

Họ và tên thí sinh: Đỗ Huy Mạnh Số báo danh: TKKA 2017

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$;
 $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

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

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Trong một bình 5 lít chứa khí nitrogen (coi là khí lí tưởng) ở 27°C và áp suất 3 atm. Biết $1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$.

Câu 1: Động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử khí là

- ☒ A. $6,21 \cdot 10^{-21} \text{ J}$. ☐ B. $2,76 \cdot 10^{-21} \text{ J}$. ☐ C. $6,12 \cdot 10^{-21} \text{ J}$. ☐ D. $5,59 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

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

Câu 2: Tổng động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí trong bình là

- ☐ A. 1519,5 J. ☐ B. 3738,42 J. ☐ C. 3798,75 J. ☒ D. 2279,25 J.

$$W = N \cdot E_d = n \cdot N_A \cdot E_d = \frac{PV}{RT} \cdot N_A \cdot E_d$$

$$= \frac{3 \cdot 101,3 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 300} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 6,21 \cdot 10^{-21} \approx 2279,25 \text{ (J)}$$

Câu 3: Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- ☐ A. Số hạt nucleon. ☐ B. Độ hụt khối.
☐ C. Năng lượng liên kết. ☒ D. Năng lượng liên kết riêng.

Câu 4: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04 T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- ☐ A. 40 N. ☒ B. 0,04 N. ☐ C. 0,004 N. ☐ D. 0,4 N.

$$F = BIl \cdot \sin \alpha = 0,04 \cdot 5 \cdot 0,2 \cdot \sin 90^{\circ} = 0,04 \text{ (N)}$$

Câu 5: Theo một lý thuyết của các nhà thiên văn học thì các nguyên tố nặng có trên các hành tinh trong vũ trụ được tạo ra từ các vụ nổ siêu tân tinh (cái chết của một ngôi sao nặng). Cho rằng ^{235}U và ^{238}U được tạo ra từ mỗi vụ nổ siêu tân tinh đều có cùng số nguyên tử. Hiện nay, tỉ số về số nguyên tử giữa ^{235}U với ^{238}U trên Trái Đất là 0,00825. Biết ^{235}U và ^{238}U là các chất phóng xạ với chu kỳ bán rã lần lượt là 0,704 tỉ năm và 4,47 tỉ năm. Thời điểm mà vụ nổ siêu tân tinh xảy ra để sản phẩm của nó tạo thành trên Trái Đất đã cách đây

- A. 5,94 tỉ năm. B. 4,12 tỉ năm. **C. 5,78 tỉ năm.** D. 5,00 tỉ năm.

$$N_{0238} = N_{0235} = N_0$$

gọi t là tuổi của TP $\Rightarrow \frac{N_{235}}{N_{238}} = \frac{N_0 \cdot 2^{-t/T_{235}}}{N_0 \cdot 2^{-t/T_{238}}} = 0,00825$

$$\Rightarrow \frac{2^{-t/0,704}}{2^{-t/4,47}} = 0,00825 \Rightarrow t \approx 5,78 \text{ (tỉ năm)}$$

IN: điện năng
OUT: cơ năng

Câu 6: Quạt trần sử dụng trong các phòng học của nhà trường khi hoạt động đã biến đổi

- ~~A.~~ cơ năng thành điện năng và nhiệt năng. **B.** điện năng thành nhiệt năng và cơ năng.
C. điện năng thành quang năng và nhiệt năng. ~~D.~~ nhiệt năng thành cơ năng và điện năng.

Câu 7: 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. Công thức nào sau đây mô tả đúng phương trình trạng thái của khí lý tưởng?

- A.** $\frac{pV}{T} = \text{hằng số}$. B. $\frac{VT}{p} = \text{hằng số}$. C. $pV = \text{hằng số}$. D. $\frac{pT}{V} = \text{hằng số}$.

