

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỒNG NAI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT
MÔN: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời
gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi 0210

Số báo danh:.....

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ hạt/mol}$;
 $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

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

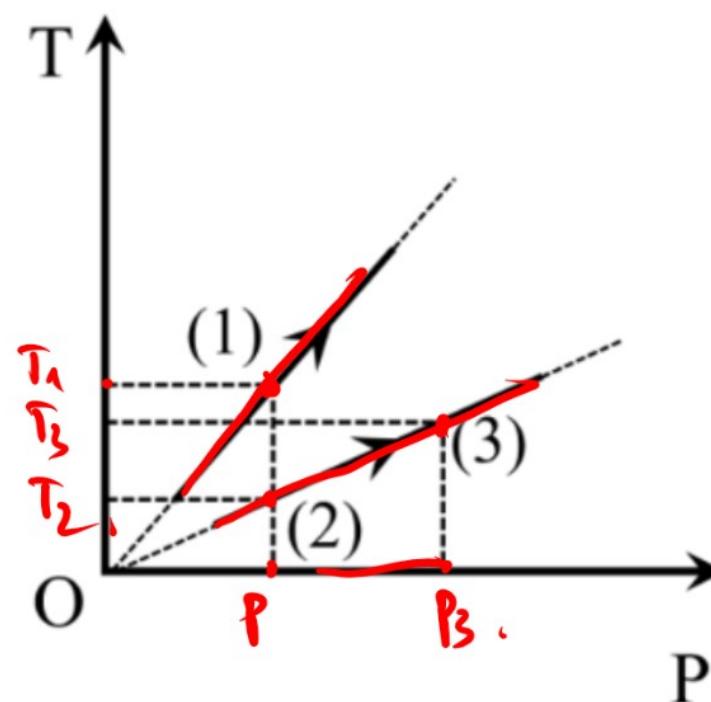
Câu 1. Vật ở thể lỏng có

- A. thể tích xác định và hình dạng cố định.
- B. thể tích không xác định và hình dạng không cố định.
- ☒ C. thể tích xác định và hình dạng không cố định.
- D. thể tích không xác định và hình dạng cố định.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Độ phóng xạ của một nguồn phóng xạ tăng dần theo thời gian. $\times$ $H = H_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}} < H_0$
- B. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phóng xạ. $\times$
- ☒ C. Các tia phóng xạ có thể ion hóa môi trường và mất dần năng lượng. $\checkmark$
- D. Chất phóng xạ có hằng số phóng xạ càng nhỏ thì phân rã càng nhanh. $\lambda = \frac{\ln 2}{T} \times$

Câu 3. Đồ thị Hình 1.1 mô tả quá trình biến đổi trạng thái của cùng một lượng khí lí tưởng. Phát biểu nào sau đây sai khi so sánh các thông số trạng thái của khí ở các trạng thái (1), (2), (3)?



$\Rightarrow$ đẳng tích,
 $V_2 = V_3$.
TP VP. V gần P $\Rightarrow V_{\min}$.
 $V_2 = V_3 < V_1$.

Hình 1.1. Đồ thị quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí

- ☒ A. Trạng thái (2) khí có thể tích lớn nhất. $\times$
- B. Trạng thái (2), (3) khí có cùng thể tích. $\checkmark$
- C. Trạng thái (3) khí có áp suất lớn nhất. $\checkmark$
- D. Trạng thái (1) khí có nhiệt độ lớn nhất. $\checkmark$

Câu 4. Gọi Q là nhiệt lượng cung cấp cho m kg chất lỏng hóa hơi ở nhiệt độ sôi. Công thức tính nhiệt hóa hơi riêng là

- ☒ A. $L = \frac{Q}{m}$.
- B. $L = Q \cdot m^2$.
- C. $L = Q \cdot m$.
- D. $L = \frac{Q}{m^2}$.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây đúng? Trường điện từ xuất hiện xung quanh

