BỘ ĐỀ ÔN THI CUỐI HỌC KÌ 2
MÔN VẬT LÍ 12 NĂM HỌC 2024 - 2025
ĐỀ 1

Phần I. Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời

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 nó 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.

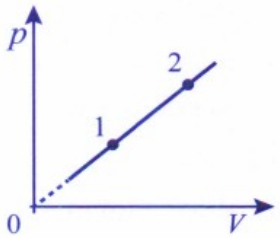
Câu 5. Hãy tìm ý ***không đúng*** với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

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 đậy kín;
B. Làm nóng một lượng khí trong một bình không đậy kín;
C. Làm nóng một lượng khí trong xilanh kín có pít-tông làm khí nóng lên, nở ra, đẩy pít-tông di 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 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.

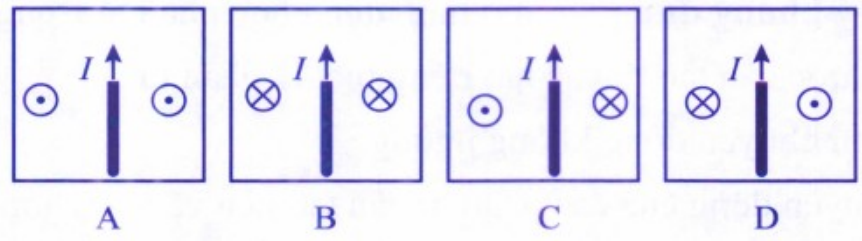
Câu 8. Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi Fansipan (Phan-Xi-Păng) cao 3 140 m. Biết rằng mỗi khi cao thêm 10,0 m (so với mực nước biển) thì áp suất khí quyển giảm 1,00 mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2,00 °C. Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất 760 mmHg, nhiệt độ 0 °C) là 1,29 kg/m^3.

A. 1,50 kg/m^3. B. 0,58 kg/m^3. C. 2,90 kg/m^3. D. 0,75 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. 1,8.10^{-3} T. D. 6,7.10^{-3} T.

Câu 10. Hình nào sau đây mô tả đúng hướng của đường sức từ xung quanh dòng điện thẳng dài?



A. Hình A. B. Hình B. C. Hình C. D. Hình D.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

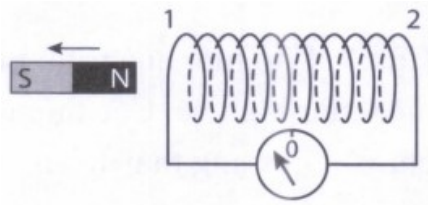
A. Điện trường xuất hiện khi có từ trường biến thiên.

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 Ω. 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 nhân nguyên tử americium $^{240}_{95}Am$ 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 $^{19}_{9}F$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 18,9934 u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{19}_{9}F$ 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 $^{24}_{11}Na$ được sử dụng làm chất đánh dấu điện giải có chu kì bán rã là 15,00 giờ. Một bệnh nhân được tiêm 5,00 ml dược chất chứa $^{24}_{11}Na$ với nồng độ $1{,}002.10^{-3}$ mol/l. Độ phóng xạ của liều dược chất tại thời điểm tiêm là

A. $3{,}87.10^{19}$ Bq. B. $3{,}87.10^{13}$ Bq. C. $1{,}61.10^{12}$ Bq. D. $1{,}61.10^{19}$ Bq.

Câu 18. Cho phản ứng nhiệt hạch có phương trình: $^{2}_{1}D + ^{A}_{Z}X \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n$. Hạt nhân $^{A}_{Z}X$ có điện tích là

A. + 3e. B. + 2e. C. + 1e. D. 0.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Khi hai vật tiếp xúc với 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 20. Một lốp ô tô được bơm căng không khí ở 27,0 °C. Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là $1{,}013.10^{5}$ Pa. Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm 80,0% thể tích ban đầu (khi không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến 40,0 °C.

a) Tỉ số giữa thể tích khí sau khi đưa vào trong lốp và thể tích khí khi ở ngoài lốp là 0,2.

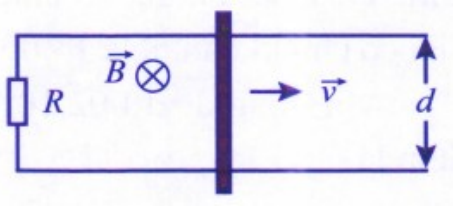
b) Áp suất khí trong lốp là $2{,}11.10^{3}$ Pa.

c) Sau khi ô tô chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lốp tăng đến 75,0 °C và thể tích khí bên trong lốp tăng bằng 102% thể tích khi lốp ở 40,0 °C. Áp suất mới của khí trong lốp là $5{,}76.10^{5}$ Pa.

d) 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 1 000 N.

Câu 21. Hình bên 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.



a) Dòng điện trong mạch có cường độ biến thiên,

b) Dòng điện trong mạch có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

c) Công suất toả nhiệt trên điện trở *R* là $\frac{B^2d^2v^2}{R}$.

d) Lực kéo thanh chuyển động đều với tốc độ đã cho là $\frac{B^2d^2v}{R}$.

Câu 22. 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 hạt 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°.

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

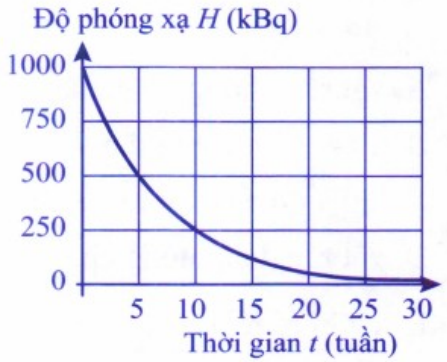
Câu 23. Một thùng đựng 20,0 lít nước ở nhiệt độ 20,0 °C. Cho khối lượng riêng của nước là $1{,}0.10^3$ kg/m^3; nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/(kg.K). Tính thời gian truyền nhiệt lượng cần thiết nếu dùng một thiết bị điện có công suất 25,0 kW để đun lượng nước trên đến 70 °C. Biết chỉ có 80,0% năng lượng điện tiêu thụ được dùng để làm nóng nước.

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

Câu 25. Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là $3{,}8.10^8$ m. Lấy $c = 3{,}0.10^8$ m/s. Sóng điện từ truyền từ Trái Đất đến Mặt Trăng mất bao nhiêu giây (viết kết quả đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 26. Trong 1,0 ns, ánh sáng truyền được quãng đường bao nhiêu mét?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ X theo thời gian.



Câu 27. Chu kì bán rã của chất phóng xạ X là bao nhiêu ngày?

Câu 28. 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).

ĐỀ 2

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Với mô hình động học phân tử, sự khác biệt về độ lớn của lực tương tác giữa các phân tử trong chất rắn, chất lỏng, chất khí dẫn đến sự

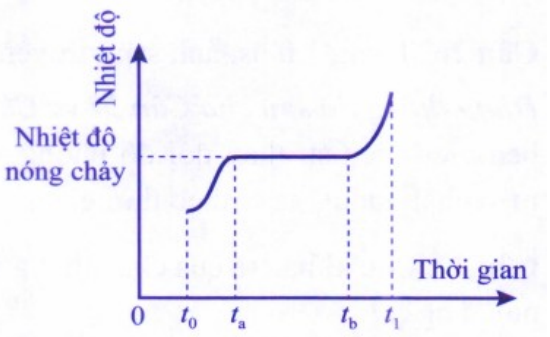
A. đồng nhất về cấu trúc của chúng.

B. khác biệt về cấu trúc của chúng.

C. khác biệt về khối lượng của chúng.

D. đồng nhất về khối lượng của chúng.

Câu 2. Hình bên là đồ thị sự thay đổi nhiệt độ của vật rắn kết tinh khi được làm nóng chảy. Trong khoảng thời gian từ t_a đến t_b thì



A. vật rắn không nhận năng lượng.

B. nhiệt độ của vật rắn tăng.

C. nhiệt độ của vật rắn giảm.

D. vật rắn đang nóng chảy.

Câu 3. Khi nhiệt độ của hệ thay đổi thì động năng của các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi. Do đó, nội năng phụ thuộc vào ...(1)... của hệ. Mặt khác, khi thể tích hệ thay đổi thì khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi, làm cho thế năng tương tác giữa chúng thay đổi. Vì thế, nội năng cũng phụ thuộc vào ...(2)... của hệ. Điền cụm từ thích hợp vào chỗ trống.

A. (1) khối lượng; (2) thể tích.

B. (1) nhiệt độ; (2) thể tích.

C. (1) nhiệt độ; (2) khối lượng riêng.

D. (1) khối lượng; (2) khối lượng riêng.

Câu 4. Phần năng lượng nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn được gọi là

A. nhiệt độ.

B. năng lượng nhiệt.

C. nhiệt lượng.

D. nhiệt dung.

Câu 5. Cho 20 g chất rắn ở nhiệt độ 70 °C vào 100 g chất lỏng ở 20 °C. Cân bằng nhiệt đạt được ở 30 °C. Nhiệt dung riêng của chất rắn

A. tương đương với nhiệt dung riêng chất lỏng.

B. nhỏ hơn nhiệt dung riêng chất lỏng.

C. lớn hơn nhiệt dung riêng chất lỏng.

D. không thể so sánh được với vật liệu ở thể khác.

Câu 6. Trong xilanh của một động cơ đốt trong, hỗn hợp khí ở áp suất 1,00 atm, nhiệt độ 40,0 °C và thể tích 2,80 dm^3. Nén hỗn hợp khí đến thể tích 0,300 dm^3 và áp suất 20,0 atm. Nhiệt độ của khí sau khi nén là

A. 671 °C. B. 398 °C. C. 86 °C. D. 857 °C.

Câu 7. Nhóm các thông số trạng thái của một lượng khí xác định là

A. Áp suất, nhiệt độ, thể tích. B. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

C. Khối lượng, nhiệt độ, thể tích. D. Khối lượng, áp suất, thể tích.

Câu 8. Một lượng khí hydrogen có T_1 = 500 K, $p_1 = 10^5$ N/m^2 được làm nóng đến T_2 = 1 000 K. Coi thể tích, khối lượng khí hydrogen không đổi. Tìm áp suất p_2 của khí hydrogen.

A. 4.10^5 N/m^2. B. 8.10^5 N/m^2. C. 2.10^5 N/m^2. D. 10^5 N/m^2.

Câu 9. Trong mô hình Bohr của nguyên tử hydrogen, electron quay theo quỹ đạo tròn với chu kì là $1,50.10^{-16}$ s. Biết $|q_e| = 1,6.10^{-19} C$. Cường độ dòng điện tương ứng với chuyển động quay này là

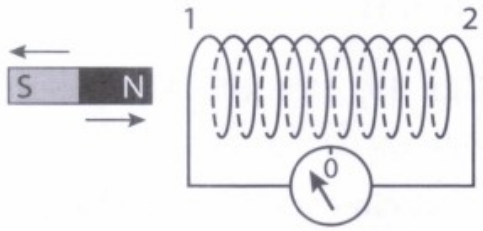
A. 1,07 mA. B. 1,07 A. C. 107 mA. D. 10,7 mA.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây mô tả đúng đường sức từ được tạo ra bởi một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện?

A. Tia phát ra từ dây. B. Đường tròn có tâm trên dây.

C. Đường thẳng song song với dây. D. Hình elip có tâm trên dây.

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 dây dẫn thẳng dài 0,20 m chuyển động đều với tốc độ 3,0 m/s theo chiều vuông góc với dây và với cảm ứng từ có độ lớn 0,10 T. Suất điện động cảm ứng giữa hai đầu dây là

A. 0,5 V. B. 0,06 V. C. 0,05 V. D. 0,04 V.

Câu 13. Điện áp giữa hai đầu của một điện trở là $u = U_0 \cos\omega t$, cường độ dòng điện chạy qua nó là

A. $i = \frac{U_0}{R}\cos(\omega t + \pi)$. B. $i = \frac{U_0}{R}\cos(\omega t)$.

C. $i = \frac{U_0}{R}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. B. $i = \frac{U_0}{R}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 14. Tia phóng xạ nào sau đây có thể đâm xuyên mạnh nhất?

A. Tia γ. B. Tia α. C. Tia β^+. D. Tia β^-.

Câu 15. Số nucleon mang điện trong hạt nhân $^{130}_{56}Ba$ là

A. 130. B. 56. C. 74. D. 186.

Câu 16. Trong bốn hạt nhân $^{130}_{52}Te$, $^{134}_{54}Xe$, $^{132}_{56}Ba$, $^{127}_{53}I$, hạt nhân có bán kính gần nhất với bán kính của hạt nhân $^{130}_{54}Xe$ là

A. $^{130}_{52}Te$. B. $^{127}_{53}I$. **C.** $^{134}_{54}Xe$. D. $^{132}_{56}Ba$.

Câu 17. Khi nói về phản ứng tổng hợp hạt nhân, phát biểu nào sau đây là ***sai?***

A. Phản ứng tổng hợp hạt nhân còn được gọi là phản ứng nhiệt hạch.

B. Phản ứng tổng hợp hạt nhân là sự kết hợp của hai hạt nhân có số khối trung bình thành hạt nhân có số khối lớn.

C. Phản ứng tổng hợp hạt nhân chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

D. Phản ứng tổng hợp hạt nhân là nguồn gốc năng lượng của các ngôi sao.

Câu 18. Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân $^{23}_{11}Na$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; và 22,9838 u. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{23}_{11}Na$ là

A. 0,1949 MeV. B. 187,1 MeV. C. 7,893 MeV. D. 180,2 MeV.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Một khối khí đựng trong xilanh có pít-tông. Đốt nóng xilanh trong thời gian đủ dài (trong quá trình đốt pít-tông không dịch chuyển).

a) Nhiệt độ khối khí tăng lên.

b) Nội năng của khối khí giảm.

c) Động năng trung bình của phân tử khí tăng.

d) Áp suất khối khí không đổi.

