SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
CAO BẰNG

(Đề thi có 04 trang)

ĐỀ THI THỬ KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026
MÔN: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 50 phút *(không kể thời gian phát đề)*

Họ và tên: .....

Số báo danh: ..... **Mã đề 0202**

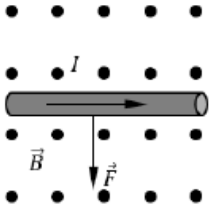
Cho biết: $\pi = 3,14; T(K) = t(^0C) + 273; R = 8,31\ \text{J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}; N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

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.

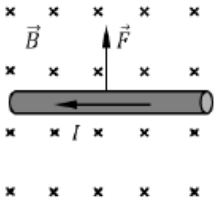
Câu 1. Người ta dùng một loại còi còn gọi là "còi câm" để điều khiển, huấn luyện chó nghiệp vụ. Còi câm này phát ra

A. sóng siêu âm. **B.** sóng ánh sáng. **C.** tia X. **D.** tia gamma.

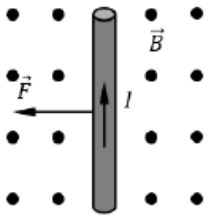
Câu 2. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện nằm trong vùng không gian có từ trường đều?



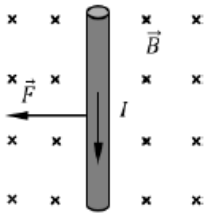
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2. **B.** Hình 3. **C.** Hình 4. **D.** Hình 1.

Câu 3. Hạt nhân $\left(^{235}_{92}\text{U}\right)$ có năng lượng liên kết 1784 MeV . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. $5,46\text{MeV}$ /nuclôn. **B.** $12,48\text{MeV}$ / nuclôn.

C. $7,59\text{MeV}$ /nuclôn. **D.** $19,39\text{MeV}$ /nuclôn.

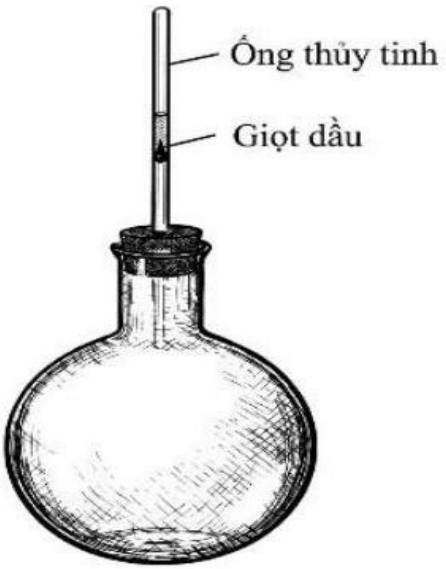
Câu 4. Khi nhiệt độ của một lượng khí lí tưởng tăng từ 20°C lên đến nhiệt độ 40°C thì động năng trung bình của phân tử khí lí tưởng tăng lên bao nhiêu lần?

A. 2,5 lần. **B.** 2 lần. **C.** 1,07 lần. **D.** 1,5 lần.

Câu 5. Hình dưới vẽ một bình chứa không khí. Không khí bị giữ lại bởi một giọt dầu trong ống hẹp. Khi bình nóng lên, giọt dầu trong ống dâng lên. Phát biểu nào dưới đây không chính xác?

A. Các phân tử khí chuyển động ra xa nhau hơn.
B. Các phân tử khí chuyển động nhanh hơn.
C. Các phân tử khí va chạm vào bình với một lực lớn hơn.
D. Các phân tử khí trở nên lớn hơn.

Câu 6. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng



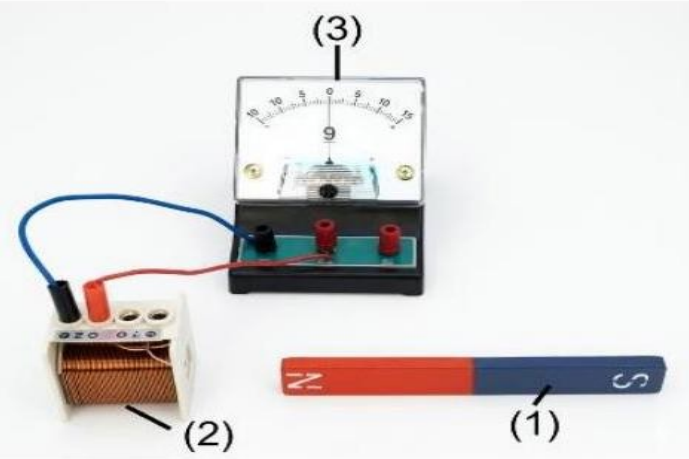
A. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.
B. lực đẩy lên các vật đặt trong nó.
C. lực hút lên các vật đặt trong nó.
D. lực điện lên điện tích đứng yên đặt trong nó.

Câu 7. Hạt nhân uranium $\left({}^{235}_{92}\mathrm{U}\right)$ được cấu tạo từ các hạt
A. neutron. **B.** nucleon. **C.** electron. **D.** proton.

