

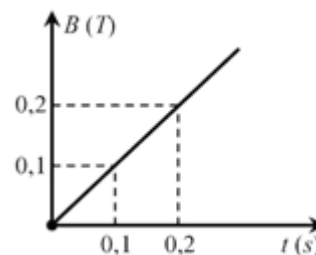
ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 06 trang)

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Mã đề thi 109

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

Câu 1: (ID: 773181) Vòng dây kim loại diện tích S , mặt phẳng vòng dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30° , cho biết cường độ của cảm ứng từ biến thiên theo thời gian đồ thị, suất điện động cảm ứng sinh ra có giá trị là



- A. $\frac{\sqrt{3}S}{2}V$. B. $S \cdot V$. C. 0 V . D. $\frac{S}{2}V$.

Câu 2: (ID: 773182) Trong thời tiết mùa đông giá lạnh trong phòng học nếu sờ tay vào song sắt cửa sổ ta có cảm lạnh nhưng khi sờ vào bàn gỗ ta cảm thấy đỡ lạnh hơn. Gọi T_1, T_2, T_3 lần lượt là nhiệt độ của bàn tay, song sắt cửa sổ, bàn gỗ. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $T_3 = T_1 < T_2$. B. $T_1 < T_2 = T_3$. C. $T_3 = T_1 > T_2$. D. $T_1 > T_2 = T_3$.

Câu 3: (ID: 773183) Tốc độ căn quân phương của phân tử của một khối khí là 350 m/s. Nếu một nửa lượng khí thoát ra ngoài và nhiệt độ của phần khí còn lại không đổi thì tốc độ căn quân phương của phân tử khí còn lại là

- A. 175 m/s. B. 350 m/s. C. 525 m/s. D. 750 m/s.

Câu 4: (ID: 773184) Bếp từ là một thiết bị dùng trong nhà bếp sử dụng nguyên lý cảm ứng điện từ để nấu ăn. Chọn phát biểu đúng

- A. Bếp từ sử dụng năng lượng nhiều hơn so với bếp ga.
B. Dòng điện chạy qua cuộn dây đồng đặt dưới mặt kính của bếp có thể là dòng điện có cường độ không đổi.
C. Bếp từ có thể làm nóng đồ ăn trực tiếp mà không cần nồi.
D. Bếp từ chỉ hoạt động với nồi có đáy làm từ vật liệu nhiễm từ.

Câu 5: (ID: 773185) Trong một nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng $m_{nl} = 300 \text{ g}$ có một cục nước đá nặng $m_{nd} (g)$. Nhiệt độ của nước đá và nhiệt lượng kế là $t_1 = -5^\circ \text{C}$. Sau đó, người ra cho $m_{hn} (g)$ hơi nước ở nhiệt độ $t_2 = 100^\circ \text{C}$ và nhiệt lượng kế và khi đã cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế là $t_3 = 25^\circ \text{C}$. Lúc đó trong nhiệt lượng kế có 500 g nước. Cho biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,26 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, nhiệt nóng chảy của nước đá là 334 J/g , nhiệt dung riêng của nhôm, nước, nước đá lần lượt là $c_{nl} = 0,88 \text{ J/g.K}$; $c_{nd} = 2,09 \text{ J/g.K}$ và $c_n = 4,19 \text{ J/g.K}$. Giá trị của $(m_{nd} - 2m_{hn})$ gần với giá trị nào nhất?

A. 269 g.

B. 192 g.

C. 226 g.

D. 253 g.

Câu 6: (ID: 773186) Một dây dẫn dài 5 cm đặt trong từ trường đều vuông góc với vectơ cảm ứng từ. Dòng điện có cường độ 0,75 A qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là $3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Cảm ứng từ của từ trường có độ lớn bằng

A. 0,016 T.

B. 0,16 T.

C. 0,8 T.

D. 0,08 T.

Câu 7: (ID: 773187) Khi sét đánh, có dòng điện tích âm chuyển động từ đám mây xuống mặt đất. Từ trường của Trái Đất hướng về phía Bắc. Tia sét bị từ trường Trái Đất làm chệch theo hướng nào?