- A. một dòng điện không đổi. $\times$
- ☒ B. vị trí có tia lửa điện. $\checkmark$
- C. một ống dây điện. $\times$
- D. một điện tích đứng yên. $\times$

$$n = \frac{M}{M_0}$$

Câu 6. Một bình kín có dung tích $8,00 \text{ dm}^3$ chứa $12,0 \text{ g}$ khí helium ở áp suất $1,85 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khối lượng mol của nguyên tử helium là $4,00 \text{ g/mol}$. Lấy giá trị của hằng số Boltzmann $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí helium xấp xỉ bằng

- A. $1,32 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $1,32 \cdot 10^{-21} \text{ J}$. C. $1,23 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. **D. $1,23 \cdot 10^{-21} \text{ J}$.**

$$E = \frac{3}{2} \cdot k \cdot T = \frac{3}{2} \cdot \frac{R}{N_A} \cdot \frac{p \cdot V}{n \cdot R} = \frac{3}{2} \cdot \frac{p \cdot V}{n \cdot N_A} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1,85 \cdot 10^5 \cdot 8 \cdot 10^{-3}}{\frac{12}{4} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}} \approx 1,23 \cdot 10^{-21} \text{ (J)}$$

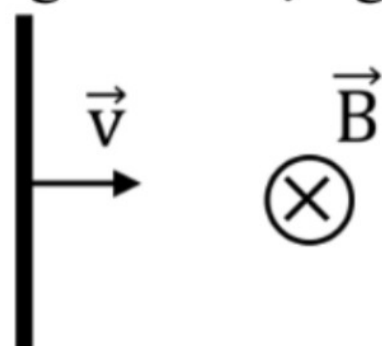
Câu 7. Số khối của hạt nhân nguyên tử là tổng của **A**

- A. số electron và số nucleon. B. số proton và số electron.
C. số proton và số neutron. D. số neutron và số electron.

Câu 8. Trong hệ SI, đơn vị từ thông là.

- A. Watt (W). B. Tesla (T). **C. Weber (Wb).** D. Ampe (A).

Câu 9. Một nhóm học sinh tìm hiểu về hiện tượng cảm ứng điện từ bằng cách cho một thanh kim loại dài $0,50 \text{ m}$ chuyển động theo phương vuông góc với các đường sức của một từ trường đều với vận tốc không đổi $4,0 \text{ m/s}$ (Hình I.2). Biết cảm ứng từ có độ lớn $B = 0,80 \text{ T}$. Nhóm học sinh trên đo được độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện giữa hai đầu thanh kim loại bằng



Hình I.2. Thanh kim loại chuyển động trong từ trường đều

- A. 1,6 V.** B. 3,2 V. C. 6,1 V. D. 2,3 V.

$$|e_c| = B \cdot l \cdot v = 0,8 \cdot 0,5 \cdot 4 = 1,6 \text{ (V)}$$

$$P = \frac{1}{3} \cdot \mu \cdot m_i \cdot \frac{v^2}{m_i} \rightarrow \text{nhiệt độ}$$

Câu 10. Áp suất của một lượng chất khí tác dụng lên thành bình không phụ thuộc vào

- A. tốc độ chuyển động nhiệt của phân tử khí. ✓ B. mật độ phân tử của lượng khí. ✓
C. khối lượng bình chứa khí. ✗ D. nhiệt độ của lượng khí. ✓

Câu 11. Xét quá trình nóng chảy của nước đá ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn. Trong quá trình này

- A. nhiệt độ nước đá tăng. **B. nội năng nước đá tăng.**
C. nội năng nước đá giảm. D. nhiệt độ nước đá giảm.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về mối liên hệ giữa năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân và độ bền vững của hạt nhân đó?