Câu 8: Một nguyên tử trung hòa có hạt nhân giống với một hạt trong chùm tia α . Tổng số hạt nucleon và electron của nguyên tử này là

A. 2.

B. 8.

C. 4.

D. 6.

Câu 9: Độ Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$ hay độ F), là một thang nhiệt độ được đặt theo tên nhà vật lý người Đức Daniel Gabriel Fahrenheit, ngày nay vẫn được sử dụng phổ biến ở Mỹ và một số quốc gia nói tiếng Anh. Cho biết công thức chuyển đổi giữa thang nhiệt độ Fahrenheit và thang nhiệt độ Celsius là $t(^{\circ}\text{F}) = 32 + 1,8 \cdot t(^{\circ}\text{C})$. Nhiệt dung riêng của nước ứng với thang nhiệt độ Celsius là 4200 J/(kg. $^{\circ}\text{C}$) Trong thang nhiệt độ Fahrenheit, nhiệt dung riêng của nước có giá trị là

- A. 124,3 J/(kg. $^{\circ}\text{F}$). B. 4200,0 J/(kg. $^{\circ}\text{F}$). C. 7560,0 J/(kg. $^{\circ}\text{F}$). **D.** 2333,3 J/(kg. $^{\circ}\text{F}$).

ý nghĩa: 1 độ C — 1 kg nước — 4200 J.

ndr: 1 độ F — 1 kg nước — ? J.

$$F = 32 + 1,8 \cdot C \Rightarrow \Delta F = 1,8 \Delta C$$

1,8 độ F — 1 kg nước — 4200 J.

$$1 \text{ độ F} — 1 \text{ kg nước} — \frac{4200}{1,8} \approx 2333 \text{ (J)} \Rightarrow C \approx 2333 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{F}}$$

Câu 10: Trong công thức tính độ lớn suất điện động cảm ứng $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$, thương số $\left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$ được gọi là → từ thông

A. độ biến thiên từ trường qua mạch.

B. tốc độ biến thiên từ thông qua mạch. độ
đt

C. độ biến thiên từ thông qua mạch.

D. tốc độ biến thiên từ trường qua mạch.

Câu 11: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là T. Hằng số phóng xạ λ của chất phóng xạ này được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $\lambda = \frac{\lg 2}{T}$.

B. $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$.

C. $\lambda = T \cdot \ln 2$.

D. $\lambda = \frac{T}{\ln 2}$.

Câu 12: Trong biểu diễn sân khấu điện ảnh, để tạo hiệu ứng khói mờ ảo huyền bí nhanh chóng và hiệu quả, các kỹ thuật viên thường dùng đá khô (CO_2 rắn) cho vào nước, lập tức tạo ra làn khói trắng dày bay lơ lửng trên mặt đất. Đây là hiện tượng khí.

A. hóa hơi của đá khô.

B. ngưng tụ của đá khô.

C. nóng chảy của đá khô.

D. thăng hoa của đá khô. A = 150

Câu 13: Người ta thực hiện công 150 J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 50 J. Độ biến thiên nội năng của khí là Q = -50 J.

A. 200 J.

B. -100 J.

C. -200 J.

D. 100 J.

$$\Delta U = 150 + (-50) = 100 \text{ (J)}$$

Câu 14: Vào tháng 6 năm 2000, ngay trong ngày đầu khánh thành, cầu đi bộ Millennium (Cầu Thiên niên kỷ) ở Anh đã rung lắc cực mạnh dưới tác dụng của hơn 2000 người trên cầu. Sự cố trên liên quan chủ yếu đến hiện tượng gì trong vật lý?

A. Cảm ứng điện từ.

B. Giao thoa.

C. Cộng hưởng.

D. Nhiễu xạ.



Câu 15: Một bệnh nhân bị tai nạn, bị va đập ở vùng đầu. Các bác sĩ chỉ định bệnh nhân phải đi chụp CT (chụp cắt lớp). Máy chụp CT phát ra loại tia (sóng) nào để tạo hình ảnh của xương hoặc hộp sọ?