Câu 8. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34.10^5\ \mathrm{J/kg}$, nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn 500 g nước đá ở $0^\circ\mathrm{C}$ là
A. $1,67\ \mathrm{kJ}$. **B.** 167 MJ . **C.** 167 kJ . **D.** 167 J .

Câu 9. Hình bên gồm một thanh nam châm (1), cuộn dây (2) có hai đầu nối vào điện kế (3). Khi cho thanh nam châm tịnh tiến lại gần cuộn dây thì thấy kim của điện kế lệch đi. Đây là hiện tượng
A. cảm ứng điện từ. **B.** siêu dẫn.
C. nhiễm điện do hưởng ứng. **D.** dẫn điện tự lực.

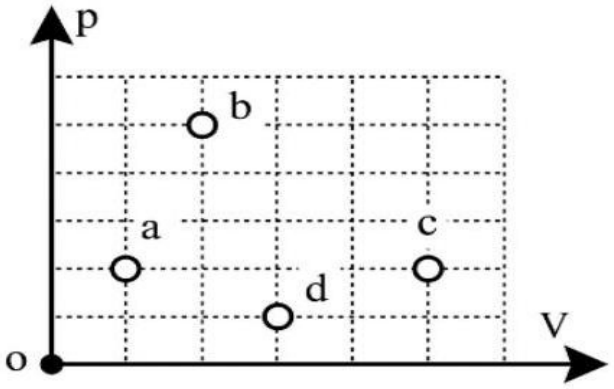
Câu 10. Nhiệt kế là thiết bị dùng để đo



A. chiều dài. **B.** thể tích. **C.** diện tích. **D.** nhiệt độ.

Câu 11. Một khối khí xác định có thể biến đổi trạng thái để có thể tích và áp suất ứng với các điểm a, b, c, d trong đồ thị pOV như hình bên. Khối khí có nhiệt độ bằng nhau ứng với trạng thái của các điểm
A. a,c. **B.** a,d. **C.** b,c. **D.** b,d.

Câu 12. Để một tờ giấy ướt ngoài nắng, sau một lúc tờ giấy khô lại. Đây là hiện tượng



A. bay hơi. **B.** nóng chảy. **C.** thăng hoa. **D.** ngưng tụ.

Câu 13. Cho một khối khí lí tưởng xác định, nếu ta tăng áp suất lên gấp đôi và tăng nhiệt độ tuyệt đối lên gấp bốn thì thể tích khí sẽ

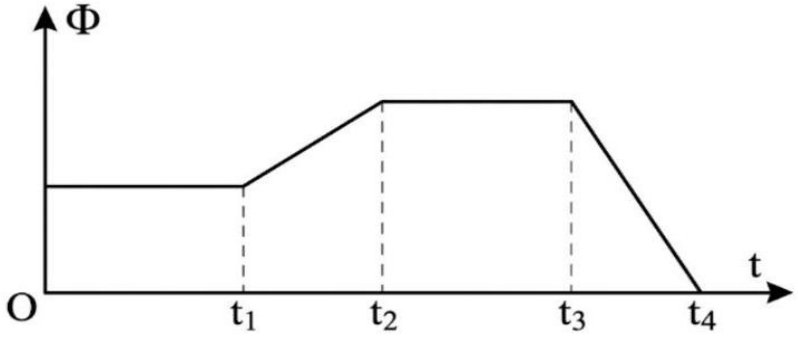
A. tăng lên 2 lần. **B.** tăng lên 1,5 lần. **C.** giảm xuống 2 lần. **D.** giảm xuống 1,5 lần.

Câu 14. Khi nước đá đang tan thì nội năng của vật

A. ban đầu tăng sau đó giảm. **B.** không đổi.

C. giảm đi. **D.** tăng lên.

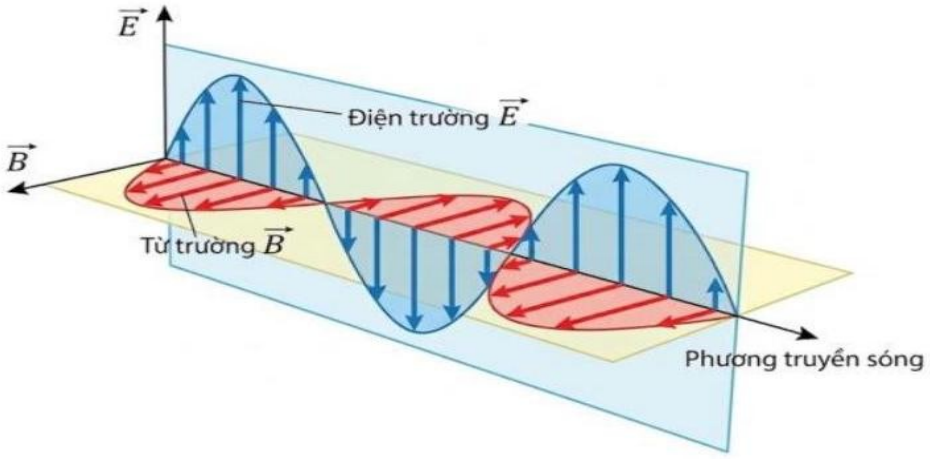
Câu 15. Từ thông Q qua khung dây kín biến đổi theo thời gian được biểu diễn như đồ thị hình bên. Trong khoảng thời gian nào sau đây trong khung có dòng điện cảm ứng với cường độ không đổi?