- A. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng nhỏ thì càng bền vững.
B. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng kém bền vững.
C. Hạt nhân có năng lượng liên kết ~~riêng~~ càng lớn thì càng bền vững.
D. Năng lượng liên kết riêng không liên quan đến độ bền vững của hạt nhân.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây về nội năng là không đúng?

A. Nội năng là một dạng năng lượng. ✓

B. Nội năng của một vật có thể tăng hoặc giảm. ✓

C. Nội năng là nhiệt lượng. ✗

D. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác. ✓

Câu 14. Trong thí nghiệm khảo sát định luật Boyle, thông số trạng thái được giữ không đổi là

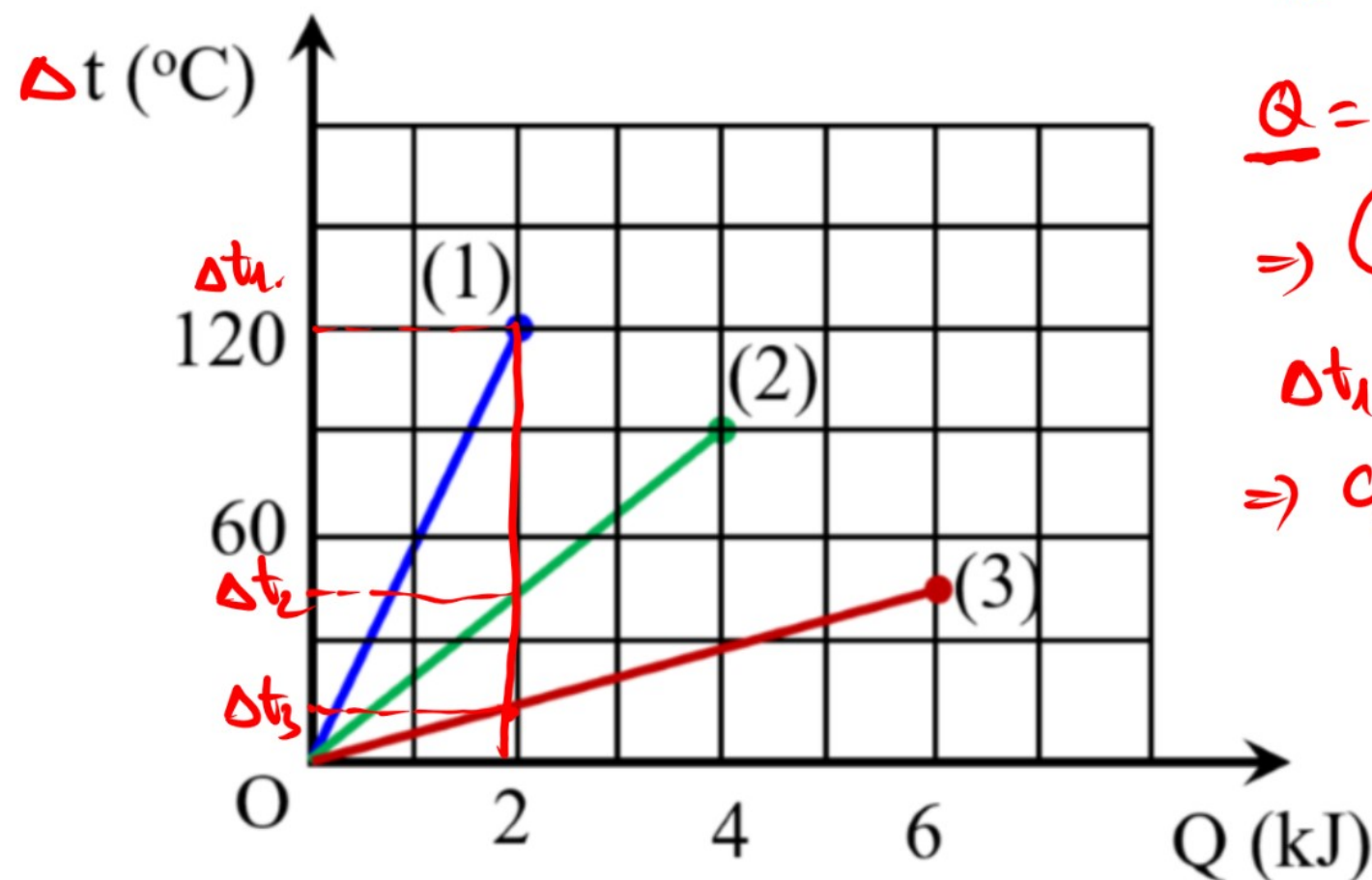
A. thể tích.

