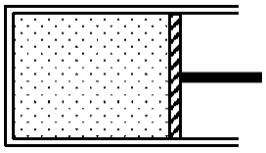
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT VÀ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÍ - ĐỀ 3
(CÓ VIDEO CHỮA)
MÔN: VẬT LÍ 12
GIÁO VIÊN: PHẠM QUỐC TOẢN

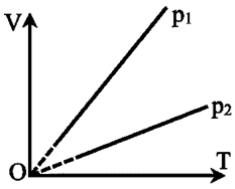
I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 833945) Một lượng khí lí tưởng được chứa trong một xilanh hình trụ có pít-tông đóng kín như hình bên. Biết diện tích đáy của pít-tông là $24cm^2$, áp suất khí trong xilanh bằng áp suất bên ngoài 105Pa, thể tích khí trong xilanh là $240cm^3$. Cần một lực bằng bao nhiêu Niutơn để dịch chuyển chậm pít-tông sang trái 2cm, rồi giữ píttông cố định ở vị trí đó? Bỏ qua mọi ma sát, coi quá trình trên đẳng nhiệt.



A. 20 N. **B.** 40 N. **C.** 10 N. **D.** 60 N.

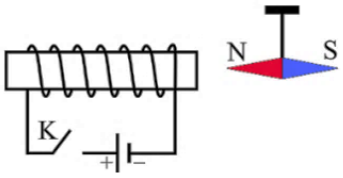
Câu 2: (ID: 833946) Cho đồ thị hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định như hình bên. Kết luận nào sau đây đúng khi so sánh p_1 và p_2?



A. Chưa đủ dữ kiện để kết luận **B.** $p_1 < p_2$

C. $p_1 > p_2$ **D.** $p_1 = p_2$

Câu 3: (ID: 833947) Đặt mạch điện lại gần một kim nam châm được treo bằng sợi dây mảnh như hình bên. Khi đóng công tắc K thì kim nam châm sẽ



A. bị đẩy sang phải. **B.** bị hút sang trái.

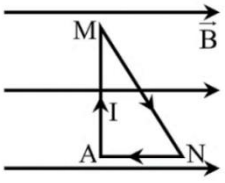
C. bị hút sang trái rồi bị đẩy sang phải. **D.** vẫn đứng yên.

Câu 4: (ID: 833948) Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt nhân

A. luôn giảm. **B.** tăng hoặc giảm tùy theo phản ứng.

C. được bảo toàn. **D.** luôn tăng.

Câu 5: (ID: 833949) Một dây dẫn được uốn thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A, với AM = 4cm có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua. Đặt khung dây vào trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ song song với canh AN như hình bên. Biết độ lớn cảm ứng từ là $3.10^{-3}T$ và giữ khung dây cố định. Lực từ tác dụng lên cạnh MN có độ lớn là



A. 3,6 mN. **B.** 0,12 mN. **C.** 0,9 mN. **D.** 0,6 mN.

Câu 6: (ID: 833950) Khi đun nước bằng ấm nhôm trên bếp gas, ta thấy nước nóng lên nhanh hơn so với khi đun bằng ấm sứ là vì

A. nhôm có nhiệt dung riêng nhỏ hơn sứ, nên dễ nóng hơn.

B. nhôm có khả năng giữ nhiệt tốt hơn so với sứ.

C. nhôm dẫn nhiệt kém hơn sứ.

D. sứ hấp thụ nhiệt tốt hơn nhôm.

Câu 7: (ID: 833951) Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân ${}_{9}^{19}F$ lần lượt là 1,0073amu; 1,0087amu và 18,9934amu. Độ hụt khối của hạt nhân ${}_{9}^{19}F$ là

A. 0,1593amu. **B.** 0,1506amu. **C.** 0,1529amu. **D.** 0,1478amu.

Câu 8: (ID: 833952) Khi bị sốt cao, người ta thường lau người bằng khăn thấm nước ấm. Việc làm này giúp hạ sốt vì

A. nước làm giảm hoạt động của vi khuẩn gây sốt. **B.** nước trên da bay hơi, lấy đi nhiệt lượng từ cơ thể.

C. nước làm mát da ngay lập tức. **D.** nước có tính dẫn nhiệt cao hơn không khí.

Câu 9: (ID: 833953) Số nucleon không mang điện có trong một hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ là