A. từ t_1 đến t_2. **B.** từ 0 đến t_1.

C. từ 0 đến t_2. **D.** từ t_2 đến 14 .

Câu 16. Hình bên là mô hình sự lan truyền sóng điện từ hình sin. Trong quá trình lan truyền, tại một điểm, vectơ cường độ điện trường E và vectơ cảm ứng từ B luôn dao động



A. cùng pha, vuông góc với nhau và hợp với phương truyền sóng điện từ góc 45°.

B. ngược pha, vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng điện từ.

C. cùng pha, vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng điện từ.

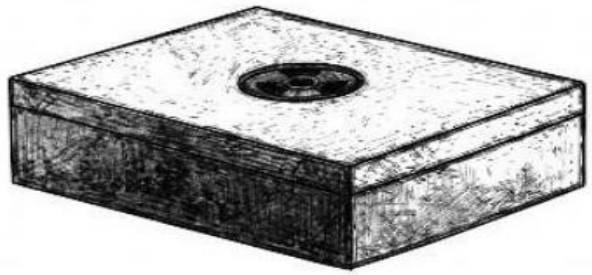
D. ngược pha, vuông góc với nhau và hợp với phương truyền sóng điện từ góc 45°.

Câu 17. Máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm N_1 vòng và được đặt vào một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_1 = 220\ V$ không đổi, cuộn thứ cấp có N_2 vòng thay đổi được nhờ núm vặn để lấy ra các điện áp hiệu dụng $3\ V, 6\ V, 9\ V$ và $12\ V$. Tỉ số N_1 / N_2 lớn nhất là

A. $\frac{220}{3}$. **B.** $\frac{110}{3}$. **C.** $\frac{220}{9}$. **D.** $\frac{55}{3}$.

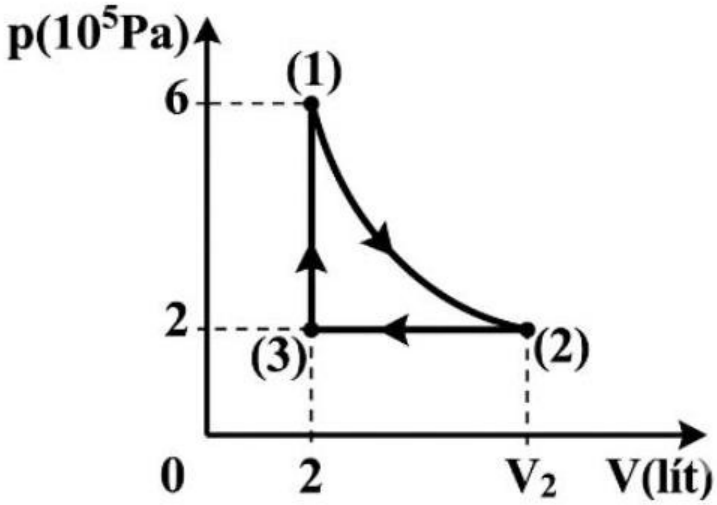
Câu 18. Hình bên mô tả một chiếc hộp được dùng để cất trữ chất phóng xạ. Vật liệu nào là thích hợp nhất để làm hộp?

A. Chì. **B.** Nhôm. **C.** Thép. **D.** Đồng.



Phần II. 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 lí tưởng đang ở trạng thái (1) có nhiệt độ 780 K biến đổi trạng thái được mô tả bởi đồ thị áp suất khí p phụ thuộc vào thể tích khí V như hình vẽ. Đường biểu diễn quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là một phần của đường hyperbol.



a) Ở trạng thái (2), thể tích của khối khí là 6 lít.

b) Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là quá trình đẳng tích.

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

d) Ở trạng thái (1), nhiệt độ của khối khí là $507^\circ C$.

Câu 2. Người ta sử dụng máy gia tốc để tăng tốc hạt nhân X và bắn vào hạt nhân $Nhm^{27}_{13}Al$ đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân: $X + {}^{27}_{13}Al \rightarrow {}^{30}_{15}P + {}^{1}_{0}n$, phản ứng thu năng lượng có độ lớn $2,64MeV$. Biết hai hạt sinh ra sau phản ứng có cùng vận tốc.