B. nhiệt độ.

C. áp suất.

D. khối lượng riêng.

Câu 15. Ba vật rắn được làm bằng ba kim loại (1), (2) và (3) khác nhau nhưng có cùng khối lượng và được nung nóng đều đặn trong các điều kiện giống nhau. Đồ thị Hình I.3 mô tả độ biến thiên nhiệt độ của mỗi vật theo nhiệt lượng được cung cấp. Gọi c_1, c_2, c_3 lần lượt là nhiệt dung riêng của các kim loại (1), (2) và (3). So sánh nào sau đây đúng?



$m = \text{nhau}$
 $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$
 $\Rightarrow c \cdot \Delta t = \frac{Q}{m} = \text{hằng số}$
 $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$
 $\Rightarrow c_1 < c_2 < c_3$

Hình I.3. Đồ thị độ biến thiên nhiệt độ theo nhiệt lượng cung cấp

A. $c_3 > c_1 > c_2$.

B. $c_1 < c_2 < c_3$.

C. $c_1 > c_3 > c_2$.

D. $c_1 > c_2 > c_3$.

Câu 16. Hai vòng dây mảnh, tròn có bán kính lần lượt là R_1, R_2 được đặt trong một từ trường đều, sao cho mặt phẳng chứa các vòng dây vuông góc với các đường sức từ. Độ lớn từ thông qua vòng dây có bán kính R_1 bằng Φ_1 , độ lớn từ thông qua vòng dây có bán kính R_2 bằng Φ_2 . Biết $R_2 = 2R_1$. So sánh nào sau đây đúng?

A. $\Phi_2 = 2\Phi_1$.

B. $\Phi_2 = \Phi_1$.

C. $\Phi_2 = 4\Phi_1$.

D. $\Phi_2 = \frac{1}{4}\Phi_1$.

$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha = B \cdot S_1 = B \cdot \pi \cdot R^2$

$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 = 2^2 = 4 \Rightarrow \Phi_2 = 4\Phi_1$

Câu 17. Chuyển động Brown có thể quan sát được trong các môi trường

A. chân không và chất rắn.

B. chất rắn và chất khí.

C. chất rắn và chất lỏng.

D. chất lỏng và chất khí.

Câu 18. Cho hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, phát biểu nào sau đây đúng?

$m_p = 40$
 $p = 20 \rightarrow n = 40 - 20 = 20$

A. Hạt nhân chứa 20 nucleon và 40 neutron.

B. Hạt nhân chứa 20 proton và 20 neutron.

C. Hạt nhân chứa 40 proton và 20 neutron.

D. Hạt nhân chứa 20 proton và 20 nucleon.

PHẦN II. 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. Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân ${}_{56}^{141}\text{Ba}$ và ${}_{36}^{93}\text{Kr}$ 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 phản ứng một lượng 0,2151 amu. Cho khối lượng mol nguyên tử của ${}_{92}^{235}\text{U}$ là 235,0 g/mol.