A. Tây.

B. Đông.

C. Nam.

D. Bắc.

Câu 8: (ID: 773188) Công thức liên hệ giữa động năng trung bình của các phân tử chất khí và nhiệt độ là

A. $\overline{E_d} = kT$.

B. $\overline{E_d} = \frac{1}{2} RT$.

C. $\overline{E_d} = \frac{1}{2} m\overline{v^2}$.

D. $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$.

Câu 9: (ID: 773189) Công thức nào sau đây mô tả đúng nguyên lí I của NĐLH?

A. $\Delta U = A - Q$.

B. $\Delta U = A + Q$.

C. $\Delta U = Q - A$.

D. $A = \Delta U - Q$.

Câu 10: (ID: 773190) Cung cấp điện vào hai đầu của đoạn dây dẫn, đặt kim nam châm sao cho trục của kim nam châm song song với trục của dây dẫn. Khi đóng mạch điện có hiện tượng gì xảy ra với kim nam châm?

A. Kim nam châm đứng yên.

B. Kim nam châm chỉ hướng Bắc – Nam.

C. Kim nam châm quay vòng tròn.

D. Kim nam châm bị lệch khỏi vị trí ban đầu.



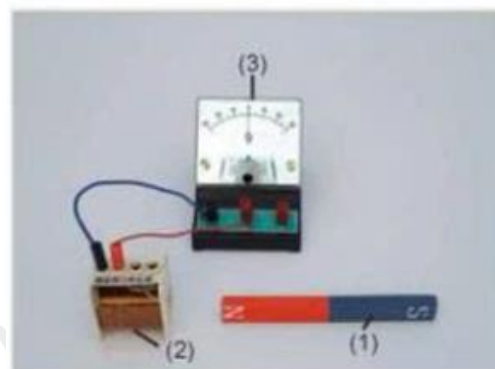
Câu 11: (ID: 773191) Một cuộn dây (2) có hai đầu nối vào điện kế (3). Khi cho một thanh nam châm (1) tịnh tiến lại gần cuộn dây (2) thì thấy kim của điện kế (3) lệch đi. Đây là hiện tượng

A. cảm ứng điện từ.

B. dẫn điện tự lực.

C. nhiễm điện do hưởng ứng.

D. siêu dẫn.



Câu 12: (ID: 773192) Khoảng 70% bề mặt Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có ... (1) ... nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt khổng lồ của Mặt Trời mà vẫn giữ cho ... (2) ... của bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống của con người và các sinh vật khác. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

A. “nhiệt độ sôi lớn”, “nhiệt độ”.

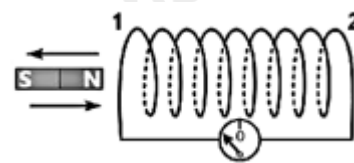
B. “nhiệt dung riêng lớn”, “nhiệt độ”.



C. “nhiệt độ sôi lớn”, “áp suất”.

D. “nhiệt dung riêng lớn”, “áp suất”.

Câu 13: (ID: 773193) Hình bên mô tả thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ. Khi tăng tốc độ di chuyển thanh nam châm, dòng điện trong ống dây



A. có độ lớn không đổi.

B. có độ lớn tăng lên.

C. đảo ngược chiều.

D. có độ lớn giảm đi.

Câu 14: (ID: 773194) Với cùng một chất, quá trình chuyển thể nào sau đây làm tăng lực tương tác giữa các phân tử lên nhanh nhất

A. Thăng hoa.

B. Ngưng tụ.

C. Hóa hơi.

D. Ngưng kết.

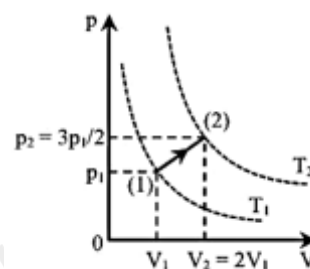
Câu 15: (ID: 773195) Cho đồ thị biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng từ 1 đến 2. Hỏi nhiệt độ T_2 bằng bao nhiêu lần nhiệt độ T_1 ?

