

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T (K) = t (0C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J/(mol.K)}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

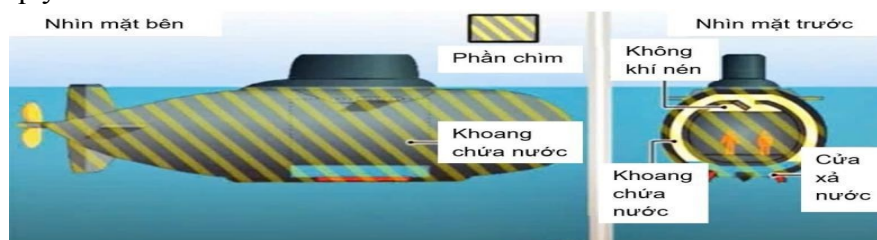
- A. Nóng chảy. B. Đông đặc. C. Thăng hoa. D. Ngưng tụ.

Câu 2. Khoảng 70% bề mặt của Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có...(1)... nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt khổng lồ của năng lượng Mặt Trời mà vẫn giữ cho...(2)... của bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống của con người và các sinh vật khác. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là:

- A. “nhiệt độ sôi lớn”; “áp suất”.
B. “nhiệt độ sôi lớn”; “nhiệt độ”.
C. “nhiệt dung riêng lớn”; “nhiệt độ”.
D. “nhiệt dung riêng lớn”; “áp suất”.



Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một tàu ngầm được dùng để nghiên cứu biển đang lặn ở độ sâu 100 m. Để tàu nổi lên, người ta mở một bình chứa khí có dung tích 50 lít, khí ở áp suất 10^7 Pa và nhiệt độ 27°C để đẩy nước ra khỏi khoang chứa nước ở giữa hai lớp vỏ của tàu. Sau khi dẫn nổ, nhiệt độ của khí là 3°C . Coi khối lượng riêng của nước biển là 1000 kg/m^3 ; gia tốc trọng trường là $9,81 \text{ m/s}^2$; áp suất khí quyển là 101325 Pa .



Câu 3. Để tàu nổi lên, người ta mở một bình chứa khí để đẩy nước ra khỏi khoang chứa nước. Việc làm này nhằm mục đích thay đổi thông số nào của tàu ngầm?

- A. Hướng chuyển động của tàu ngầm. B. Tốc độ của tàu ngầm.
C. Thể tích của tàu ngầm. D. Khối lượng riêng của tàu ngầm.

Câu 4. Thể tích của lượng nước bị đẩy ra khỏi tàu là

- A. 510 lít. B. 376 lít. C. 510 m^3 . D. 425 m^3 .

Câu 5. Phát biểu nào sau đây về nội năng là **không đúng**?

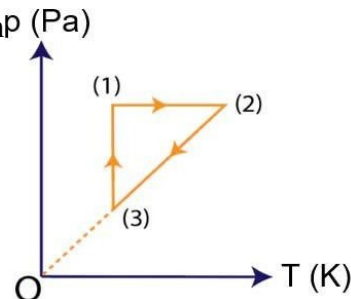
- A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
B. Nội năng của một vật có thể bị biến đổi bằng quá trình truyền nhiệt hoặc thực hiện công.
C. Nội năng của một vật bằng tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
D. Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt được gọi là công.

Câu 6. Bỏ một viên nước đá 200 g ở nhiệt độ 0°C vào 340 g nước ở 25°C . Cho nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Khi xảy ra sự cân bằng nhiệt thì khối lượng nước đá còn lại là

- A. 0 g. B. 105 g. C. 21 g. D. 95 g.

Câu 7. Một khối khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo chu trình như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng nhiệt.
 B. Thể tích khối khí ở trạng thái (2) nhỏ hơn khi ở trạng thái (1).
 C. Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) sang (3) là quá trình đẳng tích có $T_2 > T_3$ và $p_2 > p_3$.
 D. Quá trình biến đổi trạng thái từ (3) sang (1) là quá trình đẳng nhiệt có $p_3 < p_1$ nên $V_3 < V_1$.



Câu 8. Bảng bên dưới cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của bốn chất.

Chất	Nhiệt độ nóng chảy ($^{\circ}\text{C}$)	Nhiệt độ sôi ($^{\circ}\text{C}$)
1	- 210	- 196
2	- 39	357
3	30	2 400
4	327	1 749

Chất nào ở thể lỏng tại 20°C ?

- A. Chất 1. B. Chất 2. C. Chất 3. D. Chất 4.

Câu 9. Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Mọi nam châm đều có hai cực: cực âm (-) và cực dương (+).
 (2) Một số loài vật có thể sử dụng từ trường để tạo ra dòng điện làm tê liệt con mồi.
 (3) Khi đặt một kim la bàn gần một dây dẫn có dòng điện chạy qua, kim la bàn sẽ bị lệch so với vị trí ban đầu.
 (4) Trái Đất là một nam châm khổng lồ, cực Bắc nam châm Trái Đất chính là cực Bắc địa lí và ngược lại.
 Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt năng lượng.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 10. Chọn cụm từ và công thức phù hợp để điền vào chỗ trống.

Cảm ứng từ là một đại lượng ... (1) ..., đặc trưng cho từ trường về phương diện tác dụng lực. Khi một đoạn dây dẫn thẳng có chiều dài l , mang dòng điện có cường độ I được đặt trong vùng từ trường có cảm ứng từ $\vec{B}$ hợp với chiều dòng điện một góc α thì độ lớn cảm ứng từ được xác định bởi biểu thức ... (2) ...

- A. (1) vô hướng; (2) $B = \frac{F}{Il \cos \alpha}$ B. (1) vector; (2) $B = \frac{F}{Il \sin \alpha}$
 C. (1) vô hướng; (2) $B = \frac{F}{Il \sin \alpha}$ D. (1) vector; (2) $B = \frac{F}{Il \cos \alpha}$

Câu 11. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \longrightarrow {}^{16}_8\text{O} + \text{X}$. Hạt nhân X là

- A. alpha. B. neutron. C. deuteri. D. proton.

Câu 12. Một đoạn dây dẫn dài $l = 0,5\text{ m}$ đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc 30° . Biết dòng điện $I = 10\text{ A}$ và dây dẫn chịu lực từ $F = 4 \cdot 10^{-2}\text{ N}$. Độ lớn của cảm ứng từ là

- A. $0,8 \cdot 10^{-2}\text{ T}$ B. 10^{-2} T C. $1,4 \cdot 10^{-2}\text{ T}$ D. $1,6 \cdot 10^{-2}\text{ T}$

Câu 13. Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở R và tụ điện có điện dung C (không đổi), điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian. Liên hệ giữa pha điện áp và pha của dòng điện là

- A. Luôn luôn cùng pha với nhau B. Luôn luôn ngược pha với nhau
 C. Hiệu số pha không đổi theo thời gian D. Luôn luôn vuông pha với nhau

Câu 14. Tốc độ tỏa nhiệt trên điện trở R có cường độ dòng điện cực đại I_0 được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $0,5 R I_0^2$ B. $R I_0^2$ C. $2 R I_0^2$ D. $4 R I_0^2$

Câu 15. Một khung dây dẫn phẳng, có 200 vòng dây, quay đều trong từ trường đều với tốc độ 180 vòng/phút, sao cho trục quay của nó luôn vuông góc với đường sức từ. Biết từ thông cực đại gửi qua một vòng dây có giá trị 0,02 Wb. Suất điện động cực đại ở hai đầu khung là

- A. 6π (V) B. 24π (V) C. 6π (mV) D. $1,44\pi$ (V)

Câu 16. Xét phản ứng nhiệt hạch: ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^4_2He$ có năng lượng tỏa ra là 3,25 MeV. Coi khối lượng gần bằng số khối của hạt nhân. Nếu quá trình nhiệt hạch sử dụng hết 150g ${}^2_1H$ thì tổng năng lượng thu được bằng

- A. $14,67 \cdot 10^{25}$ MeV B. $7,34 \cdot 10^{22}$ MeV
C. $14,67 \cdot 10^{22}$ MeV D. $7,34 \cdot 10^{25}$ MeV

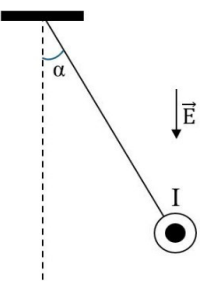
Câu 17. Cường độ dòng điện xoay chiều qua một mạch điện kín có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$. Trong 1 giây, dòng điện có độ lớn bằng không bao nhiêu lần

- A. 50 lần B. 2 lần C. 100 lần D. 99 lần

Câu 18. Treo một đoạn dây dẫn có chiều dài $l = 10\text{cm}$, khối lượng $m = 30\text{g}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho đoạn dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 1,5\text{T}$ và dòng điện chạy qua dây dẫn là $I = 2\text{A}$.

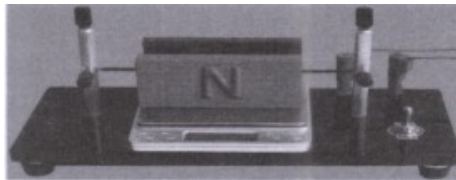
Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Bỏ qua lực từ tác dụng lên hai dây mảnh. Khi đoạn dây dẫn nằm cân bằng, góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng có số đo bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 35°



PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân. Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 10 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?



- a) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
b) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
c) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.
d) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 2. Một lốp ô tô được bơm căng không khí ở $27,0^\circ\text{C}$. Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm 80,0% thể tích ban đầu (khí không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến $40,0^\circ\text{C}$.

- a) Tỷ số giữa thể tích khí sau khi đưa vào trong lốp và thể tích khí khi ở ngoài lốp là 0,2.
b) Áp suất khí trong lốp là $2,11 \cdot 10^3 \text{ Pa}$.
c) Sau khi ô tô chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lốp tăng đến $75,0^\circ\text{C}$ và thể tích khí bên trong lốp tăng bằng 102% thể tích khi lốp ở $40,0^\circ\text{C}$. Áp suất mới của khí trong lốp là $5,76 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d) Biết phần lớp tiếp xúc với mặt đường có dạng hình chữ nhật, diện tích 205 cm^2 . Áp lực lốp xe lên mặt đường cỡ $1\,000 \text{ N}$.

Câu 3. Một hệ làm nóng nước bằng năng lượng mặt trời có hiệu suất chuyển đổi 25%; cường độ bức xạ mặt trời lên bộ thu nhiệt là 1000 W/m^2 ; diện tích bộ thu là $4,00 \text{ m}^2$. Cho nhiệt dung riêng của nước là $4\,200 \text{ J/(kg.K)}$.

- a) Công suất bức xạ chiếu lên bộ thu nhiệt là $4\,200 \text{ W}$.
- b) Trong 1 giờ năng lượng mặt trời chiếu lên bộ thu nhiệt là $14,4 \text{ MJ}$.
- c) Trong 1 giờ, phần năng lượng chuyển thành năng lượng nhiệt là $36,0 \text{ MJ}$.
- d) Nếu hệ thống đó, làm nóng $30,0 \text{ kg}$ nước thì trong khoảng thời gian 1 giờ nhiệt độ của nước tăng thêm gần $28,6^\circ\text{C}$.

Câu 4. Ban đầu có $15,0 \text{ g}$ cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ với chu kì bán rã $T = 5,27$ năm. Sản phẩm phân rã là hạt nhân bền ${}^{60}_{28}\text{Ni}$.

- a) Tia phóng xạ phát ra là tia β^- .
- b) Độ phóng xạ của mẫu tại thời điểm ban đầu là $6,28 \cdot 10^{14} \text{ Bq}$.
- c) Khối lượng ${}^{60}_{28}\text{Ni}$ được tạo thành sau 7,25 năm từ thời điểm ban đầu là $5,78 \text{ g}$.
- d) Kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa khối lượng ${}^{60}_{27}\text{Co}$ và khối lượng ${}^{60}_{28}\text{Ni}$ có trong mẫu tại thời điểm 2,56 năm là 0,400.

Phần III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Áp suất khí quyển bằng 10^5 Pa , tương đương với áp suất của một cột nước có độ cao 10 mét. Một bong bóng chứa oxygen (O_2) có thể tích $0,5 \text{ cm}^3$ được giải phóng bởi một cây thủy sinh ở độ sâu 2,5 mét. Coi nhiệt độ không đổi và bằng 27°C . Các kết quả tính toán được làm tròn hai số sau dấu phẩy thập phân.

Câu 1. Áp suất của bong bóng lúc được giải phóng bằng bao nhiêu 10^5 Pa

Câu 2. Khối lượng khí oxygen có trong bong bóng đó xấp xỉ bằng bao nhiêu 10^{-4} g .

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một đoạn dây dẫn đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,35 \text{ T}$. Khi dòng điện cường độ $14,5 \text{ A}$ chạy qua đoạn dây dẫn, thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng $1,65 \text{ N}$. Biết hướng của dòng điện hợp với hướng của từ trường một góc 30° .

Câu 3. Tính số electron chạy qua dây dẫn trong mỗi giây là $x \cdot 10^{19}$ hạt. Tìm x (làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân).

Câu 4. Tính độ dài của đoạn dây dẫn đặt trong từ trường là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hai chữ số thập phân).

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6:

Để tăng cường sức mạnh hải quân, Việt Nam đã đặt mua của Nga 6 tàu ngầm hiện đại lớp ki-lô: HQ – 182 Hà Nội, HQ – 183 Hồ Chí Minh,... Trong đó HQ – 182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen – điện. Nếu động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV .

Lấy $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$. Coi trị số khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó.

Câu 5. Nếu năng suất tỏa nhiệt của than đá là 27572 kJ/kg thì cần bao nhiêu tấn than đá để động cơ sử dụng liên tục trong một ngày đêm biết hiệu suất khoảng 25% (làm tròn đến số thập phân thứ 2)

Câu 6. Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg ^{235}U là bao nhiêu ngày (làm tròn đến số thập phân thứ 1)

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	C	D	B	D	D	C	B	B	B	A	D	C	A	B	D	C	B

Hướng dẫn giải các câu bài tập

Câu 3. Để tàu nổi lên, người ta mở một bình chứa khí để đẩy nước ra khỏi khoang chứa nước. Việc làm này nhằm mục đích thay đổi thông số nào của tàu ngầm?

- A. Hướng chuyển động của tàu ngầm. B. Tốc độ của tàu ngầm.
C. Thể tích của tàu ngầm. D. Khối lượng riêng của tàu ngầm.

Hướng dẫn giải

Khi đẩy nước ra khỏi khoang chứa sẽ làm tổng khối lượng (khối lượng thân tàu và khối lượng nước chứa trong tàu) của tàu ngầm giảm sẽ làm khối lượng riêng của tàu giảm

Và khối lượng riêng của tàu ngầm nhỏ hơn khối lượng riêng của nước biển sẽ giúp tàu nổi lên.

Câu 4:

- Từ phương trình trạng thái khí lý tưởng, ta suy ra: $V_2 = (P_1 \cdot V_1 \cdot T_2) / (T_1 \cdot P_2)$
- Thay số vào, ta được: $V_2 = (10^7 \text{ Pa} \cdot 0.05 \text{ m}^3 \cdot 276 \text{ K}) / (300 \text{ K} \cdot 1082325 \text{ Pa}) \approx 0.426 \text{ m}^3$
- Thể tích nước bị đẩy ra khỏi tàu chính là thể tích khí dẫn nở ra trừ đi thể tích ban đầu của khí trong bình: $\Delta V = V_2 - V_1 = 0.426 \text{ m}^3 - 0.05 \text{ m}^3 = 0.376 \text{ m}^3$*

Câu 6. Bỏ một viên nước đá 200 g ở nhiệt độ 0°C vào 340 g nước ở 25°C . Cho nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Khi xảy ra sự cân bằng nhiệt thì khối lượng nước đá còn lại là

- A. 0 g. B. 105 g. C. 21 g. D. 95 g.

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \Leftrightarrow m_n \cdot c_n \cdot (t_{0n} - t_{cb}) = \lambda \cdot m_{\text{nd}}$$

$$\Leftrightarrow 0,34 \cdot 4200 \cdot (25 - 0) = 3,4 \cdot 10^5 \cdot m_{\text{nd}}$$

$$\Leftrightarrow m_{\text{nd}} = 0,105 \text{ kg} = 105 \text{ g.}$$

Khối lượng nước đá còn lại: $200 \text{ g} - 105 \text{ g} = 95 \text{ g.}$

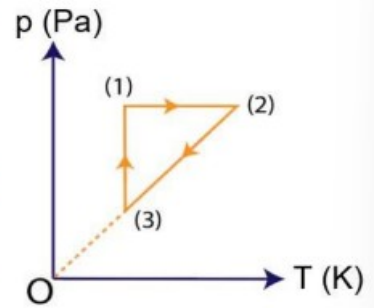
Câu 7. Một khối khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo chu trình như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng nhiệt.

B. Thể tích khối khí ở trạng thái (2) nhỏ hơn khi ở trạng thái (1).

C. Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) sang (3) là quá trình đẳng tích có $T_2 > T_3$ và $p_2 > p_3$.

D. Quá trình biến đổi trạng thái từ (3) sang (1) là quá trình đẳng nhiệt có $p_3 < p_1$ nên $V_3 < V_1$.



Hướng dẫn giải

Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng áp nên $V \sim T$.

Dựa vào đồ thị, ta có: $T_2 > T_1 \Rightarrow V_2 > V_1$.

Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) sang (3) là quá trình đẳng tích có $T_2 > T_3$ nên $p_2 > p_3$.

Quá trình biến đổi trạng thái từ (3) sang (1) là quá trình đẳng nhiệt có $p_3 < p_1$ nên $V_3 > V_1$.

Câu 11. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + \text{X}$. Hạt nhân X là

A. alpha.

B. neutron.

C. deuteri.

D. proton.

Hướng dẫn giải

Phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + {}^4_2\text{He}$. Hạt nhân X là hạt alpha.

Câu 12. Một đoạn dây thẳng dài $\ell = 0,5$ m đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vector cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc 30° . Biết dòng điện $I = 10$ A và dây dẫn chịu tác dụng của lực $F = 4.10^{-2}$ N. Độ lớn của cảm ứng từ là

A. $0,8.10^{-2}$ T.

B. 10^{-2} T.

C. $1,4.10^{-2}$ T.

D. $1,6.10^{-2}$ T.

Góc hợp bởi dây dẫn với vector cảm ứng từ là 30° nên $(\vec{B}; \vec{l}) = 30^\circ$ hoặc $(\vec{B}; \vec{l}) = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$.

Khi đó: $\sin(\vec{B}; \vec{l}) = \sin 30^\circ = \sin 150^\circ = 0,5$.

Độ lớn của cảm ứng từ:

$$F = B \cdot I \cdot \ell \cdot \sin(\vec{B}; \vec{l}) \Leftrightarrow B = \frac{F}{I \cdot \ell \cdot \sin(\vec{B}; \vec{l})} = \frac{4.10^{-2}}{10 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 1,6 \cdot 10^{-2} \text{ T}$$

Câu 14. Tốc độ tỏa nhiệt trên điện trở R có cường độ dòng điện cực đại I_0 được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $0,5 \cdot R \cdot I_0^2$.

B. $R I_0^2$.

C. $2 R I_0^2$.

D. $4 R I_0^2$.

Hướng dẫn giải

Nhiệt lượng tỏa ra trên dây dẫn: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ (J).

Tốc độ tỏa nhiệt trên điện trở R: $\frac{Q}{t} = \frac{I^2 \cdot R \cdot t}{t} = I^2 \cdot R = \frac{I_0^2}{2} \cdot R$ (J/s hay W).

(Tốc độ tỏa nhiệt hay còn được gọi là công suất tỏa nhiệt $\mathcal{P} = I^2 \cdot R$).

Câu 15. Một khung dây dẫn phẳng, có 200 vòng dây, quay đều trong từ trường đều với tốc độ 180 vòng/phút, sao cho trục quay của nó luôn vuông góc với đường sức từ. Biết từ thông cực đại gửi qua một vòng dây có giá trị 0,02 Wb. Suất điện động cực đại ở hai đầu khung là

- A. 6π (V). **B. 24π (V).** C. 6π (mV). D. $1,44\pi$ (V).

Hướng dẫn giải

Từ thông qua khung dây: $\Phi(t) = NBS \cos(\omega t + \varphi)$ (Wb).

Suất điện động cảm ứng tại thời điểm t : $e = -\frac{d\Phi}{dt} = NBS\omega \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2}\right)$ (V).

Ta thấy: $E_0 = NBS\omega = N \cdot \Phi_0 \cdot \omega = N \cdot \Phi_0 \cdot 2\pi \cdot f = 200 \cdot 0,02 \cdot 2\pi \cdot \frac{180}{60} = 24\pi$ (V).

Câu 16. Xét phản ứng nhiệt hạch: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$ có năng lượng tỏa ra là 3,25 MeV. Coi khối lượng mol gần bằng số khối của hạt nhân. Nếu quá trình nhiệt hạch sử dụng hết 150 g ${}^2_1\text{H}$ thì tổng năng lượng thu được bằng

- A. $14,67 \cdot 10^{25}$ MeV. B. $7,34 \cdot 10^{22}$ MeV. C. $14,67 \cdot 10^{22}$ MeV. **D. $7,34 \cdot 10^{25}$ MeV.**

Hướng dẫn giải

Mỗi phản ứng nhiệt hạch đang xét cần sử dụng 2 hạt ${}^2_1\text{H}$. Do đó, số lượng phản ứng nhiệt hạch khi sử dụng hết 150 g ${}^2_1\text{H}$ là:

$$N = \frac{1}{2} \cdot N_{{}^2_1\text{H}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{150}{2} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 2,2575 \cdot 10^{25} \text{ phản ứng.}$$

Tổng năng lượng thu được:

$$W = 2,2575 \cdot 10^{25} \cdot 3,25 = 7,34 \cdot 10^{25} \text{ MeV.}$$

Câu 17. Cường độ dòng điện xoay chiều qua một mạch điện kín có biểu thức $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$. Trong một giây, dòng điện có độ lớn bằng không bao nhiêu lần?

- A. 50 lần. B. 2 lần. **C. 100 lần.** D. 99 lần.

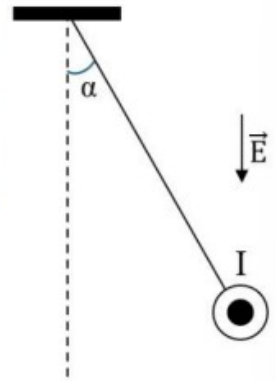
Hướng dẫn giải

$$\text{Chu kỳ của dòng điện: } T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = \frac{1}{50} \text{ (s).}$$

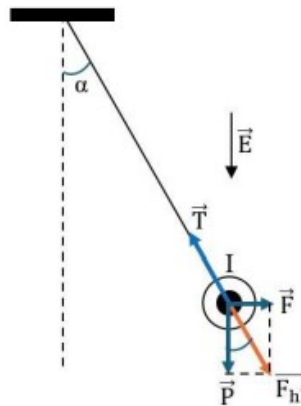
Trong một chu kỳ, dòng điện có độ lớn bằng không 2 lần. Một giây tương ứng với 50 chu kỳ nên dòng điện có độ lớn bằng không 100 lần.

Câu 18. Treo một đoạn dây dẫn có chiều dài $\ell = 10 \text{ cm}$, khối lượng $m = 30 \text{ g}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho đoạn dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 1,5 \text{ T}$ và dòng điện chạy qua dây dẫn là $I = 2 \text{ A}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực từ tác dụng lên hai dây mảnh. Khi đoạn dây dẫn nằm cân bằng, góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng có số đo bằng

- A. 30° . **B. 45° .**
C. 60° . D. 35° .



Hướng dẫn giải



Trọng lượng của đoạn dây dẫn: $P = m \cdot g = 0,03 \cdot 10 = 0,3 \text{ N}$.

Lực điện tác dụng đoạn dây dẫn: $F = B I \ell \sin(\vec{B}; \vec{I}) = 1,5 \cdot 2 \cdot 0,1 \cdot \sin 90^\circ = 0,3 \text{ N}$.

Góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng: $\tan \alpha = \frac{F}{P} = \frac{0,3}{0,3} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$.

PHẦN II.

Câu 1. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

- a) Đúng. Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.
b) Sai. Do lực tác dụng vào cân hướng lên nên theo định luật thứ ba của Newton, lực tác dụng lên đoạn dây hướng xuống.
c) Sai. Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.
d) Đúng. Vì dòng điện vuông góc với từ trường nên, theo công thức (3.1), độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là

$$B = \frac{F}{Il} = \frac{mg}{Il}$$

Thay số: $m = 500,68 \text{ g} - 500,12 \text{ g} = 0,56 \text{ g} = 0,56 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$;
 $g = 9,80 \text{ m/s}^2$; $I = 0,34 \text{ A}$; $l = 0,10 \text{ m}$ ta được:

$$B = \frac{0,56 \cdot 10^{-3} \cdot 9,80}{0,34 \cdot 0,10} = 0,16 \text{ T}$$

Câu 2. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

- a) Thể tích khí giảm 80% nên tỉ số là 0,2;

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = 5,28.10^5 \text{ Pa}$$

b)

c) Tương tự, $p_3 = 5,76.10^5 \text{ Pa}$; d) $F = p_3 S = 1,2.10^4 \text{ N}$.

Câu 3. a) Sai; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng.

a. Công suất bức xạ chiếu lên bộ thu nhiệt là:

$$P = I.S = 1000.4 = 4000 \text{ W}.$$

b. Trong 1,00 h, năng lượng mặt trời chiếu lên bộ thu nhiệt là:

$$W = P.t = 4000.3600 = 14,4.10^6 \text{ J} = 14,4 \text{ MJ}.$$

c. Trong 1,00 h, phần năng lượng chuyển thành năng lượng nhiệt là:

$$Q = 25\%W = 0,25.14,4 = 3,6 \text{ MJ}.$$

d. Trong khoảng thời gian 1,00 giờ nhiệt độ của 30,0 kg nước tăng thêm là:

$$\Delta t = \frac{Q}{mc} = \frac{3,6.10^6}{30.4200} = 28,6^\circ \text{C}$$

Câu 4. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai.

$$m_{Ni} = \frac{M_{Ni}}{M_{Co}}.m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) = 15. \left(1 - 2^{-\frac{7,25}{5,27}} \right) = 9,22 \text{ g}$$

c)

$$\frac{m_{Co}}{m_{Ni}} = \frac{m_0 2^{-\frac{t}{T}}}{\frac{M_{Ni}}{M_{Co}}.m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right)} = \frac{2^{-\frac{t}{T}}}{1 - 2^{-\frac{t}{T}}} = \frac{2^{-\frac{2,56}{5,27}}}{1 - 2^{-\frac{2,56}{5,27}}} = 2,50$$

d)

PHẦN III.

Câu 1: Áp suất của bong bóng lúc được giải phóng: $p_1 = 10^5 + 0,25.10^5 = 1,25.10^5 \text{ Pa}$.

Câu 2: Khối lượng khí oxygen có trong bong bóng: $m = \frac{M \cdot p_1 \cdot V_1}{R \cdot T_1} = \frac{32.1,25.10^5.0,5.10^{-6}}{8,31.300}$

$$\Rightarrow m \approx 8.10^{-4} \text{ (g)}.$$

Câu 3: $n = \frac{m}{m_p} = \frac{9,0625.10^{19}}{1,67.10^{-27}} \approx 5,42.10^{26}$ hạt

Áp dụng công thức về lực từ: $F = BIl \sin \alpha$, ta suy ra độ dài của đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua

$$l = \frac{F}{BI \sin 30^\circ} = \frac{1,65}{0,35.14.5.0,50} \approx 0,65 \text{ m}$$

Câu 4:

Câu 5: $H = (P.t)/(m \cdot \lambda)$ suy ra $m = 55151 \text{ kg} = 55,2 \text{ tấn}$

Câu 6: 0,5 kg Urani có số nguyên tử là $n = 0,5.1000/A.N_A = 0,5.1000/235.6,023.10^{23} = 1,28.10^{24}$ hạt

Năng lượng phân hạch của 0,5 kg Urani là $200.n = 2,56.10^{26} \text{ MeV} = 4,096.10^{13} \text{ J}$

Năng lượng dùng để chạy tàu ngầm HQ – 182 là $0,24.096.10^{13} = 8,192.10^{12} \text{ J}$

Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg Urani là $8,192.10^{12}/(4400.10^3) = 1861818,182 \text{ s} = 21,6 \text{ ngày}$

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA**ĐỀ 2****ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025****MÔN: VẬT LÝ****Thời gian: 50 phút****Cho biết:** $\pi = 3,14$; $T (K) = t (0C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J/(mol.K)}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol.}$,**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 tới câu 18, mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1.** Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

- A.** Nóng chảy. **B.** Đông đặc. **C.** Hóa hơi. **D.** Ngưng tụ.

Câu 2. Vật liệu nào sau đây là hiệu quả nhất khi được sử dụng để che chắn phóng xạ?

- A.** Giấy. **B.** Gỗ. **C.** Nhôm. **D.** Chì.

Câu 3. Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang Kelvin là

- A.** 0 K và 100 K. **B.** 273K và 373 K. **C.** 73 K và 3 K. **D.** 32K và 212 K.

Câu 4. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/kg.K . Nhiệt lượng tỏa ra khi một miếng sắt có khối lượng 2 kg ở nhiệt độ 500°C hạ xuống còn 100°C là

- A.** 219880 J. **B.** 439760 J. **C.** 382400 J. **D.** 109940 J.

Câu 5. Đặt thanh gỗ A đứng yên, cọ xát thanh gỗ B lên thanh gỗ A thì

- A.** nhiệt độ thanh gỗ A không đổi, nhiệt độ thanh gỗ B tăng lên.
B. nhiệt độ thanh gỗ A tăng lên, nhiệt độ thanh gỗ B không đổi.
C. nhiệt độ cả hai thanh gỗ đều tăng.
D. nhiệt độ cả hai thanh gỗ đều không đổi.

Câu 6. Trong quá trình đẳng nhiệt thể tích V của một khối lượng khí xác định giảm 2 lần thì áp suất p của khí sẽ

- A.** tăng lên 2 lần. **B.** giảm đi 2 lần. **C.** tăng 4 lần lên. **D.** không đổi.

Câu 7. Gọi p , V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lí tưởng xác định. Công thức nào sau đây là phù hợp với quá trình đẳng áp?

- A.** $\frac{p}{T} = \text{const.}$ **B.** $pV = \text{const.}$
C. $\frac{V}{T} = \text{const.}$ **D.** $\frac{pV}{T} = \text{const.}$

Câu 8. Một bình có dung tích $V = 10 \text{ lít}$ chứa một lượng khí hiđrô bị nén ở áp suất $p = 50 \text{ atm}$ và nhiệt độ 7°C . Khi nung nóng bình, do bình hở nên có một phần khí thoát ra, phần khí còn lại có nhiệt độ 17°C và vẫn dưới áp suất như cũ. Khối lượng khí đã thoát ra là

- A.** 1,502g **B.** 1,505Kg **C.** 15,02g **D.** 150,2g

Câu 9. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Sóng điện từ mang năng lượng.

B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 10. Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

A. tạo ra từ trường quay.

B. cảm ứng điện từ.

C. quang điện.

D. tự cảm.

Câu 11. Một vòng dây dẫn được đặt trong một từ trường đều, rộng sao cho mặt phẳng của vòng dây vuông góc với đường cảm ứng. Trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng nếu nó

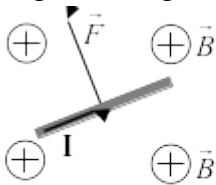
A. chuyển động tịnh tiến dọc theo đường cảm ứng từ.

B. quay xung quanh trục vuông góc với đường cảm ứng từ.

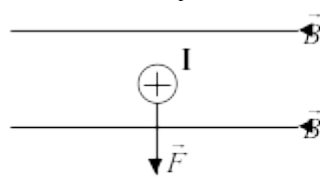
C. quay xung quanh một trục trùng với đường cảm ứng từ.

D. chuyển động tịnh tiến theo phương vuông góc với từ trường.

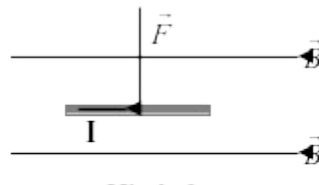
Câu 12. Hình nào sau đây biểu diễn **không đúng** vectơ lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường mô tả như hình dưới đây?



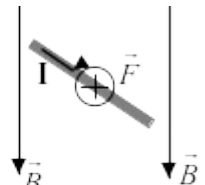
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 13. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng

A. lực hút lên các vật đặt trong nó.

B. lực điện lên điện tích đặt trong nó.

C. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.

D. lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Câu 14. Cảm giác về âm phụ thuộc những yếu tố nào?

A. Nguồn âm và môi trường truyền âm.

B. Nguồn âm và tai người nghe.

C. Môi trường truyền âm và tai người nghe.

D. Tai người nghe và giấy thần kinh thị giác.

Câu 15. Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có cùng

A. khối lượng.

B. số neutron.

C. số nucleon.

D. số proton.

Câu 16. Chọn cụm từ phù hợp để hoàn thành nhận định sau: “Khối lượng của một hạt nhân bất kì ... tổng khối lượng của các nucleon riêng lẻ cấu tạo thành hạt nhân đó”.

A. luôn lớn hơn.

B. luôn bằng.

C. luôn nhỏ hơn.

D. có lúc lớn hơn, có lúc nhỏ hơn.

Câu 17. Tìm phát biểu **sai**.

A. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản mang điện âm của tụ điện.

B. Hạt α là hạt nhân nguyên tử helium.

C. Tia α làm ion hoá môi trường.

D. Tia α đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện sẽ bị lệch về phía bản mang điện dương của tụ điện.

Câu 18. Chụp MRI (hay còn gọi là chụp cộng hưởng từ) là phương pháp sử dụng từ trường mạnh và máy tính để phác họa hình ảnh chi tiết bên trong cơ thể con người. Máy MRI tạo ra một từ trường mạnh, có cường độ là $B = 3$ Tesla tại vùng gần lỗ mở của máy (vị trí bệnh nhân nằm). Để đảm bảo an toàn cho kỹ thuật viên, người ta cần xác định khoảng cách an toàn mà tại đó, từ trường giảm xuống dưới mức 0,5 mT (millitesla). Biết rằng từ trường B giảm theo khoảng cách r từ nguồn theo công thức:

$$B(r) = \frac{B_0}{r^2}$$

với $B_0 = 3 \text{ Tesla}$ là từ trường tại vùng gần lỗ mở của máy. Hãy tính khoảng cách tối thiểu từ máy MRI mà từ trường giảm xuống dưới mức $0,5 \text{ mT}$

A. 77,46 cm

B. 7,46m

C. 77,46m

D. 774,6m

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

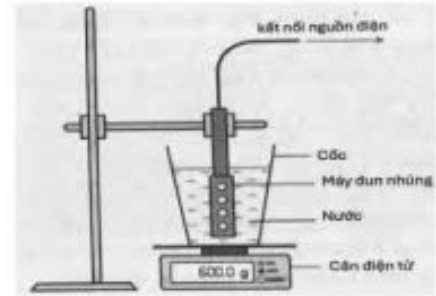
Câu 1: Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước, một bạn học sinh đã bố trí thí nghiệm theo sơ đồ như hình vẽ:

a) Trình tự thí nghiệm: Bật máy đun nhúng để đun sôi nước; Khi nước sôi đều, khởi động đồng hồ bấm giờ, đồng thời đọc số hiển thị trên cân điện tử và ghi lại giá trị m_1 ; Sau khoảng thời gian t , đọc số hiển thị trên cân điện tử và ghi lại giá trị m_2 ; Lặp lại các thao tác.

b) Máy đun nhúng tỏa nhiệt lượng còn nước thu nhiệt lượng.

c) Biết máy đun có công suất. $P = 500 \text{ W}$. Nếu $m_1 = 600 \text{ g}$, $m_2 = 475 \text{ g}$ và $t = 10$ phút. Nhiệt hoá hơi riêng của nước học sinh đo được $L = 2,30 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$

d) Ở câu c) nếu có 90% lượng nhiệt tỏa ra của máy đun nhúng dùng để đun sôi nước thì nhiệt hóa hơi riêng mà bạn học sinh đo được bằng $L = 2,16 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.



Sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước

trị
từ

g;
mà

Câu 2: Như trong hình, một chiếc ghế nâng hạ bằng khí thông qua chuyển động lên xuống của xilanh nối với mặt ghế, thanh nén khí cố định trên để bịt kín một lượng khí trong xi lanh.

Bỏ qua ma sát giữa thanh nén và xi lanh. Tổng khối lượng của mặt ghế và xilanh là 6 kg , tiết diện của thanh nén là $S = 30 \text{ cm}^2$. Một học sinh nặng 24 kg ngồi lên ghế (hai chân để lơ lửng không chạm mặt sàn) thì ghế hạ xuống 12 cm khi ổn định. Coi nhiệt độ của khí trong xi lanh không đổi, áp suất khí quyển là $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$



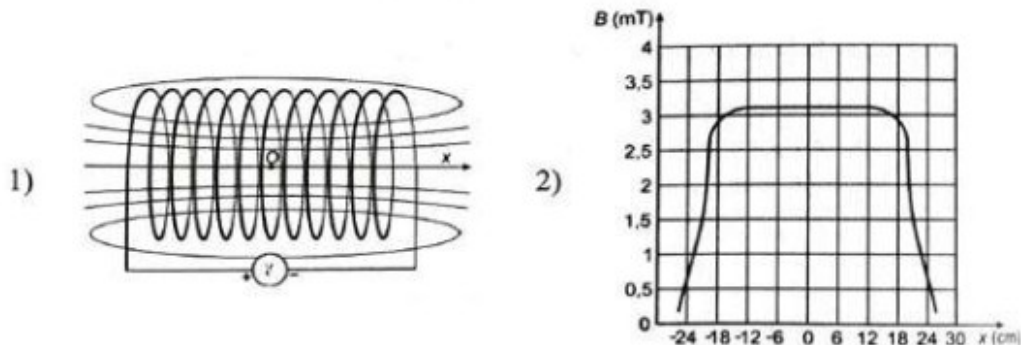
a) Quá trình ghế hạ xuống, khí trong xilanh thực hiện công và nhận nhiệt lượng.

b) Khi ghế để trống, áp suất của khí trong xilanh là $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

c) Khi học sinh ngồi trên ghế, áp suất của khí trong xilanh là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

d) Khi ghế để trống, cột khí trong xilanh dài là 20 cm .

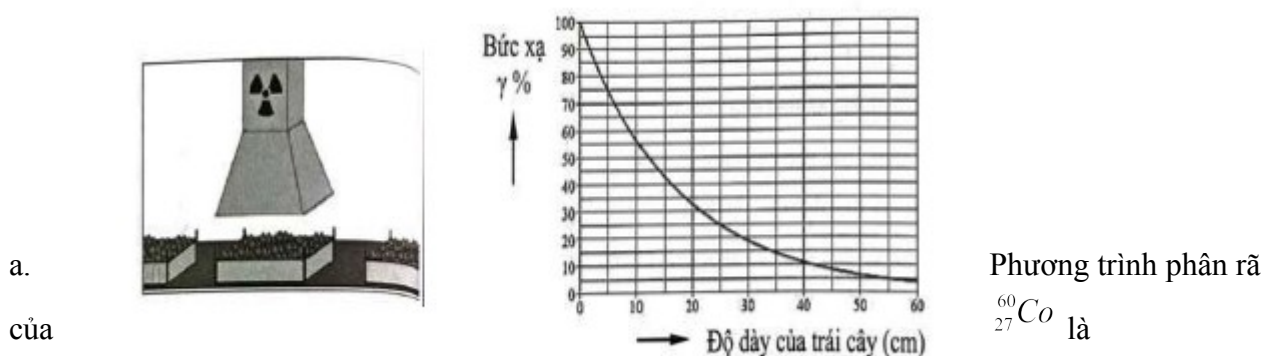
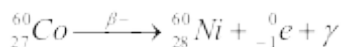
Câu 3: Một học sinh làm thí nghiệm về từ phổ của ống dây. Dựa vào từ phổ thu được, học sinh đã vẽ các đường sức từ của ống dây như hình 1. Sau đó học sinh đo từ trường và vẽ được đồ thị như hình 2.



- a) Đồ thị hình 2 không phù hợp với sự phân bố các đường sức từ trên hình 1.
 b) Độ dài của ống dây là 24cm
 c) Cảm ứng từ ở điểm giữa ống dây là 4mT.
 d) Cảm ứng từ ở điểm đầu ống dây là 2 mT.

Câu 4: Chiếu xạ thực phẩm có thể diệt vi khuẩn và côn trùng làm cho thực phẩm có thời hạn sử dụng lâu hơn. Ví dụ, thời gian sử dụng của dâu tây có thể tăng lên 4 ngày thành 20 ngày bằng cách chiếu tia γ vào quả dâu tây sau khi hái. Không chỉ vi khuẩn mà cả côn trùng và trứng côn trùng cũng bị tiêu diệt khi bị chiếu xạ. Hình bên mô tả các hộp trái cây được vận chuyển nhờ băng truyền qua máy chiếu xạ. Nguồn phóng xạ của máy colbat $^{60}_{27}\text{Co}$, phát ra bức xạ β^- và γ . Cho biết chu kỳ bán rã của $^{60}_{27}\text{Co}$ là 5,72 năm.

Hình dưới đây là đồ thị tỉ lệ phần trăm cường độ bức xạ γ truyền qua một lớp trái cây có độ dày nhất định.



- b. Bức xạ β^- mà $^{60}_{27}\text{Co}$ phát ra hầu như không góp phần tiêu diệt vi khuẩn và côn trùng trong trái cây.
 c. Từ đồ thị trên, xác định được độ dày trái cây để cường độ bức xạ γ giảm 50% là 15cm
 d. Theo thời gian, độ phóng xạ của nguồn $^{60}_{27}\text{Co}$ giảm dần. Nếu nguồn phóng xạ vẫn có thể sử dụng được cho đến khi phóng xạ của nó giảm dần còn 12,5% giá trị ban đầu thì sau 30 năm sẽ phải thay đổi nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$.

PHẦN III – TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Số phân tử có trong 50g nước tinh khiết là $X \cdot 10^{24}$ phân tử. Tìm X, viết kết quả gồm ba chữ số khác không. Biết khối lượng mol phân tử của nước là 18g.

Đáp án

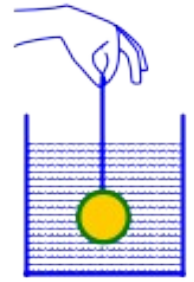
--	--	--	--

Câu 2: Một lượng khí có khối lượng 24 g có thể tích 10 lít ở nhiệt độ 7°C . Sau khi được đun nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là 1,2 g/lít. Nhiệt độ của lượng khí sau khi được đun nóng là bao độ ($^\circ\text{C}$).

Đáp án

--	--	--	--

Câu 3: Một quả cầu bằng sắt có khối lượng m được nung nóng đến nhiệt độ $t^{\circ}\text{C}$. Nếu thả quả cầu đó vào một bình cách nhiệt thứ nhất chứa 5 kg nước ở nhiệt độ 0°C thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $4,2^{\circ}\text{C}$. Nếu thả quả cầu đó vào bình cách nhiệt thứ hai chứa 4kg nước ở nhiệt độ 25°C thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $28,9^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Biết nhiệt dung riêng của sắt và nước lần lượt là 460 J/kg.K và 4200 J/kg.K . Khối lượng m của quả cầu là bao nhiêu kilogram? *Kết quả lấy đến chữ số có nghĩa thứ ba.*



Đáp án

Câu 4: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Tính số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp.

Đáp án

Câu 5: Chất phóng xạ poloni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α biến đổi thành hạt nhân chì. Chu kì bán rã của poloni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu Poloni nguyên chất, sau khoảng thời gian t , tỉ số giữa khối lượng chì sinh ra và khối lượng poloni còn lại trong mẫu là 0,6. Coi khối lượng nguyên tử bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó tính theo đơn vị u . Giá trị của t là bao nhiêu ngày? *Kết quả lấy đến hàng đơn vị.*

Đáp án

Câu 6: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện có chiều dài 30 cm được đặt vuông góc với từ trường đều với cảm ứng từ 10 mT . Nếu có $5 \cdot 10^{18}$ electron di chuyển qua một tiết diện thẳng trong mỗi giây. Hãy xác định độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn theo đơn vị mN . Biết một electron q_e có độ lớn điện tích là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Đáp án

ĐÁP ÁN

Phần 1

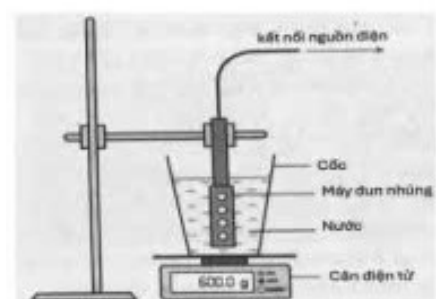
1.C	2.D	3.B	4.C	5.C	6.A	7.C	8.A	9.D
10.B	11.B	12.C	13.C	14.B	15.D	16.C	17.D	18.C

Phần 2:

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước, một bạn học sinh đã bố trí thí nghiệm theo sơ đồ như hình vẽ:

- a) Trình tự thí nghiệm: Bật máy đun nhúng để đun sôi nước; Khi nước sôi đều, khởi động đồng hồ bấm giờ, đồng thời đọc số hiển thị trên cân điện tử và ghi lại giá m_1 ; Sau khoảng thời gian t , đọc số hiển thị trên cân điện tử và ghi lại giá trị m_2 ; Lặp lại các thao tác.
- b) Máy đun nhúng tỏa nhiệt lượng còn nước thu nhiệt lượng.



trị
từ

Sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước

c) Biết máy đun có công suất. $P = 500W$ Nếu $m_1 = 600 \text{ g}$; $m_2 = 475 \text{ g}$ và $t = 10$ phút. Nhiệt hoá hơi riêng của nước mà học sinh đo được $L = 2,30.10^6 \text{ J/kg}$

d) Ở câu c) nếu có 90% lượng nhiệt tỏa ra của máy đun nhưng dùng để đun sôi nước thì nhiệt hóa hơi riêng mà bạn học sinh đo được bằng $L = 2,16.10^6 \text{ J/kg}$.

Đáp số: Đ-Đ-S-Đ

HD:

$$c) L = \frac{P.t}{\Delta m} = \frac{500.10.60}{(600 - 475).10^{-3}} = 2,40.10^6 \frac{J}{Kg}$$

$$d) L = \frac{P.t}{\Delta m} = \frac{0,9.500.10.60}{(600 - 475).10^{-3}} = 2,16.10^6 \frac{J}{Kg}$$

Câu 2: Như trong hình, một chiếc ghế nâng hạ bằng khí thông qua chuyển động lên xuống của xilanh nối với mặt ghế, thanh nén khí cố định trên để bịt kín một lượng khí trong xi lanh.

Bỏ qua ma sát giữa thanh nén và xi lanh. Tổng khối lượng của mặt ghế và xilanh là 6 kg , tiết diện của thanh nén là $S = 30 \text{ cm}^2$. Một học sinh nặng 24 kg

ngồi lên ghế (hai chân để lơ lửng không chạm mặt sàn) thì ghế hạ xuống 12 cm khi ổn định. Coi nhiệt độ của khí trong xi lanh không đổi, áp suất khí quyển là

$p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ và $g = 10 \text{ m/s}^2$

a) Quá trình ghế hạ xuống, khí trong xilanh thực hiện công và nhận nhiệt lượng.

b) Khi ghế để trống, áp suất của khí trong xilanh là $1,2.10^5 \text{ Pa}$.

c) Khi học sinh ngồi trên ghế, áp suất của khí trong xilanh là 2.10^5 Pa .

d) Khi ghế để trống, cột khí trong xilanh dài là 20 cm .

Đáp số: S-Đ-Đ-S

HD:

a) Khi ghế hạ xuống, khí trong xy lanh đã nhận công.

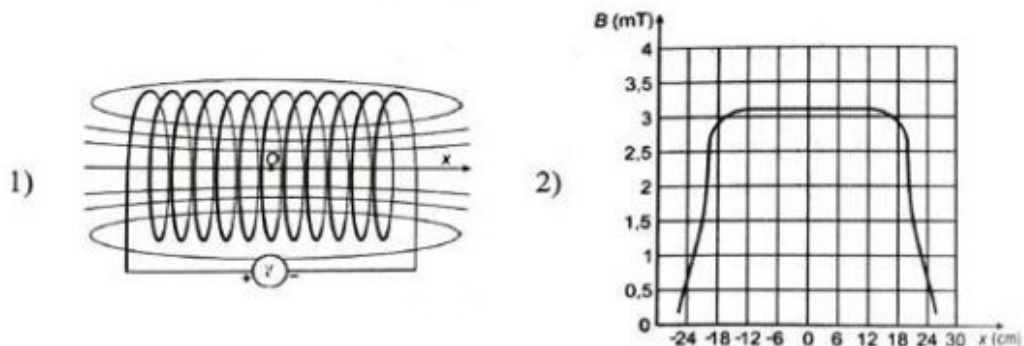
$$b) p_1 = p_0 + \frac{m_0 g}{S} = 10^5 + \frac{6.10}{30.10^{-4}} = 1,2.10^5 \text{ Pa}$$

$$c) p_2 = p_0 + \frac{(m_0 + m)g}{S} = 10^5 + \frac{(6 + 24).10}{30.10^{-4}} = 2.10^5 \text{ Pa}$$

$$d) p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 1,2.10^5 . S . h = 2.10^5 . S . 12 \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$



Câu 3: Một học sinh làm thí nghiệm về từ phổ của ống dây. Dựa vào từ phổ thu được, học sinh đã vẽ các đường sức từ của ống dây như hình 1. Sau đó học sinh đo từ trường và vẽ được đồ thị như hình 2.



- a) Đồ thị hình 2 không phù hợp với sự phân bố các đường sức từ trên hình 1.
 b) Độ dài của ống dây là 24cm
 c) Cảm ứng từ ở điểm giữa ống dây là 4mT.
 d) Cảm ứng từ ở điểm đầu ống dây là 2 mT.

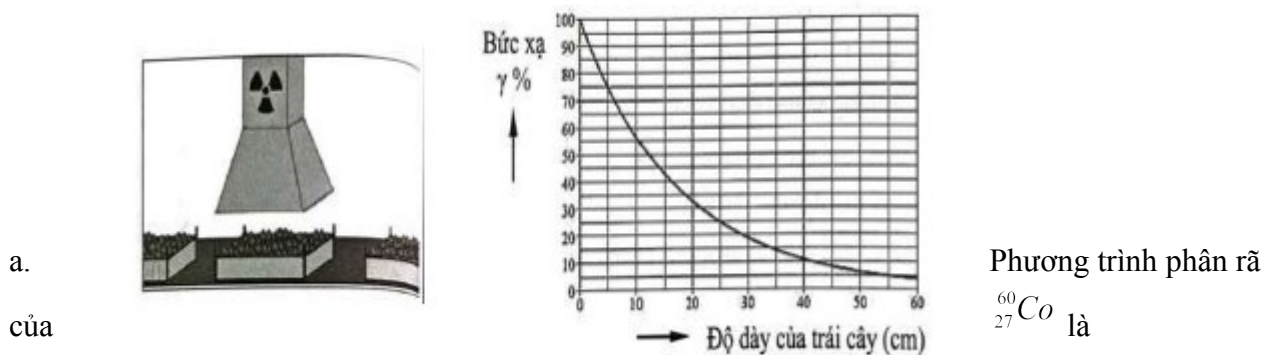
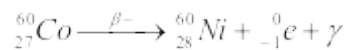
Đáp số: S-D-S-S

HD:

- a) Đồ thị hình 2 phù hợp với sự phân bố các đường sức từ như trên hình 1. Bên trong ống dây là từ trường đều, $\vec{B}$ bằng nhau tại mọi điểm.
 b) Từ đồ thị hình 2 ta thấy tọa độ $x = -12\text{cm}$ đến $x = 12\text{cm}$ cảm ứng từ B có giá trị không thay đổi, suy ra ống dây có chiều dài 24cm.
 c) Cảm ứng từ tại điểm đầu ống dây chắc chắn sẽ nhỏ hơn hoặc bằng cảm ứng từ trong lòng ống dây. Theo đồ thị cảm ứng từ ở giữa ống dây 3,1mT
 d) Theo đồ thị ở đầu ống dây cỡ 2,8mT.

Câu 4: Chiếu xạ thực phẩm có thể diệt vi khuẩn và côn trùng làm cho thực phẩm có thời hạn sử dụng lâu hơn. Ví dụ, thời gian sử dụng của dâu tây có thể tăng lên 4 ngày thành 20 ngày bằng cách chiếu tia γ vào quả dâu tây sau khi hái. Không chỉ vi khuẩn mà cả côn trùng và trứng côn trùng cũng bị tiêu diệt khi bị chiếu xạ. Hình bên mô tả các hộp trái cây được vận chuyển nhờ băng truyền qua máy chiếu xạ. Nguồn phóng xạ của máy colbat $^{60}_{27}\text{Co}$, phát ra bức xạ β^- và γ . Cho biết chu kỳ bán rã của $^{60}_{27}\text{Co}$ là 5,72 năm.

Hình dưới đây là đồ thị tỉ lệ phần trăm cường độ bức xạ γ truyền qua một lớp trái cây có độ dày nhất định.



- b. Bức xạ β^- mà $^{60}_{27}\text{Co}$ phát ra hầu như không góp phần tiêu diệt vi khuẩn và côn trùng trong trái cây.
 c. Từ đồ thị trên, xác định được độ dày trái cây để cường độ bức xạ γ giảm 50% là 15cm
 d. Theo thời gian, độ phóng xạ của nguồn $^{60}_{27}\text{Co}$ giảm dần. Nếu nguồn phóng xạ vẫn có thể sử dụng được cho đến khi phóng xạ của nó giảm dần còn 12,5% giá trị ban đầu thì sau 30 năm sẽ phải thay đổi nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$.

Đáp số: D-D-S-S

HD:

- c). Quan sát trên đồ thị xác định được độ dày trái cây để cường độ bức xạ γ giảm 50% nhỏ hơn

15cm.

$$d) H = H_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{H}{H_0} = 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow 0,125 = 2^{-\frac{t}{5,72}} \Rightarrow t = 17,16$$

năm

ĐÁP ÁN

Câu 1: Số phân tử có trong 50g nước tinh khiết là $X \cdot 10^{24}$ phân tử. Tìm X, viết kết quả gồm ba chữ số khác không.

Đáp án

--	--	--	--

Hướng dẫn giải

Nước tinh khiết là H_2O : $M_{H_2O} = 2 + 16 = 18 \text{ (g / mol)}$

$$\Rightarrow N = n \cdot N_A = \frac{m}{M} \cdot N_A = \frac{50}{18} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,67 \cdot 10^{24}$$

$$\Rightarrow x = 1,67$$

Đáp số: 1,67.

Câu 2: Một lượng khí có khối lượng 24 g có thể tích 10 lít ở nhiệt độ 7°C . Sau khi được đun nóng đẳng áp thì khối lượng riêng của khí là 1,2 g/lít. Nhiệt độ của lượng khí sau khi được đun nóng là bao độ ($^\circ\text{C}$).

Đáp án

--	--	--	--

Hướng dẫn giải

Đun nóng đẳng áp $\Rightarrow p = \text{const}$

$$m = 24\text{g}; V_1 = 10\text{lit}; t_1 = 7^\circ\text{C}; \delta_2 = 1,2 \text{ (g / lit)}$$

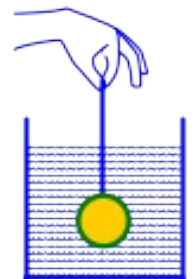
$$\delta_2 = \frac{m}{V_2} \Rightarrow V_2 = \frac{m}{\delta_2} = \frac{24}{1,2} = 20 \text{ (lit)}$$

$$\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{20}{T_2} = \frac{10}{7 + 273} \Rightarrow T_2 = 560\text{K}$$

$$\Rightarrow t_2 = 287^\circ\text{C}$$

Đáp số: 287

Câu 3: Một quả cầu bằng sắt có khối lượng m được nung nóng đến nhiệt độ $t^\circ\text{C}$. Nếu thả quả cầu đó vào một bình cách nhiệt thứ nhất chứa 5 kg nước ở nhiệt độ 0°C thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $4,2^\circ\text{C}$. Nếu thả quả cầu đó vào bình cách nhiệt thứ hai chứa 4kg nước ở nhiệt độ 25°C thì nhiệt độ cân bằng của hệ là $28,9^\circ\text{C}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Biết nhiệt dung riêng của sắt và nước lần lượt là 460 J/kg.K và 4200 J/kg.K . Khối lượng m của quả cầu là bao nhiêu kilogram? *Kết quả lấy đến chữ số có nghĩa thứ ba.*



Đáp án

--	--	--	--

Hướng dẫn giải

+ Bình 1: $m_s \cdot 460 \cdot (t - 4,2) = 5.4200 \cdot (4,2 - 0)(1)$

+ Bình 2: $m_s \cdot 460 \cdot (t - 28,9) = 4.4200 \cdot (28,9 - 25)(2)$

$$\frac{(1)}{(2)} = \frac{t - 4,2}{t - 28,9} = \frac{5.4,2}{4(28,9 - 25)} \Rightarrow t = 100,256^\circ \text{C}$$

Thay $t = 100,256^\circ \text{C}$ vào (1) $\Rightarrow m = 1,996 \text{ (kg)} \approx 2,00 \text{ (kg)}$

Đáp số: 2,00.

Câu 4: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Tính số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp.

Hướng dẫn giải

Ta có $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1}$

Quấn thêm vào cuộn thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay

đổi 30% so với lúc đầu $\Rightarrow \frac{N_2 + 90}{N_1} = \frac{U_2 + 0,3U_2}{U_1}$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{90}{N_1} = \frac{0,3U_2}{U_1} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{300}{N_1}$

Từ (1) và (3) $\Rightarrow N_2 = 300$ vòng.

Câu 5: Chất phóng xạ poloni $^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α biến đổi thành hạt nhân chì. Chu kì bán rã của poloni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu Poloni nguyên chất, sau khoảng thời gian t , tỉ số giữa khối lượng chì sinh ra và khối lượng poloni còn lại trong mẫu là 0,6. Coi khối lượng nguyên tử bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó tính theo đơn vị u. Giá trị của t là bao nhiêu ngày?

Hướng dẫn giải

$$N_{\text{Pb}} = \Delta N_{\text{Po}}$$

Số hạt nhân chì tạo thành là

Tỉ số giữa khối lượng chì và khối lượng Po còn lại trong mẫu

$$\frac{m_{\text{Pb}}}{m_{\text{Po}}} = \frac{N_{\text{Pb}} \cdot A_{\text{Pb}}}{N_{\text{Po}} \cdot A_{\text{Po}}} = \frac{\Delta N_{\text{Po}}}{N_{\text{Po}}} \cdot \frac{A_{\text{Pb}}}{A_{\text{Po}}} = \left(2^{\frac{t}{T}} - 1\right) \cdot \frac{A_{\text{Pb}}}{A_{\text{Po}}} = \left(2^{\frac{t}{138}} - 1\right) \cdot \frac{206}{210} = 0,6 \Rightarrow t = 95 \text{ ngày.}$$

Câu 6: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện có chiều dài 30 cm được đặt vuông góc với từ trường đều với cảm ứng từ 10 mT . Nếu có $5 \cdot 10^{18}$ electron di chuyển qua một tiết diện thẳng trong mỗi giây. Hãy xác định độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn theo đơn vị mN.