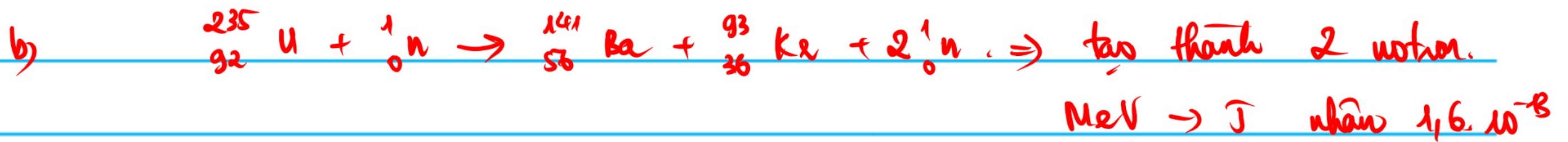
a) Phản ứng trên là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

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

c) Năng lượng tỏa ra sau phản ứng là 200,4 MeV.

d) Năng lượng tỏa ra khi 25,00 g ${}_{92}^{235}\text{U}$ phân hạch hoàn toàn theo phản ứng trên là $1,811 \cdot 10^{12}$ J.

a)
$$\Delta E = \underbrace{(m_f - m_s)}_{>0} \cdot c^2 = 0,2151 \cdot \underbrace{931,5}_{>0} \approx \underbrace{200,37}_{\text{MeV}} \approx \underbrace{200,4}_{\text{MeV}}.$$



d)
$$W = N \cdot \Delta E = n \cdot N_A \cdot \Delta E = \frac{25}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 200,4 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} \approx 2,05 \cdot 10^{12} \text{ (J)}$$

Câu 2. Một bóng đèn sợi đốt có ghi $220\text{ V} - \overset{110}{\cancel{100}}\text{ W}$. Đèn sáng bình thường ở mạng điện xoay chiều có điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$, u tính bằng V, t tính bằng s. Biết điện trở của bóng đèn không đổi.

- a)** Tần số dòng điện qua bóng đèn là 50 Hz.
b) Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đèn là 0,5 A.
c) Trong một giờ, đèn tiêu thụ năng lượng điện là 75 Wh.
d) Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua đèn, tính theo đơn vị ampe là $i = 0,5\cos(100\pi t)$.