A. Tia X. X - quang
tia X ánh sáng

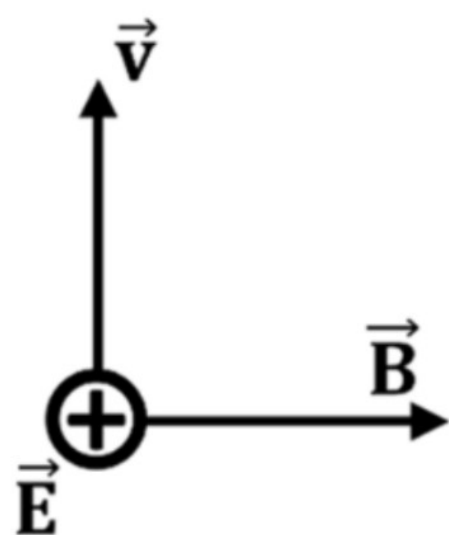
B. Sóng siêu âm.

C. Sóng vô tuyến.

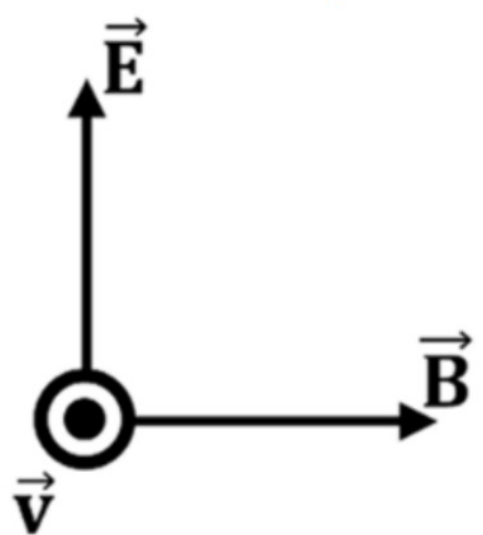
D. Sóng vô tuyến và từ trường.

Câu 16: Trong các hình sau, hình nào diễn tả đúng phương và chiều của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$, vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc truyền sóng $\vec{v}$ tại một điểm của một sóng điện từ?

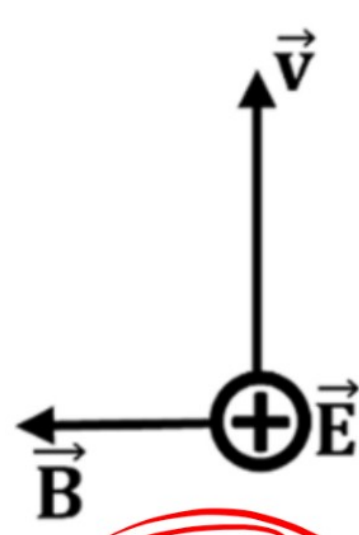
Áp dụng quy tắc bàn tay phải "tất người yêu" ytb: học VL cũng thấy CVB.



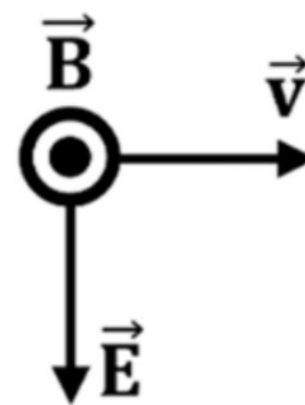
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 4.

C. Hình 3.

D. Hình 2.

Câu 17: Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Số chỉ của vôn kế này là

A. 100 V.

B. $200\sqrt{2}$ V.

C. 200 V.

D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 18: Đặc điểm nào sau đây không phải là của phân tử chất khí?

A. Chuyển động nhanh dần đến khi các phân tử tụ lại một điểm. ✗

B. Chuyển động không ngừng. ✓

C. Có lúc chuyển động nhanh, có lúc chuyển động chậm. ✓

D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của chất khí càng cao. ✓

TS vật lý: thầy Chu Văn Biên.

con kết 8+ vật lý.

HP: 749 k.

tặng 3 bít sách.

đội ngũ giáo bài thủ khoa, 5 khoa.

2017: TK BA
9,5 Lý
10 Hoá
9,4 Toán

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

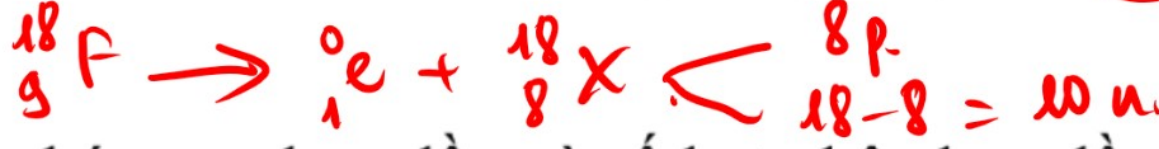
Câu 1: Để chụp ảnh PET bên trong cơ thể, người ta tiêm được chất phóng xạ FDG vào người bệnh. FDG chứa đồng vị $^{18}_9\text{F}$ phóng xạ β^+ có chu kỳ bán rã là 110 phút.



a) Tia β^+ là dòng các hạt proton.