Câu 20. Một bình dưỡng khí dùng cho thợ lặn có thể tích chứa không khí V_1 = 3,0 *l*, khí trong bình được nén đến p_1 = 15,0 MPa. Bình được nối thông khí với một bình khác đang có không khí cùng nhiệt độ, ở áp suất p_0 = 0,10 MPa và thể tích V_0 = 39,0 *l*. Xét đến khi áp suất hai bình bằng nhau và bằng p, nhiệt độ của khí ở hai bình bằng với nhiệt độ khi chưa nối. Bỏ qua thể tích của phần ống nối hai bình.

a) Thể tích chứa khí tổng cộng của hai bình chứa là 42 *l* khi bỏ qua thể tích của ống nối hai bình chứa khí.

b) Để có áp suất 0,10 MPa, vẫn giữ nhiệt độ ban đầu, lượng khí (ban đầu ở trong bình dưỡng khí) cần chứa trong bình mới có thể tích là V'_1 = 450 *l*.

c) Áp suất khí trong hai bình sau khi được nối với nhau với điều kiện nhiệt độ bằng nhiệt độ ban đầu là $p = \frac{p_1 V_1}{V_0 + V_1}$.

d) Khi nối hai bình khí với nhau, do sự chênh lệch áp suất, có một lượng khí từ bình có áp suất lớn hơn chuyển sang bình có áp suất nhỏ hơn, tỉ số khối lượng phần khí chuyển sang và

khối lượng tổng cộng của khí trong hai bình, bằng tỉ lệ áp suất ban đầu của bình khác và bình dưỡng khí.

Câu 21. Hình bên biểu diễn một thanh dẫn điện MN trượt trên hai thanh kim loại theo chiều vuông góc với cảm ứng từ. Biết B = 0,40 T, MN = PQ = 0,20 m. Thanh MN đang chuyển động về bên trái với vận tốc có độ lớn 0,2 m/s và có hướng vuông góc với nó. Toàn bộ mạch có điện trở 2,0 Ω. Các thanh kim loại không nhiễm từ, bỏ qua ma sát.

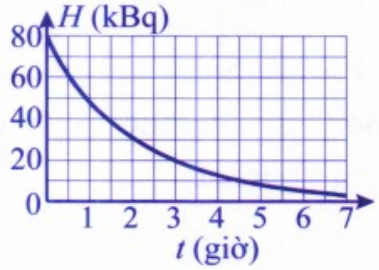
a) Suất điện động cảm ứng trong thanh MN có độ lớn là $1{,}6.10^{-2}$ V.

b) Dòng điện trong mạch có chiều NMQP.

c) Lực kéo thanh MN chuyển động đều với tốc độ đã cho là $6{,}4.10^{-4}$ N.

d) Nếu coi NM là nguồn điện thì M đóng vai trò cực dương.

Câu 22. Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ β^- theo thời gian.



a) Sau 4,5 giờ từ thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của mẫu là 10 kBq.

b) Chu kì bán rã của chất phóng xạ là 1,5 giờ.

c) Trong 3 giờ đầu, mẫu chất phát ra 20 000 hạt electron.

d) Kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chất phóng xạ còn lại trong mẫu sau 9 giờ bằng 1/64 số hạt nhân chất phóng xạ ban đầu.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Một viên đạn bằng bạc có khối lượng 2,00 g bay với tốc độ $2{,}00.10^2$ m/s đến xuyên vào một bức tường gỗ. Nhiệt dung riêng của bạc là 0,234 kJ/(kg.K). Coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài và toàn bộ công cản của bức tường chỉ dùng để làm nóng viên đạn, nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu kelvin (viết kết quả đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 24. Một khối khí lí tưởng ở áp suất p = $1{,}0.10^5$ Pa có khối lượng riêng là ρ = 0,090 kg/m^3. Căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí là X.10^3 m/s. Tìm X (viết kết quả gồm hai chữ số).

Dùng thông tin sau cho Câu 25 và Câu 26: *Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn* thẳng dài mang dòng điện I tạo ra ở vị trí cách trục dây dẫn một khoảng r là $B = 2.10^{-7}\left(\frac{I}{r}\right)$, với B tính bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và I tính bằng ampe (A).

Câu 25. Từ trường cách một dây thẳng dài 40 cm có độ lớn cảm ứng từ là $B = 10^{-6}$ T. Cường

độ dòng điện trong dây là bao nhiêu ampe?

Câu 26. Hai dây dẫn song song cách nhau 5 cm mang dòng điện ngược chiều nhau, cường độ dòng điện trong dây thứ nhất là 2 A, trong dây thứ 2 là 3 A. Lực do dây thứ nhất tác dụng lên một mét dây thứ hai là bao nhiêu micronitơn?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: *Xét phản ứng tổng hợp hạt nhân:*

$$_{1}^{2}D + {}_{1}^{3}T \rightarrow {}_{2}^{4}He + {}_{0}^{1}n$$

Cho biết khối lượng của các nguyên tử $_{1}^{2}D$, $_{1}^{3}T$, $_{2}^{4}He$ và khối lượng hạt neutron lần lượt là: 2,0141 u; 3,0160 u; 4,0026 u; 1,0087 u.

Câu 27. Tính năng lượng toả ra của mỗi phản ứng. (Kết quả tính theo đơn vị MeV và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28. Năng lượng toả ra khi tổng hợp được 1,00 mol $_{2}^{4}He$ từ phản ứng trên có thể thắp sáng một bóng đèn 100,0 W trong bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn theo đơn vị năm).

ĐỀ 3

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Khi làm nóng liên tục vật rắn vô định hình, vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục. Trong quá trình này nhiệt độ của vật ...(1)…. Do đó, vật rắn vô định hình ...(2)…. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) tăng lên liên tục; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

B. (1) giữ ổn định; (2) không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

C. (1) giữ ổn định; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.

D. (1) tăng lên liên tục; (2) có nhiệt độ nóng chảy xác định được.

Câu 2. Nhiệt động lực học là lĩnh vực nghiên cứu về năng lượng nhiệt và sự truyền nhiệt. Nhiệt động lực học ra đời vào giữa thế kỉ XIX trong quá trình con người tìm hiểu về sự chuyển hóa năng lượng dự trữ trong các nhiên liệu thành

A. năng lượng điện để chế tạo các động cơ nhiệt.

B. cơ năng để chế tạo các máy lạnh.

C. cơ năng để chế tạo các động cơ nhiệt.

D. năng lượng ánh sáng để chế tạo các động cơ nhiệt.

Câu 3. Nếu nhiệt truyền từ một cái bàn sang một khối băng chuyển động ngang trượt trên mặt bàn thì điều nào sau đây phải đúng?

A. Mặt bàn gồ ghề và có ma sát giữa mặt bàn và mặt băng.

B. Khối băng lạnh hơn cái bàn.

C. Khối băng đang chuyển pha.

D. Khối băng đang ở nhiệt độ điểm ba.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây nói về nhiệt lượng là ***không*** đúng?

A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.

B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 5. Câu nào sau đây nói về nội năng là đúng?

A. Nội năng là nhiệt lượng.

B. Nội năng của vật A lớn hơn nội năng của vật B thì nhiệt độ của vật A cũng lớn hơn nhiệt độ của vật B.

C. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.

D. Nội năng là một dạng năng lượng.

Câu 6. Một lượng khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 10,0 lít đến 4,0 lít, áp suất khí tăng thêm 0,75 atm. Áp suất ban đầu của khí là

A. 0,3 atm. B. 0,5 atm. C. 1,0 atm. D. 0,25 atm.

Câu 7. Nếu nhiệt độ của khí lí tưởng chứa trong bình tăng,

A. tốc độ của từng phân tử trong bình sẽ tăng lên.

B. căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử trong hộp sẽ tăng lên.

C. khoảng cách giữa các phân tử trong hộp sẽ tăng lên.

D. kích thước của mỗi phân tử tăng lên.

Câu 8. Mỗi lần bơm đưa được $V_0 = 80\ cm^3$ không khí vào một lốp xe máy (loại liền săm). Sau khi bơm, diện tích tiếp xúc của lốp xe với mặt đường là $20\ cm^2$. Thể tích chứa khí của lốp xe là $2\ 000\ cm^3$. Áp suất khí quyển $p_0 = 1$ atm. Trọng lượng xe đặt lên bánh xe là 800 N. Coi nhiệt độ là không đổi, thể tích của săm xe là không đổi. Biết 1 atm = $10^5\ N/m^2$. Số lần bơm là

A. 100. B. 50. C. 125. D. 150.

Câu 9. Một giọt nước hình cầu có bán kính 1,0 μm mang điện âm với độ lớn điện tích là $6{,}4.10^{-19}$ C. Lấy g = 9,8 m/s^2, khối lượng riêng của nước là $1{,}0.10^3\ kg/m^3$. Cường độ điện trường (theo phương thẳng đứng) có độ lớn tối thiểu để giọt nước không rơi xuống là

A. $6{,}4.10^4$ V/m. B. $5{,}4.10^4$ V/m. C. $4{,}4.10^4$ V/m. D. $7{,}4.10^4$ V/m.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là ***sai?***

A. Tương tác giữa dòng điện với dòng điện là tương tác từ.

B. Cảm ứng từ đặc trưng cho từ trường tại một điểm trong từ trường về mặt tác dụng lực.

C. Xung quanh một điện tích đứng yên có điện trường và từ trường.

D. Hiện tượng xuất hiện suất điện động cảm ứng là hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 11. Một quả cầu kim loại (chưa nhiễm từ) được treo bằng một sợi dây. Khi đưa cực bắc của một thanh nam châm lại gần, quả cầu bị nam châm hút rất mạnh. Sau đó, đảo ngược nam châm và cực nam của nó được đưa lại gần quả cầu. Quả cầu sẽ bị

A. nam châm đẩy mạnh. B. nam châm hút yếu.

C. nam châm đẩy yếu. D. nam châm hút mạnh.

Câu 12. Một vòng dây dẫn được đặt nằm theo phương ngang trong từ trường, trong vòng dây dẫn xuất hiện dòng điện cảm ứng theo chiều kim đồng hồ (nhìn từ trên xuống mặt phẳng vòng dây). Phát biểu nào sau đây về độ lớn và chiều của cảm ứng từ là đúng?

A. Có độ lớn tăng dần, hướng thẳng đứng xuống dưới.

B. Có độ lớn giảm dần, hướng thẳng đứng xuống dưới.

C. Có độ lớn không đổi, hướng thẳng đứng xuống dưới.

D. Có độ lớn không đổi, hướng thẳng đứng lên trên.

Câu 13. Giữa hai đầu một điện trở R có một hiệu điện thế không đổi là U, công suất toả nhiệt ở R là P. Nếu giữa hai đầu điện trở R này có một điện áp xoay chiều với giá trị cực đại cũng là U thì công suất toả nhiệt là

A. P. B. $P\sqrt{2}$. C. ***P /2.*** D. 2P.

Câu 14. Số nucleon trung hòa trong hạt nhân ${}^{27}_{13}Al$ là

A. 13. B. 27. C. 14. D. 40.

Câu 15. Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây là ***sai?***

A. Tia α là dòng các hạt mang điện tích dương.

B. Tia β^- là dòng các hạt electron.

C. Tia β^+ là dòng các hạt neutrino.

D. Tia γ là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn.

Câu 16. Biết khối lượng của các hạt proton, neutron và hạt nhân ${}^{31}_{15}P$ lần lượt là 1,0073 u;

1,0087 u; 30,9655 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{31}_{15}P$ là

A. 0,2749 MeV/nucleon. B. 263,8 MeV/nucleon.

C. 8,510 MeV/nucleon. D. 17,07 MeV/nucleon.

Câu 17. Cho phản ứng phân hạch có phương trình:

${}^{1}_{0}n + {}^{239}_{94}Pu \rightarrow {}^{134}_{54}Xe + {}^{103}_{40}Zr + X\,{}^{1}_{0}n$

Giá trị của X là

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

Câu 18. Để xác định tuổi của một cổ vật bằng gỗ, các nhà khoa học đã sử dụng phương pháp xác định tuổi theo lượng ${}^{14}_{6}C$. Khi cây còn sống, nhờ sự trao đổi chất với môi trường nên tỉ số giữa số nguyên tử ${}^{14}_{6}C$ và số nguyên tử ${}^{12}_{6}C$ có trong cây luôn không đổi. Khi cây chết, sự trao đổi chất không còn nữa trong khi ${}^{14}_{6}C$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã 5 730 năm nên tỉ số giữa số nguyên tử ${}^{14}_{6}C$ và số nguyên tử ${}^{12}_{6}C$ có trong gỗ sẽ giảm. Một mảnh gỗ của cổ vật có số phân rã của ${}^{14}_{6}C$ trong 1 giờ là 547. Biết rằng với mảnh gỗ cùng khối lượng của cây cùng loại khi mới chặt thì số phân rã của ${}^{14}_{6}C$ trong 1 giờ là 855. Tuổi của cổ vật là

A. 1 527 năm. B. 5 104 năm. C. 4 027 năm. D. 3 692 năm.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Một khối khí đựng trong xilanh có pít-tông. Ấn pít-tông xuống dưới. Trong quá trình chuyển động của pít-tông,

a) khoảng cách giữa các phân tử khí giảm.

b) động năng chuyển động phân tử khí tăng.

c) thể tích khối khí giảm.

d) nội năng của khối khí giảm.