a) $\omega = 100\pi = 2\pi f \Rightarrow f = 50\text{ (Hz)}$

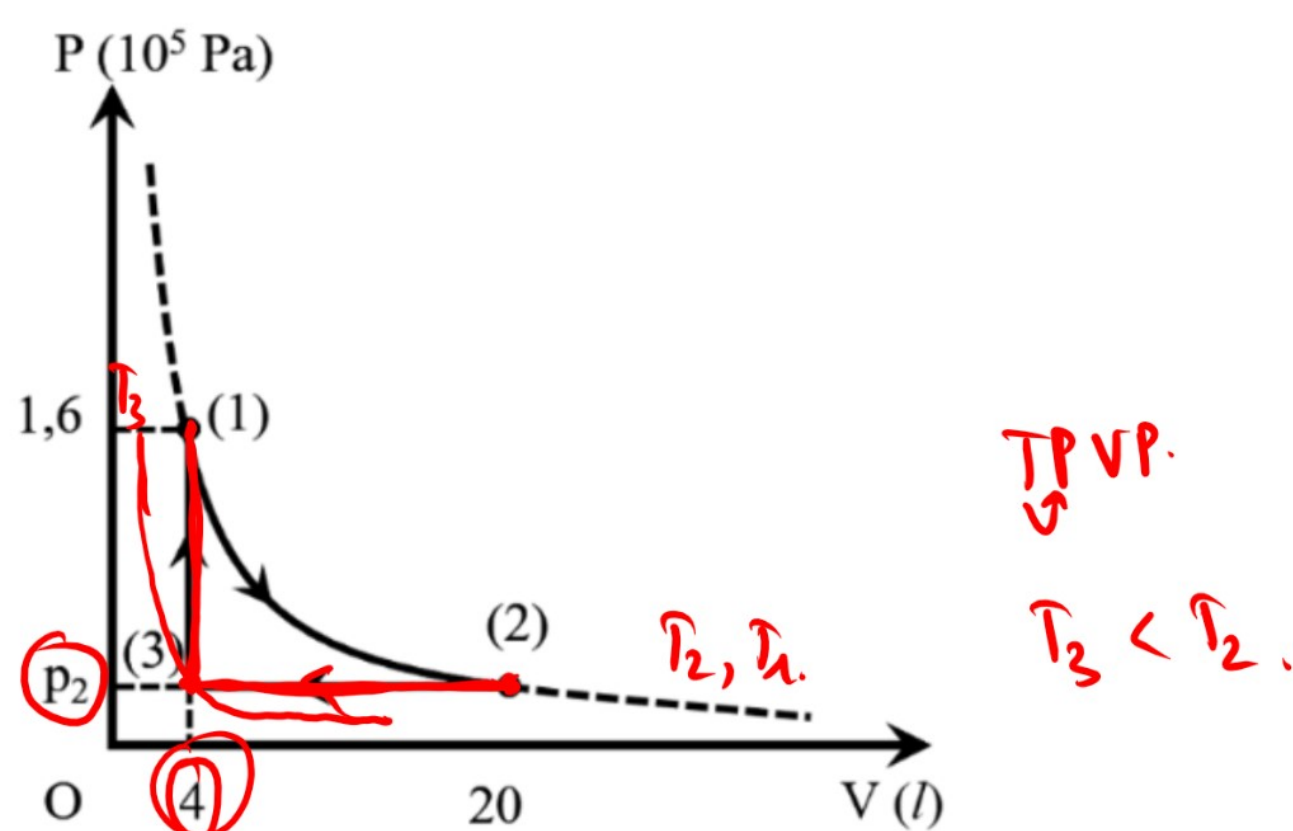
b) $P = I_{\text{hd}} \cdot U_{\text{hd}} \Rightarrow 110 = 220 \cdot I_{\text{hd}} \Rightarrow I_{\text{hd}} = \frac{110}{220} = 0,5\text{ (A)}$

c) $W = P \cdot t = 110 \cdot 1 = 110\text{ (Wh)}$

d) $i = \frac{u}{R} = \frac{220\sqrt{2}\cos(100\pi t)}{440} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos(100\pi t)$

$$P = I^2 \cdot R = \left(\frac{U^2}{R}\right) = U \cdot I \Rightarrow 110 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = 440\text{ (}\Omega\text{)}$$

Câu 3. Cho 0,20 mol khí li tưởng biến đổi từ trạng thái (1) sang các trạng thái (2), (3) thông qua các quá trình được biểu diễn trên đồ thị Hình II.1. Trong đó, quá trình (1) sang (2) là quá trình đẳng nhiệt.



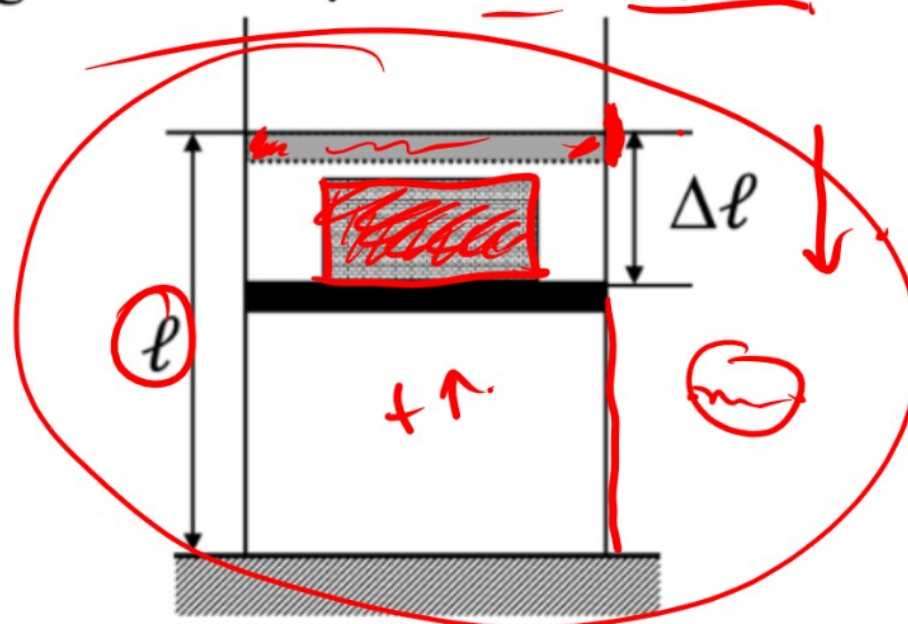
Hình II.1. Đồ thị quá trình biến đổi trạng thái $(1) \rightarrow (2) \rightarrow (3)$