A. 3.

B. 0,75.

C. 2,5.

D. 0,5.



Câu 16: (ID: 773196) Định luật Lenz được dùng để xác định

A. độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch điện kín.

B. sự biến thiên của từ thông qua một mạch điện kín, phẳng.

C. chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch điện kín.

D. cường độ của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch điện kín.

Câu 17: (ID: 773197) Tàu điện từ là một phương tiện giao thông chạy trên điện từ trường. Ưu điểm chính của tàu điện từ so với tàu hỏa là

A. chịu được tải trọng lớn.

B. Loại bỏ hoàn toàn ma sát giữa xe và đường ray khi chạy.

C. Không cần cung cấp điện năng để hoạt động.

D. Hoạt động trên mọi địa hình.



Câu 18: (ID: 773198) Giữa hai đầu một điện trở $R = 1,00.10^2 \Omega$ có điện áp xoay chiều $u = 2,00.10^2 \cos 2\pi ft (V)$. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở là

A. 14,1 A.

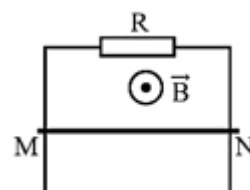
B. 2,00 A.

C. 2,82 A.

D. 1,41 A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

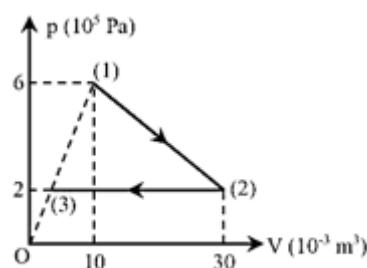
Câu 1: (ID: 773199) Hai thanh kim loại song song, thẳng đứng có điện trở không đáng kể, một đầu nối vào điện trở $R = 1,2 \Omega$. Một đoạn dây dẫn MN có chiều dài $l = 20 \text{ cm}$, khối lượng $m = 2,5 \text{ g}$, điện trở $r = 0,3 \Omega$ tì vào hai thanh kim loại. Thanh MN có thể



trượt không ma sát xuống dưới và luôn luôn vuông góc với hai thanh kim loại đó. Hệ thống đặt trong từ trường đều có hướng vuông góc với mặt phẳng chứa hai thanh kim loại, có cảm ứng từ $B = 0,2 \text{ T}$. Biết rằng suất điện động cảm ứng trong thanh kim loại dài l chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ theo phương vuông góc với thanh trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ tạo với $\vec{v}$ góc α là $e_c = Blv \sin \alpha$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Dòng điện cảm ứng qua thanh MN có chiều từ N đến M.
- b) Lúc đầu thanh MN chuyển động nhanh dần, sau một thời gian chuyển động thẳng đều khi lực từ lớn hơn trọng lực.
- c) Tốc độ thanh MN khi chuyển động thẳng đều là $12,5 \text{ m/s}$.
- d) Hiệu điện thế hai đầu thanh MN khi chuyển động thẳng đều xấp xỉ là $0,23 \text{ V}$.

Câu 2: (ID: 773200) Một mol khí Helium chứa trong một xilanh đậy kín bởi một pittong (pittong có thể dịch chuyển không ma sát). Khối khí thực hiện quá trình biến đổi trạng thái từ (1) $\rightarrow$ (2) $\rightarrow$ (3) theo đồ thị hình bên. Biết rằng trạng thái (1), khối khí có thể tích $10 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ và áp suất $6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Ở trạng thái (2), khối khí có thể tích $30 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ và áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.



