

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A23

Số báo danh:

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.**Câu 1:** Đơn vị đo của suất điện động là

- A. oát (W). B. culông (C). C. tesla (T). D. vôn (V).

Câu 2: Suất điện động $e = 200\cos(100\pi t + \pi)$ (V) có pha dao động là

- A. π . B. 100π . C. $100\pi t + \pi$. D. 200.

Câu 3: Vào sáng sớm, ta thường nhìn thấy sương mù trên hồ. Hiện tượng này liên quan tới

- A. sự thăng hoa. B. sự hóa hơi. C. sự ngưng tụ. D. sự đông đặc.

Câu 4: Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín

- A. tỉ lệ thuận với từ thông qua mạch kín.
B. tỉ lệ thuận với cường độ cảm ứng qua mạch kín.
C. tỉ lệ thuận với tốc độ biến thiên của từ thông qua mạch kín.
D. tỉ lệ thuận với khoảng thời gian từ thông qua mạch kín.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là đúng về từ trường và đường sức từ?

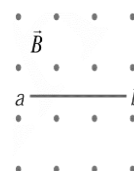
- A. Từ trường chỉ tồn tại bên ngoài nam châm.
B. Từ trường là thứ được chúng ta tưởng tượng ra và không tồn tại thực tế.
C. Các đường sức từ là những đường cong có hướng tồn tại thực tế.
D. Các đường sức từ không cắt nhau; mật độ của chúng biểu thị độ lớn cảm ứng từ của từ trường.

Câu 6: Điện áp giữa hai cực một vôn kế là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) thì số chỉ của vôn kế là

- A. 100 V. B. 141 V. C. 100π rad/s. D. 50 Hz.

Câu 7: Trong từ trường đều như hình vẽ, ab là một đoạn dây dẫn trong mạch kín. Đoạn dây ab có thể chuyển động như thế nào để tạo ra dòng điện cảm ứng có chiều từ b đến a?

- A. vào trong. B. lên trên.
C. xuống dưới. D. ra ngoài.

**Câu 8:** Trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B, độ lớn của từ thông qua khung dây dẫn hình vuông cạnh dài a không thể là

- A. $2Ba^2$. B. Ba^2 . C. $\frac{4}{5}Ba^2$. D. 0.

Câu 9: Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kỳ là

- A. 40 ms. B. 40 ps. C. $40\mu s$. D. 40 ns.

Câu 10: Một lượng khí lí tưởng ở nhiệt độ 27°C thì phân tử khí có động năng tịnh tiến trung bình là

- A. $5,6 \cdot 10^{-22}$ J. B. $2,8 \cdot 10^{-21}$ J. C. $2,5 \cdot 10^{-22}$ J. D. $6,2 \cdot 10^{-21}$ J.

Câu 11: Một bình đựng khí oxygen có thể tích 150 ml và áp suất bằng 450 kPa. Coi nhiệt độ không đổi. Thể tích của khí này là bao nhiêu khi áp suất của khí là 150 kPa?

- A. 50 ml. B. 450 ml. C. 100 ml. D. 300 ml.

Câu 12: Một lượng khí chứa trong bình kín có áp suất p_0 khi ở nhiệt độ 27°C . Nếu nhiệt độ của khí tăng thêm 1°C thì áp suất của khí sẽ tăng thêm một lượng là

- A. $\frac{1}{27}p_0$. B. $\frac{1}{273}p_0$. C. $\frac{1}{300}p_0$. D. $\frac{1}{573}p_0$.

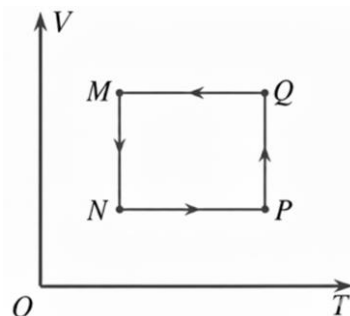
Câu 13: Trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ 0,5 T, một đoạn dây dẫn dài 0,2 m chuyển động tịnh tiến thẳng đều sao cho vector vận tốc và phương của đoạn dây luôn vuông góc với đường sức. Biết suất điện động sinh ra trên đoạn dây có độ lớn 0,5 V. Tốc độ chuyển động của đoạn dây là

- A. 0,5 m/s. B. 5 m/s. C. 2,5 m/s. D. 0,25 m/s.