A. 308. **B.** 222. **C.** 136. **D.** 86.

Câu 10: (ID: 833954) Một hạt nhân có kí hiệu ${}_{Z}^{A}X$, A được gọi là

A. số electron. **B.** số nucleon. **C.** số neutron. **D.** số proton.

Câu 11: (ID: 833955) Biết c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Hệ thức mô tả mối liên hệ giữa khối lượng m và năng lượng E là

A. $E = mc$ **B.** $E = \frac{1}{2}mc$ **C.** $E = \frac{1}{2}mc^2$ **D.** $E = mc^2$

Câu 12: (ID: 833956) Một khối khí lí tưởng xác định thực hiện một quá trình nén đẳng áp. Nhận định nào sau đây là chính xác?

A. Áp suất khối khí giảm. **B.** Nhiệt độ khối khí giảm

C. Mật độ phân tử khí giảm. **D.** Khối lượng khối khí giảm.

Câu 13: (ID: 833957) Một khung dây có diện tích S, được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vectơ cảm ứng từ và mặt phẳng khung dây là α. Từ thông Φ qua diện tích S được tính theo công thức

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

Câu 14: (ID: 833958) Người ta truyền nhiệt lượng 100J cho khối khí trong một xilanh kín. Khối khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pít-tông di chuyển. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

A. – 30 J. **B.** – 170 J. **C.** 30 J. **D.** 170 J.

Câu 15: (ID: 833959) Lực từ không phải là lực tương tác giữa

A. hai điện tích đứng yên. **B.** một nam châm và một dòng điện.

C. hai nam châm. **D.** hai dòng điện.

Câu 16: (ID: 833960) Công thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann (k) với số Avogadro (N_A) và hằng số khí lí tưởng (R) là

A. $k = N_A.R$ **B.** $k = N_A.R^2$ **C.** $\text{k} = \frac{\text{N}_\text{A}}{\text{R}}$. **D.** $\text{k} = \frac{\text{R}}{\text{N}_\text{A}}$.

Câu 17: (ID: 833961) Một đoạn dây dẫn được đặt nằm ngang có chiều dòng điện chạy qua dây dẫn theo hướng Nam Bắc trong một từ trường đều có cảm ứng từ nằm ngang và hướng về phía Đông. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có hướng là hướng tây.

B. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống.

C. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có hướng là hướng đông.

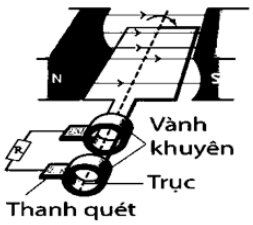
D. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có phương thẳng đứng, chiều hướng lên.

Câu 18: (ID: 833962) Một mẫu chất chứa ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ với chu kì bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết "hạn sử dụng" khi số hạt nhân ${}^{60}_{27}\text{Co}$ của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 8 năm 2023 thì "hạn sử dụng" của nó đến

A. tháng 6 năm 2025. **B.** tháng 4 năm 2024. **C.** tháng 4 năm 2026. **D.** tháng 6 năm 2027.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: (ID: 833963) Một máy phát điện đơn giản có cấu tạo như hình vẽ. Nó gồm khung dây dẫn hình chữ nhật có 50 vòng, diện tích mỗi vòng là 200cm^2, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,2T. Tại thời điểm ban đầu (t = 0), mặt phẳng khung dây được đặt vuông góc với véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$. Cho khung dây quay đều với tốc độ 600 vòng/phút quanh một trục nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với các đường sức từ. Nối hai đầu khung dây nối với một mạch ngoài có điện trở R = 8Ω thì xuất hiện dòng điện qua R. Coi điện trở của khung dây không đáng kể.



a) Tại một thời điểm xác định, suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây sớm pha $\frac{\pi}{2}$ (rad) so với từ thông qua khung dây.

b) Từ thông ban đầu qua khung dây có độ lớn bằng 0,2Wb.

c) Dòng điện chạy qua mạch ngoài là dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 0,5π (A).

d) Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 20: (ID: 833964) Để đúc các vật bằng thép, người ta phải nấu chảy thép trong lò. Khối thép được đưa vào lò với nhiệt độ ban đầu là 20^0C. Để cung cấp nhiệt lượng, người ta đã đốt hết 200 kg than đá với năng suất tỏa nhiệt là $2,7.10^7$ J/kg. Cho biết thép có nhiệt nóng chảy riêng là $\lambda = 83,7.10^3$ J/kg, nhiệt độ nóng chảy là 1400^0C, nhiệt dung riêng ở thể rắn là c = 460 J/kg.K. Hiệu suất của lò là 60%.

a) Nhiệt lượng thực tế truyền cho thép là $3,24.10^9$ J.

b) Hiệu suất của lò càng cao thì lượng thép nung chảy từ cùng một lượng than sẽ càng nhiều.

c) Khối lượng của mẻ thép bị nấu chảy là $4830,5\text{kg}$.

d) Nhiệt lượng cần thiết để nung chảy thép chỉ phụ thuộc vào nhiệt dung riêng của thép.

Câu 21: (ID: 833965) Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau: Hạt nhân A có 202 nucleon (trong đó gồm 122 neutron) và độ hụt khối là 1,71228amu. Hạt nhân B có 204 nucleon (trong đó gồm 80 proton) và độ hụt khối là 1,72675amu.

a) Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.

b) Số nucleon trung hòa trong mỗi hạt nhân bằng nhau.

c) Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

d) A và B là hai hạt nhân đồng vị.

Câu 22: (ID: 833966) Một quả bóng bay được bơm khí helium đến thể tích V_0 ở nhiệt độ 20^0C. Khi được mang ra ngoài trời nắng, nhiệt độ của khối khí bên trong quả bóng tăng lên đến 40^0C. Áp suất trong quả bóng được coi như không đổi và quả bóng có khả năng dãn nở nhưng chỉ dãn nở tối đa 1,101 lần thể tích ban đầu V_0. Coi khối khí bên trong quả bóng là khí lí tưởng.

a) Thể tích của quả bóng bay tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của khí helium.

b) Nếu quả bóng đi qua vùng không khí nóng có nhiệt độ 50^0C thì quả bóng sẽ bị vỡ.

c) Nếu cho quả bóng vào vùng nhiệt độ dưới 0^0C thể tích quả bóng sẽ giảm so với thể tích ban đầu.

d) Khi nhiệt độ khí helium tăng gấp đôi từ 20^0C đến 40^0C thì thể tích của quả bóng bay cũng sẽ tăng gấp đôi.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

ID: (833967) Sử dụng các thông tin sau cho hai câu hỏi bên dưới:

Một ấm nhôm có khối lượng 500 g chứa 2 kg nước ở nhiệt độ 25^0C, sau đó đun ấm bằng bếp điện. Sau thời gian 400s thì nước sôi ở nhiệt độ 100^0C. Biết nhiệt dung riêng của nhôm và nước lần lượt là 880J/kg.K và 4200J/kg.K.

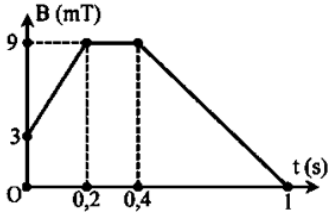
Câu 23: (ID: 833968) Nhiệt lượng mà ấm nhôm và nước đã nhận sau 400s kể từ lúc bắt đầu đun là bao nhiêu kJ *(làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).* ☐☐☐☐

Câu 24: (ID: 833969) Biết rằng 25% nhiệt lượng mà bếp cung cấp bị thất thoát hoàn toàn ra môi trường bên ngoài. Công suất cung cấp nhiệt của bếp là bao nhiêu W *(làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).*

☐☐☐☐

ID: (833970) Sử dụng các thông tin sau cho hai câu hỏi bên dưới:

Một khung dây dẫn kín, phẳng có diện tích $20cm^2$, được đặt trong từ trường có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Biết độ lớn cảm ứng từ biến đổi theo thời gian như đồ thị.



