

ĐỀ THI THAM KHẢO
(Đề thi gồm 04 trang)

ĐỀ THI THPT QUỐC GIA
Môn thi: VẬT LÝ

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

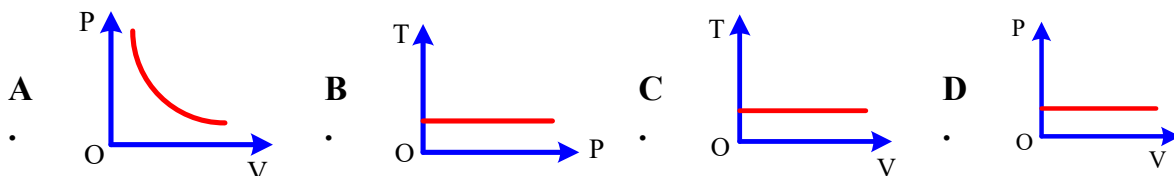
Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho biết: $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 J/kg.K$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol

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

Câu 1. Đường nào sau đây không biểu diễn quá trình đẳng nhiệt?



Câu 2. Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400g, chứa 2 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 654,9 kJ thì ấm đạt đến nhiệt độ 90°C. Hỏi nhiệt độ ban đầu của ấm, biết $C_{Al} = 880 J/kg.K$, $C_{H_2O} = 4190 J/kg.K$.

- A. 15°C B. 15 K C. 22°C D. 22K

Câu 3. Lực hạt nhân còn được gọi là

- A. lực tĩnh điện. B. lực hấp dẫn.
C. lực tương tác mạnh. D. lực tương tác điện từ.

Câu 4. Ở nhiệt độ T_1 , áp suất P_1 , khối lượng riêng của khí là D_1 . Biểu thức khối lượng riêng của khí trên ở nhiệt độ T_2 áp suất P_2 là?

- A. $D_2 = \frac{P_1}{P_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} \cdot D_1$ B. $D_2 = \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot D_1$
C. $D_2 = \frac{P_1}{P_2} \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot D_1$ D. $D_2 = \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot D_1$

Câu 5. Trong các tính chất sau, tính chất nào là của các phân tử chất rắn?

- A. Không có hình dạng cố định. B. Chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa.
C. Có lực tương tác phân tử lớn D. Chuyển động hỗn loạn không ngừng

Câu 6. Khối lượng riêng của một chất khí ở áp suất 300mmHg là 0,3 kg/m³. Vận tốc căn quân phương của các phân tử khí khi đó gần bằng:

- A. 3000 m/s. B. 630 m/s. C. 55 m/s. D. 500 m/s.

Câu 7. Nhiệt độ vào một ngày mùa hè ở Hải Dương là 36°C. Nhiệt độ đó tương ứng với bao nhiêu độ F?

- A. 59°F B. 68°F C. 309°F D. 98,6°F

Câu 8. Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có

- A. cùng số nuclôn và khác số prôtôn. B. cùng số notron và cùng số prôtôn.
C. cùng số prôtôn và khác số notron. D. cùng số notron và khác số nuclôn.

Câu 9. Hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ có độ hụt khối là 0,0627 u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Khối lượng của hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ là

- A. 9,0068 u. B. 9,0020 u. C. 9,0100 u. D. 9,0086 u.

Câu 10. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6 J/kg$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở 100°C là

A. $23 \cdot 10^6 \text{ J}$. B. $2,3 \cdot 10^5 \text{ J}$. C. $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$. D. $0,23 \cdot 10^4 \text{ J}$.

Câu 11. Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm $t_0 = 0$, có N_0 hạt nhân X. Tính từ t_0 đến t , số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

A. $N_0 e^{-\lambda t}$ B. $N_0 (1 - e^{\lambda t})$ C. $N_0 (1 - e^{-\lambda t})$ D. $N_0 (1 - \lambda t)$

Câu 12. Một đoạn dây dài 10 cm, có cường độ dòng điện 1 A chạy qua đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là 0,1 T, góc hợp bởi đoạn dây và cảm ứng từ $\alpha = 90^\circ$. Lực từ tác dụng lên dòng điện có độ lớn là

A. $1 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. B. $0,5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. C. 0N. D. $1 \cdot 10^{-2} \text{ N}$.