Hướng dẫn giải

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{N |q_e|}{\Delta t} = \frac{5 \cdot 10^{18} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1} = 0,8 \text{ A.}$$

Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn

Lực từ tác dụng lên dây dẫn $F = BIL \cdot \sin \alpha = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8 \cdot 0,3 \cdot \sin 90^\circ = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ N} = 2,4 \text{ mN.}$

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN:

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Có hai nhiệt kế, một dùng thang Celsius, một dùng thang Kelvin để đo nhiệt độ của môi trường tại cùng một thời điểm. Số chỉ trên nhiệt kế Kelvin

- A. tỉ lệ thuận với số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
- B. lớn hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
- C. nhỏ hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
- D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

Câu 2: Đặc điểm nào sau đây **không** phải của phân tử ở thể khí?

- A. Chuyển động không ngừng.
- B. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
- C. Giữa các phân tử có khoảng cách.
- D. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.

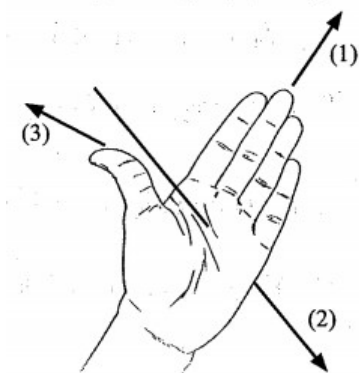
Câu 3: Đường đẳng nhiệt trong hệ tọa độ (p, V) có dạng

- A. đường thẳng song song với trục hoành.
- B. đường thẳng song song với trục tung.
- C. đường hyperbol.
- D. đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

Câu 4: Trong trường hợp nào sau đây không xảy ra tương tác từ?

- A. Đặt kim nam châm ở gần một nam châm chữ U.
- B. Đặt kim nam châm ở gần một dây dẫn mang dòng điện.
- C. Đưa thanh nam châm đến gần một thanh sắt non.
- D. Đưa thanh nam châm đến gần nắm cửa bằng đồng.

Câu 5: Hình bên mô tả quy tắc bàn tay trái dùng để xác định phương, chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường. Theo quy tắc này, các hướng (1), (2), (3) là



- A. (1) lực từ, (2) vector cảm ứng từ, (3) dòng điện.
- B. (1) vector cảm ứng từ, (2) dòng điện; (3) lực từ.
- C. (1) dòng điện; (2) vector cảm ứng từ, (3) lực từ.
- D. (1) dòng điện; (2) lực từ; (3) vector cảm ứng từ.

Câu 6: Dòng điện xoay chiều có tính chất nào sau đây?

- A. Tần số biến thiên điều hoà theo thời gian.
- B. Chu kì biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
- C. Chiều thay đổi tuần hoàn và cường độ biến thiên điều hoà theo thời gian.
- D. Chiều thay đổi tuần hoàn theo thời gian và cường độ không đổi.

Câu 7: Có bao nhiêu nucleon trong một nguyên tử trung hoà của đồng vị krypton $^{92}_{36}\text{Kr}$?

- A. 36.
- B. 56.
- C. 92.
- D. 128.

Câu 8: Một hạt nhân $^{230}_{91}\text{Z}$ sau khi phân rã, phát ra một hạt α và một hạt β^{-} thì trở thành hạt nhân X. Hạt nhân X là

- A. $^{226}_{88}\text{X}$.
- B. $^{226}_{89}\text{X}$.
- C. $^{226}_{90}\text{X}$.
- D. $^{228}_{87}\text{X}$.

Câu 9: Quy tắc sau đây **không** phải là quy tắc an toàn trong phòng thực hành Vật lí?

- A. Kiểm tra cẩn thận thiết bị, phương tiện, dụng cụ thí nghiệm trước khi sử dụng.
- B. Tiếp xúc trực tiếp với các vật và các thiết bị thí nghiệm có nhiệt độ cao.
- C. Tắt công tắc nguồn thiết bị điện trước khi cắm hoặc tháo thiết bị điện.
- D. Chỉ tiến hành thí nghiệm khi được sự cho phép của giáo viên hướng dẫn thí nghiệm.

Câu 10: Tốc độ là đại lượng đặc trưng cho

- A. tính chất nhanh hay chậm của chuyển động.
- B. sự thay đổi hướng của chuyển động.
- C. khả năng duy trì chuyển động của vật.
- D. sự thay đổi vị trí của vật trong không gian.

Câu 11: Chọn câu **đúng**

- A. Chuyển động thẳng chậm dần đều gia tốc có giá trị âm.
- B. Chuyển động thẳng chậm dần đều vận tốc có giá trị âm.
- C. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều gia tốc có thể có giá trị âm hay dương.
- D. Chuyển động thẳng nhanh dần đều gia tốc và vận tốc đều có giá trị dương.

Câu 12: Hai lực trực đối cân bằng là hai lực

- A. tác dụng vào cùng một vật.
- B. không bằng nhau về độ lớn.
- C. bằng nhau về độ lớn nhưng không nhất thiết phải cùng giá.
- D. có cùng độ lớn, cùng giá, ngược chiều nhau và cùng đặt lên một vật.

Câu 13: Chọn đáp án **đúng**

- A. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.
- B. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d
- C. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.
- D. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

Câu 14: Một con lắc lò xo dao động điều hoà, có mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa thế năng và động năng của vật là

A. 1/2.

B. 1/3.

C. 1/4.

D. 3.

Câu 15: Sóng nào sau đây **không phải** là sự lan truyền của điện từ trường trong không gian?

A. Sóng âm.

B. Sóng hồng ngoại.

C. Sóng ánh sáng.

D. Sóng Wi-Fi.

Câu 16: Cường độ điện trường tại một điểm M trong điện trường bất kì là đại lượng

A. vectơ, có phương và độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.

B. vectơ, chỉ có độ lớn phụ thuộc vào vị trí của điểm M.

C. vô hướng, có giá trị luôn dương.

D. vô hướng, có thể có giá trị âm hoặc dương.

Câu 17: Đại lượng nào đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện?

A. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

B. Hằng số điện môi.

C. Cường độ điện trường bên trong tụ.

D. Điện dung của tụ điện.

Câu 18: Cường độ dòng điện của một dòng điện xoay chiều biến thiên theo phương trình

$i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 2 A.

B. $2\sqrt{2}$ A.

C. 4 A.

D. $\sqrt{2}$ A.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI:

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6,0 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20,0 N, diện tích tiết diện của pít-tông là 1,0 cm². Coi pít-tông chuyển động thẳng đều, áp suất trong xilanh không đổi.

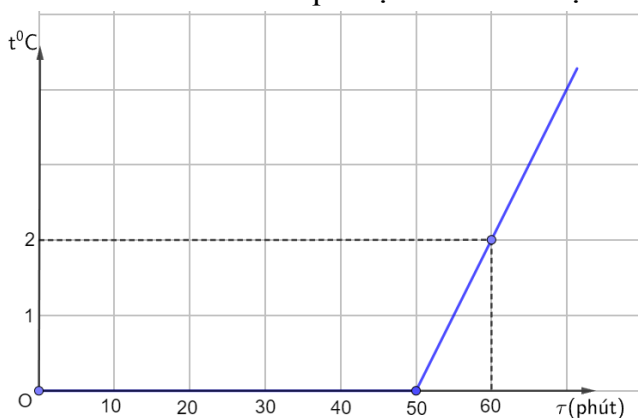
a) Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.

b) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 2,7 J.

c) Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là $2,0 \cdot 10^5$ Pa.

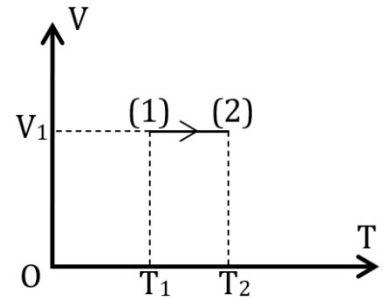
d) Thể tích khí trong xilanh tăng 6,0 lít.

Câu 2. Người ta bỏ một cục nước đá lạnh vào trong xô nước. Khối lượng hỗn hợp là $M = 10(\text{kg})$ và thực hiện đo nhiệt độ $t^\circ\text{C}$ của hỗn hợp. Đồ thị phụ thuộc nhiệt độ vào thời gian τ được biểu diễn trên hình vẽ. Biết nhiệt dung riêng của nước $c = 4200(\text{J/kg.K})$, nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 (\text{J/kg})$. Bỏ qua sự mất mát nhiệt. Trong các câu sau đây, câu nào **đúng, sai**?



- a) Trong 50 phút đầu tiên, nước đá bắt đầu tan, sau đó nhận nhiệt và nóng lên.
 b) Từ phút thứ 50 đến phút 60, nước đá nhận nhiệt lượng và bắt đầu nóng chảy chuyển thành thể lỏng.
 c) Ở phút thứ 60, nhiệt độ của hỗn hợp nước đá là 2°C .
 d) Khối lượng nước đá ban đầu là $1,24(\text{kg})$.

Câu 3. Một khối khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) được biểu diễn trên hệ tọa độ $V - T$ như hình vẽ. Ở trạng thái (1), khi nhiệt độ bằng 17°C , khối khí có áp suất bằng 10^5 Pa ; áp suất của khối khí đó ở trạng thái (2) bằng $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



- a) Quá trình biến đổi của khối khí từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng tích.
 b) Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (2) bằng 117°C .
 c) Khối khí có áp suất xấp xỉ bằng $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ở nhiệt độ 75°C .
 d) Khi nhiệt độ của khí trong bình là 107°C thì áp suất của nó xấp xỉ bằng $1,3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 4. Một khung dây tròn có điện trở 2Ω , diện tích 40cm^2 , hai đầu khung dây được nối với điện kế có điện trở không đáng kể, đặt khung dây vào trong từ trường đều có $\vec{B}$ hợp với mặt phẳng khung một góc 30° . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,5(\text{s})$, từ trường tăng một lượng là $0,4T$.

- a) Kim điện kế chỉ bị lệch trong khoảng thời gian từ trường thay đổi.
 b) Trong thời gian $0,5\text{s}$ từ thông qua khung luôn tăng.
 c) Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là $3,2\text{mV}$.
 d) Kim điện kế chỉ giá trị $0,8\text{mA}$.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN: *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1: Đổ 100 g nước ở 40°C vào một khối nước đá lớn ở 0°C . Cho nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 80 \text{ cal/g}$ và nhiệt dung riêng của nước là $c = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$. Khối lượng nước đá tan chảy là bao nhiêu gam?

Câu 2: Động năng trung bình của phân tử khí helium ở nhiệt độ 0°C là bao nhiêu lần (10^{-21}) Jun?

(Kết quả lấy hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Câu 3: Biết khối lượng nguyên tử Liti, nơtron và prôtôn lần lượt là: $m_{\text{Li}} = 7,0160\text{u}$; $m_{\text{N}} = 1,0087\text{u}$ và $m_{\text{p}} = 1,0073\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân Liti ${}^7_3\text{Li}$ bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả lấy một chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Câu 4: Giả sử, một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu urani ${}^{235}_{92}\text{U}$. Biết công suất phát điện là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa năng lượng hạt nhân thành điện năng là 20% . Cho rằng khi một hạt nhân urani ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch thì toả ra năng lượng là $3,2 \cdot 10^{-11} \text{ J}$. Lấy $N_{\text{A}} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ và khối lượng mol của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol . Nếu nhà máy hoạt động liên tục thì lượng urani ${}^{235}_{92}\text{U}$ mà nhà máy cần dùng trong 365 ngày là bao nhiêu kg? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy không chữ số thập phân).

Câu 5: Một vật có khối lượng M trượt không vận tốc đầu từ đỉnh O của một dốc nghiêng dài $OC = 75\text{cm}$, cao 45cm . Bỏ qua ma sát. Vật đạt được tốc độ bao nhiêu (m/s), khi vật trượt đến điểm B cách chân dốc C một đoạn 27cm .

(Kết quả lấy một chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x=2\cos(\omega t) \text{ cm}$. Mốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{7}$ lần cơ năng, hãy xác định li độ của vật bằng bao nhiêu mm?

Hướng dẫn chấm

PHẦN I. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	A
2	D	11	C
3	C	12	D
4	D	13	C
5	C	14	B
6	C	15	A
7	C	16	A
8	C	17	D
9	B	18	A

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**

Học sinh chỉ lực chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

PHẦN III. Tự luận

Câu	Lời giải
Câu 1 (0,25 điểm)	50
Câu 2 (0,25 điểm)	5,65

Câu 3 (0,25 điểm)	ĐS: 62,4
Câu 4 (0,25 điểm)	<p>Năng lượng thực tế cần cung cấp trong 356 ngày là:</p> $500.10^6 \cdot \frac{100}{20} \cdot 365.86400 = 7,884.10^{16} J$ <p>Khối lượng U cần dùng là $M = \frac{7,884.10^{16}}{3,2.10^{-11} \cdot 6,02.10^{23}} \cdot 0,235 kg \approx 962 kg$</p>
Câu 5 (0,25 điểm)	2,4
Câu 6 (0,25 điểm)	40

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 4

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 J.mol^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol; $1eV = 1,6.10^{-19} J$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1: Chất lỏng không có hình dạng xác định vì các phân tử chất lỏng

- A.** dao động tại các vị trí cân bằng xác định.
- B.** có thể chuyển động phân tán ra xa nhau.
- C.** dao động quanh các vị trí cân bằng có thể dịch chuyển được.
- D.** có thể chuyển động tự do.

Câu 2: Bản tin dự báo thời tiết của Đồng Nai ngày 4/6/2024 như sau: Đồng Nai, Nhiệt độ từ 27°C đến 33°C



Nhiệt độ trên tương ứng với nhiệt độ nào trong thang nhiệt Kelvin?

- A.** Nhiệt độ từ 292 K đến 301 K.
- B.** Nhiệt độ từ 26 K đến 33 K.
- C.** Nhiệt độ từ 78,8 K đến 91,4 K.
- D.** Nhiệt độ từ 300 K đến 306 K.

Câu 3: Khi ô tô đóng kín cửa để ngoài trời nắng nóng, nhiệt độ không khí trong xe tăng rất cao so với nhiệt độ bên ngoài, làm giảm tuổi thọ các thiết bị trong xe. Nguyên nhân gây ra sự tăng nhiệt độ này là

- A.** Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.
- B.** Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm giảm nội năng của khối khí.
- C.** Do thể tích khối khí trong ô tô thay đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội giảm của khối khí.
- D.** Do thể tích khối khí trong ô tô không đổi nên nhiệt lượng mà khối khí trong ô tô nhận được chủ yếu làm tăng nội năng của khối khí.

Câu 4. Cho bảng số liệu như hình bên dưới.

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nhôm	880
Sắt	460
Đồng	380

Nếu lần lượt cung cấp cho các miếng kim loại nhôm, sắt, đồng có cùng khối lượng một nhiệt lượng như nhau thì miếng kim loại nào tăng nhiệt độ nhiều nhất?

- A.** Nhôm.
- B.** Đồng.
- C.** Sắt.
- D.** Chưa thể kết luận được do chưa có nhiệt độ ban đầu của các miếng kim loại.

Câu 5: Theo thuyết động học phân tử chất khí, các phân tử khí

- A.** chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng cao.
- B.** chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ chất khí càng thấp.
- C.** có kích thước đáng kể so với khoảng cách giữa chúng.
- D.** luôn dao động quanh vị trí cân bằng cố định.

Câu 6. Một lượng khí lí tưởng gồm N phân tử, thể tích là V, áp suất p. Động năng trung bình của các phân tử khí là

- A.** $\underline{W_d} = \frac{2pV}{3N}$
- B.** $\underline{W_d} = \frac{3pV}{2N}$
- C.** $\underline{W_d} = \frac{3pV}{N}$
- D.** $\underline{W_d} = \frac{pV}{2N}$

Câu 7: Một quả bóng bay chứa khí hydro buổi sáng ở nhiệt độ 20°C có thể tích 2500 cm^3 . Coi áp suất khí quyển trong ngày không đổi. Thể tích của quả bóng này vào buổi trưa có nhiệt độ 35°C gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2628 cm^3 B. 2728 cm^3 C. 2522 cm^3 D. 1629 cm^3

Câu 8. Từ trường là một dạng vật chất tồn tại xung quanh

- A. các hạt mang điện chuyển động. B. các hạt mang điện đứng yên.
C. các hạt không mang điện chuyển động. D. các hạt không mang điện đứng yên.

Câu 9. 1 T là độ lớn của cảm ứng từ của một ..(1).. mà khi đặt một dây dẫn có chiều dài 1 m mang dòng điện có cường độ 1 A vào trong từ trường đó và ..(2).. với vector cảm ứng từ thì dây dẫn sẽ chịu một lực từ có độ lớn 1 N. Điền các cụm từ thích hợp vào các chỗ trống.

- A. (1) từ trường xác định; (2) song song. B. (1) từ trường đều; (2) song song.
C. (1) từ trường xác định; (2) vuông góc. D. (1) từ trường đều; (2) vuông góc.

Câu 10: Một khung dây dẫn (S) đặt trong từ trường. Khung dây sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng khi từ thông gửi qua mặt phẳng khung dây

- A. luôn bằng 0. B. là hằng số.
C. biến thiên theo thời gian. D. không đổi theo thời gian.

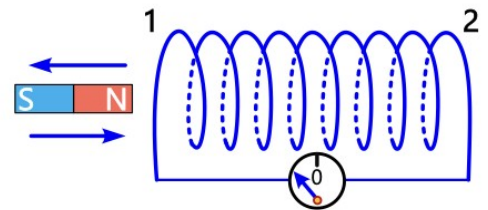
Câu 11: Cho dòng điện chạy xoay chiều chạy qua một đoạn mạch thì hiệu điện thế hai đầu đoạn

$$u = 220\sqrt{2} \cos\left(\frac{2\pi}{T}t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$$

mạch phụ thuộc thời gian theo biểu thức:

- A. tần số góc của dòng điện. B. chu kì của dòng điện.
C. tần số của dòng điện. D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 12. Hình bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, trong đó thanh nam châm thẳng có thể dịch chuyển dọc theo trục của một cuộn dây dẫn theo hướng ra xa hay lại gần cuộn dây dẫn. Khi tăng tốc độ di chuyển thanh nam châm, số chỉ của kim điện thế trong thí nghiệm



- A. có độ lớn tăng lên. B. có độ lớn giảm đi.
C. có độ lớn không đổi. D. đảo ngược chiều.

Câu 13. Một khung dây dẫn quay đều quanh trong một từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc

$\frac{10}{\pi}$

trục quay của khung với vận tốc 150 vòng/phút. Từ thông cực đại gửi qua khung là $\frac{10}{\pi}$ Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung là

- A. 25 V B. 25V C. 50 V D. 50V

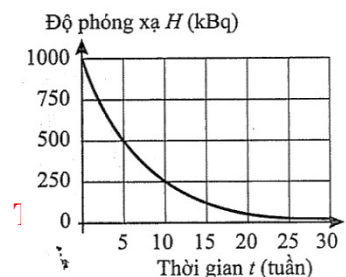
Câu 14. Số nucleon của hạt nhân $^{230}_{90}\text{Th}$ nhiều hơn số nucleon của hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ là

- A. 6. B. 126. C. 20. D. 14.

Câu 15. Ngoài việc sử dụng được chất phóng xạ, phương pháp nào đây cũng được sử dụng để điều trị ung thư bằng tia phóng xạ?

- A. Xạ trị bằng tia X. B. Phẫu thuật.
C. Hóa trị. D. Chăm sóc.

sa



Câu 16. Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ X theo thời gian.

Độ phóng xạ của mẫu chất X tại thời điểm 145 ngày có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 56,6 kBq B. 62,2 kBq
C. 53,7 kBq D. 54,2 kBq.

Câu 17. Gọi $m, \vec{F}, \vec{a}$ lần lượt là khối lượng của vật, lực tác dụng lên vật và gia tốc của vật. Trong các cách viết công thức của định luật II Newton sau đây, cách viết nào đúng?

- A. $-\vec{F}=m\vec{a}$ B. $\vec{F}=m\vec{a}$ C. $\vec{F}=-m\vec{a}$ D. $\vec{F}=ma$

Câu 18. Hai vật nhỏ được tích điện gọi là hai điện tích điểm. Khi đặt chúng gần nhau trong không khí thì lực tương tác điện có độ lớn là F , nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi hai lần thì lực tương tác giữa chúng sẽ là

- A. $2F$. B. $\frac{F}{2}$ C. $4F$ D. $\frac{F}{4}$

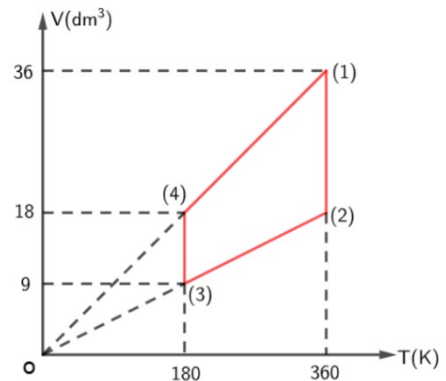
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một bình đun nước nóng bằng điện có công suất 9,0 kW. Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng 0,058 kg/s. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là 15 °C. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K. Biết hao phí của toàn quá trình là 10%.

- a) Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước tăng nhiệt độ thêm 1 °C là 4200 J.
b) Để điều chỉnh nhiệt độ của nước ra khỏi buồng đốt, ta có thể thay đổi: công suất điện; lưu lượng dòng nước; nhiệt độ nước đi vào.
c) Nếu nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt tăng gấp đôi thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt tăng gấp đôi.
d) Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là 38 °C.

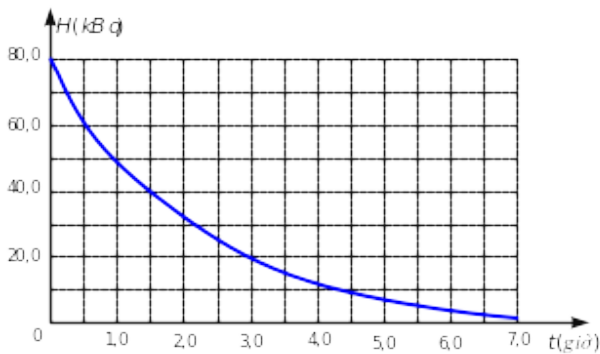
Câu 2. Cho 1 mol khí lí tưởng thực hiện chu trình 1 - 2 - 3 - 4 như hình vẽ bên. Cho biết: $T_1 = T_2 = 360\text{K}$; $T_3 = T_4 = 180\text{K}$; $V_1 = 36 \text{ dm}^3$; $V_3 = 9 \text{ dm}^3$.

- a) Phương trình trạng thái của khí này là $pVT = R$.
b) Quá trình biến đổi trạng thái của khối khí từ trạng thái (4) sang trạng thái (1) là quá trình đẳng tích.
c) Áp suất của khối khí ở trạng thái (4) là $p_4 = 83100 \text{ Pa}$.
d) Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) là $V_2 = 18 \text{ dm}^3$.



- Câu 3.** Một khung dây dẫn phẳng, kín có diện tích $s = 40\text{cm}^2$ gồm 200 vòng dây đặt trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,02T$. Khung dây có thể quay quanh một trục d cố định nằm trong mặt phẳng khung dây. Tại thời điểm ban đầu, khung dây được đặt vuông góc với véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$. Cho khung dây quay quanh trục d với tốc độ góc không đổi ω thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng biến thiên điều hòa theo thời gian với giá trị cực đại $E_0 = 4,8\text{ V}$
- Suất điện động được tạo ra trong khung dây dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
 - Tốc độ quay của khung dây là $\omega = 300\text{rad/s}$.
 - Suất điện động trong khung biến thiên theo thời gian với biểu thức $e = 4,8 \cos(300t)\text{ V}$
 - Trong một chu kỳ, khoảng thời gian suất điện động có độ lớn lớn hơn giá trị hiệu dụng của nó là $\frac{\pi}{300}\text{ s}$.

- Câu 4.** Hình dưới biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ β^- theo thời gian.



- Sau 4,5 giờ từ thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của mẫu là 10 kBq.
- Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là 1,5 giờ.
- Trong 3 giờ đầu, mẫu chất phát ra 20000 hạt electron.
- Kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chất phóng xạ còn lại trong mẫu sau 9 giờ bằng $\frac{1}{64}$ số hạt nhân chất phóng xạ ban đầu.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

- Câu 1.** Sử dụng một cái bơm để bơm không khí vào quả bóng đá có dung tích 5,60 lít. Mỗi lần bơm đưa được 0,30 lít khí ở áp suất 1 atm vào quả bóng. Giả sử quả bóng trước khi bơm chưa có không khí và nhiệt độ không đổi trong quá trình bơm. Hỏi sau 40 lần bơm thì áp suất không khí trong quả bóng là bao nhiêu atm? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)

- Câu 2.** Tính trung bình của bình phương tốc độ trong chuyển động nhiệt của phân tử khí helium ở nhiệt độ 27°C được kết quả $x \cdot 10^6\text{ m}^2/\text{s}^2$, biết khối lượng mol của khí helium là 4g/mol và coi các phân tử khí helium là giống nhau. Tìm giá trị của x ? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)

Câu 3. Một đoạn dây dẫn có chiều dài 25 cm đặt một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 20 mT. Biết dây dẫn vuông góc với vector cảm ứng từ, tính theo đơn vị mN (mili Newton) độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn này khi có dòng điện không đổi với cường độ 0,3 A chạy qua dây dẫn?

Câu 4. Một khung dây dẫn hình vuông có độ dài mỗi cạnh 10 cm và có điện trở 5Ω đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ biến thiên cảm ứng từ theo đơn vị T/s, biết dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là 1A? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 5. Một mẫu chất phóng xạ $^{235}_{92}\text{U}$ có chu kì bán rã là $7,04 \cdot 10^8$ năm có độ phóng xạ 100 μCi . Xác định khối lượng của $^{235}_{92}\text{U}$ có trong mẫu đá đó theo đơn vị gam. (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười và coi một năm có 365 ngày).

Câu 6. Năng lượng tỏa ra trong mỗi phản ứng phân hạch $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} = ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$ là 17,6 MeV. Năng lượng tỏa ra khi có 1 g khí ^4_2He được tạo thành là $y \cdot 10^{11}$ J. Tìm giá trị của y? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

..... HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CHỌN	C	D	D	B	A	B	A	A	D
CÂU	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CHỌN	C	B	A	B	C	A	A	B	C

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn ĐÚNG hoặc SAI.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
Đáp án	a) Đúng b) Đúng c) Sai	a) Sai b) Sai c) Đúng	a) Đúng b) Đúng c) Sai	a) Đúng b) Đúng c) Sai

	d) Sai	d) Đúng	d) Đúng	d) Đúng
--	--------	---------	---------	---------

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	2,14	1,87	1,5	500	46,3	4,23

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ 5

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1} \cdot K^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

- A. $p_1 V_2 = p_2 V_1$. B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$. C. $pV = \text{hằng số}$. D. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$.

Câu 2: Tính chất nào sau đây **không phải** của chất ở thể khí?

- A. Khối lượng riêng rất nhỏ so với khí ở thể lỏng và rắn.
B. Hình dạng thay đổi theo bình chứa.
C. Gây áp suất lên thành bình chứa theo mọi hướng.
D. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng và luôn tương tác với nhau.

Câu 3: Phần lớn năng lượng giải phóng trong phản ứng phân hạch là

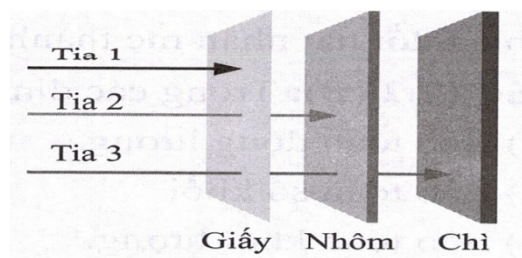
- A. năng lượng toả ra do phóng xạ của các mảnh.
B. động năng các neutron phát ra.
C. động năng của các mảnh.
D. năng lượng các photon của tia γ .

Câu 4: Hạt nhân nào sau đây có 136 neutron?

- A. ${}_{11}^{23}\text{Na}$ B. ${}_{92}^{238}\text{U}$ C. ${}_{86}^{222}\text{Ra}$ D. ${}_{84}^{209}\text{Pb}$

Câu 5: Chiều 3 chùm tia thu được từ quá trình phóng xạ hạt nhân lần lượt qua tấm giấy, nhôm và chì như hình. Các tia 1, tia 2, tia 3 theo thứ tự lần lượt là:

- A. tia β , tia α , tia γ .
B. tia α , tia β , tia γ .
C. tia β , tia γ , tia α .
D. tia γ , tia α , tia β .



Câu 6: Hạt nhân ${}^2_1\text{H}$ có khối lượng 2,0136 amu. Cho $m_N = 1,0087$ amu và $m_P = 1,0073$ amu. Biết $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của nó bằng

- A. 1,15 MeV. B. 4,6 MeV. C. 3,45 MeV. D. 2,24 MeV.

Câu 7: Tại sao những quả bóng bay khi để lâu ngày vẫn bị xẹp mặc dù đã buộc chặt?

- A. Vì không khí nhẹ nên có thể chui qua chỗ buộc ra ngoài.
B. Vì cao su là chất đàn hồi nên sau khi bị thổi căng nó tự động co lại.
C. Vì giữa các phân tử của chất làm vỏ bóng có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể qua đó thoát ra ngoài.
D. Vì khi mới thổi, không khí từ miệng vào bóng còn nóng, sau đó lạnh dần nên co lại.

Câu 8: Vật liệu nào sau đây là hiệu quả nhất khi được sử dụng để che chắn phóng xạ γ ?

- A. Chì. B. Gỗ. C. Nhôm. D. Giấy.

Sử dụng các thông tin ở bảng bên cho các câu 9 và câu 10.

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kgK)	Chất	Nhiệt dung riêng (J/kgK)
Nhôm	880	Đất	800
Sắt	460	Nước đá	2100
Đồng	380	Nước	4180
Chì	130	Rượu	2500

Câu 9: Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg rượu nóng thêm $1(^{\circ}\text{C})$ là

- A. 5000 J. B. 4180 J. C. 2500 J. D. 1250 J.

Câu 10: Các miếng Nhôm, Đồng, Sắt và Chì có cùng khối lượng. Nếu lần lượt cung cấp cho các miếng kim loại trên một nhiệt lượng như nhau thì miếng kim loại nào tăng nhiệt độ nhiều nhất?

- A. Đồng. B. Chì. C. Sắt. D. Nhôm.

Câu 11: Phản ứng hạt nhân nào sau đây không phải là phản ứng nhiệt hạch?

- A. ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + 0,1n$. B. ${}_1\text{H}^1 + {}_1\text{H}^3 \rightarrow {}_2\text{He}^4$.
C. ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_2\text{He}^4$. D. ${}_{82}\text{Po}^{210} \rightarrow {}_2\text{He}^4 + {}_{82}\text{Pb}^{206}$.

Câu 12: Phương pháp nào sau đây không làm tăng nội năng của vật?

- A. Nước trong nồi được đun nóng. B. Cọ xát miếng kim loại vào mặt bàn.
C. Viên bi được thả vào nước nóng. D. Viên bi rơi trong chân không.

Câu 13: Phương của cảm ứng từ tại một điểm

- A. nằm ngang trùng với phương của kim nam châm tại điểm đó.
B. thẳng đứng trùng với phương của kim nam châm tại điểm đó.
C. trùng với phương của kim nam châm nằm cân bằng tại điểm đó.
D. vuông góc với phương của kim nam châm nằm cân bằng tại điểm đó.

Sử dụng thông tin sau cho Câu 14 và Câu 15: Một đoạn dây thẳng bằng đồng được đặt vuông góc với một từ trường đều. Trong đoạn dây có dòng điện với cường độ 6 A và có phương chiều như hình vẽ. Bỏ qua ảnh hưởng từ trường Trái Đất lên đoạn dây. Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài của đoạn dây đồng là $46,6 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}$; lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Để lực từ cân bằng với lực hút của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây thì:

Câu 14: Phương và chiều của cảm ứng từ là

- A. Phương nằm ngang và chiều từ trái qua phải.
B. Phương nằm ngang và chiều từ phải qua trái.
C. Phương thẳng đứng và chiều từ dưới lên trên.
D. Phương thẳng đứng và chiều trên xuống dưới.

Chiều dòng điện



Câu 15: Độ lớn của cảm ứng từ là

A. 0,076 T.

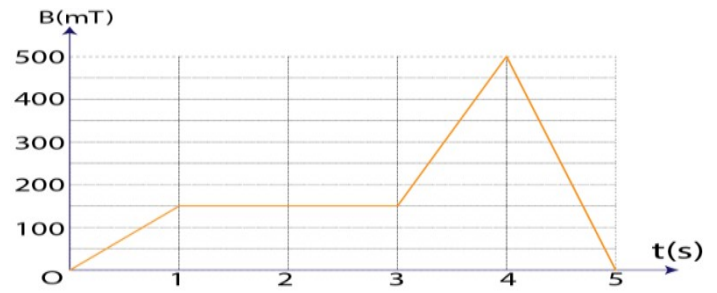
B. 0,76 T.

C. 0,29 T.

D. 0,029 T.

Câu 16: Một khung kim loại hình tròn đường kính 5 cm được đặt trong vùng từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Hai đầu của khung dây được nối với một bóng đèn nhỏ tạo thành mạch kín. Lấy $\pi = 3,14$. Biết điện trở của khung kim loại và bóng đèn lần lượt là $R_1 = 2\Omega$ và $R_2 = 1\Omega$

. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$ s), người ta bắt đầu thay đổi độ lớn cảm ứng từ theo đồ thị như hình dưới)



Nhiệt lượng tỏa ra trên bóng đèn trong một giây cuối cùng của quá trình thay đổi độ lớn cảm ứng từ là?

A. 0,11 μ J.

B. 0,076 μ J.

C. 0,29 μ J.

D. 0,029 μ J.

Câu 17: Máy nước nóng năng lượng mặt trời chứa 50 lít nước, nhận $4,2 \cdot 10^6$ J quang năng mỗi giờ. Biết nước có khối lượng riêng 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng $4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$. Nếu 40% quang năng máy hấp thụ chuyển thành nhiệt lượng làm nóng nước thì mỗi giờ nhiệt độ của nước tăng thêm

A. 10°C .

B. 5°C .

C. 4°C .

D. 8°C .

Câu 18: Kết luận nào dưới đây **không đúng** khi nói về thang nhiệt độ Kelvin?

A. Kí hiệu của nhiệt độ là T.

B. Nhiệt độ không tuyệt đối, được định nghĩa là 0 K.

C. Nhiệt độ điểm ba của nước, được định nghĩa là 273,16 K.

D. Mỗi độ chia trong thang nhiệt độ Kelvin có độ lớn bằng 1/100 khoảng cách giữa hai nhiệt độ mốc của thang nhiệt độ này.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một nhóm học sinh thực hành đo nhiệt dung riêng của nước.

Dụng cụ thí nghiệm gồm:

-Biến thế nguồn (1).

-Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).

-Nhiệt kế điện tử (3).

-Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở (gắn ở mặt trong của nắp bình) (4).

-Cân điện tử (5).

-Các dây nối.



Các bước tiến hành thí nghiệm:

a) Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.

b) Bật nguồn điện.

c) Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

d) Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.

e) Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 3 phút, đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.

f) Tắt nguồn điện.

- a) Học sinh khi tiến hành thí nghiệm phải đảm bảo các quy tắc an toàn tại phòng thực hành.
 b) Nhiệt lượng mà nước thu vào bằng điện năng đã cung cấp cho dây điện trở trong nhiệt lượng kể nếu bỏ qua sự truyền nhiệt ra bên ngoài nhiệt lượng kể
 c) Với kết quả thí nghiệm trong lần đo 1, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng của nước là 4024,71 J/kg.K.

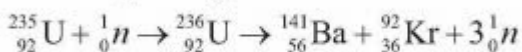
Khối lượng nước $m = 0,136 \text{ kg}$; Nhiệt độ ban đầu: 27°C			
Lần đo	Thời gian đun $\Delta t \text{ (s)}$	Nhiệt độ nước sau đun ($^\circ\text{C}$)	Công suất đun $P(W)$
1	180	33	18,2
...			

d) Để có kết quả gần giá trị thực tế hơn thì nhóm học sinh cần lặp lại thí nghiệm nhiều lần rồi lấy giá trị trung bình.

Câu 2. Một nhà máy điện nguyên tử tiêu thụ trung bình $58,75 \text{ g } {}^{235}_{92}\text{U}$ mỗi ngày. Biết hiệu suất của nhà máy là 25%; mỗi hạt nhân nguyên tử phân hạch giải phóng 200 MeV.

Cho: $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ hạt/mol; $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

a) Phản ứng phân hạch xảy ra trong lò phản ứng hạt nhân là



b) Năng lượng giải phóng do phân hạch của $58,75 \text{ g } {}^{235}_{92}\text{U}$ là $481,76 \cdot 10^{10} \text{ (J)}$.

c) Công suất phát điện của nhà máy là 13,94 (KW).

d) Giả thiết sau mỗi phân hạch trung bình có 2,5 neutron được giải phóng thì sau một ngày số neutron thu được trong lò phản ứng khoảng $2,26 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 3. Hình dưới cho thấy một sơ đồ minh họa của một thiết bị có thể được sử dụng để đo từ trường. Một cuộn dây chữ nhật chứa N vòng dây và có chiều rộng ω . Cuộn dây được gắn vào một cánh tay của cân và được treo giữa các cực của một nam châm. Từ trường là đều và vuông góc với mặt phẳng của cuộn dây. Hệ thống được cân bằng ban đầu khi dòng điện trong cuộn dây bằng không. Khi công tắc được đóng và cuộn dây mang dòng điện, một khối lượng phải được thêm vào bên phải để cân bằng hệ thống. Biết lực từ tác dụng lên cuộn dây N vòng được cho bởi $F = N \cdot B I l \cdot \sin \theta$, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

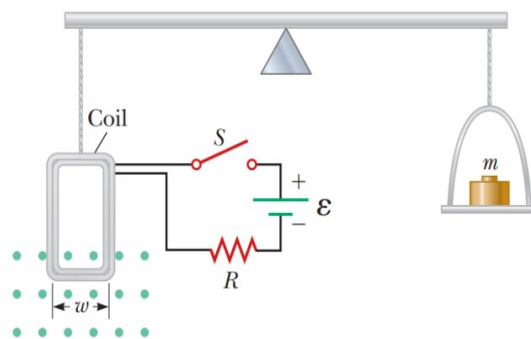
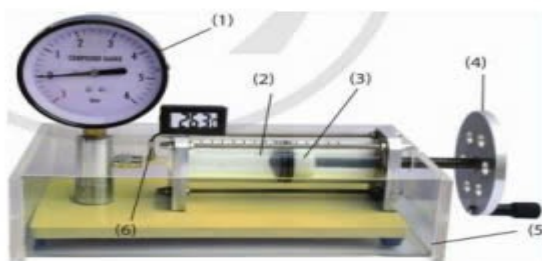
a) $\theta = 90^\circ$ vì chiều rộng sợi dây vuông góc với vector cảm ứng từ $\vec{B}$.

b) Biểu thức cho độ lớn của từ trường là $B = \frac{m \cdot g}{I \cdot \omega}$.

c) Kết quả không phụ thuộc vào chiều dọc của cuộn dây.

d) Giả sử cuộn dây có 50 vòng và chiều rộng là 5,0 cm. Khi công tắc được đóng, cuộn dây mang dòng điện 0,30 A, và một khối lượng 20,0 g phải được thêm vào bên phải để cân bằng hệ thống. Độ lớn của cảm ứng từ là 0,2 (T).

Câu 4. Làm thí nghiệm khảo sát mối liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ của một lượng khí xác định khi giữ áp suất không đổi. Biết: áp kế (1) có mức 0 ứng với áp suất khí quyển, đơn vị đo



của áp kế là Bar ($1 \text{ Bar} = 10^5 \text{ Pa}$); xilanh (2); pit – tông (3) gắn với tay quay (4); hộp chứa nước nóng (5) và cảm biến nhiệt độ (6). Đổ nước nóng vào hộp chứa cho ngập toàn xilanh. Dịch chuyển xilanh từ từ sao cho số chỉ của áp kế không đổi. Kết quả đo giá trị của phần thể tích chứa khí và nhiệt độ sau mỗi phút như bảng bên.

Lần đo	Nhiệt độ của khí trong xi lanh $t^{\circ}\text{C}$	Thể tích khí trong xi lanh $V(\text{ml})$
1	45	75
2	41	74
3	37	73
4	32	72
5	28	71

Các phát biểu sau là **đúng** hay **sai** ?

a) Với sai số dưới 10%, nhiệt độ tuyệt đối tăng bao nhiêu lần, thể tích tăng bấy nhiêu lần.

b) Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa V và T có dạng như hình bên dưới.

c) Mật độ phân tử khí trong xilanh giảm khi nhiệt độ của khối khí tăng.

d) Giá trị trung bình của tỉ số giữa thể tích và nhiệt độ là $6,57 \cdot 10^{-3}$ (ml/K).



PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một sấm xe máy được bơm không khí ở 27°C tới áp suất 2,1 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 2,5 atm; bỏ qua sự nở nhiệt của sấm. Nhiệt độ của không khí trong sấm có thể có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ để sấm không bị nổ (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

Câu 2: Động năng trung bình của phân tử khí Nitrogen ở nhiệt độ 25°C có giá trị là $x \cdot 10^{-21} \text{ J}$? Tìm x (kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

Câu 3: Máy chiếu xạ sử dụng nguồn phóng xạ β^- cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ với chu kì bán rã 5,27 năm (1 năm bằng 365 ngày) để điều trị ung thư. Nguồn phóng xạ trong máy sẽ cần được thay mới nếu như độ phóng xạ của nó giảm còn bằng một nửa độ phóng xạ ban đầu. Tại thời điểm thay nguồn phóng xạ, số hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ còn lại trong nguồn bằng bao nhiêu % số hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ ban đầu?



Dùng thông tin sau đây cho Câu 4 và câu 5: Một khung dây dẫn có diện tích $1,20 \text{ m}^2$ có điện trở là $2,0 \Omega$ được đặt trong một từ trường đều sao cho mặt phẳng của khung vuông góc với cảm ứng từ. Biết độ lớn của cảm ứng từ ban đầu là $0,25 \text{ T}$ và giảm đều về 0 trong 10^{-2} s .

Câu 4: Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây là bao nhiêu vôn?

Câu 5: Cường độ dòng điện cảm ứng là bao nhiêu ampe?

Câu 6: Hương vị của bia Hà nội đã trở thành một thương hiệu mà nhiều người yêu thích. Mở nắp một chai bia rồi rót 200 g bia vào cốc. Cho vào 40 g nước đá ở nhiệt độ $-2,8^{\circ}\text{C}$ thì ta sẽ được một cốc bia mát. Biết nhiệt dung riêng của bia là $3830 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, nhiệt dung riêng của nước đá là $1800 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$. Ban đầu bia có nhiệt độ là 32°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường và sự trao đổi nhiệt với thành cốc. Sau khi nước đá



tan hết, nhiệt độ của cốc bia là bao nhiêu °C? (lấy đến một con số sau dấu phẩy).

---HẾT---

Hướng dẫn chấm

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO THI TN THPT NĂM 2025

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	B
2	D	11	D
3	C	12	D
4	C	13	C
5	B	14	B
6	D	15	A
7	C	16	A
8	A	17	D
9	C	18	D

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ – S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ – S)
1	a)	Đ	2	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ
3	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	84,1	6,17	50	30	15	11,5

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ 6

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50 phút

Cho biết: $n = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. (Nhận biết). Nội năng của vật có đơn vị là

- A.** jun (J). **B.** oát (W). **C.** niuton (N). **D.** mét (m).

Câu 2. (Nhận biết). Nhận định nào sau đây **sai**? Khi nói về mô hình động học phân tử về cấu tạo chất.

- B.** Giữa các phân tử có lực hút và lực đẩy, lực hút luôn lớn hơn lực đẩy
A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử, nguyên tử.
C. Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
D. Nhiệt độ của vật càng cao thì tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn

Câu 3. (Nhận biết). Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hà Nội là $42^{\circ}C$. Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ KenVin ?

- A.** $T = 315 \text{ K}$.
B. $T = 231 \text{ K}$.
C. $T = 107,6 \text{ K}$
D. $T = 142 \text{ K}$

Giải

$$T(K) = t^{\circ}C + 273 = 42 + 273 = 315 \text{ K}$$

Câu 4. (Nhận biết). Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Charles?

- A.** $V \propto T$
B. $p \propto \frac{1}{V}$
C. $p \propto T$
D. $p_1.V_1 = p_2.V_2$

Câu 5. (Nhận biết). Hệ thức đúng của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

- A.** $p = \frac{1}{3} \mu.m.v^2$
B. $p = \frac{2}{3} \mu.m.v^2$
C. $p = \frac{3}{2} \mu.m.v^2$
D. $p = \mu.m.v^2$

Câu 6. (Thông hiểu). Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 40J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 20J ?

- A. Khối khí tỏa nhiệt 20J
- B. Khối khí nhận nhiệt 20J
- C. Khối khí tỏa nhiệt 40J
- D. Khối khí nhận nhiệt 40J

Giải

Khối khí nhận công : $A = 40J$ Nội năng tăng: $\Delta U = 20J$

$$\Delta U = A + Q \Rightarrow Q = \Delta U - A = 20 - 40 = -20J$$

Câu 7. (Thông hiểu). Biết hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} J/K$. Động năng trung bình của phân tử khí lí tưởng ở $27^\circ C$ có giá trị là

- C. $6,21 \cdot 10^{-21} J$
- A. $4,31 \cdot 10^{-22} J$
- B. $8,3 \cdot 10^{23} J$
- D. $5,82 \cdot 10^{23} J$

Giải

$$\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT = \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} (27 + 273) = 6,21 \cdot 10^{-21} J$$

Câu 8. (Vận dụng). Một bình chứa khí lí tưởng có 2 mol khí ở nhiệt độ 300K. Tính tổng động năng của tất cả các phân tử khí trong bình. Biết hằng số khí lí tưởng $R = 8.314 J/mol.K$

- A. 7479 J
- B. 3112 J
- C. 3745 J
- D. 4970 J

Giải

$$E = N \cdot \frac{3}{2} kT = n \cdot N_A \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{R}{N_A} T = \frac{3}{2} n \cdot R \cdot T = \frac{3}{2} \cdot 2 \cdot 8,31 \cdot 300 = 7479 J$$

Câu 9. (Nhận biết) Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường $\vec{E}$ và vector cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn

- A. có phương song song và ngược chiều.
- B. có phương trùng với phương truyền sóng.
- C. có phương vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.
- D. có phương song song và cùng chiều.

Câu 10. (Nhận biết) Đại lượng đặc trưng cho từ trường về khả năng tác dụng lực tại một điểm là

- A. Cảm ứng từ.
- B. Suất điện động.
- C. Từ thông.
- D. Cường độ điện trường.

Câu 11. (Nhận biết) Một khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ $\vec{B}$ hợp với pháp tuyến mặt phẳng khung dây một góc α . Từ thông qua khung dây là

- A. $\Phi = BS \cos \alpha$
- B. $\Phi = BS \sin \alpha$
- C. $\Phi = BS \cot \alpha$
- D. $\Phi = BS \tan \alpha$

Câu 12. (Thông hiểu) Một dòng điện thẳng vuông góc với mặt phẳng tờ giấy và có chiều từ ngoài vào trong thì đường sức từ của dòng điện này là những

- A. Đường tròn có chiều cùng chiều quay của kim đồng hồ
- B. Đường thẳng có chiều hướng từ dưới lên

C. Đường tròn có chiều ngược chiều quay của kim đồng hồ D. Đường thẳng có chiều hướng từ trên xuống

Câu 13. (Nhận biết) Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa vào hiện tượng

- A. nam châm hút sắt. B. dòng điện tạo ra từ trường.
C. cảm ứng điện từ. D. hiệu ứng Jun-Lenx.

Câu 14. (Vận dụng) Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 50cm^2 , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định Δ trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$. Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung

dây và vuông góc với $\vec{B}$. Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của $\vec{B}$ là

- A. 0,18 T. B. 0,72 T. C. 0,36 T. D. 0,51 T.

Câu 15. (Nhận biết) Trong hạt nhân nguyên tử vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ có bao nhiêu hạt nucleon mang điện ?

- A. 276 B. 79 C. 197 D. 118

Câu 16. (Thông hiểu) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A. năng lượng liên kết càng nhỏ. B. năng lượng liên kết càng lớn.
C. năng lượng liên kết riêng càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

Câu 17. (Nhận biết) Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Tia γ là dòng các hạt nhân ^1_1H B. Tia β^+ là dòng các pôzitron
B. Tia β^- là dòng các electron D. Tia α là dòng các hạt nhân ^4_2He

Câu 18. (Thông hiểu) Xét phản ứng nhiệt hạch hạt : $^2_1\text{D} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^3_2\text{He} + \text{X}$. Hạt X là

- A. positron. B. neutrino. C. neutron D. proton.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét khối khí trong xylanh. Dùng tay ấn mạnh và nhanh pit-tông để nén khí, vừa nung nóng khí bằng ngọn lửa đèn cồn.

- a) (Nhận biết) Công $A > 0$ vì khí bị nén (khí nhận công).
b) (Nhận biết) Nhiệt lượng $Q < 0$ vì khí bị nung nóng (khí nhận nhiệt).
c) (Thông hiểu). Nội năng của khí tăng $\Delta U > 0$
d) (Vận dụng) Biểu thức liên hệ độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng là $\Delta U = A - Q$

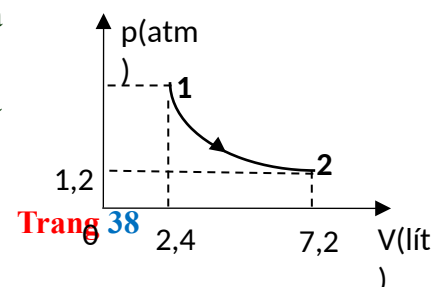
Giải

- a) Công $A > 0$ vì khí bị nén (khí nhận công). **Đúng**
b) Nhiệt lượng $Q < 0$ vì khí bị nung nóng (khí nhận nhiệt). **Sai**
Vì : Nhiệt lượng $Q > 0$ vì khí bị nung nóng (khí nhận nhiệt).
c) Nội năng của khí tăng $\Delta U > 0$. **Đúng**
Nội năng của khí tăng $\Delta U = A + Q > 0$
d) Biểu thức liên hệ độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng là $\Delta U = A - Q$. **Sai**
Vì : Biểu thức liên hệ độ biến thiên nội năng, công và nhiệt lượng là $\Delta U = A + Q$

Câu 2. Một khối khí lý tưởng thực hiện quá trình được biểu diễn trên đồ thị

a) (Nhận biết) Quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình đẳng nhiệt.

b) (Thông hiểu) Thể tích và áp suất của khối khí biến đổi thông qua định luật Boyle



- c) (Vận dụng) Áp suất của khối khí ở trạng thái 1 là 1,6 atm
 d) (Thông hiểu). Đồ thị biểu diễn trong hệ tọa độ (p,T) là đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ

Giải

a) Quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình đẳng nhiệt. **Đúng**

Vì trong hệ tọa độ (p,V) đường đẳng nhiệt là đường cong hypebol

b) Thể tích và áp suất của khối khí biến đổi thông qua định luật Boyle **Đúng**

Vì định luật Boyle áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt

c) Áp suất của khối khí ở trạng thái 1 là 1,6 atm **Sai**

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_1 = \frac{p_2 V_2}{V_1} = \frac{1,2 \cdot 7,2}{2,4} = 3,6 \text{ atm}$$

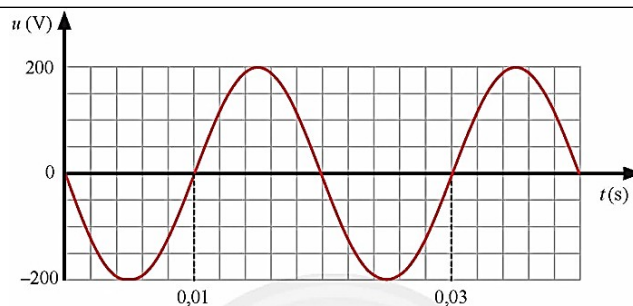
Vì :

d) Đồ thị biểu diễn trong hệ tọa độ (p,T) là đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ **Sai**

Vì trong hệ tọa độ (p,T) đường đẳng nhiệt vuông góc với trục OT hoặc song song với trục Op

Câu 3. Hình vẽ dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều theo thời gian.

- a. (Nhận biết) Giá trị hiệu dụng của điện áp là $200 \frac{\sqrt{2}}{2}$ (V) (S)
 b. (Thông hiểu). Tần số dao động $f=100\text{Hz}$ (S)
 c. (Thông hiểu). Tại $t = 0,01\text{s}$ thì điện áp bằng 0 (Đ)
 d. (Vận dụng) Biểu thức điện áp là $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V) (Đ)



Câu 4. Cho khối lượng của proton, neutron, hạt nhân $^{42}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{43}_{20}\text{Ca}$ lần lượt là $m_p = 1,007276 \text{ amu}$, $m_n = 1,008665 \text{ amu}$, $m_{\text{Ca}42} = 41,958622 \text{ amu}$, $m_{\text{Ca}43} = 42,958770 \text{ amu}$.

a. (Nhận biết) $^{42}_{20}\text{Ca}$ và $^{43}_{20}\text{Ca}$ đều là đồng vị của $^{40}_{20}\text{Ca}$.	Đ
b. (Thông hiểu). Độ hụt khối của $^{43}_{20}\text{Ca}$ lớn hơn độ hụt khối của $^{42}_{20}\text{Ca}$.	Đ
c. (Vận dụng) Năng lượng liên kết của $^{43}_{20}\text{Ca}$ lớn hơn năng lượng liên kết của $^{42}_{20}\text{Ca}$ một lượng 9,73 MeV.	S
d. (Hiểu) Hạt nhân $^{43}_{20}\text{Ca}$ kém bền vững hơn hạt nhân $^{42}_{20}\text{Ca}$.	S

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (Vận dụng). Chiều dài của phần thủy ngân trong nhiệt kế là 2cm ở 0°C và 22cm ở 100°C . Biết nhiệt độ đọc được là hàm bậc nhất của chiều dài phần thủy ngân. Nhiệt độ là bao nhiêu $^\circ\text{C}$ nếu chiều dài của thủy ngân là 20cm ? (Viết kết quả đến chữ số hàng đơn vị)

Giải

$$X = at + b$$

$$\begin{aligned}
 & \text{** Khi } \begin{cases} X = 2\text{cm} \\ t = 0^\circ\text{C} \end{cases} \Rightarrow 2 = a \cdot 0 + b \Rightarrow b = 2 \\
 & \text{** Khi } \begin{cases} X = 22\text{cm} \\ t = 100^\circ\text{C} \end{cases} \Rightarrow 22 = a \cdot 100 + 2 \Rightarrow a = 0,2 \\
 & X = 0,2t + 2 \\
 & \text{** Khi } \begin{cases} X = 20\text{cm} \\ t = ?^\circ\text{C} \end{cases} \Rightarrow 20 = 0,2 \cdot t + 2 \Rightarrow t = 90^\circ\text{C}
 \end{aligned}$$

Câu 2. (Vận dụng). Tính nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg nước ở 50°C chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C . Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.
? (Viết kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Giải

$$Q = Q_1(\text{từ } 25^\circ\text{C lên đến } 100^\circ\text{C}) + Q_2(100^\circ\text{C hoá hơi})$$

$$Q = mc(t_2 - t_1) + Lm$$

$$Q = 10 \cdot 4200 \cdot (100 - 25) + 2,26 \cdot 10^6 \cdot 10 = 24,7 \cdot 10^5 \text{ J}$$

Câu 3. (Vận dụng). Đặt một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1 T theo phương vuông góc với đường sức từ. Cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy trong đoạn dây thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là 0,04 N. Tìm giá trị của I ? (Viết kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp số: I=2 A

Câu 4. (Vận dụng). Dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở thuần 100 Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở bằng bao nhiêu kJ ? (Viết kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp số :12 kJ

Câu 5. (Vận dụng). Nếu mỗi hạt nhân ^{235}U phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng tỏa ra khi 2,50 g ^{235}U phân hạch hoàn toàn có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao nhiêu năm? Lấy 1 năm là 365 ngày. (Viết kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Đáp số : 65,0

Câu 6. (Vận dụng). Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100$ (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là bao nhiêu giây ? (Viết kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp số : 50 s.

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA

ĐỀ 7

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50 phút

Cho $T^{\circ}\text{K} = t^{\circ}\text{C} + 273$; $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{J/K}$; $g = 10 \text{m/s}^2$

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN:

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

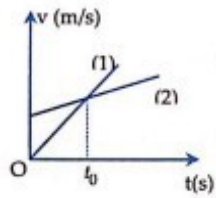
- Câu 1.** Hãy chọn câu phát biểu **sai** trong các câu phát biểu sau. Khi sự truyền nhiệt xảy ra giữa hai vật thì
- A. nhiệt chỉ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật nhiệt độ thấp hơn.
 - B. sự truyền nhiệt xảy ra cho tới khi nhiệt độ của hai vật bằng nhau.
 - C. sự truyền nhiệt xảy ra cho tới khi nhiệt năng của hai vật bằng nhau.
 - D. nhiệt lượng của vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng của vật kia thu vào.
- Câu 2.** Chuyển động Brown là chuyển động
- A. hỗn loạn, rồi dừng lại sau va chạm.
 - B. có quỹ đạo là những đường gấp khúc bất kì của các hạt nhẹ trong chất lỏng và chất khí.
 - C. chứng tỏ các phân tử chất khí luôn đứng yên sau va chạm.
 - D. của dòng khí trong khí quyển
- Câu 3.** Trong bể nước có nhiệt độ không đổi, một bong bóng khí nổi dần lên từ đáy bể. Trong quá trình nổi lên thể tích và áp suất của bong bóng khí thay đổi như thế nào?
- A. thể tích tăng và áp suất giảm.
 - B. thể tích và áp suất đều không đổi.
 - C. thể tích và áp suất đều tăng.
 - D. thể tích và áp suất đều giảm.
- Câu 4.** Tính chất cơ bản của từ trường là:
- A. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.
 - B. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
 - C. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.
 - D. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
- Câu 5.** Đặt một dây dẫn có chiều dài là L , mang dòng điện I trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc α . Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là
- A. I .
 - B. B .
 - C. $IBL \sin \alpha$.
 - D. $\sin \alpha$.
- Câu 6.** Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $I_0 > 0$. Đại lượng I_0 được gọi là
- A. cường độ dòng điện cực đại.
 - B. tần số góc của dòng điện.
 - C. cường độ dòng điện hiệu dụng.
 - D. pha ban đầu của dòng điện.
- Câu 7.** Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có
- A. cùng số nucleon và khác số neutron.
 - B. cùng số nucleon và khác số proton.
 - C. cùng số nucleon và khác số proton.
 - D. cùng số proton và khác số nucleon.
- Câu 8.** Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt α phát ra tốc độ v . Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng
- A. $\frac{4v}{A+4}$
 - B. $\frac{2v}{A-4}$
 - C. $\frac{4v}{A-4}$
 - D. $\frac{2v}{A+4}$
- Câu 9.** Khi nói về những quy tắc an toàn khi làm việc với phóng xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?
- A. Giảm thời gian tiếp xúc với nguồn phóng xạ.
 - B. Tăng khoảng cách từ ta đến nguồn phóng xạ.
 - C. Đảm bảo che chắn những cơ quan trọng yếu của cơ thể.
 - D. Mang áo phòng hộ và không cần đeo mặt nạ.
- Câu 10.** Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ dịch chuyển và quãng đường đi được của một vật.
- A. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng vô hướng.

B. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng vector.

C. Độ dịch chuyển là đại lượng vector còn quãng đường đi được là đại lượng vô hướng.

D. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng không âm.

Câu 11. Hình bên là đồ thị vận tốc – thời gian của hai vật chuyển động thẳng cùng hướng, xuất phát từ cùng một vị trí, gốc thời gian là lúc vật (1) bắt đầu chuyển động. Phát biểu nào sau đây là **sai**?



A. hai vật cùng chuyển động nhanh dần.

B. vật 1 bắt đầu chuyển động từ trạng thái nghỉ.

C. vật 2 chuyển động với gia tốc lớn hơn vật 1.

D. ở thời điểm t_0 , vật 1 ở phía sau vật 2.

Câu 12. Chọn phát biểu **đúng** về định luật III Newton.

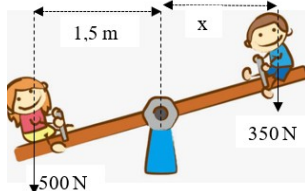
A. Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A một lực. Hai lực này là hai lực trực đối: $\vec{F}_{AB} = \vec{F}_{BA}$.

B. Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B không tác dụng trở lại vật A một lực.

C. Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A một lực. Hai lực này là hai lực cân bằng nhau: $\vec{F}_{AB} = \vec{F}_{BA}$.

D. Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A một lực. Hai lực này là hai lực trực đối: $\vec{F}_{AB} + \vec{F}_{BA} = 0$.

Câu 13. Quan sát hình vẽ bên. Muốn cho cầu bập bênh thăng bằng thì giá trị của x bằng



A. 0,75 m.

B. 1 m.

C. 2,14 m.

D. 1,15 m.

Câu 14. Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

A. $\frac{1}{2}$.

B. 3.

C. 2.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 15. Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Công thức đúng là

A. $v = \lambda f$.

B. $v = \frac{f}{\lambda}$.

C. $v = \frac{\lambda}{f}$.

D. $v = 2\pi f\lambda$.

Câu 16. Hai điện tích điểm q_1 và q_2 lần lượt đặt tại 2 điểm cố định M, N. Tại điểm H nằm trên đường thẳng MN ở gần M hơn N người ta thấy cường độ điện trường tại đó có độ lớn bằng 0. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. q_1 và q_2 cùng dấu, $|q_1| > |q_2|$.

B. q_1 và q_2 trái dấu, $|q_1| > |q_2|$.

C. q_1 và q_2 cùng dấu, $|q_1| < |q_2|$.

D. q_1 và q_2 trái dấu, $|q_1| = |q_2|$.

Câu 17. Đại lượng nào đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện?

A. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

B. Hằng số điện môi.

C. Cường độ điện trường bên trong tụ.

D. Điện dung của tụ điện.

Câu 18. Chọn phát biểu **đúng**. Dòng điện là

A. dòng dịch chuyển của điện tích.

B. dòng dịch chuyển có hướng của các điện tích tự do.

C. dòng dịch chuyển có hướng của các electron tự do.

D. dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương và âm.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Người ta nung nóng miếng đồng có khối lượng 152 g đến nhiệt độ 600°C , rồi thả vào cốc nước có thể tích 1 lít đang có nhiệt độ 30°C . Giả sử cốc nước được làm từ vật liệu cách nhiệt và bỏ qua sự trao đổi nhiệt giữa khối nước và môi trường bên ngoài. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng của đồng và của nước lần lượt là $c_1 = 380 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ và $c_2 = 4180 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$.

a) Miếng đồng đã tỏa nhiệt, nước trong cốc thu nhiệt.

b) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, so với ban đầu thì nội năng của miếng đồng đã giảm xuống, còn của nước tăng lên.

c) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong cốc là 50°C .

d) Độ biến thiên nội năng của miếng đồng là 31768 J.

Câu 2. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước. Cho một lượng nước vào một ấm đun có công suất $P = 1500 \text{ W}$, hiệu suất của ấm 100%. Cấp dòng điện xoay chiều cho ấm đun. Khi nước sôi, mở ấm đun để nước bay hơi ra ngoài làm khối lượng nước giảm dần. Tiếp tục cấp điện cho ấm đun, khi đó công của dòng điện chuyển thành nhiệt lượng làm nước hoá hơi. Gọi Δm là khối lượng nước bay hơi sau thời gian t , L là nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi.

a) Nhiệt lượng làm khối lượng nước Δm bay hơi là: $Q = L \cdot \Delta m$.

b) Nhiệt lượng để nước hoá hơi sau thời gian t còn được xác định bằng công thức: $Q = P \cdot t$.

c) Biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,25 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Thời gian để 50 g bay hơi hết là 105 s.

d) Cho nhiệt dung riêng của nước $c = 4180 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$. Tổng nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi và làm bay hơi hết 50 g nước từ nhiệt độ ban đầu 28°C bằng 157248 J.

Câu 3. Quả bóng thời tiết hay còn gọi là bóng thám không, là một công cụ quan trọng trong việc thu thập dữ liệu khí tượng phục vụ dự báo thời tiết.

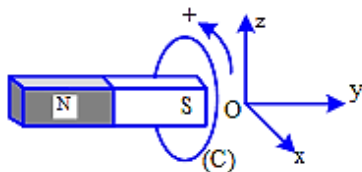
a) Bóng thường được bơm khí hiếm nhẹ hơn không khí, nhờ đó có thể bay lên các tầng không khí khác nhau để thu thập thông tin về nhiệt độ, độ ẩm, áp suất, tốc độ gió...

b) Khi bóng thám không càng bay lên cao, áp suất của không khí xung quanh bóng thám không càng giảm.

c) Một quả bóng thời tiết được thả vào không gian, khí trong nó có thể tích $15,8 \text{ m}^3$ và áp suất ban đầu bằng 105000 Pa và nhiệt độ là 27°C . Quả bóng thời tiết sẽ bị nổ ở áp suất 27640 Pa, thể tích tăng tới $39,5 \text{ m}^3$ và tại đó, nhiệt độ của khí gần bằng -76°C .

d) Người ta muốn chế tạo một bóng thám không có thể tăng bán kính lên tới 15 m, khi bay ở tầng khí quyển có áp suất $0,3 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ 200 K. Bóng được bơm ở áp suất $1,02 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ 300 K. Khi vừa bơm xong bán kính của bóng là 12,4m.

Câu 4. Một vòng dây dẫn kín, tròn, phẳng không biến dạng (C) có tiết diện 100 cm^2 đặt trong mặt phẳng song song với mặt phẳng Oxz, một nam châm thẳng đặt song song với trục Oy và chọn chiều dương trên (C) như hình vẽ.



- Cho nam châm tiến ra xa vòng dây kín (C) thì từ thông qua (C) tăng.
- Nếu cho (C) quay đều theo chiều dương quanh trục quay song song với trục Oy thì trong (C) không có dòng điện cảm ứng.
- Khi nam châm tiến ra gần vòng dây kín (C) thì cảm ứng từ qua (C) tăng đều từ 0 đến 0,6 T. Từ thông qua vòng dây kín (C) bằng 0,06 Wb.
- Khi vòng dây quay quanh mặt phẳng Oxz một góc 60° , Khi đó cảm ứng từ trong vòng dây có độ lớn là $B = 0,02$ T. Độ biến thiên từ thông qua vòng dây là -10^{-4} Wb.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Người ta bỏ 100 g nước đá (rắn) ở 0°C vào 300g nước có nhiệt độ ở 20°C . Cho biết nhiệt nóng chảy của nước đá $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$. Xem như nhiệt không thoát ra môi trường. Lượng nước đá còn lại chưa tan hết là bao nhiêu gam? Kết quả làm tròn đến hàng thập phân.

Câu 2. Khi nhiệt độ của một lượng khí lí tưởng tăng từ 20°C lên nhiệt độ 40°C thì động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí lí tưởng tăng lên bao nhiêu lần? (Kết quả lấy đến 2 chữ số thập phân).

Câu 3. Cho các khối lượng: hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$; notron, prôtôn lần lượt là 36,9566u; 1,0087u; 1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$ bằng bao nhiêu MeV/nuclôn? Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

Câu 4. Dùng hạt α có động năng 5,50 MeV bắn vào hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ đứng yên gây ra phản ứng: $^4_2\text{He} + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + ^1_0\text{n}$. Phản ứng này thu năng lượng 2,64 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt α một góc lớn nhất thì động năng của hạt X bằng bao nhiêu MeV? Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân.

Câu 5. Một viên đạn khối lượng $m = 20 \text{ g}$ bay theo phương ngang với vận tốc có độ lớn 400 m/s găm vào khối gỗ khối lượng $M = 2600 \text{ g}$ đang đứng yên treo vào sợi dây có chiều dài 1 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Góc lệch cực đại của dây so với phương thẳng đứng bằng bao nhiêu độ? Kết quả làm tròn đến hàng thập phân.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm t_1 , vật đi qua vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{6}$ (s), vật không đổi chiều chuyển động và tốc độ của vật giảm còn một nửa. Trong khoảng thời gian từ thời điểm t_2 đến thời điểm $t_3 = t_2 + \frac{1}{6}$ (s), vật đi được quãng

đường 6 cm. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng bao nhiêu m/s? Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân.

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	C
2	B	11	C
3	A	12	D
4	D	13	C
5	C	14	B
6	A	15	A
7	D	16	C
8	C	17	D
9	D	18	B

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**

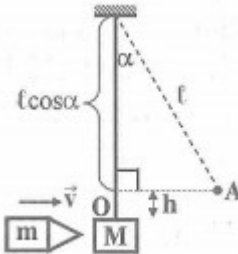
Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	S		d)	Đ

PHẦN III. Tự luận

Câu	Lời giải
Câu 1 (0,25 điểm)	25,9
Câu 2 (0,25 điểm)	1,07
Câu 3	8,6

(0,25 điểm)	
<p>Câu 4 (0,25 điểm)</p>	<p>Ta có $K_x + K_n = 5,5 - 2,64 = 2,86 \rightarrow K_n = 2,86 - K_x$; Vẽ giản đồ véc tơ $\vec{P}_\alpha = \vec{P}_x + \vec{P}_H$; gọi β là góc hợp bởi hướng lệch của hạt X so với hướng chuyển động của hạt α ta có</p> $\cos \beta = \frac{p_x^2 + p_\alpha^2 - p_H^2}{2p_x p_\alpha} = \frac{30K_x + 22 - 2,86 + K_x}{4\sqrt{165}\sqrt{K_x}} = \frac{31\sqrt{K_x} + \frac{19,14}{\sqrt{K_x}}}{4\sqrt{165}}$ <p>Để β đạt giá trị lớn nhất khi $K_x = 0,62 \text{ MeV}$</p>
<p>Câu 5 (0,25 điểm)</p>	<p style="text-align: center;">Hướng dẫn</p> <p>* Định luật bảo toàn động lượng cho hệ đạn + khối gỗ theo phương ngang tại điểm O: $mv = (m + M)v'$</p> <p>* Định luật bảo toàn cơ năng cho hệ tại O và A (điểm cao nhất):</p> $\frac{1}{2}(m + M)v'^2 = (m + M)gh = (m + M)gl(1 - \cos \alpha)$  $\Rightarrow \cos \alpha = 1 - \left(\frac{m}{m + M} \right)^2 \frac{v^2}{2gl} \Rightarrow \cos \alpha = 1 - \left(\frac{20}{20 + 2600} \right)^2 \frac{400^2}{2 \cdot 10 \cdot 1} \Rightarrow \alpha = 57,736^\circ$ <p>$\approx 57,7^\circ$</p>
<p>Câu 6 (0,25 điểm)</p>	<p>$v_{\max} = \omega A$; $\frac{1}{6} = \frac{T}{6} \rightarrow T = 1s \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}$; $v = \frac{1}{2}v_{\max} \rightarrow x = \pm \frac{A\sqrt{3}}{2}$; vẽ vòng tròn lượng giác ta xác định được</p> $A - \frac{A\sqrt{3}}{2} = 3\text{cm} \rightarrow A = 12 + 6\sqrt{3}\text{cm} \rightarrow v_{\max} = (12 + 6\sqrt{3})2\pi = 140,695\text{cm/s}$ <p>$\approx 1,41\text{m/s}$</p>

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 8

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1. Chọn đáp án đúng. Khi vật chất ở nhiệt độ không tuyệt đối (0 K) thì:

- A. động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng 0
- B. thế năng của các phân tử bằng 0
- C. động năng chuyển động nhiệt của các phân tử là tối thiểu
- D. thế năng của các phân tử cực đại

Câu 2. Định luật I Newton không giải thích được hiện tượng nào sau đây ?

- A. Xe đang chạy trên đường nằm ngang bỗng nhiên bị chắt máy, xe chạy thêm một đoạn nữa mới dừng lại
- B. Xe buýt chạy rẽ trái, hành khách trong xe ngã về bên phải
- C. Khi tra cán búa vào đầu búa, người ta đóng mạnh cán búa xuống mặt sàn
- D. Dùng búa đóng mạnh vào chiếc đinh thép, búa bật ngược trở lại

Câu 3. Nhiệt độ thấp nhất ở thủ đô Hà Nội vào nửa đầu tháng 12 năm 2024 là 15°C . Trong thang nhiệt Kelvin thì nhiệt độ này là

- A. 15 K
- B. 288 K
- C. 387 K
- D. 302 K

Câu 4. Nhiệt dung riêng của rượu là $2,5(\text{kJ/kgK})$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho 2 kg rượu nóng thêm $3(^{\circ}\text{C})$ là

- A. 5,00 kJ.
- B. 3,75 J.
- C. 15,00 kJ.
- D. 1,67 kJ.

Câu 5. Đặt một ly nước lạnh trên bàn, sau ít phút thấy có những giọt nước bám vào mặt ngoài ly nước. Hiện tượng này liên quan đến ...

- A. sự ngưng tụ
- B. sự bay hơi
- C. sự thăng hoa
- D. sự ngưng kết



Câu 6. Khi quan sát chuyển động của các hạt nhẹ trong nước hoặc trong chất khí (chuyển động Brown), người ta thấy chúng chuyển động hỗn loạn theo đường gấp khúc bất kì. Từ đó có thể suy ra chuyển động của các phân tử chất khí là

- A. chuyển động hỗn loạn quanh vị trí cân bằng cố định
- B. chuyển động hỗn loạn quanh vị trí cân bằng không có cố định
- C. chuyển động hỗn loạn về mọi phía
- D. chuyển động hỗn loạn, nhưng có lúc chuyển động và có lúc đứng yên

Câu 7. Tính chất nào sau đây không phải của chất khí ?

- A. Có hình dạng và thể tích của bình chứa
- B. Có khối lượng riêng xấp xỉ khối lượng riêng chất lỏng
- C. Dễ nén
- D. Gây ra áp suất lên thành bình chứa

Câu 8. Một lượng khí có thể tích 10m^3 và áp suất 1atm . Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất $2,5\text{atm}$. Thể tích của khí nén là

- A. $4,00\text{ m}^3$.
- B. $25,00\text{ m}^3$.
- C. $0,25\text{ m}^3$.
- D. $0,35\text{ m}^3$.

Câu 9. Từ trường là dạng vật chất tồn tại chung quanh nam châm hoặc dòng điện và tác dụng

- A. lực lên các vật nhẹ đặt trong nó.

- B.** lực điện lên đoạn dây dẫn điện đặt trong nó.
C. lực từ lên nam châm, dòng điện đặt trong nó.
D. lực điện lên điện tích đặt trong nó.

Câu 10. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị của chiều dài là mét(m), đơn vị của lực là N(Newton), đơn vị cường độ dòng điện là A(ampe) và đơn vị của cảm ứng từ là T(tesla), 1T bằng:

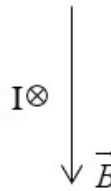
- A.** 1 A.m/N **B.** 1N/(A.m) **C.** 1N.m/A **D.** 1 AN/m

Câu 11. Cường độ dòng điện xoay chiều được xác định bằng công thức $i = I_0 \cos(\omega t + \phi_i)$. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều là

- A.** $I = I_0 \sqrt{2}$ **B.** $I = 2I_0$ **C.** $I = I_0 / \sqrt{2}$ **D.** $I = I_0 / 2$

Câu 12. Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt nằm ngang trong vùng không gian có từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có

- A.** phương ngang hướng sang trái.
B. phương ngang hướng sang phải.
C. phương thẳng đứng hướng lên.
D. phương thẳng đứng hướng xuống.



Câu 13. Một khung dây dẫn phẳng có N vòng dây được quấn cách điện với nhau, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là $\vec{B}$. Mặt phẳng giới hạn bởi khung dây có diện tích là S và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}$ hợp với $\vec{B}$ một góc α . Từ thông qua khung dây được tính bằng công thức:

- A.** $\phi = NBS \sin \alpha$ **B.** $\phi = NBS \tan \alpha$ **C.** $\phi = NBS \cot \alpha$ **D.** $\phi = NBS \cos \alpha$

Câu 14. Theo định luật Coulomb, lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong chân không có độ lớn:

- A.** tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
B. tỉ lệ thuận với độ lớn của một trong hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
C. tỉ lệ thuận với khối lượng của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
D. tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

Câu 15. Hằng số phóng xạ của một chất:

- A.** tỉ lệ thuận khối lượng của chất phóng xạ
B. tỉ lệ nghịch với chu kì bán rã của chất phóng xạ
C. tỉ lệ nghịch với độ phóng xạ của chất phóng xạ
D. tỉ lệ nghịch với thể tích chất phóng xạ

Câu 16. Hạt nhân nào sau đây có 136 neutron?

- A.** ${}_{11}^{23}\text{Na}$ **B.** ${}_{92}^{238}\text{U}$ **C.** ${}_{86}^{222}\text{Ra}$ **D.** ${}_{84}^{209}\text{Pb}$

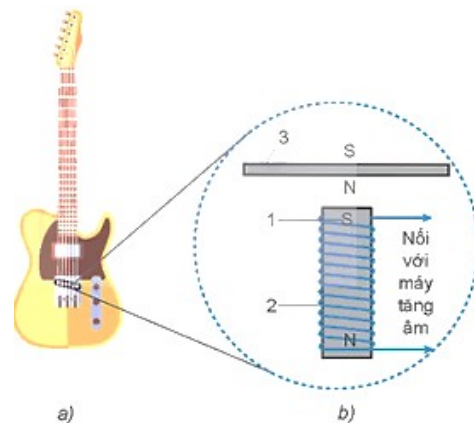
Câu 17. Từ thí nghiệm tán xạ hạt α của Rutherford, các hạt α (hạt Helium với điện tích dương) được bắn vào một lá vàng mỏng. Rutherford đưa ra đề xuất: Phần lớn không gian trong nguyên tử là rỗng, toàn bộ điện tích dương trong nguyên tử chỉ tập trung tại một vùng có bán kính rất nhỏ nằm ở tâm

của nguyên tử, là hạt nhân của nguyên tử. Đề xuất này của Rutherford dựa trên kết quả thí nghiệm là:

- A. Phần lớn các hạt α xuyên thẳng qua tấm vàng mỏng, một số ít lệch khỏi phương ban đầu.
- B. Phần lớn các hạt α phản xạ trở lại, một số ít xuyên thẳng qua tấm vàng mỏng.
- C. Toàn bộ các hạt α lệch khỏi phương ban đầu.
- D. Toàn bộ các hạt α xuyên thẳng qua tấm vàng mỏng.

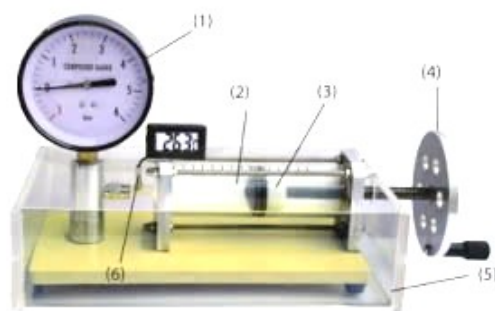
Câu 18. Bộ cảm ứng của đàn Guitar điện (**hình b**) là một cuộn dây dẫn quấn trên một nam châm vĩnh cửu đặt gần sợi dây đàn. Khi người nghệ sĩ khảy đàn, bộ phận này hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. lực từ tác dụng lên dây đàn
- B. lực điện tác dụng lên dây đàn
- C. dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây
- D. cảm ứng điện từ, suất điện động cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây được khuếch đại bởi amplifier và biến thành âm thanh mà ta nghe được.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn **đúng** hoặc **sai**.

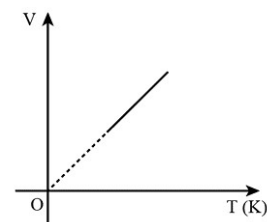
Câu 1. Làm thí nghiệm khảo sát mối liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ của một lượng khí xác định khi giữ áp suất không đổi. Biết: áp kế (1) có mức 0 ứng với áp suất khí quyển, đơn vị đo của áp kế là Bar ($1 \text{ Bar} = 10^5 \text{ Pa}$); xilanh (2); pit – tông (3) gắn với tay quay (4); hộp chứa nước nóng (5) và cảm biến nhiệt độ (6). Đổ nước nóng vào hộp chứa cho ngập toàn xilanh. Dịch chuyển xilanh từ từ sao cho số chỉ của áp kế không đổi. Kết quả đo giá trị của phần thể tích chứa khí và nhiệt độ sau mỗi phút như bảng bên.



Lần đo	Nhiệt độ của khí trong xi lanh $t^{\circ}\text{C}$	Thể tích khí trong xi lanh $V(\text{ml})$
1	45	75
2	41	74
3	37	73
4	32	72
5	28	71

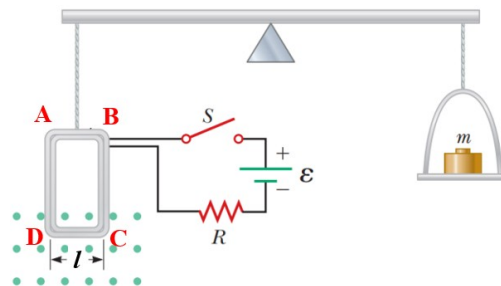
Các phát biểu nào sau là **đúng**, **sai** ?

a) Động năng của các phân tử khí trong xilanh giảm dần sau mỗi lần đo do nhiệt độ khí trong xi lanh giảm dần.



- b) Tỷ số giữa thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của 5 lần đo xấp xỉ bằng nhau
 c) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ thể tích khí trong xi lanh tỉ lệ thuận với nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius.
 d) Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa V và T có dạng như hình bên.

Câu 2. Hình dưới cho thấy một sơ đồ minh họa của một thiết bị có thể được sử dụng để đo từ trường. Một cuộn dây ABCD hình chữ nhật chứa N vòng dây được quấn cách điện với nhau và có chiều rộng là l . Cuộn dây được gắn vào một cánh tay đòn của cân và được treo giữa các cực của một nam châm sao cho đoạn dây CD nằm trong đều và vuông góc với mặt phẳng của cuộn dây. Ban đầu hệ thống được cân bằng khi dòng điện trong cuộn dây bằng không. Khi công tắc được đóng và cuộn dây có dòng điện, một quả cân có trọng lượng P phải được thêm vào bên phải để cân bằng hệ thống. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?



- a) Lực từ tác dụng lên cuộn dây ABCD được tính bởi công thức $F = NBIl$.
 b) Sự cân bằng của cuộn dây ABCD không phụ thuộc vào chiều dòng điện qua khung dây.

$$B = \frac{P}{NIl}$$

- b) Biểu thức cho độ lớn của từ trường là $B = \frac{P}{NIl}$.
 d) Biết $N = 50$ vòng $l = 5$ cm, $I = 0,30$ A, và $P = 0,2$ N thì tính được độ lớn của cảm ứng từ là $B = 0,15$ (T).

Câu 3. Một nhóm học sinh lớp 12A của một trường THPT thực hành đo nhiệt dung riêng của nước.

Dụng cụ thí nghiệm gồm:

- Biến thế nguồn (1).
- Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).
- Nhiệt kế điện tử (3).
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây nung (gắn ở mặt trong của nắp bình) (4).
- Cân điện tử (5).
- Các dây nối.



Các bước tiến hành thí nghiệm:

- a) Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ dây điện trở chìm trong nước, xác định khối lượng nước này.
- b) Cắm đầu đo của nhiệt kế vào nhiệt lượng kế.
- c) Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.
- d) Bật nguồn điện.
- e) Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 3 phút, đọc công suất dòng điện từ oát kế, nhiệt độ từ nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.
- f) Tắt nguồn điện.

Kết quả của các lần đo

Khối lượng nước $m = 0,105$ kg; Nhiệt độ ban đầu: 25°C			
Lần đo	Thời gian đun Δt (s)	Nhiệt độ nước sau khi đun ($^\circ\text{C}$)	Công suất đun P (W)

1	180	33	20
...	...	...	...

Các phát biểu nào sau là **đúng, sai** ?

- a) Nhiệt dung riêng của nước là nhiệt lượng cần cung cấp cho 1kg nước tăng lên 1°C .
- b) Khi nước trong bình thu nhiệt từ dây nung, nội năng và nhiệt độ của nước tăng
- c) Nếu hao phí của oát kế không đáng kể, sự hấp thụ nhiệt của nhiệt kế không đáng kể và bình nhiệt lượng kế cách nhiệt tốt, thì nhiệt lượng mà nước thu vào xấp xỉ bằng điện năng của biến thế nguồn cung cấp.
- d) Với kết quả thí nghiệm trong lần đo thứ 1, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng của nước là 4025 J/kg.K .

Câu 4. Để xác định lượng máu trong bệnh nhân người ta tiêm vào máu một người một lượng nhỏ dung dịch chứa đồng vị phóng xạ Na^{24} (chu kỳ bán rã 15 giờ) có độ phóng xạ 74000 Bq . Sau 7,5 giờ người ta lấy ra 1cm^3 máu người đó thì thấy nó có độ phóng xạ 502 phân rã/phút.

- a) Sau khi tiêm 15 giờ thì số đồng vị phóng xạ Na^{24} trong máu bệnh nhân giảm còn một nửa so với lúc mới tiêm.
- b) Hằng số phóng xạ của hạt nhân Na^{24} tiêm vào máu bệnh nhân là $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.
- c) Độ phóng xạ của đồng vị phóng xạ Na^{24} trong máu bệnh nhân sau 7,5 giờ xấp xỉ 52346 Bq .
- d) Thể tích máu của bệnh nhân là 6,25 lít.

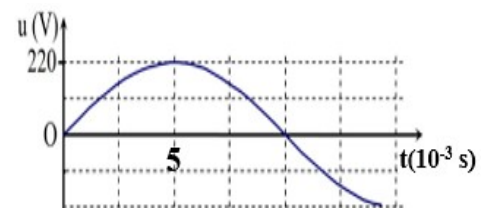
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Áp suất lốp xe máy thông dụng ở Việt Nam năm 2025 khoảng 221kPa . Một xe máy khi bắt đầu xuất phát thì khí trong lốp xe có áp suất 220kPa và nhiệt độ là 25°C . Khi xe chạy được một quãng đường dài thì áp suất của khí trong lốp xe tăng khoảng 10%. Coi thể tích lốp xe không đổi. Nhiệt độ của khí trong lốp xe lúc này là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?



Câu 2. Động năng trung bình của phân tử khí Nitrogen ở nhiệt độ 30°C có giá trị là $x \cdot 10^{-21} \text{ J}$. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và **Câu 4**: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch theo thời gian t .



Câu 3. Chu kì của điện áp xoay chiều là bao nhiêu mili giây (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 4. Tính giá trị của hiệu điện thế tại thời điểm $t = \frac{7}{600} s$ theo đơn vị vôn (V) (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 5. Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5.10^{-8} s^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần là $x.10^8 s$. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 6. Một pho tượng cổ bằng gỗ biết rằng độ phóng xạ của nó bằng 0,42 lần độ phóng xạ của một mẫu gỗ tươi cùng loại vừa mới chặt có khối lượng bằng 2 lần khối lượng của pho tượng cổ này. Biết chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ $^{14}_6C$ là 5730 năm. Tuổi của pho tượng cổ này là bao nhiêu năm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

..... HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CHỌN	A	D	B	C	A	C	B	A	C
CÂU	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CHỌN	B	C	A	D	D	B	C	A	D

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn ĐÚNG hoặc SAI.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính các 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
Đáp án	a) Đúng b) Đúng c) Sai d) Đúng	a) Đúng b) Sai c) Đúng d) Sai	a) Đúng b) Đúng c) Đúng d) Sai	a) Đúng b) Sai c) Sai d) Đúng

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	54,8	6	20	-110	0,2	1441

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 9

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một khối khí lý tưởng có thể tích không đổi được làm lạnh sao cho áp suất của nó giảm một nửa. Nội năng của khối khí sẽ

- A. tăng lên. B. giảm đi. C. không đổi. D. tăng lên rồi giảm.

Câu 2. Trạm Vostok, hiện đang được các chuyên gia Nga, Pháp và Mỹ sử dụng, nằm cách nam cực 1.253km và cách bờ biển gần nhất 1.260 km. Năm 1983, nhiệt độ thấp kỷ lục từng được ghi nhận tại đây khoảng $-89^{\circ}C$. Nhiệt độ trong nhiệt giai Kelvin là

- A. 89 K. B. 184 K. C. 148 K. D. 141 K.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây về cấu trúc của vật chất là **không đúng**?

- A. Vật chất được cấu tạo bởi các hạt rất nhỏ gọi là phân tử.
B. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.
C. Các phân tử có cùng khối lượng và kích thước.
D. Khoảng cách giữa các phân tử khác nhau đối với chất khí, chất lỏng và chất rắn.

Câu 4. Cho bảng số liệu như hình bên dưới.

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Nhôm	880
Sắt	460
Đồng	380

Nếu lần lượt cung cấp cho các miếng kim loại nhôm, sắt, đồng có cùng kích thước và khối lượng một nhiệt lượng như nhau thì miếng kim loại nào tăng nhiệt độ nhiều nhất?

- A. Nhôm. B. Đồng.
C. Sắt. D. Chưa thể kết luận được do chưa có nhiệt độ ban đầu của các miếng kim loại.

Câu 5. Khi quan sát sự chuyển động của các hạt khói trong không khí, người ta nhận thấy hạt khói di chuyển lơ lửng trong không khí với quỹ đạo

- A. cong. B. tròn. C. thẳng. D. ngẫu nhiên.

Câu 6. Hệ thức nào sau đây **không đúng** với phương trình trạng thái khí lý tưởng?

- A. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$. B. $p_1 V_1 T_2 = p_2 V_2 T_1$. C. $\frac{p_1 T_1}{V_1} = \frac{p_2 T_2}{V_2}$. D. $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$.

Câu 7. Công thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann k với số Avogadro N_A và hằng số khí lý tưởng R là

- A. $N_A R$. B. $N_A R^2$. C. R/N_A . D. N_A/R .

Câu 8. Từ trường là một dạng vật chất tồn tại xung quanh

- A. các hạt mang điện chuyển động. B. các hạt mang điện đứng yên.
C. các hạt không mang điện chuyển động. D. các hạt không mang điện đứng yên.

Câu 9. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ $\vec{B}$ và vectơ $\vec{E}$ tại một điểm luôn luôn

- A. cùng phương với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.
 B. dao động cùng pha.
 C. dao động ngược pha.
 D. biến thiên tuần hoàn theo không gian, không tuần hoàn theo thời gian.

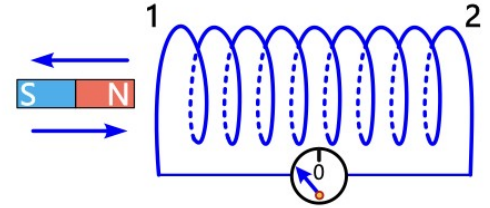
Câu 10. Một dây dẫn thẳng có dòng điện 5 A chạy qua, đặt vuông góc với véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,2 T. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dài 1 m là

- A. 0,1 N. B. 1 N. C. 2 N. D. 0,5 N.

Câu 11. Hình bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Khi tăng tốc độ di chuyển thanh nam châm, số chỉ của kim điện thế trong thí nghiệm

- A. có độ lớn tăng lên. B. có độ lớn giảm đi.
 C. có độ lớn không đổi. D. đảo ngược chiều.



Câu 12. Từ trường mạnh không được ứng dụng trong

- A. ống nhiễu xạ tia X. B. tàu đệm từ.
 C. máy gia tốc hạt. D. máy chụp cộng hưởng từ hạt nhân.

Câu 13. Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có cùng số

- A. Z nhưng khác nhau số A. B. A nhưng khác nhau số Z.
 C. neutron. D. Z và cùng số A.

Câu 14. Năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân $^{12}_6\text{C}$, ^9_4Be , $^{56}_{26}\text{Fe}$, $^{108}_{47}\text{Ag}$ lần lượt là 7,7 MeV, 6,3 MeV, 8,8 MeV, 8,6 MeV. Hạt nhân nào trong số những hạt nhân trên có mức độ bền vững kém nhất?

- A. $^{12}_6\text{C}$ B. ^9_4Be C. $^{56}_{26}\text{Fe}$ D. $^{108}_{47}\text{Ag}$

Câu 15. Số nucleon của hạt nhân $^{230}_{90}\text{Th}$ nhiều hơn số nucleon của hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ là

- A. 6. B. 126. C. 20. D. 14.

Câu 16. Ngoài việc sử dụng dược chất, phương pháp nào sau đây cũng được sử dụng để điều trị ung thư bằng tia phóng xạ?

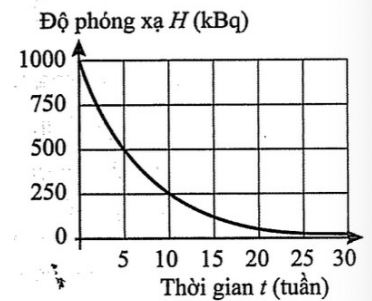
- A. Hóa trị. B. Phẫu thuật.
 C. Xạ trị bằng tia X. D. Châm cứu.

Câu 17. Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ X theo thời gian. Độ phóng xạ của mẫu chất X tại thời điểm 145 ngày có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 53,7 kBq. B. 62,2 kBq.
 C. 56,6 kBq. D. 54,2 kBq.

Câu 18. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là

- A. Thời gian để khối lượng của chất giảm đi một nửa.
 B. Thời gian để số hạt nhân phóng xạ giảm đi một nửa.
 C. Thời gian để năng lượng phóng xạ giảm đi một nửa.
 D. Thời gian để hoạt độ phóng xạ giảm đi một nửa.



PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một nhóm học sinh ở trường THPT thực hiện thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.



Bảng số liệu đo được			
Lần	t (°C)	τ (s)	P (W)
1	9,6	323	11,0
2	15,6	644	10,9
3	21,6	997	11,0
4	27,6	1351	10,8
5	33,6	1739	11,0

- Các bạn học sinh đã lựa chọn bộ dụng cụ thí nghiệm gồm: biến thế nguồn (1), bộ đo công suất nguồn điện (oát kế có độ chính xác là 0,1 W) có tích hợp chức năng đo thời gian (2), nhiệt kế điện tử (3) có độ chính xác đến 0,1°C, nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp kèm dây điện trở (4), cân điện tử (5) có độ chính xác 0,01 g như hình.
- Sau đó các bạn học sinh đã lựa chọn phương án thí nghiệm: đo nhiệt lượng Q cung cấp cho khối lượng nước m để làm tăng nhiệt độ của nó lên Δt và tính nhiệt dung riêng theo công thức:

$$c = \frac{Q}{m \Delta t} \quad (1)$$

Thí nghiệm được tiến hành với khối lượng nước là 145,62 g và nhiệt độ ban đầu của nước là 9,6°C. Nhóm học sinh này đã xác định được tổng nhiệt dung (nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 vật để nhiệt độ của nó tăng thêm một độ) của bộ dụng cụ kèm theo (gồm bình nhiệt lượng kế, dây điện trở và thanh dẫn, nhiệt kế và que khuấy) là $c_0 = 44,3 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$. Bảng số liệu đo được như ở hình trên.

- a) Nhiệt dung riêng của nước là nhiệt lượng cung cấp cho 1 kg nước tăng thêm 1°C.
- b) Kết quả giá trị trung bình của nhiệt dung riêng của nước đo được từ công thức (1) sẽ cao hơn so với giá trị thực tế.
- c) Gọi độ tăng nhiệt độ ở hai lần đo liên tiếp là Δt (độ) và khoảng thời gian ở hai lần đo liên tiếp là Δτ (s). Giá trị trung bình của tỷ số giữa Δt và Δτ trong thí nghiệm là 0,017 (độ/s).
- d) Từ kết quả thí nghiệm, giá trị trung bình của nhiệt dung riêng của nước đo được là $c = 4100 \text{ (J/kgK)}$.

Câu 2. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm để xác định mối quan hệ giữa thể tích V và nhiệt độ tuyệt đối T của một khối khí xác định khi áp suất khí p không đổi. Thiết bị như hình bên.

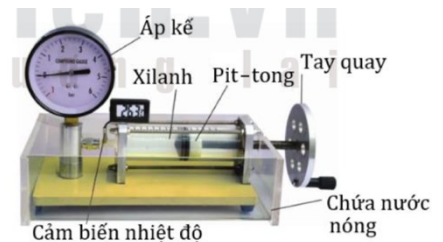
- a) Nhóm học sinh đưa ra dự đoán, trong phạm vi sai số cho phép V tỉ lệ thuận với T².

- b) Nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm theo các bước

1. Đọc giá trị V, T lúc đầu.

2. Đổ nước nóng vào hộp chứa cho ngập hoàn toàn xilanh. Dịch pit-tông từ từ sao cho số chỉ của áp kế không đổi.

3. Đọc giá trị V và T sau mỗi phút ghi vào bảng bên dưới.

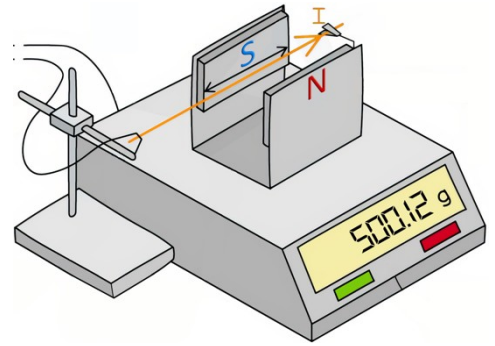


Lần đo	t (°C)	V (cm ³)
1	45	75
2	41	74
3	37	73
4	32	72
5	28	71

c) Kết quả thí nghiệm đã chứng tỏ nhận định ban đầu là sai và nhóm học sinh đã đưa ra kết luận: trong phạm vi sai số cho phép V tỉ lệ thuận với T .

d) Một số học sinh cho rằng, nếu dịch chuyển nhanh pit-tông thì kết quả thí nghiệm không chính xác.

Câu 3. Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?



a) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.

b) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.

c) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải khi nhìn từ mặt trước của cân.

d) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 4. Hiện nay, một trong những phương pháp xác định tuổi của một mẫu vật cổ thông dụng được các nhà địa chất và khảo cổ học sử dụng chính là dựa vào việc đo hoạt độ phóng xạ của đồng vị $^{14}_6\text{C}$. Biết $^{14}_6\text{C}$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã là 5730 năm. Một mảnh gỗ hóa thạch có khối lượng carbon chứa trong đó là 220 g. Tại thời điểm nghiên cứu, người ta đo được hoạt độ phóng xạ của mảnh gỗ này là 0,52 Bq. Biết rằng trong gỗ đang sống, tỉ số nguyên tử giữa hai đồng vị $^{14}_6\text{C}$ và $^{12}_6\text{C}$ (bền) là $1,3 \cdot 10^{-12}$. Lấy gần đúng khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó và số Avogadro là $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, một năm có 365 ngày.

a) Hạt nhân con tạo thành trong phóng xạ trên là $^{14}_7\text{N}$

b) Hằng số phóng xạ của $^{14}_6\text{C}$ là $3,6 \cdot 10^{-12} \text{ s}^{-1}$

c) Số lượng hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ trong mảnh gỗ hiện tại là $1,36 \cdot 10^{11}$ hạt nhân.

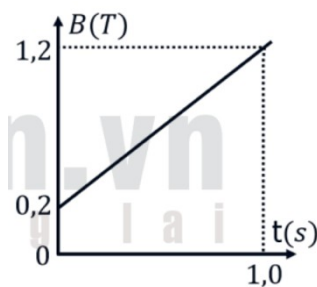
d) Tuổi của mảnh gỗ trên là 38541 năm

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

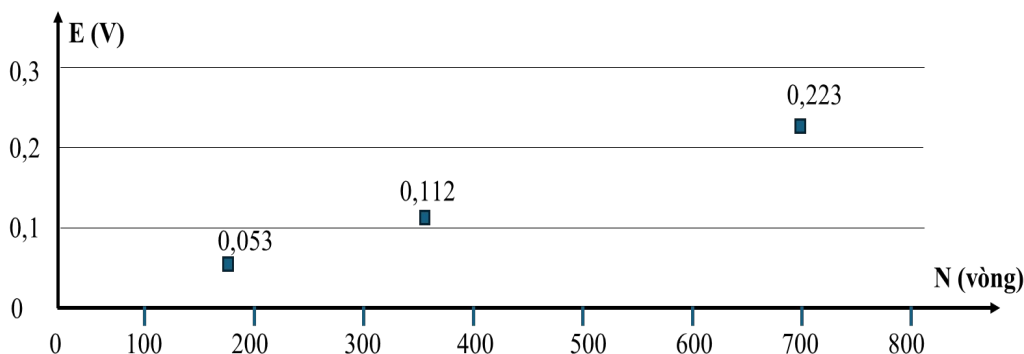
Câu 1. Một bình cổ cong đựng nước ở 0°C . Để đo nhiệt hoá hơi riêng của nước ở 0°C , người ta làm nước trong bình đông đặc lại bằng cách hút không khí và hơi nước trong bình ra ngoài. Lấy nhiệt nóng chảy riêng của nước là $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Phần nhiệt lượng trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài (nhiệt độ môi trường bên ngoài cao hơn 0°C) thông qua thành bình chiếm 20% năng lượng mà lượng nước đông đặc tỏa ra. Sau khi làm xong thí nghiệm, người ta tính được tỉ số giữa khối lượng nước đá trong bình khi đông đặc hoàn toàn và khối lượng nước ở trong bình lúc đầu là 0,86. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 0°C là $x \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Tính giá trị của x . (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 2. Một cốc thủy tinh hình trụ có đường kính 4,0 cm được dùng để giác (chữa bệnh). Đốt cồn để nung nóng không khí trong cốc lên tới $t_1 = 80,0^\circ\text{C}$ rồi úp vào lưng bệnh nhân cho kín miệng cốc. Khi không khí nguội đi thì da bị hút phồng lên. Nhiệt độ không khí trong phòng là $t = 20,0^\circ\text{C}$ và áp suất khí quyển là 10^5 Pa . Bỏ qua sự thay đổi thể tích khí trong cốc do da phồng lên. Áp lực mà cốc tác dụng lên da (do chênh lệch áp suất trong và ngoài da) là bao nhiêu? (Viết kết quả đến chữ số hàng phần chục).

Câu 3. Một khung dây kín có 100 vòng, mỗi vòng có diện tích là 80 dm^2 . Khung dây được đặt trong từ trường đều sao cho vector cảm ứng từ hợp với vector đơn vị pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc nhọn α . Độ lớn cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị trong hình bên. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây là 60 V. Giá trị $\cos\alpha$ bằng bao nhiêu (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?



Câu 4. Trong máy phát điện xoay chiều có thể thay đổi số vòng dây trên stato. Khi roto là nam châm vĩnh cửu quay làm máy hoạt động tạo ra dòng điện xoay chiều hình sin trong cuộn dây. Suất điện động E (V) đo được ở hai đầu cuộn dây theo số vòng dây N của nó có đồ thị như hình dưới đây.



Tính tỉ số giữa suất điện động E của cuộn dây với số vòng dây N (vòng) của nó đơn vị là mV/vòng. (Viết kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 5. Vào tháng 1 năm 2022 người lái xe đã phải chờ 150 phút để toàn bộ lượng thuốc đồng y chất đầy thùng xe tải được chiếu xạ để bảo quản tại Trung tâm chiếu xạ Hà Nội. Vào thời điểm tháng 6 năm 2024, cùng lượng thuốc như vậy và trung tâm chiếu xạ vẫn sử dụng nguồn chiếu xạ là $^{60}_{27}\text{Co}$ có chu kì bán rã là 5,3 năm. Vào tháng 6 năm 2024, người lái xe tải phải chờ bao nhiêu phút để toàn bộ lượng thuốc đồng y chất đầy thùng xe tải được chiếu xạ để bảo quản? (Viết kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 6. Người ta dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân ^7_3Li đứng yên, sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra bằng bao nhiêu MeV? (Viết kết quả đến hàng phần chục).

---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO THI TN THPT NĂM 2025

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	B
2	B	11	A
3	C	12	A
4	B	13	A
5	D	14	B
6	C	15	C

7	C	16	C
8	A	17	C
9	B	18	B

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ – S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ – S)
1	a)	Đ	2	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
3	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	1,62	21,4	0,75	0,32	205	9,5

---HẾT---

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 10

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50 phút

Cho biết: $n = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1} \cdot K^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1(NB). Nội năng của một vật là

- A.** tổng động năng và thế năng của vật.
- B.** tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá truyền nhiệt và thực hiện công.

D. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 2 (NB). Nội năng của vật phụ thuộc vào

A. nhiệt độ và thể tích của vật.

B. khối lượng và nhiệt độ của vật.

C. khối lượng và thể tích của vật.

D. khối lượng của vật.

Câu 3 (NB). Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là không đúng?

A. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.

B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

Câu 4 (TH). Người ta cung cấp cho chất khí trong xi lanh một nhiệt lượng 170J. Chất khí nở ra đẩy pít tông lên và thực hiện công 100J. Khi đó nội năng của chất khí

A. tăng 270J.

B. tăng 70J.

C. giảm 70J.

D. giảm 270J.

Câu 5 (NB). Nhiệt độ cơ thể người bình thường là 37°C. Trong thang nhiệt giai Kelvin kết quả đo nào sau đây là **đúng**?

A. 98,6K.

B. 37K.

C. 310K.

D. 236K.

Câu 6 (NB). Các thông số nào sau đây xác định trạng thái của một khối lượng khí xác định?

A. Áp suất, thể tích, trọng lượng

B. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng

C. Thể tích, khối lượng, nhiệt độ

D. Áp suất, nhiệt độ, thể tích

Câu 7 (NB). Khi nén đẳng nhiệt thì:

A. Số phân tử trong một đơn vị thể tích không đổi.

B. Số phân tử trong một đơn vị thể tích giảm.

C. Số phân tử trong một đơn vị thể tích tăng không tỉ lệ thuận với Áp suất.

D. Số phân tử trong một đơn vị thể tích tăng tỉ lệ thuận với Áp suất.

Câu 8 (TH). Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 9 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 227°C khi áp suất không đổi là

A. 22 lít.

B. 15 lít.

C. 25 lít.

D. 76 lít.

Câu 9 (NB). Từ trường đều là từ trường mà các đường sức từ là các đường

A. thẳng.

B. song song.

C. thẳng song song.

D. thẳng song song và cách đều nhau.

Câu 10 (NB). Từ thông qua một mạch kín được xác định bằng công thức

A. $\Phi = BS \sin \alpha$.

B. $\Phi = BS \cos \alpha$.

C. $\Phi = BS \tan \alpha$.

D. $\Phi = BS$.

Câu 11 (NB). Trong một mạch kín dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

A. trong mạch có một nguồn điện.

B. mạch điện được đặt trong một từ trường đều.

C. mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.

D. từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

Câu 12 (TH). Khi tăng cường độ dòng điện lên 2 lần thì thấy lực từ tác dụng lên đoạn dây tăng lên 4 lần. Khi đó cảm ứng từ sẽ

A. tăng 2 lần.

B. giảm 2 lần.

C. không đổi.

D. tăng 8 lần.

Câu 13 (NB). Hạt nhân có cấu tạo gồm các hạt

A. proton và neutron.

B. proton và electron.

C. neutron và nucleon.

D. nucleon và electron.

Câu 14 (NB). Gọi m_p, m_n, m_x lần lượt là khối lượng của proton, neutron và hạt nhân ${}^A_ZX$. Năng lượng liên kết của một hạt nhân ${}^A_ZX$ được xác định bởi công thức

- A.** $E = [Z.m_p + (A - Z)m_n - m_x]c^2$. **B.** $E = [Z.m_p + (A - Z)m_n + m_x]c^2$.
C. $E = [Z.m_p - (A - Z)m_n + m_x]c^2$. **D.** $E = [Z.m_p + (A - Z)m_n - m_x]c^2$.

Câu 15 (NB). Trong phóng xạ β^- luôn có sự bảo toàn

- A.** số nucleon. **B.** số neutron. **C.** động năng. **D.** khối lượng

Câu 16 (TH). Đồng vị phóng xạ chữa bệnh ung thư hoạt động như thế nào?

- A.** Kích thích hệ miễn dịch của bệnh nhân.
B. Phá hủy tế bào ung thư bằng bức xạ.
C. Tăng cường khả năng hấp thụ dinh dưỡng của tế bào.
D. Làm giảm đau nhức của bệnh nhân.

Câu 17 (VD): Một khung dây dẫn có diện tích S và có N vòng dây. Cho khung quay đều với vận tốc góc ω trong một từ trường đều có cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Tại thời điểm ban đầu, pháp tuyến của khung hợp với cảm ứng từ một góc $\frac{\pi}{6}$. Khi đó, suất điện động tức thời trong khung tại thời điểm t là

- A.** $e = NBS\omega \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)(V)$. **B.** $e = NBS\omega \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.
C. $e = NBS\omega \sin(\omega t)(V)$. **D.** $e = -NBS\omega \cos(\omega t)(V)$.

Câu 18 (VD): Cho khối lượng của hạt nhân ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ là $106,8783u$ của neutron là $1,0087u$; của proton là $1,0073u$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ là

- A.** $0,9868 u$. **B.** $0,6986 u$. **C.** $0,6868 u$. **D.** $0,9886 u$.

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và của rượu là 800 kg/m^3 , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K .

- a)** (NB) Nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg nước lên 1 K là 2500 J . **S**
b) (NB) Nhiệt lượng để làm tăng nhiệt độ của 1 kg rượu lên 1 K là 4200 J . **S**
c) (TH) Có thể dùng công thức $Q = mc(T_2 - T_1)$ để tính nhiệt lượng cung cấp cho nước và rượu. **Đ**
d) (VD) Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì $Q_1 = 2,1Q_2$. **Đ**

Câu 2. Một bình kín có thể tích 40 dm^3 chứa $3,96 \text{ kg}$ khí cacbonic, biết rằng bình sẽ bị nổ khi áp suất vượt quá 60 atm . Khối lượng riêng của chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $1,98 \text{ kg/m}^3$.

- a)** (NB) Có thể áp dụng phương trình trạng thái cho khối khí. **Đ**
b) (TH) Ở điều kiện tiêu chuẩn khối khí có áp suất 1 atm và nhiệt độ 273 K . **Đ**
c) (VD) Ở điều kiện tiêu chuẩn khối khí có thể tích 1 m^3 . **S**
d) (VD) Ở nhiệt độ $52,6^\circ \text{C}$ thì bình bị nổ. **S**

- Câu 3:** Một cuộn dây dẫn kín có tiết diện $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ được đặt trong từ trường có cường độ $0,028 \text{ T}$.
- a. (NB) Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây vuông góc với từ trường là 7 mWb . (S)
 - b. (TH) Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây hợp một góc 0° với từ trường thì từ thông qua mạch có giá trị âm. (S)
 - c. (VD) Từ thông qua cuộn dây khi mặt phẳng của cuộn dây hợp một góc 30° với từ trường là $3,5 \text{ } \mu\text{Wb}$. (Đ)
 - d. (TH) Cũng đặt cuộn dây dẫn kín trong từ trường đó nếu tăng diện tích vòng dây lên gấp đôi thì từ thông gửi qua cuộn dây đó cũng tăng gấp đôi. (Đ)

Câu 4 . Hiện nay đồng vị phóng xạ $^{18}_9\text{F}$ được sử dụng rộng rãi trong việc chẩn đoán các bệnh ung thư nhờ vào công nghệ chụp cắt lớp bằng phát xạ positron (Positron Emission Tomography – PET). Giả sử rằng một bệnh nhân được tiêm một lượng chất phóng xạ $^{18}_9\text{F}$ với độ phóng xạ là 350 Bq trước khi quá trình chụp ảnh diễn ra. Biết chu kỳ bán rã của $^{18}_9\text{F}$ là 110 ngày, số Avogadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- a) Độ phóng xạ của $^{18}_9\text{F}$ trong cơ thể bệnh nhân giảm dần theo theo gian với quy luật hàm số mũ. (Đ)
- b) Hằng số phóng xạ của $^{18}_9\text{F}$ gần bằng $7,29 \cdot 10^8 \text{ s}^{-1}$. (Đ)
- c) Khối lượng $^{18}_9\text{F}$ được tiêm vào bệnh nhân trước khi chụp ảnh là $1,43 \text{ g}$. (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy) (S)
- d) Sau 330 ngày kể từ thời điểm tiêm độ phóng xạ của $^{18}_9\text{F}$ trong cơ thể bệnh nhân giảm còn $43,75 \text{ Bq}$ (Đ)

III. TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1. (TH) Người ta thực hiện công 110 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J . Độ biến thiên nội năng của khí là bao nhiêu J? (Viết kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

ĐS: 90J

Câu 2. (VD) Có 1 gam khí hydrogen được đựng trong bình có thể tích là 4 lít. Mật độ phân tử của chất khí đó là bao nhiêu (10^{25})? (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

ĐS: 7,52

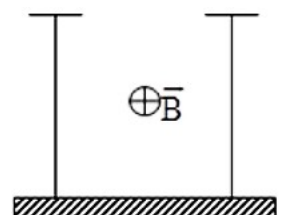
Câu 3. (VD) Nén đẳng nhiệt một khối khí từ thể tích ban đầu 9 lít xuống còn 4 lít. Áp suất của khối khí sau khi nén tăng bao nhiêu lần? (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

ĐS : 2,25

Câu 4. (VD) Coi áp suất khí trong và ngoài phòng như nhau. Khối lượng riêng của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C lớn hơn khối lượng riêng của không khí ngoài sân nắng ở nhiệt độ 42°C bao nhiêu lần? (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

ĐS: 1,05 lần

Câu 5 . Một dây dẫn thẳng MN chiều dài l , khối lượng của một đơn vị dài của dây là $D = 0,04 \text{ kg/m}$. Dây được treo bằng hai dây dẫn nhẹ thẳng đứng và đặt trong từ



trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa MN và dây treo, $B = 0,04T$. Cho dòng điện I qua dây. Cho $MN = 25cm$, $I = 16A$ có chiều từ N đến M. Tính lực căng của mỗi dây theo đơn vị Newton. (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

ĐS: 0,13

Câu 6: Năng lượng của Mặt Trời và các ngôi sao trong vũ trụ đều có nguồn gốc từ các phản ứng nhiệt hạch, bắt đầu từ việc đốt cháy hydrogen để tạo thành helium (được gọi là chu trình proton – proton). Xét một ngôi sao đã đốt cháy hoàn toàn hydrogen thành helium và coi rằng các hạt nhân helium tạo thành đều tham gia vào quá trình ba – alpha theo phương trình: ${}^4_2He + {}^4_2He + {}^4_2He \rightarrow {}^{12}_6C + 7,275MeV$. Nếu khối lượng của ngôi sao vào thời điểm đó là $4.10^{30} kg$ (khi tất cả các hạt nhân trong ngôi sao đều là helium) và công suất tỏa nhiệt của ngôi sao là $3,8.10^{30} W$ thì bao lâu (triệu năm) toàn bộ hạt nhân ${}^4_2He$ chuyển hóa hoàn toàn thành ${}^{12}_6C$? Cho biết số Avogadro là $N_A \approx 6,022.10^{23} mol^{-1}$. (Viết kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

ĐS: 1,95

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 11**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T (K) = t (^\circ C) + 273$; $R = 8,31 J.mol^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

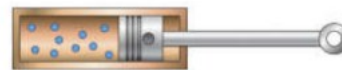
Câu 1. Ở điều kiện thường, iot là chất rắn dạng tinh thể màu đen tím. Khi đun nóng, iot có sự thăng hoa. Sự thăng hoa của iot là sự chuyển trạng thái từ thể

- A.** rắn sang khí. **B.** rắn sang lỏng. **C.** lỏng sang rắn. **D.** khí sang rắn.

Câu 2. Biển báo nào dưới đây cảnh báo chất nổ hoặc chất tự phản ứng ?



Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và **Câu 4:** Hình bên mô tả một lượng khí nóng được chứa trong một xi-lanh đặt nằm ngang, pit-tông có thể di chuyển được. Không khí nóng dần nở đẩy pit-tông dịch chuyển. Khối khí nóng bên trong xi-lanh thực hiện một công có độ lớn là $4000 J$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của xi-lanh với môi trường.



Câu 3. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

- A.** $4000 J$. **B.** $-4000 J$.
C. $8000 J$. **D.** $0 J$.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về chất khí?

- A.** Các phân tử khí tương tác nhau bằng lực rất yếu.
B. Các phân tử khí có thể tích hoàn toàn xác định.
C. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa.
D. Chất khí không có hình dạng xác định.

Câu 5. Khi tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí càng tăng thì áp suất do các phân tử khí tác dụng lên

thành bình

- A. càng tăng.
C. không đổi.

- B. càng giảm.
D. ban đầu tăng, lúc sau giảm.

Câu 6. Một bình chứa khí ở áp suất p , động năng trung bình của mỗi phân tử khí là W_d . Tìm công thức liên hệ giữa p và W_d .

A. $p = \frac{2}{3} \mu \cdot W_d$

B. $W_d = \frac{3}{2} p \cdot \mu$

C. $p = \frac{1}{3} \mu \cdot W_d$

D. $W_d = \frac{2}{3} p \cdot \mu$

Câu 7. Tính nhiệt độ của một khối khí để động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí đó bằng 1,0 eV. Lấy $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

- A. 7729 K.
C. 3410 K.

- B. 4831 K.
D. 1380 K.

Câu 8. Ở điều kiện tiêu chuẩn (nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm) thì khí oxygen có khối lượng riêng là $1,43 \text{ kg/m}^3$. Nếu trong bình chứa 10,0 lít oxygen ở 0°C và gây ra áp suất 25 atm thì khối lượng khí oxygen là

- A. 0,3575 kg. B. 0,4575 kg. C. 0,8575 kg. D. 0,6575 kg.