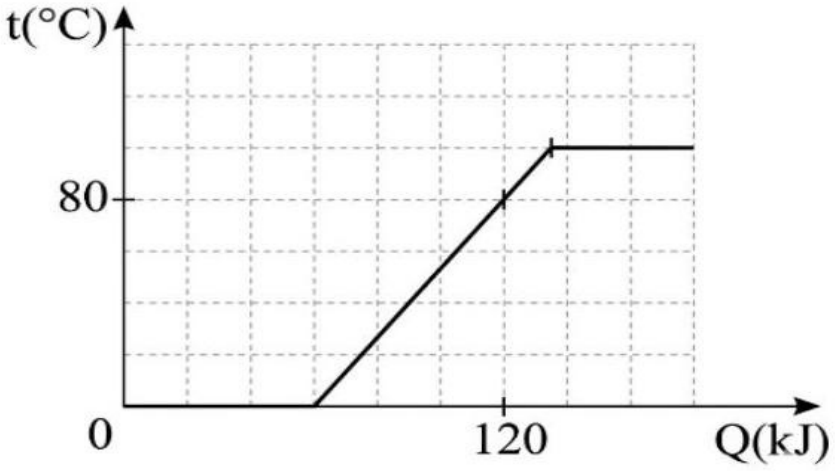
a) Phản ứng hạt nhân trên gọi là phản ứng phân hạch.

b) Hạt nhân X có 2 proton và 2 neutron.

c) Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn khối lượng.

d) Động năng của hạt X có giá trị xấp xỉ $3,03MeV$.

Câu 3. Cung cấp nhiệt lượng cho một viên nước đá tinh khiết có khối lượng 180 g ở $0^{\circ}C$ chuyển từ thể rắn sang thể lỏng và hóa hơi hoàn toàn. Đồ thị biểu diễn nhiệt độ t theo nhiệt lượng cung cấp Q được mô tả như hình vẽ.



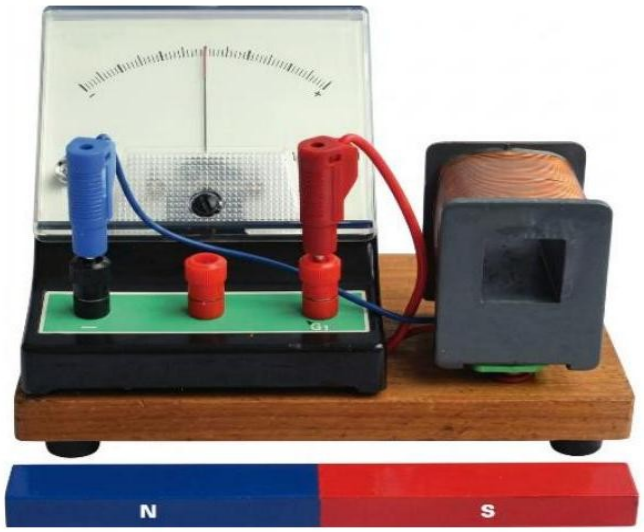
a) Nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của nước tăng từ $0^{\circ}C$ đến $100^{\circ}C$ là 75 kJ .

b) Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa lỏng hoàn toàn viên nước đá ở $0^{\circ}C$ là 60 J .

c) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở $0^{\circ}C$ là $3,33 \cdot 10^{5}\ J/kg$.

d) Nhiệt độ sôi của nước là $100^{\circ}C$.

Câu 4. Một nhóm học sinh tìm hiểu về hiện tượng cảm ứng điện từ và đã thực hiện các nội dung sau:



(1) Chuẩn bị bộ dụng cụ thí nghiệm như hình bên.
(2) Nhóm học sinh cho rằng: Dòng điện tạo ra từ trường ở không gian xung quanh nó thì từ trường cũng có thể gây ra dòng điện.
(3) Nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm nhiều lần để rút ra kết luận về hiện tượng cảm ứng điện từ.
Trong nội dung (3), ban đầu nhóm học sinh đặt thanh nam châm nằm yên ở gần ống dây, điện kế cho biết không có dòng điện chạy qua ống dây.

a) Sau đó, nhóm học sinh dịch chuyển thanh nam châm lại gần và ra xa ống dây, điện kế cho biết có dòng điện chạy qua ống dây.

b) Họ cho rằng từ trường không thể gây ra dòng điện.

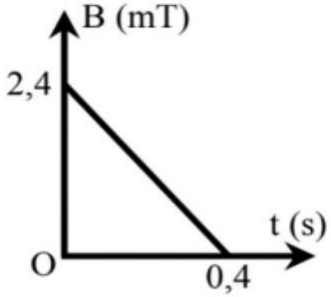
c) Nội dung (2) là bước xác định vấn đề cần nghiên cứu trong phương pháp thực nghiệm.

d) Làm thêm các thí nghiệm, nhóm học sinh rút ra kết luận: từ trường biến thiên có thể gây ra dòng điện.