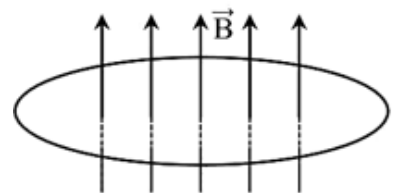
- a) Quá trình từ (1) đến (2) là quá trình đẳng nhiệt.
 - b) Quá trình từ (2) đến (3) là quá trình đẳng áp.
 - c) Nhiệt độ ở trạng thái (2) của khối khí xấp xỉ bằng 722 K .
 - d) Công mà khối khí nhận được trong quá trình biến đổi trạng thái (2) $\rightarrow$ (3) xấp xỉ 5933 J .
- Câu 3:** (ID: 773201) Cà phê sữa đá là một thức uống nổi tiếng bởi hương vị thơm ngon, béo ngậy và sự mát lạnh sảng khoái. Người pha chế cho sữa vào ly, sau đó rót cà phê còn nóng lên trên, khuấy đều để sữa hòa tan vào cà phê. Khi có khách gọi, họ thêm đá viên vào ly, tạo nên một ly cà phê sữa đá mát lạnh đậm đà.
- a) Các viên đá nổi lên trong ly chứng tỏ nước ở thể rắn có khối lượng riêng nhỏ hơn nước ở thể lỏng.
 - b) Nếu sử dụng ly nhựa có cùng hình dạng và kích thước với ly thủy tinh thì các viên đá sẽ tan thành nước nhanh hơn.
 - c) Khi sờ vào ly cà phê sữa đá ta thấy có nước bám vào thành ly. Đây là do hơi nước trong không khí gặp lạnh rồi ngưng tụ vào thành cốc.
 - d) Mỗi viên nước đá trước khi bỏ vào ly cà phê có khối lượng $m = 25 \text{ g}$, ở nhiệt độ -3°C . Nhiệt dung riêng của nước đá $2,09 \text{ J/g.K}$, nhiệt nóng chảy riêng của nước 340 J/g . Để mỗi viên nước đá tan chảy hoàn toàn cần cung cấp cho nó một nhiệt lượng $8656,75 \text{ J}$.

Câu 4: (ID: 773202) Điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$.

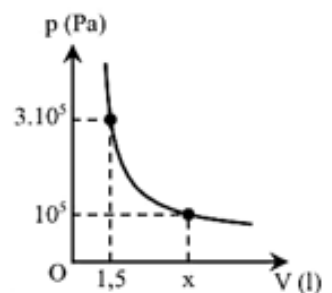
- a) Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch trễ pha so với cường độ dòng điện góc là $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$.
- b) Khi mắc nối tiếp một ampe kế lí tưởng vào đoạn mạch trên thì giá trị biểu thức hiển thị trên ampe kế là 8 A.
- c) Khi điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị 220 V thì cường độ dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại.
- d) Tổng trở của đoạn mạch có giá trị 55Ω .

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

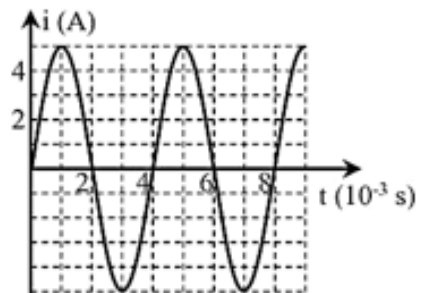
Câu 1: (ID: 773203) Một vòng dây dẫn phẳng kín (C) có bán kính $10\sqrt{\frac{2}{\pi}} \text{ cm}$. Khung dây được đặt trong một từ trường sao cho mặt khung dây vuông góc với các đường sức từ. Cho biết từ trường có độ lớn tăng đều với tốc độ 0,025 T/s. Biết tổng điện trở của vòng dây dẫn là $5,0\Omega$. Cường độ dòng điện cảm ứng xuất trong khung dây có độ lớn là bao nhiêu μA .



Câu 2: (ID: 773204) Một lượng khí lí tưởng thực hiện quá trình biến đổi trạng thái được biểu diễn trong hệ tọa độ (p,V) bằng một nhánh của đường hypebol như hình vẽ. Giá trị của x trong hình vẽ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 3: (ID: 773205) Một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên theo thời gian như hình vẽ. Dòng điện này có tần số bao nhiêu Hz?