Câu 13. Khí bị nung nóng đã tăng thể tích $0,02 \text{ m}^3$ và nội năng tăng 1000J. Nhiệt lượng đã truyền cho khí là bao nhiêu? Biết quá trình đẳng áp ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

A. 5000J B. 3000J C. 4000J D. 4630J.

Câu 14. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $L = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 200 g và đang có nhiệt độ -18°C có giá trị bằng:

A. 7524 kJ. B. 68000J. C. 7524J. D. 75524J.

Câu 15. Tại sao chì thường được sử dụng để bảo vệ khỏi tia X trong các phòng chụp X-quang?

A. vì chì hấp thụ tốt tia X B. vì chì có tính dẫn điện cao
C. vì chì phản xạ tia X hiệu quả D. vì chì dễ tạo hình

Câu 16. Một khung dây phẳng quay đều quanh một trục vuông góc với đường sức từ của một cảm ứng từ trường đều B. Suất điện động trong khung dây có tần số phụ thuộc vào

A. số vòng dây N của khung dây. B. tốc độ góc của khung dây.
C. diện tích của khung dây. D. độ lớn của cảm ứng từ B của từ trường.

Câu 17. Tại Hải Dương, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vector cường độ điện trường có

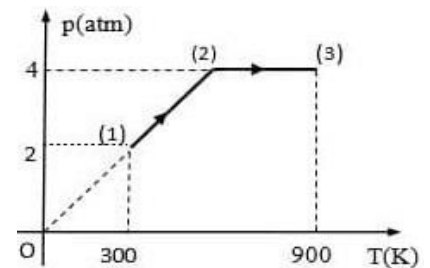
A. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông. B. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.
C. độ lớn bằng không. D. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

Câu 18. Để đo độ sâu của mực nước biển tại một vị trí, người ta dùng máy Sonar phát và thu sóng siêu âm. Thời gian từ lúc máy Sonar ở mặt nước biển phát sóng siêu âm cho đến lúc nhận được âm phản xạ từ đáy biển là 6s. Biết tốc độ siêu âm trong nước là 1650 m/s. Độ sâu của mực nước biển tại vị trí đó bằng:

A. 9900m B. 275m C. 550m D. 4950m

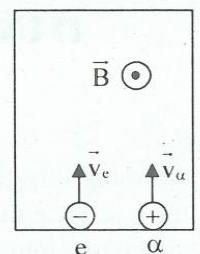
PHẦN II: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Có 8g khí Oxygen (coi là khí lí tưởng) chứa trong xilanh được biến đổi trạng thái qua các giai đoạn như đồ thị hình vẽ bên.



- a) Từ (1) sang (2) là quá trình đẳng tích.
- b) Nhiệt độ ở trạng thái (2) là 600 K
- c) Thể tích của khí ở trạng thái (3) là 4,5 lít.
- d) Số phân tử Oxygen là $3,01 \cdot 10^{23}$.

Câu 2. Một electron và một hạt alpha sau khi được tăng tốc (từ trạng thái đứng yên) bởi hiệu điện thế $U = 182 \text{ V}$, bay vào trong từ trường đều (có cảm ứng từ $B = 2 \text{ T}$) theo phương vuông góc với các đường sức từ như hình vẽ. Khi đi vào từ trường theo phương vuông góc với cảm ứng



từ, hạt chịu tác dụng của lực từ có độ lớn $F = |q|vB$, có phương vuông góc với véc tơ cảm ứng từ và véc tơ vận tốc. Biết:
$$\begin{cases} e = -1,6 \cdot 10^{-19} C, q_\alpha = 3,2 \cdot 10^{-19} C \\ m_\alpha = 6,67 \cdot 10^{-27} kg, m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} kg \end{cases}$$

- Tốc độ của hạt electron khi bay vào trong từ trường là $8 \cdot 10^5$ m/s.
- Động năng của hạt alpha sau tăng tốc là 36,4 MeV.
- Hạt electron tiếp tục được tăng tốc trong vùng từ trường.
- Bán kính quỹ đạo của hạt alpha trong vùng từ trường là 0,002m.