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

Câu 1. Cho nhiệt hoá hơi của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 1 kg nước ở nhiệt độ sôi là bao nhiêu MJ (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

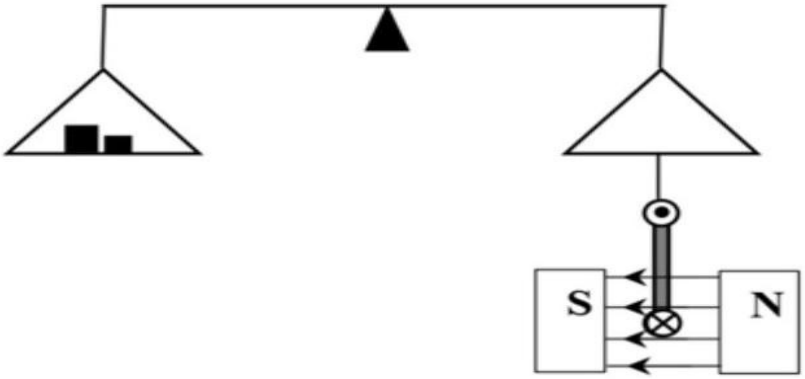
Câu 2. Một khung dây phẳng có diện tích 25 cm^2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ $t = 0$ đến $t = 0,4 \text{ s}$ có độ lớn bằng bao nhiêu mV (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm)?



Câu 3. Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 8 năm, khối lượng ban đầu 1 kg . Sau 4 năm lượng chất phóng xạ còn lại là bao nhiêu kg (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4. Cường độ dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 3\cos\omega t(A)$, trong đó, t được đo bằng giây (s). Biết rằng trong thời gian $0,1 \text{ s}$ thì dòng điện tăng từ giá trị 0 A đến 3 A . Tính chu kì của dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch ra đơn vị s (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 5. Hình vẽ bên minh họa một thí nghiệm khảo sát tác dụng của lực từ lên dây dẫn mang dòng điện:



Khung dây dẫn phẳng hình vuông cạnh $a = 10 \text{ cm}$ gồm 100 vòng được treo thẳng đứng dưới một đĩa cân bằng dây cách điện. Cạnh dưới của khung nằm ngang trong từ trường đều của nam châm và vuông góc với đường sức từ, các cạnh còn lại coi như không chịu ảnh hưởng của từ trường. Dòng điện chạy qua cạnh dưới của khung có cường độ $I = 0,5 \text{ A}$ và có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng vào trong. Khoảng cách từ điểm treo hai đĩa cân đến trục quay là bằng nhau. Ban đầu phải đặt quả cân lên đĩa bên trái để đòn cân thăng bằng. Sau đó đảo ngược các cực từ của nam châm để đổi chiều của đường sức từ, để cân thăng bằng trở lại phải thêm vào đĩa cân bên trái một quả cân có khối lượng 150 g . Cho biết gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn cảm ứng từ trong lòng của nam châm ra đơn vị tesla (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 6. Một xilanh một đầu bịt kín chứa khí lí tưởng có áp suất 10^5 Pa. Ấn pit-tông từ từ để nén khí sao cho nhiệt độ khí trong xilanh không thay đổi. Khi thể tích của khí trong xilanh giảm đi 4 lần thì áp suất của khí tăng thêm 10^5 Pa. Giá trị của a là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PHẦN I.

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

PHẦN II.

Câu	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
Đáp án	1) Đúng. 2) Sai. 3) Sai. 4) Đúng.	1) Sai. 2) Đúng. 3) Sai. 4) Đúng.	1) Đúng. 2) Sai. 3) Sai. 4) Đúng	1) Đúng. 2) Sai. 3) Đúng. 4) Đúng

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	2,3	0,15	0,7	0,4	0,15	3

LỜI GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

(1) 780 K

Câu 1. Một khối khí lí tưởng đang ở trạng thái có nhiệt độ , biến đổi trạng thái được mô tả trên đồ $p-V$ (1) (2)

thị . Đường biểu diễn quá trình từ trạng thái sang trạng thái là một phần của đường hypebol.

Từ đồ thị đọc được:

(1) $V_1 = 2$ lít $p_1 = 6\cdot10^5$ Pa

- Trạng thái : , .

(3) $V_3 = 2$ lít $p_3 = 2\cdot10^5$ Pa

- Trạng thái : , .

(2) $p = 2\cdot10^5$ Pa

- Trạng thái nằm trên đường .

(1) (2)

Vì quá trình từ đến là một phần của đường hypebol nên đây là quá trình đẳng nhiệt, do đó

$p_1V_1 = p_2V_2$.

$6 \cdot 10^5 \cdot 2 = 2 \cdot 10^5 \cdot V_2.$

Suy ra

$V_2 = 6$ lít.

Nên

a) "Ở trạng thái (2), thể tích của khối khí là 6 lít."

$V_2 = 6$ lít.

Kết quả tính được là

Vậy ý **a)** **Đúng**.

b) "Quá trình biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3) là quá trình đẳng tích."

Trên đồ thị, từ (2) sang (3) là đoạn nằm ngang, tức là áp suất không đổi, còn thể tích thay đổi từ 6 lít về 2 lít. Đó là quá trình đẳng áp, không phải đẳng tích.

Vậy ý **b)** **Sai**.

c) "Quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) là quá trình đẳng áp."

Từ (1) sang (2) là đường hypebol nên là quá trình đẳng nhiệt, không phải đẳng áp.

Vậy ý **c)** **Sai**.

d) "Ở trạng thái (1), nhiệt độ của khối khí là $507^\circ C$."