Câu 9. Đặt một dây dẫn có chiều dài là L , mang dòng điện I trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc α . Lực do từ trường tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là $\sin \alpha$

- A. I . B. B . C. $IBL \sin \alpha$ D. $\sin \alpha$

Câu 10. Một Tesla bằng

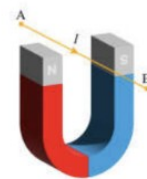
- A. $50 \text{ NA}^{-1}\text{m}^{-1}$. B. $100 \text{ NA}^{-1}\text{m}^{-1}$. C. $1 \text{ NA}^{-1}\text{m}^{-1}$. D. $1000 \text{ NA}^{-1}\text{m}^{-1}$.

Câu 11. Trong vòng dây không xuất hiện dòng điện cảm ứng khi

- A. nam châm chuyển động trong mặt phẳng chứa vòng dây.
B. vòng dây bị bóp méo.
C. nam châm chuyển động xuyên qua vòng dây.
D. từ thông qua vòng dây có sự biến đổi.

Câu 12. Một đoạn dây dẫn AB có dòng điện chạy qua được đặt cố định trong từ trường đều như hình bên. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có hướng

- A. từ dưới lên.
C. từ cực Bắc sang cực Nam.
B. từ trên xuống.
D. từ cực Nam sang cực Bắc.



Câu 13. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- A. tác dụng lực hút lên các vật.
B. tác dụng lực điện lên điện tích.
C. tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện.
D. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Câu 14. Hạt nhân nguyên tử ${}_{19}^{41}\text{K}$ gồm

- A. 19 proton và 41 neutron. B. 19 proton và 22 neutron.
C. 41 proton và 19 neutron. D. 22 proton và 19 neutron.

Câu 15. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân

- A. càng lớn thì hạt nhân càng bền vững. B. có thể bằng 0 đối với các hạt nhân đặc biệt.

C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền vững.

D. có thể dương hoặc âm.

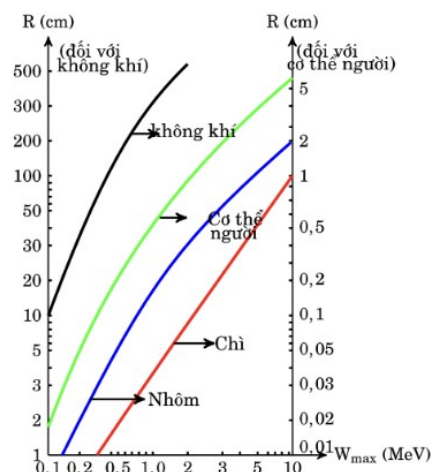
Câu 16. Dựa vào đồ thị đâm xuyên của tia beta (hình bên) hãy sắp xếp khả năng đâm xuyên của tia beta trong không khí, cơ thể người, nhôm và chì theo thứ tự từ lớn đến nhỏ?

A. Nhôm, chì, cơ thể người, không khí.

B. Không khí, cơ thể người, nhôm, chì.

C. Chì, nhôm, không khí, cơ thể người.

D. Cơ thể người, không khí, nhôm chì.



Câu 17: Trong khí quyển tồn tại đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ với chu kỳ bán rã 5568 năm. Mọi thực vật trên Trái Đất hấp thụ cacbon từ khí quyển đều chứa một lượng $^{14}_6\text{C}$ cân bằng. Khảo sát một cổ vật bằng gỗ mun, người ta thấy số hạt $^{14}_6\text{C}$ phân rã trong mỗi giây là 112 hạt. Vật mới làm giống hệt, cùng loại gỗ, cùng khối lượng, có số hạt $^{14}_6\text{C}$ phân rã trong mỗi giây là 216 hạt. Tuổi thọ của mẫu cổ vật là

A. 4917 năm.

B. 5198 năm.

C. 5276 năm.

D. 5043 năm.

Câu 18. Đồng vị $^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 15 giờ, khi phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân $^{24}_{12}\text{Mg}$. Ban đầu có 12 g Na, sau 60 giờ thì khối lượng Mg tạo thành là

A. 11,25 g.

B. 5,75 g.

C. 10,5 g.

D. 5,15 g.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Có thể sử dụng bộ thí nghiệm về chất khí (hình bên) để khảo sát mối quan hệ của thể tích và áp suất trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định.

Lần thí nghiệm	V (cm ³)	p (·10 ⁵ Pa)
1	3,0	1,0
2	2,5	1,2
3	2,0	1,5
4	1,5	1,9

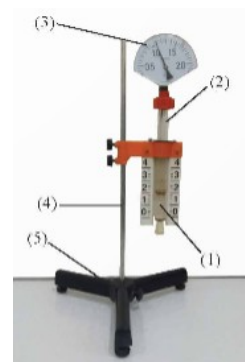
a) Dịch chuyển từ từ pit-tông để làm thay đổi thể tích khí; đọc và ghi giá trị thể tích và áp suất khí; lặp lại các thao tác.

b) Với kết quả thu được từ các giá trị bảng trên, công thức liên hệ tích của áp suất và thể tích là $pV = 0,3$ với p đo bằng 10⁵ Pa, V đo bằng cm³.

c) Thể tích khí tỉ lệ nghịch với áp suất.

d) Giả sử nhiệt độ nhiệt độ khối khí không đổi là 298 K. Lượng khí đã dùng là $9,33 \cdot 10^{-3}$ mol.

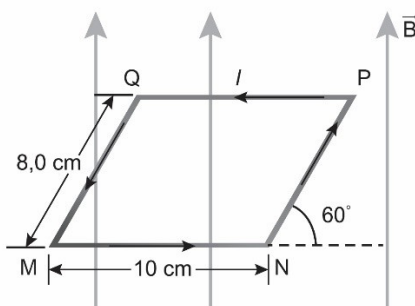
Câu 2. Một bình dung tích 7,5 lít chứa 24 gam khí oxygen ở áp suất $2,5 \cdot 10^5$ N/m².



- a) Số mol khí oxygen trong bình là $0,5 \text{ mol}$.
- b) Số phân tử khí oxygen trong bình là $45,15 \cdot 10^{23}$ phân tử.
- c) Mật độ phân tử khí oxygen trong bình là $6,02 \cdot 10^{25}$.
- d) Động năng phân tử trung bình của khí oxygen trong bình là $6,10^{-21} \text{ J}$.

Câu 3. Trong hình bên dưới, khung dây phẳng MNPQ và các đường sức từ cùng nằm trong mặt phẳng trang giấy. Cho biết $I = 10 \text{ A}$ và $B = 1,2 \text{ T}$. Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?

- a) Lực từ tác dụng lên cạnh MN của khung dây có độ lớn $0,6 \text{ N}$.
- b) Lực từ tác dụng lên cạnh MQ của khung dây có chiều từ trong ra ngoài mặt phẳng trang giấy.
- c) Lực từ tác dụng lên hai cạnh MN và PQ của khung dây có độ lớn bằng nhau và có chiều ngược nhau.
- d) Lực từ tác dụng lên cạnh NP của khung dây có độ lớn $0,48 \text{ N}$.



Câu 4. Kết quả thí nghiệm trong bảng ghi nhận số tia phóng xạ theo thời gian.

Khoảng thời gian (s)	0 – 5	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30
Số tia phóng xạ	1	3	2	0	3	1

- a) Số lượng phân rã phóng xạ thay đổi ngẫu nhiên trong các khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp.
- b) Không thể dự đoán chính xác thời điểm xảy ra và số lượng các phân rã phóng xạ vì quá trình này là ngẫu nhiên.
- c) Số lượng phân rã phóng xạ tăng đều theo thời gian trong các khoảng thời gian bằng nhau.
- d) Có thể dự đoán chính xác thời điểm và số lượng các phân rã phóng xạ dựa trên dữ liệu ban đầu.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Vào mùa hè, một số người thường có thói quen uống trà đá. Để có một cốc trà đá chất lượng, người chủ quán rót khoảng $0,250 \text{ kg}$ trà nóng ở $80,0^\circ \text{C}$ vào cốc, sau đó cho tiếp $m \text{ kg}$ nước đá 0°C . Cuối cùng được cốc trà đá ở nhiệt độ phù hợp nhất là $10,0^\circ \text{C}$. Bỏ qua hao phí do trao đổi nhiệt với môi trường và cốc. Nhiệt dung riêng của nước là $4,20 \text{ kJ/(kg.K)}$; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,33 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Giá trị của m là bao nhiêu kg? (Viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 2. Trong xi-lanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47°C và áp suất $0,7 \text{ atm}$. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm . Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén là bao nhiêu Kelvin (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 3. Ở nhiệt độ phòng và áp suất 10^5 Pa , không khí có khối lượng riêng khoảng $1,29 \text{ kg/m}^3$. Xác định giá trị trung bình của bình phương tốc độ các phân tử không khí ?

Câu 4. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^\circ \text{C}$. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng đến 42°C . Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời. Độ tăng động năng tịnh

tiền trung bình của một phân tử khí do sự gia tăng nhiệt độ này có giá trị là bao nhiêu ($\cdot 10^{-21} \text{J}$) ? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

Câu 5. Một nguồn điện có suất điện động $E = 10 \text{ V}$, điện trở trong $r = 0,1 \Omega$, hai thanh ray song song nằm ngang, thanh kim loại AB chiều dài $L = 20 \text{ cm}$, khối lượng 100 g , điện trở $R = 0,9 \Omega$ đặt vuông góc và tiếp xúc với hai thanh ray. Hệ thống đặt trong từ trường đều có độ lớn $B = 0,2 \text{ T}$. Hệ số ma sát giữa AB và ray là $0,1$. Bỏ qua điện trở các thanh ray, điện trở nơi tiếp xúc và dòng điện cảm ứng trong mạch. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Gia tốc chuyển động của thanh AB bằng bao nhiêu m/s^2 ? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên)

Câu 6. Biết năng lượng liên kết của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ là $344,8 \text{ MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ là bao nhiêu MeV/nucleon ? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

----- HẾT -----
HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được $0,25$ điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	10	C
2	A	11	A
3	B	12	A
4	B	13	C
5	A	14	B
6	A	15	A
7	A	16	B
8	A	17	C
9	C	18	A

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm

Học sinh chỉ lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a)	Đ	3	a)	S
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	S

PHẦN III. Tự luận

Câu	Lời giải
Câu 1 (0,25 điểm)	731
Câu 2 (0,25 điểm)	1,2
Câu 3 (0,25 điểm)	2
Câu 4 (0,25 điểm)	12
Câu 5 (0,25 điểm)	22,4
Câu 6 (0,25 điểm)	8,62

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 12

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T (K) = t (^\circ C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Hiện tượng chất rắn chuyển trực tiếp sang thể hơi được gọi là

- A. sự bay hơi. B. sự thăng hoa.
C. sự hoá hơi. D. sự ngưng kết.

Câu 2. Có hai nhiệt kế, một dùng thang Celsius, một dùng thang Kelvin để đo nhiệt độ của môi trường tại cùng một thời điểm. Số chỉ trên nhiệt kế Kelvin

- A. tỉ lệ thuận với số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
B. lớn hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
C. nhỏ hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.
D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn số chỉ trên nhiệt kế Celsius.

Câu 3. Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công?

- A. Nung nước bằng bếp. B. Cọ xát hai vật vào nhau.
C. Nén khí trong xi lanh. D. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

Câu 4. Khi dùng kính hiển vi quan sát các hạt phấn hoa trên mặt nước, người ta thấy

- A. các phân tử nước chuyển động hỗn loạn không ngừng.
B. các nguyên tử nước chuyển động hỗn loạn không ngừng.
C. các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn không ngừng.
D. các nguyên tử, phân tử nước và các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn không ngừng.

Câu 5. Để mở một nút chai bị kẹt, người ta hơ nóng quanh cổ chai. Nếu xem không khí bên trong chai là khí lí tưởng thì trong quá trình này, đại lượng nào sau đây không thay đổi?

- A. thể tích khí bên trong chai.

- B.** áp suất khí bên trong chai.
C. nhiệt độ khí bên trong chai.
D. áp suất và nhiệt độ khí bên trong chai.

Câu 6. Gọi p là áp suất của chất khí tác dụng lên thành bình, μ là mật độ phân tử khí. Động năng trung bình của mỗi phân tử khí được xác định bằng công thức

A. $W_d = \frac{3p}{2\mu}$. **B.** $W_d = \frac{2p}{3\mu}$. **C.** $W_d = \frac{3\mu}{2p}$. **D.** $W_d = \frac{2\mu}{3p}$.

Câu 7. Hệ thức đúng của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử với μ là mật độ phân tử khí

A. $p = \frac{3}{2} \mu m \overline{v^2}$. **B.** $p = \frac{2}{3} \mu m \overline{v^2}$. **C.** $p = \mu m \overline{v^2}$. **D.** $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$.

Câu 8. Từ trường không tương tác với

- A.** điện tích đứng yên. **B.** điện tích chuyển động.
C. nam châm vĩnh cửu. **D.** dòng điện.

Câu 9. Từ trường của một nam châm thẳng giống từ trường được tạo bởi

- A.** một dây dẫn thẳng có dòng điện không đổi chạy qua.
B. một ống dây có dòng điện không đổi chạy qua.
C. một nam châm hình chữ U.
D. một vòng dây tròn có dòng điện không đổi chạy qua.

Câu 10. Một đoạn dây dẫn thẳng, dài 20 cm, mang dòng điện 4 A được đặt trong một từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $1,6 \cdot 10^{-2}$ N. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là

- A.** 0,01 T. **B.** 0,02 T. **C.** 0,03 T. **D.** 0,04 T.

Sử dụng các thông tin sau cho câu 11 và câu 12: Cấu tạo của dynamo (đi-na-mô) xe đạp được mô tả như hình bên. Nhận định nào sau đây là đúng hay sai về nguyên tắc hoạt động của dynamo?

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Dòng điện được dẫn ra mạch ngoài là dòng điện một chiều.
B. Dynamo là máy phát điện hoạt động theo cách thứ 2, stator là cuộn dây đứng yên.
C. Chiều quay của rotor như trên hình chứng tỏ vành xe đạp đang quay ngược chiều kim đồng hồ.
D. Do nam châm đặt song song với trục cuộn dây nên từ thông qua các vòng dây không biến thiên.

Câu 12. Nguyên tắc hoạt động của Dynamo trên dựa trên hiện tượng

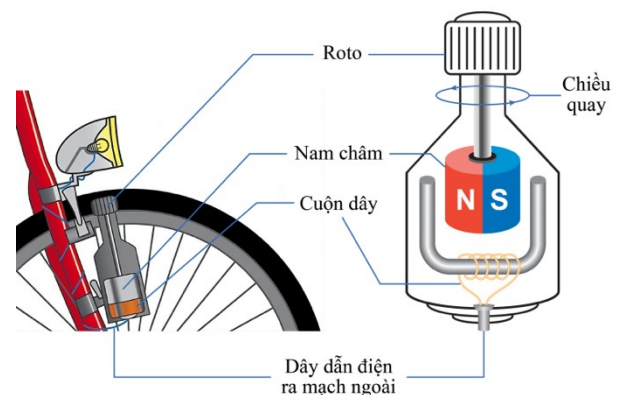
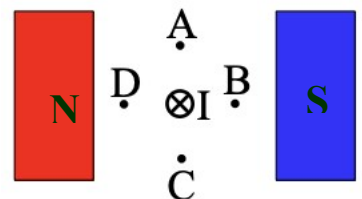
- A.** giao thoa ánh sáng. **B.** cảm ứng điện từ.
C. khúc xạ ánh sáng. **D.** siêu dẫn.

Câu 12. Cho một dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường giữa hai nam châm như hình. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có chiều hướng về

- A.** điểm A. **B.** điểm B.
C. điểm C. **D.** điểm D.

Câu 13. Hạt nhân Cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ có

- A.** 60 proton và 27 neutron. **B.** 27 proton và 33 neutron.
C. 33 proton và 27 neutron. **D.** 27 proton và 60 neutron.



Câu 14. Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số neutron càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn.

B. số proton càng lớn.

D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 15. Hạt nhân nguyên tử ${}^{41}_{19}\text{K}$ gồm

A. 19 proton và 41 neutron.

C. 41 proton và 19 neutron.

B. 19 proton và 22 neutron.

D. 22 proton và 19 neutron.

Câu 16. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân

A. càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.

C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền vững.

B. có thể bằng 0 đối với các hạt nhân đặc biệt.

D. có thể dương hoặc âm.

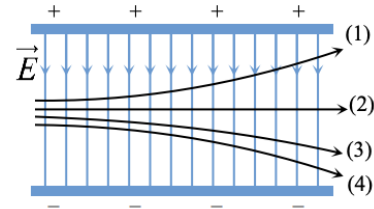
Câu 17. Lần lượt cho các tia phóng xạ α , β , β và γ đi qua điện trường. Quỹ đạo chuyển động của các tia được ghi lại như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia (1) là tia β^+ .

C. Tia (3) là tia α .

B. Tia (2) là tia β^- .

D. Tia (4) là tia γ .



Câu 18. Bảng sau cho biết độ phóng xạ thu được từ bốn nguồn phóng xạ.

Nguồn Phóng xạ	Độ phóng xạ (phân rã/s)			
	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4
1	100	48	27	11
2	200	142	99	69
3	300	297	292	290
4	400	202	99	48

Các phép đo được tiến hành vào lúc giữa trưa trong bốn ngày liên tiếp. Nguồn nào có chu kỳ bán rã lớn nhất?

A. Nguồn 1

B. Nguồn 2.

C. Nguồn 3

D. Nguồn 4

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một học sinh đã làm thí nghiệm như sau:

Cho 1 L nước (coi là 1 kg nước) ở 10°C vào ấm rồi đặt lên bếp điện để đun. Theo thời gian đun, học sinh đo ghi được các số liệu sau đây:

- Để đun nóng nước từ 10°C đến 100°C cần 18 phút.

- Để cho 200 g nước trong ấm hóa hơi khi sôi cần 23 phút.

Bỏ qua nhiệt dung của ấm, biết nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$.

a) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng 1 L nước từ 10°C đến 100°C là 376200 J.

b) Công suất của bếp điện là 1045 W.

c) Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi 200 g nước ở nhiệt độ sôi là 248700 J.

d) Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C xấp xỉ $2,4 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$

Câu 2. Nồi áp suất là một thiết bị gia dụng trong gia đình, được sử dụng để ninh, hầm thực phẩm.

a) Khi đun nóng, áp suất bên trong nồi luôn không đổi.

b) Trong quá trình đun nóng, khối khí trong nồi có thể tích không đổi.

c) Trong quá trình đun nóng, áp suất khí trong nồi lớn hơn áp suất khí quyển nên nước trong nồi sôi ở nhiệt độ cao hơn 100°C .

d) Các nồi áp suất đều có van xả, để tránh trường hợp áp suất trong nồi lên cao quá mức có thể gây nguy hiểm.

Câu 3. Hai dây thẳng dài nằm song song với nhau và cách nhau một đoạn 4,00 cm như hình vẽ. Điểm M cách dây có dòng điện I_2 một đoạn là 4,00 cm. Dòng điện trong hai dây này có cùng cường độ là 5,00 A, nhưng ngược chiều nhau. Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \left(\frac{I}{r} \right), \text{ với } B \text{ tính}$$

mang dòng điện I tạo ra ở vị trí cách trục dây dẫn một khoảng r là bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và I tính bằng ampe (A).



- Cảm ứng từ do dòng điện I_2 gây ra tại M có chiều hướng sang trái.
- Cảm ứng từ do dòng điện I_1 gây ra tại M có độ lớn là $1,25 \cdot 10^{-5}$ T.
- Cảm ứng từ do dòng điện I_1 gây ra tại M có chiều hướng sang phải.
- Cảm ứng từ do cả hai dòng điện gây ra tại M có độ lớn là $1,25 \cdot 10^{-5}$ T.

Câu 4. Một bệnh nhân ung thư điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 20$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu và 1 tháng lấy 30 ngày

- Điều trị ung thư bằng phóng xạ là an toàn và hiệu quả.
- Để nhận lượng tia gamma không đổi, mỗi lần chiếu xạ tiếp theo, thời gian chiếu xạ giảm đi.
- Đồng vị phóng xạ được dùng phải phóng xạ ra tia alpha.
- Lần chiếu xạ thứ 3 phải có thời gian chiếu xạ xấp xỉ 33,6 phút để bệnh nhân được lượng tia gamma như lần đầu.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho câu 1 và câu 2: Một tinh thể chất rắn được đun nóng. Bảng dưới đây ghi lại nhiệt độ của chất theo thời gian.

Thời gian (phút)	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Nhiệt độ (°C)	27	68	108	151	193	232	232	232	249	256	261

Câu 1. Nhiệt độ nóng chảy của tinh thể rắn là bao nhiêu °C? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Tại thời điểm 6 phút, nhiệt độ của tinh thể rắn là bao nhiêu °F? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3. Ở nhiệt độ bao nhiêu °C thì động năng trung bình của các phân tử khí có giá trị gấp đôi so với động năng trung bình của chúng ở 20 °C? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Một mẫu khí carbonic có thể tích giảm từ 21 dm³ đến 14 dm³ và áp suất của nó tăng từ 80 kPa đến 150 kPa. Nhiệt độ ban đầu của mẫu khí là 27 °C. Nhiệt độ trạng thái sau của mẫu khí là bao nhiêu kelvin? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 5. Một đoạn dây dẫn mang dòng điện cường độ 1,5 A đặt trong một từ trường đều thì chịu một lực từ có độ lớn 0,3 N. Nếu sau đó cường độ dòng điện tăng thêm 0,5 A thì lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn bằng bao nhiêu N? (Làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

Câu 6. Chất phóng xạ Coban ^{60}Co dùng trong y tế có chu kỳ bán rã $T = 5,33$ năm và khối lượng nguyên tử là 58,9 u. Ban đầu có 500 (g) ^{60}Co . Khối lượng ^{60}Co còn lại sau 12 năm là bao nhiêu gam? (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

----- HẾT -----
HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	B
2	B	11	B
3	A	12	B
4	C	13	B
5	A	14	D
6	A	15	B
7	D	16	A
8	A	17	B
9	B	18	C

PHẦN II. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm

Học sinh chỉ lực chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm

Học sinh chỉ lực chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	S
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

PHẦN III. Tự luận

Câu	Lời giải
Câu 1 (0,25 điểm)	232
Câu 2 (0,25 điểm)	226
Câu 3 (0,25 điểm)	313
Câu 4 (0,25 điểm)	0,31
Câu 5 (0,25 điểm)	0,4

Câu 6 (0,25 điểm)	105
----------------------	-----

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA**ĐỀ 13****ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025****MÔN: VẬT LÝ****Thời gian: 50 phút**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Khi hà hơi vào mặt kính cửa sổ sẽ xuất hiện những giọt nước li ti làm mờ kính. Đây là kết quả của hiện tượng

A. đông đặc.**B.** bay hơi.**C.** ngưng kết.**D.** ngưng tụ.

Câu 2: Biển báo sau đây cảnh báo điều gì?

**A.** Nơi có nhiều gió.**B.** Nơi có chất phóng xạ.**C.** Nơi có nhiệt độ cao.**D.** Vật liệu dễ bay hơi.

Câu 3: Một gia đình đang chuẩn bị bữa ăn ngoài trời vào mùa hè, họ muốn làm tan và đun nóng 4 kg nước đá từ 0°C để có nước 25°C cho thức uống của mình. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $34 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K) . Nhiệt lượng để chuyển nước đá này thành nước ở 25°C bằng

A. 1694 kJ.**B.** 1896 kJ.**C.** 2123 kJ.**D.** 14018 kJ.

Câu 4: Một bệnh viện cần khử trùng dụng cụ y tế bằng hơi nước. Họ đã sử dụng nồi hơi để làm nóng nước từ nhiệt độ phòng 25°C đến khi nước chuyển hoàn toàn thành hơi ở 100°C . Biết rằng mỗi lần khử trùng, bệnh viện cần đun sôi 10 kg nước. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) . Nhiệt lượng cần thiết để làm cho 10 kg nước ở 25°C chuyển hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C bằng

A. 25750 kJ.**B.** 3150 kJ.**C.** 22600 kJ.**D.** 169500 kJ.

Câu 5: Hệ thức $\Delta U = A + Q$ với $A < 0$, $Q < 0$ diễn tả cho quá trình nào của chất khí?

A. Nhận nhiệt và sinh công.**B.** Thực hiện công và nội năng giảm.**C.** Thực hiện công và nhận nhiệt.**D.** Nhận nhiệt và nội năng tăng.

Câu 6: Ở nhiệt độ không đổi, áp suất của một khối khí lí tưởng xác định tỉ lệ ...

A. nghịch với bình phương thể tích của nó.**B.** nghịch với thể tích của nó.**C.** thuận với thể tích của nó.**D.** thuận với bình phương thể tích của nó.

Câu 7: Biểu thức nào sau đây là đúng khi xét quá trình biến đổi đẳng áp của một khối khí xác định?

A. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

B. $V_1 T_2 = V_2 T_1$

C. $\frac{V_1}{T_2} = \frac{V_2}{T_1}$

D. $V_1 T_1 = V_2 T_2$



Câu 8: Để thuận tiện rút thuốc từ lọ thuốc kín y tá thường, sử dụng ống tiêm để bơm một lượng nhỏ khí vào lọ thuốc như hình vẽ bên. Một chai thuốc có thể tích 0,9 ml có chứa 0,5 ml thuốc và áp suất của khí trong lọ là 10^5 Pa. Một lượng khí trong ống tiêm có tiết diện $0,3 \text{ cm}^2$ dài 0,4 cm và áp suất 10^5 Pa được y tá bơm vào lọ thuốc. Biết nhiệt độ bên trong và bên ngoài lọ thuốc bằng nhau và không thay đổi. Áp suất của lượng khí mới trong lọ thuốc là

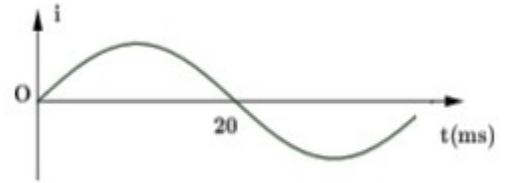
- A. $7,7 \cdot 10^4$ Pa. B. $1,3 \cdot 10^5$ Pa. C. $3,0 \cdot 10^4$ Pa. D. $1,5 \cdot 10^5$ Pa.

Câu 9: Xét một sóng điện từ truyền theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên. Tại một điểm nhất định trên phương truyền sóng, khi vector cảm ứng từ hướng về phía Nam thì vector cường độ điện trường hướng về phía

- A. Đông. B. Tây. C. Bắc. D. Nam.

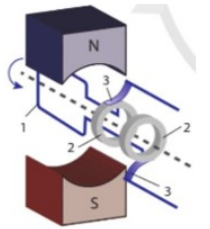
Câu 10: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc cường độ i của một dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch theo thời gian. Tần số của dòng điện xoay chiều có giá trị

- A. 40 Hz. B. 50 Hz.
C. 20 Hz. D. 25 Hz.

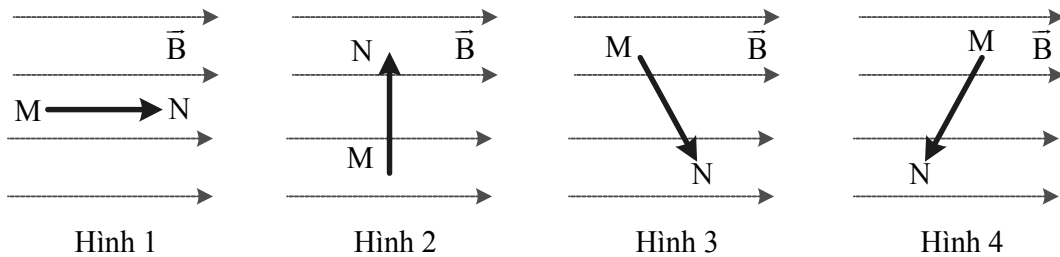


Câu 11: Một máy phát điện của phòng thí nghiệm gồm một khung dây quay trong một từ trường đều với vector cảm ứng từ có độ lớn là B và có phương vuông góc với trục quay của khung. Khung dây gồm các vòng dây giống hệt nhau, mỗi vòng có diện tích S . Từ thông cực đại qua mỗi vòng của khung dây bằng

- A. BS^2 . B. B^2S^2 . C. BS . D. B^2S .



Câu 12: Trong hình vẽ đoạn dòng điện I chạy trong đoạn dây có chiều từ M đến N đặt trong mặt phẳng chứa các đường sức từ của một từ trường đều ở các vị trí khác nhau như hình bên dưới. Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện I trong hình nào là lớn nhất?



- A. Hình 4. B. Hình 3. C. Hình 2. D. Hình 1.

Câu 13: Khi nói về từ trường, phát biểu nào là sai?

- A. Xung quanh một điện tích đứng yên có điện trường và từ trường.
B. Cảm ứng từ đặc trưng cho từ trường về mặt gây ra lực từ.
C. Ta chỉ vẽ được một đường sức từ qua mỗi điểm trong từ trường.
D. Tương tác giữa dòng điện với dòng điện gọi là tương tác từ.

Câu 14: Hình ảnh bên là máy siêu âm trong y học. Đầu dò của máy siêu âm phát ra sóng âm có tần số

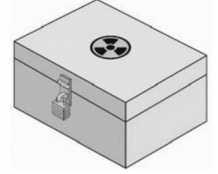
- A. nhỏ hơn 16 Hz. B. từ 16 Hz đến 20.000 Hz.
C. lớn hơn 10.000 Hz. D. lớn hơn 20.000 Hz.



Câu 15: Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử $^{137}_{55}\text{Cs}$ lần lượt là
A. 55 và 82 **B.** 82 và 55 **C.** 55 và 137 **D.** 82 và 137

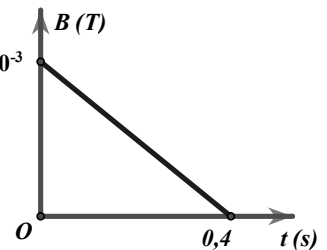
Câu 16: Một hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì hạt nhân đó ...
A. có năng lượng liên kết càng lớn. **B.** có năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.
C. có năng lượng liên kết riêng càng lớn. **D.** càng bền vững.

Câu 17: Hình bên mô tả một chiếc hộp được dùng để cất trữ chất phóng xạ. Vật liệu nào là thích hợp nhất để làm hộp?
A. Nhôm. **B.** Đồng. **C.** Chì. **D.** Thép.



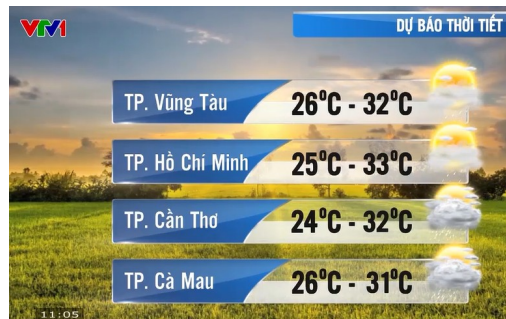
Câu 18: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25cm^2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ $t = 0$ đến $t = 0,4\text{s}$ có độ lớn bằng

- A.** 10^{-4}V **B.** $1,2 \cdot 10^{-4}\text{V}$ **C.** $1,3 \cdot 10^{-4}\text{V}$ **D.** $1,5 \cdot 10^{-4}\text{V}$



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kênh VTV1- Đài truyền hình Việt Nam đã đưa ra bản tin dự báo thời tiết trong ngày 30/10/2024 tại một số tỉnh thành phía Nam như hình ảnh bên dưới.

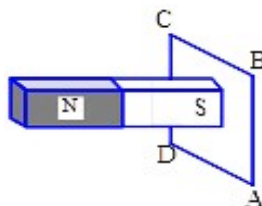


- a)** Tp. Cà Mau có nhiệt độ chênh lệch trong ngày thấp nhất bằng 278 K.
b) Thang nhiệt độ được sử dụng trong bản tin dự báo thời tiết là thang nhiệt độ Celsius.
c) Nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Tp. Cần Thơ là 305 K.
d) Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày tại Tp. Hồ Chí Minh và Tp. Vũng Tàu lần lượt là 8°C và 6 K.

Câu 2: Một bình thép chứa 1,5 mol oxygen, áp suất khí là $1,5 \cdot 10^5\text{ Pa}$, ở nhiệt độ 27°C . Biết khối lượng mol của oxygen là 32 g/mol.

- a)** Thể tích của bình bằng 24,93 lít.
b) Nung bình đến khi áp suất khí bằng $1,8 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Nhiệt độ của khối khí khi đó là 87°C .
c) Quá trình biến đổi trạng thái của khí trong bình thép ở câu b) là quá trình đẳng nhiệt.
d) Nếu không đun nóng bình nhưng mở van cho khí thoát ra để áp suất khí trong bình giảm còn $1,2 \cdot 10^5\text{ Pa}$, nhiệt độ vẫn giữ không đổi 27°C . Khối lượng khí đã thoát ra khỏi bình bằng 9,6 g.

Câu 3: Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD như hình vẽ. Các đường sức xuyên qua bề mặt và tạo với pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 30° . Diện tích của khung dây là 16 cm^2 . Đưa nam châm ra xa khung dây thì cảm ứng từ giảm từ $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ xuống 0 trong khoảng thời gian 0,02 s.



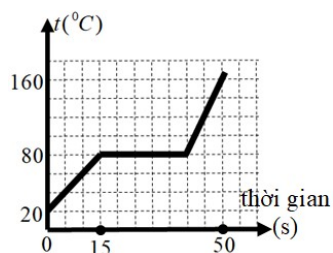
- Chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$.
- Dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động.
- Từ thông qua khung dây là $16\sqrt{3} \cdot 10^{-9} \text{ T}$.
- Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là $8 \cdot 10^{-7} \text{ V}$.

Câu 4: Trong y học, đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày được sử dụng rộng rãi trong điều trị ung thư tuyến giáp. Giả sử trong liệu trình điều trị của mình, một bệnh nhân nhận một liều thuốc chứa 50 mg đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$. Biết số Avôgadrô là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử/mol.

- Hằng số phóng xạ của $^{131}_{53}\text{I}$ là 10^{-6} s^{-1} .
- Độ phóng xạ của liều thuốc trên ngay tại thời điểm bệnh nhân nhận liều thuốc là $2,3 \cdot 10^{17} \text{ Bq}$.
- Độ phóng xạ của liều thuốc sau 10 ngày kể từ khi bệnh nhân nhận liều thuốc là $9,7 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$.
- Tỉ lệ phần trăm giữa hạt nhân $^{131}_{53}\text{I}$ đã phân rã sau 10 ngày kể từ khi bệnh nhân nhận liều thuốc so với số hạt nhân $^{131}_{53}\text{I}$ ban đầu là 42%.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho từ Câu 1 và **Câu 2**: Một lượng chất lỏng được đựng trong một bình nhiệt lượng kế. Người ta truyền nhiệt lượng cho chất lỏng bằng một nguồn nhiệt với công suất tỏa nhiệt không đổi (coi toàn bộ nhiệt lượng cung cấp đều chuyển hóa thành nội năng của chất này). Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt độ của chất này theo thời gian. Nhiệt dung riêng của chất này ở thể lỏng là 2800 (J/kg.K) .



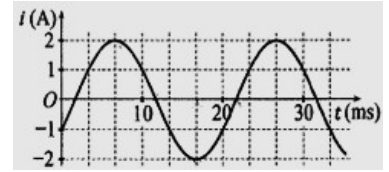
Câu 1. Nhiệt độ sôi của chất lỏng này tính theo thang nhiệt Kelvin là bao nhiêu K (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2. Nhiệt hóa hơi riêng của chất này bằng bao nhiêu MJ/kg (Kết quả làm tròn đến hàng chữ số phần trăm)?

Câu 3: Suất điện động cảm ứng trong khung dây do máy phát điện xoay chiều tạo ra có biểu thức:

$e = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (e tính bằng V, t tính bằng s). Từ thông cực đại qua khung dây bằng bao nhiêu Wb? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch như hình vẽ bên. Kể từ lúc $t = 0$, dòng điện đổi chiều lần thứ nhất vào thời điểm nào? (Tính theo đơn vị ms, kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).



Câu 5: Hình bên mô tả một chiếc bàn là hơi nước. Nước từ một bình chứa nhỏ giọt vào một tấm kim loại được nung nóng bằng điện. Bộ phận làm nóng tiêu thụ công suất điện 1,5 kW. Giả sử rằng toàn bộ năng lượng từ bộ phận làm nóng được truyền đến tấm kim loại. Tấm kim loại được duy trì ở nhiệt độ làm việc của nó. Nước ở 30°C nhỏ giọt vào tấm kim loại làm hơi nước ở 100°C liên tục thoát ra từ bàn là. Nhiệt hóa hơi của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg, nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/(kg.K). Mỗi phút bàn là tạo ra bao nhiêu gam hơi nước? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 6: Cho khối lượng nguyên tử của đồng vị cacbon $^{13}_6\text{C}$; electron; proton và neutron lần lượt là 12112,490 MeV/c²; 0,511 MeV/c²; 938,256 MeV/c² và 939,550 MeV/c². Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO

Phần I: Mỗi câu đúng : 0,25 đ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	D	A	B	B	B	B	B	D	C	C	A	D	A	A	C	D

Phần II: Đúng 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm; đúng 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm; đúng 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm; đúng cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d
S	Đ	Đ	Đ	S	Đ	S	S	Đ	S	Đ	S	Đ	S	Đ	S

Phần III: Mỗi câu đúng : 0,25 đ

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
353	0,28	0,99	1,7	34,7	97

Hướng dẫn giải 1 số câu

Phần I

Câu 3: $Q = m\lambda + mc\Delta T = 4.34.10^5 + 4.4180(25 - 0) = 14018.10^3 J$

Câu 4: $Q = mc\Delta T + mL = 10.4200.(100 - 25) + 10.2.26.10^6 = 25750.10^3 J = 25750 kJ$

Câu 8: *Trạng thái 1:* Xét lượng khí choán toàn bộ thể tích trong lọ thuốc và khí trong ống tiêm:

$$p_1 = 10^5 Pa; V_1 = 0,4.0,3 + (0,9 - 0,5) = 0,52 cm^3$$

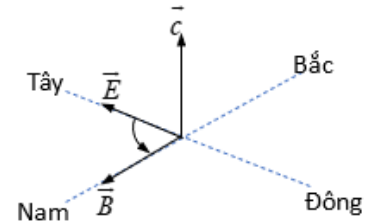
Trạng thái 2: Lượng khí ở trạng thái 1 bị nén ở trong lọ thuốc

$$p_2 = ?; V_2 = 0,9 - 0,5 = 0,4 ml = 0,4 cm^3$$

Áp dụng Định luật Boyle:

$$p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{10^5 \cdot 0,52}{0,4} = 1,3 \cdot 10^5 Pa$$

Câu 9: Các vector $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{c}$ lần lượt tạo thành tam diện thuận, quay từ $\vec{E}$ sang $\vec{B}$ thì chiều tiến là chiều của $\vec{c}$ (như hình vẽ).



Câu 10: Từ đồ thị, ta có $\frac{T}{2} = 20.10^{-3} \Rightarrow T = \frac{1}{25} s \Rightarrow f = \frac{1}{T} = 25 Hz$

Câu 11: $\Phi = BS \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow \Phi_{max} = BS$

Câu 18: $e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{N \cdot \Delta B \cdot S}{\Delta t} \right| = \left| \frac{10.2.4.10^{-3} \cdot 25.10^{-4}}{0,4} \right| = 1,5.10^{-4} V$

Phần II**Câu 1:**

- a) **Sai.** Tp. Cà Mau có nhiệt độ chênh lệch trong ngày thấp nhất là $\Delta t = 31 - 26 = 5^\circ C \Leftrightarrow \Delta T = 5 K$.
- b) **Đúng.** Thang nhiệt độ được sử dụng trong bản tin dự báo thời tiết là thang nhiệt độ Celsius.
- c) **Đúng.** Nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Tp. Cần Thơ là $t = 32^\circ C \Leftrightarrow T = 305 K$.
- d) **Đúng.** Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày tại Tp. Hồ Chí Minh là $\Delta t = 33 - 25 = 8^\circ C$
Độ chênh lệch nhiệt độ trong ngày tại Tp. Vũng Tàu là $\Delta t = 32 - 26 = 6^\circ C \Leftrightarrow \Delta T = 6 K$.

Câu 2:

- a) **Sai** vì nội năng của nước thay đổi do quá trình truyền nhiệt.
- b) **Đúng.** Áp dụng công thức: $Q_1 = mc\Delta t = 0,6.4180.(100 - 25) = 188,1.10^3 J = 188,1 kJ$
- c) **Sai.** Nhiệt lượng cung cấp cho 600 g nước hóa hơi hoàn toàn ở $100^\circ C$ là:
 $Q_2 = L.m = 2,3.10^6.0,6 = 1,38.10^6 J = 1380 kJ$

d) **Sai.**

- Nhiệt lượng do ảm điện cung cấp: $Q = P \cdot t = 900.000 J = 900 kJ$
- Vì $Q_1 < Q < Q_2$ nên nước hóa hơi một phần.
- Gọi nhiệt lượng cung cấp cho m' khối lượng hóa hơi là Q'. Ta có: $Q = Q_1 + Q' \Leftrightarrow Q' = 711,9 kJ$
- Khối lượng nước đã hóa hơi: $m' = Q'/L \approx 309,5 g$
- Khối lượng nước còn lại trong ảm điện là: $m'' = m - m' = 600 - 309,5 = 290,5 g$.

Câu 3:

a. Khi nam châm đi ra xa khung dây, từ thông qua khung dây giảm, chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây cùng chiều với chiều dương, nên chiều dòng điện trong khung dây là **ABCD**. $\Rightarrow$

Đúng

b. Hiện tượng cảm ứng chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua khung dây dẫn kín biến thiên. Như vậy khi nam châm không chuyển động thì trong khung dây không còn dòng điện cảm ứng. $\Rightarrow$ Sai

c. Từ thông xuyên qua khung dây là:

$$\Phi = BS \cos \alpha = 2.10^{-5} \cdot 16.10^{-4} \cdot \cos 30^\circ = 16\sqrt{3}.10^{-9} \text{ Wb}. \Rightarrow \text{Đúng}$$

d. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là:

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{16\sqrt{3}.10^{-9}}{0,02} \right| = 8\sqrt{3}.10^{-7} \text{ V}. \Rightarrow \text{Sai}$$

Câu 4:

a) Hằng số phóng xạ của $^{131}_{53}\text{I}$: $\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{8.24.3600} = 1,00.10^{-6} \text{ s}^{-1}$

b) $H_0 = N_0 \lambda = \frac{m_0}{A} N_A \cdot \lambda = \frac{50.10^{-3}}{131} \cdot 6,02.10^{23} \cdot 1,00.10^{-6} = 2,3.10^{14} \text{ Bq}$

c) Độ phóng xạ của mẫu sau 10 ngày: $H = H_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = 2,3.10^{14} \cdot 2^{-\frac{10}{8}} = 9,7.10^{13} \text{ Bq}$

d) $\frac{N_0 - N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}}{N_0} = 1 - 2^{-\frac{t}{T}} = 1 - 2^{-\frac{10}{8}} = 0,58 = 58\%$

PHẦN III

Câu 1. Đáp án: 353 $T(K) = 80 + 273 = 353 \text{ K}$

Câu 2. Đáp án: 0,28 $\begin{cases} P \cdot \tau_1 = mc\Delta T \\ P \cdot \tau_2 = mL \end{cases} \Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{L}{c\Delta T} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{L}{2800(80-20)} \Rightarrow L = 0,28.10^6 \left(\frac{J}{kg} \right) = 0,28 \left(\frac{MJ}{kg} \right)$

Câu 3: Đáp số: 0,99 $\Phi_0 = \frac{E_0}{\omega} = \frac{220\sqrt{2}}{100\pi} = 0,99 \text{ V}$

Câu 4: Đáp số: 1,7 Từ đồ thị: $T = 6 \cdot \frac{10}{3} \cdot 10^{-3} = 0,02 \text{ s}$; Dòng điện đổi chiều (đổi dấu) tại giá trị $i = 0$

Suy ra: $t = \frac{T}{12} = 0,02 \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{600} \text{ s} = 1,67 \text{ ms}$

$$P \cdot t = mc\Delta T + mL \Rightarrow m = \frac{P \cdot t}{c\Delta T + L} = \frac{1,5.10^3 \cdot 60}{4180 \cdot (100 - 30) + 2,3.10^6} = 0,0347 \text{ kg} = 34,7 \text{ g}$$

Câu 5: Đáp số: 35

Câu 6: Đáp số: 97

Khối lượng hạt nhân $^{13}_6\text{C}$: $m_c = m_{nguyên tử} - 6m_e = 12112,490 - 6 \cdot 0,511 = 12109,424 \text{ MeV}$

$$E_{\gamma} = \Delta m \cdot c^2 = [Zm_p + (A - Z)m_n - m_c] \cdot c^2 = 6.938,256 + 7.939,550 - 12109,424 = 96,962 \text{ MeV}$$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một khối chất đang nhận nhiệt lượng nhưng nhiệt độ của nó không thay đổi. Kết luận nào sau đây là đúng?

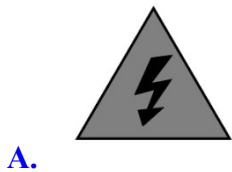
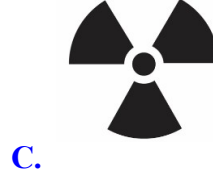
A. Khối chất đó đang tỏa nhiệt.

B. Chất đó là chất rắn.

C. Khối chất đó đang chuyển thể.

D. Chất đó là chất lỏng.

Câu 2: Biển báo nào cảnh báo nơi có chất phóng xạ?



Câu 3: Một nhà máy thép mỗi lần luyện được 20 tấn thép. Cho nhiệt nóng chảy riêng của thép là $2,77 \cdot 10^5$ J/kg. Tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy thép trong mỗi lần luyện của nhà máy ở nhiệt độ nóng chảy.

A. $5,54 \cdot 10^9$ kJ.

B. $5,54 \cdot 10^9$ J.

C. $5,54 \cdot 10^6$ J.

D. 5,54 kJ.

Câu 4: Để xác định nhiệt dung riêng của nước, bạn Nghĩa đã đổ 113,83 g nước vào trong bình nhiệt lượng kế và dùng nhiệt kế đo được nhiệt độ ban đầu của bình và nước là $27,8^\circ\text{C}$. Tiếp theo, Nghĩa dùng một nguồn điện không đổi đặt vào hai đầu dây nung của bình nhiệt lượng kế một hiệu điện thế 13,11 V để đun nóng nước thì cường độ dòng điện chạy qua dây nung bằng 1,73 A. Sau khoảng thời gian 70,85 s đun nước, Nghĩa đo được nhiệt độ của bình và nước là $31,2^\circ\text{C}$. Nếu bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế thu vào thì giá trị nhiệt dung riêng của nước mà Nghĩa đo được có giá trị bằng

A. $4180 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

B. $4714 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

C. $4199 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

D. $4152 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$

Câu 5: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng của vật **không** phải do thực hiện công?

A. Cọ xát hai vật vào nhau.

B. Đóng đinh bằng búa.

C. Đun nước bằng ấm điện.

D. Mài dao trên đá mài.

Câu 6: Một khối khí lí tưởng xác định có thể tích 15 lít đang ở áp suất 1 atm thì được nén đẳng nhiệt cho đến khi áp suất bằng 3 atm. Thể tích khí sau khi nén là

A. 45 lít.

B. 5 lít.

C. 9 lít.

D. 3 lít.

Câu 7: Khối khí trong xilanh của một động cơ nhiệt có áp suất là 10^5 Pa và nhiệt độ là 50°C . Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm 5 lần còn áp suất tăng lên đến $8 \cdot 10^5$ Pa. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén xấp xỉ giá trị nào sau đây?

A. $512,5^\circ\text{C}$.

B. $324,5^\circ\text{C}$.

C. $292,8^\circ\text{C}$.

D. $243,8^\circ\text{C}$.

Câu 8: Một căn phòng có dung tích 100 m^3 không khí ở nhiệt độ 10°C và áp suất 1 atm. Khi nhiệt độ trong phòng đó tăng đến 30°C thì khối lượng không khí đã thoát ra ngoài bằng bao nhiêu kg? Biết áp suất khí quyển không thay đổi, khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (nhiệt độ 0°C và áp suất 1 atm) bằng $1,29 \text{ kg/m}^3$.

A. 8,5 kg.

B. 4,5 kg.

C. 1,2 kg.

D. 12,2 kg.

Câu 9: Chọn phát biểu **đúng**. Sóng điện từ

A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.

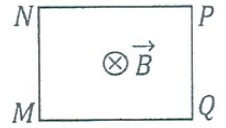
B. không truyền được trong chân không.

C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

D. là điện từ trường lan truyền trong không gian.

Câu 10: Một khung dây dẫn kín hình chữ nhật MNPQ đặt cố định trong từ trường đều.

Hướng của từ trường $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây như hình bên. Trong khung dây có dòng điện chạy theo chiều MNPQM. Lực từ tác dụng lên cạnh MN cùng hướng với



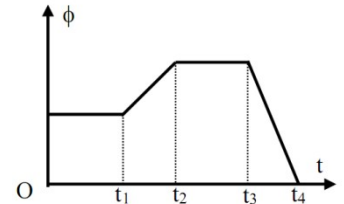
A. vectơ $\overrightarrow{PQ}$.

B. vectơ $\overrightarrow{NP}$.

C. vectơ $\overrightarrow{QM}$.

D. vectơ $\overrightarrow{NM}$.

Câu 11: Từ thông Φ qua khung dây kín biến đổi theo thời gian được biểu diễn như đồ thị hình bên. Trong khoảng thời gian nào sau đây trong khung có dòng điện cảm ứng với cường độ không đổi?



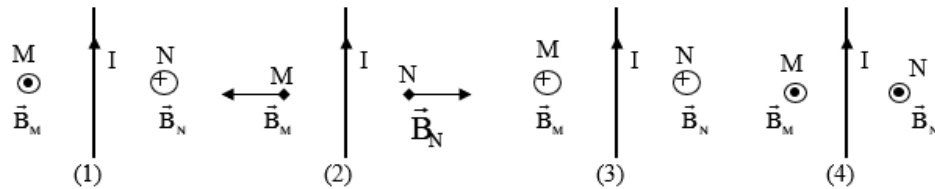
A. từ 0 đến t_2 .

B. từ t_1 đến t_2 .

C. từ t_2 đến t_4 .

D. từ 0 đến t_1 .

Câu 12: Hình nào sau đây biểu diễn đúng hướng của vectơ cảm ứng từ tại các điểm M và N trong từ trường của dây dẫn thẳng dài, biết M, N nằm đối xứng nhau qua dây dẫn?



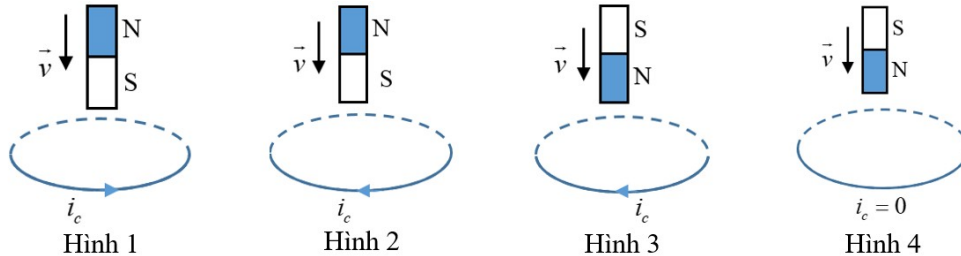
A. Hình 4.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 1.

Câu 13: Hình nào sau đây biểu diễn đúng chiều của dòng điện cảm ứng i_c trong vòng dây dẫn khi cho nam châm rơi tự do đi qua tâm của vòng dây đặt trên bàn?



A. Hình 3.

B. Hình 1.

C. Hình 4.

D. Hình 2.

Câu 14: Máy đo sâu dò cá là một thiết bị chuyên dùng được dùng để đo sâu, xác định địa hình đáy biển, dò tìm các đàn cá trong nước,... Máy đo sâu dò cá được dùng phổ biến trong các nghề khai thác hải sản như: lưới chụp, lưới vây, lưới rê, câu, Máy đo sâu dò cá này phát ra ...

A. tia X.

B. tia gamma.

C. sóng ánh sáng.

D. sóng siêu âm.



Câu 15: Năng lượng liên kết của $^{20}_{10}\text{Ne}$ và 160,64 MeV. Năng lượng liên kết riêng của $^{20}_{10}\text{Ne}$ là

A.

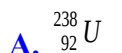
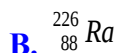
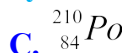
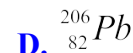
8,032 MeV/nucleon.

B. 16,064 MeV/nucleon.

C. 5,535 MeV/nucleon.

D. 160,64 MeV/nucleon.

Câu 16: Trong các hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$; $^{226}_{88}\text{Ra}$; $^{210}_{84}\text{Po}$; $^{238}_{92}\text{U}$ hạt nhân nào có nhiều proton nhất?



Câu 17: Một khung dây phẳng có diện tích tiết diện 25 cm^2 , gồm 800 vòng dây. Trong khoảng thời gian $0,01\text{ s}$, khung dây quay từ vị trí có mặt phẳng khung dây vuông góc với từ trường Trái Đất đến vị trí có mặt phẳng khung dây song song với từ trường Trái Đất lần đầu tiên. Biết từ trường Trái Đất tại vị trí đặt khung dây có độ

6.10^{-5} T . Tính độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình xuất hiện trong khung dây theo đơn vị mV?

A. 2 mV

B. 12 mV

C. 15 mV

D. 10 mV

Câu 18: Chất phóng xạ chứa đồng vị ${}^{24}_{11}\text{Na}$ được sử dụng làm chất đánh dấu điện giải có chu kỳ bán rã là 15,00 giờ. Một bệnh nhân được tiêm 5,00 ml dược chất chứa ${}^{24}_{11}\text{Na}$ với nồng độ $1,002.10^{-3}\text{ mol/l}$. Biết $N_A = 6,02.10^{23}\text{ mol}^{-1}$. Độ phóng xạ của liều dược chất tại thời điểm tiêm là

A. $3,87.10^{19}\text{ Bq}$

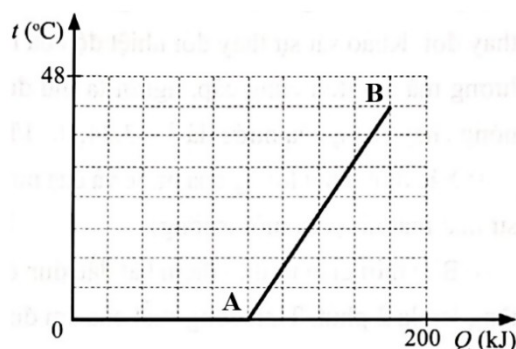
B. $3,87.10^{13}\text{ Bq}$

C. $1,61.10^{12}\text{ Bq}$

D. $1,61.10^{19}\text{ Bq}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một hỗn hợp gồm nước và nước đá có nhiệt độ 0°C và có khối lượng 459 g được đun nóng bằng một ấm đun có công suất điện không thay đổi. Khảo sát sự thay đổi nhiệt độ của hỗn hợp nước và nước đá theo nhiệt lượng mà ấm đun cung cấp, người ta thu được đồ thị như hình bên. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở 0°C là $3,34.10^5\text{ J/kg}$. Bỏ qua sự mất mát nhiệt ra môi trường.



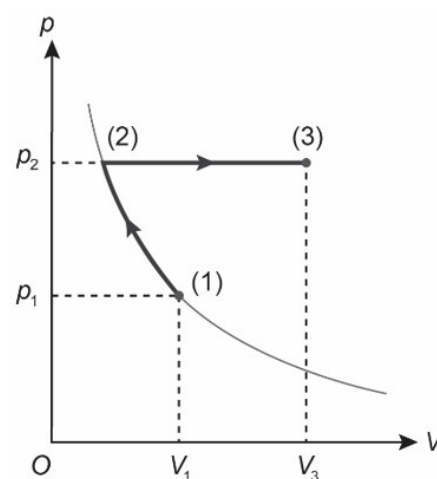
a) Khối lượng nước đá trong hỗn hợp ban đầu bằng 399,4 g.

b) Từ thời điểm bắt đầu đun đến khi nước đá tan hết, ấm đun đã cung cấp một nhiệt lượng bằng 100 kJ.

c) Nhiệt lượng mà ấm đun cung cấp cho hỗn hợp trên đoạn đồ thị AB bằng 80 kJ và nhiệt dung riêng của nước trong ấm xấp xỉ bằng 4190 J/kg.K

d) Từ thời điểm bắt đầu đun đến khi hỗn hợp có nhiệt độ 35°C , ấm đun đã cung cấp một nhiệt lượng bằng 85 kJ.

Câu 2: Một khối khí lí tưởng thực hiện các quá trình biến đổi trạng thái (1) $\rightarrow$ (2) $\rightarrow$ (3) được mô tả trong hình bên. Biết ở trạng thái (1), khí có nhiệt độ $T_1 = 300\text{ K}$, áp suất $p_1 = 2\text{ atm}$ và thể tích $V_1 = 6\text{ lít}$; ở trạng thái (2), khí có áp suất $p_2 = 4\text{ atm}$; ở trạng thái (3), khí có thể tích $V_3 = 12\text{ lít}$.



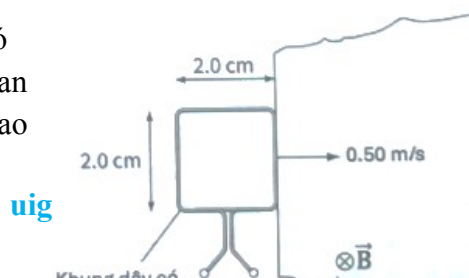
a) Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng tích.

b) Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là quá trình đẳng áp.

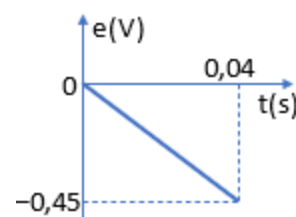
c) Thể tích khí ở trạng thái (2) là 3 lít.

d) Nhiệt độ tuyệt đối khí ở trạng thái (3) gấp 3 lần nhiệt độ tuyệt đối khí ở trạng thái (1).

Câu 3: Một khung dây hình vuông có 150 vòng dây được đưa vào vùng không gian có từ trường đều với cảm ứng từ $0,30\text{ T}$ sao



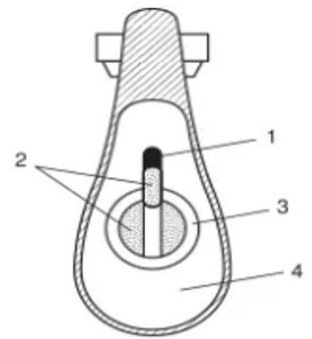
1



cho các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng của khung dây như hình vẽ bên. Biết mỗi cạnh của khung dây có độ dài 2,0 cm và khung dây được dịch chuyển với tốc độ không đổi bằng 0,50 m/s.

- Thời gian cần thiết để khung dây nằm hoàn toàn trong vùng từ trường kể từ khi bắt đầu được dịch chuyển là 0,04 s.
- Từ thông qua khung dây khi toàn bộ khung dây nằm trong vùng từ trường là 18 mWb.
- Trong quá trình khung dây dịch chuyển vào trong vùng từ trường, suất điện động xuất hiện trong khung dây không đổi và bằng 1,80 V.
- Đồ thị mô tả sự thay đổi của suất điện động cảm ứng theo thời gian kể từ khi khung dây bắt đầu di chuyển vào vùng từ trường như hình 1.