0_1e positron!

b) Hạt nhân con tạo thành sau khi $^{18}_9\text{F}$ phóng xạ β^+ có 10 neutron.



c) Tỉ số giữa độ phóng xạ ban đầu và số hạt nhân ban đầu của $^{18}_9\text{F}$ là $1,05 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

d) Trước khi chụp ảnh PET, bệnh nhân được tiêm liều lượng FDG thích hợp, tùy theo cân nặng của mỗi người. Giả sử có hai bệnh nhân cùng được tiêm một liều lượng FDG giống nhau và tại thời điểm chẩn đoán, một bệnh nhân có liều lượng $^{18}_9\text{F}$ giảm còn 42%, còn bệnh nhân kia có liều lượng $^{18}_9\text{F}$ giảm còn 18%. Như vậy, hai bệnh nhân được tiêm được chất FDG cách nhau 143,5 phút.

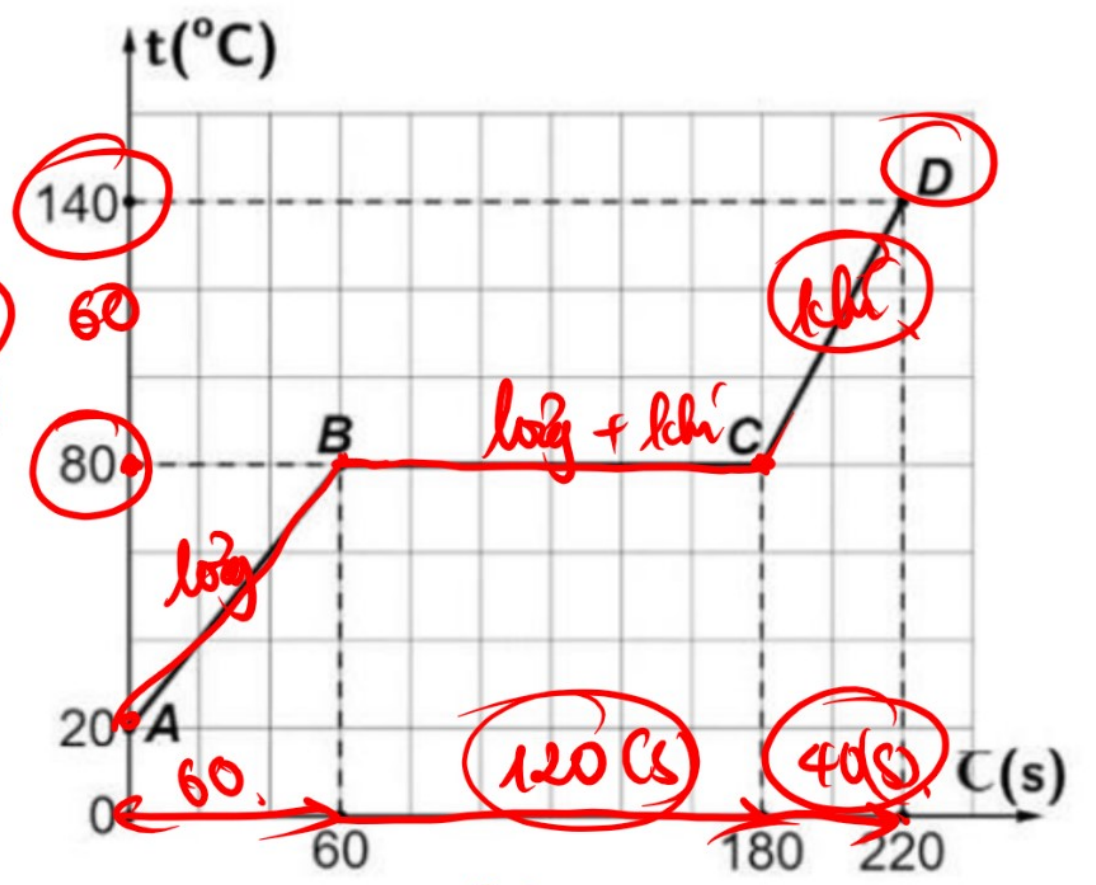
$$c) \quad \frac{A_0}{N_0} = \lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{110.60} \approx 1,05 \cdot 10^{-4} \left(\frac{1}{s} \right).$$

