

TRƯỜNG THPT VIỆT YÊN SỐ 2

TỔ VẬT LÝ – CÔNG NGHỆ

(Đề thi có 06 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

MÔN: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:Số báo danh:.....

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

Câu 1: (ID: 771080) Quá trình một chất rắn chuyển trực tiếp thành khí được gọi là quá trình nào?

- A. Nóng chảy. B. Hóa hơi. C. Thăng hoa. D. Đông đặc.

Câu 2: (ID: 771081) Biển báo nào dưới đây được sử dụng để cảnh báo khu vực có chất ăn mòn trong phòng thí nghiệm?



(hình 1)



(hình 2)



(hình 3)



(hình 4)

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

(ID: 771082) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 3 và Câu 4**: Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của một máy lạnh. Máy lạnh sử dụng một hệ thống làm lạnh bằng chất lỏng. Chất lỏng này được bơm qua ống làm mát, nơi nó hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng và sau đó bay hơi thành khí. Sau đó, khí này được nén và chuyển vào dàn nóng để giải phóng nhiệt ra ngoài môi trường. Mỗi giờ có 400 kg chất lỏng được bơm qua máy. Biết nhiệt dung riêng của chất lỏng là $c = 3600 \text{ J/(kgK)}$, và nhiệt độ của chất lỏng tăng thêm 8°C khi hấp thụ nhiệt từ không khí trong phòng.



Câu 3: Nhiệt độ của chất lỏng tăng bao nhiêu Kelvin khi đi qua ống làm mát?

- A. 8 K. B. 280 K. C. 268 K. D. 7 K.

Câu 4: Nhiệt lượng hấp thụ vào chất lỏng trong mỗi giờ là

- A. 11,5 MJ. B. 640 MJ. C. 2,3 MJ. D. 180 kJ.

Câu 5: (ID: 771085) Một khối khí lý tưởng có thể tích không đổi được làm lạnh sao cho áp suất của nó giảm một nửa. Nội năng của khối khí sẽ

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

Câu 6: (ID: 771086) Áp suất bên trong bóng đèn khí giảm theo mức nào khi nhiệt độ bên trong giảm từ 100°C xuống 25°C .

- A. 20%. B. 75%. C. 90%. D. 20%.

Câu 7: (ID: 771087) Gọi p , V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lý tưởng xác định. Biểu thức nào sau đây là đúng với định luật Boyle về khí lý tưởng?

- A. $p_1V_1 = p_2V_2$. B. $p_1V_1 = p_2V_2\sqrt{T}$ C. $p_1T_1 = p_2T_2$. D. $T_1V_1 = T_2V_2$.

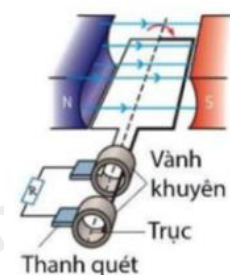
Câu 8: (ID: 771088) Trong phòng thí nghiệm, trong một bình thủy tinh kín ban đầu không khí có nhiệt độ là 10°C , có áp suất bằng với áp suất khí quyển bên ngoài. Sau khi đậy nắp và đặt bình dưới ánh đèn mạnh trong một thời gian, nhiệt độ không khí trong bình tăng lên đến 80°C . Sau đó, mở nắp bình cho khí thoát ra, sau cho áp suất khí trong bình bằng với áp suất khí quyển và giữ cho nhiệt độ khi vẫn là 80°C thì đậy nắp bình lại. So với số mol khí trong bình ngay khi vừa đậy nắp, phần trăm số mol khí đã thoát ra xấp xỉ là

- A. 20%. B. 91%. C. 10%. D. 55%.

Câu 9: (ID: 771089) Trong sóng điện từ, cảm ứng từ và điện trường biến thiên

- A. cùng pha. B. ngược pha.
C. theo chu kỳ khác nhau. D. không liên quan đến nhau.

(ID: 771090) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 10 và Câu 11:** Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S , gồm N vòng dây quay đều với tốc độ góc 2 quanh trục cố định vuông góc với cảm ứng từ B của từ trường đều (hình bên).



Câu 10: Nối hai đầu khung dây với bóng đèn dây tóc có điện trở R thành một mạch kín, điều gì sẽ xảy ra với bóng đèn khi khung dây quay đều?