- Câu 14:** Một chất khí có nhiệt độ ban đầu là 14°C , sau đó tăng lên tới 41°C . Biểu thị trên thang nhiệt độ nhiệt động thì nhiệt độ ban đầu của khí là
- A. 14 K và sau đó tăng thêm 300 K . B. 287 K và sau đó tăng thêm 300 K .
 C. 14 K và sau đó tăng thêm 27 K . D. 287 K và sau đó tăng thêm 27 K .
- Câu 15:** Một viên đạn chì bay với vận tốc 300 m/s đâm vào một khối gỗ. Nhiệt dung riêng của chì là $150\text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Giả sử 50% động năng của viên đạn được hấp thụ trong quá trình chuyển hóa thành nội năng của nó thì nhiệt độ của nó tăng thêm một lượng là
- A. 100°C B. 200°C C. 125°C D. 150°C
- Câu 16:** Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào một điện áp xoay chiều thì từ thông qua một vòng dây của cuộn D_1 có biểu thức $\Phi = 1,5\cos 100\pi t (\text{mWb})$ và điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 80 V . Số vòng dây của cuộn D_2 là
- A. 170 vòng. B. 240 vòng. C. 120 vòng. D. 400 vòng.
- Câu 17:** Một bình chứa ban đầu có 1 kg khí oxygen ở áp suất 10^6 Pa và nhiệt độ 57°C . Do van bị rò rỉ khí nên sau một thời gian, áp suất trong bình trở thành áp suất khí quyển là 10^5 Pa và nhiệt độ giảm xuống 27°C . Khối lượng khí đã thoát ra khỏi bình là
- A. $0,11\text{ kg}$. B. $0,89\text{ kg}$. C. $0,09\text{ kg}$. D. $0,91\text{ kg}$.
- Câu 18:** Một bình oxy có thể tích 160 lít có áp suất 10 atm khi nạp đầy. Một phòng thí nghiệm tiêu thụ 320 lít oxy ở áp suất 1 atm mỗi ngày. Khi áp suất trong bình giảm xuống còn 2 atm thì bình cần phải được nạp lại. Coi nhiệt độ của oxy không đổi. Khoảng thời gian giữa hai lần nạp đầy bình oxy này là
- A. 2 ngày. B. 4 ngày. C. 6 ngày. D. 8 ngày.

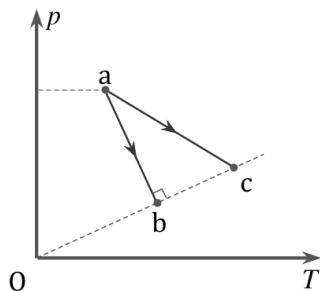
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Một lượng khí lí tưởng bắt đầu từ trạng thái M, biến đổi các trạng thái N, P, Q và trở về trạng thái M, hoàn thành một chu trình. Quá trình từ M đến N, từ P đến Q là các quá trình đẳng nhiệt; quá trình từ N đến P, từ Q đến M là quá trình đẳng tích. Đồ thị thể tích - nhiệt độ nhiệt động (đồ thị $V - T$) của khí được thể hiện hình bên.



- a) Khí thu nhiệt trong quá trình từ M đến N.
 b) Khí thu nhiệt trong quá trình từ N đến P.
 c) Khí thực hiện công trong quá trình từ P đến Q.
 d) Khí thực hiện công trong quá trình từ Q đến M.

- Câu 2:** Như hình vẽ, một lượng khí lí tưởng nhất định lần lượt trải qua hai quá trình $a \rightarrow b$ và $a \rightarrow c$ được biểu diễn trên đồ thị áp suất p và nhiệt độ nhiệt động T.



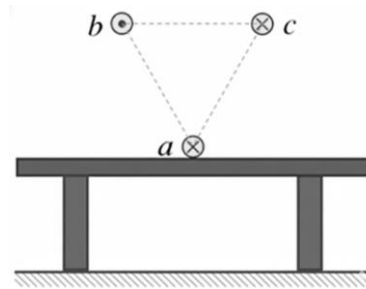
- a) Nội năng của khí ở trạng thái a lớn hơn so với ở trạng thái b.
 b) Thể tích của khí ở trạng thái b nhỏ hơn so với ở trạng thái c.
 c) Thể tích của khí ở trạng thái a nhỏ hơn so với ở trạng thái b.
 d) Khí hấp thụ nhiệt trong quá trình $a \rightarrow c$.

- Câu 3:** Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm nghiên cứu về hiện tượng cảm ứng điện từ. Nhóm bố trí thí nghiệm như hình vẽ, một ống dây và một ampe kế mắc với nhau tạo thành một mạch kín. Trường hợp sau đây nhóm quan sát thấy kim ampe kế bị lệch.