$$d) \quad \begin{aligned} N_1 &= N_{01} \cdot 2^{-t_1/T} \\ N_2 &= N_{02} \cdot 2^{-t_2/T} \end{aligned} \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{42}{18} = 2^{(t_2-t_1)/T} \leftarrow 110.$$

$$\Rightarrow t_2 - t_1 \approx 143,5 \text{ (phút)}$$

lỏng → lỏng → khí : nóng chảy, sôi

Câu 2: Người ta đổ một lượng chất lỏng có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ vào một cốc kim loại không có nắp và bắt đầu đun nóng bằng đèn cồn, liên tục đo nhiệt độ cốc kim loại và thu được đồ thị phụ thuộc của nhiệt độ cốc $t(^{\circ}\text{C})$ vào thời gian $\tau(\text{s})$ như hình bên. Biết mỗi giây đèn đốt hết 12 mg cồn và nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1 g cồn là 30 kJ. Bỏ qua nhiệt lượng hao phí ra môi trường.



S-a) Nhiệt độ nóng chảy của chất lỏng là 80°C

b) Nhiệt lượng đèn cồn cung cấp trong giai đoạn CD bằng 14,4 kJ.

c) Nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng là 864 J/g.

S-d) Nhiệt dung riêng của chất lỏng là 7200 J/(kg.K).

A → B : 60(s).
 $\Delta t^{\circ} = 60$

b) C → D : $220 - 180 = 40 \text{ (s)}$

⇒ 40 (s) đốt hết : $40 \cdot 12 = 480 \text{ (mg)}$

1 (g) cồn → 30 kJ

⇒ $Q = 480 \cdot 10^{-3} \cdot 30 \cdot 10^3 = 14400 \text{ (J)} = 14,4 \text{ (kJ)}$

c) $Q_{\text{hỏa}} = Q_{\text{thu}}$

$14,4 \cdot 3 \cdot 10^3 = 50 \cdot 10^{-3} \cdot L \Rightarrow L = \frac{14,4 \cdot 3 \cdot 10^3}{50 \cdot 10^{-3}} = 864000 \text{ (J/kg)}$
 $= 864 \text{ (J/g)}$

d) $Q_{\text{hỏa}} = Q_{\text{thu}} < \text{lỏng}$

$$\frac{60}{40} \cdot 14,4 \cdot 10^3 = m_c \cdot c_c \cdot \Delta t + m_l \cdot c_l \cdot \Delta t$$

$$= \Delta t (m_c \cdot c_c + m_l \cdot c_l)$$

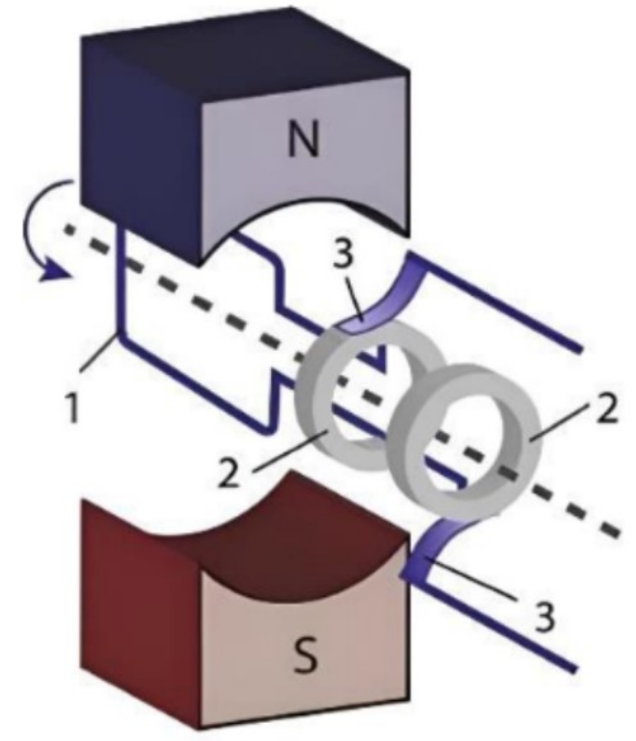
$$= 60 \cdot (m_c \cdot c_c + 50 \cdot 10^{-3} \cdot c)$$