- A. Bóng đèn sáng liên tục với tốc độ không đổi. B. Bóng đèn không sáng.
C. Bóng đèn sẽ sáng và nhấp nháy theo chu kỳ. D. Bóng đèn sẽ sáng và độ sáng tăng dần.

Câu 11: Tại thời điểm suất điện động đạt giá trị cực đại trong khung dây, từ thông qua khung dây có giá trị là

- A. $B.S$ B. 0 . C. NBS . D. $\frac{BS}{R}$.

Câu 12: (ID: 771093) Một dây dẫn thẳng có dòng điện 5 A chạy qua, đặt vuông góc với vec-tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $0,2\text{ T}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dài 1 m là

- A. $0,1\text{ N}$. B. 1 N . C. 2 N . D. $0,5\text{ N}$.

Câu 13: (ID: 771094) Trong từ trường đều, đường sức từ có tính chất

- A. song song và cách đều nhau. B. hội tụ tại một điểm.
C. phân tán từ cực nam đến cực bắc. D. quay quanh dây dẫn mang dòng điện.

Câu 14: (ID: 771095) Khi kĩ thuật viên chụp xương tay của bệnh nhân, máy chụp phát ra loại sóng nào để tạo hình ảnh xương?

- A. Tia X. B. Sóng siêu âm.
C. Sóng ánh sáng. D. Tia gamma.



Câu 15: (ID: 771096) Một hạt nhân phóng xạ α trải qua quá trình phân rã, trong đó nó phát ra một hạt α (gồm 2 proton và 2 neutron), dẫn đến sự giảm số khối của hạt nhân mẹ đi 4 đơn vị và số proton đi 2 đơn vị. Hạt nhân mới có

- A. cùng nguyên tử số với hạt nhân ban đầu. B. tăng 2 đơn vị nguyên tử số.
C. giảm 2 đơn vị nguyên tử số. D. giảm 2 đơn vị số khối.

Câu 16: (ID: 771097) Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn thì hạt nhân

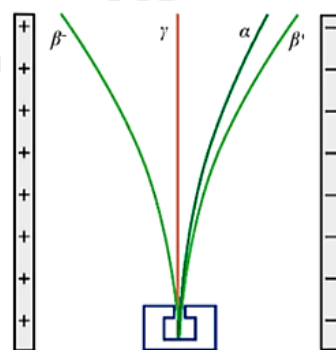
A. càng bền vững.

C. có khối lượng lớn hơn.

B. dễ bị phá vỡ.

D. tỏa ra ít năng lượng khi phân rã.

Câu 17: (ID: 771098) Trong thí nghiệm dưới đây, một mẫu phóng xạ M được đặt trong chân không, phát ra ba loại tia phóng xạ α , β^- , và γ , được cho đi qua một điện trường đều tạo ra bởi hai bản kim loại song song tích điện trái dấu. Hình bên minh họa quỹ đạo của các tia này khi chúng đi qua điện trường. Dựa trên hướng lệch của các tia trong điện trường, hãy xác định đặc điểm về điện tích của các tia này.



A. Tia α mang điện tích âm, tia β^- mang điện tích âm, tia γ không mang điện tích.

B. Tia α mang điện tích dương, tia β^- mang điện tích âm, tia γ không mang điện tích.

C. Tia α , tia β^- và tia γ đều mang điện tích âm.

D. Tia α và tia β^- đều không mang điện tích, tia γ mang điện tích dương.

Câu 18: (ID: 771099) Khi chụp cộng hưởng từ (MRI), để đảm bảo an toàn và tránh gây nguy hiểm, cần loại bỏ các vật kim loại ra khỏi cơ thể người bệnh. Giả sử có một vòng dây dẫn kim loại nằm trong máy MRI sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết bán kính và điện trở của vòng lần lượt là 4,2 cm và 0,015 Ω . Nếu trong 0,50 s, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ 2,00 T xuống 0,50 T, thì cường độ dòng điện cảm ứng trong vòng kim loại là



A. 1,1 A.

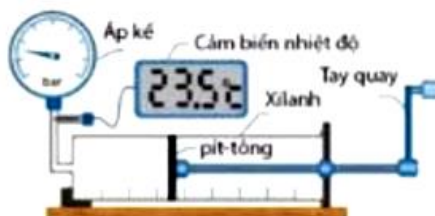
B. 2,8 A.