Câu 4: (ID: 773206) Cuộn dây kim loại gồm 1000 vòng cuộn sát nhau (không chồng lên nhau) tạo thành ống dây hình trụ, đường kính cuộn dây $d = 10 \text{ cm}$, có trục song song với $\vec{B}$ của từ trường đều. Tốc độ biến thiên

$\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0,2 \text{ (T/s)}$. Lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Nếu nối hai đầu cuộn dây vào tụ

điện có điện dung $C = 6 \mu\text{F}$ thì trong khoảng thời gian từ thông biến thiên đã có $X \cdot 10^{13}$ electron dịch chuyển đến bản tụ. Giá trị X bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: (ID: 773207) Năm 2010 Đài phát thanh - truyền hình Hưng Yên đã xây dựng Trung tâm phát sóng tại xã Tân Dân huyện Khoái Châu là địa điểm là trung tâm tỉnh. Trung tâm có cột phát sóng cao 108 m, máy phát hình UHF công suất 5 kW đã phủ sóng với chất lượng cao trên toàn bộ địa bàn tỉnh và các tỉnh thành lân cận. Tại một vị trí M cách đài phát 6 km dùng một anten có tiết diện $0,4 \text{ m}^2$. Giả sử sóng do đài phát ra đẳng hướng

trong không gian. Công suất tín hiệu mà máy thu được bao nhiêu μW (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ 2).

Câu 6: (ID: 773208) Để pha sữa bột cho con, một người mẹ đã dùng nước lạnh ở $25^{\circ}C$ pha với nước nóng $100^{\circ}C$ để thu được 180 ml nước ấm ở $50^{\circ}C$. Biết khối lượng riêng của nước $997 \text{ kg} / \text{m}^3$, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K . Tỉ số giữa lượng nước nóng và nước lạnh bằng bao nhiêu?

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

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính từ thông: $\Phi = BS \cos \alpha$

Suất điện động cảm ứng: $e_c = -\frac{d\Phi}{dt}$

Cách giải:

Từ đồ thị, ta có: $B = t$

Vòng dây kim loại diện tích S , hợp với vecto cảm ứng từ một góc 30°

→ Góc giữa vecto cảm ứng từ và vecto pháp tuyến của vòng dây là $\alpha = 60^\circ$

Công thức tính từ thông: $\Phi = BS \cos \alpha = t.S \cos \alpha$

Suất điện động cảm ứng:

$$e_c = -\frac{d\Phi}{dt} = S \cos \alpha \cdot \frac{dB}{dt} = S \cos \alpha \cdot \frac{dT}{dt} = S \cos 60^\circ = \frac{S}{2} (V)$$

Chọn D.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền nhiệt.

Cách giải:

Vào mùa đông, trong phòng học, nhiệt độ của bàn gỗ và song sắt cửa sổ có nhiệt độ bằng nhau: $T_2 = T_3$

Nhiệt độ bàn tay sẽ lớn hơn song sắt cửa sổ và bàn gỗ: $T_1 > T_2$

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào công thức động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí lí tưởng: $W_d = \frac{3kT}{2} = \frac{1}{2} m \overline{v^2}$

Suy ra: Mọi quan hệ giữa tốc độ căn quân phương và nhiệt độ.

Cách giải:

Ta có:

$$\frac{3kT}{2} = \frac{1}{2} m \overline{v^2} \Rightarrow 3kT = m \overline{v^2} \Leftrightarrow \overline{v^2} = \frac{3kT}{m} = \frac{3k}{m} T$$

Vì $\frac{3k}{m} = \text{const} \rightarrow \overline{v^2} \sim T \rightarrow$ nhiệt độ của phần khí còn lại không đổi thì tốc độ căn quân phương của phân tử khí còn lại cũng không đổi.

Suy ra: $\overline{v^2} = 350 \text{ m/s}$

Chọn B.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Hiểu được nguyên lý hoạt động của bếp từ.

Cách giải:

Bếp từ chỉ hoạt động với nồi có đáy nhiễm từ (sắt, thép không gỉ có từ tính). Nếu dùng nồi thủy tinh, nhôm, đồng hoặc inox không nhiễm từ, bếp sẽ không hoạt động.