Câu 20. Một bình khí nén dành cho thợ lặn có dung tích V = 8,00 lít chứa khí có áp suất p_1 = 8,50 atm ở nhiệt độ 27,0 °C. Khối lượng tổng cộng của bình và khí là 1,52 kg. Mở khoá bình để một phần khí thoát ra ngoài.

a) Xả khí chậm, nhiệt độ khí trong bình coi như không đổi. Khối lượng của bình và khí còn lại là 1,48 kg, áp suất giảm đến p_2 = 4,25 atm. Khối lượng của khí trong bình khí nén đã xả ra ngoài là 0,04 kg.

b) Khi bình có áp suất 4,25 atm, nhiệt độ khí trong bình vẫn là 27,0 °C, khối lượng riêng của khí còn lại trong bình sau khi xả khí là 5,00 kg/m^3.

c) Tiếp tục xả khí nhanh đến áp suất 1,0 atm, nhiệt độ khí trong bình hạ từ 27,0 °C xuống đến 26,0 °C.

d) Tiếp tục xả khí đến khi lượng khí còn lại trong bình có cùng áp suất khí quyển 1,0 atm và nhiệt độ 27,0 °C. Khối lượng khí còn lại trong bình là 20 gam.

Câu 21. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Đường sức điện là đường được vẽ trong điện trường sao cho tiếp tuyến tại một điểm bất kì trên đường trùng với phương của cường độ điện trường tại điểm đó.

b) Bên ngoài một thanh nam châm, các đường sức từ đi từ cực nam đến cực bắc.

c) Các đường sức từ của dòng điện tròn có chiều đi vào mặt bắc và đi ra mặt nam của dòng

điện tròn ấy.

d) Đường sức từ là những đường vẽ trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tuyến với nó tại mỗi điểm có phương trùng với phương của kim nam châm nhỏ nằm cân bằng tại điểm đó.

Câu 22. Ban đầu có 15,0 g cobalt $^{60}_{27}Co$ là chất phóng xạ với chu kì bán rã T = 5,27 năm. Sản phẩm phân rã là hạt nhân bền $^{60}_{28}Ni$.

a) Tia phóng xạ phát ra là tia β^-.

b) Độ phóng xạ của mẫu tại thời điểm ban đầu là $6,28.10^{14}$ Bq.

c) Khối lượng $^{60}_{28}Ni$ được tạo thành sau 7,25 năm từ thời điểm ban đầu là 5,78 g.

d) Kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa khối lượng $^{60}_{27}Co$ và khối lượng $^{60}_{28}Ni$ có trong mẫu tại thời điểm 2,56 năm là 0,400.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. 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 kg trà nóng ở 80,0 °C vào cốc, sau đó cho tiếp m kg nước đá 0 °C. Cuối cùng được cốc trà đá ở nhiệt độ phù hợp nhất là 10,0 °C. Bỏ qua hao phí do trao đổi nhiệt với môi trường và cốc. Nhiệt dung riêng của nước là 4,20 kJ/(kg.K); nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,33.10^5$ J/kg. Giá trị của m là bao nhiêu kg? (Viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 24. Một lượng khí lí tưởng được đun nóng, khi nhiệt độ tăng thêm 100 K thì căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí tăng từ 100 m/s lên 150 m/s. Phải tăng thêm nhiệt độ của chất khí lên bao nhiêu để căn bậc hai của trung bình bình phương tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử khí tăng từ 150 m/s đến 250 m/s? (Viết kết quả gồm 3 chữ số).

Dùng thông tin sau đây cho Câu 25 và Câu 26: Ba dây dẫn dài song song theo thứ tự lần lượt là 1, 2 và 3. Các dây dẫn này ở trong cùng một mặt phẳng, cách đều nhau 10 cm. Dòng điện trong mỗi dây có cường độ 20 A và cùng chiều. Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện I tạo ra ở vị trí cách trục dây dẫn một khoảng r là $B = 2.10^{-7}\left(\frac{I}{r}\right)$, với B tính bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và I tính bằng ampe (A).

Câu 25. Độ lớn của hợp lực do dây 1 và dây 2 tác dụng lên một mét dây 3 là bao nhiêu miliniutơn?

Câu 26. Độ lớn của hợp lực do dây 1 và dây 3 tác dụng lên một mét dây 2 là bao nhiêu miliniutơn?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: *Xét phản ứng tổng hợp hạt nhân:*

$$^2_1D + ^2_1D \rightarrow ^3_2He + ^1_0n.$$

Biết rằng, khối lượng của các nguyên tử ^2_1D, ^3_2He và khối lượng hạt neutron lần lượt là: 2,0141 u; 3,0160 u; 1,0087 u.

Câu 27. Xác định năng lượng toả ra của một phản ứng. (Kết quả tính theo đơn vị MeV và lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28. Năng lượng toả ra khi tổng hợp hoàn toàn 1,00 g deterium theo phản ứng trên tương đương với năng lượng toả ra khi bao nhiêu gam $^{235}_{92}U$ phân hạch hoàn toàn. Biết rằng mỗi hạt nhân $^{235}_{92}U$ phân hạch toả ra trung bình 200,0 MeV. (Kết quả tính theo đơn vị gam và lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

ĐỀ 4

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn ...(1)... nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng và mỗi phân tử ...(2)... Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

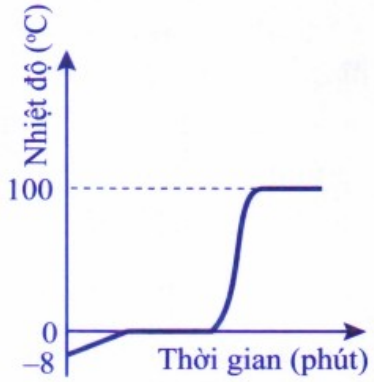
A. (1) là lực hút; (2) dao động xung quanh vị trí cân bằng có thể di chuyển được.

B. (1) rất mạnh; (2) đứng yên tại vị trí cân bằng này.

C. (1) là lực hút; (2) chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này.

D. (1) rất mạnh; (2) chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này.

Câu 2. Đồ thị bên minh họa sự thay đổi nhiệt độ của chất X theo thời gian khi nhận nhiệt và chuyển thể. Chất X có thể là



A. cồn. B. nước. C. kim loại. D. băng phiến.

Câu 3. Khi đặt vật 1 tiếp xúc với vật 2 thì có sự truyền nhiệt từ vật 2 sang vật 1. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Vật 2 chứa rất nhiều nhiệt lượng. B. Vật 1 chứa rất ít nhiệt lượng.

C. Cả hai vật không chứa nhiệt lượng. D. Nhiệt độ của hai vật bằng nhau.

Câu 4. Gọi D_1, D_2, D_3 và D_4 lần lượt là khối lượng riêng của các vật làm bằng thiếc, nhôm, sắt và niken. Biết $D_2 < D_1 < D_3 < D_4$. Nội năng của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi bốn vật có cùng thể tích và cùng hình dạng từ cùng một độ cao xuống đất? Coi như toàn bộ độ giảm cơ năng chuyển hết thành nội năng của vật.

A. Vật bằng thiếc. B. Vật bằng nhôm.

C. Vật bằng niken. D. Vật bằng sắt.

Câu 5. Nhiệt độ khí trơ trong bóng đèn sợi đốt khi đèn không sáng là 25 °C, khi sáng là 323 °C. Áp suất khí trơ trong bóng đèn này khi đèn sáng gấp mấy lần khi đèn không sáng?

A. 1,5. B. 0,5. C. 3. D. 2.

Câu 6. Một bình đầy không khí ở điều kiện chuẩn, được đậy bằng một vật có khối lượng m = 5 kg. Tiết diện của miệng bình là 10 cm^2. Tìm áp suất cực đại của không khí trong bình để không khí không đẩy nắp bình lên và thoát ra ngoài. Biết áp suất khí quyển là p_0 = 1 atm, g = 10 m/s^2.

A. 6 atm. B. 1,8 atm. C. 2,0 atm. D. 1,5 atm.

Câu 7. Ở nhiệt độ 27 °C thể tích của một lượng khí là 30 lít. Ở nhiệt độ 227 °C và áp suất khí không đổi, thể tích của lượng khí đó là

A. 50 lít. B. 252 lít. C. 18 lít. D. 200 lít.

Câu 8. Trong quá trình hít vào, cơ hoành và cơ liên sườn của một người co lại, mở rộng khoang ngực và hạ thấp áp suất không khí bên trong xuống dưới môi trường xung quanh để không khí đi vào qua miệng và mũi đến phổi. Giả sử phổi của một người chứa 6 000 ml không khí ở áp suất 1,00 atm. Nếu người đó mở rộng khoang ngực thêm 500 ml bằng cách giữ mũi và miệng đóng lại để không hít không khí vào phổi thì áp suất không khí trong phổi theo atm sẽ là bao nhiêu? Giả sử nhiệt độ không khí không đổi.

A. 0,92 atm. B. 1,08 atm. C. 1,20 atm. D. 0,85 atm.

Câu 9. Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ xuyên vào lòng bàn tay, ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều dòng điện thì chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện

A. theo chiều từ cổ tay đến bốn ngón tay.

B. ngược với chiều từ cổ tay đến bốn ngón tay.

C. cùng chiều với ngón tay cái choãi ra.

D. ngược chiều với ngón tay cái choãi ra.

Câu 10. Cảm ứng từ tại một điểm trong từ trường có hướng

A. vuông góc với đường sức từ. B. trùng với hướng của đường sức từ.

C. trùng với hướng của lực từ. D. ngược với hướng của lực từ.

Câu 11. Cách nào sau đây ***không*** tạo ra suất điện động cảm ứng?

A. Di chuyển một đoạn dây dẫn giữa các cực của nam châm.

B. Giữ cố định một đoạn dây dẫn giữa hai cực của nam châm.

C. Di chuyển một thanh nam châm ra khỏi một ống dây dẫn.

D. Làm quay một khung dây dẫn trong từ trường.

Câu 12. Rotato của máy phát điện xoay chiều một pha là một khung dây phẳng quay xung quanh một trục nằm trong mặt phẳng của khung trong từ trường của stato, suất điện động cảm ứng đổi chiều một lần trong mấy vòng quay?

A. Một vòng quay. B. Hai vòng quay.

C. Một nửa vòng quay. D. Một phần tư vòng quay.

Câu 13. Ở một đèn sợi đốt có ghi 220 V - 110 W. Đèn sáng bình thường ở mạng điện xoay chiều có điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$, trong công thức này, các đại lượng đều tính bằng đơn vị SI. Cường độ dòng điện chạy qua đèn, tính theo đơn vị ampe là

A. $i = 10\cos 100\pi t$. B. $i = 5\cos 100\pi t$.

C. $i = 0,5\sqrt{2}\cos 100\pi t$. D. $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$.

Câu 14. Hạt nhân ${}^{40}_{20}Ca$ có độ hụt khối là 0,3684 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó là

A. 343,2 MeV/nucleon. B. 7,148 MeV/nucleon.

C. 8,579 MeV/nucleon. D. 17,16 MeV/nucleon.

Câu 15. Tia nào sau đây có cùng bản chất với tia tử ngoại?

A. Tia γ. B. Tia α. C. Tia β^+. D. Tia β^-.

Câu 16. Số hạt neutron có trong 1,00 mol vàng $^{197}_{79}Au$ là

A. $1,19.10^{26}$ hạt. B. $4,76.10^{25}$ hạt. C. $7,10.10^{25}$ hạt. D. $1,66.10^{26}$ hạt.

Câu 17. Phân tích một tượng gỗ cổ người ta thấy rằng độ phóng xạ β^- của nó bằng 0,75 lần độ phóng xạ của một khúc gỗ mới chặt cùng loại và cùng khối lượng với tượng gỗ đó. Đồng vị ^{14}C có chu kì bán rã là 5 730 năm. Tuổi của tượng gỗ là

A. 3 550 năm. B. 1 378 năm. C. 1 315 năm. D. 2 378 năm.

Câu 18. Cho phản ứng nhiệt hạch có phương trình: $^2_1D + ^A_ZX \rightarrow ^3_2He + ^1_0n$. Giá trị của A là

A. 1. B. 3. C. 2. D. 0.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng nên chúng có động năng (động năng phân tử). Các phân tử tương tác với nhau nên chúng có thế năng (thế năng phân tử).

a) Động năng phân tử phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của phân tử.

b) Thế năng phân tử phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử.

c) Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

d) Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

Câu 20. Một khí cầu thám không hình cầu được bơm đầy khí hydrogen đến thể tích 34 m^3. Khi bơm xong, hydrogen trong khí cầu có nhiệt độ 27 °C, áp suất $1,200.10^5$ Pa. Vỏ khí cầu không bị vỡ khi thể tích khí không vượt quá 27 lần thể tích ban đầu.

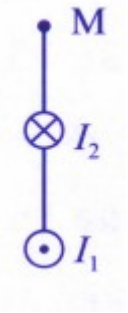
a) Khối lượng khí hydrogen cần bơm vào khí cầu là 3 300 gam.

b) Nếu bơm khí trong thời gian 2 phút kể từ khi trong vỏ khí cầu không có khí đến khi đầy, cần dùng máy bơm có thể bơm được trung bình 15 gam khí trong mỗi giây.

c) Khí cầu được thả bay lên đến độ cao nhất định thì bị vỡ do thể tích tăng quá giới hạn, nhiệt độ của khí cầu bằng nhiệt độ khí quyển là - 84 °C thì áp suất trong khí cầu là $0,028.10^5$ Pa.

d) Cứ lên cao thêm 12 m thì áp suất khí quyển giảm 1 mmHg, độ cao lớn nhất khí cầu đến được là 20 km.