C. 4,5 A.

D. 3,1 A.

II PHẢN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 771314) Có thể sử dụng bộ thí nghiệm (hình bên) để tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi.



Lần đo	V (cm^3)	p (bar)
1	22	1,04
2	20	1,14
3	18	1,29
4	16	1,43
5	14	1,64

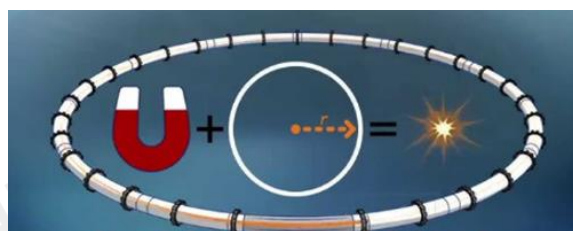
a) Có thể sử dụng bộ thí nghiệm (hình bên) để tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi.

b) Trình tự thí nghiệm: Nén (giữ nguyên nhiệt độ) khí trong xi lanh; Ghi giá trị thể tích và giá trị áp suất khí; Lặp lại các thao tác.

c) Số phân tử khí lí tưởng đã dùng trong thí nghiệm là $4,8 \cdot 10^{24}$ phân tử.

d) Với kết quả thu được ở bảng bên, có thể xem rằng công thức liên hệ áp suất theo thể tích là $pV = \text{hằng số}$, trong đó p đo bằng bar và V đo bằng cm^3 .

Câu 2: (ID: 771315) Máy Gia tốc Hạt Lớn (LHC) là máy gia tốc hạt lớn nhất và có năng lượng cao nhất thế giới, được xây dựng bởi Tổ chức Nghiên cứu Hạt nhân châu Âu (CERN) từ năm 1998 đến 2008. LHC có chu vi 27 km và sử dụng các nam châm siêu dẫn để tạo ra từ trường mạnh, giúp gia tốc các hạt proton đến năng lượng rất cao. Khi cho mẫu vào máy này, hạt có khối lượng m bị ion hóa sẽ mang điện tích 9. Sau đó, hạt được tăng tốc đến tốc độ v nhờ hiệu điện thế U . Tiếp theo, hạt sẽ chuyển động vào vùng từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$. Lực từ tác dụng lên hạt có độ lớn $F = Bv|q|$ có phương vuông góc với cảm ứng từ vec $\vec{B}$ và với vận tốc $\vec{v}$ của hạt. Bán kính quỹ đạo tròn của hạt trong vùng có từ trường là r . Giả sử một hạt proton có điện tích q và khối lượng $m = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ đang chuyển động tròn trong từ trường $B = 5 \text{ T}$ với bán kính quỹ đạo là $r = 0,4297r$. Biết độ lớn điện tích của electron là $|e| = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.



a) Điện tích của proton là âm.

b) Từ trường có tác dụng lực lên hạt proton, giúp hạt này duy trì quỹ đạo tròn.

c) Tốc độ của hạt proton trong từ trường là $205844311,4 \text{ m/s}$.

d) Động năng của hạt proton là $221,125 \text{ electron-volt (eV)}$.

Câu 3: (ID: 771316) Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa sự thay đổi nội năng của một khối khí xác định và nhiệt độ của nó. Họ đã thực hiện các nội dung sau: (I) Chuẩn bị các dụng cụ: Xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ (hình vẽ); (II) Họ cho rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí trong xilanh bằng cách tăng, giảm thể tích thì nhiệt độ của khối khí thay đổi; (III) Họ đã làm thí nghiệm nén khối khí trong xilanh và thu được kết quả là nhiệt độ khối khí tăng lên; (IV) Họ kết luận rằng thí nghiệm này đã chứng minh được nội dung ở (II).

a) Việc chuẩn bị xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (1) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

c) Việc nén khối khí trong xilanh và quan sát nhiệt độ tăng lên đủ để nhóm học sinh kết luận rằng giả thuyết của họ.

d) Trong thí nghiệm nén khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.