- a) Ống dây đứng yên, nam châm chuyển động lên trên.
 b) Ống dây đứng yên, nam châm chuyển động sang bên trái.
 c) Nam châm đứng yên, ống dây chuyển động lên trên.
 d) Nam châm và ống dây chuyển động cùng hướng và cùng tốc độ.

- Câu 4:** Như hình bên, ba dây dẫn thẳng mang dòng điện, mỗi dây có khối lượng m , được đặt theo phương ngang vuông góc với mặt phẳng trang giấy. Dây a được đặt trên một mặt bàn nằm ngang, trong khi các dây b và c được cố định phía trên dây a ở cùng độ cao. Tiết diện ngang của ba dây tạo thành một tam giác đều. Cường độ dòng điện chạy qua ba dây bằng nhau; dòng điện trong dây a và c chạy vào trong trang giấy, trong dây b chạy ra ngoài trang giấy. Độ lớn của lực tương tác giữa hai dây bất kỳ đều bằng $\frac{1}{2}mg$, với g là gia tốc rơi tự do. Dây a đứng yên trên mặt bàn và lực ma sát nghỉ đạt cực đại. Biết lực ma sát nghỉ cực đại bằng lực ma sát trượt.
- a) Áp lực do dây a tác dụng lên mặt bàn là mg .
- b) Hệ số ma sát trượt giữa dây a và mặt bàn là $\frac{\sqrt{3}}{2}$.
- c) Nếu chỉ có dòng điện trong dây c đổi chiều thì lực ma sát tác dụng lên dây a bằng không.
- d) Nếu chỉ loại bỏ dây b thì dây a sẽ trượt trên mặt bàn nằm ngang.



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

- Câu 1:** Một lượng khí lí tưởng ở nhiệt độ 27°C , áp suất 1 atm và thể tích 1,5 lít. Bây giờ tăng nhiệt độ của khí lên thành 127°C và áp suất của nó tăng lên thành 2 atm. Khi đó, thể tích của khí lúc này là bao nhiêu lít?
- Câu 2:** Giày đệm khí là loại giày thể thao có khả năng chống sốc với một đệm khí kín (thường chứa khí nitơ hoặc không khí áp suất cao) ở bên trong đế giày. Khí trong đệm khí có thể được coi là khí lí tưởng và đệm khí dẫn nhiệt tốt. Một loại giày khi chưa được sử dụng có đệm khí chứa khí ở áp suất 1,5 atm và nhiệt độ 27°C . Một học sinh mang giày này chạy bộ thì sau một thời gian, nhiệt độ bên trong giày tăng thêm 5°C do ma sát và các yếu tố khác, đồng thời thể tích của đệm khí bị nén còn $\frac{5}{6}$ so với thể tích ban đầu. Áp suất khí bên trong đệm khí lúc này là bao nhiêu atm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?
- Câu 3:** Thả khối kim loại có khối lượng 2 kg ở 92°C vào 5 kg nước ở 40°C thì nhiệt độ của nước cuối cùng là 44°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$. Nhiệt dung riêng của kim loại là bao nhiêu $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$?
- Câu 4:** Biết khối lượng riêng của không khí hít vào của thợ lặn ở trên bờ và ở dưới đáy biển lần lượt là $1,3 \text{ kg}/\text{m}^3$ và $2,1 \text{ kg}/\text{m}^3$, khối lượng mol của không khí là $0,029 \text{ kg}/\text{mol}$. Nếu thợ lặn hít vào 2 lít không khí mỗi lần thì số phân tử không khí mà thợ lặn hít vào mỗi lần ở đáy biển hơn so với trên bờ là $x \cdot 10^{22}$. Giá trị của x là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?
- Câu 5:** Một sóng điện từ truyền trong chân không với bước sóng 720 m, cường độ điện trường cực đại và cảm ứng từ cực đại của sóng lần lượt là E_0 và B_0 . Ở một thời điểm, tại một điểm trên phương truyền sóng, cường độ điện trường có giá trị $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$ và đang tăng. Sau thời gian ngắn nhất bằng bao nhiêu μs thì cảm ứng từ tại đó bằng 0 (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?
- Câu 6:** Như hình vẽ, một ống hình chữ U tiết diện đều được đặt thẳng đứng có thủy ngân ở bên trong. Khi nhiệt độ là 27°C , chiều dài cột không khí ở nhánh kín là 13 cm. Bề mặt thủy ngân ở nhánh kín cao hơn ở nhánh hở 3 cm. Biết rằng áp suất khí quyển là 75 cmHg. Để bề mặt thủy ngân ở nhánh hở cao hơn ở nhánh kín 3 cm thì nhiệt độ của cột khí phải điều chỉnh tới bao nhiêu $^\circ\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