Câu 25: (ID: 833971) Tốc độ biến thiên của từ thông qua khung dây trong khoảng thời gian từ 0 s đến 0,2s là bao nhiêu μWb/s *(làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)* ☐☐☐☐

Câu 26: (ID: 833972) Biết cường độ dòng điện cảm ứng trong khung dây trong khoảng thời gian từ 0,4s đến 1s đo được là 0,2mA. Điện trở của khung dây bằng bao nhiêu Ω. *(Kết quả làm tròn kết quả đến 2 chữ số có nghĩa).* ☐☐☐☐

ID: (833973) Sử dụng các thông tin sau cho hai câu hỏi bên dưới:

Xét phản ứng phân hạch sau: $^{235}_{92}\mathrm{U}+^{1}_{0}\mathrm{n}\rightarrow \mathrm{X}+^{94}_{38}\mathrm{Sr}+2^{1}_{0}\mathrm{n}$. Coi rằng khi một hạt nhân $^{235}_{92}\mathrm{U}$ phân hạch thì tỏa ra năng lượng là 203MeV. Biết khối lượng mol nguyên tử của $^{235}_{92}\mathrm{U}$ là 235g/mol.

Câu 27: (ID: 833974)

Hạt nhân X có bao nhiêu nucleon không mang điện? ☐☐☐☐

Câu 28: (ID: 833975) Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1kg $^{235}_{92}\mathrm{U}$ là $\mathrm{x}.10^{26}$ MeV. Tìm giá trị của x *(làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).* ☐☐☐☐

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

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

+ Công thức áp suất: $p = \frac{F}{S}$

+ Áp dụng định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

Ban đầu: $\begin{cases} p_0 = 10^5\,Pa \\ V_0 = 240cm^3 \end{cases}$

Sau khi dịch chuyển pittong sang trái: $\begin{cases} V = 240 - 2.24 = 192cm^3 \\ p = p_0 + \frac{F}{S} = 10^5 + \frac{F}{24.10^{-4}} \end{cases}$

Áp dụng định luật Boyle, ta có: $p_0V_0 = pV$

$\Rightarrow 10^5.240 = \left(10^5 + \frac{F}{24.10^{-4}}\right).192$

$\Rightarrow F = 60N$

Đáp án: D

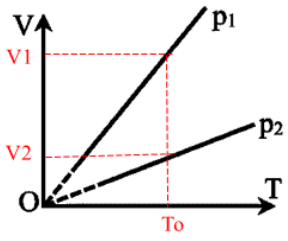
Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle: $p.V =$ hằng số $\Rightarrow p \sim \frac{1}{V}$

Cách giải:

Biểu diễn các điểm trên hình vẽ:



Ta có: $T_1 = T_2 = T_0$

Theo định luật Boyle ta có: $p.V = \text{hằng số} \Rightarrow p \sim \frac{1}{V}$

Từ hình vẽ ta thấy: $V_1 > V_2 \Rightarrow p_1 < p_2$

Đáp án: B

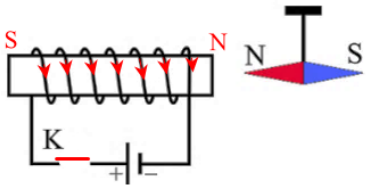
Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng quy tắc nắm tay phải.

Cách giải:

Đóng khoá K, dòng điện có chiều như hình vẽ:



Áp dụng quy tắc nắm tay phải, xác định được đầu bên phải ống dây là cực bắc (N) và đầu bên trái ống dây là cực S (Nam).

$\Rightarrow$ Kim nam châm sẽ bị đẩy sang phải.

Đáp án: A

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.

Cách giải:

Trong phản ứng hạt nhân không có bảo toàn khối lượng. Tổng khối lượng của các hạt nhân tăng hoặc giảm tuỳ theo phản ứng.

Đáp án: B

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $F = BIl.\sin\alpha$

Cách giải:

Lực từ tác dụng lên cạnh MN có độ lớn là:

$F = B.I.MN\sin\alpha = B.I.AM$

$\Rightarrow F = 3.10^{-3}.5.4.10^{-2} = 6.10^{-4}N = 0,6mN$

Đáp án: D

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Khi đun nước bằng ấm nhôm trên bếp gas, ta thấy nước nóng lên nhanh hơn so với khi đun bằng ấm sứ là vì nhôm có nhiệt dung riêng nhỏ hơn sứ, nên dễ nóng hơn.