Câu 4: (ID: 771317) Để xác định máu trong cơ thể một bệnh nhân, bác sĩ tiêm vào máu người đó 10 cm^3 một dung dịch chứa $^{24}_{11}\text{Na}$ có chu kỳ bán rã 15 giờ với nồng độ 10^{-3} mol/lít .

a) Số mol $^{24}_{11}\text{Na}$ đã đưa vào trong máu bệnh nhân là $n = 10^{-5} \text{ mol}$

b) Khối lượng $^{24}_{11}\text{Na}$ đã đưa vào trong máu bệnh nhân là $m_0 = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ (g)}$.

c) Sau 6 giờ lượng chất phóng xạ $^{24}_{11}\text{Na}$ còn lại trong máu bệnh nhân là $m = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ (g)}$

d) Sau 6 giờ người ta lấy ra 10 cm^3 máu bệnh nhân và đã tìm thấy $1,5 \cdot 10^{-8} \text{ mol}$ của chất $^{24}_{11}\text{Na}$. Giả thiết rằng chất phóng xạ được phân bố trong toàn bộ thể tích máu bệnh nhân. Thể tích máu trong cơ thể bệnh nhân là $V = 5 \text{ lít}$.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

(ID: 771474) *Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2:* Một bình oxygen y tế bệnh nhân thờ trong giai đoạn phục hồi sức khỏe, bệnh nhân cần di chuyển thường xuyên hoặc bệnh nhân thở tại nhà có thể tích cố định là 10 lít chứa khí oxygen với áp suất ban đầu là 150 atm ở nhiệt độ 20°C . Khí trong bình tuân theo định luật khí lý tưởng.



Câu 1: Nếu nhiệt độ của bình oxygen tăng lên đến 40°C , áp suất của oxy trong bình sẽ thay đổi như thế nào? Tính áp suất mới của oxy trong bình (làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 2: Giả sử một người sử dụng bình oxygen và giảm số phân tử oxygen trong bình còn $1,505 \cdot 10^{24}$ phân tử ở nhiệt độ 20°C . Khi đó, áp suất của oxygen trong bình là bao nhiêu atm? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

(ID: 771477) *Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4:* Một dây dẫn thẳng nằm ngang truyền tải dòng điện xoay chiều từ nhà máy nhiệt điện Trà Vinh đến các khu vực xung quanh. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong dây dẫn này là $I = 106 \text{ A}$. Thành phần nằm ngang của từ trường Trái Đất tại khu vực Trà Vinh có độ lớn $B = 4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ và tạo với dây dẫn một góc sao cho lực từ đạt cực đại.

Câu 3: Biết dây dẫn có chiều dài $L = 500 \text{ m}$, thì tổng lực từ cực đại do từ trường Trái Đất tác dụng lên toàn bộ chiều dài dây dẫn là bao nhiêu Newton? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Câu 4: Nếu dây dẫn này truyền tải công suất $P = 22000 \text{ W}$ ở điện áp hiệu dụng $U = 220 \text{ V}$, thì tổng trở của dây dẫn là bao nhiêu Ohm (Ω)? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

(ID: 771480) *Sử dụng các thông tin sau cho **Câu 5 và Câu 6**:* Nhà máy điện hạt nhân Diablo Canyon ở California, Mỹ có công suất phát điện là 1120 MW với hiệu suất 32%. Năng lượng phân hạch trung bình của một hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 200 MeV. Nước làm mát hấp thụ nhiệt lượng dư từ lò phản ứng và được xả ra biển sau khi qua quá trình làm mát trong các hệ thống trao đổi nhiệt. Khối lượng mol của ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 235 g/mol. Biết $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khối lượng mol nguyên tử của ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 235 g/mol.

Câu 5: Trong một giây, số hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ phân hạch trong lò phản ứng của nhà máy Diablo Canyon là $x \cdot 10^{20}$ hạt. Tính x. (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 6: Biết 70% nhiệt lượng dư từ phân hạch được hấp thụ bởi nước làm mát. Nhà máy sẽ xả ra môi trường một lượng nhiệt dư bao nhiêu MW (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

--- HẾT ---

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

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

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại sơ đồ sự chuyển thể của các chất:



Cách giải:



Quá trình một chất rắn chuyển trực tiếp thành khí được gọi là thăng hoa.

Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các biến báo.