Chọn D.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Nhiệt hóa hơi: $Q = L.m$

Nhiệt nóng chảy: $Q = \lambda.m$

Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{thu} = Q_{toa}$

Cách giải:

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng kế bằng nhôm thu vào là:

$$Q_1 = m_{nl}.c_{nl}.(0 - t_1) = 300.0,88.5 = 1320 (J)$$

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng nước đá thu vào để tăng lên nhiệt độ $0^\circ C$ là:

$$Q_2 = m_d.c_d.(0 - t_1) = m_d.2,09.5 (J)$$

Nhiệt lượng mà nhiệt lượng nước đá thu vào để nóng chảy ở nhiệt độ $0^\circ C$ là:

$$Q_3 = m_d.\lambda = 334m_d$$

Nhiệt lượng mà nước đá và nhiệt lượng kế thu vào để tăng từ $0^\circ C$ lên $25^\circ C$ là:

$$Q_4 = (m_d.4,19 + 300.0,88).25$$

Tổng nhiệt lượng thu vào là:

$$Q_{thu} = 7920 + 449,2m_d$$

Nhiệt lượng hóa hơi của hơi nước là:

$$Q_{hh} = m_{hn} \cdot 2,26 \cdot 10^{-3}$$

Nhiệt lượng mà hơi nước tỏa ra là:

$$Q' = m_{hn} \cdot 4,19 \cdot (100 - 25) = 314,25 m_{hn}$$

Tổng nhiệt lượng tỏa ra là: $Q_{toa} = 2574,25 m_{hn}$

Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{thu} = Q_{toa}$

$$7920 + 449,2 m_d = 2574,25 m_{hn} \quad (1)$$

$$\text{Mà } m_{hn} + m_d = 500 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 2574,25 m_{hn} - 449,2 m_d = 7920 \\ m_{hn} + m_d = 500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{hn} \approx 77(g) \\ m_d \approx 423,1(g) \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_d - 2m_{hn} = 269,1(g)$$

Chọn A.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng công thức độ lớn lực từ: $F = BIl \sin \alpha$

Cách giải:

Ta có: $F = BIl \sin \alpha$

$$\Rightarrow B = \frac{F}{Il \sin \alpha} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{0,75 \cdot 0,05 \cdot \sin 90^\circ} = 0,08(T)$$

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định chiều của tia sét.

Cách giải:

Quy ước chiều dòng điện là chiều chuyển động của các điện tích dương lên chiều dòng điện ngược chiều các điện tích âm và có hướng thẳng đứng lên trên.

Áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định chiều của tia sét hướng theo hướng Tây.

Chọn A.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Công thức biểu diễn mối liên hệ giữa động năng trung bình của chuyển động tịnh tiến của phân tử với nhiệt

$$\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$$

Cách giải:

Đáp án đúng là $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$

Chọn D.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về định luật I của nhiệt động lực học.

Cách giải:

Biểu thức mô tả định luật 1 của nhiệt động lực học là: $\Delta U = A + Q$

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về từ trường.

Cách giải:

Khi cấp điện vào dây dẫn, dòng điện chạy qua dây sẽ tạo ra một từ trường xung quanh dây dẫn (theo quy tắc nắm bàn tay phải). Khi có từ trường xuất hiện, kim nam châm sẽ bị lệch khỏi vị trí ban đầu.

Chọn D.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

Khi nam châm tịnh tiến lại gần cuộn dây thì từ thông qua cuộn dây dẫn kín biến thiên nên trong cuộn dây dẫn đó xuất hiện một dòng điện gọi là dòng điện cảm ứng. Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn dây dẫn gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

Chọn A.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Vì 70% bề mặt trái đất là nước và nhiệt dung riêng của nước lớn bằng 4200 J/kg.K nên hấp thụ nhiệt lượng mặt trời lớn để giữ cho trái đất không bị nóng lên nhanh và nhiều.