tìm c ⇒ $m_c \cdot c_c = \text{bao nhiêu?}$ → 2400

C → D : lỏng → hơi
tốc tăng lên

$$Q_{\text{hỏa}} = 14,4 \cdot 10^3 = m_c \cdot c_c \cdot 60 \Rightarrow m_c \cdot c_c = 240$$

Câu 3: Hình bên là sơ đồ cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng quay, phần cảm cố định, trong đó: 1) Khung dây, 2) Vành khuyên, 3) Thanh quét. Suất điện động do máy phát ra có biểu thức là $e = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s).



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

b) Phần cảm là nam châm tạo ra từ trường.

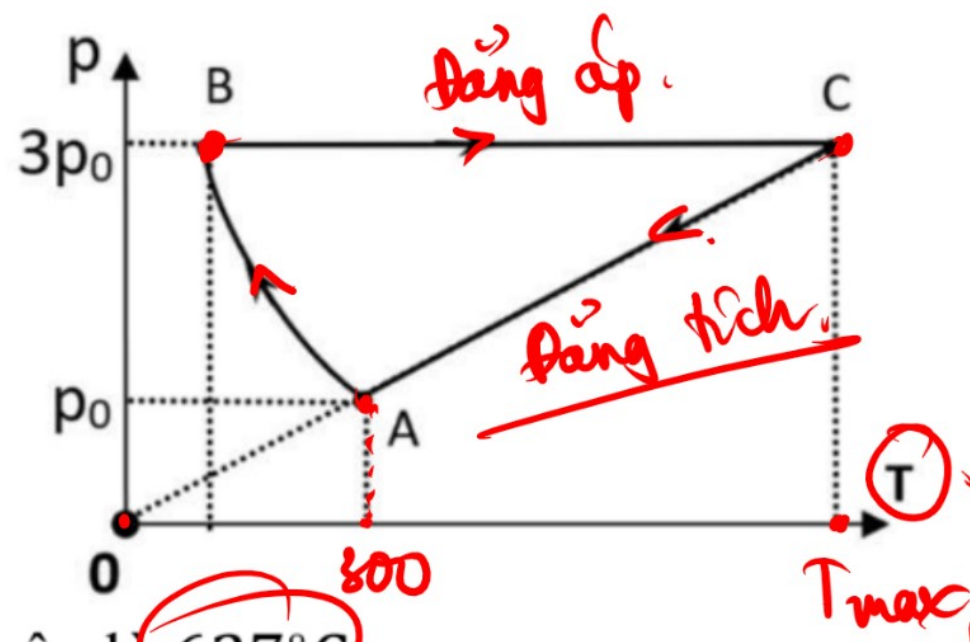
c) Tần số dòng điện xoay chiều do máy phát ra là 100π Hz.

d) Từ thông cực đại gửi qua khung dây là $0,64$ Wb.

$$\omega = 100\pi ; f = \frac{\omega}{2\pi} = 50(\text{Hz})$$

$$\begin{cases} \phi_{\max} = B.S \\ E_{\max} = B.S.\omega \end{cases} \Rightarrow \phi_{\max} = \frac{E_{\max}}{\omega} = \frac{220\sqrt{2}}{100\pi} \approx 0,99 \text{ (Wb)}$$

Câu 4: Một mol khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo chu trình ABC như hình bên (với p là áp suất, T là nhiệt độ tuyệt đối của khí). Biết nhiệt độ của khí ở trạng thái A là 27°C và quá trình AB được xác định có dạng đường cong $pT = \text{hằng số}$.