- a)** (3) sang (1) là quá trình đẳng tích.
b) (2) sang (3) là quá trình nung nóng đẳng áp. ✓
c) Áp suất của khí ở trạng thái (3) là $0,32 \cdot 10^5$ Pa.
d) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (3) là 350 K.

c) (1)(2), đẳng nhiệt $\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1,6 \cdot 10^5 \cdot 4 = P_2 \cdot 20$
 $\Rightarrow P_2 = 0,32 \cdot 10^5 \text{ (Pa)} = P_3$

d) $T_3 = \frac{P_3 V_3}{n \cdot R} = \frac{0,32 \cdot 10^5 \cdot 4 \cdot 10^{-3}}{0,2 \cdot 8,31} \approx 77 \text{ K}$

Câu 4. Một xi lanh được đặt thẳng đứng, chứa khí lí tưởng, được bịt kín bởi một piston nhẹ như Hình II.2. Ban đầu, piston cách đáy xi lanh một đoạn ℓ . Xi lanh và piston hoàn toàn cách nhiệt. Phía trên piston là chân không. Sau đó, đặt lên trên piston một vật có khối lượng $m = 12 \text{ kg}$, piston dịch chuyển xuống vị trí cân bằng mới với độ dời $\Delta \ell = 0,10 \text{ m}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. *Đgms.*



Hình II.2. Xi lanh chứa khí

- Đ* a) Trong quá trình trên, khí trong xi lanh nhận công.
Đ b) Nội năng của khí trong xi lanh tăng. $A > 0, Q = 0 \Rightarrow \Delta U = A + Q > 0$.
S c) Cuối quá trình, nhiệt độ của khí trong xi lanh ~~giảm~~ so với ban đầu.
S d) Độ biến thiên nội năng của khí trong xi lanh là $11,76 \text{ J}$.

$$A = P \cdot S = m \cdot g \cdot \Delta \ell = 12 \cdot 9,8 \cdot 0,1 = 11,76 \text{ (J)}$$

$\Rightarrow$ Độ biến thiên nội năng của hệ là $11,76 \text{ (J)}$

khí $\swarrow \searrow$ xi lanh

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

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2: Giả sử mỗi lần thở, một người hít vào phổi trung bình khoảng 0,50 lít không khí có áp suất 101 kPa, nhiệt độ 36°C. Cho biết nhiệt dung riêng của không khí là 1005 J/(kg.K), khối lượng riêng của không khí là 1,25 kg/m³

Câu 1. Trong thời tiết lạnh, cơ thể mất nhiệt để làm ấm không khí hít vào phổi. Vào một ngày lạnh, nhiệt độ không khí giảm xuống còn 11°C, nhiệt độ cơ thể người là 37°C, Nhiệt lượng cần để làm ấm lượng không khí người đó hít vào phổi trong mỗi nhịp thở là bao nhiêu joule (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? 16,3.

Câu 2. Số phân tử khí trung bình người đó hít vào phổi trong mỗi lần thở là $x \cdot 10^{22}$. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười) 1,2.