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Khi từ thông qua cuộn dây dẫn kín biến thiên thì trong cuộn dây dẫn đó xuất hiện một dòng điện gọi là dòng điện cảm ứng. Hiện tượng xuất hiện dòng điện cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ. Hiện tượng cảm ứng điện từ chỉ tồn tại trong khoảng thời gian từ thông qua cuộn dây dẫn kín biến thiên.

$$\text{Suất điện động cảm ứng: } e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

Cách giải:

Khi thanh nam châm di chuyển lại gần ống dây thì từ thông qua cuộn dây tăng lên.

Khi tăng tốc độ di chuyển của thanh nam châm thì tốc độ tăng từ thông tăng lên $\rightarrow$ độ lớn suất điện động cảm ứng tăng $\rightarrow$ dòng điện trong ống dây có độ lớn tăng lên.

Chọn B.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sự chuyển thể của các chất.

Cách giải:

Quá trình chuyển thể từ thể khí sang thể rắn làm tăng lực tương tác giữa các phân tử lên nhanh nhất.

Chọn D.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Phân tích đồ thị

$$\text{Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng: } \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{p_1 V_1}$$

$$\text{Mà } \begin{cases} p_2 = \frac{3}{2} p_1 \\ V_2 = 2V_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{p_1 V_1} = \frac{\frac{3}{2} p_1 \cdot 2V_1}{p_1 V_1} = 3$$

Chọn A.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Định luật Lenz về chiều dòng điện cảm ứng: Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều sao cho từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên của từ thông ban đầu qua mạch kín.

Cách giải:

Định luật Lenz được dùng để xác định chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch điện kín.

Chọn D.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Hiểu được nguyên lý hoạt động của tàu điện từ: Khi dòng điện chạy qua cuộn dây dẫn điện, nó sẽ sinh ra một điện trường trong các vòng dây. Sau đó các vòng dây này sẽ bị từ hóa và tạo ra từ trường. Với từ trường này nó có thể hút hoặc đẩy một vật có từ tính khác nằm trong từ trường của nó. Từ trường này có tính chất tương đương với từ trường của nam châm. Vì vậy khi dòng điện trong các cuộn dây dẫn liên tục đổi chiều, thì các nam châm điện cũng liên tục thay đổi từ cực, làm đoàn tàu di chuyển về phía trước nhờ vào lực đẩy và lực hút giữa các nam châm với nhau.

Cách giải:

Tàu điện từ hoạt động dựa trên lực nâng điện từ, giúp tàu lơ lửng trên đường ray mà không tiếp xúc với mặt đường. Nhờ đó, tàu loại bỏ hoàn toàn ma sát lăn giữa bánh xe và đường ray, giúp di chuyển mượt mà, nhanh hơn và tiết kiệm năng lượng hơn so với tàu hỏa thông thường.

Chọn B.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua điện trở: $I = \frac{U}{R}$

Cách giải:

Ta có: $u = 2,00.10^2 \cos 2\pi ft (V) \Rightarrow U_0 = 200 (V)$

Điện áp hiệu dụng:

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{200}{\sqrt{2}} = 100\sqrt{2} (V)$$

Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện chạy qua điện trở là:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{100\sqrt{2}}{100} = \sqrt{2} \approx 1,41 (A)$$

Chọn D.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSSS	SĐĐS	ĐĐĐĐ	SSSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng quy tắc bàn tay phải để xác định hướng của cảm ứng từ: Đặt bàn tay phải sao cho cái nắm dọc theo dây dẫn và chỉ theo chiều dòng điện, khi đó các ngón kia khum lại cho ta chiều của các đường sức từ.

Sử dụng quy tắc bàn tay trái để xác định hướng của lực từ: Đặt bàn tay trái sao cho hướng của cảm ứng từ đi vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay chỉ chiều của dòng điện, ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ.

Suất điện động cảm ứng: $e_c = Blv \sin \alpha$

Lực từ: $F_t = B l I \sin \alpha$

Cách giải:

a) Dòng điện cảm ứng qua thanh MN có chiều từ N đến M

→ **a đúng**

b) Lúc đầu thanh MN chuyển động nhanh dần, sau một thời gian thanh chuyển động thẳng đều khi lực từ bằng trọng lực.