a) AB là quá trình đẳng tích.

$$\frac{p}{T} = \text{hằng số}$$

b) Nhiệt độ của khí ở trạng thái B là 9°C .

c) Nhiệt độ cực đại mà khí đạt được khi biến đổi theo chu trình trên là 627°C .

d) Công mà khí nhận được trong quá trình AB là 1662 J. (chưa sau)

$$b) \quad p_A \cdot T_A = p_B \cdot T_B \Rightarrow p_0 \cdot 300 = 3p_0 \cdot T_B$$

$$\Rightarrow T_B = 100 \text{ (K)} = -173^\circ\text{C}$$

$$c) \quad T_C = ?$$

$$B \rightarrow C \text{ đẳng áp} \Rightarrow \frac{V_B}{T_B} = \frac{V_C}{T_C} \Rightarrow T_C = T_B \cdot \frac{V_C}{V_B} = 100 \cdot \frac{3}{1} = 300 \text{ (K)}$$

$$A \rightarrow C: \text{đẳng tích} : \frac{p_A}{T_A} = \frac{p_C}{T_C}$$

$$\Rightarrow T_C = T_A \cdot \frac{p_C}{p_A} = 300 \cdot \frac{3p_0}{p_0} = 900 \text{ (K)} = 627^\circ\text{C}$$

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

Câu 1: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,23 \mu\text{m}$ vào cathode của một tế bào quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện. Kim loại làm cathode có giới hạn quang điện là $0,36 \mu\text{m}$. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho chúng bay vào vùng điện trường đều hình chữ nhật ABCD có độ lớn cường độ điện trường $E = 100 \text{ V/m}$, theo hướng của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$. Biết $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, $AB // \vec{E}$. Bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Quỹ đạo lớn nhất mà một electron quang điện đi được trong vùng điện trường ABCD bằng bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? **3,9.**

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\Rightarrow W_{\text{đủ max}} = E_t - E_s = hc \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right)$$

$$= 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8 \left(\frac{1}{0,23 \cdot 10^{-6}} - \frac{1}{0,36 \cdot 10^{-6}} \right)$$

$$= W_{\text{động năng ban đầu electron}}$$

$$\Rightarrow \underbrace{W_{\text{đ}}}_{e \text{ bay ngược } \vec{E}} = A_E = |q| E \cdot d$$

$$\Rightarrow d = \frac{W_{\text{đ}}}{|q| \cdot E} = \frac{W_{\text{đ}}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 100} \approx 0,0389 \text{ (m)} = 3,89 \text{ (cm)} \approx 3,9 \text{ (cm)}$$

Câu 2: Một khung dây dẫn hình vuông có cạnh 10 cm và điện trở 1Ω nằm trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ. Khi cảm ứng từ giảm đều từ $0,2\text{ T}$ về 0 trong thời gian $0,2\text{ s}$ thì cường độ dòng điện trong khung dây có độ lớn bằng bao nhiêu mA (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)? 10 .

$$i = \frac{e_c}{R} = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t \cdot R} \right| = \frac{\Delta B \cdot S \cdot \cos \alpha}{R \cdot \Delta t} = \frac{0,2 \cdot 0,1^2}{0,2 \cdot 1} = 0,01\text{ (A)} = 10\text{ (mA)}$$

Câu 3: Chạy bộ vào mỗi buổi sáng là hoạt động luyện tập rất tốt cho sức khỏe. Trung bình mỗi người khi chạy bộ sẽ cần hít vào 1 g không khí ở điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C) trong mỗi nhịp thở. Biết khối lượng riêng của không khí ở điều kiện chuẩn là $1,29\text{ kg/m}^3$ và coi khối lượng không khí hít vào trong mỗi nhịp thở là bằng nhau. Cho $1\text{ bar} = 10^5\text{ Pa}$. Thể tích không khí cần hít vào trong mỗi nhịp thở khi chạy bộ ở nơi có áp suất 50 kPa và nhiệt độ 10°C bằng bao nhiêu mililít (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)? 1472 .