Câu 4. Bom hydrogen (bom H) là một loại vũ khí hạt nhân có sức tàn phá lớn hơn bom nguyên tử (bom A) rất nhiều lần, dù hiện nay cả bom hydrogen và bom nguyên tử đều không được sử dụng trong các cuộc chiến tranh. Sở dĩ bom hydrogen có sức tàn phá lớn như vậy là do nó là sự kết hợp của phản ứng phân hạch của $^{235}_{92}\text{U}$ (giai đoạn 1) để tạo ra môi trường có nhiệt độ rất cao, cung cấp động năng cho các hạt tham gia phản ứng nhiệt hạch (giai đoạn 2) theo phương trình phản ứng: $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$. Giả sử năng lượng toả ra từ quá trình phân hạch còn lại sau khi tạo phản ứng nhiệt hạch là $2,8 \cdot 10^{10} \text{ J}$ và khối lượng ^4_2He được tạo thành từ một vụ nổ bom hydrogen trong thí nghiệm vũ khí hạt nhân là 200 g.



Sơ đồ nguyên tắc bom H.

1. Chất nổ ; 2. Urani ; 3. Đơteri + triti ;
4. Liti + đơteri + hiđrô.

Cho số Avogadro là $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Biết $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

- Phản ứng nhiệt hạch hiện nay chưa kiểm soát được.
- Số hạt ^4_2He được tạo thành là $3,011 \cdot 10^{52}$.
- Tổng năng lượng toả ra của các phản ứng nhiệt hạch là $8,48 \cdot 10^{13} \text{ J}$.
- Biết rằng năng lượng toả ra khi một tấn thuốc nổ TNT cháy hoàn toàn là $4,2 \cdot 10^9 \text{ J}$. Sức tàn phá của quả bom này tương đương với khoảng 106667 tấn thuốc nổ TNT.

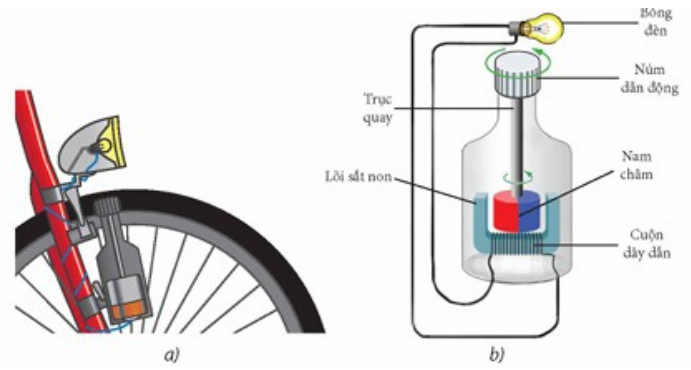
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,400 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,70 \cdot 10^8 \text{ Pa}$. Cho biết khi hít vào, áp suất này trở thành $101,01 \cdot 10^8 \text{ Pa}$. Coi nhiệt độ của không khí không thay đổi. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

Câu 2. Một cốc thủy tinh hình trụ có đường kính 4,0 cm được dùng để giác hơi (chữa bệnh). Đốt cồn để nung nóng không khí trong cốc lên tới $80,0^\circ\text{C}$ rồi úp vào lưng bệnh nhân cho kín miệng cốc. Khi không khí nguội đi thì da bị hút phồng lên. Nhiệt độ không khí trong phòng là $20,0^\circ\text{C}$ và áp suất khí quyển là 10^5 Pa . Bỏ qua sự thay đổi thể tích khí trong cốc do da phồng lên. Áp lực mà cốc tác dụng lên da (do chênh lệch áp suất trong và ngoài da) là bao nhiêu N? (Kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).



Câu 3: Hình a) mô tả một chiếc dynamo trên xe đạp có đường kính lốp xe là 650 mm đang chuyển động thẳng đều với tốc độ không đổi v so với mặt đường nhựa. Khi bánh xe quay đều, núm dẫn động và nam châm cũng quay theo, xem hình b). Giả thiết tốc độ tương đối của điểm trên núm dẫn động và điểm tiếp xúc với núm trên bánh xe là bằng không (không có sự trượt của núm dẫn động trên vành bánh xe). Cuộn dây dẫn có số vòng dây là



$N = 1250$ vòng, mỗi vòng có tiết diện $S = 2 \text{ cm}^2$ và từ trường xuất hiện trong lõi sắt non khi nam châm quay có giá trị trung bình là $B = 10^{-2} \text{ T}$. Từ thông qua cuộn dây biến thiên sinh ra dòng điện cảm ứng xuất hiện trong cuộn dây dẫn và thắp sáng bóng đèn với suất điện động hiệu dụng bằng 1,0 V. Cho biết đường kính núm dẫn động là 20 mm. Tốc độ chuyển động v của xe đạp bằng bao nhiêu m/s? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

Câu 4: Treo đoạn thanh dẫn có chiều dài 5 cm, khối lượng 5 g bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho thanh dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ của từ trường hướng thẳng đứng xuống dưới, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$ và dòng điện đi qua dây dẫn là $I = 2 \text{ A}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở vị trí cân bằng góc lệch α của dây treo so với phương thẳng đứng bằng bao nhiêu độ? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Sử dụng thông tin sau cho Câu 5 và **Câu 6:** Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện 1920 MW, dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ với hiệu suất 33%. Lấy mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra năng lượng khoảng 200 MeV. Cho biết số Avogadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.



Câu 5: Khối lượng $^{235}_{92}\text{U}$ mà nhà máy điện hạt nhân tiêu thụ mỗi năm là bao nhiêu kg? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên)

Câu 6: Cần sử dụng khối lượng than đá bằng bao nhiêu tấn trong một nhà máy nhiệt điện để tạo ra lượng năng lượng như trên? Biết năng suất tỏa nhiệt của than đá là 20 MJ/kg (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)

---HẾT---

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THAM KHẢO

Phần I: Mỗi câu đúng : 0,25 đ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	C	B	D	C	B	D	A	D	C	B	D	D	D	A	A	B	B

Phần II: Đúng 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm; đúng 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm; đúng 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm; đúng cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

S	Đ	S	S	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ	S

Phần III: Mỗi câu đúng : 0,25 đ

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
2,4	25,7	5,7	45	2238	9,2

Hướng dẫn giải 1 số câu**Phần I****Câu 8:**

Ban đầu: $V_1 = 100 \text{ m}^3$, $T_1 = 283 \text{ K}$. Sau khi tăng nhiệt độ: V_2 , $T_2 = 303 \text{ K}$.

$$\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1} \Rightarrow V_2 \approx 107,07$$

Theo định luật Charles : (m^3) .

Thể tích khí thoát ra khỏi phòng : $\Delta V = V_2 - V_1 = 7,07 \text{ m}^3$.

Khối lượng riêng của không khí ở 30°C : $\rho = \frac{1,29 \cdot 283}{303} \approx 1,2$ (kg/m^3).

Khối lượng thoát ra khỏi phòng : $\Delta m = \Delta V \cdot \rho \approx 8,5$ (kg).

Câu 10 : Vận dụng quy tắc bàn tay trái suy ra được lực từ cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{QM}$.

Câu 12: Vận dụng quy tắc bàn tay phải: Ngón cái theo chiều dòng điện, chiều khum các ngón tay là chiều của đường sức từ.

$$E_{ikr} = \frac{E_{ik}}{A} = \frac{160,64}{20} = 8,032 \left(\frac{\text{MeV}}{\text{nuclon}} \right)$$

Câu 15:**Câu 17:**

Từ thông gửi qua khung dây biến thiên một lượng bằng

$$\Delta \Phi = NBS - 0 = 800 \cdot 6,0 \cdot 10^{-5} \cdot 25 \cdot 10^{-4} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb} = 0,12 \text{ mWb}$$

$$e_c = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \frac{1,2 \cdot 10^{-4}}{0,01} = 0,012 \text{ V} = 12 \text{ mV}$$

$$H_0 = \lambda N_0 = \frac{\ln 2}{T} \cdot n \cdot N_A = \frac{\ln 2}{15,3600} \cdot 1,002 \cdot 10^{-3} \cdot 500 \cdot 10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,87 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$$

Câu 18:**Phần II****Câu 1:**

a) Sai.

Khối lượng nước đá trong hỗn hợp ban đầu bằng : $m_1 = Q_1/\lambda = 4.20\,000/(3,34 \cdot 10^5) \approx 0,2395 \text{ kg} = 239,5 \text{ g}$

b) Đúng.

Từ thời điểm bắt đầu đun đến khi nước đá tan hết, ấm đun đã cung cấp một nhiệt lượng :

$$Q_2 = 5\phi = 5 \cdot 20 = 100 \text{ kJ (theo đồ thị, 1 ô trên trục hoành bằng } 200/10 = 20 \text{ kJ)}.$$

c) Sai.

- Theo đồ thị, nhiệt lượng mà ấm đun cung cấp cho hỗn hợp trên đoạn đồ thị AB có bề rộng bằng 4 ô (theo đồ thị, 1 ô trên trục hoành bằng $200/10 = 20 \text{ kJ}$)

$$Q_1 = 4 \delta = 4.20 = 80 \text{ kJ}$$

- Nhiệt dung riêng của nước trong ấm là : $c = Q_1 / (m \Delta t) = 80\,000 / (0,459 \cdot 7.6) = 4150 \text{ J/(kg.K)}$

d) Sai.

- Theo đồ thị, 1 ô trên trục hoành bằng $200/10 = 20 \text{ kJ}$, 1 ô trên trục tung bằng $48/8 = 6^\circ\text{C}$

- Từ đồ thị, phương trình đường thẳng AB là : $t = \frac{21}{40} Q - \frac{21}{40}$

- Khi $t = 35^\circ\text{C} \Rightarrow Q = 166,7 \text{ kJ}$

Câu 2:

a) Sai. Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng nhiệt.

b) Đúng.

c) Đúng. Áp dụng định luật Boyle : $p_1 V_1 = p_2 V_2 \Leftrightarrow V_2 = 3 \text{ lít}$

d) Sai. Áp dụng định luật Charles: $\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3} \Leftrightarrow \frac{3}{300} = \frac{12}{T_3} \Leftrightarrow T_3 = 1200\text{K} = 4T_1$

Câu 3:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{0,5} = 0,04 \text{ s}$$

a) Đúng.

b) Đúng. $\Phi = NBS = 150 \cdot 0,3 \cdot 0,02^2 = 0,018 \text{ Wb} = 18 \text{ mWb}$

$$e = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{0,018 - 0}{0,04} = -0,45 \text{ V}$$

c) Sai.

d) Đúng. Đồ thị mô tả sự thay đổi của suất điện động cảm ứng theo thời gian kể từ khi khung dây bắt đầu di chuyển vào vùng từ trường như hình H₁ là đúng.

Câu 4:

a) Đúng. Phản ứng nhiệt hạch hiện nay chưa kiểm soát được.

b) Sai. Số hạt ${}^4\text{He}$ được tạo thành: $N_{\text{He}} = \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{200}{4} \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = 3,011 \cdot 10^{25}$

c) Đúng. $Q = 3,011 \cdot 10^{25} \cdot 17,6 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \approx 8,48 \cdot 10^{13} \text{ J}$

d) Sai. Khối lượng thuốc nổ TNT cần dùng để năng lượng tỏa ra tương đương với bom hydrogen là:

$$m = \frac{2,8 \cdot 10^{10} + 8,48 \cdot 10^{13}}{4,2 \cdot 10^9} \approx 20197,14 \text{ tấn.}$$

PHẦN III

$$V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_2} = \frac{2,4 \cdot 101,70 \cdot 10^8}{101,01 \cdot 10^8} = 2,42$$

Câu 1. Đáp số: 2,4

$$\frac{p}{T} = \frac{p_0}{T_0} = \frac{p - p_0}{T - T_0} \Rightarrow F = (p - p_0)S = p_0 \cdot \frac{T - T_0}{T_0} \cdot S = 10^5 \cdot \frac{80 - 20}{20 + 273} \cdot \frac{\pi \cdot 0,04^2}{4} = 25,7 \text{ N}$$

Câu 2. Đáp số: 25,7

$$E = \frac{NBS\omega}{\sqrt{2}} = \frac{NBS \left(\frac{v_n}{0,5 \cdot d_n} \right)}{\sqrt{2}} \Rightarrow 1 = \frac{1250 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^{-4} \left(\frac{v_n}{0,5 \cdot 20 \cdot 10^{-3}} \right)}{\sqrt{2}} \Rightarrow v_n = 5,66 \text{ m/s}$$

Câu 3: Đáp số: 5,7

$$\tan \theta = \frac{F}{P} = \frac{IBL}{mg} = \frac{2 \cdot 0,5 \cdot 0,05}{5 \cdot 10^{-3} \cdot 10} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

Câu 4: Đáp số: 45

Câu 5: Đáp số: 2238

$$H = \frac{P \cdot t}{Q} = \frac{P \cdot t}{\frac{m}{A} N_A \Delta E} \Rightarrow 0,33 = \frac{1920 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{\frac{m}{235 \cdot 10^{-3}} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13}} \Rightarrow m = 2238,3 \text{ kg}$$

$$Q = \frac{P \cdot t}{H} = m_i q_i \Rightarrow m_i = \frac{P \cdot t}{H \cdot q_i} = \frac{1920 \cdot 10^6 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{0,33 \cdot 20 \cdot 10^6} = 9,17 \cdot 10^9 \text{ kg}$$

Câu 6: Đáp số: 9,2

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 15**

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T \text{ (K)} = t \text{ (}^\circ\text{C)} + 273$; $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Khi bắt đầu đun, nhiệt độ của vật rắn kết tinh tăng dần. Đến nhiệt độ xác định, sự nóng chảy diễn ra, vật chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và nhiệt độ....(1).... dù tiếp tục đun. Sau khi toàn bộ vật chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ của chất lỏng....(2).... khi tiếp tục đun. Chỗ trống (1) và (2) lần lượt là

- A. “giảm xuống” và “giữ giá trị ổn định”. B. “không tăng” và “giảm xuống”.
C. “giảm xuống” và “tiếp tục tăng lên”. D. “không tăng” và “tiếp tục tăng lên”.

Câu 2: Quá trình làm thay đổi nội năng của vật bằng cách cho vật tiếp xúc với vật khác khi

- A. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự trao đổi công.
B. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự nhận công.
C. có sự chênh lệch nhiệt độ giữa chúng gọi là sự truyền nhiệt.
D. nhiệt độ của chúng bằng nhau gọi là sự truyền nhiệt.

Câu 3: Mỗi độ chia (1°C) trong thang Celsius bằng X của khoảng cách giữa nhiệt độ tan chảy của nước tinh khiết đóng băng và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (ở áp suất tiêu chuẩn). X là

- A. 1/273,16. B. 1/100. C. 1/10. D. 1/273,15.

Câu 4: Khi hai vật tiếp xúc nhau mà ở trạng thái cân bằng nhiệt thì

- A. không có nhiệt lượng trao đổi giữa hai vật.
B. khối lượng hai vật bằng nhau.
C. số phân tử trong hai vật bằng nhau.
D. vận tốc của hệ hai vật bằng không.

Câu 5: Hãy tìm ý không đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

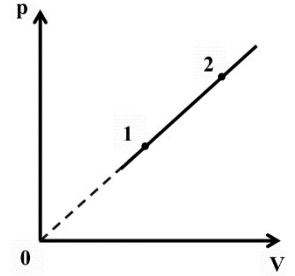
- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
C. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.
D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực tương tác phân tử.

Câu 6: Mối liên hệ giữa áp suất, thể tích và nhiệt độ của một lượng khí trong quá trình nào dưới đây không được xác định bằng phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

- A. Làm nóng một lượng khí trong một bình đầy kín;
- B. Làm nóng một lượng khí trong một bình không đầy kín;
- C. Làm nóng một lượng khí trong xilanh kín có pít-tông làm khí nóng lên, nở ra, đẩy pít-tông đi chuyển;
- D. Dùng tay bóp méo quả bóng bay.

Câu 7: Cho một quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định được biểu diễn như hình vẽ. Các thông số trạng thái p , V , T của hệ đã thay đổi như thế nào khi chuyển từ trạng thái 1 sang trạng thái 2?

- A. T không đổi, p tăng, V giảm.
- B. V không đổi, p tăng, T giảm.
- C. V tăng, p tăng, T giảm.
- D. p tăng, V tăng, T tăng.



Câu 8: Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi Fansipan (Phan-Xi-Păng) cao 3 140 m. Biết rằng mỗi khi cao thêm 10,0 m (so với mực nước biển) thì áp suất khí quyển giảm $1,00 \text{ mmHg}$ và nhiệt độ trên đỉnh núi là $2,00^\circ\text{C}$.

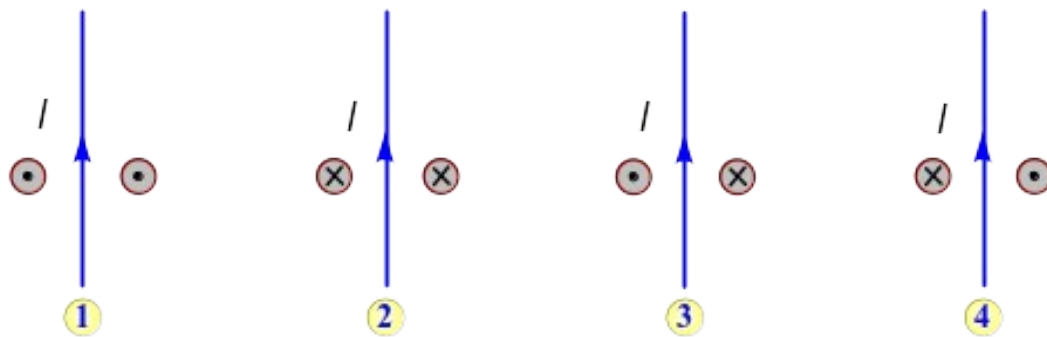
Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất 750 mmHg , nhiệt độ 0°C) là $1,29 \text{ kg/m}^3$.

- A. $1,50 \text{ kg/m}^3$
- B. $0,58 \text{ kg/m}^3$
- C. $2,90 \text{ kg/m}^3$
- D. $0,75 \text{ kg/m}^3$

Câu 9: Một dây dẫn dài 50 cm được đặt vuông góc với một từ trường đều, Cường độ dòng điện trong dây là 10,0 A, lực do từ trường tác dụng lên dây là 3,0 N. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là

- A. 0,60 T.
- B. 1,5 T
- C. $1,8 \cdot 10^4$ T.
- D. $6,7 \cdot 10$ T.

Câu 10: Hình nào sau đây mô tả đúng hướng của đường sức từ xung quanh dòng điện thẳng dài?

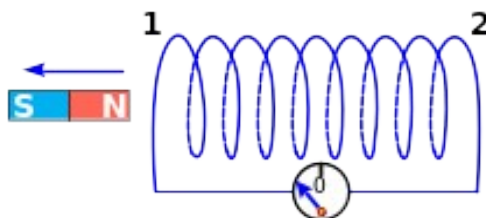


- A. Hình 1.
- B. Hình 2.
- C. Hình 3.
- D. Hình 4.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Điện trường xuất hiện khi có từ trường biến thiên.
- B. Từ trường xuất hiện khi có điện trường biến thiên,
- C. Trường điện từ lan truyền trong không gian được gọi là sóng điện từ.
- D. Trong quá trình truyền sóng điện từ, cường độ điện trường và cảm ứng từ biến thiên với pha lệch nhau một góc vuông.

Câu 12: Khi dịch chuyển thanh nam châm ra xa ống dây (Hình dưới), trong ống dây có dòng điện cảm ứng. Nếu nhìn từ phía thanh nam châm vào đầu ống dây, phát biểu nào sau đây là đúng?



- A.** Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.
- B.** Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực bắc của ống dây và đẩy cực nam của thanh nam châm.
- C.** Dòng điện chạy ngược chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và đẩy cực nam của thanh nam châm.
- D.** Dòng điện chạy theo chiều kim đồng hồ, đầu 1 là cực nam của ống dây và hút cực bắc của thanh nam châm.

Câu 13. Một công suất điện 240 kW được truyền đi bằng dây dẫn có điện trở $5,0 \, \Omega$. Biết điện áp ở đầu đường dây truyền đi là 6,0 kV. Hao phí năng lượng điện trên đường dây là

- A.** 20 W. **B.** 200 W. **C.** 1,6 kW. **D.** 8,0 kW.

Câu 14. Trong hạt nguyên tử americium ${}_{95}^{240}\text{Am}$ có bao nhiêu hạt neutron?

- A.** 145 neutron. **B.** 95 neutron.
C. 240 neutron. **D.** 135 neutron.

Câu 15. Các hạt nhân đồng vị có cùng

- A.** số neutron. **B.** điện tích. **C.** số khối. **D.** khối lượng.

Câu 16. Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân ${}_{9}^{19}\text{F}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 18,9934 u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}_{9}^{19}\text{F}$ là

- A.** 0,1529 u. **B.** 0,1506 u. **C.** 0,1478 u. **D.** 0,1593 u.

Câu 17. Chất phóng xạ chứa đồng vị ${}_{11}^{24}\text{Na}$ được sử dụng làm chất đánh dấu điện giải có chu kỳ bán rã là 15,00 giờ. Một bệnh nhân được tiêm 5,00 ml được chất chứa ${}_{11}^{24}\text{Na}$ nồng độ $1,002 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$. Độ phóng xạ của liều được chất tại thời điểm tiêm là

- A.** $3,87 \cdot 10^{19} \text{ Bq}$. **B.** $3,87 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$. **C.** $1,61 \cdot 10^{12} \text{ Bq}$. **D.** $1,61 \cdot 10^{19} \text{ Bq}$.

Câu 18. Cho phản ứng nhiệt hạch có phương trình ${}^2_1\text{D} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ có điện tích là

- A.** $+3e$. **B.** $+2e$. **C.** $+1e$. **D.** 0.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

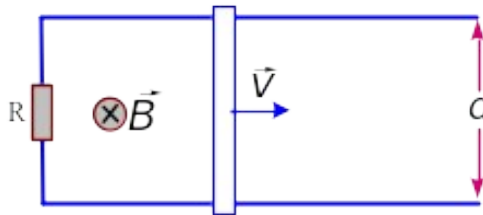
Câu 1. Khi hai vật tiếp xúc nhau

- a) nhiệt lượng luôn tự truyền từ vật có nội năng lớn hơn sang vật có nội năng nhỏ hơn.
b) nhiệt lượng luôn tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ nhỏ hơn.
c) hai vật không trao đổi nhiệt với nhau nếu nhiệt độ chúng bằng nhau.
d) hai vật không trao đổi nhiệt với nhau nếu khối lượng chúng bằng nhau.

Câu 2. Một lốp ô tô được bơm căng không khí ở $27,0^\circ\text{C}$. Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm $80,0 \%$ thể tích ban đầu (khí không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến $40,0^\circ\text{C}$.

- Tỉ số giữa thể tích khí sau khi đưa vào trong lốp và thể tích khí khi ở ngoài lốp là $0,2$.
- Áp suất khí trong lốp là $2,11 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- Sau khi ô tô chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lốp tăng đến $75,0^\circ\text{C}$ và thể tích khí bên trong lốp tăng bằng $102,0 \%$ thể tích khi lốp ở $40,0^\circ\text{C}$. Áp suất mới của khí trong lốp là $5,76 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- Biết phần lốp tiếp xúc với mặt đường có dạng hình chữ nhật, diện tích 205 cm^2 . Áp lực lốp xe lên mặt đường cỡ 1000 N .

Câu 3. Hình biểu diễn một thanh dẫn điện dài l đang được kéo theo chiều vuông góc với thanh và vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$. Thanh trượt đều trên hai ray dẫn điện, các ray này cách nhau một khoảng d . Toàn bộ mạch có điện trở R . Biết các ray không nhiễm từ, độ lớn suất điện động cảm ứng trong thanh do chuyển động của thanh là Bdv , bỏ qua ma sát.



- Dòng điện trong mạch có cường độ biến thiên.
- Dòng điện trong mạch có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

c) Công suất tỏa nhiệt của điện trở R là $\frac{B^2 d^2 v^2}{R}$.

d) Lực kéo thanh chuyển động đều với tốc độ đã cho là $\frac{B^2 d^2 v}{R}$.

Câu 4. Trong thí nghiệm tán xạ hạt α , chùm hạt α có động năng lớn phát ra từ nguồn phóng xạ được bắn vào lá vàng mỏng. Kết quả cho thấy hầu hết các hạt α đi thẳng nhưng có một số ít bị lệch so với hướng truyền ban đầu (bị tán xạ) với các góc lệch khác nhau. Trong đó, có những hạt α bị tán xạ ở góc lớn hơn 90° .

- Hầu hết các hạt α đi thẳng, xuyên qua lá vàng mỏng chứng tỏ phần điện tích dương và phần điện tích âm trong nguyên tử vàng phân bố ở hai rìa nguyên tử còn toàn bộ bên trong nguyên tử là không gian trống rỗng.
- Một số ít các hạt α bị tán xạ với các góc lệch khác nhau chứng tỏ các hạt α này đã tương tác với các hạt nhân mang điện tích dương nằm trong nguyên tử vàng.
- Một số rất ít các hạt α bay đến gần hạt nhân vàng theo phương nối tâm hai hạt nhân có thể bị bật ngược trở lại.
- Từ thí nghiệm tán xạ hạt α , các nhà khoa học có thể đánh giá được kích thước hạt nhân vào cỡ 10^{-10} m .

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

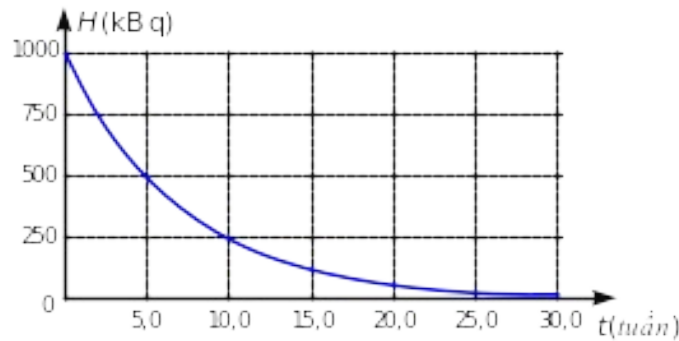
Câu 1. Một thùng đựng $20,0$ lít nước ở nhiệt độ $20,0^\circ\text{C}$. Cho khối lượng riêng của nước là $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) . Tính thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết nếu dùng một thiết bị điện có công suất $25,0 \text{ kW}$ để đun lượng nước trên đến 70°C . Biết chỉ có $80,0\%$ năng lượng điện tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

Câu 2. Số phân tử có trong 50 g nước tinh khiết là $X \cdot 10^{24}$ phân tử. Biết khối lượng mol của nước là 18 g/mol . Tìm X (làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)

Câu 3. Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là $3,8 \cdot 10^8 \text{ m}$. Lấy $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện truyền từ Trái Đất đến Mặt Trăng mất bao nhiêu giây (viết kết quả đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 4. Trong $1,0 \text{ ns}$, ánh sáng truyền quãng đường bao nhiêu mét?

Dùng thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ X theo thời gian.



Câu 5. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ X là bao nhiêu ngày?

Câu 6. Xác định độ phóng xạ của mẫu chất X tại thời điểm 145 ngày. (Kết quả tính theo đơn vị kBq và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Đáp án	D	C	B	A	C	B	D	D	A
Câu	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Đáp án	C	C	D	D	A	B	D	B	C

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1	a) S	Câu 2	a) Đ	Câu 3	a) S	Câu 4	a) S
	b) Đ		b) S		b) S		b) Đ
	c) Đ		c) Đ		c) Đ		c) Đ
	d) S		d) S		d) Đ		d) S

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. 210

Câu 2. 1,67

- Câu 3. 1,3
 Câu 4. 0,3
 Câu 5. 35
 Câu 6. 56,6

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 16

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $n = 3,14$; $T (K) = t (^\circ C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng được gọi là quá trình gì?

- A. Hóa hơi. B. Đông đặc. C. Nóng chảy. D. Ngưng tụ.

Câu 2. Biển báo nào dưới đây cảnh báo chất phóng xạ?



Sử dụng các thông tin sau cho câu 3 và câu 4: Lò vi sóng hiện nay được sử dụng phổ biến trong nhà bếp để làm nóng nhanh thực phẩm. Nó bức xạ ra vi sóng có tần số 2500 MHz được các phân tử nước hấp thụ. Các phân tử nước có sự phân bố điện tích không đối xứng nên bị điện trường trong bức xạ vi sóng làm cho dao động mạnh lên, nhiệt độ thực phẩm tăng lên.



Chùm vi sóng có công suất 750 W đã đông hoàn toàn 0,5 kg nước

dùng đông lạnh ở $-18^\circ C$. Coi rằng nước dùng làm hoàn toàn bằng nước và toàn bộ năng lượng của chùm vi sóng dùng để đã đông nước dùng. Nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kg.K , nhiệt nóng chảy của nước đá ở $0^\circ C$ là 334 kJ .

Câu 3. Nhiệt lượng để 0,5 kg nước dùng đông đặc (nước đá) từ $-18^\circ C$ lên $0^\circ C$ là

- A. 9450 J. B. 92950 J. C. 18900 J. D. 1350 J.

Câu 4. Thời gian để đã đông hoàn toàn nước dùng đông đặc là

- A. 123,9 s. B. 25,2 s. C. 247,9 s. D. 120 s.

Câu 5. Biểu thức diễn tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt vừa nhận công là

- A. $\Delta U = A + Q$; $Q > 0$; $A < 0$. B. $\Delta U = Q$; $Q > 0$.
 C. $\Delta U = Q + A$; $Q < 0$; $A > 0$. D. $\Delta U = Q + A$; $Q > 0$; $A > 0$.

Câu 6. Trong xilanh của một động cơ đốt trong, hỗn hợp khí ở áp suất 1,00 atm, nhiệt độ $40^\circ C$ và thể tích $2,80 \text{ dm}^3$. Nén hỗn hợp khí đến thể tích $0,30 \text{ dm}^3$ và áp suất 20,00 atm. Nhiệt độ của khí sau khi nén là

- A. $671^\circ C$. B. $398^\circ C$. C. $86^\circ C$. D. $857^\circ C$.

Câu 7. Gọi p , V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lí tưởng xác định. Công thức nào sau đây mô tả **không** đúng định luật Charles?

- A. $V.T = \text{hằng số}$. B. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$. C. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. D. $V \propto T$.

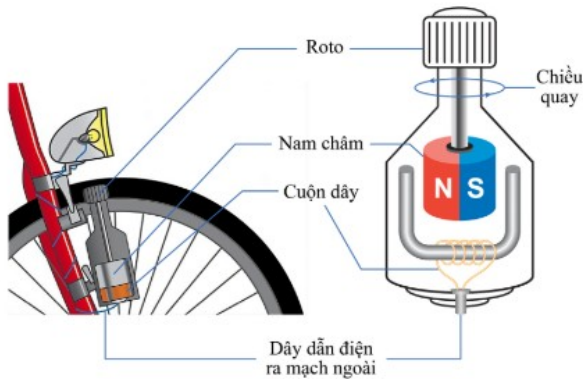
Câu 8. Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất

- A. tỉ lệ thuận với thể tích.
- B. không đổi.
- C. tỉ lệ nghịch với thể tích.
- D. tỉ lệ thuận với bình phương thể tích.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
- C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
- D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 10 và **Câu 11**: Cấu tạo của dynamo (đi-na-mô) xe đạp được mô tả như hình bên. Nhận định nào sau đây là đúng hay sai về nguyên tắc hoạt động của dynamo?



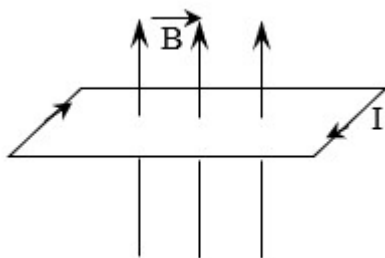
Câu 10: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dòng điện được dẫn ra mạch ngoài là dòng điện một chiều.
- B. Dynamo là máy phát điện hoạt động theo cách stator là cuộn dây đứng yên.
- C. Chiều quay của rotor như trên hình chứng tỏ vành xe đạp đang quay ngược chiều kim đồng hồ.
- D. Do nam châm đặt song song với trục cuộn dây nên từ thông qua các vòng dây không biến thiên.

Câu 11: Nguyên tắc hoạt động của Dynamo trên dựa trên hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng.
- B. cảm ứng điện từ.
- C. khúc xạ ánh sáng.
- D. siêu dẫn.

Câu 12. Đặt một khung dây hình chữ nhật có dòng điện chạy qua trong từ trường sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường cảm ứng từ có chiều như hình vẽ thì lực từ có tác dụng



- A. có tác dụng làm dãn khung.
- B. có tác dụng làm khung dây quay.
- C. có tác dụng làm nén khung.
- D. không tác dụng lên khung.

Câu 13. Chọn phát biểu đúng về cảm ứng từ.

- A. Cảm ứng từ là đại lượng vec tơ đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực.
- B. Cảm ứng từ là đại lượng vec tơ đặc trưng cho từ trường tại một điểm về mặt tác dụng lực.

C. Cảm ứng từ là đại lượng vô hướng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực.

D. Cảm ứng từ là đại lượng vô hướng đặc trưng cho từ trường tại một điểm về mặt tác dụng lực.

Chưa đồng ý phản biện.

Câu 14. Tia nào sau đây không có bản chất là sóng điện từ ?

A. Tia X.

B. Bức xạ nhìn thấy.

C. Tia α .

D. Tia tử ngoại.

Câu 15. Hạt nhân Cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ có

A. 60 proton và 27 neutron.

B. 27 proton và 33 neutron.

C. 33 proton và 27 neutron.

D. 27 proton và 60 neutron.

Câu 16. Hạt nhân bền vững hơn nếu

A. có năng lượng liên kết riêng lớn hơn

B. có năng lượng liên kết riêng nhỏ hơn

C. có nguyên tử số (A) lớn hơn

D. có độ hụt khối nhỏ hơn

Câu 17. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

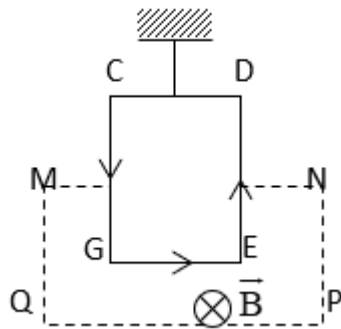
A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số neutron nhỏ hơn số neutron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.

C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số proton được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.

Câu 18. Một khung dây CDEG được treo bằng 1 sợi dây dèo không trọng lượng được đặt trong từ trường đều giới hạn bởi MNPQ. Cạnh EG nằm trong vùng có từ trường như hình vẽ. Cho $B = 0,3\text{T}$; $I = 3\text{A}$; $EG = 10\text{cm}$. Khối lượng quả nặng cần treo vào cạnh EG để nó trở về vị trí cũ như khi chưa đặt vào từ trường là bao nhiêu?



A. 90g

B. 900g

C. 0,9g

D. 9g

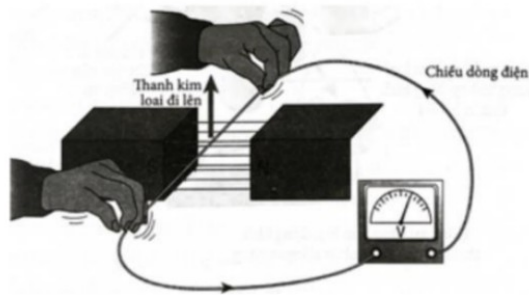
PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^\circ\text{C}$. Thể tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $1,50\text{ m}^3$ và áp suất trong các lốp xe là $3,42 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến 42°C .



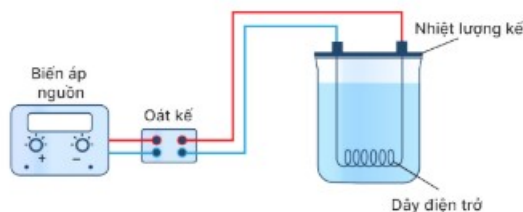
- a) Các phân tử khí trong lớp xe chuyển động liên tục và va chạm với thành lớp xe gây ra áp suất lên thành lớp.
- b) Sáng sớm, trong mỗi lớp xe có 194 mol khí.
- c) Khi đến giữa trưa, áp suất trong lớp là $4,2 \cdot 10^5$ Pa.
- d) Từ sáng sớm cho đến giữa trưa, độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử không khí là $7,3 \cdot 10^{-21}$ J.

Câu 2. Nối thanh kim loại với dây dẫn và điện kế thành mạch kín và thực hiện di chuyển từ từ thanh kim loại đi lên như hình bên. Xét tính đúng sai của các nhận xét sau về sự xuất hiện dòng điện trong dây dẫn



- a) Dòng điện xuất hiện trong thanh kim loại là dòng điện cảm ứng.
- b) Khi thanh kim loại đứng yên trong từ trường thì vẫn có dòng điện trong dây dẫn.
- c) Dòng điện chỉ xuất hiện khi di chuyển thanh kim loại cắt các đường sức từ.
- d) Dịch chuyển thanh kim loại sang trái hoặc sang phải vẫn có dòng điện trong dây dẫn.

Câu 3. Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lý như hình bên. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau



- a) Biến áp nguồn có nhiệm vụ cung cấp cho mạch một hiệu điện thế.
- b) Oát kế dùng để đo cường độ dòng điện của nguồn điện.
- c) Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào từ đó xác định được nhiệt dung riêng của nước.
- d) Nhiệt lượng kế ngăn cản sự truyền nhiệt của các chất đặt trong bình với môi trường bên ngoài.

Câu 4. Năng lượng của Mặt Trời và các ngôi sao trong vũ trụ đều có nguồn gốc từ các phản ứng đốt cháy hydrogen để tạo thành helium (gọi là chu trình proton – proton). Xét một ngôi sao đã đốt cháy hoàn toàn hydrogen thành helium và coi các hạt nhân helium tạo thành đều tham gia vào quá trình ba – alpha theo phương trình ${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + 7,275\text{MeV}$. Ở thời điểm ban đầu, khối lượng của ngôi sao là $4,0 \cdot 10^{30}$ kg (Khi tất cả hạt trong ngôi sao đều là Helium) và công suất tỏa nhiệt của ngôi sao là $3,8 \cdot 10^{30}$ W.

- a) Phản ứng đốt cháy hydrogen để tạo thành helium bên trong Mặt Trời là phản ứng phân hạch.
- b) Số hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ tại thời điểm ban đầu là $6,02 \cdot 10^{56}$.
- c) Số hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$ tạo thành sao 1 năm là $1,03 \cdot 10^{50}$.
- d) Thời gian để toàn bộ hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ chuyển hóa hoàn toàn thành ${}^{12}_6\text{C}$ là khoảng 1,95 triệu năm.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và **Câu 2**: Một mol khí lí tưởng giãn nở đẳng áp từ trạng thái 1 sang trạng thái 2 làm thể tích tăng thêm 4 lít. Cho các thông số trạng thái 1 lần lượt là $V_1 = 2$ lít, $T_1 = 200\text{K}$

Câu 1. Giá trị áp suất p_1 là bao nhiêu Pa?

Câu 2. Giá trị của T_2 là bao nhiêu Kenvil?

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và **Câu 4**: Một khung dây có 75 vòng và diện tích là 12 cm^2 được đặt trong từ trường của nam châm điện. Biết độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0,15 T lên 1,5 T trong 0,20 giây. Biết mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ của từ trường.

Câu 3. Độ biến thiên từ thông qua khung dây trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu Wb? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

Câu 4. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là bao nhiêu mV? (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và **Câu 6**: Một lò phản ứng phân hạch có công suất 250 kW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của uranium $^{235}_{92}\text{U}$ và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra trung bình 175 MeV và khối lượng mol nguyên tử của $^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol. Thời gian tiêu thụ của lò phản ứng là 1,5 năm.

Câu 5. Mỗi hạt nhân tham gia 1 phản ứng phân hạch, nên số hạt nhân đã phân hạch trong 1,5 năm là $x \cdot 10^{23}$. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 6. Khối lượng $^{235}_{92}\text{U}$ mà lò phản ứng tiêu thụ trong 1,5 năm là bao nhiêu gam (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Đáp án	C	B	C	C	D	B	A	C	C
Câu	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Đáp án	B	B	C	B	C	B	A	B	D

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1	a) Đ	Câu 2	a) Đ	Câu 3	a) Đ	Câu 4	a) S
	b) S		b) S		b) S		b) Đ
	c) S		c) Đ		c) Đ		c) Đ
	d) S		d) S		d) Đ		d) Đ

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. 831

Câu 2. 600

Câu 3. 0,1

Câu 4. 608

Câu 5. 422

Câu 6. 165

Câu 1: Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là không đúng?

- A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ càng cao.
- D. Các phân tử khí không dao động quanh vị trí cân bằng.

Câu 2: Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.
- B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
- D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 3: Nhiệt độ trung bình của nước ở nhiệt giai Celsius là 27°C . Ứng với nhiệt giai Kenvin (K) nhiệt độ của nước là:

- A. 273 K
- B. 300 K
- C. 246 K
- D. 327 K

Câu 4: Một thùng đựng 10 lít nước ở 20°C . Cho khối lượng riêng của nước là 1000kg/m^3 . Nhiệt lượng cần truyền cho nước trong thùng để nhiệt độ của nó tăng lên tới 70°C là bao nhiêu? Cho biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200\text{J/kg.K}$.

- A. $5 \cdot 10^6\text{J}$.
- B. $5 \cdot 10^5\text{J}$.
- C. $21 \cdot 10^5\text{J}$.
- D. 10^6J

Câu 5: Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là không đúng?

- A. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
- B. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.
- C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.
- D. Khí lí tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình.

Câu 6: Hệ thức nào sau đây là của định luật Bôi-lơ?

- A. $p_1V_2 = p_2V_1$.
- B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$.
- C. $pV = \text{hằng số}$.
- D. $\frac{p}{P} = \text{hằng số}$.

Câu 7: Ở 27°C thì thể tích của một lượng khí là 3 l. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 127°C khi áp suất không đổi là

- A. 1,25 (l)
- B. 3,5 (l)
- C. 4 (l)
- D. 5,7 (l)

Câu 8: Các đường sức từ là các đường vẽ trong không gian có từ trường sao cho tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm

- A. trùng với hướng của lực từ tác dụng lên dòng điện tại điểm đó.
- B. trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
- C. vuông góc với từ trường tại điểm đó.
- D. vuông góc với hướng của lực từ tác dụng lên dòng điện tại điểm đó.

Câu 9: Để xác định chiều các đường sức từ của từ trường gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn ta có thể sử dụng

- A. quy tắc bàn tay trái.
- B. quy tắc nắm bàn tay phải.
- C. định luật Len - xơ.
- D. định luật Faraday.

Câu 10: Chọn câu đúng trong các câu sau khi nói về phương của lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện .

- A. Nằm trong mặt phẳng và vuông góc với đoạn dòng điện và cảm ứng từ.
- B. Vuông góc với mặt phẳng chứa dòng điện và cảm ứng từ.
- C. Chỉ vuông góc dòng điện.
- D. Chỉ vuông góc với cảm ứng từ .

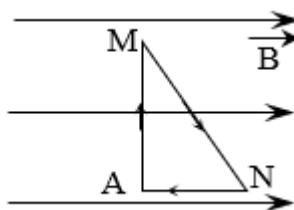
Câu 11: Một đoạn dây dẫn mang dòng điện 5A có chiều dài 60cm đặt trong từ trường đều. Cảm ứng từ tại vị trí đặt dòng điện có độ lớn 0,03T, biết dòng điện hợp với cảm ứng từ một góc 30° . Lực từ có độ lớn bằng

A. 0,045 N. B. 0,08 N. C. 4,5 N. D. 8 N.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây về từ thông là không đúng?

- A. Khi đặt diện tích S vuông góc với các đường sức từ, nếu S càng lớn thì từ thông có độ lớn càng lớn.
 B. Đơn vị của từ thông là weber (Wb).
 C. Giá trị của từ thông qua diện tích S cho biết cảm ứng từ của từ trường lớn hay bé.
 D. Từ thông là đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng 0.

Câu 13: Một dây dẫn được uốn gấp thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, AM = 4cm; AN = 3cm mang dòng điện $I = 10A$. Đặt khung dây vào trong từ trường đều $B = 2.10^{-3}T$ có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ. Giữ khung cố định



Lực từ tác dụng lên cạnh AM của tam giác có độ lớn bằng

- A. $8.10^{-4}N$. B. 0 N. C. $1.10^{-3}N$. D. $6.10^{-4}N$.

Câu 14: Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi:

- A. proton, notron và electron. B. notron và electron.
 C. proton và notron. D. proton và electron.

Câu 15: Trong phản ứng hạt nhân không có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. số nuclôn. C. động lượng. D. số notron.

Câu 16: So với hạt nhân $^{29}_{14}Si$, hạt nhân $^{40}_{20}Ca$ có nhiều hơn

- A. 5 notrôn và 6 prôtôn. B. 11 notrôn và 6 prôtôn.
 C. 6 notrôn và 5 prôtôn. D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 17: Cho hạt nhân $^{A_1}_{Z_1}X$ và hạt nhân $^{A_2}_{Z_2}Y$ có độ hụt khối lần lượt là Δm_1 và Δm_2 . Biết hạt nhân $^{A_1}_{Z_1}X$ bền vững hơn hạt nhân $^{A_2}_{Z_2}Y$. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{\Delta m_1}{A_1} < \frac{\Delta m_2}{A_2}$. B. $\frac{\Delta m_1}{A_1} > \frac{\Delta m_2}{A_2}$. C. $A_1 > A_2$. D. $\Delta m_1 > \Delta m_2$.



Câu 18: Đồng vị $^{24}_{11}Na$ là chất phóng xạ β^- tạo thành hạt nhân magiê ($^{24}_{12}Mg$). Ban đầu có 12gam Na và chu kì bán rã là 15 giờ. Sau 45 h thì khối lượng Mg tạo thành là :

- A. 10,5 g. B. 5,16 g. C. 51,6 g. D. 0,516 g.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: Một bình đun nước nóng bằng điện có công suất 9 kW. Nước được làm nóng khi đi qua buồng đốt của bình. Nước chảy qua buồng đốt với lưu lượng $5,8.10^{-2} \text{ kg/s}$. Nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt là $15^\circ C$. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Bỏ qua mọi hao phí.

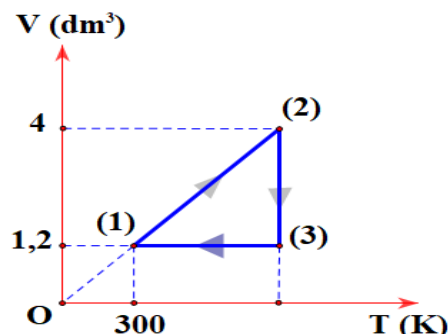
- a) Nhiệt độ của nước khi ra khỏi buồng đốt là 50°C .
 b) Nếu nhiệt độ của nước khi đi vào buồng đốt tăng gấp đôi thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt tăng gấp đôi.
 c) Nếu công suất điện giảm 2 lần thì nhiệt độ nước ra khỏi buồng đốt xấp xỉ là $33,47^{\circ}\text{C}$.
 d) Để điều chỉnh nhiệt độ của nước ra khỏi buồng đốt, ta có thể thay đổi: công suất điện, lưu lượng dòng nước; nhiệt độ nước đi vào.

Câu 20: Cho 1 mol khí lí tưởng trong một xi lanh lớn. Lượng khí này trải qua các quá trình biến đổi trạng thái như hình vẽ bên. Cho hằng số khí lí tưởng là

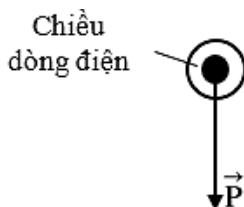
$$R = 0,082 \frac{\text{dm}^3 \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

- a) Quá trình biến đổi trạng thái (1) $\rightarrow$ (2) là quá trình đẳng áp.
 b) Quá trình biến đổi trạng thái (2) $\rightarrow$ (3) là quá trình đẳng tích.
 c) Các thông số trạng thái (p_2, V_2, T_2) của các trạng thái (2) là:
 $p_2 = 20,5 \text{ atm}; V_2 = 4 \text{ dm}^3; T_2 = 1000 \text{ K}$
 d) Các thông số trạng thái (p_3, V_3, T_3) của các trạng thái (3) là:
 $p_3 = 61,5 \text{ atm}; V_3 = 1,2 \text{ dm}^3; T_3 = 1000 \text{ K}$



Câu 21: Một đoạn dây dẫn bằng đồng được đặt vuông góc với đường sức từ một từ trường đều và nằm cân bằng theo phương ngang song song với mặt đất như hình vẽ, trong đoạn dây có dòng điện với cường độ $I = 0,7 \text{ A}$. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất tác dụng lên đoạn dây. Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài của đoạn dây là $0,045 \text{ kg/m}$, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Hãy xác định tính đúng/sai trong các phát biểu sau đây:

- a) Cảm ứng từ có phương nằm ngang.
 b) Lực từ có chiều từ trái qua phải.
 c) Độ lớn lực từ tác dụng lên mỗi mét dây dẫn bằng $0,441 \text{ N}$
 d) Độ lớn cảm ứng từ có giá trị là $7 \cdot 10^{-2} \text{ T}$

Câu 22: Chất phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ tia α và biến thành hạt nhân chì Pb. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ là 138 ngày và ban đầu có 168 mg Pôlôni. Hãy xác định tính đúng/sai trong các phát biểu sau đây:

- a) Phương trình phản ứng là $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{206}_{82}\text{Pb}$.
 b) Sau khoảng thời gian $t = 276$ ngày, khối lượng Po còn lại là 42mg.
 c) Tỉ số hạt nhân chì tạo thành và số hạt nhân Po còn lại là $5/3$ sau 195,27 ngày.
 d) Thời gian để độ phóng xạ 128 lần là 966 ngày.

III. PHẦN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 23: Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 340 kJ/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 500 g nước đá ở 0 °C là bao nhiêu kJ? (kết quả lấy đến hàng đơn vị)

Câu 24: Để xác định nhiệt độ của một lò nung, người ta đưa vào lò một miếng sắt có khối lượng 22,3 g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế có khối lượng 200 g có chứa 450 g nước ở nhiệt độ 15°C thì nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế tăng lên đến 22,5°C. Cho nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/kg.K; của chất làm nhiệt lượng kế là 418 J/kg.K; của nước là 4,18.10³ J/kg.K. Nhiệt độ của lò là bao nhiêu °C? (kết quả lấy đến hàng đơn vị)



Câu 25: Trong xilanh của một động cơ đốt trong có 2dm³ hỗn hợp khí dưới áp suất 1,5atm và nhiệt độ 47°C. Pit tông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn 0,2 dm³ và áp suất tăng lên 21atm. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí nén theo °C? (kết quả lấy đến hàng đơn vị)

Câu 26: Một đoạn dây dài L (cm) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 0,5 T hợp với đường cảm ứng từ một góc 30°. Dòng điện qua dây có cường độ 0,5 A, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là 4.10⁻²N. Giá trị L bằng bao nhiêu? (kết quả lấy đến hàng đơn vị)

Câu 27: Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân oxygen $^{16}_8\text{O}$, biết khối lượng hạt nhân oxygen, khối lượng proton, khối lượng của neutron lần lượt là $m_o = 15,99492 \text{ amu}$; $m_p = 1,00728 \text{ amu}$; $m_n = 1,00866 \text{ amu}$; $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. (Kết quả tính ra đơn vị MeV, lấy hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28: Dược chất phóng xạ Flortaucipir (chứa $^{18}_9\text{F}$ là đồng vị phóng xạ β^+) được tiêm vào bệnh nhân nhằm chụp ảnh bên trong cơ thể. Biết rằng sau khoảng thời gian 365,4 phút thì lượng chất phóng xạ $^{18}_9\text{F}$ giảm còn 10% , và ban đầu mỗi mL dược chất phóng xạ Flortaucipir có độ phóng xạ là $H_0 = 10^9 \text{ Bq}$. Gọi $x.10^9$ là số lượng hạt đồng vị $^{18}_9\text{F}$ có trong mỗi mL dược chất tại thời điểm sau khi tiêm 1 ngày. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả lấy hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I: Chọn một phương án lựa chọn từ câu 1 đến câu 18

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm/câu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	B	B	C	B	C	C	B	B	B	A	C	A	C	D	A	B	A

PHẦN II: Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 19	a	SAI	Câu 21	a	ĐÚNG
	b	SAI		b	SAI
	c	ĐÚNG		c	ĐÚNG
	d	ĐÚNG		d	SAI
Câu 20	a	ĐÚNG	Câu 22	a	ĐÚNG
	b	SAI		b	ĐÚNG
	c	ĐÚNG		c	SAI
	d	SAI		d	SAI

PHẦN III: Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

CÂU 23	CÂU 24	CÂU 25	CÂU 26	CÂU 27	CÂU 28
170	1405	175	1,66	7,74	1,09

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 18**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án trả lời.

Câu 1. Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A.** nhiệt độ, áp suất và khối lượng.
- B.** nhiệt độ và áp suất.
- C.** nhiệt độ và thể tích của vật.
- D.** nhiệt độ, áp suất và thể tích.

Câu 2: Biểu thức diễn tả đúng quá trình chất khí vừa truyền nhiệt vừa nhận công?

- A.** $\Delta U = A + Q$; $Q > 0$; $A < 0$.
- B.** $\Delta U = Q$; $Q > 0$.
- C.** $\Delta U = Q + A$; $Q < 0$; $A > 0$.
- D.** $\Delta U = Q + A$; $Q > 0$; $A > 0$.

Câu 3. Một ấm nhôm có khối lượng 300 g chứa 0,5 lít nước đang ở nhiệt độ 25°C. Biết nhiệt dung riêng của nhôm, nước lần lượt là $c_1 = 880 \text{ J/kg.K}$, $c_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$. khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Nhiệt lượng tối thiểu để đun sôi nước trong ấm là:

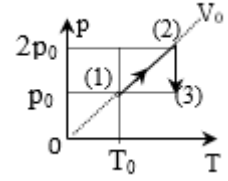
- A.** 177,3 kJ
- B.** 177,3 J
- C.** 177300 kJ
- D.** 17,73 J

Câu 4: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho vật rắn, m là khối lượng của vật (kg). Tỉ số Q/m gọi là

- A.** nhiệt dung riêng của chất làm nên vật
- B.** nhiệt nóng chảy riêng của chất làm nên vật
- C.** trọng lượng riêng của vật
- D.** khối lượng riêng của vật

Câu 5:

Một khối khí thay đổi trạng thái như đồ thị biểu diễn. Sự biến đổi khí trên trải qua hai quá trình nào



- A. Nung nóng đẳng tích rồi nén đẳng nhiệt.
- B. Nung nóng đẳng tích rồi giãn đẳng nhiệt.
- C. Nung nóng đẳng áp rồi giãn đẳng nhiệt.
- D. Nung nóng đẳng áp rồi nén đẳng nhiệt.

Câu 6: Không khí là hỗn hợp của một vài loại khí chính như nitrogen, oxygen, carbon dioxide. Sắp xếp giá trị $\sqrt{v^2}$ của phân tử các chất khí này trong không khí theo thứ tự **tăng dần** là:

- A. O_2 ; CO_2 ; N_2 .
- B. CO_2 ; O_2 ; N_2 .
- C. N_2 ; O_2 ; CO_2 .
- D. CO_2 ; N_2 ; O_2 .

Câu 7: Một lượng khí có khối lượng là 12kg và chứa $4,515 \cdot 10^{26}$ phân tử. Phân tử khí này gồm các nguyên tử hydrogen và carbon. Biết 1 mol khí có $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử. Khí này là

- A. CH_3
- B. C_2H_2
- C. C_2H_4
- D. CH_4

Câu 8: Từ trường đều là từ trường mà các đường sức từ là các đường

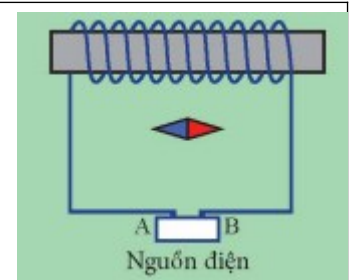
- A. thẳng.
- B. song song.
- C. thẳng song song.
- D. thẳng song song, cách đều nhau.

Câu 9: Nhận xét nào sau đây **không** đúng về cảm ứng từ?

- A. Đặc trưng cho từ trường về phương diện tác dụng lực từ.
- B. Phụ thuộc vào chiều dài đoạn dây dẫn mang dòng điện.
- C. Trùng với hướng của từ trường.
- D. Có đơn vị là Tesla.

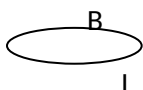
Câu 10:

Xét một ống dây có dòng điện chạy qua và một nam châm thử định hướng như hình vẽ. A, B là các cực của nguồn điện không đổi. Chọn phát biểu **không** đúng?



- A. Chiều của đường sức từ trong ống dây có hướng từ phải sang trái.
- B. Chiều của đường sức từ trong ống dây có hướng từ dưới lên trên.
- C. Ở đầu B là cực dương, đầu A là cực âm của nguồn điện không đổi.
- D. Nam châm thử là nam châm vĩnh cửu, ống dây có dòng điện chạy qua là nam châm điện.

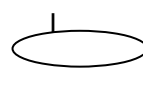
Câu 11: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây dẫn tròn mang dòng điện



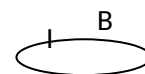
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3. B. Hình 1. C. Hình 4. D. Hình 2.

Câu 12: Khung dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều chịu tác dụng của ngẫu lực từ khi

- A. mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ.
- B. mặt phẳng khung song song với các đường cảm ứng từ.
- C. mặt phẳng khung hợp với đường cảm ứng từ một góc $0 < \alpha < 90^\circ$.
- D. mặt phẳng khung ở vị trí bất kì.

Câu 13: Một khung dây hình vuông ABCD cạnh $a = 10 \text{ cm}$ có dòng điện $I = 1 \text{ A}$ chạy qua. Khung đặt cạnh một dây dẫn thẳng dài có dòng điện $I_1 = 2 \text{ A}$ song song AD, cách cạnh AD một đoạn a . Xác định lực từ tổng hợp lên khung dây.

- A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.
- B. $2 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.
- C. $3 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.
- D. $1 \cdot 10^{-7} \text{ N}$.

Câu 14: Một đoạn dây dẫn đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,35 \text{ T}$. Khi dòng điện cường độ $14,5 \text{ A}$ chạy qua đoạn dây dẫn, thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng $1,65 \text{ N}$. Biết hướng của dòng điện hợp với hướng của từ trường một góc 30° . Độ dài của đoạn dây dẫn đặt trong từ trường là bao nhiêu mét?

- A. $0,45 \text{ m}$.
- B. $0,25 \text{ m}$.
- C. $0,65 \text{ m}$.
- D. $0,75 \text{ m}$.

Câu 15: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
- B. Chu kỳ phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
- C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

Câu 16: Biết số Avôgađrô là $6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol}$, khối lượng mol của urani U_{92}^{238} là 238 g/mol . Số notrôn (notron) trong $119 \text{ gam urani } \text{U } 238$ là

- A. $8,8 \cdot 10^{25}$.
- B. $1,2 \cdot 10^{25}$.
- C. $4,4 \cdot 10^{25}$.
- D. $2,2 \cdot 10^{25}$.