Cách giải:

Biến báo được sử dụng để cảnh báo khu vực có chất ăn mòn trong phòng thí nghiệm là hình 4.

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Đọc thông tin đề bài cung cấp.

Cách giải:

Nhiệt độ của chất lỏng tăng bao nhiêu Kelvin khi đi qua ống làm mát là: $\Delta T = \Delta t = 8(K)$

Chọn A.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Nhiệt lượng hấp thụ vào chất lỏng mỗi giờ là:

$$Q = mc\Delta t = 400.3600.8 = 11,52.10^6 (J) = 11,52 (MJ)$$

Chọn A.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Đối với quá trình đẳng tích, ta có: $p \sim T$

Cách giải:

Đối với quá trình đẳng tích, ta có: $p \sim T$

Nếu áp suất giảm thì nhiệt độ giảm $\Rightarrow$ nội năng giảm.

Chọn B.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const}$

Cách giải:

Vì thể tích của bóng đèn không đổi nên $\frac{p}{T} = \text{const}$

$$\Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{25 + 273}{100 + 273} \approx 0,8$$

$\rightarrow$ Áp suất bên trong bóng đèn khí giảm 20% khi nhiệt độ bên trong giảm từ $100^\circ C$ xuống $25^\circ C$.

Chọn A.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về định luật Boyle.

Cách giải:

Định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$.

Chọn A.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$

Cách giải:

Vì áp suất và thể tích không đổi nên ta có: $nT = \text{const} \Rightarrow n_1 T_1 = n_2 T_2$

$$\Rightarrow n_1 \cdot (10 + 273) = n_2 (80 + 273) \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} \approx 0,8$$

$$\Rightarrow \Delta n = 0,2n_1$$

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Trong sóng điện từ, cảm ứng từ và điện trường biến thiên cùng pha và vuông phương.

Cách giải:

Trong sóng điện từ, cảm ứng từ và điện trường biến thiên cùng pha và vuông phương.

Chọn A.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về dòng điện xoay chiều.

Cách giải:

Khi khung dây quay đều trong từ trường, từ thông qua khung dây sẽ thay đổi tuần hoàn theo thời gian, dẫn đến việc tạo ra suất điện động cảm ứng xoay chiều trong khung dây. Suất điện động này có dạng hình sin, khiến cường độ dòng điện trong mạch xoay chiều theo thời gian. Do đó, bóng đèn sẽ sáng và nhấp nháy theo chu kì của dòng điện xoay chiều.

Chọn C.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Mối quan hệ giữa từ thông và suất điện động.

Cách giải:

Vì từ thông và suất điện động vuông pha nên thời điểm suất điện động đạt giá trị cực đại trong khung dây, từ thông qua khung dây có giá trị là 0.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

$$\text{Lực từ: } F = BIl \sin \alpha$$

Cách giải:

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dài 1 m là

$$F = BI.l = 0,2 \cdot 5 \cdot 1 = 1(N)$$

Chọn B.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về từ trường đều.

Cách giải:

Trong từ trường đều, đường sức từ có tính chất song song và cách đều nhau.

Chọn A.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sóng điện từ.

Cách giải:

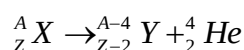
Khi kỹ thuật viên chụp xương tay của bệnh nhân, máy chụp phát ra tia X. Đây là một loại bức xạ điện từ có năng lượng cao, có khả năng xuyên qua các mô mềm nhưng bị cản lại phần lớn bởi xương, giúp tạo ra hình ảnh X-quang của xương trên phim hoặc màn hình kỹ thuật số.

Chọn A.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Phân rã alpha: Hạt nhân mẹ phát ra một hạt alpha (gồm 2 proton và 2 neutron), biến đổi thành hạt nhân con có số proton giảm đi 2 và số khối giảm đi 4.



Cách giải:

Một hạt nhân phóng xạ α trải qua quá trình phân rã, trong đó nó phát ra một hạt α (gồm 2 proton và 2 neutron), dẫn đến sự giảm số khối của hạt nhân mẹ đi 4 đơn vị và giảm số proton đi 2 đơn vị. Hạt nhân mới có giảm 2 đơn vị nguyên tử số.

Chọn C.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Năng lượng liên kết riêng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.

Cách giải:

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.

Chọn A.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về các tia phóng xạ.