Ở 2 điều kiện, đều phải hít 1 (g) không khí $\Rightarrow$ lượng khí $\propto$ đổi.

$$V_1 = ? \quad m = D \cdot V = n \cdot M \Rightarrow 10^{-3} = 1,29 \cdot V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{10^{-3}}{1,29}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = V_1 \cdot \frac{P_1}{P_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} = \frac{10^{-3}}{1,29} \cdot \frac{10^5}{50 \cdot 10^3} \cdot \frac{10+273}{25+273} = 1,472 \cdot 10^{-3}\text{ (m}^3\text{)} = 1472\text{ (ml)}$$

Câu 4: Có nhiều bình cách nhiệt giống nhau cùng đựng các lượng nước có khối lượng m như nhau ở cùng nhiệt độ t_0 . Đầu tiên, đổ một lượng nước có khối lượng M và nhiệt độ t vào bình thứ nhất, khi có cân bằng nhiệt thì độ tăng nhiệt độ của nước trong bình thứ nhất là 23°C . Sau đó, mức lượng nước có khối lượng M như trên từ bình thứ nhất đổ vào bình thứ hai, khi có cân bằng nhiệt thì độ tăng nhiệt độ của nước trong bình thứ hai là 18°C . Tiếp tục mức lượng nước có khối lượng M như trên từ bình thứ hai đổ vào bình thứ ba, khi có cân bằng nhiệt thì độ tăng nhiệt độ của nước trong bình thứ ba là bao nhiêu $^\circ\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)? Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với bình và môi trường. 14 .

$$\Delta t_1 = 23; \quad \Delta t_2 = 18. \Rightarrow \Delta t_3 = ?$$

$$\text{Xét (1):} \quad M \cdot (t - 23 - t_0) = m \cdot 23. \quad (t_{cb1} = t_0 + 23)$$

$$(2): \quad M \cdot (t_0 + 23 - t_0 - 18) = m \cdot 18. \quad (t_{cb2} = t_0 + 18)$$

$$(3): \quad M \cdot (t_0 + 18 - t_0 - x) = m \cdot x. \quad (t_{cb3} = t_0 + x)$$

$$\text{Tìm } x. \Rightarrow \begin{cases} M \cdot 5 = m \cdot 18 \\ t - t_0 - 23 = \frac{5}{18} \cdot 23. \text{ (Thừa)} \end{cases}$$

$$18 - x = \frac{5}{18} \cdot x. \Rightarrow t \approx 14^\circ\text{C}$$

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Công suất phát điện của một nhà máy điện hạt nhân là 1200 MW ở hiệu suất 40%. Coi rằng mỗi hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch tỏa ra năng lượng là 200 MeV. Khối lượng mol nguyên tử của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol.

Câu 5: Trong một phút, số nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ trong lò phản ứng đã phân hạch là $x \cdot 10^{21}$. Tìm giá trị của x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười). 5,6.

Câu 6: Biết có 15% số nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ không bị phân hạch. Nhà máy điện hạt nhân nói trên sẽ sử dụng hết 100 kg ${}^{235}_{92}\text{U}$ trong bao nhiêu ngày (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)? 27.

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad \Delta N &= N_0 \cdot (1 - 2^{-t/T}) \\ &= n \cdot N_A \cdot (1 - 2^{-t/T}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \cdot \text{Xét 1(s)} \quad A_{tp} &= 1200 \cdot 10^6 \text{ (J)} \\ \Rightarrow A_{qx} &= 1200 \cdot 10^6 \cdot 0,4 \text{ (J)} = N \cdot \Delta E = N \cdot 200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} \\ \Rightarrow N_{1s} &= \frac{A_{qx}}{200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13}} \Rightarrow N_{1p} = N_{1s} \cdot 60 \approx 5,6 \cdot 10^{21} \text{ (hạt)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} \cdot \text{Klg bị phân hạch: } 15\% \cdot 100 &= 15 \text{ (kg)} \\ \Rightarrow W &= \frac{15 \cdot 10^3}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ (J)} = A_{qx} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t = \frac{A_{qx}}{A_{tp}} = \frac{A_{qx}}{1200 \cdot 10^6 \cdot 0,4} \approx \quad (\text{s}) \approx 27 \text{ (ngày)}$$