Đề đã cho nhiệt độ ở trạng thái (1) là 780 K. Đổi sang độ C:

$t_1 = 780 - 273 = 507^\circ C.$

Vậy ý **d)** **Đúng**.

Kết luận Câu 1:
a) Đúng.
b) Sai.

c) Sai.
d) Đúng.

Câu 2. Người ta dùng máy gia tốc để tăng tốc hạt nhân X rồi bắn vào hạt nhân nhôm $^{27}_{13}\mathrm{Al}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $X + {}^{27}13\mathrm{Al} \rightarrow {}^{30}15\mathrm{P} + {}^{1}_{0}\mathrm{n}.$

Phản ứng thu năng lượng $2,64\ \mathrm{MeV}$. Biết hai hạt sinh ra sau phản ứng có cùng vận tốc.

Trước hết, áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích:

$$A_X + 27 = 30 + 1 = 31 \Rightarrow A_X = 4.$$

- Bảo toàn số khối:

$$Z_X + 13 = 15 + 0 = 15 \Rightarrow Z_X = 2.$$

- Bảo toàn điện tích:

Vậy hạt X là $^{4}_{2}\mathrm{He}$, tức là hạt α, gồm 2 proton và 2 neutron.

a) "Phản ứng hạt nhân trên gọi là phản ứng phân hạch."

Đây không phải phản ứng phân hạch vì không có hạt nhân nặng vỡ thành các hạt nhân nhẹ hơn. Đây là phản ứng hạt nhân nhân tạo kiểu bắn phá hạt nhân.

Vậy ý **a)** **Sai**.

b) "Hạt nhân X có 2 proton và 2 neutron."

Ta vừa suy ra $X = {}^{4}_{2}\mathrm{He}$ nên nhận xét này đúng.

Vậy ý **b)** **Đúng**.

c) "Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn khối lượng."

Phản ứng hạt nhân không tuân theo bảo toàn khối lượng nghỉ một cách riêng rẽ; nó tuân theo bảo toàn năng lượng toàn phần. Một phần khối lượng có thể chuyển thành năng lượng hoặc ngược lại.

Vậy ý **c)** **Sai**.

d) "Động năng của hạt X có giá trị xấp xỉ $3,03\ \mathrm{MeV}$."

Gọi động năng ban đầu của hạt X là K_X.

Vì hạt nhôm đứng yên nên động năng ban đầu của hệ là K_X.

Phản ứng thu năng lượng $2,64\ \text{MeV}$ nên $K_{sau} = K_X - 2,64.$

Sau phản ứng, hai hạt sinh ra có cùng vận tốc nên nếu gọi vận tốc chung là v thì

$$K_{sau} = \frac{1}{2}(m_P + m_n)v^2.$$

$$m_X v_X = (m_P + m_n)v.$$

Theo bảo toàn động lượng:

$$K_X = \frac{1}{2}m_X v_X^2,$$

Do đó

$$K_{sau} = \frac{1}{2}(m_P + m_n)v^2 = \frac{m_X}{m_P + m_n}K_X.$$

Lấy gần đúng khối lượng tỉ lệ với số khối:

$$m_X : (m_P + m_n) = 4 : 31.$$

$$K_{sau} = \frac{4}{31}K_X.$$

Suy ra

$$K_{sau} = K_X - 2,64,$$

Kết hợp với

$$\frac{4}{31}K_X = K_X - 2,64.$$

ta có

$$\left(1 - \frac{4}{31}\right)K_X = 2,64,$$

Suy ra

$$\frac{27}{31}K_X = 2,64,\ K_X = 2,64\cdot\frac{31}{27} \approx 3,03\ \text{MeV}.$$

Vậy ý **d)** **Đúng**.

Kết luận Câu 2:
a) Sai.
b) Đúng.
c) Sai.
d) Đúng.

Câu 3. Cung cấp nhiệt lượng cho một viên nước đá tinh khiết khối lượng $180\ \text{g}$ ở 0°C chuyển từ thể rắn sang thể lỏng rồi hóa hơi hoàn toàn. Đồ thị biểu diễn nhiệt độ t theo nhiệt lượng Q.

Từ đồ thị, ta thấy:

- Giai đoạn đầu: nhiệt độ giữ ở 0°C, tức là đang nóng chảy.
- Nhiệt lượng dùng để nóng chảy hoàn toàn là $60\ \text{kJ}$.
- Sau đó nước tăng nhiệt độ từ 0°C đến 100°C, ứng với nhiệt lượng tăng thêm từ $60\ \text{kJ}$ đến $135\ \text{kJ}$, tức là $75\ \text{kJ}$.
- Sau cùng nhiệt độ giữ không đổi ở 100°C, tức là nước đang sôi.

Khối lượng viên nước đá là

$$m = 180\ \text{g} = 0,18\ \text{kg}.$$

a) "Nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của nước tăng từ 0°C đến 100°C là $75\ \text{kJ}$."

Từ đồ thị:

$$Q = 135 - 60 = 75\ \text{kJ}.$$

Vậy ý **a)** **Đúng**.

b) "Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa lỏng hoàn toàn viên nước đá ở $0^\circ C$ là $60\ J$."