Câu 21. 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 mang dòng điện I tạo ra ở vị trí cách trục dây dẫn một khoảng r là $B = 2.10^{-7}\left(\frac{I}{r}\right)$, với B tính bằng tesla (T), r tính bằng mét (m) và I tính bằng ampe (A).



a) Cảm ứng từ do dòng điện I_2 gây ra tại M có chiều hướng sang trái.

b) Cảm ứng từ do dòng điện I_1 gây ra tại M có độ lớn là $1,25.10^{-5}$ T.

c) Cảm ứng từ do dòng điện I_1 gây ra tại M có chiều hướng sang phải.

d) Cảm ứng từ do cả hai dòng điện gây ra tại M có độ lớn là $1,25.10^{-5}$ T.

Câu 22. Một trong số các bụi phóng xạ nguy hiểm từ các vụ nổ hạt nhân là strontium $^{90}_{38}Sr$ với chu kì bán rã là 28,79 năm. Strontium khi bị bò ăn phải sẽ tập trung trong sữa của chúng

và sẽ được lưu lại trong xương của những người uống thứ sữa đó. Strontium $^{90}_{38}Sr$ khi nằm trong xương sẽ phát ra các tia có năng lượng lớn, phá hủy tủy xương và do đó làm suy yếu sự sản xuất tế bào hồng cầu.

a) Hằng số phóng xạ của $^{90}_{38}Sr$ là 0,024 s^{-1}.

b) Sản phẩm phân rã của $^{90}_{38}Sr$ là một hạt nhân có 39 proton và 51 neutron.

c) Độ phóng xạ của lượng $^{90}_{38}Sr$ có khối lượng 0,0145 μg là 74 kBq.

d) Khối lượng $^{90}_{38}Sr$ tích tụ trong xương sẽ giảm 20% sau thời gian 15 năm.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Một khối đồng có khối lượng 120,0 g được lấy ra khỏi lò nung và nhanh chóng cho vào một cốc có nhiệt dung không đáng kể chứa 300,0 g nước. Nhiệt độ nước tăng từ 15,0 °C đến 35,0 °C. Cho nhiệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là 0,420 J/(g.K) và 4,20 J/(g.K). Nhiệt độ của lò nung là bao nhiêu (theo thang đo Celsius, viết kết quả đến phần nguyên)?

Câu 24. Áp suất trong lốp xe ô tô được tăng lên bằng cách bơm thêm không khí vào lốp. Người ta thấy rằng số mol không khí trong lốp đã tăng 5%, nhiệt độ tăng 1% và thể tích bên trong của lốp tăng 0,2%. Áp suất không khí trong lốp tăng lên bao nhiêu phần trăm (viết kết quả đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân)?

Dùng thông tin sau đây cho Câu 25 và Câu 26: Một khung dây dẫn có diện tích 0,20 m^2 có điện trở là 2,0 Ω 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 T và giảm đều về 0 trong 10^{-2} s.

Câu 25. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây là bao nhiêu vôn?

Câu 26. Cường độ dòng điện cảm ứng là bao nhiêu ampe?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Technetium $^{99}_{43}Tc$ là đồng vị phóng xạ đánh dấu được sử dụng trong chẩn đoán và điều trị các bệnh liên quan đến tuyến giáp, cơ tim, phổi, gan... Một bệnh nhân được tiêm liều dược chất chứa technetium $^{99}_{43}Tc$ với độ phóng xạ 325 MBq. Cho biết chu kì bán rã của technetium $^{99}_{43}Tc$ là 6,01 giờ.

Câu 27. Khối lượng chất technetium $^{99}_{43}Tc$ có trong liều dược chất phóng xạ đó là bao nhiêu? (Kết quả tính theo đơn vị nanôgam (ng) và lấy hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28. Độ phóng xạ của liều dược chất trong người bệnh nhân sau khi tiêm 8,00 giờ là bao nhiêu? (Kết quả tính theo đơn vị MBq và lấy phần nguyên).

ĐỀ 5

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

B. Khi bị làm nóng thì chất rắn vô định hình mềm dần cho đến khi trở thành lỏng.

C. Trong quá trình hóa lỏng nhiệt độ của chất rắn vô định hình tăng liên tục.

D. Chất rắn vô định hình có cấu trúc tinh thể.

Câu 2. Có sự truyền nhiệt giữa hai vật tiếp xúc nhiệt khi chúng khác nhau ở tính chất nào?

A. khối lượng. B. nhiệt dung riêng.

C. khối lượng riêng. D. nhiệt độ.

Câu 3. Thanh sắt được cấu tạo từ các phân tử chuyển động không ngừng nhưng không bị tan rã thành các hạt riêng biệt vì

A. giữa các phân tử có lực hút tĩnh điện bền vững.

B. có một chất kết dính gắn kết các phân tử.

C. có lực tương tác giữa các phân tử.

D. không có lực tương tác giữa các phân tử.

Câu 4. Phân tử chất khí của một khối khí có tính chất nào sau đây?

A. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ khối khí càng cao.

B. Luôn luôn hút hoặc đẩy với các phân tử khác.

C. Luôn dao động quanh một vị trí cân bằng.

D. Dao động quanh vị trí cân bằng chuyển động.

Câu 5. Khi nói về khí lí tưởng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Các phân tử khí lí tưởng va chạm đàn hồi vào thành bình chứa gây nên áp suất.

B. Các phân tử khí lí tưởng chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

C. Thể tích tổng cộng của các phân tử khí lí tưởng có thể bỏ qua.

D. Có thể bỏ qua khối lượng của các phân tử khí lí tưởng khi xét nhiệt độ của khối khí.

Câu 6. Các đại lượng nào sau đây được gọi là thông số xác định trạng thái của lượng khí xác định?

A. Thể tích, áp suất, khối lượng.

B. Áp suất, thể tích, nhiệt độ.

C. Thể tích, khối lượng, số lượng phân tử.

D. Nhiệt độ, thể tích, trọng lượng khối khí.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây ***không đúng*** với mô hình động học phân tử:

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 8. Lực tương tác giữa các phân tử

A. là lực hút. B. là lực đẩy.

C. ở thể rắn là lực hút còn ở thể khí là lực đẩy. D. gồm cả lực hút và lực đẩy.

Câu 9. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn có dòng điện chạy qua và được đặt cùng phương với cảm ứng từ

A. cùng hướng với cảm ứng từ. B. ngược hướng với cảm ứng từ.

C. vuông góc với cảm ứng từ. D. bằng 0.

Câu 10. Một đoạn dây dẫn điện thẳng dài 33 cm chuyển động theo phương vuông góc với chính nó và vuông góc với từ trường có độ lớn cảm ứng từ là B = 21 mT. Biết suất điện động cảm ứng trong đoạn dây là 4,5 mV. Đoạn dây chuyển động với tốc độ là

A. 0,65 m/s. B. 14,1 m/s. C. 0,071 m/s. D. 1,5 m/s.

Dùng thông tin sau đây cho Câu 11 và Câu 12.

Nước biển chứa các ion chlorine mang điện âm và ion sodium mang điện dương. Khi những hạt tích điện này di chuyển cùng với nước trong các dòng chảy mạnh, chúng chịu tác dụng của từ trường Trái Đất. Lực từ này làm tách các hạt mang điện trái dấu ra xa nhau, điều này dẫn đến hình thành một điện trường giữa hai loại hạt. Trạng thái cân bằng sẽ được thiết lập khi lực từ và lực điện có độ lớn bằng nhau.

Xét một dòng nước biển chuyển động theo chiều nam bắc với tốc độ 3,5 m/s, ở đó cảm ứng từ của Trái Đất có độ lớn là 50 μT và có hướng chếch một góc $\alpha = 60°$ so với phương ngang. Biết độ lớn của lực từ tác dụng lên hạt mang điện q chuyển động với vận tốc v tạo một góc α với hướng của từ trường có cảm ứng từ B là $F = |q|vB\sin\alpha$; điện tích nguyên tố là $e = 1{,}6.10^{-19}$ C.

Câu 11. Độ lớn của lực từ tác dụng lên ion này là

A. $2{,}8.10^{-23}$ N. B. $2{,}4.10^{-23}$ N. C. $1{,}6.10^{-23}$N. D. $1{,}4.10^{-23}$N.

Câu 12. Để cân bằng lực từ này cần một điện trường có độ lớn là

A. **$1{,}8.10^{-4}$ V/m.** **B. $1{,}5.10^{-4}$ V/m.** **C. 1**$,0.10^{-4}$ V/m. D. $0{,}9.10^{-4}$ V/m.

Câu 13. Một học sinh đo được giá trị của điện áp xoay chiều ở mạng điện gia đình là 220 V. Giá trị cực đại của điện áp này là

A. 440 V. B. 311 V. C. 156 V. D. 110 V.

Câu 14. Hạt nhân indium ${}^{115}_{49}In$ có năng lượng liên kết riêng là 8,529 MeV/nucleon. Độ hụt khối của hạt nhân đó là

A. 957,6 u. B. 1,053 u. C. 408,0 u. D. 0,4487 u.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Các tia phóng xạ có thể ion hóa môi trường và mất dần năng lượng.

B. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ sẽ thay đổi nếu ta tăng nhiệt độ của nguồn phóng xạ.

C. Độ phóng xạ của một nguồn phóng xạ tăng theo thời gian.

D. Chất phóng xạ có hằng số phóng xạ càng nhỏ thì phân rã càng nhanh.

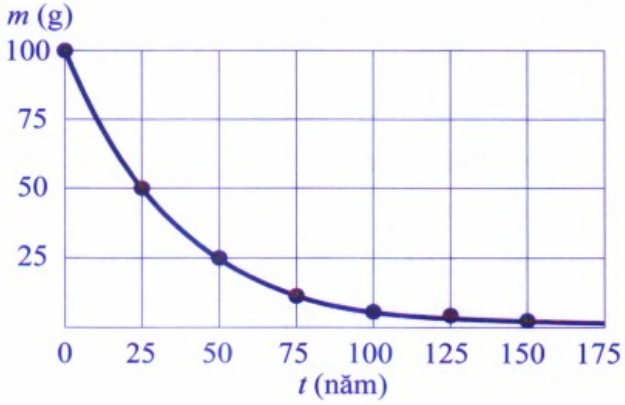
Câu 16. Số hạt proton có trong 1,50 g beryllium ${}^{9}_{4}Be$ là

A. $2{,}31.10^{24}$ hạt. B. $4{,}01.10^{23}$ hạt. C. $5{,}02.10^{23}$ hạt. D. $2{,}03.10^{24}$ hạt.

Câu 17. Cho phản ứng phân hạch có phương trình: ${}^{1}_{0}n + {}^{239}_{94}Pu \rightarrow {}^{A}_{Z}Xe + {}^{103}_{40}Zr + 3{}^{1}_{0}n$. Giá trị Z là

A. 54. B. 134. C. 51. D. 132.

Câu 18. Đồ thị hình bên biểu diễn khối lượng của mẫu chất phóng xạ X thay đổi theo thời gian. Hằng số phóng xạ của chất X là



A. 0,028 s^{-1}. B. $8{,}8.10^{-10}$ s^{-1}. C. 25 năm. D. 50 năm.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động hỗn loạn không ngừng nên

a) tốc độ của các phân tử không ngừng thay đổi.

b) khoảng cách giữa các phân tử thay đổi không đáng kể.

c) động năng và cả thế năng của các phân tử không ngừng thay đổi.

d) Khi nói động năng và thế năng của phân tử thì phải hiểu đó là động năng và thế năng hiệu dụng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 20. Một lọ giác hơi (được cơ sở điều trị bằng phương pháp cổ truyền sử dụng) do chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ nên dính vào bề mặt da lưng của người bệnh, điều này được tạo ra bằng cách ban đầu lọ được hơ nóng bên trong và nhanh chóng úp miệng hở của lọ vào vùng da cần tác động. Tại thời điểm áp vào da, không khí trong lọ được làm nóng đến nhiệt độ t =353 °C và nhiệt độ của không khí môi trường xung quanh là t_0 = 27,0 °C. Áp suất khí quyển $p_0 = 1{,}0.10^5$ Pa. Diện tích phần miệng hở của lọ là S = 28,0 cm^2. Bỏ qua sự thay đổi thể tích không khí trong bình (do sự phồng của bề mặt phần da bên trong miệng hở của lọ).

a) Áp suất khí trong lọ được áp vào da, khi có nhiệt độ bằng nhiệt độ của môi trường là $4{,}8.10^4$ Pa.

b) Lực hút tối đa lên mặt da là 156 N.

c) Thực tế, do bề mặt da bị phồng lên bên trong miệng của lọ nên thể tích khí trong lọ bị giảm 10%. Chênh lệch áp suất khí trong lọ và ngoài lọ là $5{,}3.10^4$ Pa.

d) Chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ giác hơi tạo lực hút làm máu dưới da tăng cường đến nơi miệng lọ giác hơi bám vào, từ đó tạo ra tác dụng lưu thông khí huyết, kích thích hệ thống miễn dịch giúp cơ thể đối phó với vi khuẩn, virus.

Câu 21. Xét hai electron: một electron bay theo phương nằm ngang vào vùng điện trường đều giữa hai bản song song tích điện trái dấu, bản tích điện dương ở dưới; một electron chuyển động trong từ trường đều. Biết rằng trong từ trường đều, nếu chỉ do tác dụng của lực từ thì electron sẽ chuyển động theo một đường tròn. Bỏ qua sức cản của không khí.

a) Trong điện trường đều nói trên, thành phần vận tốc theo phương ngang của electron không thay đổi.

b) Trong điện trường đều nói trên, thành phần vận tốc theo phương ngang của electron tăng dần.

c) Trong từ trường đều nói trên, electron chuyển động với động năng không thay đổi.

d) Trong từ trường đều nói trên, electron chuyển động với động năng tăng dần.