Câu 17: Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A. tính cho một nuclôn.
- B. tính riêng cho hạt nhân ấy.
- C. của một cặp prôtôn-prôtôn.
- D. của một cặp prôtôn-notrôn (notron).

Câu 18: Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân B có khối lượng m_B và hạt α có khối lượng m_α . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt α ngay sau phân rã bằng

- A. $\frac{m_\alpha}{m_B}$
- B. $\left(\frac{m_B}{m_\alpha}\right)^2$
- C. $\frac{m_B}{m_\alpha}$
- D. $\left(\frac{m_\alpha}{m_B}\right)^2$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi từ 19 đến 22. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

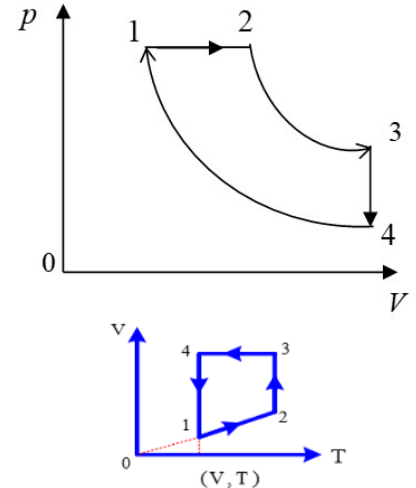
Câu 19: Giả sử có một thang đo nhiệt độ Z với nhiệt độ điểm đóng băng của nước tinh khiết là $-10^\circ Z$ và nhiệt độ sôi là $140^\circ Z$, biết rằng trong thang nhiệt Celsius nhiệt độ các điểm trên là $0^\circ C$ và $100^\circ C$ (các nhiệt độ đều được ghi nhận ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn).

Mệnh đề	Đúng	Sai
---------	------	-----

a) Khoảng cách mỗi độ chia trong hai thang đo nhiệt độ là giống nhau.	☐	☐
b) Nhiệt độ giữa hai thang đo nhiệt độ liên hệ với nhau theo công thức: $t_c = \frac{2}{3}T_z + \frac{20}{3}$	☐	☐
c) Khi nhiệt độ đạt 3^0Z thì tương ứng với 12^0C	☐	☐
d) Nhiệt độ cơ thể người là 37^0C theo thang nhiệt Celsius thì tương ứng với nhiệt $55,5^0Z$	☐	☐

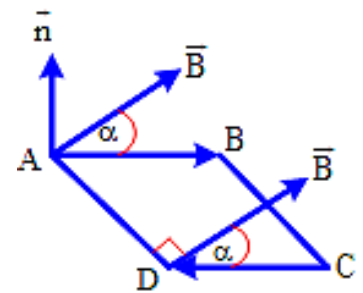
Câu 20: Cho đồ thị sau biểu diễn chu trình biến đổi trạng thái của khối khí lý tưởng:

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Trong chu trình, có hai quá trình biến đổi đẳng nhiệt.		
b. Từ (1) đến (2) có quá trình biến đổi đẳng áp, V tăng, T tăng.		
c. Đồ thị được vẽ lại trong hệ (V,T)		
d. Quá trình từ (2) đến (3) có nhiệt độ là T_2 ; Quá trình từ (4) đến (1) có nhiệt độ T_1 là thì $T_2 < T_1$		



Câu 21: Cho một khung dây dẫn cứng hình chữ nhật ABCD có AB = 10 cm; BC = 20 cm, có dòng điện $I = 4$ A chạy qua đặt trong một từ trường đều có các đường sức từ hợp với mặt phẳng chứa khung dây một góc 60° như hình vẽ. Biết $B = 0,04$ T.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Lực tác dụng lên các cạnh AB và CD cân bằng nhau		
b. Lực tác dụng lên cạnh BC hướng từ trong ra ngoài, lực tác dụng lên cạnh AD hướng từ ngoài vào trong.		
c. Độ lớn lực từ tác dụng lên cạnh BC là $0,032T$.		
d. Độ lớn momen lực có tác dụng làm quay khung dây là 16.10^{-3} Nm		



Câu 22: Ở California (Hoa Kỳ) gần vết nứt San-Andreas thường xuyên xảy ra động đất. Năm 1979, người ta lấy một mẫu thực vật đã bị hủy diệt do động vật gây ra và đo độ phóng xạ của chúng nhờ đồng vị phóng xạ C14 (chu kỳ bán rã $T = 5700$ năm) thu được kết quả là $0,233\text{Bq}$. Biết độ phóng xạ đất không bị chôn vùi chứa thực vật còn sống luôn không đổi và bằng $0,255\text{Bq}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
-----------	------	-----

a. C14 được coi là đồng hồ của Trái Đất		
b. C14 phóng ra hạt β^- và biến đổi thành N14		
c. Hằng số phóng xạ của C14 là $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$		
d. Năm xảy ra động đất là 1237		

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

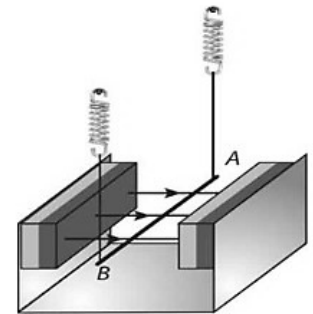
Câu 23: Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250kJ do được đun nóng; đồng thời nhận công 500kJ do bị nén. Độ tăng nội năng của lượng khí là bao nhiêu kJ ?

Câu 24: Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng theo đơn vị J/kg.K, người ta đổ chất lỏng đó vào 20g nước ở 100°C . Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp nước là $37,5^\circ\text{C}$, $m_{\text{hh}} = 140\text{g}$. Biết nhiệt độ ban đầu của nó là 20°C , $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$.



Câu 25: Mạng lưới điện sinh hoạt ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng thường là 220V còn ở Nhật Bản thì giá trị này là 110V. Chiếc đài radio Sony được xách tay từ Nhật Bản về Việt Nam, để dùng bình thường người ta phải dùng bộ sạc (máy biến áp nhỏ). Tỷ số vòng dây cuộn thứ cấp và sơ cấp của máy biến áp là bao nhiêu?

Câu 26. Một đoạn dây dẫn có khối lượng 0,010 kg được treo bằng các lò xo trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,041 T và hướng theo phương ngang (như hình vẽ). Phần dây dẫn nằm ngang trong từ trường và vuông góc với cảm ứng từ có chiều dài 1,0 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Biết lò xo ở trạng thái tự nhiên và dây treo không nhiễm từ, xác định cường độ dòng điện chạy trong đoạn dây (đơn vị A) ? (làm tròn đến hàng đầu tiên sau dấu phẩy).



Câu 27. Hạt nhân ${}^2_1\text{H}$ có khối lượng 2,0136amu, khối lượng prôtôn và notron lần lượt là 1,00728amu và 1,00866amu. Năng lượng liên kết của nó bằng bao nhiêu MeV?(lấy đến chữ số thập phân thứ 2)

Câu 28. Tàu ngầm hạt nhân là một loại tàu ngầm vận hành nhờ sử dụng năng lượng của phản ứng hạt nhân. Nguyên liệu thường dùng là U235. Mỗi phân hạch của hạt nhân U235 tỏa ra năng lượng trung bình là 200MeV. Hiệu suất của lò phản ứng là 25%. Nếu công suất của lò là 400MW thì khối lượng U235 cần dùng trong một ngày xấp xỉ bằng bao nhiêu kg (lấy 3 chữ số có nghĩa)? Lấy khối lượng 1 mol U235 là 235g.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM

Phần 1. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm) – CÓ TRÊN ĐỀ

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 20. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
19	a)	S	21	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	S		c)	s
	d)	S		d)	S
20	a)	Đ	22	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	S

Phần III. Trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
23	750	26	2,4
24	2500	27	2,18
25	0,5	28	1,69

----- HẾT -----

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 19

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án trả lời.

Câu 1: Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A.** nhiệt độ, áp suất và khối lượng của vật.
- B.** nhiệt độ và áp suất của vật.
- C.** nhiệt độ và thể tích của vật.
- D.** nhiệt độ, áp suất và thể tích của vật.

Câu 2: Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở TP. Hồ Chí Minh là 35°C . Nhiệt độ đó tương ứng với bao

nhiều độ Fahrenheit?

- A. 95 °F. B. 67 °F. C. 59 °F. D. 76 °F.

Câu 3: Khi truyền nhiệt lượng $8 \cdot 10^6 J$ cho khí trong một xylanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pit-tông lên làm thể tích của khí tăng thêm $0.4 m^3$. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết áp suất của khí là $8 \cdot 10^6 N/m^2$ và coi áp suất này không đổi trong quá trình thực hiện công.

- A. $\Delta U = 3,2 \cdot 10^6 J$ B. $\Delta U = 6,4 \cdot 10^6 J$ C. $\Delta U = 4,8 \cdot 10^6 J$ D. $\Delta U = -3,2 \cdot 10^6 J$

Câu 4: Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của thiếc, người ta đổ $m_{th} = 350 g$ thiếc nóng chảy ở nhiệt độ $t_2 = 232^\circ C$ vào $m_n = 330 g$ nước ở $t_1 = 7^\circ C$ đựng trong một nhiệt lượng kế có nhiệt dung bằng $C_{nlk} = 100 J/K$. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong nhiệt lượng kế là $t_2 = 32^\circ C$, bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_n = 4,2 J/g.K$, của thiếc rắn là $C_{th} = 0,23 J/g.K$. Nhiệt nóng chảy riêng của thiếc gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 60 J/g. B. 73 J/g. C. 89 J/g. D. 96 J/g.

Câu 5: Người ta coi nhiệt độ là đại lượng đặc trưng cho động năng trung bình của chuyển động nhiệt của phân tử. Động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn khi:

- A. thể tích của vật càng bé. B. thể tích của vật càng lớn.
C. nhiệt độ của vật càng thấp. D. nhiệt độ của vật càng cao.

Câu 6: Gọi k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A. $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$ B. $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT$ C. $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT^2$ D. $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT^2$

Câu 7: Xét một khối khí lý tưởng trong một bình chứa. Khi tốc độ chuyển động nhiệt trung bình của các phân tử khí tăng 4 lần và thể tích khối khí giảm còn một nửa thì áp suất của khối khí tác dụng lên thành bình sẽ

- A. giảm 4 lần. B. tăng 8 lần. C. tăng 16 lần. D. tăng 32 lần.

Câu 8: Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- A. tác dụng lực hút lên các vật.
B. tác dụng lực điện lên điện tích.
C. tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện, đặt trong đó.
D. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Câu 9: Chọn phát biểu đúng. Xét một đoạn dây dẫn thẳng có dòng điện chạy qua và được đặt trong từ trường đều. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng dài có dòng điện chạy qua đặt cùng phương với vector cảm ứng từ

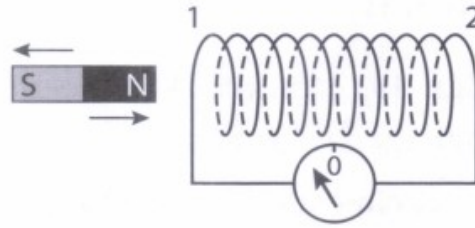
- A. luôn cùng hướng với đường sức từ. B. luôn ngược hướng với đường sức từ.
C. luôn vuông góc với đường sức từ. D. luôn bằng 0.

Câu 10. Một đoạn dây dẫn dài 0,8 m có dòng điện 20 A chạy qua được đặt trong từ trường đều sao cho dây dẫn hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 60° . Khi đó, lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn 0,2 N. Độ lớn của cảm ứng từ là

- A. $0,8 \cdot 10^{-3} T$. B. 14,43 T. C. $14,43 \cdot 10^{-3} T$. D. $1,6 \cdot 10^{-3} T$.

Câu 11: Hình bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi tăng tốc độ di chuyển thanh

nam châm, dòng điện trong ống dây



A. có độ lớn tăng lên.

B. có độ lớn giảm đi.

C. có độ lớn không đổi.

D. đảo ngược chiều.

Câu 12: Một khung dây dẫn có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung. Diện tích mỗi vòng dây là 2 dm^2 . Cảm ứng từ được làm giảm đều đặn từ $0,5 \text{ T}$ đến $0,2 \text{ T}$ trong thời gian $0,1 \text{ s}$. Độ lớn suất điện động trong toàn khung dây là

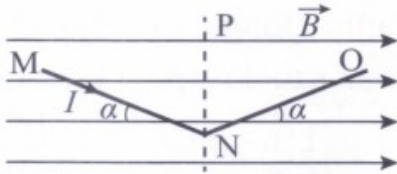
A. $0,6 \text{ V}$.

B. 6 V .

C. 60 V .

D. 12 V .

Câu 13: Hai dây dẫn thẳng MN và NO được nối với nhau tại N và có dòng điện chạy theo chiều từ MNO với cường độ I . Hệ thống ở trong một từ trường đều nằm ngang với cảm ứng từ có độ lớn B (Hình 3.7). Biết $MN = NO$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?



A. Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện MN hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ.

B. Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện NO hướng vào trong mặt phẳng hình vẽ.

C. Lực từ tác dụng lên MN và NO có độ lớn bằng nhau.

D. Lực từ tác dụng lên MN và NO là hai lực cân bằng.

Câu 14: So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

A. 11 nơtron và 6 prôtôn.

B. 5 nơtron và 6 prôtôn.

C. 6 nơtron và 5 prôtôn.

D. 5 nơtron và 12 prôtôn.

Câu 15: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của các tia phóng xạ?

A. Các tia α , β , γ đều có chung bản chất là sóng điện từ nhưng có bước sóng khác nhau.

B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử ^4_2He .

C. Tia β^+ là dòng các hạt pozitron.

D. Tia β^- là dòng các hạt electron.

Câu 16. Biết khối lượng các hạt proton, neutron và hạt nhân $^{18}_8\text{O}$ lần lượt là $1,0073\text{u}$; $1,0087\text{u}$; $17,9948\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{18}_8\text{O}$ là

A. $0,1376\text{u}$.

B. $0,1506\text{u}$.

C. $0,1478\text{u}$.

D. $8,2202\text{u}$.

Câu 17. Natri $^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã 15h . Ban đầu có một mẫu $^{24}_{11}\text{Na}$ nguyên chất có khối lượng m_0 . Khối lượng $^{24}_{11}\text{Na}$ còn lại sau khoảng thời gian 30h kể từ thời điểm ban đầu là

A. $\frac{m_0}{4}$

B. $\frac{3m_0}{4}$

C. $\frac{m_0}{2}$

D. $\frac{m_0}{6}$

Câu 18. Một phòng thí nghiệm nhập về lượng đồng phóng xạ nguyên chất ^{64}Cu có khối lượng ban đầu là 55g. Chu kỳ bán rã của đồng vị này là 12,7 giờ. Tính khối lượng ^{64}Cu đã bị phân rã trong ngày thứ 10 kể từ lúc nhập về là:

A. $0,3 \cdot 10^{-3}\text{g}$

B. $0,6 \cdot 10^{-3}\text{g}$

C. $3 \cdot 10^{-3}\text{g}$

D. 10^{-3}g

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời câu hỏi từ 1 đến 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J.

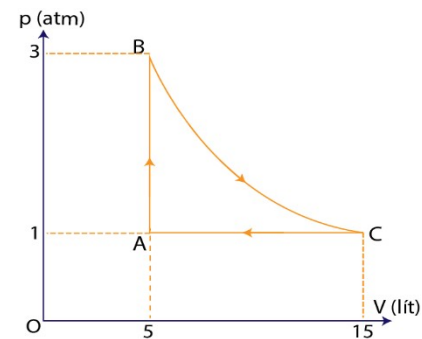
- a. Người ta thực hiện công lên khối khí nên khối khí nhận công.
- b. Do khối khí nhận công nên $A < 0$ và có giá trị là -100J.
- c. Khối khí truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài nên $Q < 0$ và có giá trị là -20J
- d. Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là -80J

Câu 2: Đổ 600 g nước vào một bình làm bằng nhôm có khối lượng 525 g đang ở nhiệt độ 20°C . Nhiệt độ của nước khi cân bằng nhiệt là 50°C . Biết nhiệt dung riêng của nước, nhôm lần lượt là 4200 J/kgK; 880 J/kgK.

- a) Nhiệt độ của bình nhôm sau khi cân bằng nhiệt là 45°C .
- b) Nhiệt lượng bình nhôm thu vào là 13860J.
- c) Nếu bỏ qua sự mất mát ra môi trường bên ngoài thì nhiệt độ ban đầu của nước là $44,5^\circ\text{C}$
- d) Nếu nhiệt lượng tỏa ra môi trường bên ngoài bằng 20% nhiệt lượng do nước tỏa ra thì nhiệt độ ban đầu của nước là $54,6^\circ\text{C}$.

Câu 3: Một khối khí lí tưởng đơn nguyên tử có thể tích 5ℓ ở áp suất khí quyển $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 300 K (điểm A trong hình). Nó được làm nóng ở thể tích không đổi đến áp suất 3 atm (điểm B). Sau đó, nó được giãn nở đẳng nhiệt đến áp suất 1atm (điểm C) và cuối cùng bị nén đẳng áp về trạng thái ban đầu. Biết $R = 8,31\text{J/mol.K}$

- a) Số mol của khí trong mẫu là 0,203 mol
- b) Thể tích của khí ở C là 1,5 lít
- c) Nhiệt lượng khí nhận được trong quá trình $A \rightarrow B$ là 1,52kJ
- d) Trong quá trình $B \rightarrow C$ độ biến thiên nội năng của khí $\Delta U = 0$.



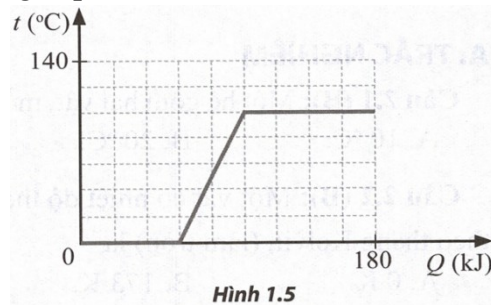
Câu 4. Cho hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ có độ hụt khối là 1,94178u và hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ có độ hụt khối là 0,52904u. Trong các phát biểu nào sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) Số proton trong hạt nhân Fe ít hơn số proton trong hạt nhân U.
- b) Số neutron của hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ nhiều hơn hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$.
- c) Hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$.

d) Hạt nhân ${}^{238}_{92}\text{U}$ bền vững hơn hạt nhân ${}^{56}_{28}\text{Fe}$.

PHẦN III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cung cấp nhiệt lượng cho một khối băng (nước đá), người ta thu được đồ thị biểu diễn nhiệt độ của nước theo nhiệt lượng cung cấp được mô tả như vẽ.



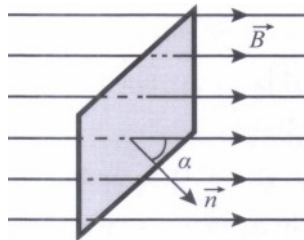
Hình 1.5

Dựa vào đồ thị, hãy tính nhiệt lượng (theo đơn vị kJ) cần cung cấp để hoá lỏng hoàn toàn khối băng ở 0°C .

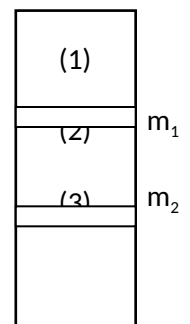
Câu 2. Một đoạn dây thẳng bằng đồng được đặt vuông góc với một từ trường đều. Trong đoạn dây có dòng điện với cường độ $I = 10\text{ A}$ và được đặt theo hướng như hình vẽ bên. Bỏ qua ảnh hưởng của trường Trái Đất lên đoạn dây. Độ lớn của cảm ứng từ B để lực từ có thể cân bằng với lực hút của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây là bao nhiêu mT? Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài của đoạn dây đồng là $50 \cdot 10^{-3}\text{ kg/m}$, lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$.



Câu 3: Một mặt có diện tích $S = 4,0\text{ dm}^2$ được đặt trong từ trường đều và tạo với cảm ứng từ góc $\alpha = 30^\circ$ (Hình vẽ). Từ thông qua khung dây là $\Phi = 12\text{ mWb}$. Độ lớn của cảm ứng từ là bao nhiêu tesla (kết quả được viết đến hai chữ số thập phân)?

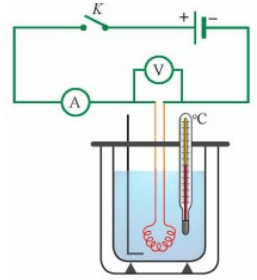


Câu 4: Trong một xi lanh kín đặt thẳng đứng có hai pit tông nặng chia xi lanh thành 3 ngăn (hình 1), mỗi ngăn chứa 1 lượng khí lí tưởng như nhau và cùng loại. Khi nhiệt độ trong các ngăn là T_1 thì tỉ số thể tích các phần là $V_1 : V_2 : V_3 = 4 : 3 : 1$. Khi nhiệt độ trong các ngăn là T_2 thì tỉ số thể tích các phần là $V'_1 : V'_2 : V'_3 = x : 2 : 1$. Bỏ qua ma sát giữa các pit tông và xi lanh. Giá trị của x là (lấy 2 chữ số thập phân)?



Câu 5. Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ ${}^{235}\text{U}$ và ${}^{238}\text{U}$, với tỉ lệ số hạt ${}^{235}\text{U}$ và số hạt ${}^{238}\text{U}$ là 7/1000. Biết chu kì bán rã ${}^{235}\text{U}$ và ${}^{238}\text{U}$ lần lượt là $7,00 \cdot 10^8$ năm và $4,50 \cdot 10^9$ năm. Nếu tỉ lệ số hạt ${}^{235}\text{U}$ và số hạt ${}^{238}\text{U}$ trong tự nhiên là 3/100 thì cách đây bao nhiêu tỉ năm (lấy 2 chữ số thập phân)?

Câu 6. Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 62°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là $65,5^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và đĩa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm này?



-----HẾT-----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Phần I: Trắc nghiệm

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	C
2	A	11	A
3	C	12	C
4	A	13	D
5	D	14	B
6	A	15	A
7	D	16	B
8	C	17	A
9	D	18	A

Phần II: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: người ta thực hiện công 100 J để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20 J .

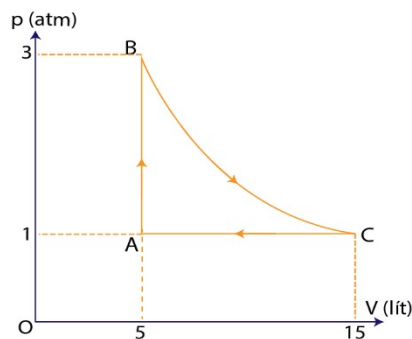
- Người ta thực hiện công lên khối khí nên khối khí nhận công.
- Do khối khí nhận công nên $A < 0$ và có giá trị là -100 J .
- Khối khí truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài nên $Q < 0$ và có giá trị là -20 J .
- Độ biến thiên nội năng của khí có giá trị là -80 J .

Câu 2: Đổ 600 g nước vào một bình làm bằng nhôm có khối lượng 525 g đang ở nhiệt độ 20°C . Nhiệt độ của nước khi có cân bằng nhiệt là 50°C . Biết nhiệt dung riêng của nước, nhôm lần lượt là 4200 J/kgK ; 880 J/kgK .

- Nhiệt độ của bình nhôm sau khi cân bằng nhiệt là 45°C .
- Nhiệt lượng bình nhôm thu vào là 13860 J .
- Nếu bỏ qua sự mất mát ra môi trường bên ngoài thì nhiệt độ ban đầu của nước là $44,5^{\circ}\text{C}$

d) Nếu nhiệt lượng tỏa ra môi trường bên ngoài bằng 20% nhiệt lượng do nước tỏa ra thì nhiệt độ ban đầu của nước là $54,6^{\circ}\text{C}$.

Câu 3: Một khối khí lí tưởng đơn nguyên tử có thể tích 5ℓ ở áp suất khí quyển $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 300 K (điểm A trong hình). Nó được làm nóng ở thể tích không đổi đến áp suất 3 atm (điểm B). Sau đó, nó được giãn nở đẳng nhiệt đến áp suất 1 atm (điểm C) và cuối cùng bị nén đẳng áp về trạng thái ban đầu.



a) Số mol của khí trong mẫu là $0,203 \text{ mol}$

b) Thể tích của khí ở C là $1,5 \text{ lít}$

c) Nhiệt lượng khí nhận được trong quá trình $A \rightarrow B$ là $1,52 \text{ kJ}$

a) Trong quá trình $B \rightarrow C$ độ biến thiên nội năng của khí $\Delta U = 0$.

Câu 4. Cho hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ có độ hụt khối là $1,94178 \text{ u}$ và hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ có độ hụt khối là $0,52904 \text{ u}$. Trong các phát biểu nào sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a. Số proton trong hạt nhân Fe ít hơn số proton trong hạt nhân U.

b. Số neutron của hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ nhiều hơn hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$.

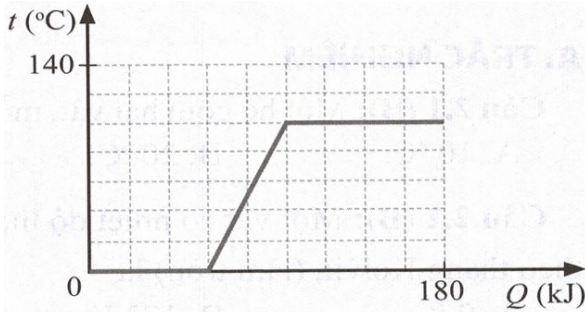
c. Hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$.

d. Hạt nhân bền $^{238}_{92}\text{U}$ vững hơn hạt nhân $^{56}_{28}\text{Fe}$.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	Đ
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	S

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Cung cấp nhiệt lượng cho một khối băng (nước đá), người ta thu được đồ thị biểu diễn nhiệt độ của nước theo nhiệt lượng cung cấp được mô tả như Hình 1.5.



Hình 1.5

Dựa vào đồ thị, hãy tính nhiệt lượng (theo đơn vị kJ) cần cung cấp để hoá lỏng hoàn toàn khối băng ở 0°C .

Lời giải câu 1: Từ đồ thị, ta thấy mỗi ô 20 kJ để hoá lỏng hoàn toàn khối băng ở 0°C thì nhiệt lượng cần cung cấp 3 ô là: $Q = 3 \cdot 20 = 60$ kJ.

Câu 2. Một đoạn dây thẳng bằng đồng được đặt vuông góc với một từ trường đều. Trong đoạn dây có dòng điện với cường độ $I = 10\text{ A}$ và được đặt theo hướng như hình vẽ bên. Bỏ qua ảnh hưởng của trường Trái Đất lên đoạn dây. Độ lớn của cảm ứng từ B để lực từ có thể cân bằng với lực hút của Trái Đất tác dụng lên đoạn dây là bao nhiêu mT? Biết khối lượng của một đơn vị chiều dài của đoạn dây đồng là $50 \cdot 10^{-3}\text{ kg/m}$, lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

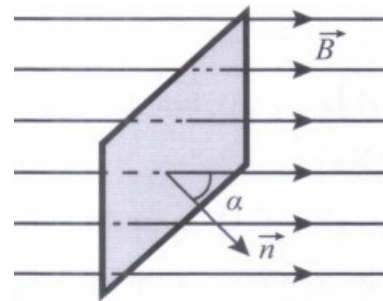


Lời giải câu 2:

Khi cân bằng $F = P$

$$I \cdot B \cdot l = mg \Rightarrow B = \frac{mg}{Bl} = 0,049\text{ T} = 49\text{ mT}$$

Câu 3: Một mặt có diện tích $S = 4,0\text{ dm}^2$ được đặt trong từ trường đều và tạo với cảm ứng từ góc $\alpha = 30^\circ$ (Hình vẽ). Từ thông qua mặt S là $\Phi = 12\text{ mWb}$. Độ lớn của cảm ứng từ là bao nhiêu tesla (kết quả được viết đến hai chữ số thập phân)?



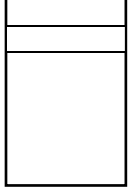
Lời giải câu 3:

Sử dụng công thức (3.3), độ lớn của cảm ứng từ là

$$B = \frac{\Phi}{S \cos \alpha} = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{4,0 \cdot 10^{-2} \cdot \cos 30^\circ} = 0,35\text{ T}$$

Câu 4: Trong một xi lanh kín đặt thẳng đứng có hai pit tông nặng chia xi lanh thành 3 ngăn (hình 1), mỗi ngăn chứa 1 lượng khí lí tưởng như nhau và cùng loại. Khi nhiệt

(1)	m_1
(2)	
(3)	



độ trong các ngăn là T_1 thì tỉ số thể tích các phần là $V_1 : V_2 : V_3 = 4 : 3 : 1$. Khi nhiệt độ trong T_2 thì tỉ số thể tích các phần là $V'_1 : V'_2 : V'_3 = x : 2 : 1$. Bỏ qua ma sát giữa các pit tông và xi của x là? ($x = 2,3$)

Khí lý tưởng - Vật lý 12 TPNL: Vận dụng kiến thức kỹ năng. 3.2. CĐTD: Vận dụng

ĐA: $x = 2,3$

Ở nhiệt độ T_1 khi các pit tông cân bằng ta có:

$$m_1 g = (p_2 - p_1) S$$

$$m_2 g = (p_3 - p_2) S$$

Trong đó: p_1, p_2, p_3 lần lượt là áp suất trong ngăn 1, 2 và 3

S là tiết diện của các pit tông

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{p_2 - p_1}{p_3 - p_2} = \frac{1 - \frac{p_1}{p_2}}{\frac{p_3}{p_2} - 1}$$

Vì nhiệt độ không đổi nên áp dụng định luật Bôi lơ-Mariôt ta có: $p_1 V_1 = p_2 V_2 = p_3 V_3$

$$\Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}; \frac{p_3}{p_2} = \frac{V_2}{V_3}$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{1 - \frac{V_2}{V_1}}{\frac{V_2}{V_3} - 1} = \frac{1}{8}$$

Do đó ta có:

(1)

Tương tự khi nhiệt độ các buồng khí là T_2 ta có:

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{1 - \frac{p'_1}{p'_2}}{\frac{p'_3}{p'_2} - 1} = \frac{1 - \frac{V'_2}{V'_1}}{\frac{V'_2}{V'_3} - 1} = \frac{1 - \frac{2}{x}}{2 - 1} = \frac{x - 2}{x}$$

(2)

$$\Rightarrow \frac{x - 2}{x} = \frac{1}{8} \Rightarrow x = \frac{16}{7} \approx 2,29$$

Từ (1) và (2)

Câu 5. Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ ^{235}U và ^{238}U , với tỉ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là 7/1000. Biết chu kì bán rã ^{235}U và ^{238}U lần lượt là $7,00 \cdot 10^8$ năm và $4,50 \cdot 10^9$ năm. Nếu tỷ lệ số hạt ^{235}U và số ^{238}U trong tự nhiên là 3 /100 thì cách đây bao nhiêu tỉ năm (lấy 2 chữ số thập phân)?

Hạt nhân - Vật lý 12 TPNL: Vận dụng kiến thức kỹ năng. 3.2. CĐTD: Vận dụng

Lời giải

Hiện nay, số hạt ^{235}U và ^{238}U là số hạt còn lại, có tỉ lệ là:

$$\frac{N_{0235} 2^{\frac{-t_0}{T_{235}}}}{N_{0238} 2^{\frac{-t_0}{T_{238}}}} = \frac{7}{1000}$$

Cách đây t năm, tỉ lệ số hạt ^{235}U và ^{238}U là $\frac{3}{100}$ nên ta có:

$$\frac{N_{0235} 2^{\frac{-(t_0-t)}{T_{235}}}}{N_{0238} 2^{\frac{-(t_0-t)}{T_{238}}}} = \frac{3}{100}$$

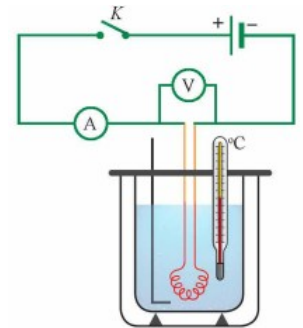
$$\frac{\frac{N_{0235} 2^{\frac{-t_0}{T_{235}}}}{N_{0238} 2^{\frac{-t_0}{T_{238}}}}}{\frac{N_{0235} 2^{\frac{-(t_0-t)}{T_{235}}}}{N_{0238} 2^{\frac{-(t_0-t)}{T_{238}}}}} = \frac{\frac{7}{1000}}{\frac{3}{100}} \Leftrightarrow \frac{2^{\frac{t}{T_{238}}}}{2^{\frac{t}{T_{235}}}} = 2^{\left(\frac{1}{T_{238}} - \frac{1}{T_{235}}\right)t} = \frac{7}{30}$$

Lập tỉ số ta được:

$$t = \frac{\log_2 \frac{7}{30}}{\frac{1}{T_{238}} - \frac{1}{T_{235}}} = \frac{\log_2 \frac{7}{30}}{\frac{1}{4,5 \cdot 10^9} - \frac{1}{7 \cdot 10^8}} = 1,7404$$

Từ đó tỉ năm.

Câu 6. Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 62°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là $65,5^\circ\text{C}$. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và thìa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm này?



Hướng dẫn giải:

*Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào:

$$Q = UIt = m_n c_n \Delta t \Rightarrow c_n = \frac{UIt}{m_n \Delta t} = \frac{1,6 \cdot 2,5 \cdot (8,60 + 48)}{0,15 \cdot (65 - 62)} = 4693 \text{ (J/kg.K)}$$

Nhận xét: Kết quả này có sự sai lệch với giá trị $c = 4180 \text{ (J/kg.K)}$ do sai số khi làm thí nghiệm

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 20**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Ken-vin và nhiệt độ theo thang Xen-xi-út (khi làm tròn số) là

A. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$

B. $T(K) = t(^{\circ}C) - 273$

C. $T(K) = \frac{t(^{\circ}C)}{273}$

D. $T(K) = 273t(^{\circ}C)$

Câu 2. Xét một khối khí lý tưởng xác định được chứa trong một xilanh kín với một pit-tông động. Ban đầu khối khí có áp suất p_1 và thể tích V_1 . Nhiệt độ được giữ không đổi, dịch chuyển pit-tông sao cho áp suất thay đổi đến giá trị p_2 và thể tích tương ứng là V_2 . Phương trình nào sau đây diễn tả đúng mối liên hệ giữa các thông số p_1, V_1, p_2, V_2 ?

A. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$

B. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$

C. $p_1V_1 = p_2V_2$

D. $p_1V_2 = p_2V_1$

Câu 3. Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với công thức $\Delta U = A + Q$ của nguyên lý I NĐLH ?

A. Vật nhận công: $A < 0$; vật nhận nhiệt: $Q < 0$.

B. Vật nhận công: $A > 0$; vật nhận nhiệt: $Q > 0$.

C. Vật thực hiện công: $A < 0$; vật truyền nhiệt: $Q > 0$.

D. Vật thực hiện công: $A > 0$; vật truyền nhiệt: $Q < 0$.

Câu 4. Ý nghĩa của biển báo sau đây là khu vực



A. có hóa chất. B. được sử dụng lửa. C. có chất phóng xạ. D. rửa dụng cụ thí nghiệm.

Câu 5. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5$ J/kg có ý nghĩa gì?

A. Khối đồng sẽ toả ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J để hoá lỏng.

D. Mỗi kilôgam đồng toả ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5$ J khi hoá lỏng hoàn toàn.

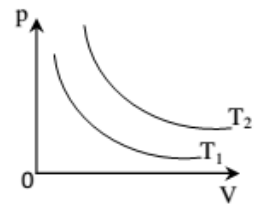
Câu 6. Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lý tưởng biểu diễn như hình vẽ. So sánh mối quan hệ về nhiệt độ của hai đường đẳng nhiệt này là

A. $T_2 > T_1$.

B. $T_2 = T_1$.

C. $T_2 < T_1$.

D. $T_2 \leq T_1$.



Câu 7. Hằng số Boltzmann có giá trị bằng $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K. Xác định động năng trung bình của phân tử khí lý tưởng ở nhiệt độ $25^{\circ}C$?

A. $5,2 \cdot 10^{-22}$ J.

B. $6,2 \cdot 10^{-21}$ J.

C. $6,2 \cdot 10^{23}$ J.

D. $3,2 \cdot 10^{23}$ J.

Câu 8. Hạt nhân càng bền vững nếu nó có

A. khối lượng càng lớn.

B. độ hụt khối càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn.

D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 9. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70 J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là

- A. 20 J. B. 30 J. C. 40 J. D. 50 J.

Câu 10. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- A. tác dụng lực hút lên các vật. B. tác dụng lực điện lên điện tích.
C. tác dụng lực từ lên nam châm đặt trong nó. D. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

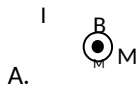
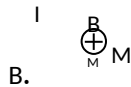
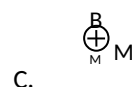
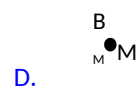
Câu 11: Phương của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Vuông góc với dây dẫn mang dòng điện. B. Vuông góc với véc tơ cảm ứng từ.
C. Vuông góc với mặt phẳng chứa véc tơ cảm ứng từ và dòng điện.
D. Song song với các đường sức từ.

Câu 12: Dòng điện cảm ứng trong mạch kín có chiều

- A. sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
B. sao cho từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ngoài.
C. sao cho từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ngoài. D. hoàn toàn ngẫu nhiên.

Câu 13: Hình vẽ nào dưới đây xác định **đúng** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện trong dây dẫn thẳng dài vô hạn:



Câu 14: Khi nói về từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm.
B. Cảm ứng từ tại một điểm đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực tại điểm đó.
C. Từ trường tác dụng lực từ lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong nó.
D. Phương của lực từ tại một điểm trùng với phương tiếp tuyến của đường sức từ tại điểm đó.

Câu 15: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. Kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.
B. Kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.
C. Phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.
D. Phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 16: Chọn phát biểu đúng. Hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y vì

- A. Độ hụt khối của X lớn hơn của Y
B. Độ hụt khối của X nhỏ hơn của Y
C. Năng lượng liên kết của X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y
D. Năng lượng liên kết riêng trên một nuclon của X lớn hơn của Y

Câu 17: Chọn phát biểu đúng về hiện tượng phóng xạ ?

- A. Nhiệt độ càng cao thì sự phóng xạ xảy ra càng mạnh.
B. Khi được kích thích bởi các bức xạ có bước sóng ngắn, sự phóng xạ xảy ra càng nhanh.

C. Các tia phóng xạ đều bị lệch trong điện trường hoặc từ trường.

D. Hiện tượng phóng xạ xảy ra không phụ thuộc vào các tác động từ bên ngoài.

Câu 18: Cho khối lượng proton, neutron, Đơteri lần lượt $m_p = 1,0073u$, $m_n = 1,0087u$, $m_D = 2,0136u$; $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết hạt nhân Đơteri ${}_1^2D$ là:

A. 2,431 MeV.

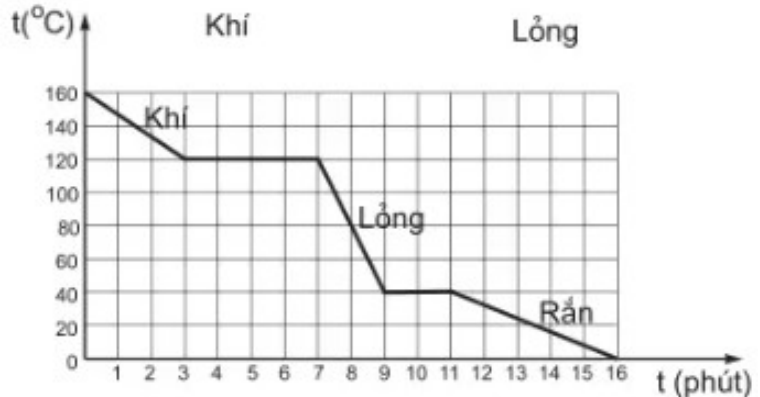
B. 1,122 MeV.

C. 1,243 MeV.

D. 2,234 MeV.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Hình dưới là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của chất X:



a) Nhiệt độ sôi của chất X là 160° .

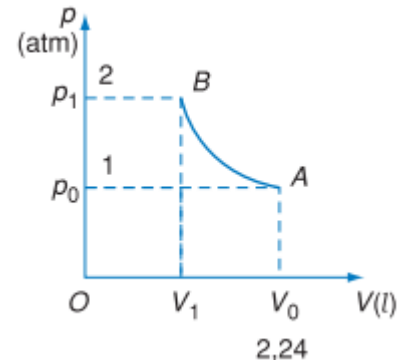
b) Nhiệt độ nóng chảy của chất X là 4°

c) Ở nhiệt độ 120° chất X chỉ tồn tại ở

d) Thời gian chất X ngưng tụ hoàn toàn là 4 phút.

Câu 2: Một khối khí khi đặt ở điều kiện tiêu chuẩn ($V=22,4 \text{ l}$) ở trạng thái A. Nén khí và giữ nhiệt độ không đổi đến trạng thái B.

Đồ thị áp suất theo thể tích được biểu diễn như hình vẽ:



a) Số mol của khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,1 mol.

b) Thể tích khí ở trạng thái B là 1,12 lít.

c) Đường biểu diễn quá trình nén đẳng nhiệt là hypebol AB.

d) Khi thể tích của khối khí là 1,4 lít thì áp suất là 1,5 atm.

Câu 3: Cho một khung dây dẫn kín đồng chất, cứng, hình chữ nhật

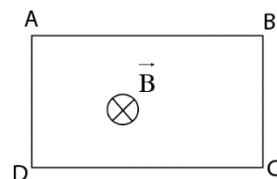
ABCD có diện tích $0,02 \text{ m}^2$. Biết khung dây có điện trở là $R = 0,5 \Omega$. Khung dây dẫn được đặt trong từ trường đều sao cho cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Ban đầu, cảm ứng từ có độ lớn $0,9 \text{ T}$. Cho độ lớn cảm ứng từ giảm đều về $0,3 \text{ T}$ trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,02 \text{ (s)}$

a) Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về tạo ra dòng điện cảm ứng.

b) Từ thông qua khung dây có độ lớn được xác định bởi $\Phi = BS$

c) Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là 0,9 V

d) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung có chiều ADCBA và có cường độ 1,2 A



Câu 4: Biết các hạt proton, neutron, hạt nhân vàng ${}_{79}^{197}\text{Au}$ và hạt nhân bạc ${}_{47}^{107}\text{Ag}$ có khối lượng lần lượt là 1,00728 u; 1,00866 u; 196,92323 u và 106,87931 u. cho $1u=931,5 \text{ MeV}/c^2$

a) Hạt nhân vàng ${}_{79}^{197}\text{Au}$ nhiều hơn hạt nhân bạc ${}_{47}^{107}\text{Ag}$ 58 neutron.

b) Độ hụt khối của hạt nhân ${}_{79}^{197}\text{Au}$ là 1,67377 u.

c) Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là 898,4 MeV.

d) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ bền vững hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$.

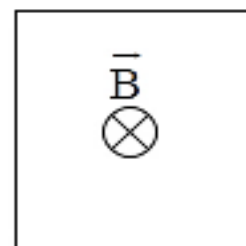
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một thanh chì nặng 100g được truyền nhiệt lượng 260 J, thì tăng nhiệt độ từ 15°C đến 35°C . Nhiệt dung riêng của chì bằng bao nhiêu J/kg.K? (Kết quả lấy đến một chữ số thập phân).

Câu 2: Một bình chứa khí hydrogen nén có dung tích 20 lít ở nhiệt độ 27°C được dùng để bơm khí vào 100 quả bóng, mỗi quả bóng có dung tích 2 lít. Khí trong quả bóng có áp suất 1atm và nhiệt độ 17°C . Bình chứa khí nén có áp suất bao nhiêu atm? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Câu 3: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6 \cdot 10^{-3}$ Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là bao nhiêu? (Kết quả lấy đến 1 chữ số thập phân).

Câu 4: Một khung dây mang dòng điện có cường độ 0,5 A hình vuông cạnh $a = 40$ cm. Từ trường có độ lớn 0,15 T có phương vuông góc với mặt phẳng khung dây, có chiều từ ngoài vào trong. Lực từ tác dụng lên các cạnh của khung dây bằng bao nhiêu N ?



Câu 5: Cho phản ứng hạt nhân: $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + X$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 mol heli theo phản ứng này là $5,2 \cdot 10^{24}$ MeV. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra của một phản ứng hạt nhân trên là bao nhiêu MeV? Kết quả đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân.

Câu 6: Đồng vị ^{238}U phân rã qua một chuỗi phân rã phóng xạ α và β biến thành hạt nhân bền ^{206}Pb . Biết chu kỳ bán rã của ^{238}U là $4,47 \cdot 10^9$ năm. Một khối đá được phát hiện chứa 46,97 mg ^{238}U và 23,15 mg ^{206}Pb . Giả sử khối đá khi mới hình thành không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của ^{238}U . Tuổi của khối đá đó là $X \cdot 10^9$ năm. Giá trị của X là? Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu thập phân.

----- HẾT -----

PHẦN ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	10	C
2	C	11	D
3	B	12	A
4	C	13	B
5	B	14	D
6	A	15	A
7	B	16	D
8	D	17	D
9	B	18	D

--	--	--	--

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	S

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 3: S Đ S Đ

c) Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung được tính theo công thức:

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \cdot S = \left| \frac{0,3 - 0,9}{0,02} \right| \cdot 0,02 = 0,6 \text{ V.}$$

d) Từ thông giảm nên dòng điện cảm ứng có chiều ADCBA,

$$I = \frac{e_c}{R} = \frac{0,6}{0,5} = 1,2 \text{ A.}$$

và có cường độ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	130	4	0,03
2	207	5	17,3
3	0,15	6	15

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1: Từ công thức tính nhiệt lượng: $Q = cm(t_2 - t_1)$ ta có:

$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)} = \frac{260}{0,1(35 - 15)} = 130 \text{ J/kg.K}$$

Nhiệt dung riêng:

Câu 2: $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \rightarrow p_1 \approx 207 \text{ atm}$

Câu 3: $+ \quad e_{cu} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Delta t} = -\frac{0 - 6 \cdot 10^{-3}}{0,04} = 0,15 \text{ (V)}$

Câu 5: Phương trình phản ứng: ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + X$

1 mol He chứa: $N = nN_A = 1,6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{23}$ (hạt nhân He)

Khi tổng hợp $6,02 \cdot 10^{23}$ hạt nhân He năng lượng toả ra là $5,2 \cdot 10^{24} \text{ MeV}$

$$\Delta E = \frac{2,5 \cdot 2 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 17,3 \text{ MeV}$$

→ Khi tổng hợp 2 hạt nhân He thì năng lượng toả ra sẽ là:

Câu 6:

Hướng dẫn:

Trong thời gian t , số hạt ${}^{238}_{92}\text{U}$ bị phân rã bằng số hạt ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ được tạo thành.

$$N_{Pb} = \Delta N = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right)$$

$$m = \frac{N}{N_A} \cdot M$$

Mặt khác:

Do đó, tỉ lệ khối lượng giữa Pb và U là:

$$\frac{m_{Pb}}{m_U} = \frac{N_{Pb} \cdot M_{Pb}}{N_U \cdot M_U} \Rightarrow \frac{N_{Pb}}{N_U} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}}$$

$$\Rightarrow \frac{N_{Pb}}{N_U} = \frac{\Delta N}{N} = \frac{N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right)}{N_0 2^{-\frac{t}{T}}} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{t}{T}}}{2^{-\frac{t}{T}}} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}} \Rightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{t}{4,47 \cdot 10^9}}}{2^{-\frac{t}{4,47 \cdot 10^9}}} = \frac{23,15 \cdot 238}{46,97 \cdot 206}$$

$$\Rightarrow t = 2,9 \cdot 10^9 \text{ năm. Đáp án: 2,9}$$

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 21**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

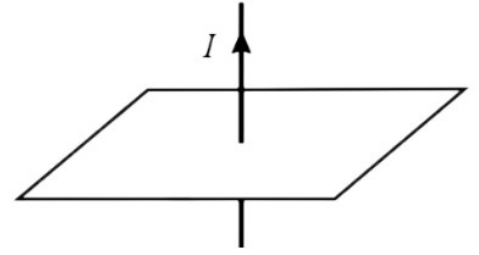
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Ở Việt Nam, thang đo nhiệt độ thường dùng là

- A.** thang đo Kelvin **B.** thang đo Fahrenheit. **C.** thang đo Celsius. **D.** thang đo IUPAC.

Câu 2: Các đường sức từ xung quanh một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện I có hình dạng nào sau đây?

- A. Các đường thẳng từ trái qua phải
- B. Các đường thẳng từ phải qua trái
- C. Các vòng tròn theo chiều kim đồng hồ
- D. Các vòng tròn ngược chiều kim đồng hồ



Câu 3: Câu nào sau đây nói về khí lí tưởng là **không đúng**?

- A. Khí lí tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.
- B. Khí lí tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.
- C. Khí lí tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.
- D. Khí lí tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình chứa.

Câu 4: Gọi t là nhiệt độ lúc sau, t_0 là nhiệt độ lúc đầu của vật có nhiệt dung riêng c . Công thức nào là công thức tính nhiệt lượng mà vật thu vào?

- A. $Q = m(t - t_0)$.
- B. $Q = m(t_0 - t)$.
- C. $Q = mc$.
- D. $Q = mc(t - t_0)$.

Câu 5: Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?



A.



B.



C.



D.

Câu 6: Trong hệ tọa độ (V, T) , đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng áp

- A. đường thẳng song song với trục hoành.
- B. đường hypebol.
- C. đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.
- D. đường thẳng song song với trục tung.

Câu 7: Độ hụt khối của một hạt nhân bằng

- A. tổng khối lượng các nuclôn có trong hạt nhân và khối lượng hạt nhân.
- B. khối lượng hạt nhân trừ tổng khối lượng các nuclôn cấu tạo nên hạt nhân đó.
- C. tổng khối lượng các nuclôn có trong hạt nhân trừ khối lượng hạt nhân.
- D. tổng khối lượng các nuclôn có trong hạt nhân trừ khối lượng nguyên tử.

Câu 8: Sự hóa hơi là:

- A. quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của chất
- B. quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của chất
- C. quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí của chất
- D. quá trình chuyển từ thể khí sang thể lỏng của chất

Câu 9: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + X$. Hạt nhân X là

- A. ${}^1_1\text{H}$
- B. ${}^4_2\text{He}$
- C. ${}^3_2\text{He}$
- D. ${}^2_1\text{H}$

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

- A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là Becoren (Bq)

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

Câu 11: Một vòng dây dẫn kín, tròn, phẳng không biến dạng (C), một nam châm thẳng đặt song song với trục vòng dây. Nếu cho (C) quay đều theo chiều như hình vẽ thì



A. không có dòng điện cảm ứng.

B. có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương.

C. có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều âm.

D. có dòng điện cảm ứng chạy theo chiều dương hoặc chiều âm.

Câu 12: Hạt nhân được cấu tạo bởi hai loại hạt là

A. prôtôn và notrôn. **B.** notrôn và êlectron. **C.** nuclôn và êlectron. **D.** êlectron và prôtôn.

Câu 13: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng:

A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều

B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều

C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều

D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 14: Gọi p , V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lí tưởng xác định. Công thức nào sau đây mô tả đúng định luật Charles?

A. $pV = \text{hằng số}$. **B.** $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$. **C.** $VT = \text{hằng số}$. **D.** $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$.

Câu 15: Giá trị đo được của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

A. Giá trị tức thời của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

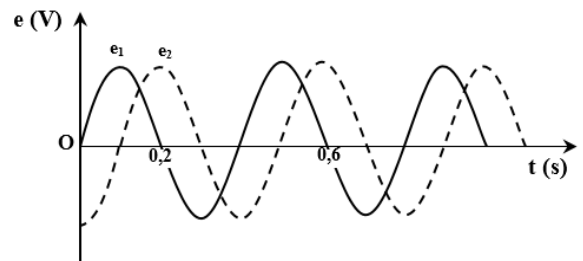
B. Giá trị trung bình của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

C. Giá trị cực đại của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

D. Giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

Câu 16: Hai máy phát điện (1) và (2) tạo ra hai suất

điện động xoay chiều e_1 và e_2 cùng tần số và biến thiên theo thời gian t như hình bên. Hai suất điện động này có tần số và độ lớn độ lệch pha lần lượt là



A. $0,4 \text{ Hz}, \frac{\pi}{4} \text{ rad}$. **B.** $2,5 \text{ Hz}, \frac{\pi}{2} \text{ rad}$.

C. $2,5 \text{ Hz}, \frac{\pi}{4} \text{ rad}$. **D.** $0,4 \text{ Hz}, \frac{\pi}{2} \text{ rad}$.

Câu 17: Người ta dùng một ấm nhôm có khối lượng $m_1 = 0,4 \text{ kg}$ để đun sôi một lượng nước $m_2 = 3 \text{ kg}$ thì sau 25 phút nước sẽ sôi. Bếp điện có hiệu suất $H = 80\%$ và được dùng ở mạng điện có hiệu điện thế $U = 220 \text{ V}$. Nhiệt độ ban đầu của ấm nước là 20°C , nhiệt dung riêng của nhôm là $c_1 = 920 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$;



nhệt dung riêng của nước là $c_2 = 4,18 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Cường độ dòng điện chạy qua bếp điện có giá trị bằng

- A. 3,91 A B. 3,13 A C. 4,89 A D. 2,50 A

Câu 18: Hạt nhân càng bền vững nếu nó có

- A. khối lượng càng lớn. B. độ hụt khối càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

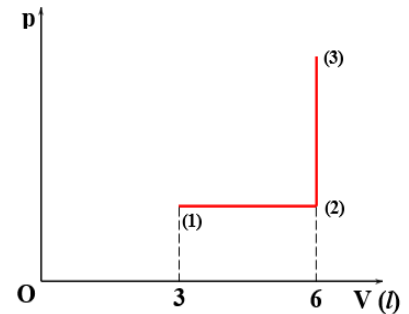
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6,0 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20,0 N. Coi pít-tông chuyển động thẳng đều. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

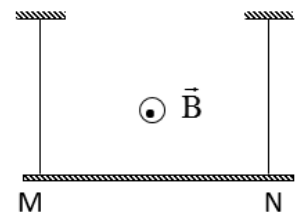
- a) Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.
b) Độ biến thiên nội năng của khối khí là 0,5 J.
c) Trong quá trình dẫn nở, áp suất của chất khí tăng.
d) Trong quá trình dẫn nở, thể tích của chất khí tăng.

Câu 2: Một khối khí lý tưởng được biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) rồi sang trạng thái (3) như hình vẽ. Biết rằng nhiệt độ ở trạng thái 1 là 32°C .

- a) Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là đẳng nhiệt.
b) Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là đẳng tích.
c) Nhiệt độ ở trạng thái (2) là 64°C .
d) Nhiệt độ ở trạng thái (3) là 192°C .



Câu 3: Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài $L = 25 \text{ cm}$, khối lượng của 10 gam bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn MN nằm ngang cân bằng. Biết cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,04 \text{ T}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Cho dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn, để lực căng dây bằng 0 thì lực từ tác dụng lên dây có chiều hướng xuống.
b) Dòng điện có chiều từ N tới M thì lực từ tác dụng lên đoạn dây sẽ đặt tại trung điểm của đoạn dây và có chiều hướng lên.
c) Dòng điện có cường độ bằng 10 A và chiều từ N tới M thì lực căng dây bằng 0.
d) Dòng điện có cường độ bằng 16 A và chiều từ M tới N thì lực căng mỗi dây là 0,26 N.

Câu 4: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u.

Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

- a) A và B là hai hạt nhân đồng vị.
- b) Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.
- c) Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
- d) Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

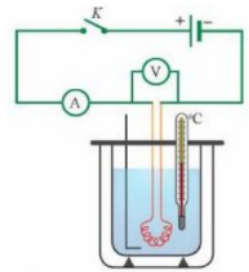
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một bình kín có dung tích không đổi chứa khí. Khi nhiệt độ của khí trong bình là 27°C thì áp suất khí trong bình là 2 atm. Phải nung nóng khí trong bình đến nhiệt độ bằng bao nhiêu độ C để áp suất khí là 2,2 atm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

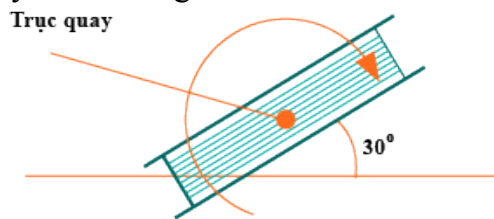
Câu 2: Tổng số hạt cơ bản của 1 nguyên tử X là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Số điện tích hạt nhân của X là bao nhiêu?

Câu 3: Tìm năng lượng toả ra khi một hạt nhân urani ^{234}U phóng xạ tia α tạo thành đồng vị thori ^{230}Th . Cho các năng lượng liên kết riêng của hạt α là 7,10 MeV; của ^{234}U là 7,63 MeV; của ^{230}Th là 7,70 MeV. (làm tròn đến hàng đơn vị) (Tính đơn vị ra MeV)

Câu 4: Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 62°C . Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,6 V và 2,5 A. Sau khoảng thời gian 9 phút thì nhiệt độ của nước là $65,5^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và thìa khuấy thu vào. Nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm này bằng bao nhiêu J/kgK (làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 5: Một cuộn dây hình chữ nhật đang quay với tốc độ góc không đổi với trục quay vuông góc với từ trường đều 0,15 T. Tại thời điểm như hình vẽ, góc giữa mặt phẳng khung dây và từ trường là 30° . Cuộn dây có 50 vòng và có diện tích mặt cắt ngang là $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$.



Cuộn dây chuyển động quay quanh trục từ vị trí như hình đến vị trí mà từ thông qua cuộn dây bằng 0 trong khoảng thời gian 0,25 s. Tính giá trị trung bình của suất điện động cảm ứng trong cuộn dây theo đơn vị mV.