Đáp án: A

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Độ hụt khối: $\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_{hn}$

Cách giải:

Độ hụt khối của hạt nhân ${}_9^{19}F$ là

$\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_{hn} = 9.1,0073 + 10.1,0087 - 18,0034 = 0,1593amu$

Đáp án: A

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sự chuyển thể.

Cách giải:

Khi bị sốt cao, người ta thường lau người bằng khăn thấm nước ấm. Việc làm này giúp hạ sốt vì nước trên da bay hơi, lấy đi nhiệt lượng từ cơ thể.

Đáp án: B

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Hạt neutron không mang điện: N = A - Z

Cách giải:

Số nucleon không mang điện có trong một hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ là

$N = A - Z = 222 - 86 = 136$

Đáp án: C

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về cấu tạo hạt nhân.

Cách giải:

Một hạt nhân có kí hiệu ${}_Z^A X$, A được gọi là số nucleon.

Đáp án: B

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại công thức năng lượng liên kết.

Cách giải:

Hệ thức mô tả mối liên hệ giữa khối lượng m và năng lượng E là: $E = mc^2$.

Đáp án: D

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Trong quá trình đẳng áp, thể tích tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Cách giải:

Nén đẳng áp, thể tích giảm nên nhiệt độ khối khí giảm.

Đáp án: B

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Nhớ lại công thức tính từ thông: $\Phi = BS.\cos\alpha$ với $\alpha = \left(\vec{n}, \vec{B}\right)$

Cách giải:

Theo bài cho, góc giữa vectơ cảm ứng từ và mặt phẳng khung dây là α nên Từ thông Φ qua diện tích S được tính theo công thức:

$\Phi = BS.\cos\left(90 - \alpha\right) = BS.\sin\alpha$

Đáp án: B

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng nguyên lí I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$

Cách giải:

Khối khí nhận nhiệt: Q = 100 J

Khối khí thực hiện công: A = -70 J

Độ biến thiên nội năng của khối khí là: $\Delta U = A + Q = -70 + 100 = 30J$

Đáp án: C

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về lực từ.

Cách giải:

Lực từ không phải là lực tương tác giữa hai điện tích đứng yên.

Đáp án: A

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Ta có: $k = \frac{R}{N_A}$.

Cách giải:

Công thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann (k) với số Avogadro (N_A) và hằng số khí lí tưởng (R) là: $k = \frac{R}{N_A}$

Đáp án: D

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc bàn tay trái.

Cách giải:

Áp dụng quy tắc bàn tay trái, ta xác định được lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống.

Đáp án: B

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Số hạt nhân còn lại: $N = N_0.e^{-\lambda t}$

Số hạt nhân bị phân rã: $N = N_0.\left(1-e^{-\lambda t}\right)$

Cách giải:

Chu kì bán ra: T = 5,27 năm.

$t_0 = 1\min? = 60s$

Số hạt phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất:

$\Delta N_0 = N_0 - N_0.e^{-\lambda.t_0} = N_0.\left(1-e^{-\lambda.t_0}\right)$

Sau khoảng thời gian t, số hạt còn lại: $N_{01} = N_0.e^{-\lambda t}$

Số hạt phân rã thêm 1 phút nữa:

$\Delta N = N_{01}.\left(1-e^{-\lambda t_0}\right) = N_0.e^{-\lambda t}.\left(1-e^{-\lambda t_0}\right)$

Mẫu còn "hạn sử dụng" khi: $\Delta N \ge 0,7.\Delta N_0$

$\Leftrightarrow N_0.e^{-\lambda t}.\left(1-e^{-\lambda t_0}\right) \ge 0,7.N_0.\left(1-e^{-\lambda.t_0}\right)$

$\Leftrightarrow e^{-\lambda t} \ge 0,7 \Leftrightarrow -\lambda t \ge \ln 0,7 \Leftrightarrow -\frac{\ln 2}{T}.t \ge \ln 0,7$

$t \le -\frac{\ln 0,7}{\ln 2}.T \Leftrightarrow t \le -\frac{\ln 0,7}{\ln 2}.5,27 \Leftrightarrow t \le 2,71$ (năm)

$t \le$ 2 năm 8,5 tháng.

Mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 8 năm 2023, cộng 2 năm 8,5 tháng $\Rightarrow$ Hạn sử dụng của mẫu là tháng 4 năm 2026.

Đáp án: C

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	19.	20.	21.	22.
Đáp án	SĐSĐ	ĐĐSS	ĐSSĐ	ĐĐĐS

Câu 19 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng lý thuyết về từ thông, suất điện động cảm ứng.

+ Công thức từ thông: $\Phi = NBS.\cos\alpha$

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Cách giải:

a) Từ thông bao giờ cũng sớm pha hơn suất điện động cảm ứng một góc $\frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow$ a sai.

b) Từ thông ban đầu qua khung dây có độ lớn bằng:

$\Phi_0 = NBS = 50.0,2.200.10^{-4} = 0,2Wb$

$\Rightarrow$ b đúng.

c) Tốc độ góc: $\omega = 2\pi f = 2\pi.\frac{600}{60} = 20\pi$

Suất điện động cực đại: $E_0 = \Phi_0\omega = 0,2.2\pi.20\pi = 8\pi^2(V)$

$\Rightarrow I_0 = \frac{E_0}{R} = \frac{8\pi^2}{8} = \pi^2(A)$

$\Rightarrow$ Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{\pi^2}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow$ c sai.

d) Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.

$\Rightarrow$ d đúng.

Đáp án: S, Đ, S, Đ

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng công thức: $H = \frac{Q}{Q_0}$

+ Sử dụng các công thức: $\begin{cases} Q = mc\Delta t \\ Q = \lambda m \end{cases}$

Cách giải:

a) Nhiệt lượng thực tế truyền cho thép là:

$Q = H.Q_0 = 0,6.Q_0 = 0,6.m_0.q$

$\Rightarrow Q = 0,6.200.2,7.10^7 = 3,24.10^9 J$

$\Rightarrow$ a đúng.

b) Hiệu suất của lò càng cao thì lượng thép nung chảy từ cùng một lượng than sẽ càng nhiều.

$\Rightarrow$ b đúng.

c) Nhiệt lượng cung cấp để thép bị nấu chảy là:

$Q = \lambda.m + m.c\left(t_2 - t_1\right)$

$\Rightarrow m = \dfrac{Q}{\lambda + c\left(t_2 - t_1\right)} = \dfrac{3,24.10^9}{83,7.10^3 + 460.\left(1400 - 20\right)}$

$\Rightarrow m \approx 4509kg$

$\Rightarrow$ c sai.

d) Nhiệt lượng cần thiết để nung chảy thép phụ thuộc vào nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của thép.

$\Rightarrow$ d sai.

Đáp án: Đ, Đ, S, S

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng các công thức: $\begin{cases} E_{lk} = \Delta mc^2 \\ E_{lkr} = \dfrac{E_{lk}}{A} \end{cases}$

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

+ Nhớ lại khái niệm hai hạt nhân đồng vị.

Cách giải:

a) Năng lượng liên kết hạt A: $E_{lkA} = \Delta m_A.c^2$

Năng lượng liên kết hạt A: $E_{lkB} = \Delta m_B.c^2$

Mà $\Delta m_A < \Delta m_B \Rightarrow E_{lkA} < E_{lkB}$

$\Rightarrow$ a đúng.

b) Ta có: hạt nhân A có 122 neutron và hạt nhân B có 204 – 80 = 124 neutron

$\Rightarrow$ b sai.

c) Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân A là:

$E_{lkrA} = \dfrac{E_{lkA}}{A} = \dfrac{1,71228.931,5}{202} \approx 7,896\left(MeV / nucleon\right)$

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân B là:

$$E_{lkrB} = \frac{E_{lkB}}{A} = \frac{1,72675.931,5}{204} \approx 7,884\left(MeV / nucleon\right)$$

$\Rightarrow E_{lkrA} > E_{lkrB}$

$\Rightarrow$ Hạt nhân A bền vững hơn hạt nhân B.

$\Rightarrow$ c sai.

d) Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có cùng số proton nhưng khác nhau số neutron.