Câu 22. Phosphorus $^{32}_{15}P$ là đồng vị phóng xạ β^- với chu kì bán rã 14,26 ngày. Trong phương pháp nguyên tử đánh dấu, các nhà khoa học sử dụng $^{32}_{15}P$ để nghiên cứu sự hấp thụ và vận chuyển phosphorus trong cây trồng. Trong một thí nghiệm, người ta tưới dung dịch nước chứa 215 mg $^{32}_{15}P$ cho cây khoai tây. Sau đó, ngắt một chiếc lá cây và đo độ phóng xạ của nó thì thu được kết quả $3{,}41.10^{12}$ Bq.

a) Sản phẩm phân rã của $^{32}_{15}P$ là $^{32}_{16}S$.

b) Tại thời điểm đo, lượng $^{32}_{15}P$ trong lá cây bằng 0,15% lượng $^{32}_{15}P$ ban đầu tưới cho cây.

c) Độ phóng xạ của chiếc lá vào thời điểm 1,50 ngày sau khi ngắt là $2{,}17.10^{10}$ Bq.

d) Số hạt electron chiếc lá đã phóng ra trong 1,50 ngày sau khi ngắt là $3{,}17.10^{12}$ hạt.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng; đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén. Xác định độ tăng nội năng của lượng khí (theo đơn vị kJ). (Viết kết quả đến phần nguyên).

Câu 24. Một mẫu khí carbonic có thể tích giảm từ 21 dm^3 đến 14 dm^3 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?

Dùng thông tin sau đây cho Câu 25 và Câu 26: Rotato của một máy phát điện xoay chiều là khung dây dẫn hình vuông với cạnh là 25,0 cm quay 40,0 vòng trong một giây. Từ trường đều của stato có độ lớn B = 0,500 T.

Câu 25. Biên độ của suất điện động của máy là bao nhiêu volt (viết kết quả đến hai con số sau dấu phẩy thập phân)?

Câu 26. Biết điện trở của máy là 4,00 Ω. Biên độ của dòng điện do máy phát ra là bao nhiêu ampe (viết kết quả đến hai con số sau dấu phẩy thập phân)?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Lò phản ứng của một tàu phá băng phân hạch trung bình 505 g ^{239}Pu mỗi ngày. Biết hiệu suất của lò phản ứng là 23%; mỗi hạt nhân ^{239}Pu phân hạch giải phóng 180,0 MeV và chỉ 3,75 % ^{239}Pu trong khối nhiên liệu chịu phân hạch.

Câu 27. Tính công suất hoạt động của lò phản ứng. (Kết quả tính theo đơn vị MW và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28. Tính khối lượng của khối nhiên liệu ^{239}Pu đưa vào lò mỗi ngày. (Kết quả tính theo đơn vị kilogam và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

ĐỀ 6

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Phát biểu nào sau đây là ***sai?***

A. Khoảng cách giữa các phân tử càng lớn thì lực tương tác giữa chúng càng yếu.

B. Các phân tử sắp xếp càng có trật tự thì lực tương tác giữa chúng càng mạnh.

C. Lực tương tác giữa các phân tử không thể là lực đẩy.

D. Khi khoảng cách giữa các phân tử đủ lớn thì lực tương tác giữa các phân tử bằng 0.

Câu 2. Cho một ít nước đá có nhiệt độ dưới 0 °C vào một bình chứa. Đun nóng bình chứa thì nhiệt độ của nước đá tăng dần đến 0 °C. Khi đạt 0 °C, nước đá tan dần thành nước. Trong suốt

thời gian nước đá chuyển thành nước, nhiệt độ của hệ (nước đá và nước)

A. không đổi, luôn ở nhiệt độ điểm ba của nước.

B. luôn tăng lên.

C. không đổi, luôn ở 4 °C.

D. không đổi, luôn ở 0 °C.

Câu 3. 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 4. Nhiệt dung riêng *c* của một chất là nhiệt lượng cần thiết để

A. 1 phân tử chất đó tăng thêm 1 K (hoặc 1 °C).

B. 1 m^3 chất đó tăng thêm 1 K (hoặc 1 °C).

C. 1 kg chất đó tăng thêm 1 K (hoặc 1 °C).

D. 1 mol chất đó tăng thêm 1 K (hoặc 1 °C).

Câu 5. Trong những ngày nắng ở bãi biển, đứng trên cát cảm thấy nóng nhưng bước chân xuống nước biển thì vẫn tương đối mát là do sự khác biệt về tính chất nào giữa nước và cát?

A. Khối lượng riêng. B. Nhiệt dung riêng.

C. Nhiệt độ. D. Nhiệt nóng chảy.

Câu 6. Một lượng khí ở trong bình có thể tích không đổi, ở áp suất 20,0 atm và nhiệt độ 25,0 °C. Nếu rút bớt một nửa lượng khí và tăng nhiệt độ khí lên đến 75,0 °C, áp suất của lượng khí còn lại trong bình là

A. 47,5 atm. B. 120,0 atm. C. 11,7 atm. D. 50 atm.

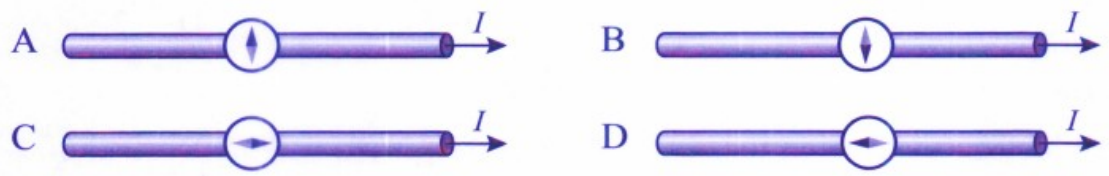
Câu 7. Một lượng khí có khối lượng 24 g chiếm thể tích 4 lít ở 7 °C. Sau khi được làm nóng ở điều kiện áp suất không đổi, khối lượng riêng của khí là 1,2 g/dm^3. Tìm nhiệt độ của khí sau khi nung.

A. 1 400 °C. B. 1 120 °C. C. 700 °C. D. 1 127 °C.

Câu 8. Một lượng khí nitrogen có khối lượng 1,0 kg chiếm thể tích 0,50 m^3 ở nhiệt độ 27 °C. Biết khối lượng mol phân tử của khí nitrogen là 28 g/mol. Áp suất của khí là

A. $1{,}8.10^5$ Pa. B. $3{,}2.10^1$ Pa. C. $3{,}6.10^5$ Pa. D. $1{,}6.10^1$ Pa.

Câu 9. Một học sinh dùng một la bàn nhỏ đặt phía trên một đoạn dây dẫn thẳng dài mang dòng điện để tìm hiểu về chiều đường sức của dòng điện thẳng. Hình vẽ mô tả bốn thử nghiệm của học sinh này với một đoạn dây dẫn có dòng điện đi qua.



Hình ảnh nào thể hiện hướng chính xác của kim la bàn?

A. Hình A. B. Hình B. C. Hình C. D. Hình D.

Câu 10. Một đoạn dây dài 2,0 m mang dòng điện 0,60 A được đặt trong vùng từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,50 T, theo phương song song với phương của cảm ứng từ. Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là

A. 6,7 N. B. 0,30 N. C. 0,15 N. D. 0 N.

Câu 11. Có nhiều loại thiết bị được dùng để đo từ trường của Trái Đất. Một trong số đó là "cuộn dây lật". Cuộn dây này gồm 100 vòng, mỗi vòng có diện tích 0,010 m^2. Đầu tiên, cuộn dây được đặt sao cho mặt phẳng của nó vuông góc với từ trường của Trái Đất, sau đó quay 180° để từ trường đi qua cuộn dây theo hướng ngược lại. Từ trường của Trái Đất là 0,050 mT và cuộn dây quay trong 0,50 s. Độ lớn suất điện động sinh ra trong cuộn dây khi lật là

A. 0,050 mV. B. 0,10 mV. C. 0,20 mV. D. 1,0 mV.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là **sai?**

A. Một tấm kim loại dao động giữa hai cực một nam châm thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện xoáy.

B. Hiện tượng xuất hiện dòng điện xoáy cũng là hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. Một tấm kim loại nối với hai cực một nguồn điện thì trong tấm kim loại xuất hiện dòng điện xoáy.

D. Dòng điện xoáy trong lõi sắt của máy biến áp là dòng điện có hại.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là đúng? Trường điện từ xuất hiện xung quanh

A. một điện tích đứng yên. B. một dòng điện không đổi.

C. một ống dây điện. D. vị trí có tia lửa điện.

Câu 14. Hạt nhân strontium ${}^{88}_{38}Sr$ có năng lượng liên kết là 769,2 MeV. Độ hụt khối của hạt nhân đó là

A. 8,741 u. B. 19,78 u. C. 0,7052 u. D. 0,8258 u.

Câu 15. Cho phản ứng phân hạch hạt nhân: ${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}Rb + {}^{137}_{55}Cs + 4\,{}^{1}_{0}n$. Điện tích của hạt nhân Rb là

A. + 37 e. B. + 95 e. C. + 98 e. D. + 33 e.

Câu 16. Hạt nhân ${}^{31}_{15}P$ và hạt nhân ${}^{33}_{17}Cl$ có cùng

A. khối lượng. B. điện tích. C. số neutron. D. số khối.

Câu 17. Tia β^- ***không có*** tính chất nào sau đây?

A. Mang điện tích âm.

B. Bị lệch về phía bản dương khi đi trong điện trường giữa hai bản tụ phẳng.

C. Chuyển động với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.

D. Làm ion hóa môi trường.

Câu 18. Ban đầu có 234 g ${}^{131}_{53}I$ nguyên chất với chu kì bán rã là 8 ngày. Sau 24 ngày thì khối lượng ${}^{131}_{53}I$ còn lại trong mẫu là

A. 78,0 g. B. 29,3 g. C. 205 g. D. 9,75 g.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Đặt ống nghiệm đựng bột băng phiến vào bình nước. Trong ống nghiệm có nhiệt kế để đo nhiệt độ của băng phiến. Dùng đèn cồn đun nóng bình đựng nước. Thí nghiệm cho thấy, trong thời gian bị đun, bột băng phiến đang nóng chảy thì

a) nhiệt độ của băng phiến tăng.

b) động năng của các phân tử băng phiến tăng.

c) thế năng của các phân tử băng phiến thay đổi.

d) nội năng của bột băng phiến tăng.

Câu 20. Một khí cầu có lỗ hở phía dưới, có thể tích không đổi V = 1,3 m^3. Vỏ khí cầu có thể tích không đáng kể và có khối lượng m = 0,187 kg. Nhiệt độ không khí là t_1 = 27 °C, áp suất khí quyển là $p_1 = 1{,}013.10^5$ N/m^2. Trong các điều kiện đó, khối lượng riêng của không khí là ρ_1 = 1,2 kg/m^3. Cho g = 9,8 m/s^2.

a) Để khí cầu lơ lửng thì phải làm nóng không khí trong khí cầu đến nhiệt độ t_2 = 68 °C.

b) Khí cầu được neo với đất bằng một dây cáp. Không khí bên trong được làm nóng đến nhiệt độ t_3 = 110 °C. Lực căng dây neo là F = 120 N.

c) Ở độ cao mà không khí có áp suất là $0{,}507.10^5$ N/m^2 và nhiệt độ là -23 °C thì khối lượng riêng của không khí là 0,90 kg/m^3.

d) Khí cầu ở vị trí cân bằng, nếu bị kéo lệch khỏi vị trí đó thì khí cầu sẽ dao động, lực cản của không khí sẽ làm cho dao động này bị tắt dần sau một thời gian.

Câu 21. Để làm tăng từ trường của một nam châm điện, cần:

a) Tăng cường độ dòng điện của nó.

b) Đảo ngược chiều dòng điện trong nó.

c) Thay lõi sắt của nó bằng lõi nhôm.

d) Giữ nguyên cường độ dòng điện, tăng số vòng dây của nó.

Câu 22. Đồng vị mendelevium $^{258}_{101}Md$ là chất phóng xạ α có chu kì bán rã 51,5 ngày. Cho biết khối lượng của các hạt $^{258}_{101}Md$, $^{4}_{2}He$, và hạt sản phẩm lần lượt là 258,0984 u; 4,0026 u; và 254,0880 u.

a) Hạt nhân sản phẩm có 155 neutron.

b) Năng lượng toả ra của phản ứng phân rã phóng xạ trên là 7,266 MeV.

c) Độ phóng xạ của mẫu 105 g $^{258}_{101}Md$ nguyên chất là $2{,}10.10^{10}$ Bq.

d) Số hạt $^{4}_{2}He$ được phóng ra từ 105 g $^{258}_{101}Md$ nguyên chất trong 60,0 ngày đầu là $1{,}36.10^{23}$ hạt.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Giả sử cung cấp cho hệ một công là 200 J nhưng nhiệt lượng bị thoát ra môi trường bên ngoài là 120 J. Nội năng của hệ biến thiên bao nhiêu J? (Viết kết quả đến phần nguyên).

Câu 24. Một bình chứa m = 0,90 kg helium. Sau một thời gian, do bị hở, khí helium thoát ra một phần. Nhiệt độ tuyệt đối của khí giảm 10%, áp suất giảm 20% so với ban đầu. Số nguyên tử helium đã thoát khỏi bình là $X.10^{25}$. Tính X, viết kết quả đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân.

Câu 25. Một đĩa kim loại có bán kính 10 cm quay 1200 vòng/phút. Trong quá trình quay, mặt phẳng của đĩa luôn vuông góc với từ trường. Biết suất điện động cảm ứng giữa tâm và mép của đĩa là 6,28 mV, lấy π = 3,14. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là bao nhiêu tesla?