Câu 6: Người ta dùng bơm tay để bơm không khí ở áp suất $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$ vào một quả bóng cao su có thể tích 3 lít. Ống bơm hình trụ có chiều cao 42cm và đường kính ống là 5cm. Trước khi bơm trong quả bóng đã có không khí ở áp suất $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$. Giả thiết khi bơm không làm thay đổi nhiệt độ của không khí. Để không khí trong quả bóng có áp suất $p = 5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, thì số lần bơm xấp xỉ bao nhiêu lần? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu trả lời đúng thì sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	D
2	D	11	A
3	B	12	A
4	D	13	D
5	B	14	B
6	C	15	D
7	C	16	B
8	C	17	A
9	B	18	D

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 16: Từ đồ thị, ta có $T = 0,4 \text{ s}$ $\Rightarrow f = \frac{1}{T} = 2,5 \text{ Hz}$

Xét thời điểm ban đầu $\begin{cases} e_1 = 0 \xrightarrow{e_1 \uparrow} \varphi_{01} = -\frac{\pi}{2} \text{ rad} \\ e_2 = -E_0 \Rightarrow \varphi_{02} = \pi \text{ rad} \end{cases} \Rightarrow \Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

Câu 17:

$$Q = (m_1 c_1 + m_2 c_2) \Delta t = (0,4920 + 3.4180) \cdot (100 - 20) = 1032640 J$$

$$A = \frac{Q}{H} = \frac{1032640}{0,8} = 1290800 J$$

$$P = \frac{A}{t} = \frac{1290800}{25.60} = \frac{12908}{15} W$$

$$I = \frac{P}{U} = \frac{12908}{15.220} \approx 3,91 A. \text{ Chọn A}$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1** điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1** điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ

	b)	Đ		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	S		d)	S

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 2:

(1) sang (2) là đẳng áp $\Rightarrow$ **a) Sai**

(2) sang (3) là đẳng tích $\Rightarrow$ **b) Đúng**

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3}{32+273} = \frac{6}{T_2} \Rightarrow T_2 = 610K \approx 337^\circ C \Rightarrow \text{c) Sai}$$

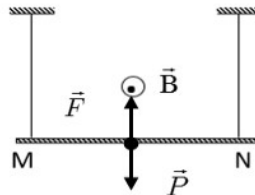
$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} \xrightarrow{P_3 > P_2} T_3 > T_2 \approx 337^\circ C \Rightarrow \text{d) Sai}$$

Câu 3:

a) Vì khi chưa có dòng điện tức là chưa có lực từ, hai lực căng đang cân bằng với trọng lực của thanh. Khi lực từ xuất hiện, để cho lực căng bằng 0 thì lực từ phải cân bằng với trọng lực của thanh. Tức là lực từ phải hướng lên trên và đặt tại trung điểm của thanh.

b) Vì để cho lực từ đặt tại trung điểm và có chiều hướng lên thì theo quy tắc bàn tay trái chiều của lực là ngón tay cái, đặt cho chiều của cảm ứng từ đâm vào lòng bàn tay, khi đó chiều từ cổ tay tới bốn ngón còn lại là chiều của dòng điện (tức là chiều từ N tới M).

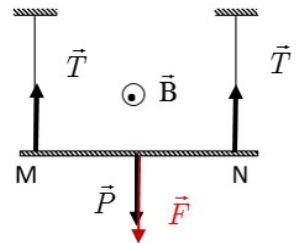
c) Để lực căng dây bằng 0 thì lực từ có chiều như hình vẽ và có độ lớn $F = P$



$$BIL \sin \alpha = mg, \sin \alpha = 1 \Rightarrow I = \frac{mg}{BL} = \frac{0,01 \cdot 10}{0,04 \cdot 0,25} = 10 \text{ A.}$$

d) Theo định luật II Newton đoạn dây MN nằm cân bằng dưới tác dụng của hai lực căng dây có độ lớn bằng nhau, trọng lực và lực từ cùng chiều hướng xuống.

Ta có
$$P + F = 2T \Rightarrow T = \frac{mg + BIL}{2} = \frac{0,01 \cdot 10 + 0,04 \cdot 10 \cdot 0,25}{2} = 0,13 \text{ N.}$$



Câu 4:

$Z_A = A_A - N_A = 202 - 122 = 80 = Z_B \Rightarrow A$ và B là hai hạt nhân đồng vị $\Rightarrow$ a) Đúng

$N_B = A_B - Z_B = 204 - 80 = 124 \neq N_A \Rightarrow$ b) Sai

$W_{lk} = \Delta mc^2 \xrightarrow{\Delta m_A < \Delta m_B} W_{lkA} < W_{lkB} \Rightarrow$ c) Đúng

$$W_{lk} = \frac{W_{lk}}{A} = \frac{\Delta mc^2}{A} \Rightarrow \begin{cases} W_{lkA} = \frac{1,71228.931,5}{202} \approx 7,896 \text{ MeV / nuclon} \\ W_{lkB} = \frac{1,72675.931,5}{204} \approx 7,885 \text{ MeV / nuclon} \end{cases} \Rightarrow W_{lkA} > W_{lkB} \Rightarrow \text{d) Sai}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25** điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	57	4	4114
2	26	5	6
3	14	6	15

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1: Hằng tích $\frac{p}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{2}{27+273} = \frac{2,2}{T} \Rightarrow T = 330 \text{ K} \approx 57^\circ \text{C}$

Câu 2: Ta có $\begin{cases} 2Z - N = 22 \\ 2Z + N = 82 \end{cases} \Rightarrow Z = 26$

Câu 4: $+ P = UI = 1,6.2,5 = 4 \text{ W}$

$+ Q = Pt = 4.9.60 = 2160 \text{ J}$

$+ Q = mc\Delta t \Rightarrow 2160 = 0,15.c.(65,5 - 62) \Rightarrow c \approx 4114 \text{ J/kg.K}$

Câu 5:

$+ \Phi_N = NBS.\sin \theta = 50.0,15.4.10^{-4}.\sin 30^\circ = 1,5.10^{-5} \text{ Wb.}$

$+ e_c = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -\frac{NBS(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{\Delta t} = -\frac{50.0,15.4.10^{-4}.(-\cos 60^\circ)}{0,25} = e_c = 6.10^{-3} \text{ V} = 6 \text{ mV.}$

Câu 6:

$+ \text{Áp dụng quá trình đẳng nhiệt ta có số lần bơm là } 14,55 \text{ lần.}$

$+ \text{Làm tròn theo yêu cầu thành } 15 \text{ lần.}$

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 22**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phương trình trạng thái khí lí tưởng cho biết mối liên hệ giữa các đại lượng nào sau đây?

A. nhiệt độ và áp suất.

B. nhiệt độ và thể tích.

C. thể tích và áp suất.

D. nhiệt độ, thể tích và áp suất.

Câu 2. Đề đặc trưng cho từ trường về phương diện tác dụng lực, người ta dùng:

A. Véc tơ cảm ứng từ

B. Đường sức từ

C. Nam châm thử

D. Phương pháp từ phổ

Câu 3. Đơn vị của nhiệt dung riêng của vật là:

A. J/kg

B. kg/J

C. J/kg.K

D. kg/J.K

Câu 4. Hiện tượng phóng xạ không có ứng dụng nào sau đây?

A. Tiêu diệt tế bào ung thư để điều trị khối u.

B. Khử khuẩn, bảo quản thực phẩm.

C. Xác định tuổi cổ vật có nguồn gốc sinh vật.

D. Ổn định năng lượng cho nhà máy điện hạt nhân.

Câu 5. Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

A. $p_1 V_2 = p_2 V_1$.

B. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$.

C. $pV = \text{hằng số}$.

D. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$.

Câu 6. Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số nuclôn càng nhỏ.

B. số nuclôn càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn.

D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 7. Hạt nhân sodium ${}_{11}^{23}\text{Na}$ có số hạt neutron là

A. 12.

B. 23.

C. 11.

D. 34.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây về cấu trúc của vật chất là **không đúng**?

A. Vật chất được cấu tạo bởi các hạt rất nhỏ gọi là phân tử.

B. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.

C. Các phân tử có cùng khối lượng và kích thước.

D. Khoảng cách giữa các phân tử khác nhau đối với chất khí, chất lỏng và chất rắn.

Câu 9. Một vòng dây kín có diện tích S đặt trong một từ trường đều sao cho mặt phẳng vòng dây song song với các đường sức từ. Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường và vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng vòng dây bằng

A. 90°

B. 0°

C. 45°

D. 60°

Câu 10. Một cuộn dây có 200 vòng, diện tích mỗi vòng dây 300cm^2 , được đặt trong một từ trường đều, cảm ứng từ 0,015T. Cuộn dây có thể quay quanh một trục đối xứng của nó, vuông góc với từ trường thì suất điện động cực đại xuất hiện trong cuộn dây là 7,1 V. Tốc độ góc của khung là

A. 77 rad/s

B. 78 rad/s.

C. 80 rad/s.

D. 79 rad/s.

Câu 11. Một lượng khí helium ở nhiệt độ 300 K có động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử là $\overline{E_d}$. Nếu nhiệt độ tăng lên đến 600 K, động năng tịnh tiến trung bình mỗi phân tử sẽ là

A. $\overline{E_d}$.

B. $2\overline{E_d}$.

C. $4\overline{E_d}$.

D. $\frac{1}{2}\overline{E_d}$.

Câu 12. Khoảng 70% bề mặt của Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có...(1)... nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt không lồ của năng lượng mặt trời mà vẫn giữ cho...(2)... của bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống con người và các sinh vật khác. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

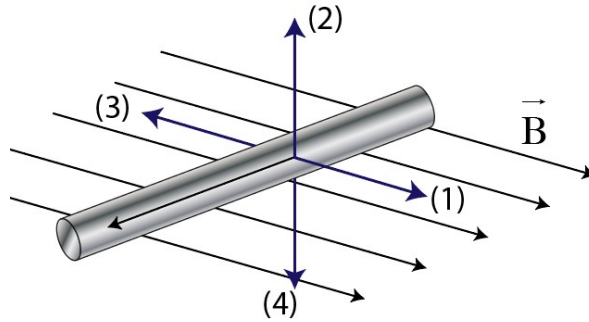
A. "nhiệt độ sôi lớn"; "áp suất"

B. "nhiệt độ sôi lớn"; "nhiệt độ".

C. "nhiệt dung riêng lớn"; "nhiệt độ".

D. "nhiệt dung riêng lớn"; "áp suất"

Câu 13. Hình vẽ bên mô tả một dây dẫn mang dòng điện được đặt trong một từ trường có phương nằm ngang. Mũi tên nào cho biết chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn?



A. Mũi tên (1).

B. Mũi tên (2).

C. Mũi tên (3).

D. Mũi tên (4).

Câu 14. Cho rằng khi một hạt nhân urani U235 phân hạch thì tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV. Lấy $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, khối lượng mol của urani U235 là 235 g/mol. Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1 kg urani U235 là

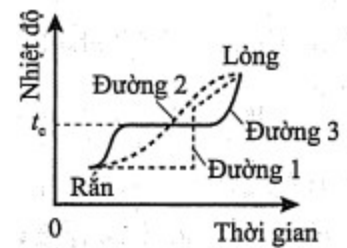
A. $5,12 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$.

B. $51,2 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$.

C. $2,56 \cdot 10^{15} \text{ MeV}$.

D. $2,56 \cdot 10^{16} \text{ MeV}$

Câu 15. Hình 1.2 là đồ thị phác họa sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể từ rắn sang lỏng của chất rắn kết tinh và của chất rắn vô định hình tương ứng lần lượt là:



Hình 1.2

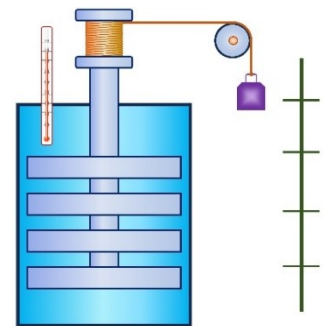
A. đường (3) và đường (2).

B. đường (1) và đường (2).

C. đường (2) và đường (3).

D. đường (3) và đường (1).

Câu 16. Một học sinh dùng một sợi dây buộc một vật có khối lượng $5,0 \cdot 10^2 \text{ kg}$ đang rơi qua ròng rọc vào trục bánh giồng. Học sinh này đặt hệ thống vào một bể chứa $25,0 \text{ kg}$ nước cách nhiệt tốt. Khi vật rơi xuống sẽ làm cho bánh giồng quay và khuấy động nước (Hình 1.3). Nếu vật rơi một khoảng cách thẳng đứng $1,00 \cdot 10^2 \text{ m}$ với vận tốc không đổi thì nhiệt độ của nước tăng bao nhiêu độ? Biết nhiệt dung riêng của nước là $4,20 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot \text{K})$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



Hình 1-3

A. 15 K.

B. 4,7 K.

C. 6,1 K.

D. 18 K.

Câu 17. Một đoạn dây dẫn thẳng $MN = 5 \text{ cm}$, khối lượng 10 g được treo vào hai sợi dây mảnh, nhẹ MC và ND sao cho MN nằm ngang và CMND nằm trong mặt phẳng thẳng đứng. Cả hệ đặt trong từ trường đều có độ lớn $B = 0,25 \text{ T}$; hướng thẳng đứng từ dưới lên. Cho dòng điện có cường độ I chạy

qua MN thì dây treo lệch một góc $\theta = 30^\circ$ so với phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị I xấp xỉ

- A. 4,62 A. B. 6,93 A. C. 4,12 A. D. 6,62 A.

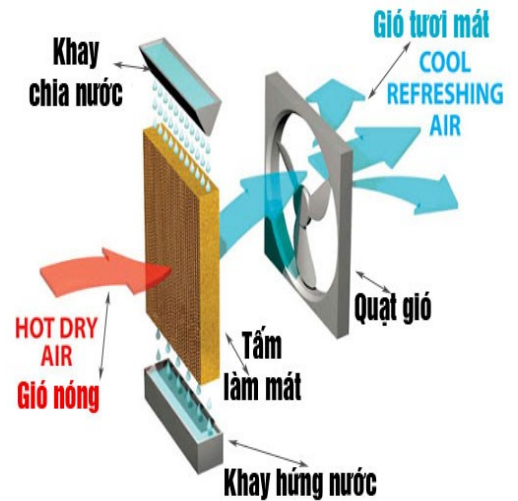
Câu 18. Một ngôi mộ cổ vừa mới khai quật. Một mẫu ván quan tài của nó chứa 50 g cacbon có độ phóng xạ là 457 phân rã/phút (chỉ có C14 là phóng xạ). Biết rằng độ phóng xạ của cây cối đang sống vào khoảng 3000 phân rã/phút tính trên 200 g cacbon. Chu kì bán rã của C14 khoảng 5600 năm.

Tuổi của ngôi mộ cổ đó là

- A. 9,2 nghìn năm. B. 1,5 nghìn năm. C. 2,2 nghìn năm. D. 4 nghìn năm.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1. Một quạt hơi nước là thiết bị hoạt động dựa trên nguyên tắc bốc hơi nước tự nhiên để làm mát không khí. Lúc vận hành, cánh quạt quay tròn sẽ khởi tạo lực hút không khí đi vào máy qua 3 cửa hút gió. Ngay ở cửa lấy khí có bố trí tấm làm mát. Tấm làm mát này được thiết kế với hình thức như rất nhiều đường ống dẫn khí với mặt cắt như tổ ong. Tấm làm mát cũng có thể dẫn và thấm ẩm nước. Khi không khí nóng bên ngoài luồng qua tấm làm mát đã có nước sẽ tạo ra hiện tượng bay hơi nước hoàn toàn tự nhiên ở trong các ống dẫn không khí. Nước lúc này đang từ thể lỏng sẽ chuyển đổi thành thể khí. Khi nước bay hơi, nhiệt lượng được lấy từ không khí xung quanh, làm giảm nhiệt độ không khí. Giả sử toàn bộ nhiệt lượng lấy từ không khí để làm bay hơi nước. Biết lưu lượng nước bay hơi từ quạt là $0,7 \text{ g/s}$; nhiệt hóa hơi của nước ở 35°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$; khối lượng riêng không khí trong phòng là $1,2 \text{ kg/m}^3$ và nhiệt dung riêng của không khí là $1005 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$.



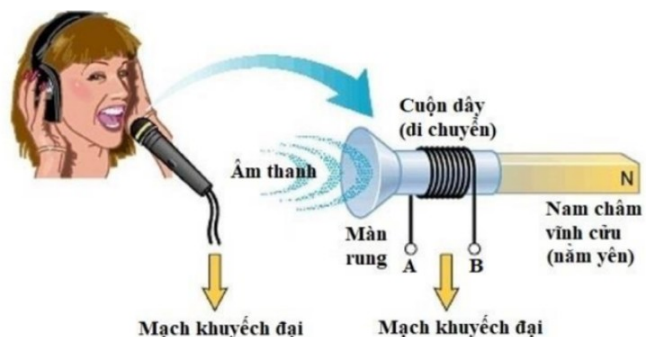
a) Khối lượng nước bay hơi trong thời gian 10 phút là 0,42 kg.

b) Nhiệt lượng cần thiết lấy từ không khí để làm bay hơi $0,42 \text{ kg}$ là 512612 J.

c) Khối lượng không khí trong một căn phòng kích thước $4\text{m} \times 5\text{m} \times 4\text{m}$ là 96 kg.

d) Sau 30 phút mở quạt, nhiệt độ phòng giảm đi $9,8^\circ\text{C}$.

Câu 2. Trong đời sống hằng ngày, để thư giãn sau những giờ lao động mệt mỏi các cô bác công nhân lao động thường hát karaoke vào các ngày cuối tuần. Micro điện động là thiết bị được sử dụng để khuếch đại âm thanh của người hát ra loa điện động. Về nguyên lý hoạt động, khi một người hát trước micro, màng rung bên trong micro sẽ dao động làm ống



dây di chuyển qua lại trong từ trường của một thanh nam châm vĩnh cửu, trục của ống dây trùng với trục của nam châm. Khi đó trong ống dây xuất hiện dòng điện, dòng điện này sẽ được dẫn ra mạch khuếch đại rồi ra loa. Giả sử rằng ống dây có 12 vòng, và tiết diện vòng dây là 40 cm^2 . Khi người hát phát ra một đơn âm khiến cuộn dây di chuyển đều đi vào và đi ra khỏi nam châm thì từ thông qua cuộn dây biến thiên với tốc độ 5 T/s .

- Micro là thiết bị điện đổi dao động âm thành dao động điện.
- Ống dây di chuyển dọc theo trục nam châm làm từ thông qua ống dây biến thiên.
- Dòng điện xuất trong ống dây của micro là dòng điện được cấp bởi nguồn điện bên ngoài.
- Độ lớn suất điện động xuất hiện trong ống dây là $0,24 \text{ V}$.

Câu 3. Các thợ lặn chuyên nghiệp khi lặn sâu dưới biển sẽ dùng hệ thống bình dưỡng khí gọi là lặn SCUBA. Về nguyên tắc, khí nén trong bình sẽ được cung cấp cho người thợ lặn qua bộ điều chỉnh giúp thay đổi áp suất không khí luôn bằng với áp suất môi trường xung quanh. Một người thợ lặn SCUBA khi lặn xuống độ sâu 25 m so với mực nước biển thì gặp sự cố phải nổi lên đột ngột trong khi nín thở. Biết thể tích phổi người thợ lặn là 450 ml khi ở độ sâu 25 m. Biết nhiệt độ không khí trên mặt biển là 20°C , áp suất khí quyển trên mặt nước là 1 atm và cứ xuống sâu 10 m thì áp suất tăng thêm 1 atm còn nhiệt độ nước biển giảm đi 1,5 độ.



- Áp suất người thợ phải chịu khi ở độ sâu 25 m là 3,5 atm.
- Nhiệt độ khối khí trong phổi người thợ lặn ở độ sâu 25 m là $16,25^\circ \text{C}$.
- Quá trình biến đổi khối khí trong phổi người thợ lặn là quá trình đẳng nhiệt.
- Thể tích phổi người thợ lặn khi nổi lên mặt nước là 1750 ml.

Câu 4. Một mẫu chất tại thời điểm ban đầu có chứa $0,2 \text{ g}$ đồng vị phóng xạ $^{238}_{92}\text{U}$, có hằng số phóng xạ bằng $4,916 \cdot 10^{-18} \text{ s}^{-1}$. Biết rằng sau một khoảng thời gian nào đó, $^{238}_{92}\text{U}$ xảy ra phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân con ^A_ZX .

- Quá trình phóng xạ của $^{238}_{92}\text{U}$ là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- Hạt nhân con ^A_ZX được tạo thành từ quá trình phóng xạ trên là $^{234}_{92}\text{U}$.
- Chu kỳ bán rã của $^{238}_{92}\text{U}$ xấp xỉ bằng $1,41 \cdot 10^{17} \text{ s}$ (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).
- Sau 50 triệu năm (xem như mỗi năm có 365 ngày), khối lượng $^{238}_{92}\text{U}$ còn lại trong mẫu chất đó khoảng 0,196 g.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Một khối nhôm có khối lượng $0,5 \text{ kg}$ và nhiệt độ 20°C . Biết nhiệt độ nóng chảy của nhôm là 659°C ; nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của nhôm lần lượt là 880 J/kg.K và $4,0 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Tính nhiệt lượng cần cung cấp (theo đơn vị kJ, kết quả làm tròn đến phần nguyên) để khối nhôm

trên nóng chảy hoàn toàn.

(ĐS: 481)

Câu 2. Một khối khí helium có động năng tịnh tiến trung bình mỗi phân tử $0,1 \text{ eV}$. Biết $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ (J/K)}$. Nhiệt độ của khối khí khi đó là $a(\text{K})$. Giá trị của a ?

ĐS: 773 K.

Câu 3. Một bình có thể tích $0,004 \text{ m}^3$ chứa khí helium ở áp suất $1,6 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 12°C . Người ta bơm khí helium vào các quả bong bóng, mỗi bong bóng chứa đầy khí helium thì có thể tích $0,035 \text{ m}^3$, áp suất $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 27°C . Hỏi bình này có thể bơm bao nhiêu quả bong bóng? (ĐS: 16)

Câu 4. Tính động năng trung bình của một phân tử ở nhiệt độ 2400 K theo đơn vị eV (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân). Cho biết hằng số Boltzmann trong hệ SI bằng $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

(ĐS: 0,31)

Câu 5. Một vòng dây dẫn kín, phẳng có diện tích 10 cm^2 . Vòng dây được đặt trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ hợp với vector pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây một góc 60° . Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Từ thông qua vòng dây là bao nhiêu μWb ?

(ĐS: 0,075)

Câu 6. Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ lần lượt là $1,00728 \text{ amu}$; $1,00867 \text{ amu}$ và $11,99671 \text{ amu}$. Cho $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ bằng bao nhiêu MeV ? Kết quả làm tròn đến một chữ số phần thập phân.

(ĐS: 92,2)

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 23**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$; $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: . Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sẽ làm giảm lực tương tác giữa các phân tử nhiều nhất?

- A. Nóng chảy. B. Đông đặc. C. Hóa hơi. D. Ngưng tụ.

Câu 2: Biểu báo  mang ý nghĩa

- A. tránh gió trực tiếp B. nơi cấm sử dụng
C. nơi có chất phóng xạ D. lối thoát hiểm

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một học sinh làm thí nghiệm đo nhiệt hơi riêng của nước với các dụng cụ: cân điện tử, ấm siêu tốc, đồng hồ đo thời gian, chai nước. Biết ấm đun có công suất $P = 2000 \text{ W}$ và có hiệu suất $H = 75\%$. Khi nước bắt đầu sôi, khối lượng nước trong ấm đo được bằng cân điện



tử là $m_0 = 300 \text{ g}$, lúc này học sinh mở nắp ấm để nước bay hơi, sau khoảng thời gian 77 giây thì thấy số chỉ trên cân điện tử còn $m = 250 \text{ g}$.

Câu 3: Điện năng do ấm nước tiêu thụ trong thời gian trên bằng bao nhiêu?

- A. 154000 J. B. 115500 J.
C. 3500 J. D. 114000 J.

Câu 4: Xác định được nhiệt hóa hơi riêng của nước.

- A. $2,31 \cdot 10^6 \text{ J/kg.K}$. B. $4,62 \cdot 10^5 \text{ J/kg.K}$.
C. $2,31 \cdot 10^6 \text{ kJ/kg.K}$. D. $4,62 \cdot 10^5 \text{ kJ/kg.K}$.

Câu 5: Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm thì

- A. nội năng của vật tăng. B. nội năng của vật cũng giảm.
C. nội năng của vật tăng rồi giảm. D. nội năng của vật không thay đổi.

Câu 6: Đẳng quá trình là quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí xác định trong đó

- A. một thông số không đổi, hai thông số thay đổi.
B. hai thông số không đổi, một thông số thay đổi.
C. ba thông số thay đổi.
D. khối lượng không đổi.

Câu 7: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình

- A. đẳng áp. B. đẳng tích. C. đẳng nhiệt. D. đoạn nhiệt

Câu 8: Một bình thủy tinh chứa không khí được đậy kín bằng một nút có khối lượng m . Tiết diện của bình là $S = 1,5 \text{ cm}^2$. Khi ở nhiệt độ phòng (27°C) người ta xác định được áp suất của khối khí trong bình với áp suất khí quyển và bằng 1 atm . Đun nóng bình tới nhiệt độ 87°C thì người ta thấy nút bị đẩy lên. khối lượng m của nút, cho gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

- A. 1,82 kg. B. 1,26 kg.
C. 0,304 kg. D. 0,54 kg.



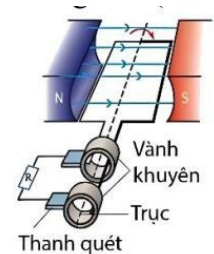
Câu 9: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
D. không truyền được trong chân không.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 10 và Câu 11: Một dây dẫn dài 10 m bọc sơn cách điện quấn thành khung dây hình chữ nhật phẳng (bỏ qua tiết diện của dây) có chiều dài 20 cm chiều rộng 5 cm. Cho khung quay đều với tốc độ 10 vòng/s quanh một trục đối xứng tạo một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$.

Câu 10: Nối hai đầu khung dây với điện trở R thành một mạch kín, trong mạch sẽ

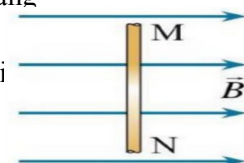
- A. xuất hiện dòng điện không đổi.
B. không xuất hiện dòng điện.
C. xuất hiện dòng điện xoay chiều.
D. xuất hiện dòng điện có cường độ lớn dần.



Câu 11: Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong khung bằng

- A. $4\pi \text{ (V)}$. B. $2\pi \text{ (V)}$. C. $\pi\sqrt{2} \text{ (V)}$. D. $0,2\pi \text{ (V)}$.

Câu 12: Như hình bên, trong một từ trường đều có $B = 0,04 \text{ T}$, một đoạn dây thẳng MN dài 20 cm mang dòng điện được đặt vuông góc với đường sức từ. Lực từ dụng lên đoạn dây dẫn hướng ra ngoài trang giấy và có độ lớn 0,06 N. Dòng đi trong dây dẫn có



- A. chiều từ M đến N và cường độ 7,5 A.
B. chiều từ N đến M và cường độ 7,5 A.
C. chiều từ M đến N và cường độ 0,3 A.
D. chiều từ N đến M và cường độ 0,3 A.

Câu 13: Chỉ ra phát biểu sai. Xung quanh một điện tích dao động

A. có điện trường.

B. có từ trường.

Câu 14: Trên hình 5.3, đầu A của lò xo được giữ cố định, đầu B dao động tuần hoàn theo phương ngang. Sóng trên lò xo là sóng (1) vì (2).....

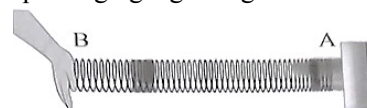
Chọn cụm từ thích hợp trong các đáp án dưới đây để điền vào các chỗ trống

A. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.

B. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.

C. (1) ngang, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương thẳng đứng.

D. (1) dọc, (2) mỗi điểm trên lò xo dao động theo phương ngang.



Hình 5.3

Câu 15: So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

A. 11 notrôn và 6 prôtôn.

B. 5 notrôn và 6 prôtôn.

C. 6 notrôn và 5 prôtôn.

D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 16: Theo thuyết tương đối, khối lượng của một vật

A. tăng khi tốc độ chuyển động của vật giảm.

B. có tính tương đối, giá trị của nó phụ thuộc hệ quy chiếu.

C. giảm khi tốc độ chuyển động của vật tăng.

D. không đổi khi tốc độ chuyển động của vật thay đổi.

Câu 17: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về các phóng xạ?

A. Phóng xạ γ là phóng xạ đi kèm theo phóng xạ α và β

B. Với phóng xạ β^+ , hạt nhân con có số khối không đổi so với hạt nhân mẹ.

C. Với phóng xạ α , hạt nhân con lùi 2 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn so với hạt nhân mẹ.

D. Thực chất của phóng xạ β là sự biến đổi của prôtôn thành notrôn cộng với một pôzitron và một notrôn.

Câu 18: Một mạch kín hình vuông, cạnh 10 cm, đặt vuông góc với một từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ biến thiên của cảm ứng từ, biết cường độ dòng điện cảm ứng 2 A và điện trở của mạch 5 Ω

A. 1000 (T/s).

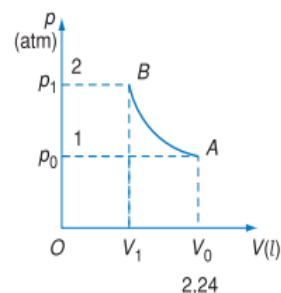
B. 0,1 (T/s).

C. 1500 (T/s).

D. 10 (T/s).

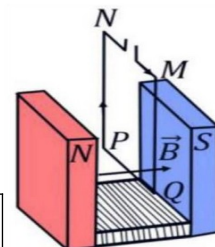
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một khối khí khi đặt ở điều kiện tiêu chuẩn (trạng thái A). Nén khí và giữ nhiệt độ không đổi đến trạng thái B. Đồ thị áp suất theo thể tích được biểu diễn như hình vẽ:



a) Số mol của khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,1 mol.	
b) Thể tích khí ở trạng thái B là 1,12 lít.	
c) Đường biểu diễn quá trình nén đẳng nhiệt là một cung hypebol AB.	
d) Khi thể tích của khối khí là 1,4 lít thì áp suất là 1,5 atm	

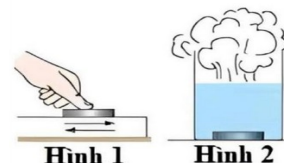
Câu 2: Xét khung dây MNPQ có dòng điện không đổi I chạy qua. Khung dây được đặt sao cho chỉ có một cạnh PQ có chiều dài L nằm hoàn toàn trong từ trường đều giữa hai cực của nam châm điện hình chữ U với các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây (xem hình bên).



a) Lực từ tác dụng lên khung dây chủ yếu do lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài L đặt trong từ trường gây ra.	
b) Nếu khung dây chỉ có 1 vòng dây thì độ lớn lực từ tác dụng lên khung dây là 2IBL.	
c) Nếu khung dây có N vòng dây thì lực từ tác dụng lên khung dây là tổng hợp	

lực từ tác dụng lên N vòng dây có cùng chiều dòng điện. Độ lớn lực từ khi đó là NIBL.	
d) Đo được độ lớn lực từ F ta sẽ xác định được độ lớn cảm ứng từ B của đoạn dây PQ.	

Câu 3: Hình vẽ bên thể hiện hai cách làm thay đổi nội năng của một vật đó là dùng tay cọ xát miếng đồng trên mặt bàn (hình 1) và cho nước sôi vào trong cốc có sẵn miếng đồng ở nhiệt độ phòng (hình 2).



a) Hình 1 thể hiện quá trình truyền nhiệt.	
b) hình 2 là quá trình thực hiện công.	
c) Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác sang nội năng.	
d) Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.	

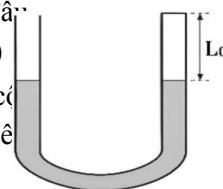
Câu 4: Đồng vị phóng xạ Polonium ($^{210}_{84}\text{Po}$) phóng xạ α để biến đổi thành đồng vị bền Lead (^A_ZPb) với chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm. Biết phương trình phân rã: $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow \alpha + ^A_Z\text{Pb}$

a) Hạt phóng xạ α là hạt nhân nguyên tử Helium.	
b) Tia α đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện sẽ bị lệch về phía bản mang điện tích dương của tụ điện.	
c) Đồng vị bền Lead được tạo thành có kí hiệu là $^{208}_{80}\text{Pb}$.	
d) Sau thời gian 276 ngày đêm thì tỉ số giữa số hạt nhân Po còn lại và đồng vị bền Pb được tạo thành là $\frac{1}{3}$.	

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Giả sử một khối chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn, các phân tử khí nằm ở tâm của các hình lập phương nhỏ. Biết thể tích mol của khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $22,4$ lít/mol. Khoảng cách giữa hai phân tử khí kề nhau là $x \cdot 10^{-9}$ m. Giá trị của x làm tròn đến hàng phần mười là?

Câu 2: Như hình vẽ, một ống thủy tinh hình chữ U tiết diện đều có một đầu kín và một đầu hở. Bề mặt thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau và chiều dài cột khí trong nhánh kín là L_0 30 cm. Áp suất khí quyển là 75 cmHg. Nếu đổ thủy ngân vào đầu hở sao cho chiều dài cột khí ở nhánh kín là 25 cm. Khi đó, chiều dài cột thủy ngân được đổ vào ống là bao nhiêu cm?



Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và **Câu 4:** Một ống dây dẫn hình trụ dài $l = 62,8$ cm, gồm $N = 1000$ vòng dây quấn sát nhau, điện trở rất nhỏ và bên trong nó là không khí, tiết diện của mỗi vòng dây có diện tích 50 cm². Dòng điện trong ống dây dẫn có cường độ $4,0$ A.

Câu 3: Cho biết độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây được tính theo công thức $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{l} I$. Độ lớn của cảm ứng từ trong lòng ống dây dẫn bằng bao nhiêu mT (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 4: Từ thông qua ống dây dẫn bằng bao nhiêu Wb (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 5: Biết khối lượng của các hạt nhân Cacbon $m_c = 12,000$ amu, $m_a = 4,0015$ amu, $m_p = 1,0073$ amu, $m_n = 1,0087$ amu và $1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng cần thiết tối thiểu để chia hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ thành ba hạt α theo đơn vị Jun là $X \cdot 10^{-13} \text{ J}$. Tìm X (Kết quả làm tròn đến chữ số thứ nhất sau dấu phẩy)

Câu 6: Để đo chu kì bán rã của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm xung bắt đầu đếm từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t_1 = 2 \text{ h}$ máy đếm được n xung, đến thời điểm $t_2 = 6 \text{ h}$, máy đếm được $2,3n$ xung. Xác định chu kì bán rã của chất phóng xạ này là bao nhiêu giờ. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I					
1C	2C	3A	4A	5B	6A
7A	8C	9B	10C	11B	12A
13D	14D	15B	16B	17D	18A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 3: $W = P \cdot t = 154\,000 \text{ J}$

Câu 4: $H = \frac{Q}{W} \Rightarrow Q = H \cdot W = 115\,500 \text{ J}$

Nhiệt hóa hơi $L = \frac{Q}{m_0 - m} = 2310000 \text{ J/kg} \cdot K$

Câu 8:

$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}; T_2 = 87 + 273 = 360 \text{ K}$

Áp suất khi nút bị đẩy lên là p_2 , ta có: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = 1,2 \text{ atm} = 121\,560 \text{ Pa}$

Mà $p_2 = p_0 + \frac{mg}{S} \Rightarrow m \approx 0,304 \text{ kg}$

Câu 11: Số vòng dây: $N = L/(2(a+b)) = 10/0,05 = 20$ vòng

$S = a \cdot b = 0,01 \text{ m}^2$

$e_{\text{cmáx}} = NBS\omega = 20 \cdot 0,5 \cdot 0,01 \cdot 10 \cdot 2\pi = 2\pi \text{ (V)}.$

Câu 12: $F = BIL\sin 90 \Rightarrow I = F/IL\sin 90 = 0,06/0,04 \cdot 0,2 = 7,5 \text{ A}.$

Câu 18:

Suất điện động cảm ứng trong mạch: $|e_c| = ir = 10 \text{ (V)}$

Độ biến thiên từ thông qua mạch kín :

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \left| \frac{e_c}{S} \right| = \frac{10}{0,1^2} = 10^3 \text{ (T/s)}$$

PHẦN II				
Câu 1	Đ	Đ	S	Đ
Câu 2	Đ	S	Đ	S
Câu 3	Đ	S	Đ	S

Câu 4	S	S	Đ	Đ
-------	---	---	---	---

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Khối khí và đồ thị áp suất – thể tích

- a) **Đúng.** Số mol của khí tại điều kiện tiêu chuẩn là 0,1 mol. 1 mol khí lý tưởng có thể tích là 22,4 lít. Dựa vào đồ thị và các thông tin cung cấp, có thể suy ra số mol khí là 0,1 mol.
- b) **Đúng.** Từ đồ thị, đọc được thể tích khí tại trạng thái B là 1,12 lít. Đây là giá trị được đưa ra khi áp suất thay đổi trong quá trình nén đẳng nhiệt.
- c) **Đúng.** Đường biểu diễn quá trình nén đẳng nhiệt là đồ thị sẽ có dạng hyperbol.
- d) **Sai.** Khi thể tích của khối khí là 1,4 lít, áp suất không phải là 1,5 atm.

Câu 2: Khung dây trong từ trường

- a) **Đúng.** Lực từ tác dụng lên khung dây chủ yếu do lực từ tác dụng lên đoạn dây có chiều dài L nằm trong từ trường. Cạnh PQ nằm trong từ trường tạo ra lực từ.
- b) **Sai.** Nếu khung dây chỉ có 1 vòng dây, lực từ tác dụng lên khung dây không phải là $2BIL$ mà chỉ có độ lớn là BIL . $F = BIL$ là công thức tính lực từ tác dụng lên một đoạn dây trong từ trường.
- c) **Đúng.** Nếu khung dây có N vòng dây, lực từ tác dụng lên khung dây là tổng hợp lực từ tác dụng lên N vòng dây có cùng chiều dòng điện. Độ lớn lực từ khi đó là $NBIL$.
- d) **Sai.** Để xác định độ lớn cảm ứng từ B của đoạn dây PQ, không thể chỉ dựa vào độ lớn lực từ F mà cần phải biết thêm thông tin về dòng điện và chiều dài đoạn dây PQ.

Câu 3: Quá trình truyền nhiệt và thực hiện công

- a) **Sai.** Hình 1 thể hiện quá trình thực hiện công, không phải quá trình truyền nhiệt.
- b) **Sai.** Hình 2 không phải là quá trình thực hiện công mà là quá trình truyền nhiệt.
- c) **Đúng.** Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác (công cơ học) sang nội năng của vật. Khi bạn cọ xát miếng đồng, công được thực hiện và nội năng của miếng đồng tăng lên.
- d) **Đúng.** Trong quá trình truyền nhiệt, năng lượng nhiệt được truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp mà không có sự chuyển hóa năng lượng dưới dạng công.

Câu 4: Phóng xạ và chu kỳ bán rã của Polonium

- a) **Đúng.** Hạt phóng xạ phát ra trong quá trình phân rã của Polonium là hạt nhân heli (α -particle), được gọi là hạt alpha.
- b) **Sai.** Tia α (hạt alpha) đi qua điện trường sẽ bị lệch về phía bản mang điện tích âm, không phải dương.
- c) **Sai.** Đồng vị bền tạo thành là Lead (Pb). Sau khi Polonium phân rã, sản phẩm là Lead, một đồng vị bền có kí hiệu là $^{206}_{82}\text{Pb}$.
- d) **Đúng.** Sau một chu kỳ bán rã, tỉ số giữa số hạt nhân Polonium còn lại và đồng vị bền Lead sẽ có tỷ lệ 1:1, tức là số hạt nhân Polonium giảm đi một nửa sau mỗi chu kỳ bán rã.

PHẦN III		
Câu 1) 3,3	Câu 2) 25	Câu 3) 8
Câu 4) 0,04	Câu 5) 6,7	Câu 6) 4,71

Hướng dẫn giải chi tiết:

Câu 1: Xét 1 mol khí ở điều kiện tiêu chuẩn có thể tích $V = 22,4 \text{ l} = 22,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Số phân tử là $N = N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

$$v = \frac{V}{N_A} = \frac{22,4 \cdot 10^{-3}}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx 3,72 \cdot 10^{-26} \text{ m}^3 = 37,2 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3 = a^3$$

$\Rightarrow$ Thể tích riêng của mỗi phân tử:

$a = \sqrt[3]{3,72 \cdot 10^{-27}} = \sqrt[3]{3,72 \cdot 10^{-9}} \approx 3,3 \cdot 10^{-9} \text{ m}$. Trong thực tế Hs dùng chMTCT giải $x^3 = 3,72 \Rightarrow x \approx 3,3$ (làm tròn đến hàng phần mười)

***Câu 2: Lúc đầu:** Bề mặt thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau $\Rightarrow$ Áp suất lúc đầu của khí trong phần kín là $p_1 = p_0 = 75 \text{ cmHg}$ (= áp suất khí quyển). Coi nhiệt độ không đổi, ta có:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_1 L_0 = p_2 L \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 L_0}{L} = \frac{76 \cdot 30}{25} = 76 \cdot 1,2 = 91,2 \text{ cmHg}.$$

Mà $p_2 = p_0 + h \text{ (cmHg)} \Rightarrow h = p_2 - p_0 = 91,2 - 76 = 15,2 \text{ cm}$. (h là độ chênh lệch hai mức Hg ở hai nhánh lúc sau)

Gọi x là chiều cao cột Hg đổ thêm vào ống. Khi đó mực Hg dâng lên một đoạn ΔL ở cột bên phải và mực Hg ở cột bên trái hạ xuống một đoạn ΔL . Theo đặc điểm hình học của bài toán thì ta có:

$h = x - 2\Delta L \Rightarrow x = h + 2\Delta L = 15,2 + 2 \cdot 2,5 = 25,2 \text{ cm} \approx 25 \text{ cm}$. (Kết quả làm tròn đến phần nguyên) (HS có thể tự vẽ hình kiểm tra).

Câu 3: Từ trường tại một điểm trong lòng ống dây:

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1000}{62,8 \cdot 10^{-2}} \cdot 4 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{1000}{20\pi \cdot 10^{-2}} \cdot 4 = 8 \cdot 10^{-3} \text{ T} = 8 \text{ mT}$$

Câu 4: Từ thông qua ống dây: $\Phi = NBS \cos \alpha$. Chọn $\vec{n}$ cùng chiều $\vec{B} \Rightarrow \alpha = 0^\circ$.

Vậy: $\Phi = NBS \cos 0^\circ = 1000 \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 40 \cdot 10^{-3} \text{ Wb} = 0,04 \text{ Wb}$, với $S = 50 \text{ cm}^2 = 50 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$.

Câu 5: Phương trình của phản ứng là: ${}^{12}_6\text{C} \rightarrow 3\alpha = 3 {}^4_2\text{He}$

$m_i = m_C = 12,000 \text{ amu}$; $m_s = 3m_\alpha = 3 \cdot 4,0015 = 12,0045 \text{ amu} > m_i$: đây là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Năng lượng tối thiểu cần cung cấp để phản ứng xảy ra là:

$$W = |Q_{thu}| = (m_s - m_i) \cdot c^2 = 0,0045 \text{ amu} \cdot c^2 = 0,0045 \cdot 931 = 4,1895 \text{ MeV}.$$

Mà $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV} = 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$.

Vậy $W = 4,1895 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} = 6,7032 \cdot 10^{-13} \text{ J}$. Vậy x là 6,7 (Kết quả làm tròn đến chữ số thứ nhất sau dấu phẩy).

***Câu 6)** Từ lúc $t = 0$ đến lúc $t_1 = 2h$, $\Delta N_1 = N_1 - N_0 = N_0(1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}) = n$,

Từ lúc $t = 0$ đến lúc $t_2 = 6h$, $\Delta N_2 = N_2 - N_0 = N_0(1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}) = 2,3n$,

$$\Rightarrow (1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}) = 2,3(1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}). \text{ Đặt } x = 2^{-\frac{t_1}{T}} \text{ (Điều kiện } 0 < x < 1) \Rightarrow 1 - x^3 = 2,3 - 2,3x \text{ với } t_2 = 6h = 3t_1.$$

$$\Rightarrow x^3 - 2,3x + 1,3 = 0 \Rightarrow (x-1)(x^2 + x - 1,3) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ (loại)} \text{ và } x^2 + x - 1,3 = 0. \text{ Giải phương trình bậc hai, ta có kết quả: } x = \frac{-1 + \sqrt{6,2}}{2} \approx 0,745. \text{ (nhận)}$$

$$2^{-\frac{t_1}{T}} = 0,745 = \frac{1}{2^{\frac{t_1}{T}}} \Rightarrow 2^{\frac{t_1}{T}} = \frac{1}{0,745} \approx 1,342$$

Ta có:

Ta có: $e^{\lambda t_1} = e^{\frac{\ln 2}{T} t_1} = 1,342 \Rightarrow \frac{\ln 2}{T} t_1 = \ln 1,342 \approx 0,2942$

$$T = \frac{\ln 2 \cdot t_1}{0,2942} = \frac{0,693 \cdot 2}{0,2942} \approx 4,71 \text{ h}$$

(lấy chính xác đến hàng phần trăm).

PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 24

ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$; $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất gọi là

- A. sự nóng chảy. B. sự kết tinh. C. sự bay hơi. D. sự ngưng tụ.

Câu 2: Biển báo nào dưới đây cảnh báo nhiệt độ cao?



Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một học sinh tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá với nhiệt lượng kế có dây nung công suất 24 W cùng với cân và cốc hứng nước. Tiến hành như sau:

Bước 1: Cho lượng nước đá đang tan vào nhiệt lượng kế. Dùng cốc hứng nước chảy ra từ nhiệt lượng kế trong thời gian $t = 6$ phút thu được khối lượng nước trong cốc là $m = 4 \text{ g}$.

Bước 2: Bật biến áp nguồn để dây nung nóng lượng đá cũng trong nhận tổng lượng nước trong cốc là $M = 34 \text{ g}$.

Câu 3: Khối lượng nước do dây nung của nhiệt lượng kế làm tan chảy là

- A. 4 g. B. 34 g. C. 30 g. D. 26 g.

Câu 4: Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá mà học sinh này tính được là

- A. 332308 J/kg. B. 288000 J/kg. C. 254118 J/kg. D. 392727 J/kg.

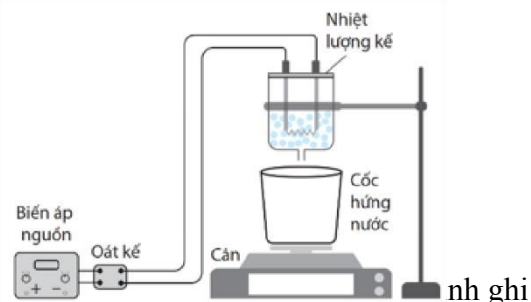
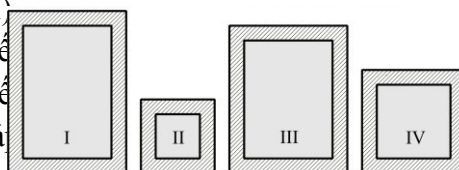
Câu 5: Nội dung nguyên lí I nhiệt động lực học là:

- A. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
B. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng nhiệt lượng mà vật nhận được.
C. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công mà vật nhận được.
D. Độ biến thiên nội năng của vật bằng hiệu số công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

Câu 6: 1 mol khí lí tưởng được chứa trong 4 bình hình hộp (I), (II), (III), (IV) có các kích thước tương ứng như hình vẽ. Biết

nhệt độ trong các trường hợp là như nhau. Dựa vào thuyết động học phân tử chất khí, hãy cho biết thứ tự tăng dần của áp suất trong các bình lần lượt là

- A. (I), (II), (III), (IV). B. (II), (IV), (III), (I).

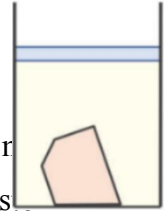


C. (I), (III), (IV), (II).

D. (II), (I), (II), (IV).

Câu 7. Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định thì

- A. thể tích tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối
- B. thể tích tỉ lệ nghịch với áp suất.
- C. thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.
- D. thể tích tỉ lệ thuận với áp suất.



Câu 8: Như hình vẽ, một xi lanh đặt thẳng đứng, piston có tiết diện $0,2 \text{ m}^2$ bịt kín r... lượng khí nhất định và một vật rắn trong hình trụ. Khi nhiệt độ là 32°C , độ cao của piston so với đáy xi lanh là $0,5 \text{ m}$; khi đun nóng chất khí đến nhiệt độ 93°C thì piston dâng lên $0,05 \text{ m}$, bỏ qua ma sát và sự thay đổi thể tích vật rắn. Thể tích của vật là

- A. $0,03 \text{ m}^3$.
- B. $0,02 \text{ m}^3$.
- C. $0,04 \text{ m}^3$.
- D. $0,05 \text{ m}^3$.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.
- B. Điện tích dao động không thể bức xạ ra sóng điện từ.
- C. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với tốc độ ánh sáng trong chân không.
- D. Tần số của sóng điện từ bằng một nửa tần số của điện tích dao động.

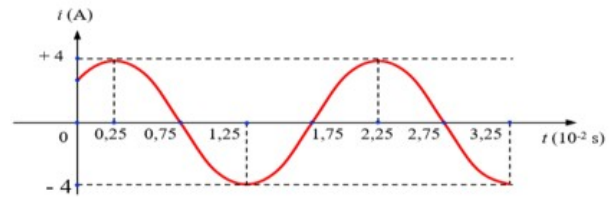
Sử dụng các thông tin sau cho **Câu 10** và **Câu 11**: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây.

Câu 10: Chu kì biến thiên của dòng điện bằng

- A. 25 s .
- B. 20 ms .
- C. $12,5 \text{ s}$.
- D. $12,5 \text{ ms}$.

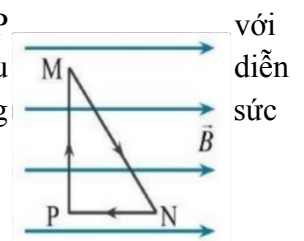
Câu 11. Đồ thị cắt trục O*i* tại điểm có giá trị cường độ dòng điện bằng

- A. $2\sqrt{2} \text{ A}$.
- B. 2 A .
- C. 4 A .
- D. 1 A .



Câu 12: Một dây dẫn được uốn thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại P $PM = 4 \text{ cm}$. Cho dòng điện cường độ $I = 5 \text{ A}$ chạy qua khung dây dẫn như biểu trên hình. Đặt cố định khung dây vào trong từ trường đều có $B = 3 \text{ mT}$ và đường từ song song với cạnh PN. Lực từ tác dụng lên cạnh MN có độ lớn bằng

- A. $1,2 \text{ mN}$.
- B. $0,8 \text{ mN}$.
- C. $0,6 \text{ mN}$.
- D. $0,75 \text{ mN}$.



Câu 13: Tìm phát biểu **sai**.

- A. Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích đứng yên.
- B. Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích chuyển động.
- C. Điện từ trường tác dụng lực lên điện tích đứng yên.
- D. Điện từ trường tác dụng lực lên điện tích chuyển động.

Câu 14: Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra

- A. tia hồng ngoại.
- B. tia Rơn-ghen.
- C. tia gamma.
- D. tia tử ngoại.

Câu 15: Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

- A. cùng số nơtron nhưng số nuclôn khác nhau.
- B. cùng số nơtron và cùng số prôtôn.

C. cùng số proton nhưng số neutron khác nhau.

D. cùng số nucleon nhưng số proton khác nhau.

Câu 16: Hạt nhân Triti (${}^3_1T$) có

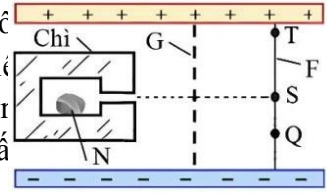
A. 3 nucleon, trong đó có 1 proton.

B. 3 neutron và 1 proton.

C. 3 nucleon, trong đó có 1 neutron.

D. 3 proton và 1 neutron.

Câu 17: Trong hình bên, N là một mẫu phóng xạ được đặt trong một điện trường đều do hai bản kim loại phẳng song song và tích điện trái dấu tạo ra. Các tia phóng xạ phát ra từ N đập vào màn huỳnh quang F gây ra các chấm sáng. Hệ thống được đặt trong chân không. Phát biểu nào sau đây đúng?



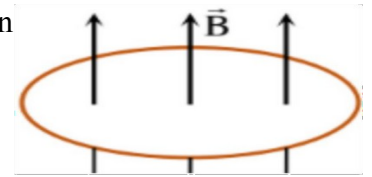
A. Chấm sáng tại S do tia β^- gây ra.

B. Hầu hết các tia γ gây ra chấm sáng tại T.

C. Chấm sáng tại Q có thể do tia α gây ra.

D. Hầu hết các tia β^+ bị chặn bởi tờ giấy G.

Câu 18: Từ trường đều có đường sức từ vuông góc với mặt phẳng chứa vòng dây đặt trong nó (như hình vẽ). Biết vòng dây có diện tích 1 m^2 và điện trở là 2Ω . Nếu trong khoảng thời gian $0,5 \text{ s}$, cảm ứng từ tăng đều từ 1 T đến 2 T thì dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây khi nhìn từ trên xuống có



A. chiều kim đồng hồ và cường độ là 1 A .

B. chiều kim đồng hồ và cường độ là 2 A .

C. chiều ngược chiều kim đồng hồ và cường độ là 1 A .

D. chiều ngược chiều kim đồng hồ và cường độ là 2 A .

P PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

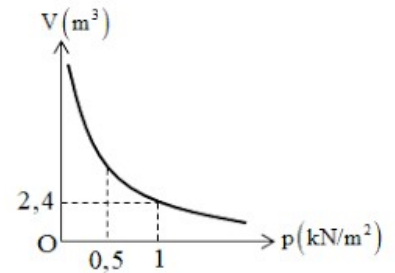
Câu 1. Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ.

a) Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo áp suất khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt.

b) Khi áp suất khối khí có giá trị $0,50 \text{ kN/m}^2$ thì thể tích khối khí là $4,8 \text{ m}^3$.

c) Quá trình biến đổi trạng thái của khối khí này là giãn nở đẳng nhiệt.

d) Khi áp suất khối khí thay đổi từ $0,5 \text{ kN/m}^2$ đến $1,5 \text{ kN/m}^2$ thì thể tích của khối khí tăng một lượng $3,2 \text{ m}^3$.



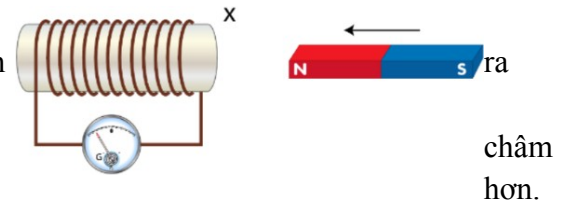
Câu 2: Dịch chuyển cực Bắc của một thanh nam châm đến gần một cuộn dây như hình sau.

a) Trong cuộn dây xuất hiện suất điện động cảm ứng và sinh dòng điện đi qua điện kế làm kim điện kế bị lệch.

b) Suất điện động cảm ứng sẽ có độ lớn tăng lên nếu nam châm được dịch chuyển nhanh hơn hoặc cuộn dây có nhiều vòng dây

c) Cơ năng đã biến đổi thành điện năng.

d) Cuộn dây có xu hướng dịch chuyển sang phải, do dòng điện cảm ứng khiến mặt X của cuộn dây thành cực Nam và chịu lực hút của cực Bắc của nam châm.



Câu 3. Người ta nung nóng miếng đồng có khối lượng 100 g đến nhiệt độ 650°C rồi thả vào cốc nước có thể tích 1 lít đang có nhiệt độ 30°C . Giả sử cốc nước được làm từ vật liệu cách nhiệt và bỏ qua sự trao đổi nhiệt

giữa khối nước và môi trường bên ngoài. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là $c_1 = 380 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ và $c_2 = 4180 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.

- a) Đã có quá trình truyền nhiệt từ miếng đồng sang nước.
- b) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, so với ban đầu thì nội năng của miếng đồng đã giảm xuống, còn của nước tăng lên
- c) Khi hệ đã cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong cốc là $35,59^\circ \text{C}$
- d) Độ biến thiên nội năng của miếng đồng là 24700 J

Câu 4. Đồng vị phóng xạ β^- xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ được sử dụng trong phương pháp nguyên tử đánh dấu của y học hạt nhân khi kiểm tra chức năng và chẩn đoán các bệnh về phổi. Chu kỳ bán rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là 5,24 ngày. Một mẫu khí chứa xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ khi được sản xuất tại nhà máy có độ phóng xạ $4,25 \cdot 10^9 \text{ Bq}$. Mẫu đó được vận chuyển về bệnh viện và sử dụng cho bệnh nhân sau đó 3,00 ngày.

- a) Sản phẩm phân rã của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là cesium $^{133}_{55}\text{Cs}$.
- b) Hằng số phóng xạ của xenon $^{133}_{54}\text{Xe}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.
- c) Số nguyên tử $^{133}_{54}\text{Xe}$ có trong mẫu mới sản xuất là $2,78 \cdot 10^{15}$ nguyên tử.
- d) Khi bệnh nhân sử dụng, độ phóng xạ của mẫu khí là $1,86 \cdot 10^9 \text{ Bq}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Số phân tử nước có trong 1 gam nước H_2O là $X \cdot 10^{23}$ phân tử. Tìm X (làm tròn kết quả sau dấu phẩy 2 chữ số).

Câu 2: Một bong bóng hình cầu khi nổi lên mặt nước có bán kính là 1 mm. Cho biết trọng lượng riêng của nước là $d = 10000 \text{ N/m}^3$, áp suất khí quyển là $P_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ và nhiệt độ trong nước là không thay đổi theo độ sâu. Vị trí mà tại đó bong bóng có bán kính bằng một nửa bán kính khi ở mặt nước cách mặt nước khoảng bằng bao nhiêu m? (Viết kết quả đến phần nguyên)

Câu 3: Một đoạn dây dẫn bằng đồng dài 20,0 m được đặt nằm ngang sao cho dòng điện trong đoạn dây dẫn chạy từ đông sang tây với cường độ 20,0 A. Ở vị trí đang xét, từ trường Trái Đất có cảm ứng từ nằm ngang, hướng từ nam lên bắc và có độ lớn $0,500 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Tìm độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây.

Câu 4: Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều là $u = 311 \cos 100\pi t \text{ (V)}$. Tính giá trị hiệu dụng của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 5: Cho phản ứng tổng hợp hạt nhân: $^6_3\text{Li} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^A_Z\text{X}$

Biết khối lượng nguyên tử của các hạt là $m_D = 2,01410 \text{ u}$; $m_{\text{Li}} = 6,01512 \text{ u}$; $m_{\text{He}} = 4,00260 \text{ u}$. Tính năng lượng toả ra của phản ứng. (Viết kết quả theo đơn vị MeV và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 6: Để nghiên cứu các chất phóng xạ có thể gây ra ung thư phổi, một phòng thí nghiệm nhận được mẫu có chất phóng xạ $^{222}_{86}\text{Rn}$. Sau 15,2 ngày thì khối lượng $^{222}_{86}\text{Rn}$ giảm 93,75% do quá trình phân rã. Chu kỳ bán rã của $^{222}_{86}\text{Rn}$ là bao nhiêu ngày? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

PHẦN I					
1A	2B	3D	4A	5A	6C
7C	8D	9A	10B	11A	12C
13A	14A	15C	16A	17C	18A

PHẦN II				
Câu 1	Đ	Đ	Đ	S
Câu 2	Đ	Đ	Đ	S
Câu 3	Đ	Đ	Đ	S
Câu 4	Đ	S	Đ	S

Câu 1**a) Đúng****b) Đúng**

$$p_1 = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

$$V_1 = ? \text{ m}^3$$

$$p_2 = 1 \text{ kN/m}^2$$

$$V_2 = 2,4 \text{ m}^3$$

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_1 = 4,8 \text{ m}^3.$$

c) Đúng**d) Sai**

$$p_1 = 0,5 \text{ kN/m}^2$$

$$V_1 = 4,8 \text{ m}^3$$

$$p_2 = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$V_2 = ? \text{ m}^3$$

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = 1,6 \text{ m}^3.$$

$\Rightarrow$ thể tích của khối khí giảm một lượng $3,2 \text{ m}^3$.

Câu 2**a) Đúng**

Hiện tượng cảm ứng điện từ

b) Đúng

Trường hợp trong mạch điện là một khung dây có N vòng dây thì
$$e_c = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

c) Đúng**d) Sai**

Cuộn dây có xu hướng dịch chuyển sang trái, do dòng điện cảm ứng khiến mặt X của cuộn dây thành cực Bắc và chịu lực đẩy của cực Bắc của nam châm.