Câu 1: $Q_{\text{thm}} = m_k \cdot c_k \cdot \Delta t = \rho_k \cdot V_k \cdot c_k \cdot (t_3 - t_4),$

$$= 1,25 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} \cdot 1005 \cdot (37 - 11) \approx 16,3 \text{ (J)}.$$

Câu 2: $N = n \cdot N_A = \frac{p \cdot V}{T \cdot R} \cdot N_A = \frac{101 \cdot 10^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3}}{(36+273) \cdot 8,31} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \approx 1,18 \cdot 10^{22} \text{ (hạt)}$
1,2.

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một đầu đọc thẻ từ có một cuộn dây gồm 1000 vòng. Khi một thẻ từ được quét qua đầu đọc trong khoảng thời gian 0,01 s, từ thông xuyên qua cuộn dây tăng từ 0 Wb (khi chưa có dải từ trường tác động) đến giá trị cực đại là $2 \cdot 10^{-5}$ Wb (khi một vùng từ tính trên dải từ đi qua).

Câu 3. Giả sử điện trở của cuộn dây trong đầu đọc 10 Ω. Cường độ dòng điện cảm ứng trung bình xuất hiện trong cuộn dây trong khoảng thời gian trên bằng bao nhiêu ampe? 0,2.

Câu 4. Độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình xuất hiện trong cuộn dây của đầu đọc thẻ từ trong khoảng thời gian trên bằng bao nhiêu Volt? 2.

Câu 3: $I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \cdot \frac{1}{R} = \frac{2 \cdot 10^{-5} \cdot 1000}{0,01} \cdot \frac{1}{10} = 0,2 \text{ (A)}.$

Câu 4: $|\mathcal{E}| = I \cdot R = 0,2 \cdot 10 = 2 \text{ (V)}.$

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Phosphorus-32 (^{32}P) là đồng vị phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 14,26 ngày. Trong phương pháp nguyên tử đánh dấu, các nhà khoa học sử dụng ^{32}P để nghiên cứu sự hấp thụ và vận chuyển phosphorus trong cây trồng. Trong một thí nghiệm, một cây khoai tây được tưới dung dịch nước chứa ^{32}P . Sau đó, một chiếc lá được ngắt ra và đo độ phóng xạ, thu được kết quả $H_0 = 3,41 \cdot 10^{12}$ Bq tại thời điểm ngắt.

Câu 5. Số hạt electron phóng ra từ chiếc lá trong 1,5 ngày ngay sau khi ngắt là $x \cdot 10^{17}$ hạt. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? 4,3.

Câu 6. Độ phóng xạ của chiếc lá sau 1,5 ngày kể từ lúc ngắt là $x \cdot 10^{12}$ Bq. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? 3,2.

Câu 5: $^{32}\text{P} \rightarrow 1 \beta^-$

$$\Rightarrow \text{số hạt } e = \text{số phức P phân rã} = N_0 \cdot (1 - 2^{-t/T}) \quad \left\{ \begin{array}{l} t = 1,5 \text{ ngày} \\ T = 14,26 \text{ ngày} \end{array} \right.$$

$$H_0 = \lambda \cdot N_0 = \frac{\ln 2}{T} \cdot N_0$$

$$\Rightarrow N_0 = \frac{H_0 \cdot T}{\ln 2} \Rightarrow \text{số hạt } e = \frac{H_0 \cdot T}{\ln 2} \cdot (1 - 2^{-t/T})$$

$$= \frac{3,41 \cdot 10^{12} \cdot 14,26 \cdot 24 \cdot 3600}{\ln 2} \cdot (1 - 2^{-1,5/14,26})$$

$$\approx 4,28 \cdot 10^{17} \text{ (hạt)}$$

Câu 6: $H = H_0 \cdot 2^{-t/T}$

$$\Rightarrow H = 3,41 \cdot 2^{-1,5/14,26} \cdot 10^{12} \approx 3,17 \cdot 10^{12} \text{ (Bq)}$$