Từ đồ thị, nhiệt lượng nóng chảy là $60\ kJ$, không phải $60\ J$.

Vậy ý **b)** **Sai**.

c) "Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá ở $0^\circ C$ là $3{,}33 \cdot 10^6\ J/kg$."

Ta có

$$\lambda = \frac{Q}{m} = \frac{60 \cdot 10^3}{0{,}18} \approx 3{,}33 \cdot 10^5\ J/kg.$$

$3{,}33 \cdot 10^6\ J/kg$

Không phải .

Vậy ý **c)** **Sai**.

d) "Nhiệt độ sôi của nước là $100^\circ C$."

Đoạn nằm ngang cuối cùng của đồ thị ứng với nhiệt độ không đổi khi nước sôi, và nhiệt độ đó là $100^\circ C$.

Vậy ý **d)** **Đúng**.

Kết luận Câu 3:
a) Đúng.
b) Sai.
c) Sai.
d) Đúng.

Câu 4. Một nhóm học sinh tìm hiểu về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Ban đầu, đặt thanh nam châm đứng yên gần ống dây thì điện kế chỉ không có dòng điện qua ống dây. Điều đó cho thấy khi từ thông qua ống dây không đổi thì không có dòng điện cảm ứng.

a) "Sau đó, nhóm học sinh dịch chuyển thanh nam châm lại gần và ra xa ống dây, điện kế cho biết có dòng điện chạy qua ống dây."

Khi nam châm chuyển động tương đối so với ống dây, từ thông qua ống dây biến thiên nên xuất hiện dòng điện cảm ứng.

Vậy ý **a)** **Đúng**.

b) "Họ cho rằng từ trường không thể gây ra dòng điện."

Kết quả thí nghiệm cho thấy khi từ trường qua ống dây biến thiên thì có dòng điện cảm ứng. Vì vậy phát biểu này trái với kết quả thí nghiệm.

Vậy ý **b)** **Sai**.

(2)

c) "Nội dung là bước xác định vấn đề cần nghiên cứu trong phương pháp thực nghiệm."

(2)

Nội dung có dạng: "Dòng điện tạo ra từ trường... thì từ trường cũng có thể gây ra dòng điện." Đây là một dự đoán hay giả thuyết khoa học, không phải bước xác định vấn đề cần nghiên cứu.

Vậy ý **c)** **Sai**.

d) "Làm thêm các thí nghiệm, nhóm học sinh rút ra kết luận: từ trường biến thiên có thể gây ra dòng điện."

Đây chính là kết luận của hiện tượng cảm ứng điện từ: từ trường biến thiên làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch kín.

Vậy ý **d)** **Đúng**.

Kết luận Câu 4:
a) Đúng.
b) Sai.
c) Sai.
d) Đúng.

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

$2,3 \cdot 10^6$ J/kg 1 kg

Câu 1. Cho nhiệt hoá hơi của nước là . Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn

MJ

nước ở nhiệt độ sôi là bao nhiêu ?

Vì nước đã ở nhiệt độ sôi nên chỉ cần cung cấp nhiệt lượng để hóa hơi hoàn toàn:

$Q = Lm.$

Thay số:

$Q = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 1 = 2,3 \cdot 10^6$ J.

Đổi ra đơn vị megajun:

$2,3 \cdot 10^6$ J $= 2,3$ MJ.

Làm tròn đến hàng phần mười vẫn được:

2,3 MJ.

2,3 MJ.

Đáp án:

$25\ \text{cm}^2$

Câu 2. Một khung dây phẳng có diện tích 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. Suất điện động $t = 0$ $t = 0,4$ s mV cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ đến có độ lớn bằng bao nhiêu ?

Từ đồ thị, cảm ứng từ giảm đều từ

$B_1 = 2,4$ mT $= 2,4 \cdot 10^{-3}$ T

$B_2 = 0$ $\Delta t = 0,4$ s.

về trong thời gian

Đổi diện tích khung dây:

$S = 25\ \text{cm}^2 = 25 \cdot 10^{-4} = 2,5 \cdot 10^{-3}\ \text{m}^2.$

Vì mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ nên vectơ pháp tuyến của khung cùng phương với $\vec{B}$ $\Phi = NBS.$

, do đó từ thông qua khung là

$$e = \left|\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}\right| = NS\left|\frac{\Delta B}{\Delta t}\right|.$$

Suất điện động cảm ứng có độ lớn:

$$\left|\frac{\Delta B}{\Delta t}\right| = \frac{2,4 \cdot 10^{-3}}{0,4} = 6 \cdot 10^{-3}\ \text{T/s}.$$

Ta có

$$e = 10 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot 6 \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-4}\ \text{V}.$$

Suy ra

$1,5 \cdot 10^{-4}$ V = 0,15 mV.

Đổi ra milivôn:

0,15 mV.

Làm tròn đến hàng phần trăm vẫn là

0,15 mV.