Câu 3. Hiệu suất của động cơ nhiệt lí tưởng được tính bằng công thức $H = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$. Trong đó T_1, T_2 là nhiệt độ của nguồn nóng và nguồn lạnh (tính theo độ K). Giả sử có một động cơ nhiệt lí tưởng hoạt động liên tục 4h với nhiệt độ nguồn nóng là $227^\circ C$ và nguồn lạnh là $27^\circ C$. Biết công suất động cơ là 30kW.

- Hiệu suất của động cơ nhiệt là 40%.
- Công mà động cơ đã thực hiện trong 4h là $12 \cdot 10^6$ (J).
- Nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nguồn nóng $3 \cdot 10^5$ (J).
- Nhiệt lượng toả ra cho nguồn lạnh là $8,1 \cdot 10^8$ (J).

Câu 4. Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia γ để diệt tế bào bệnh. Coi các hạt γ hình thành có năng lượng trung bình 35keV. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 15$ phút, cứ sau 20 ngày thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ được dùng là ^{135}I có chu kỳ bán rã $T = 60,2$ ngày (coi $\Delta t \ll T$) và những lần tiếp theo vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu.

- Có sự biến đổi hạt nhân trong phóng xạ γ .
- Tần số của hạt γ trong phân rã trên là $8,45 \cdot 10^{18}$ Hz.
- Ở thời điểm lần chiếu xạ đầu tiên chất phóng xạ có độ phóng xạ là $8 \cdot 10^{10}$ Bq. Số hạt nhân ở thời điểm đó là $6 \cdot 10^{17}$ hạt.
- Lần chiếu xạ thứ hai phải tiến hành trong 30 phút để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu.

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

Sử dụng thông tin sau cho câu 1 và câu 2: 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 6000ml không khí ở áp suất 1 atm.

Câu 1. Lượng không khí hít vào trung bình của một người là 500ml (ở $27^\circ C$, 1atm). Khi đó số phân tử Oxygen đi vào phổi trong một lần hít vào là $a \cdot 10^{20}$. Tìm a (làm tròn đến hàng phần mười). Coi Oxygen chiếm 21% thể tích không khí.

Câu 2. Nếu người đó mở rộng khoang ngực thêm 500ml 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? Làm tròn đến hàng phần trăm. Giả sử nhiệt độ không khí không đổi.

Sử dụng thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một dây dẫn hình trụ có chiều dài 30m làm bằng nhôm và có diện tích mặt cắt ngang là $31,4 \cdot 10^{-6}$ m². Dây có dòng điện chạy từ tây sang đông.

Câu 3. Tính cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn theo đơn vị ampe (làm tròn đến hàng phần trăm). Biết mật độ electron tự do là $1,8 \cdot 10^{29}$ electron/m³, tốc độ dịch chuyển có hướng của electron trong dây là $0,21 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Câu 4. Giả sử tại vị trí này từ trường Trái Đất nằm ngang và hướng từ nam lên bắc với độ lớn $0,5 \cdot 10^{-4} \text{T}$. Lực hấp dẫn lớn hơn lực từ bao nhiêu lần (lấy phần nguyên). Biết khối lượng riêng của nhôm là 2700kg/m^3 , gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{m/s}^2$.

Sử dụng thông tin sau cho các Câu 5 và Câu 6: Nhà máy điện nguyên tử dùng ^{235}U có công suất 600 MW hoạt động liên tục trong 1 năm. Cho biết 1 hạt nhân bị phân hạch tỏa ra năng lượng trung bình là 200MeV, hiệu suất của nhà máy là 20%.

Câu 5. Tính lượng nhiên liệu cần cung cấp cho nhà máy trong 1 năm theo đơn vị kg (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 6. Một nhà máy nhiệt điện sử dụng nhiên liệu dầu có công suất như trên và có hiệu suất là 75% thì 1 năm cần dùng $x \cdot 10^6$ kg. Tìm x (làm tròn đến hàng đơn vị). Biết năng suất tỏa nhiệt của dầu là $3 \cdot 10^7 \text{J/kg}$.

..... **Hết**.....