Câu 26. Một sóng điện từ có thành phần từ trường được cho bởi $B = 3.10^{-12}\cos\left(4.10^{6}t\right)$, trong đó tất cả các đại lượng đều được tính bằng đơn vị SI. Một khung dây dẫn có diện tích 15 cm^2 được đặt trong từ trường này. Biết từ thông lớn nhất qua khung dây là $X.10^{-15}$ Wb. Tìm X.

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Poloni $^{210}_{84}Po$ là một chất phóng xạ α có chu kì bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}Pb$. Ban đầu (t = 0), một mẫu có khối lượng 85,0 g,

trong đó 40% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ $^{210}_{84}Po$, 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.

Câu 27. Xác định độ phóng xạ của mẫu tại thời điểm ban đầu. (Kết quả tính theo đơn vị TBq (1 TBq = 10^{12} Bq), và làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 28. Xác định khối lượng của mẫu tại thời điểm t = 276 ngày. (Kết quả tính theo đơn vị gam và lấy đến một chữ số sau dấu thập phân).

ĐỀ 7

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Một số phân tử ở gần mặt thoáng chất lỏng, chuyển động hướng ra ngoài, có ...(1)... đủ lớn thắng được lực tương tác giữa các phân tử thì có thể thoát ra ngoài khối chất lỏng. Như vậy, có thể nói sự bay hơi là sự hóa hơi xảy ra ở ...(2)... của khối chất lỏng. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp.

A. (1) động năng; (2) mặt thoáng. B. (1) thế năng; (2) mặt thoáng.

C. (1) động năng; (2) trong lòng. D. (1) thế năng; (2) trong lòng.

Câu 2. 0 K là nhiệt độ mà ở đó tất cả các vật có nội năng

A. lớn nhất. B. tối thiểu. C. bằng nhau. D. bằng không.

Câu 3. Đặt cốc nhôm đựng 0,2 lít nước ở nhiệt độ 30 °C, đo bằng nhiệt kế 1 (NK1) vào trong bình cách nhiệt đựng 0,5 lít nước ở nhiệt độ 60 °C, đo bằng nhiệt kế 2 (NK2). Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình và cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm cho đến khi hai nhiệt độ này bằng nhau. Làm thế nào để nhận biết quá trình truyền nhiệt lượng giữa nước trong bình và nước trong cốc đã kết thúc?

A. Khi thấy số chỉ NK1 và số chỉ NK2 bằng nhau.

B. Khi thấy số chỉ NK1 và số chỉ NK2 đều bằng nhiệt độ môi trường.

C. Khi thấy số chỉ NK1 giảm còn số chỉ NK2 tăng.

D. Khi thấy số chỉ NK1 tăng còn số chỉ NK2 giảm.

Câu 4. Một vật có khối lượng m làm bằng chất có nhiệt dung riêng c. Muốn nhiệt độ của vật tăng ΔT thì nhiệt lượng cần thiết phải cung cấp là

A. $Q = mc.\Delta T$. *B.* $Q = mc.\Delta T/2$. C. $Q = mc^2.\Delta T$. *D.* $Q = mc.\Delta T^2$.

Câu 5. Xác định động năng trung bình của phân tử không khí ở nhiệt độ 20,0 °C.

A. $6{,}07.10^{-21}$ J. B. 0,04 J. C. $6{,}51.10^{-21}$ J. D. $4{,}14.10^{-21}$ J.

Câu 6. Một lượng khí mà các phân tử có động năng trung bình là $6{,}2.10^{-21}$ J, tính động năng trung bình của phân tử khí khi nhiệt độ tăng thêm 1173 °C.

A. $3{,}0.10^{-20}$ J. B. $1{,}7.10^{-22}$ J. C. $2{,}5.10^{-21}$ J. D. $2{,}8.1Q^{-19}$ J.

Câu 7. Bình có dung tích 5,0 lít chứa một loại khí đơn nguyên tử ở nhiệt độ 27 °C và áp suất 10^{-5} mmHg. Số phân tử khí trong bình là

A. $1{,}61.10^{15}$. B. $1{,}22.10^{18}$. C. $2{,}25.10^{15}$. D. $1{,}45.10^{18}$.

Câu 8. Tính áp suất mà các phân tử khí tác dụng lên thành bình nếu khối lượng của khí là 15,0 g, thể tích là 200,0 *l*. Biết khối lượng mol của khí là 29,0 g/mol, động năng trung bình của phân tử khí là $2{,}43.10^{-21}$ J.

A. $1{,}50.10^5$ Pa. B. $2{,}50.10^3$ Pa. C. $2{,}50.10^5$ Pa. D. $1{,}68.10^5$ Pa.

Câu 9. Khi sét đánh, có dòng điện tích âm chuyển động từ đám mây xuống mặt đất. Từ trường của Trái Đất hướng về phía bắc. Tia sét bị từ trường Trái Đất làm chệch hướng theo hướng nào?

A. Bắc. B. Nam. C. Đông. D. Tây.

Câu 10. Hai dây dẫn mang dòng điện bằng nhau và ngược chiều nhau, như hình vẽ.

Tại điểm M ở giữa hai dây, từ trường

A. hướng lên trên, về phía đầu trang.

B. hướng xuống dưới, về phía cuối trang.

C. hướng về bên trái.

D. hướng về bên phải.

Câu 11. Một khung dây hình tam giác vuông cân có chiều dài mỗi cạnh góc vuông là 0,20 m được đặt trong từ trường đều sao cho mặt phẳng khung dây vuông góc với cảm ứng từ. Nếu độ lớn cảm ứng từ thay đổi từ 0,30 T đến 0,10 T trong 50 ms thì suất điện động cảm ứng trong khung là

A. 0,08 V. B. 0,12 V. C. 0,16 V. D. 0,24 V.

Câu 12. Trong sóng điện từ, điện trường có hướng

A. song song với hướng của từ trường.

B. ngược với hướng của từ trường.

C. vuông góc với hướng của từ trường.

D. tạo với hướng của từ trường một góc 45°.

Câu 13. Một dây dẫn dài 0,50 m mang dòng điện 10,0 A được đặt vuông góc với một từ trường đều. Biết lực từ tác dụng lên dây dẫn là 3,0 N. Độ lớn cảm ứng từ là

A. 0,60 T. B. 1,5 T. C. $1,8.10^{-3}$ T. D. $6,7.10^{-3}$ T.

Câu 14. Hạt nhân zirconium ${}^{90}_{40}Zr$ có điện tích là

A. +40e. B. +50e. C. - 40e. D. - 50e.

Câu 15. Cho phản ứng tổng hợp hạt nhân ${}^{2}_{1}D + {}^{3}_{1}T \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n + 17,5MeV$. Năng lượng toả ra khi tổng hợp được 1,00 mol khí heli xấp xỉ bằng

A. $4,21.10^{11}$ J. B. $1,69.10^{12}$ J. C. $5,03.10^{11}$ J. D. $4,24.10^{11}$ J.

Câu 16. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

A. Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững.

B. Hai hạt nhân đồng vị có số nucleon khác nhau nên có khối lượng khác nhau.

C. Trong phản ứng phân hạch, một hạt nhân có số khối lớn hấp thụ một neutron chậm rồi vỡ ra thành các hạt nhân có số khối trung bình.

D. Hydrogen ${}^{1}_{1}H$ là hạt nhân duy nhất có độ hụt khối bằng không.

Câu 17. Hạt nhân ${}^{127}_{56}Ba$ biến đổi thành hạt nhân ${}^{127}_{55}Cs$ là do quá trình phóng xạ

A. γ. B. α. C. β^+. D. β^-.

Câu 18. Hạt nhân neon ${}^{20}_{10}Ne$ có độ hụt khối bằng 0,1725 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 8,340 MeV/nucleon. B. 8,034 MeV/nucleon.

C. 6,535 MeV/nucleon. D. 5,356 MeV/nucleon.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Các nội dung sau đây liên quan đến sự hóa hơi.

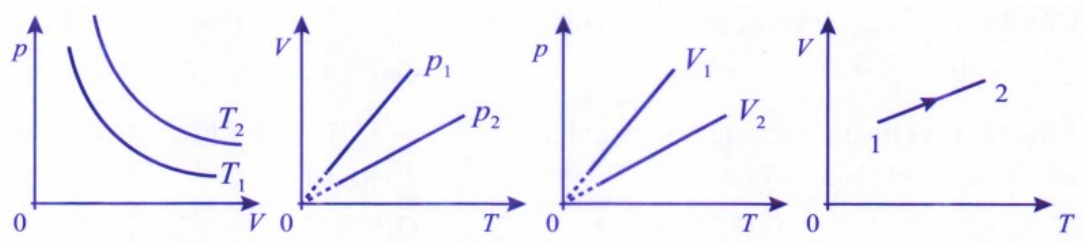
a) Chất lỏng có thể hóa hơi ở các nhiệt độ khác nhau.

b) Độ lớn của nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ ở đó chất lỏng hóa hơi.

c) Với một chất lỏng nhất định, thông thường nhiệt hóa hơi riêng tăng khi nhiệt độ giảm.

d) Với một chất lỏng nhất định, nhiệt độ sôi không phụ thuộc vào áp suất trên mặt thoáng.

Câu 20. Các đồ thị sau đây mô tả sự biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định theo các quá trình khác nhau.



a) Ở đồ thị hình 1: Quá trình biến đổi có $T_2 > T_1$.

b) Ở đồ thị hình 2: Quá trình biến đổi $p_2 < p_1$.

c) Ở đồ thị hình 3: Quá trình biến đổi có $V_2 > V_1$.

d) Ở đồ thị hình 4: Quá trình biến đổi từ 1 đến 2 có áp suất, thể tích và nhiệt độ đều tăng.

Câu 21. 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 cm và có điện trở 0,010 Ω. Giả sử mặt phẳng của vòng tay vuông góc với cảm ứng từ và khi chụp, từ trường của máy giảm từ 1,5 T xuống 0,30 T trong 1,2 s.

a) 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.

b) Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là 18,8 A.

c) Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là 1,13 A.

d) Cường độ dòng điện cảm ứng sinh ra do thay đổi từ trường của máy cộng hưởng từ khi chụp là 0,28 A.

Câu 22. Biết các hạt proton, neutron, hạt nhân vàng $^{197}_{79}Au$ và hạt nhân bạc $^{107}_{47}Ag$ có khối lượng lần lượt là 1,00728 u; 1,00866 u; 196,92323 u và 106,87931 u.

a) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}Au$ nhiều hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}Ag$ 58 neutron.

b) Độ hụt khối của hạt nhân $^{197}_{79}Au$ là 1,67377 u.

c) Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}Ag$ là 898,4 MeV.

d) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}Au$ bền vững hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}Ag$.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Một quả bóng khối lượng 0,100 kg rơi từ độ cao 10,00 m xuống sân và nảy lên được 7,00 m. Lấy g = 9,81 m/s^2. Độ biến thiên nội năng của hệ gồm quả bóng, mặt sân và không khí bằng bao nhiêu J? (Viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 24. Một lượng khí xác định luôn có áp suất không đổi, ở 27,0 °C có thể tích 5,00 lít. Khi giảm nhiệt độ, thể tích khí giảm xuống còn 4,50 lít. Nhiệt độ của khí đã giảm bao nhiêu °C?

Dùng thông tin sau đây cho Câu 25 và Câu 26: Trong một loại ống phóng điện tử, mỗi giây có $5{,}60.10^{14}$ electron từ bộ phận phát đến đập vào màn huỳnh quang. Coi chùm electron này tương đương với một dòng điện.

Câu 25. Biết độ lớn điện tích của electron là $1{,}6.10^{-19}$ C. Cường độ dòng điện tương ứng với chùm electron nói trên là bao nhiêu micrôampe?

Câu 26. Từ trường tại một điểm cách dòng điện này một đoạn r = $1{,}50.10^{-3}$ m là bao nhiêu nanôtesla (viết kết quả có 3 chữ số khác không)?

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Trong nghiên cứu địa chất, các nhà khoa học sử dụng đơn vị curi (Ci) để so sánh độ phóng xạ của các mẫu đất đá tự nhiên. Trong đó, 1 Ci là độ phóng xạ của 1,00 gam $^{226}_{88}Ra$ có chu kì bán rã là 1 600 năm.

Câu 27. Một mẫu đá granite có độ phóng xạ 5,9 pCi. Xác định số tia phóng xạ mẫu đá phát ra trong một phút. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 28. Một mẫu đá được các nhà du hành mang về từ Mặt Trăng chứa đồng vị phóng xạ potassium $^{40}_{19}K$ với chu kì bán rã là $1{,}25.10^{9}$ năm có độ phóng xạ 112 μCi. Xác định khối lượng của $^{40}_{19}K$ có trong mẫu đá đó. (Kết quả tính theo đơn vị gam và lấy một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

ĐỀ 8

Phần I. ***Từ câu 1 đến câu 18, mỗi câu hỏi chỉ chọn 1 phương án trả lời***

Câu 1. Vật ở thể rắn có

A. thể tích và hình dạng riêng, rất khó nén.

B. thể tích và hình dạng riêng, dễ nén.

C. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, rất khó nén.

D. thể tích riêng nhưng không có hình dạng riêng, dễ nén.

Câu 2. Các phân tử ở bề mặt chất lỏng tham gia chuyển động nhiệt, trong đó có những phân tử chuyển động ...(1)…. Một số phân tử chất lỏng này có ...(2)... thắng lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng với nhau thì chúng có thể thoát ra khỏi mặt thoáng trở thành các phân tử hơi. Điền vào chỗ trống các cụm từ thích hợp

A. (1) hướng ra ngoài chất lỏng; (2) thế năng đủ lớn.

B. (1) hướng ra ngoài chất lỏng; (2) động năng đủ lớn.

C. (1) hướng vào trong chất lỏng; (2) động năng đủ lớn.

D. (1) hướng vào trong chất lỏng; (2) thế năng đủ lớn.

Câu 3. Một vật được làm lạnh từ 25 °C xuống 5 °C. Nhiệt độ của vật theo thang Kelvin giảm đi bao nhiêu độ?