Đáp án:

Câu 3. Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 8 năm, khối lượng ban đầu 1 kg. Sau 4 năm lượng chất phóng xạ còn lại là bao nhiêu kg ?

Công thức phóng xạ: $m = m_0 \cdot 2^{-t/T}$.

Trong đó:

- $m_0 = 1$ kg,
- $t = 4$ nam,
- $T = 8$ nam,
- .

$$m = 1 \cdot 2^{-4/8} = 2^{-1/2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,707 \text{ kg}.$$

Thay vào:

0,7 kg.

Làm tròn đến hàng phần mười:

0,7 kg.

Đáp án:

Câu 4. Cường độ dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 3\cos \omega t$ (A). Biết rằng trong thời gian 0,1 s thì dòng điện tăng từ giá trị 0 A đến 3 A. Tính chu kì của dòng điện xoay chiều.

$i = 3\cos \omega t$.

Ta có

3 A $\cos\omega t = 1.$

Dòng điện đạt giá trị cực đại khi

0 $\cos\omega t = 0.$

Dòng điện bằng khi

0 3 $-\frac{\pi}{2}$ $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2}.$

Để dòng điện **tăng** từ lên thì pha phải biến thiên từ đến 0, nên độ biến thiên pha là

$$\Delta t = 0,1\text{ s}.$$

Theo đề bài, khoảng thời gian tương ứng là

$$\omega\Delta t = \frac{\pi}{2}.$$

Do đó

$$\omega\cdot 0,1 = \frac{\pi}{2} \qquad \omega = 5\pi\text{ rad/s}.$$

Suy ra Nên

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{5\pi} = 0,4\text{ s}.$$

Chu kì là

$$0,4\text{ s}.$$

Làm tròn đến hàng phần mười vẫn là

$0,4$ s.

Đáp án:

$$a = 10\text{ cm}$$

Câu 5. Khung dây dẫn phẳng hình vuông cạnh gồm 100 vòng được treo thẳng đứng dưới một đĩa cân bằng dây cách điện. Cạnh dưới của khung nằm ngang trong từ trường đều của nam châm và vuông góc với đường sức từ; các cạnh còn lại coi như không chịu ảnh hưởng của từ trường. Dòng điện qua cạnh dưới có $I = 0,5$ A cường độ , chiều hướng vào trong. Sau khi đảo cực từ của nam châm, để cân thăng bằng trở lại 150 g B phải thêm vào đĩa cân bên trái một quả cân khối lượng . Tính độ lớn cảm ứng từ .

$$a = 10\text{ cm} = 0,1\text{ m}, \qquad m = 150\text{ g} = 0,15\text{ kg}.$$

Đổi đơn vị:

Lực từ tác dụng lên cạnh dưới của mỗi vòng dây có độ lớn:

$F_1 = BIl.$

$l = a = 0,1$ m $F_1 = BIa.$

Với , nên

$N = 100$

Khung có vòng, do đó tổng lực từ là

$F = NBIA.$

Thực ra ở đây phải viết đúng là

$F = NBIa.$

$F = 100 \cdot B \cdot 0,5 \cdot 0,1 = 5B.$

Thay số:

Khi đảo cực nam châm, chiều của lực từ đổi ngược lại. Vì thế độ chênh lệch lực tác dụng lên phía khung dây $\Delta F = 2F.$

trước và sau khi đảo cực là

$0,15$ kg

Để cân thăng bằng trở lại, phải thêm vào đĩa cân bên trái một quả cân , nên trọng lượng quả cân thêm vào chính là độ chênh lệch này:

$mg = 2F.$

$0,15 \cdot 10 = 2 \cdot 5B.$

Thay số:

$1,5 = 10B,$

Suy ra

$B = 0,15$ T.

Nên

$0,15$ T.

Làm tròn đến hàng phần trăm:

$0,15$ T.

Đáp án:

Câu 6. Một xilanh một đầu bịt kín chứa khí lí tưởng. Ấn pit-tông từ từ để nén khí sao cho nhiệt độ khí trong xilanh không thay đổi. Khi thể tích của khí trong xilanh giảm đi 4 lần thì áp suất của khí tăng thêm $a \cdot 10^5$ Pa. Tính a.

Lưu ý: phần văn bản quét trong file đang hiển thị chỗ này hơi thiếu ký tự; để câu hỏi "tính a" có nghĩa thì dữ kiện hợp lí phải là áp suất tăng thêm $a \cdot 10^5$ Pa.

$$p_1V_1 = p_2V_2.$$

Vì quá trình nén là đẳng nhiệt nên áp dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt:

Thể tích giảm đi 4 lần nên $V_2 = \frac{V_1}{4}.$

$$p_2 = 4p_1.$$

Do đó

$$p_1 = 10^5 \text{ Pa}.$$

Theo đề, áp suất ban đầu là

$$p_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}.$$

Vậy

$$\Delta p = p_2 - p_1 = 4 \cdot 10^5 - 10^5 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}.$$

Độ tăng áp suất là

$$\Delta p = a \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

So sánh với

$$a = 3.$$

suy ra

Đáp án: 3.