Cách giải:

Đặc điểm của các tia: Tia α mang điện tích dương, tia β^- mang điện tích âm, tia γ không mang điện tích.

Chọn B.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

- Suất điện động cảm ứng có độ lớn: $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta BS}{\Delta t} \right|$

- Cường độ dòng điện cảm ứng: $i = \frac{e}{R}$.

Cách giải:

Suất điện động cảm ứng có độ lớn:

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta BS}{\Delta t} \right| = \left| \frac{(0,5 - 2,0) \cdot \pi \cdot 0,042^2}{0,5} \right| \approx 0,01663(V)$$

Cường độ dòng điện cảm ứng: $i = \frac{e}{R} = \frac{0,01663}{0,015} \approx 1,1(V)$.

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSĐ	SĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

+ Lý thuyết về quá trình đẳng nhiệt.

+ Xác định tích pV trong mỗi lần đo.

+ Sử dụng công thức: $pV = nRT = \frac{N}{N_A} RT$

Cách giải:

a) Thí nghiệm bên có thể sử dụng để tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định ở nhiệt độ không đổi.

→ a đúng.

b) Trình tự thí nghiệm: Nén (giữ nguyên nhiệt độ) khí trong xi lanh; Ghi giá trị thể tích và giá trị áp suất khí; Lặp lại các thao tác.

→ b đúng.

d) Ta có bảng số liệu sau:

Lần đo	V (cm ³)	p (bar)	pV
1	22	1,04	22,88
2	20	1,14	22,8
3	18	1,29	23,22
4	16	1,43	22,88
5	14	1,64	22,96

Ta thấy, các lần đo có $pV \approx 23$ trong đó p đo bằng bar và V đo bằng cm³ → d đúng.

c) Số phân tử khí: $pV = \frac{N}{N_A} RT \Rightarrow 23 \cdot 10^5 \cdot 10^{-6} = \frac{N}{6,02 \cdot 10^{23}} \cdot 8,31 \cdot (23,5 + 273) \Rightarrow N = 5,6 \cdot 10^{20}$

→ c sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về lực từ tác dụng lên hạt điện tích.

- Hạt điện tích chịu tác dụng của lực từ làm điện tích chuyển động theo quỹ đạo là đường tròn, lực từ đóng vai

trò là lực hướng tâm: $F_{ht} = \frac{mv^2}{r}$.

- Động năng của hạt điện tích: $W_d = \frac{1}{2}mv^2$.

Cách giải:

a) Điện tích của hạt proton là dương.

→ a sai.

b) Từ trường tác dụng lực lên hạt proton giúp hạt này chuyển động theo quỹ đạo tròn.

→ b đúng.

c) Khi hạt điện tích chuyển động trong từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng từ thì lực từ đóng vai trò là lực hướng tâm giúp hạt này chuyển động theo quỹ đạo là đường tròn.

$$\Rightarrow F = F_{ht} \Rightarrow Bv|q| = m \frac{v^2}{r}$$

$$\Rightarrow v = \frac{B|q|r}{m} = \frac{5,1 \cdot 6,10^{-19} \cdot 0,4297}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 205844311,4 (m/s)$$

→ c đúng.

d) Động năng của hạt proton là:

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} \cdot 205844311,4^2$$

$$\Rightarrow W_d \approx 3,54 \cdot 10^{-11} (J) = 221,128 (MeV)$$

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình thực nghiệm và nội năng của vật.

Cách giải:

a) Việc chuẩn bị xilanh có pít-tông và cảm biến nhiệt độ trong nội dung (1) là một phần của quá trình thực hiện thí nghiệm.

→ a đúng.

b) Nhận định rằng khi làm thay đổi nội năng của khối khí bằng cách thay đổi thể tích sẽ làm nhiệt độ thay đổi là giả thuyết của nhóm học sinh.

→ b đúng.

c) Nhóm học sinh mới chỉ nén khí chưa làm thí nghiệm đối với quá trình làm tăng thể tích nên chưa đủ để đưa ra kết luận.

→ c sai.

d) Trong thí nghiệm nén khối khí, nội năng của khối khí tăng là do khối khí đã nhận công từ bên ngoài tác động vào nó.