A. 20 K. B. 15 K. C. 253 K. D. 293 K.

Câu 4. Đặt cốc nhôm đựng 0,2 lít nước ở nhiệt độ 30 °C, đo bằng nhiệt kế 1 (NK1) vào trong bình cách nhiệt đựng 0,5 lít nước ở nhiệt độ 60 °C, đo bằng nhiệt kế 2 (NK2). Quan sát sự thay đổi nhiệt độ của nước trong bình và cốc từ khi bắt đầu thí nghiệm cho đến khi hai nhiệt

độ này bằng nhau. Có thể biết nước trong bình truyền nhiệt lượng cho nước trong cốc vì

A. số chỉ của NK1 và số chỉ của NK2 đều giảm.

B. số chỉ của NK1 và số chỉ của NK2 đều tăng.

C. số chỉ của NK1 giảm còn số chỉ của NK2 tăng.

D. số chỉ của NK1 tăng còn số chỉ của NK2 giảm.

Câu 5. Áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình chứa tỉ lệ nghịch với

A. số phân tử khí trong một đơn vị thể tích.

B. khối lượng của mỗi phân tử khí.

C. thể tích bình chứa khí.

D. khối lượng riêng của khí.

Câu 6. Một lượng khí ở nhiệt độ tuyệt đối 300 K có áp suất $p = 4.10^{-5}$ N/m^2. Hằng số Boltzmann $k = 1{,}38.10^{-23}$ J/K. Số lượng phân tử trên mỗi cm^3 của lượng khí này là

A. 10^{12}. B. 10^{10}. C. 10^{8}. D. 10^{16}.

Câu 7. Một bình dung tích 10,0 *l* chứa 2,00 g hydrogen ở 300 K. Tính áp suất khí trong bình.

A. 3,26 atm. B. 2,46 atm. C. 3,46 atm. D. 1,25 atm.

Câu 8. Tính thể tích của 140 g khí nitrogen ở áp suất 760 mmHg và nhiệt độ 300 K.

A. 123 dm^3. B. 24,6 dm^3. C. 1,64 dm^3. D. 2,36 dm^3.

Câu 9. Bốn hạt có cùng điện tích được phóng vào từ trường đều với vận tốc ban đầu như nhau. Trong từ trường, các hạt chỉ chuyển động do tác dụng của lực từ. Bốn hạt chuyển động trên các đường tròn có bán kính khác nhau nhưng với tốc độ bằng nhau. Biết bán kính đường tròn mà các hạt chuyển động là $r_1 > r_2 > r_3 > r_4$. Hạt nào có khối lượng lớn nhất?

A. Hạt chuyển động trên đường tròn có bán kính r_1.

B. Hạt chuyển động trên đường tròn có bán kính r_2.

C. Hạt chuyển động trên đường tròn có bán kính r_3.

D. Hạt chuyển động trên đường tròn có bán kính r_4.

Câu 10. Một khung dây có diện tích 0,30 m^2 được đặt nghiêng 45° so với đường sức của từ trường đều với độ lớn cảm ứng từ là 0,40 T. Từ thông qua khung dây là

A. 0,085 Wb. B. 0,38 Wb. C. 0,12 Wb. D. 0,75 Wb.

Câu 11. Biết độ lớn cảm ứng từ do một dây dẫn thẳng dài mang dòng điện *I* tạo ra ở vị trí cách trục dây dẫn một khoảng *r* là $B = 2.10^{-7}\left(\frac{I}{r}\right)$, với *B* tính bằng tesla (T), *r* tính bằng mét (m) và *I* tính bằng ampe (A). Một dây dẫn thẳng dài 2 m mang dòng điện 10 ampe. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra ở vị trí cách nó 2 cm lớn gấp mấy lần so với ở khoảng cách 4 cm?

A. 2. B. $2\sqrt{2}$. C. 4. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 12. Một tàu vũ trụ chuyển động quanh Mặt Trăng. Tàu đang ở độ cao 10 km so với bề mặt của Mặt Trăng thì phát ra một xung vô tuyến về phía bề mặt của Mặt Trăng. Thời gian từ khi phát ra xung đến khi nhận được xung phản xạ là

A. 33 ns. B. 67 ns. C. 33 μs. D. 67 μs.

Câu 13. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 200 V vào hai đầu một điện trở 50 Ω. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở là

A. 2,8 A. B. 4,0 A. C. 5,6 A. D. 2,0 A.

Câu 14. Hạt nhân chromium $^{52}_{24}Cr$ có

A. 24 electron. B. 52 proton. C. 76 nucleon. D. 28 neutron.

Câu 15. Phản ứng nhiệt hạch là sự

A. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành 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 toả nhiệt.

D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

Câu 16. Hạt nhân $^{62}_{24}Cr$ phóng xạ β^- và biến đổi thành hạt nhân khác. Hạt nhân sản phẩm này có

A. 62 nucleon. B. 24 proton. C. 23 proton. D. 36 neutron.

Câu 17. Phát biểu nào sao đây là ***sai*** khi nói về 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 becơren.

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 vào nhiệt độ của lượng chất đó.

Câu 18. Hạt nhân neon $^{36}_{18}Ar$ có năng lượng liên kết riêng là 8,264 MeV/nucleon. Độ hụt khối của hạt nhân này là

A. 297,5 u. B. 0,1597 u. C. 0,3194 u. D. 148,8 u.

Phần II. Từ câu 19 đến câu 22, chọn đúng hoặc sai với mỗi ý a), b), c), d)

Câu 19. Nội dung sau đề cập đến nhiệt lượng và nội năng

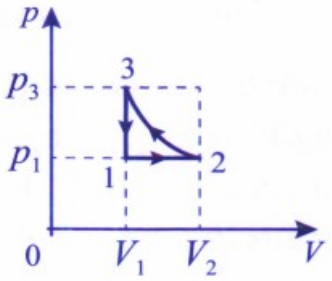
a) Nhiệt lượng là số đo phần năng lượng nhiệt được truyền từ vật này sang vật khác trong quá trình truyền nhiệt.

b) Khi không có quá trình truyền nhiệt thì không có công.

c) Nội năng là một dạng năng lượng.

d) Mọi vật luôn có nội năng.

Câu 20. Các quá trình biến đổi của một lượng khí được biểu diễn ở hình dưới đây.



a) Từ 1 đến 2, khí có quá trình biến đổi đẳng tích, với $V_1 = V_1$ *đồng thời* $T_1 > T_2$.

b) Từ 2 đến 3, có quá trình nén khí đẳng nhiệt.

c) Từ 3 đến 1, có quá trình đẳng tích, áp suất đang giảm từ p_3 xuống đến p_1.

d) Vẽ đồ thị các quá trình liên tục từ 1-2-3-1 trong hệ trục *p, T* thì đồ thị mới sẽ có dạng một hình chữ nhật.

Câu 21. Một vòng dây nằm yên trong từ trường đều. Độ lớn của cảm ứng từ đang tăng nên tạo ra dòng điện cảm ứng trong vòng dây. Cường độ dòng điện cảm ứng lớn hơn khi

a) tăng tốc độ tăng của cảm ứng từ.

b) thay vòng dây bằng một vòng dây có điện trở tương tự nhưng có đường kính nhỏ hơn.

c) thay vòng dây bằng một vòng dây có điện trở tương tự nhưng có đường kính lớn hơn.

d) giữ vòng dây sao cho mặt phẳng của nó song song với cảm ứng từ.

Câu 22. Hạt nhân ${}^{235}_{92}U$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân ${}^{141}_{56}Ba$ và ${}^{93}_{36}Kr$ kèm theo giải phóng một số hạt neutron mới. Biết rằng tổng khối lượng các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng các hạt sau phán ứng là 0,1897 u.

a) Quá trình này giải phóng kèm theo 3 hạt neutron mới.

b) Phản ứng phân hạch là nguồn gốc năng lượng của các ngôi sao.

c) Năng lượng toả ra sau phản ứng là 200 MeV.

d) Năng lượng toả ra khi 25,0 g ${}^{235}_{92}U$ phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên là $1{,}81.10^{12}$ J.

Phần III. ***Từ câu 23 đến câu 28 viết đáp theo quy định viết số chữ số***

Câu 23. Xác định độ biến thiên nhiệt độ (K) của nước rơi từ độ cao 96,0 m xuống và đập vào cánh tuabin làm quay máy phát điện, biết rằng 67% thế năng của nước biến thành nội năng của nước. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4 190 J/(kg.K). Lấy g = 9,81 m/s^2. (Viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 24. Nhiệt độ của một lượng khí tăng từ 77 °C đến 427 °C. Thể tích giảm từ 350 dm^3 đến 280 dm^3. Nếu áp suất cuối là 3,75 atm thì áp suất ban đầu là bao nhiêu? Kết quả tính theo đơn vị atm và lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân.

Thông tin sau đây được dùng cho Câu 25 và Câu 26: Một electron chuyển động trong từ trường có $B = 3{,}0.10^{-5}$ T chỉ do tác dụng của lực từ, theo một đường tròn với bán kính 0,91 m. Biết lực từ tác dụng lên electron có độ lớn là $|e|vB$ và $|e| = 1{,}6.10^{-19}\ C$; $m = 9{,}1.10^{-31}$ kg.

Câu 25. Một học sinh tính tốc độ của electron và được kết quả là $X.10^6$ m/s. Tìm X.

Câu 26. Thời gian để e chuyển động được một vòng là $Y.10^{-6}$ s. Tìm Y (viết kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Dùng thông tin sau cho Câu 27 và Câu 28: Hạt nhân ${}^{210}_{84}Po$ phân rã thành hạt nhân ${}^{206}_{82}Pb$ bền với chu kì bán rã là 138 ngày. Một mẫu ${}^{210}_{84}Po$ không nguyên chất khi nhập về phòng thí nghiệm đã lẫn chì ${}^{206}_{82}Pb$ với tỉ lệ cứ 6 g ${}^{210}_{84}Po$ thì có 1 g ${}^{206}_{82}Pb$.

Câu 27. Xác định tỉ lệ khối lượng của ${}^{210}_{84}Po$ và ${}^{206}_{82}Pb$ có trong mẫu sau đó 15,0 ngày. (Kết quả lấy hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 28. Sau thời gian bao nhiêu lâu từ lúc nhập về, khối lượng ${}^{210}_{84}Po$ và khối lượng ${}^{206}_{82}Pb$ trong mẫu đó bằng nhau? (Kết quả tính theo đơn vị ngày và làm tròn đến hàng đơn vị).

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ

ĐỀ 1

Câu 1. D. Câu 2. C. Câu 3. B. Câu 4. A. Câu 5. C.

Câu 6. B. Câu 7. D. Câu 8. D. Câu 9. A. Câu 10. C.
Câu 11. C. Câu 12. D. Câu 13. D. Câu 14. A. Câu 15. B.
Câu 16. D.

Câu 17. B.

$$H = \lambda N = \frac{\ln 2}{T}.N$$

$$= \frac{\ln 2}{15,00.3600}.\left(1,002.10^{-3}\right).\left(5,003.10^{3}\right)\left(6,02.10^{23}\right) = 3,87.10^{13}\ Bq$$

Câu 18. C.

Câu 19. a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai.

Câu 20. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

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

b) $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = 5,28.10^5\ Pa$

c) Tương tự, $p_3 = 5,76.10^5$ Pa; d) $F = p_3S = 1,2.10^4$ N.

Câu 21. a) Sai; b) Sai; c) Đúng; d) Đúng.

Câu 22. a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai.

Câu 23. 210 s.

Khối lượng nước: m = 20 kg.

Nhiệt lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ (từ 20 độ lên 70 độ, tức là tăng 50 độ) cho nước:

$Q = mc\Delta T$ = (20 kg)(4 200 J/(kg.K))(50 K) = $4,2.10^6$ J.

$$Hiệu\ suất = \frac{Năng\ lượng\ có\ ích}{Năng\ lượng\ toàn\ phần} = \frac{Nhiệt\ lượng\ làm\ nóng\ nước}{Điện\ năng\ tiêu\ thụ}$$

$$Hi\ddot{O}u\ su\hat{E}t = \frac{Q}{P.t} \Rightarrow t = \frac{Q}{Hi\ddot{O}u\ su\hat{E}t.P} = \frac{42.10^5}{0,8.\left(25,0.10^3\right)} = 210s$$

Câu 24. 1,67.

Câu 25. $t = \frac{d}{c} = \frac{3,8.10^8}{3,0.10^8} = 1,3s$

Câu 26. $s = ct$ = $(3,0.10^8$ m/s)$(1,0.10^{-9}$ s) = 0,30 m.

Câu 27. 35 ngày.

Câu 28. 56,6 kBq.

ĐỀ 2

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

Câu 19. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.
Câu 20. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai.
Câu 21. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai
Câu 22. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng.

c) Số hạt electron mẫu phát ra trong 3 giờ đầu bằng số hạt nhân chất phóng xạ đã bị phân rã:

$$\Delta N = N_0\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)=\frac{H_0}{\lambda}\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)=\frac{80000}{\frac{\ln 2}{1,5.3600}}\left(1-2^{-\frac{3}{1,5}}\right)=4,67.10^8$$ hạt

Câu 23. 85,5 K.

Nhiệt lượng tăng thêm bằng động năng ban đầu của viên đạn:

$$mc\Delta t=\frac{1}{2}mv^2\Rightarrow\Delta T=\frac{v^2}{2c}=\frac{\left(2,00.10^2\right)^2}{2.0,234.10^3}=85,5K$$

Câu 24. 1,8.