$\Rightarrow$ d đúng.

Đáp án: Đ, S, S, Đ

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng lý thuyết về quá trình đẳng áp.

+ Áp dụng biểu thức định luật Charles: $\frac{V}{T} = const$

Cách giải:

a) Đẳng áp: $\frac{V_0}{T_0} = \frac{V}{T} = const$ $\Rightarrow$ Thể tích của quả bóng bay tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối của khí helium.

$\Rightarrow$ a đúng.

b) Ta có: $\frac{V_0}{T_0} = \frac{V}{T} \Rightarrow V = V_0.\frac{T}{T_0} = V_0.\frac{50+273}{293} \approx 1,102V_0 > V_0$

$\Rightarrow$ quả bóng bị vỡ.

$\Rightarrow$ b đúng.

c) Nhiệt độ giảm $\Rightarrow$ Thể tích giảm.

$\Rightarrow$ c đúng.

d) Thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

$\Rightarrow$ d sai.

Đáp án: Đ, Đ, Đ, S

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	23.	24.	25.	26.	27.	28.
Đáp án	663	2210	6	0,15	86	5,2

Câu 23 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Nhiệt lượng mà ấm nhôm và nước đã nhận sau 400s kể từ lúc bắt đầu đun là:

$$Q = (m_1c_1 + m_2c_2)(t_2 - t_1)$$
$$\Rightarrow Q = (0,5.880 + 2.4200).(100 - 25)$$
$$\Rightarrow Q = 663000J = 663kJ$$

Đáp án: 663

Câu 24 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $P = \frac{Q}{t}$

Cách giải:

Ta có:

$$\frac{Q}{Q_0}.100\% = 75\% \Rightarrow Q_0 = \frac{Q.100}{75} = \frac{663000.4}{3} = 884000J$$

Công suất cung cấp nhiệt của bếp là:

$$P = \frac{Q_0}{t} = \frac{884000}{400} = 2210W$$

Đáp án: 2210

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

Tốc độ biến thiên của từ thông qua khung dây trong khoảng thời gian Δt: $\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$

Cách giải:

Tốc độ biến thiên của từ thông qua khung dây trong khoảng thời gian từ 0 s đến 0,2s là:

$$\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \frac{|\Delta B|S}{\Delta t} = \frac{(9-3).10^{-3}.20.10^{-4}}{0,2}$$
$$\Rightarrow \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = 60.10^{-6}Wb/s = 60\mu Wb/s$$

Đáp án: 6

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

+ Suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$

+ Sử dụng công thức: $|e_c| = R.I$

Cách giải:

Ta có: $|\Delta B| = 9.10^{-3} T$

$\Rightarrow |\Delta \Phi| = |\Delta B|.S = 9.10^{-3}.20.10^{-4} = 1,8.10^{-5} Wb$

Suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \left|\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}\right| = \frac{1,8.10^{-5}}{0,6} = 3.10^{-5} V$

Điện trở của khung dây là:

$R = \frac{e_c}{I} = \frac{3.10^{-5}}{0,2.10^{-3}} = 0,15\Omega$

Đáp án: 0,15

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

+ Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số nucleon.

+ Số nucleon không mang điện: N = A - Z

Cách giải:

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và bảo toàn số nucleon, ta có:

$^{235}_{92}\text{U} + ^{1}_{0}\text{n} \rightarrow ^{140}_{54} X + ^{94}_{38}\text{Sr} + 2^{1}_{0}\text{n}$

Số nucleon không mang điện của hạt nhân X là:

$N = 140 - 54 = 86$

Đáp án: 86

Câu 28 (VD):

Phương pháp:

+ Tính Số $^{235}_{92}\text{U}$ tham gia phản ứng.

+ Sử dụng công thức: $Q = N.E$.

Cách giải:

Số $^{235}_{92}\text{U}$ tham gia phản ứng là:

$N = \frac{m}{M}.N_A = \frac{1000}{235}.6,02.10^{23} = 2,56.10^{24}$

Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1kg $^{235}_{92}\text{U}$ là:

$Q = N.E = 2,56.10^{24}.203 \approx 5,2.10^{26} MeV$

Đáp án: 5,2