Câu 3**a) Đúng**

Do nhiệt độ miếng đồng cao hơn nhiệt độ nước nên đã có quá trình truyền nhiệt từ miếng đồng sang nước.

b) **Đúng**

Khi có cân bằng nhiệt, nội năng của miếng đồng giảm, của nước tăng.

c) **Đúng**

Phương trình cân bằng nhiệt:

$$\begin{aligned} Q_1 &= Q_2 \\ \Rightarrow m_1 c_1 (t_1 - t) &= m_2 c_2 (t - t_2) \\ \Rightarrow 0,1.380(650 - t) &= 1.4180(t - 30) \\ \Rightarrow t &= 35,59^\circ \end{aligned}$$

d) **Sai**

Độ biến thiên nội năng của miếng đồng là:

$$Q_1 = m_1 c_1 (t_1 - t) = 0,1.380(650 - 35,59) = 23347,58 \text{ J}$$

Câu 4a) **Đúng**

Phương trình phóng xạ p có dạng: ${}_{54}^{133}\text{Xe} \rightarrow {}_Z^AX + {}_{-1}^0e + {}_0^0\tilde{\nu}$.

Do điện tích và số nucleon được bảo toàn trong các phản ứng hạt nhân nên:

$$Z = 55 \text{ và } A = 133.$$

Vậy hạt nhân sản phẩm phân rã là ${}_{55}^{133}\text{Cs}$

b) **Sai**

Hằng số phóng xạ của xenon là:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{5,24.24.3600} = 1,53.10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

c) **Đúng**

Số nguyên tử xenon trong mẫu mới sản xuất là:

$$N_0 = \frac{H_0}{\lambda} = \frac{4,25.10^9}{1,53.10^{-6}} = 2,78.10^{15} \text{ nguyên tử.}$$

d) **Sai**

Độ phóng xạ của mẫu khi bệnh nhân sử dụng là:

$$H = H_0 2^{-\frac{t}{T}} = 4,25.10^9.2^{-\frac{3,00}{5,24}} = 2,86.10^9 \text{ Bq.}$$

PHẦN III		
Câu 1) 0,33	Câu 2) 70	Câu 3) 0,02
Câu 4) 220	Câu 5) 22,4	Câu 6) 3,8

* Hướng dẫn giải

Câu 1.

Số phân tử nước có trong 1 g nước là

$$N = n \cdot N_A = \frac{m}{A} \cdot N_A = \frac{1}{18} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 0,3344 \cdot 10^{23}$$

Câu 2.

Thể tích hình cầu được xác định từ biểu thức:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

Gọi V_0 là thể tích của bong bóng trên mặt nước và thể tích của nó ở độ sâu h

Áp suất của bong bóng khi nó ở độ sâu h được xác định bởi:

$$\frac{V}{V_0} = \frac{R^3}{R_0^3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$$

Vì nhiệt độ của nước là không đổi, do đó áp dụng định luật Bôi-lơ-ma-ri-ốt, ta có

$$P_0 \cdot V_0 = P \cdot V$$

$$P > P = P_0 \cdot \frac{V_0}{V} = 8 P_0$$

$$P = P_0 + d \cdot h = 8 P_0$$

$$P > h = \frac{7 P_0}{d} = 7 \cdot \frac{10^5}{10000} \approx 70 \text{ m}$$

Câu 3.

Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây:

$$F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha = 0,5 \cdot 10^{-4} \cdot 20 \cdot 20 \cdot \sin 90 = 0,02 \text{ N}$$

Câu 4.

Giá trị hiệu dụng của điện áp giữa 2 đầu đoạn mạch dòng điện xoay chiều

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{311}{\sqrt{2}} \approx 220 \text{ V}$$

Câu 5.

Năng lượng toả ra của phản ứng

$$\Delta E = (m_t - m_s) \cdot c^2 = (6,01512 + 2,01410 - 2 \cdot 4,00260) \cdot 931,5 = 22,37463 \text{ MeV}$$

Câu 6.

Độ phóng xạ của một chất còn lại sau khoảng thời gian t :

$$H(t) = H_0 \cdot 2^{\frac{-t}{T}} = P \cdot \frac{H(t)}{H_0} = 2^{\frac{-t}{T}} \leq P \cdot 0,0625 = 2^{\frac{-15,2}{T}}$$

$$P > T = 3,8 \text{ ngày}$$

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về các nguyên tử, phân tử chất?

- A.** Các phân tử chất lỏng ở gần nhau hơn so với các phân tử chất khí.
- B.** Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử chất rắn là rất mạnh.
- C.** Chất lỏng không có hình dạng riêng và không có thể tích riêng.
- D.** Chất khí có thể nén được dễ dàng.

Câu 2: Người ta truyền cho khí trong xi-lanh nhiệt lượng 110(J). Chất khí nở ra thực hiện công 75(J) đẩy pittông lên. Nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu?

- A.** 35(J). **B.** 25(J). **C.** 40(J). **D.** 36(J).

Câu 3: Cho hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau. Nhiệt được truyền từ vật nào sang vật nào?

- A.** Từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.
- B.** Từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- C.** Từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
- D.** Từ vật ở trên cao sang vật ở dưới thấp.

Câu 4: Nhận định nào sau đây là đúng về thí nghiệm của Brown?

- A.** Sự va chạm lẫn nhau của các hạt phấn hoa là nguyên nhân khiến chúng chuyển động.
- B.** Các phân tử nước liên tục va chạm vào các hạt phấn hoa.
- C.** Brown đã quan sát chuyển động của các hạt phấn hoa bằng kính lúp.
- D.** Nhiệt độ càng cao, phấn hoa chuyển động càng chậm.

Câu 5: Gọi p là áp suất chất khí, μ là mật độ của phân tử khí, m là khối lượng của chất khí, $\overline{v^2}$ là trung bình của bình phương tốc độ của các phân tử khí. Công thức nào sau đây mô tả đúng mối liên hệ giữa các đại lượng?

- A.** $p = \frac{2}{3} \mu m \overline{v^2}$ **B.** $p = 3 \mu m \overline{v^2}$ **C.** $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$ **D.** $p = \frac{3}{2} \mu m \overline{v^2}$

Câu 6: Người ta coi nhiệt độ là đại lượng đặc trưng cho động năng trung bình của chuyển động nhiệt của phân tử. Động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì

- A.** thể tích của vật càng bé. **B.** thể tích của vật càng lớn.
- C.** nhiệt độ của vật càng thấp. **D.** nhiệt độ của vật càng cao.

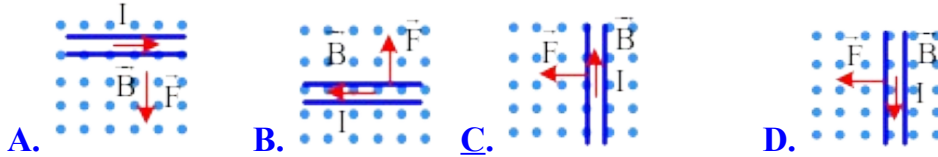
Câu 7: Động năng trung bình của phân tử khí tương ở 25°C có giá trị xấp xỉ là

- A.** 5,2.10⁻²² J. **B.** 6,2.10⁻²¹ J. **C.** 6,2.10⁻²³ J. **D.** 3,2.10⁻²³ J.

Câu 8: Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của

- A.** lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.
- B.** trọng lực tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.
- C.** lực từ tác dụng lên một vật nặng hay một vật nhẹ đặt trong đó.
- D.** lực điện tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

Câu 9: Hình nào biểu diễn **không đúng** hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ (Từ mặt phẳng tờ giấy hướng ra ngoài)



Câu 10: Một đoạn dây dẫn dài 1,5 m mang dòng điện 10 A, đặt vuông góc trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 1,2 T. Nó chịu một lực từ tác dụng có độ lớn là

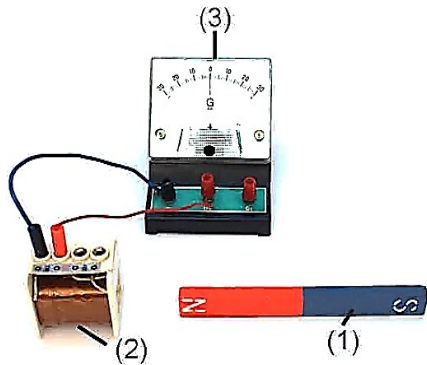
- A.** 18 N. **B.** 1,8 N. **C.** 1800 N. **D.** 0 N.

Câu 11: Từ thông qua một mạch kín được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A.** $\Phi = B.S.\sin\alpha$ **B.** $\Phi = B.S.\tan\alpha$
C. $\Phi = B.S.\cos\alpha$ **D.** $\Phi = B.S.\cot\alpha$

Câu 12: Sử dụng các dụng cụ thí nghiệm: Nam châm (1), cuộn dây (2), điện kế (3) và dây dẫn. Bố trí thí nghiệm như hình vẽ và điều chỉnh kim điện kế chỉ đúng vạch số 0. Trường hợp nào sau đây sẽ làm kim điện kế **không** nhảy số?

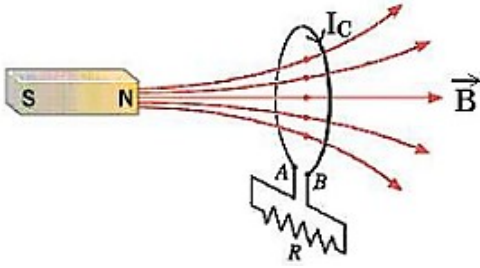
- A.** Di chuyển cả nam châm và ống dây với cùng vận tốc.
B. Đưa cực Nam của nam châm lại gần cuộn dây.
C. Đưa nam châm di chuyển xuyên qua lòng cuộn dây.
D. Đưa cực Bắc của nam châm ra xa cuộn dây.



Câu 13: Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường thì kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A.** Vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn dao động ngược pha.
C. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.
D. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$

Câu 14: Trong thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, dòng điện cảm ứng I_c trong vòng dây có chiều như hình vẽ.



- A.** Từ trường của nam châm đang tăng đều.
B. Nam châm đang rời xa cuộn dây.
C. Nam châm đang đứng yên.
D. Nam châm đang đến gần cuộn dây.

Câu 15: Hạt nhân $^{28}_{14}\text{Si}$ và hạt nhân $^{28}_{15}\text{P}$ có cùng

- A.** số proton. **B.** số neutron. **C.** điện tích. **D.** số nucleon.

Câu 16: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A.** năng lượng liên kết càng lớn. **B.** năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.
C. năng lượng liên kết càng nhỏ. **D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 17: Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là khoảng thời gian để

- A.** quá trình phóng xạ lặp lại như lúc đầu.
B. một nửa số hạt nhân của chất ấy biến đổi thành chất khác.
C. khối lượng hạt nhân phóng xạ còn lại 75%.
D. một hạt nhân không bền tự phân rã.

Câu 18: Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?

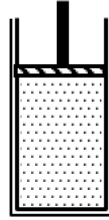
- A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

Câu 1: Khi cung cấp nhiệt lượng 2J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển đều đi được 5cm Cho lực ma sát giữa pittông và xilanh là 10N.

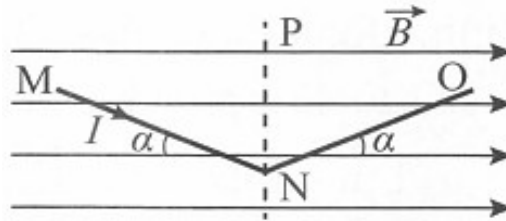
- a) Quá trình trên hệ nhận nhiệt lượng nên $Q > 0$.
b) Độ lớn của công suất khí thực hiện để pittông chuyển động đều là 5J.
c) Quá trình trên khí thực hiện công nên $A < 0$.
d) Độ biến thiên nội năng của khí là 15J.

Câu 2: Một xi-lanh có thể tích 100 cm^3 chứa lượng khí lí tưởng có áp suất là $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Coi nhiệt độ của khí không thay đổi.



- a) Thể tích và áp suất của khối khí biến đổi theo phương trình: $p_1 V_1 = p_2 V_2$
 b) Nếu đẩy từ từ pit-tông làm giảm thể tích của khí trong xi-lanh xuống còn 75 cm^3 thì áp suất của khí trong xi-lanh lúc này bằng $1,67 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
 c) Nếu đẩy pit-tông để thể tích của khí trong xi-lanh xuống còn 50 cm^3 thì áp suất lúc này tăng thêm một lượng $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ so với trạng thái ban đầu.
 d) Trong đồ thị (p, V) đường biểu diễn sự thay đổi trạng thái của khối khí này có dạng đường thẳng.

Câu 3: Một bạn học sinh khi làm thí nghiệm đã vô tình để một đoạn dây dẫn gấp khúc mang dòng điện nằm trong từ trường đều (Tạo bởi nam châm chữ U) như hình. Biết cường độ dòng điện chạy qua đoạn dây $I = 2,0 \text{ A}$, độ lớn cảm ứng từ $B = 0,01 \text{ T}$, hai đoạn dây gấp khúc có độ dài $MN = NO = 5,0 \text{ cm}$, góc giữa vector cảm ứng từ và đoạn dây là $\alpha = 30^\circ$ (Được cho như hình). Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?



- a) Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện MN hướng vào trong mặt phẳng tờ giấy.
 b) Lực từ tác dụng lên đoạn dòng điện NO hướng ra ngoài mặt phẳng tờ giấy.
 c) Lực từ tác dụng lên MN và tác dụng lên NO có độ lớn bằng nhau.
 d) Lực từ tác dụng lên MN có độ lớn là $0,0005 \text{ N}$

Câu 4: Máy xạ trị thường sử dụng nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ có chu kỳ bán rã là 5,3 năm. Để đáp ứng đúng các tiêu chí y học để điều trị bệnh, thiết bị sẽ bắt buộc phải bảo dưỡng để hiệu chỉnh lại chùm tia chiếu xạ trước khi độ phóng xạ giảm đi 7% và phải thay nguồn phóng xạ mới khi độ phóng xạ giảm đi 50%. Biết 1 năm gần đúng 365 ngày.

- a) Sau mỗi 5,3 năm nguồn phóng xạ lại giảm đi một nửa lượng chất phóng xạ ban đầu.
 b) Hằng số phóng xạ của $^{60}_{27}\text{Co}$ là $0,131 \text{ s}^{-1}$
 c) Lịch bảo dưỡng của máy xạ trị là sau mỗi 6,65 tháng.
 d) Lịch thay thế nguồn phóng xạ là sau mỗi 5,3 năm.

III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Trong một bình đầy kín có một cục nước đá khối lượng $M = 0,1 \text{ kg}$ nổi trên mặt nước, trong cục nước đá có một viên chì khối lượng $m = 5 \text{ gam}$. Cho khối lượng riêng của chì bằng $11,3 \text{ g/cm}^3$, của nước đá bằng $0,9 \text{ g/cm}^3$, của nước bằng 1 g/cm^3 , nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

Hỏi phải tốn một lượng nhiệt bằng bao nhiêu kJ cho cục nước đá để viên chì bắt đầu chìm xuống (làm tròn đến hàng đơn vị)?

A. 20

Câu 2: Cơ thể một người có nhiệt độ là $36,5^{\circ}\text{C}$, nếu quy đổi sang thang nhiệt giai Fahrenheit, mức nhiệt độ này là bao nhiêu $^{\circ}\text{F}$?

A. 97,7

Sử dụng dữ kiện sau để trả lời câu 3 và 4

Một chiếc xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,0^{\circ}\text{C}$. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến 42°C . Coi khí trong lớp xe có nhiệt độ như ngoài trời và thể tích lớp xe là không thay đổi

Câu 3: Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí vào lúc giữa trưa là bao nhiêu 10^{-21}J ? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

A. 5,71

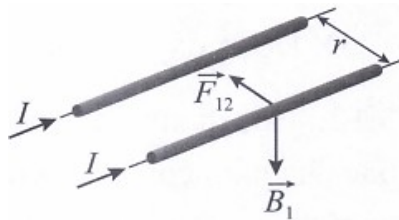
Câu 4: Độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí do sự gia tăng nhiệt độ này có giá trị là bao nhiêu 10^{-21}J ? (Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

A. 0,81

Câu 5: Hai dây dẫn rất dài song song cách nhau 0,4 m trong không khí, mỗi dây mang dòng điện 6,0 A (Như hình). Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện I tạo ra ở vị trí cách

$$B = 2,0 \cdot 10^{-7} \left(\frac{I}{r} \right)$$

trục dây dẫn một khoảng r là , với B tính bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và I tính bằng ampe (A). Lực từ do dòng điện này tác dụng lên một mét của dòng điện kia là bao nhiêu micronewton (μN)?



A. 18

Câu 6: Pho tượng Bồ tát Quán Thế Âm Thiên thủ Thiên nhãn tọa lạc tại chùa Đào Xuyên thuộc huyện Gia Lâm – Hà Nội đã xác lập kỉ lục Việt Nam vào ngày 04 – 05- 2006 là pho tượng gỗ xưa nhất Việt Nam. Tượng tạc bằng gỗ mít sơn thếp vàng, có độ phóng xạ bằng 0,94 lần độ phóng xạ của một mẫu gỗ tươi cùng loại vừa mới chặt có khối lượng bằng khối lượng của pho tượng cổ này. Biết chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ ^{14}C là 5730 năm. Tuổi của pho tượng tính đến thời điểm xác lập kỉ lục Việt Nam gần bằng bao nhiêu năm? (Làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

A. 512

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Theo mô hình động học phân tử, chuyển động của các nguyên tử, phân tử được gọi là

- A. chuyển động cơ. B. chuyển động quang.
C. chuyển động nhiệt. D. chuyển động từ.

Câu 2: Để dao được sắc nhọn người ta thường cọ xát lưỡi dao vào một tấm đá mài. Khi cọ xát thấy lưỡi dao nóng dần lên, làm thay đổi nội năng của lưỡi dao. Trong các câu sau đây, câu nào đúng?

A. Trong quá trình trên, không có sự chuyển hoá năng lượng dạng này sang dạng khác.

B. Trong quá trình trên, có sự chuyển hoá năng lượng từ cơ năng sang nội năng.

C. Nội năng của lưỡi dao thay đổi bằng cách truyền nhiệt.

D. Nội năng của lưỡi tăng do nó thực hiện công.



Câu 3: “Độ không tuyệt đối” là nhiệt độ ứng với

- A. 0 K. B. 0°C C. 273°C D. 37 K

Câu 4: Cho ba thông số trạng thái của khối khí lí tưởng xác định: thể tích V, áp suất p và nhiệt độ tuyệt đối T. Hệ thức nào sau đây diễn tả **sai** định luật Boyle?

- A. $pV = \text{hằng số}$. B. $p_1 V_1 = p_2 V_2$. C. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$. D. $\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$.

Câu 5: Gọi p suất chất khí, μ là mật độ của phân tử khí, m là khối lượng của chất khí, $\overline{v^2}$ là trung bình của bình phương tốc độ. Công thức nào sau đây mô tả đúng mối liên hệ giữa các đại lượng?

- A. $p = \frac{2}{3} \mu m \overline{v^2}$. B. $p = 3 \mu m \overline{v^2}$. C. $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$. D. $p = \frac{3}{2} \mu m \overline{v^2}$.

Câu 6: Động năng chuyển động tịnh tiến trung bình của phân tử khí tăng gấp đôi nếu

A. tăng nhiệt độ của xi lanh chứa khí từ 400°C đến 800°C .

B. tăng nhiệt độ của xi lanh chứa khí từ 127°C đến 527°C .

C. tăng nhiệt độ của xi lanh chứa khí từ 127°F đến 527°F .

D. không thể tăng động năng của phân tử bằng cách tăng nhiệt độ.

Câu 7: Một gam khí hydrogen đựng trong bình có thể tích 4ℓ . Mật độ phân tử của chất khí đó là

- A. $7,5 \cdot 10^{22} \text{ m}^{-3}$ B. $7,5 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ C. $7,5 \cdot 10^{19} \text{ m}^{-3}$ D. $7,5 \cdot 10^{23} \text{ m}^{-3}$

Câu 8: Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của

A. lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

B. trọng lực tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

C. lực từ tác dụng lên một vật nặng hay một vật nhẹ đặt trong đó.

D. lực điện tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

Câu 9: Đặt một dây dẫn có chiều dài là ℓ mang dòng điện I trong từ trường có độ lớn cảm ứng từ B và tạo với cảm ứng từ góc θ . Lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là

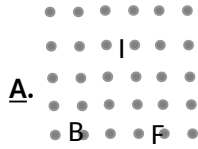
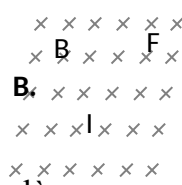
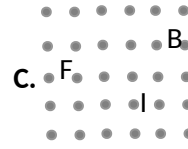
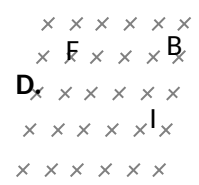
A. I

B. B

C. $BI \ell \sin \theta$

D. $\sin \theta$

Câu 10: Hình nào biểu diễn đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ



Câu 11: Đơn vị của từ thông là

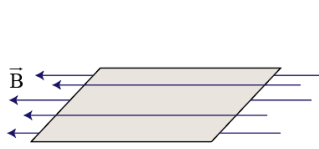
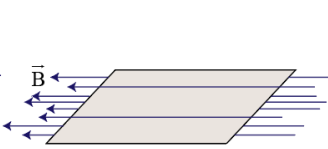
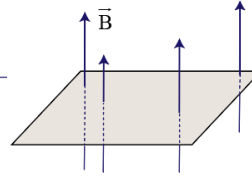
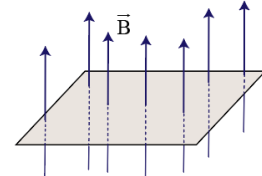
A. vebe (Wb).

B. henry (H).

C. tesla (T).

D. vôn (V).

Câu 12: Trong các hình vẽ sau, từ thông gửi qua diện tích khung dây dẫn có giá trị lớn nhất ?



Câu 13: Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều là

$$i = 10\sqrt{2} \sin \left(100\pi t - \frac{\pi}{3} \right) \text{ A}$$

thời điểm $t = \frac{1}{200}$ s cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị

A. $5\sqrt{2}$ A.

B. 5 A.

C. $10\sqrt{2}$ A.

D. 10 A.

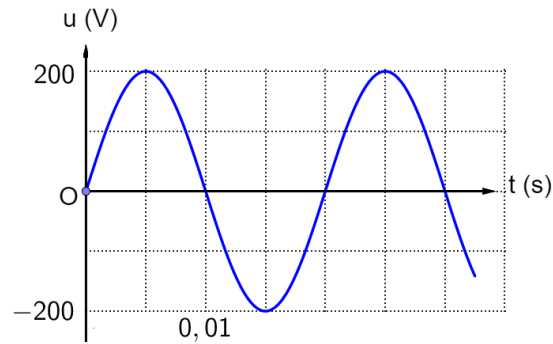
Câu 14: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp xoay chiều theo thời gian. Biểu thức điện áp trong đoạn mạch này là

A. $u = 200 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ V}$

B. $u = 200 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ V}$

C. $u = 100 \cos \left(50\pi t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ V}$

D. $u = 200 \cos \left(50\pi t + \frac{\pi}{2} \right) \text{ V}$



Câu 15: Hạt nhân nào sau đây có 136 neutron?

A. $^{23}_{11}\text{Na}$

B. $^{238}_{92}\text{U}$

C. $^{222}_{86}\text{Ra}$

D. $^{209}_{84}\text{Pb}$

Câu 16: Cho khối lượng của proton, neutron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là 1,0073 amu;

1,0087 amu; 39,9525 amu; 6,0145 amu và $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của

hạt nhân ^6_3Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$

A. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV.

B. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV.

C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV.

D. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.

Câu 17: Biển báo nào *không phải* là biển báo nhận diện nguồn phóng xạ?



(a)



(b)



(d)



A. Hình (b).

B. Hình (c).

C. Hình (d).

D. Hình (a).

Câu 18: Một hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ thực hiện một chuỗi phóng xạ α , β^- và biến thành hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$ bền vững. Trong chuỗi phóng xạ này có bao nhiêu hạt α và β^- được phát ra?

A. 7 hạt α , 4 hạt β^- .

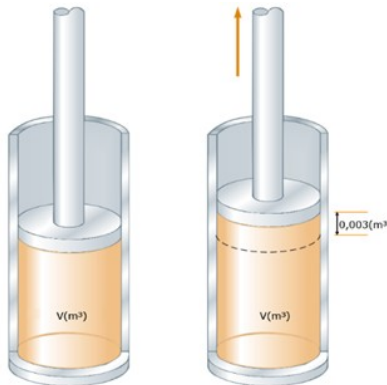
B. 5 hạt α , 5 hạt β^- .

C. 10 hạt α , 8 hạt β^- .

D. 16 hạt α , 12 hạt β^- .

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một lượng khí chứa trong một xilanh có pittong di chuyển được. Ở trạng thái cân bằng, chất khí chiếm thể tích $V(\text{m}^3)$ và tác dụng lên pittong một áp suất $4 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Khối khí nhận một nhiệt lượng 1000 J giãn nở đẩy pittong lên làm thể tích khí tăng thêm $0,003 \text{ m}^3$. Coi rằng áp suất chất khí không đổi.



a) Lượng khí bên trong xilanh nhận nhiệt và sinh công làm biến đổi nội năng.

b) Theo quy ước, khối khí nhận nhiệt và sinh công nên $A > 0$; $Q > 0$

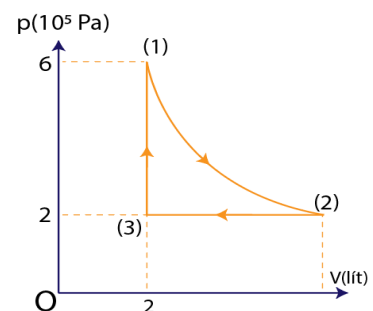
c) Công mà khối khí thực hiện có độ lớn bằng 1200 J

d) Độ biến thiên nội năng của khối khí $\Delta U = -200 \text{ J}$

Câu 2: Một khối khí lí tưởng hiện 1 chu trình như hình vẽ. Cho $p_1 = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, $V_1 = 2 \text{ lít}$, $T_2 = 100 \text{ K}$, $p_3 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

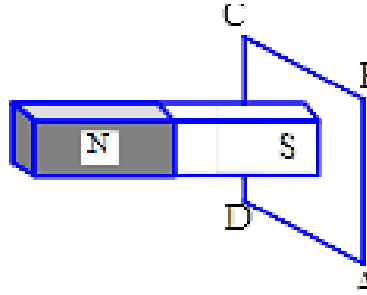
a) Từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng áp.

b) Nhiệt độ tại trạng thái (1) của khí xấp xỉ (-173°C) .



- c) Thể tích khí tại trạng thái (2) là 6 lít
 d) Nhiệt độ tại trạng thái (3) của khí xấp xỉ ($-239,67^{\circ}\text{C}$)

Câu 3: Đặt một thanh nam châm thẳng ở gần một khung dây kín, phẳng ABCD như hình vẽ. Các đường sức xuyên qua bề mặt và tạo với pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 30° . Diện tích của khung dây $S = 16\text{ cm}^2$. Đưa nam châm ra xa khung dây thì cảm ứng từ giảm từ $2 \cdot 10^{-5}\text{ T}$ xuống 0 trong khoảng thời gian 0,02 s.



- a) Chiều của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là ABCD.
 b) Dòng điện cảm ứng luôn được duy trì cho dù nam châm không còn chuyển động.
 c) Từ thông qua khung dây là $16\sqrt{3} \cdot 10^{-9}\text{ T}$.
 d) Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn là $8 \cdot 10^{-7}\text{ V}$.

Câu 4: Trong các vụ thử hạt nhân, người ta thấy các đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ (có chu kỳ bán rã là 8,02 ngày đêm) lan ra trong khí quyển (đồng vị này có thể gây ra ung thư tuyến giáp trạng). Mưa sẽ làm các đồng vị nhiễm đồng vị phóng xạ này và cuối cùng nó có trong sữa bò. Giả sử sau một vụ thử hạt nhân, người ta đo được độ phóng xạ của $^{131}_{53}\text{I}$ trong sữa bò tại một trang trại là 2900 Bq/L . Biết mức trần an toàn phóng xạ là 185 Bq/L .

- a) Số hạt neutron của đồng vị phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ là 78.
 b) Đồng vị $^{131}_{53}\text{I}$ phóng xạ beta trừ theo phương trình: $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^{130}_{54}\text{Xe} + ^0_{-1}\text{e}$.
 c) Đồng vị $^{131}_{53}\text{I}$ còn phát tia phóng xạ gamma nên có thể được "nhìn thấy" bởi các kỹ thuật hình ảnh y học hạt nhân.
 d) Sau thời gian tối thiểu 126 ngày đêm, sữa bò tại trang trại đó mới đạt mức an toàn cho phép.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Muốn Để xác định nhiệt độ của một cái lò, người ta đưa vào lò một miếng sắt khối lượng 22,3 g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế chứa 450 g nước ở nhiệt độ 15°C . Nhiệt độ của nước tăng lên tới $22,5^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của sắt là $478\text{ J/kg}\cdot\text{K}$, của nước là $4180\text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Người ta đã bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế và xác định được nhiệt độ của lò. Nhưng thực ra nhiệt lượng kế có khối lượng là 200 g và làm bằng chất có nhiệt dung riêng là $418\text{ J/kg}\cdot\text{K}$. Hỏi nhiệt độ mà người ta xác định sai bao nhiêu phần trăm so với nhiệt độ của lò? (Viết kết quả làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy).

A. 4,2

Câu 2: Ở bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ thì số đọc trên thang nhiệt độ Fahrenheit gấp 2,2 lần số đọc trên thang nhiệt độ Celsius?

A. 80

Câu 3: Động năng trung bình của phân tử khí lí tưởng ở nhiệt độ 27°C có giá trị là $x \cdot 10^{-21}\text{J}$. Tìm giá trị của x ?

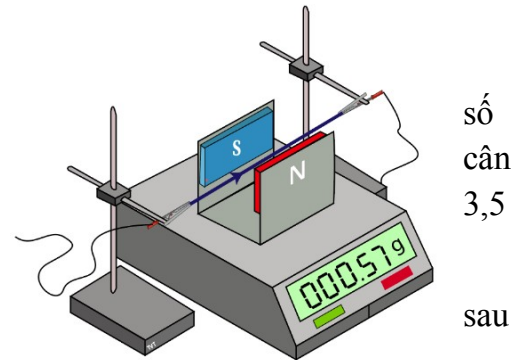
A. 6,21

Câu 4: Khi nhiệt độ của một lượng khí lí tưởng tăng từ 20°C lên nhiệt độ 40°C thì động năng trung bình của khí lí tưởng tăng lên bao nhiêu lần ?

A. 1,07

Câu 5: Một đoạn dây được giữ cố định, vuông góc với các đường sức từ trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Đặt hệ thống này lên một cái cân, sau đó hiệu chỉnh về 0. Cho dòng điện có cường độ 0,4 A chạy qua dây dẫn thì thấy chỉ 0,57 gam. Biết chiều dài đoạn dây nằm trong từ trường là cm. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Độ lớn cảm ứng từ giữa hai cực của nam châm là bao nhiêu T ? (Viết kết quả làm tròn đến 1 chữ số đầu thập phân)

A. 0,4



Câu 6: Người ta dự định xây một nhà máy điện nguyên tử có công suất bằng công suất tối đa của nhà máy thủy điện Hoà Bình (1,92 triệu kW). Giả sử các lò phản ứng dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ^{235}U với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt ^{235}U phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Lấy $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$. Coi khối lượng nguyên tử tính theo amu bằng số khối của nó. Khối lượng ^{235}U nguyên chất cần cho các lò phản ứng trong thời gian 1 năm (365 ngày) là bao nhiêu kg ? (Viết kết quả đến phân nguyên)

A. 3687

**PHÁT TRIỂN TỪ ĐỀ MINH HỌA
ĐỀ 27**

**ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian: 50 phút**

Cho biết: $n = 3,14$; $T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$; $R = 8,31\text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02.1023\text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,5kg được đun nóng tới 100°C vào một cốc nước ở 20°C . Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng 35°C . Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau, $C_{\text{Al}} = 880\text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200\text{ J/kg.K}$

A. 0,454 kg.

B. 4,54 kg.

C. 5,63kg.

D. 0,563kg.

Câu 2. Khi nói về khối lượng phân tử của chất khí H_2 , He , O_2 và N_2 thì

A. khối lượng phân tử của các khí H_2 , He , O_2 và N_2 đều bằng nhau.

B. khối lượng phân tử của N_2 nặng nhất trong 4 loại khí trên.

C. khối lượng phân tử của He nhẹ nhất trong 4 loại khí trên.

D. khối lượng phân tử của O₂ nặng nhất trong 4 loại khí trên.

Câu 3. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức

A. $e_c = |\Delta\Phi \cdot \Delta t|$.

B. $e_c = -\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$.

C. $e_c = \left|\frac{\Delta t}{\Delta\Phi}\right|$.

D. $e_c = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$.

Câu 4. Một khung dây phẳng, diện tích 20 cm², gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều. Vector cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn B = 2.10⁻⁴ T. Cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,01 s. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian từ trường biến đổi là

A. 3,46.10⁻⁴ (V).

B. 4.10⁻⁴ (V).

C. 0,2 (mV).

D. 4 (mV).

Câu 5. Phát biểu nào sau đây là SAI?

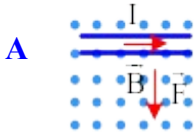
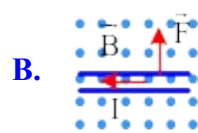
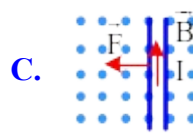
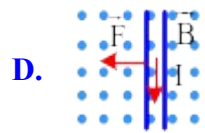
A. Hiện tượng cảm ứng điện từ trong một mạch điện do chính sự biến đổi của dòng điện trong mạch đó gây ra gọi là hiện tượng tự cảm.

B. Suất điện động sinh ra do hiện tượng tự cảm gọi là suất điện động tự cảm.

C. Hiện tượng tự cảm là trường hợp đặc biệt của hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Suất điện động cảm ứng cũng là suất điện động tự cảm.

Câu 6. Hình nào biểu diễn **không** đúng hướng lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình vẽ:



Câu 7. Một xilanh thẳng đứng, tiết diện S, chứa không khí ở nhiệt độ 17 °C. Pittông đặt cách đáy xilanh một đoạn h = 40 cm. Khi không khí trong xilanh được nung nóng đến 47 °C thì pittông được nâng lên một khoảng bằng

A. 3 cm.

B. 4,7 cm.

C. 2,5 cm.

D. 4,1 cm.

Câu 8. Một hình chữ nhật kích thước 3 cm × 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B = 5.10⁻⁴ T. Vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc 30°. Từ thông qua hình chữ nhật đó là

A. 6.10⁻⁷ (Wb).

B. 5,2.10⁻⁷ (Wb).

C. 3.10⁻³ (Wb).

D. 3.10⁻⁷ (Wb).

Câu 9. Hạt pôzitron (e⁺) là

A. hạt H₁¹

B. hạt n₀¹

C. hạt β⁺.

D. hạt β⁻.

Câu 10. 1 mol H₂O có chứa bao nhiêu nguyên tử?

A. 3.

B. 12,044.10²³.

C. 6,022.10²³.

D. 18,066.10²³.

Câu 11. Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của nơtron là 1,00866 u; của hạt nhân ²³₁₁Na 22,98373 u và 1u = 931,5 MeV/c². Năng lượng liên kết của ²³₁₁Na bằng

A. 186,55 MeV.

B. 18,66 MeV.

C. 8,11 MeV.

D. 81,11 MeV.

Câu 12. Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến là α. Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức

A. $\Phi = BS \cdot \tan \alpha$

B. $\Phi = BS \cdot \cot \alpha$

C. $\Phi = BS \cdot \cos \alpha$

D. $\Phi = BS \cdot \sin \alpha$

Câu 13. Chọn câu **đúng**: Khi giãn nở khí đẳng nhiệt thì:

A. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng.

B. Áp suất khí tăng lên.

C. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm.

D. Khối lượng riêng của khí tăng lên

Câu 14. Nén một lượng khí lý tưởng trong bình kín thì quá trình đẳng nhiệt xảy ra như sau:

A. Áp suất tăng, nhiệt độ không đổi.

B. Áp suất giảm, nhiệt độ không đổi.

C. Áp suất tăng, nhiệt độ tỉ lệ thuận với áp suất.

D. Áp suất giảm, nhiệt độ tỉ lệ nghịch với áp suất.

Câu 15. Máy phát điện xoay chiều có khung dây quay hoặc có nam châm quay hoạt động dựa trên

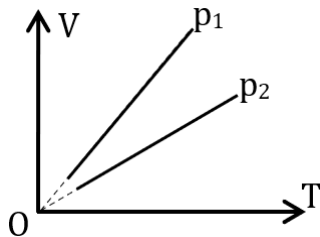
A. tác dụng quang của dòng điện.

B. tác dụng nhiệt của dòng điện.

C. hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. tác dụng sinh lí của dòng điện.

Câu 16. Trên đồ thị V - T vẽ hai đường đẳng áp của cùng một khối lượng khí xác định. Thông tin nào sau đây là đúng?



A. $p_1 < p_2$.

B. $p_1 = p_2$.

C. $p_1 \geq p_2$.

D. $p_1 > p_2$.

Câu 17. So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

A. 9 nơtron và 7 prôtôn.

B. 7 nơtron và 9 prôtôn.

C. 16 nơtron và 11 prôtôn.

D. 11 nơtron và 16 prôtôn.

Câu 18. Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 126 nơtron.

B. 210 prôtôn và 84 nơtron.

C. 84 prôtôn và 210 nơtron.

D. 126 prôtôn và 84 nơtron.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng của nước bằng các dụng cụ thí nghiệm như hình bên:

– Một cốc nhôm có khối lượng 200 g chứa 400 g nước.

– Một nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ.

– Một bếp đun có công suất tỏa nhiệt 470 W đặt phía dưới cốc nhôm.

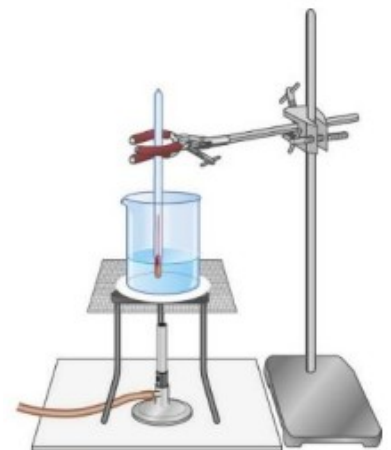
– Đồng hồ bấm giây, giá đỡ, chân đế và các thiết bị cần thiết cho thí nghiệm.

Khi chưa cắm điện cho bếp, đưa nhiệt kế vào nước trong cốc thì đo được nhiệt độ là 25°C . Cắm điện cho bếp đun đồng thời cho đồng hồ hoạt động. Sau 4 phút thì nhiệt độ của nước trong cốc là 85°C . Bỏ qua mọi hao phí nhiệt. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K .

a) Nhiệt độ ban đầu của cốc nhôm là 298 K.

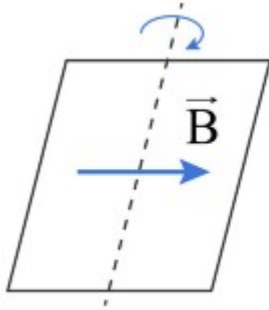
b) Nhiệt dung riêng của nước xác định được là 4160 J/kg.K .

c) Nếu tính thêm hao phí nhiệt thì giá trị nhiệt dung riêng đo được sẽ lớn hơn so với khi bỏ qua hao phí.



d) Nhiệt dung riêng của nước trong thực tế là 4180 J/kg.K. Nguyên nhân gây ra sai lệch chủ yếu do: sự tỏa nhiệt của bếp, nước, và cốc nhôm ra bên ngoài môi trường; sự bay hơi của nước; sai số dụng cụ đo, ...

Câu 2: Cho một khung dây có 1000 vòng dây có diện tích 25 cm^2 quay quanh trục trong một từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là $0,01 \text{ T}$. Hình vẽ biểu diễn vị trí của khung tại một số thời điểm khác nhau trong quá trình quay so với vectơ cảm ứng từ. Giá trị góc α hợp bởi vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây tại một số thời điểm được ghi lại trong bảng bên dưới.



Thời điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9
α	0°	45°	90°	135°	180°	135°	90°	45°	0°

- Độ lớn từ thông tỉ lệ với góc α .
- Khi góc α là 90° , từ thông bằng 0, do đó không có dòng điện cảm ứng nào xuất hiện trong khung dây.
- Khi góc α quay trở lại vị trí 0° sau một chu kì quay, từ thông qua khung dây sẽ trở lại giá trị ban đầu.
- Từ thông qua khung dây có độ lớn là $2,5 \text{ mWb}$ ở thời điểm (1).

Câu 3. Trong chẩn đoán bệnh bằng cộng hưởng từ, người được chụp nằm trong từ trường hướng dọc cơ thể, từ đầu đến chân. Một người được chụp đã quên tháo vòng tay của mình. Vòng tay này bằng kim loại có đường kính $6,0 \text{ cm}$ và có điện trở $0,010 \Omega$. Giả sử mặt phẳng của vòng tay vuông góc với cảm ứng từ và khi chụp, từ trường của máy giảm từ $1,5 \text{ T}$ xuống $0,30 \text{ T}$ trong $1,2 \text{ s}$.

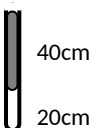
- Khi được chụp cộng hưởng từ, không đeo các đồ dùng bằng kim loại vì dòng điện cảm ứng trong các đồ dùng ấy có thể ảnh hưởng đến kết quả đo của máy.
- Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là $18,8 \text{ A}$.
- Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là $1,13 \text{ A}$.
- Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là $0,28 \text{ A}$.

Câu 4. Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân ${}^{138}_{53}\text{I}$ và ${}^A_Z\text{X}$ kèm theo giải phóng 3 hạt neutron mới. Cho biết khối lượng nguyên tử của ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{138}_{53}\text{I}$, và ${}^A_Z\text{X}$ lần lượt là $235,04393 \text{ u}$, $137,92281 \text{ u}$ và $94,91281 \text{ u}$; khối lượng của hạt neutron là $1,00866 \text{ u}$. Các ý a), b), c), d) dưới đây là đúng hay sai?

- Phản ứng này chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cỡ hàng trăm triệu độ.
- Hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ có 39 proton và 95 neutron.
- Năng lượng tỏa ra sau phản ứng là $177,9 \text{ MeV}$.
- Năng lượng tỏa ra khi $1,00 \text{ g}$ ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết theo phản ứng trên là $7,29 \cdot 10^{10} \text{ J}$.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Ông thủy tinh đặt thẳng đứng đầu hờ ở trên, đầu kín ở dưới. Một cột không khí cao 20 cm bị giam trong ống bởi một cột thủy ngân cao 40 cm . Biết áp suất khí quyển là 80 cmHg , lật ngược ống



lại để đầu kín ở trên, đầu hở ở dưới, coi nhiệt độ không đổi, nếu muốn lượng thủy ngân ban đầu không chảy ra ngoài thì chiều dài tối thiểu của ống phải là bao nhiêu cm?

Câu 2: Một khối khí lí tưởng có nhiệt độ ở trạng thái ban đầu là 27°C . Sau khi đun nóng đẳng áp sao cho thể tích của khối khí tăng lên 2 lần thì nhiệt độ của nó bằng bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 3: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu ampe?

Câu 4: Một đoạn dây dẫn dài 5 (cm) đặt trong từ trường đều và vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện chạy qua dây có cường độ 0,75 (A). Lực từ tác dụng lên đoạn dây đó là $3 \cdot 10^{-2}$ (N). Cảm ứng từ của từ trường đó có độ lớn là bao nhiêu Tesla?

Câu 5: Công suất bức xạ toàn phần của Mặt trời là $P = 3,9 \cdot 10^{26}\text{W}$. Phản ứng hạt nhân trong lòng. Mặt trời là phản ứng tổng hợp hiđrô thành Heli và lượng Heli tạo thành trong một năm (365 ngày) là $1,945 \cdot 10^{19}\text{kg}$. Khối lượng hiđrô tiêu thụ một năm trên Mặt trời xấp xỉ bằng bao nhiêu (10^{19}kg)(kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

Câu 6: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α có chu kì bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$.

Ban đầu ($t=0$), một mẫu có khối lượng 100 g trong đó 60% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$, phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt α sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u . Tại thời điểm $t=552$ ngày, tỉ lệ phần trăm theo khối lượng của pôlôni so với khối lượng của mẫu là bao nhiêu? (làm tròn một chữ số thập phân)

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

01. A; 02. D; 03. D; 04. C; 05. D; 06. C; 07. D; 08. D; 09. C; 10. D; 11. A; 12. C; 13. C; 14. C; 15. C; 16. A; 17. A; 18. A;

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Lựa chọn	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	Đ	S	Đ	S
b)	S	S	S	S
c)	S	Đ	S	Đ
d)	Đ	S	Đ	Đ

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	Đáp án
1	100
2	327
3	2
4	0,8
5	1,96
6	3,8

Cho biết: $n = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.K^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$.

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một sợi dây đồng có đường kính 0,8 mm, điện trở $R = 1,1 \Omega$, lớp sơn cách điện bên ngoài rất mỏng. Dùng sợi dây này để quấn một ống dây dài $l = 40 \text{ cm}$. Cho dòng điện chạy qua ống dây thì cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn $B = 6,28.10^{-3} \text{ T}$. Hiệu điện thế ở hai đầu ống dây là

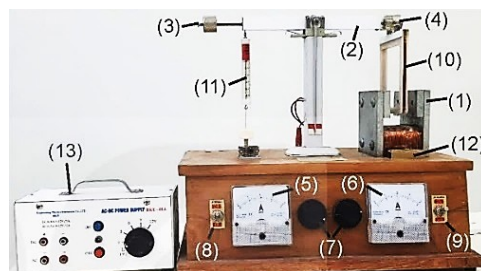
- A. 1,1 (V) B. 2,8 (V) C. 4,4 (V) D. 6,3 (V)

Câu 2. Chọn câu SAI. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với

- A. góc hợp bởi đoạn dây và đường sức từ. B. cảm ứng từ tại mỗi điểm của đoạn dây.
C. chiều dài của đoạn dây. D. cường độ dòng điện trong đoạn dây.

Câu 3. Để khảo sát lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện người ta sử dụng thiết bị như Hình 15.1. Dụng cụ số (13) và (1) là gì?

- A. Nguồn điện, nam châm
B. Vôn kế, nam châm
C. Ampe kế, cuộn dây
D. Máy biến áp, nam châm



Câu 4. Đơn vị của từ thông là

- A. Tesla (T). B. Vôn (V). C. Vêbe (Wb). D. Ampe (A).

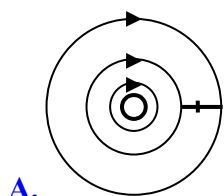
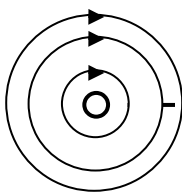
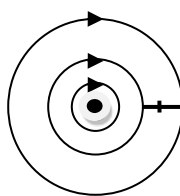
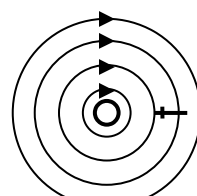
Câu 5. Cho phản ứng hạt nhân ${}_Z^AX + {}_4^9\text{Be} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + {}_0^1\text{n}$. Trong phản ứng này ${}_Z^AX$ là

- A. prôtôn. B. êlectron. C. pôzitron. D. hạt α .

Câu 6. Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.
C. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.
D. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

Câu 7. Hình nào dưới đây biểu diễn đúng đường cảm sức từ của từ trường gây bởi dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn?



Câu 8. Một khung dây phẳng, diện tích $25 \text{ (cm}^2\text{)}$ gồm 10 vòng dây, khung dây được đặt trong từ trường có cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung và có độ lớn tăng dần từ 0 đến $2,4.10^{-3} \text{ (T)}$ trong khoảng thời gian 0,4 (s). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong khoảng thời gian có từ trường biến thiên là

- A. $1,5.10^{-5} \text{ (V)}$. B. $1,5.10^{-2} \text{ (mV)}$. C. 0,15 (μV). D. 0,15 (mV).

Câu 9. Động năng trung bình của phân tử có mối liên hệ như thế nào với nhiệt độ tuyệt đối?

- A. Động năng trung bình của phân tử không tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối.
- B. Động năng trung bình của phân tử tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.
- C. Động năng trung bình của phân tử tỉ lệ thuận với bình phương nhiệt độ tuyệt đối.
- D. Động năng trung bình của phân tử tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Câu 10. Động năng trung bình của phân tử được xác định bằng hệ thức:

- A. $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT$.
- B. $\overline{E_d} = \frac{1}{2} kT$.
- C. $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$.
- D. $\overline{E_d} = 2kT$.

Câu 11. Một khung dây hình chữ nhật chuyển động trong từ trường đều như thế nào thì trong khung xuất hiện dòng điện cảm ứng?

- A. Chuyển động thẳng đều sao cho mặt phẳng khung luôn vuông góc với đường cảm ứng từ.
- B. Chuyển động thẳng đều sao cho mặt phẳng khung luôn song song với đường cảm ứng từ.
- C. Chuyển động quanh một trục đối xứng hợp với đường cảm ứng từ một góc nhọn.
- D. Chuyển động thẳng đều sao cho mặt phẳng khung luôn hợp với đường cảm ứng từ một góc nhọn.

Câu 12. Chất phóng xạ iốt I_{53}^{131} có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 200g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là:

- A. 175g
- B. 25g
- C. 50g
- D. 150g

Câu 13. Một hình vuông cạnh 5 (cm), đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 4 \cdot 10^{-4}$ (T). Từ thông qua hình vuông đó bằng 10^{-6} (Wb). Góc hợp bởi vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến với hình vuông đó là

- A. $\alpha = 30^\circ$.
- B. $\alpha = 0^\circ$.
- C. $\alpha = 90^\circ$.
- D. $\alpha = 60^\circ$.

Câu 14. Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + A_{13}^{27} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. Mg_{12}^{24}
- B. Ne_{10}^{20}
- C. Na_{11}^{23}
- D. P_{15}^{30}

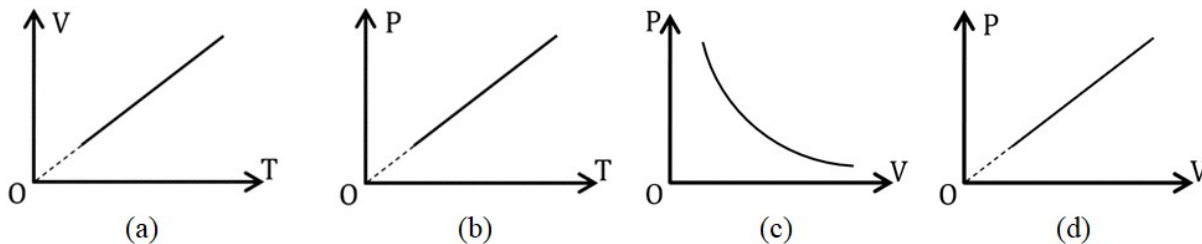
Câu 15. Trong bệnh viện, các bác sĩ phẫu thuật có thể lấy các mảnh sắt nhỏ li ti ra khỏi mắt của bệnh nhân một cách an toàn bằng dụng cụ nào sau đây?

- A. Nam châm.
- B. Kim kẹp.
- C. Kéo phẫu thuật.
- D. Kim tiêm.

Câu 16. Một khung dây phẳng, diện tích 20 cm^2 , gồm 10 vòng dây đặt trong từ trường đều. Vector cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây một góc 30° và có độ lớn $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Cho từ trường giảm đều đến không trong khoảng thời gian 0,01 s. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian từ trường biến đổi là

- A. $3,46 \cdot 10^{-4} \text{ (V)}$.
- B. $4 \cdot 10^{-4} \text{ (V)}$.
- C. 0,2 (mV).
- D. 4 (mV).

Câu 17. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định?



- A. Hình (a).
- B. Hình (b).
- C. Hình (d).
- D. Hình (c).

Câu 18. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra luôn ngược chiều với chiều của từ trường đã sinh ra nó.

B. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.

C. Dòng điện xuất hiện khi có sự biến thiên từ thông qua mạch điện kín gọi là dòng điện cảm ứng.

D. Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch điện, thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng. Hiện tượng đó gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Phòng tắm của nhà Dũng có một vòi hoa sen với nhiều lỗ phun nước nhỏ. Tổng diện tích các lỗ phun nước là $S = 10 \text{ mm}^2$ (thông số này đã được nhà sản xuất ghi sẵn trên tờ thông tin kỹ thuật). Trước khi ra khỏi vòi tắm, nước được chảy qua một bộ phận đun nóng trực tiếp. Cho công suất tiêu thụ điện của bộ đun nóng nước này là $P = 2,8 \text{ kW}$; hiệu suất chuyển tải điện năng thành nhiệt năng cung cấp cho dòng nước phun ra là $H=96\%$; khối lượng riêng của nước là $D = 1000 \text{ kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của nước là $c=4200 \text{ J/kg.K}$; nhiệt độ của nước trước khi đun là $t_1 = 20^\circ\text{C}$; khi phun ra khỏi vòi nước có nhiệt độ $t_2 = 36^\circ\text{C}$.

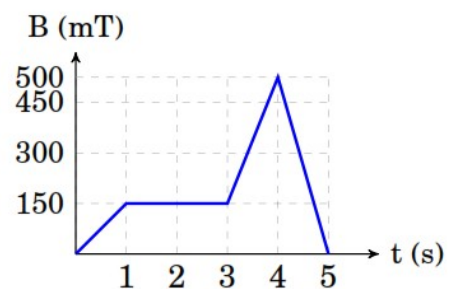
a) Nhiệt lượng do bộ phận đun nóng cung cấp cho nước trong khoảng thời gian 15 phút là 2520 kJ.

b) Nhiệt lượng nước nhận được từ bộ phận đun nóng trong khoảng thời gian 15 phút là 2452kJ.

c) Khối lượng nước được làm nóng trong khoảng thời gian 15 phút là 36 kg.

d) Tốc độ phun nước từ vòi sen là 0,4 m/s.

Câu 2: Một khung kim loại hình tròn đường kính 5cm được đặt trong vùng từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Hai đầu của khung dây được nối với một bóng đèn nhỏ tạo thành mạch kín. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0 \text{ s}$), người ta bắt đầu thay đổi độ lớn cảm ứng từ theo đồ thị bên.



a) Tại thời điểm $t=0$, không có từ thông xuyên qua khung kim loại.

b) Tổng thời gian có dòng điện chạy qua bóng đèn trong quá trình thay đổi nói trên là 3 s.

c) Mặc dù dòng điện cảm ứng chạy qua đèn trong khoảng thời gian từ $t=3\text{s}$ đến $t=4 \text{ s}$ và từ $t=4 \text{ s}$ đến $t=5 \text{ s}$ ngược chiều nhau nhưng cường độ dòng điện có cùng độ lớn.

d) Suất điện động cảm ứng sinh ra trong khoảng thời gian từ $t=0 \text{ s}$ đến $t=1\text{s}$ xấp xỉ 2,94 V.

Câu 3: Đỉnh Fansipan trong dãy Hoàng Liên Sơn cao 3140 m biết mỗi khi lên cao thêm 10 m, áp suất khí quyển giảm 1 mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2°C . Khối lượng riêng của không khí chuẩn là $1,29 \text{ kg/m}^3$.

a. Trạng thái 1 ở chân núi ta có các thông số sau $p_1 = 760 \text{ mmHg}$, $T_1 = 2730\text{K}$.

b. Trạng thái 2 ở đỉnh núi ta có các thông số sau $p_2 = 44,6 \text{ mmHg}$, $T_2 = 275\text{K}$.

c. Có thể áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng cho các quá trình này.

d. Khối lượng riêng của không khí ở đỉnh là $0,75 \text{ g/m}^3$.

Câu 4: Máy chiếu xạ sử dụng nguồn phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ với chu kì bán rã 5,27 năm để điều trị ung thư. Nguồn phóng xạ trong máy sẽ cần được thay mới nếu như độ phóng xạ của nó giảm còn bằng 50% độ phóng xạ ban đầu. Các phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

a) Sản phẩm phân rã của cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ là nickel $^{61}_{28}\text{Ni}$.

b) Hằng số phóng xạ của cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ là $0,132 \text{ s}^{-1}$.

c) Nguồn phóng xạ của máy cần được thay thế sau mỗi 5,27 năm.

d) Tại thời điểm thay nguồn phóng xạ, số hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ còn lại trong nguồn bằng 50% số hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ ban đầu.

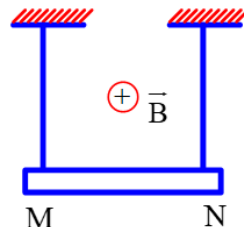
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một xilanh thẳng đứng, tiết diện S , chứa không khí ở nhiệt độ 17°C . Pittông đặt cách đáy xilanh một đoạn $h = 40\text{ cm}$. Khi không khí trong xilanh được nung nóng đẳng áp đến 47°C thì pittông được nâng lên một khoảng bằng bao nhiêu cm?

Câu 2: Chúng ta có bao nhiêu nguyên tử ($\times 10^{27}$). Hãy ước tính số nguyên tử trong cơ thể của một sinh viên Vật Lí nặng 50 kg . **Giả sử rằng** cơ thể con người chủ yếu là nước, có khối lượng mol 18 g/mol và mỗi phân tử nước chứa ba nguyên tử.

Câu 3: Suất điện động động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi) (\text{V})$. Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là bao nhiêu Volt?

Câu 4: Một dây dẫn MN có chiều dài ℓ , khối lượng của một đơn vị dài của dây là $D = 0,04\text{ kg/m}$. Dây được treo bằng hai dây dẫn nhẹ thẳng đứng và đặt trong từ trường đều có $B = 0,04\text{ T}$. Cho dòng điện I qua dây. Xác định chiều và độ lớn của I theo đơn vị ampe để lực căng của các dây treo bằng 0.



Câu 5: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 5 kg nước đá ở -100°C chuyển thành nước ở 00°C . Cho biết nhiệt dung riêng của nước đá là 2090 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá $3,4.10^5\text{ J/kg}$.

Câu 6: Cho độ lớn điện tích nguyên tố là $e = 1,6.10^{-19}\text{ C}$; khối lượng hạt nhân theo đơn vị u xấp xỉ bằng số khối của nó và $1u = 1,66055.10^{-27}\text{ kg}$. Trong 119 g hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$, có $x.10^{25}$ hạt proton. Tìm x . (làm tròn hai chữ số thập phân)

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN**PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.**

01. C; 02. A; 03. A; 04. C; 05. D; 06. C; 07. A; 08. D; 09. D; 10. C; 11. C; 12. A; 13. B; 14. D; 15. A; 16. C; 17. B; 18. A;

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Lựa chọn	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a)	Đ	Đ	Đ	S
b)	S	Đ	S	S
c)	Đ	S	Đ	Đ
d)	S	S	S	Đ

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	Đáp án
1	4,1
2	5
3	10
4	220

5	3,7
6	2,77