Câu 25. 2A.

Câu 26. 24 μN.

Câu 27. 17,5 MeV.

Câu 28. 535 năm.

$$t=\frac{E_{toa}}{P}=\frac{1.6,02.10^{23}.17,5.1,6.10^{-13}}{100.365.24.3600}=535$$ năm

ĐỀ 3

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

$$H = H_0 2^{-\frac{t}{T}} \Rightarrow 547 = 855.2^{-\frac{t}{5730}} \Rightarrow t = 3692$$ năm.

Câu 19. a) Đúng; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai.

Câu 20. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai.

a) Khối lượng khí thoát 1,52 kg - 1,48 kg = 0,04 kg.

b) Dùng phương trình trạng thái tìm được khối lượng khí còn lại trong bình là 0,04 kg, do đó khối lượng riêng là 5,00 kg/m^3.

c) Nhận định khí hạ nhiệt độ 1 °C khi xả khí nhanh không có căn cứ.

d) Lượng khí còn lại là 0,33 mol tương ứng với khối lượng là 9,4 gam.

Câu 21. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

Câu 22. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai.

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

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

Câu 23. 0,20 kg.

Nhiệt lượng khối trà nóng toả ra bằng tổng nhiệt lượng làm tan chảy nước đá và làm nước đá tăng nhiệt độ:

$$m_{trà}c_n(80-10) = m_n\lambda + m_n c_c(10-0) \Rightarrow m_n = 0,20kg$$

Câu 24. 320. **Câu 25. 1,2 mN.** **Câu 26. 0 N.** **Câu 27. 3,26 MeV.**

Câu 28. 0,96 g.

Mỗi phản ứng tổng hợp 2 hạt nhân deterium, do đó năng lượng toả ra khi tổng hợp hết 1,00 g deterium là

$$E_{tỏa} = \frac{1,00\,g}{2\,g/mol}\left(6,02.10^{23}\right).3,26.\frac{1}{2} = 4,9063.10^{23}(MeV)$$

Ta có số hạt nhân $^{235}_{92}U$ là: $N = \frac{m_U}{M_U}.N_A$

Cứ 1 hạt thì cho năng lượng 200 MeV.

Vậy ? hạt thì cho năng lượng $E_{tỏa}$.

$$N = \frac{E_{tỏa}}{200} = \frac{m_U}{M_U}.N_A$$

$\Rightarrow$ Khối lượng $^{235}_{92}U$ cần phân hạch để toả ra lượng năng lượng trên là:

$$m_U = \frac{E_{tỏa}}{200.N_A}.M_U = \frac{4{,}9063.10^{23}}{200.6{,}02.10^{23}}.235 = 0{,}96\,g$$

ĐỀ 4

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

Câu 19. a) Đúng; b) Đúng; c) Đúng; d) Đúng.

Câu 20. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

d) Khí cầu lên đến độ cao có áp suất khí quyển bằng áp suất khí bên trong khí cầu là $0{,}028.10^5$ Pa = 21 mmHg, chênh lệch áp suất là 760 mmHg - 21 mmHg = 739 mmHg.

Độ cao là 8,8 km.

Câu 21. a) Sai; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng.

Câu 22. a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai.

a) $7{,}63.10^{-10}$ s^{-1}.

d) 30%.

Khối lượng ${}^{90}_{38}Sr$ giảm là: $\Delta m = m_0\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)$.

Tỉ lệ khối lượng giảm: $\frac{\Delta m}{m_0} = 1-2^{-\frac{t}{T}} = 1-2^{-\frac{15}{28,79}} = 30\%$

Câu 23. 535 °C.

Nhiệt lượng khối đồng toả ra bằng nhiệt lượng của nước thu vào:

$$m_d.c_d\left(t-35\right) = m_n c_n\left(35-15\right) \Rightarrow t = 535°C$$

Câu 24. 5,8. **Câu 25. 5,0 V.** **Câu 26.** 2,5 A.

Câu 27. $1{,}67.10^{-9}$ g = 1,67 ng.

Câu 28. 129 MBq.

ĐỀ 5

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

Câu 19. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

Câu 20. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

a) $p_2 = \frac{p_1.T_2}{T_1} = 4,8.10^4\ Pa$.

b) Lực hút tối đa: $F = (p_0 - P_2)S = 146$ N.

c) Ban đầu áp suất là $p = 4,8.10^4$ Pa, ứng với thể tích V, do da bị phồng nên thể tích khí giảm còn là 9F/10, cùng nhiệt độ 27 °C nên áp suất tăng đến 10p/9, chênh lệch áp suất khí trong và ngoài lọ là $4,7.10^4$ Pa.

Câu 21. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

Câu 22. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai.

a) Khối lượng ${}^{32}_{15}P$ có trong chiếc lá tại thời điểm đo:

$$m = \frac{N}{N_A}A = \frac{H}{\lambda N_A}.A = \frac{3,41.10^{12}}{\frac{\ln 2}{14,26.24.3600}.6,02.10^{23}} = 3,22.10^{-4}\ g$$

b) $3,17.10^{12}$ Bq.

c) $3,92.10^{17}$ hạt. (Tham khảo cách giải câu 22c, Đề 2).

Câu 23. 750 kJ.

Theo định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Trường hợp này, hệ nhận công và nhận nhiệt nên: A = 500 kJ và 250 kJ.

Do đó: $\Delta U = 500 + 250 = 750$ kJ.

Câu 24. 375. **Câu 25. 7,85 V. Câu 26. 1,96 A.**

Câu 27. 97,5 MW.

$$P = \frac{E}{t} = \frac{23\%.\frac{505}{239}.6,02.10^{23}.180.1,6.10^{-13}}{24.3600} = 97,5.10^6\ W = 97,5\ MW$$

Câu 28. 13,5 kg.

505 g = 3,75%m $\Rightarrow$ m = $13,5.10^3$ g = 13,5 kg.

ĐỀ 6

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

Câu 19. a) Sai; b) Sai; c) Đúng; d) Đúng.

Câu 20. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

a) Gọi ρ_1 và ρ_2 là khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ $T_1 = 27 + 273 = 300$ K và nhiệt độ T_2 là nhiệt độ khi khí cầu bắt đầu bay lên.

Khi khí cầu bay lên:

$F_{Ác\text{-}si\text{-}mét} = P_{vỏ\ khí\ cầu} + P_{của\ không\ khí\ nóng}$

$\Rightarrow \rho_1 gV = mg + \rho_2 gV$

$\Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - m/V = 1,2 - 0,187/1,3 = 1,056\ kg/m^2$ (1)

Ở điều kiện chuẩn, khối lượng riêng của không khí là:

$$\rho_0 = \frac{m}{22,4} = \frac{29(g)}{22,4(dm^3)} = 1,295\,g/dm^3 = 1,295\,kg/m^3$$

Từ phương trình trạng thái, ta có: $\rho = \frac{Mp}{RT}$.

Áp suất trong và ngoài bằng nhau nên:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = \frac{T_1.\rho_1}{\rho_2} = \frac{(27+273).1,2}{1,056} = 341K$$

$\Rightarrow T_2 = t_2 + 273 \Rightarrow t_2 = 341 - 273 = 68\ °C$.

b) Khí cầu chịu tác dụng của trọng lực, lực căng F của dây cáp và lực đẩy Acsimet, ta có:

$$F = \rho_1 gV - \rho_3 gV - m_{kc} g$$

Với : $\frac{\rho_1}{\rho_3} = \frac{T_3}{T_1} \Rightarrow \rho_3 = \frac{T_1.\rho_1}{T_3} = \frac{(27+273).1,2}{110+273} = 0,940\,kg/m^3$

$$\Rightarrow F = 1,2.9,8.1,3 - 0,94.9,8.1,3 - 0,187.9,8 = 1,48\,N$$

c) Ta có $\frac{\rho_4}{\rho_1} = \frac{p_4.T_1}{p_1.T_4} \Rightarrow \frac{\rho_4}{1,2} = \frac{0,507.10^5.300}{1,013.10^5.(-23+273)} \Rightarrow \rho_4 = 0,7207\,kg/m^3$

Câu 21. a) Đúng; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

Câu 22. a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Đúng.

c) $3,82.10^{16}$ Bq.

d) Tham khảo cách giải câu 22c, Đề 2.

Câu 23. 80 J.

Theo định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Trường hợp này, hệ nhận công và toả nhiệt nên: $A = 200$ J và $Q = -120$ J.

Do đó: $\Delta U = 200 - 120 = 80$ J.

Câu 24. 1,5.

Câu 25. 0,01 T.

Câu 26. 4,5.

Câu 27. 5 666 TBq.

Khối lượng $^{210}_{84}Po$ ban đầu có trong mẫu: m_0 = 40%.85,0 g = 34 g.

$$H_0 = \lambda N_0 = \frac{\ln 2}{T}.\frac{m_0}{M}.N_A = \frac{\ln 2}{138.24.3600}.\frac{34}{210}.6,02.10^{23} = 5,666.10^{15}\,Bq = 5666\,TBq$$

Câu 28. 84,5 g.

Khối lượng mẫu tại t = 276 ngày:

$m_{mẫu} = 60\%.85,0 + m_{Po} + m_{Pb}$

Với $m_{Po} = m_0.2^{-\frac{t}{T}} = 34.2^{-\frac{276}{138}} = 8,5g$

$$m_{Pb} = \Delta m = \frac{M_{Pb}}{M_{Po}}m_0\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right) = \frac{206}{210}.34.\left(1-2^{-\frac{276}{138}}\right) = 25g$$

$\Rightarrow m_{mẫu} = 60\%.85,0 + 8,5 + 25 = 84,5g$

ĐỀ 7

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

Câu 19. a) Đúng;	b) Đúng;	c) Đúng;	d) Sai.
Câu 20. a) Đúng;	b) Sai;	c) Đúng;	d) Đúng.
Câu 21. a) Đúng;	b) Sai;	c) Sai;	d) Đúng.
Câu 22. a) Đúng;	b) Đúng;	c) Sai;	d) Sai.

c) 915,2 MeV.

d) E_{lkrA} = 7,9 MeV/nucleon và E_{lkrAg} = 8,6 MeV/nucleon.

Câu 23. 2,94 J.

Độ tăng nội năng của hệ bằng độ giảm cơ năng của quả bóng:

$\Delta U = mgh_1 - mgh_2$ = (0,100 kg)(9,81 m/s^2)(10,00 m - 7,00 m) = 2,94 J.

Câu 24. 30 °C. **Câu 25.** 89,6 μA. **Câu 26.** 11,9 nT.

Câu 27. 13 tia/phút

$$1Ci = \frac{1}{226}.6,02.10^{23}.\frac{\ln 2}{1600.365.24.3600} = 3,66.10^{10}\,Bq$$

Ht = (5,9.10^{-12} Ci).(3,66.10^{10} Bq/Ci).(60 s/phút) = 13 tia/phút.

Câu 28. 15,5 g.

$$m = \frac{N}{N_A}.M = \frac{H}{\lambda.N_A}.M = \frac{112.10^{-6}.3,66.10^{10}}{\frac{\ln 2}{1,25.10^9.365.24.3600}.6,02.10^{23}}.40 = 15,5\,g$$

ĐỀ 8

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

Câu 19. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Đúng.

Câu 20. a) Sai; b) Đúng; c) Đúng; d) Sai.

d) Vẽ đồ thị các quá trình 1-2-3-1 trong hệ trục p, T thì đồ thị sẽ có dạng một tam giác vuông có cạnh huyền trên đường đẳng tích $V_1 = V_3$ kéo dài qua gốc 0, các cạnh còn lại trên đường đẳng áp $p_1 = p_2$ và đường đẳng nhiệt $T_3 = T_2$.

Câu 21. a) Đúng; b) Sai; c) Đúng; d) Sai.

Câu 22. a) Sai; b) Sai; c) Sai; d) Đúng.

a) 2 hạt.

c) 176,7 MeV.

Câu 23. 0,15 K.

Nhiệt lượng tăng thêm bằng 67% thế năng của nước.

$mc\Delta T = 0,61mgh \Rightarrow \Delta T = \dfrac{0,67.9,81.96}{4190} = 0,15K$

Câu 24. 1,50.

Câu 25. v = $4,8.10^6$ m/s.

Câu 26. $t = 1,19.10^{-6}$ s.

Câu 27. 3,90.

Gọi m_0 là khối lượng $^{210}_{84}Po$ ban đầu trong mẫu

Tại t = 0, $m_{0Pb} = \dfrac{1}{6}m_0$.

Tại t = 15,0 ngày, khối lượng của $^{206}_{82}Pb$ được tạo thành là

$$m_{Pb} = \frac{M_{Pb}}{M_{Po}} m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right)$$

Vậy tỉ lệ khối lượng giữa $^{210}_{84}Po$ và $^{206}_{82}Pb$ có trong mẫu là:

$$\frac{m_{Po}}{m_{Pb} + m_{0Pb}} = \frac{m_0 2^{-\frac{t}{T}}}{\frac{M_{Pb}}{M_{Po}} m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right) + \frac{1}{6}m_0} = \frac{2^{-\frac{15}{138}}}{\frac{206}{210}\left(1 - 2^{-\frac{15}{138}}\right) + \frac{1}{6}} = 3,90$$

Câu 28. 109 ngày.

$$\frac{m_{Po}}{m_{Pb} + m_{0Pb}} = \frac{m_0 2^{-\frac{t}{T}}}{\frac{M_{Pb}}{M_{Po}} m_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right) + \frac{1}{6}m_0} \Rightarrow 1 = \frac{2^{-\frac{t}{138}}}{\frac{206}{210}\left(1 - 2^{-\frac{t}{138}}\right) + \frac{1}{6}}$$

$\Rightarrow$ t = 109 ngày.