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng công thức tính số mol là khối lượng của lượng chất: $n = \frac{m}{M}$

- Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau thời gian t: $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$

Cách giải:

a) Số mol đã đưa vào máu bệnh nhân:

$$n = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 10^{-5} \text{ (mol)}$$

→ a đúng.

b) Khối lượng Na đã đưa vào máu bệnh nhân:

$$m = nM = 10^{-5} \cdot 24 = 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ (g)}$$

→ b đúng.

c) Sau 6 giờ lượng chất phóng xạ $^{24}_{11}\text{Na}$ còn lại trong máu bệnh nhân là

$$m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} = 2,4 \cdot 10^{-4} \cdot 2^{-\frac{6}{15}} \approx 1,82 \cdot 10^{-4} \text{ (g)}$$

→ c sai.

d) Số mol Na còn lại sau 6h là:

$$n' = \frac{m}{M} = \frac{2,4 \cdot 10^{-4} \cdot 2^{\frac{6}{15}}}{24} (\text{mol})$$

Vậy thể tích máu của bệnh nhân là:

$$V' = \frac{n' \cdot V_0}{n_0} = \frac{2,4 \cdot 10^{-4} \cdot 2^{\frac{6}{15}} \cdot 10}{1,5 \cdot 10^{-8}} \approx 5,05 \cdot 10^3 (\text{cm}^3) = 5,05 (\ell?)$$

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	10,2	60	3	2,2	1,09	2450

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const}$

Cách giải:

Vì thể tích của bình khí không đổi nên ta có:

$$\frac{p}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{150}{20 + 273} = \frac{p_2}{40 + 273}$$

$$\Rightarrow p_2 \approx 160,2 (\text{atm})$$

Áp suất khí trong bình thay đổi một lượng:

$$\Delta p = p_2 - p_1 = 160,2 - 150 = 10,2 (\text{atm})$$

Đáp số: 10,2.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$.

Cách giải:

$$\text{Tại thời điểm của đề bài: } p_3 V = n_2 RT = \frac{N_2}{N_A} RT$$

Thay số vào ta được:

$$p_3 \cdot 10^{-3} = \frac{1,505 \cdot 10^{24}}{6,02 \cdot 10^{23}} \cdot 8,31 \cdot (20 + 273)$$

$$\Rightarrow p_3 = 6087075 (\text{Pa}) \approx 60 (\text{atm})$$

Đáp số: 60.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Lực từ cực đại tác dụng lên dây dẫn này là: $F = BI_0\ell$

Cách giải:

Lực từ cực đại tác dụng lên dây dẫn này là:

$$F = BI_0\ell = 4.10^{-5} \cdot 106\sqrt{2} \cdot 500 \approx 3(N)$$

Đáp số: 3.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Điện trở của dây dẫn: $R = \frac{U^2}{P}$

Cách giải:

Điện trở của dây dẫn: $R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{22000} = 2,2(\Omega)$

Đáp số: 2,2.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

- Tính năng lượng hạt nhân sản ra trong 1 giây.

- Tính số hạt theo công thức: $N = \frac{E}{\Delta E}$, ΔE là năng lượng của một phản ứng hạt nhân.

Cách giải:

Trong một giây, năng lượng hạt nhân sản ra là:

$$E = \frac{P \cdot t}{H} = \frac{1120 \cdot 10^6 \cdot 1}{32\%} = 3,5 \cdot 10^9 (J)$$

Trong một giây, số hạt nhân $^{235}_{92}U$ phân hạch trong lò phản ứng của nhà máy Diablo Canyon là

$$N = \frac{E}{\Delta E} = \frac{3,5 \cdot 10^9}{200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^6} \approx 1,09 \cdot 10^{20}$$

Đáp số: 1,09.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Công suất của nhiệt dư thừa từ phân hạch: $P' = \frac{Q}{t}$.

Cách giải:

Nhiệt lượng dư thừa từ phân hạch:

$$Q = 70\%E = 0,7.3,5.10^9 = 2,45.10^9 (J)$$

Nhà máy sẽ xả ra môi trường một lượng nhiệt dư với công suất là

$$P' = \frac{Q}{t} = \frac{2,45.10^9}{1} = 2,49.10^9 (W) = 2450 (MW)$$

Đáp số: 2450.