→ **b sai**

c) Suất điện động cảm ứng:

$$e_c = Blv \sin \alpha = Blv \sin 90^\circ = Blv$$

Cường độ dòng điện cảm ứng:

$$i = \frac{e_c}{R+r} = \frac{Blv}{R+r}$$

Lực từ tác dụng lên khung dây dẫn:

$$F_t = B l i \sin \alpha = B l i \sin 90^\circ = B l i = \frac{B^2 l^2 v}{R+r}$$

Khi thanh chuyển động thẳng đều:

$$P = F_t \Rightarrow mg = \frac{B^2 l^2 v}{R+r} \Rightarrow v = \frac{mg(R+r)}{B^2 l^2}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10(1,2+0,3)}{0,2^2 \cdot 0,2^2} = 23,437 (m/s)$$

→ **c sai**

d) Cường độ dòng điện cảm ứng:

$$i = \frac{Blv}{R+r} = \frac{0,2 \cdot 0,2 \cdot 23,437}{1,2+0,3} = 0,625 (A)$$

Hiệu điện thế hai đầu thanh MN khi chuyển động thẳng đều:

$$U_{MN} = i.R = 0,625.1,2 = 0,75(V)$$

→ **d sai**

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Phân tích đồ thị

Phương trình Clayperon: $pV = nRT$

Công: $A = p.\Delta V$

Cách giải:

a) Với hệ tọa độ OpV , đường đẳng nhiệt là đường hypebol.

→ **a sai**

b) Quá trình từ (2) đến (3) có áp suất không thay đổi nên là quá trình đẳng áp.

→ **b đúng**

c) Ta có:

$$p_2V_2 = nRT_2 \Rightarrow 2.10^5.30.10^{-3} = 1,8.31.T_2 \Rightarrow T_2 \approx 722 K$$

→ **c đúng**

$$d) \text{ Ta có: } \frac{2}{6} = \frac{V_3}{10.10^{-3}} \Rightarrow V_3 = \frac{10}{3}.10^{-3} (m^3)$$

$$A = p.(V_3 - V_2) = 2.10^5. \left(\frac{10}{3}.10^{-3} - 30.10^{-3} \right) \approx -5333,3 (J)$$

Công mà khối khí nhận được trong quá trình biến đổi từ (2) → (3) là: 5333,3 J

→ **d sai**

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng lý thuyết về sự chuyển thể của chất lỏng.

Cách giải:

a) Các viên đá nổi trên bề mặt ly cà phê sữa đá chứng tỏ nước ở thể rắn (đá) có khối lượng riêng nhỏ hơn nước ở thể lỏng

→ **a đúng**

b) Ly nhựa có tính cách nhiệt kém hơn ly thủy tinh, nên nhiệt từ môi trường dễ truyền vào trong ly nhựa hơn, làm đá tan nhanh hơn so với khi đựng trong ly thủy tinh.

→ **b đúng**

c) Hiện tượng nước bám vào thành ly là do hơi nước trong không khí gặp lạnh khi tiếp xúc với bề mặt ly đựng cà phê đá, từ đó bị ngưng tụ thành những giọt nước nhỏ.

→ **c đúng**

d) Nhiệt lượng nóng chảy viên đá hoàn toàn là:

$$Q = \lambda m + mc\Delta t = 25.340 + 25.2,09.3 = 8656,75(J)$$

→ **d đúng**

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng kiến thức về điện xoay chiều.

Cách giải:

a) Ta có: $\varphi_u - \varphi_i = 0 - \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6}$

Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện góc là $\frac{\pi}{6} rad$

→ **a sai**

b) Khi mắc nối tiếp một ampe kế lí tưởng vào đoạn mạch trên thì giá trị biểu thức hiển thị trên ampe kế là 4 A.

→ **b sai**

c) Khi điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị 220 V thì cường độ dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại.

→ **c sai**

d) Tổng trở: $Z = \frac{U}{I} = \frac{220}{4} = 55(\Omega)$

→ **d đúng**

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	100	4,5	250	5,89	4,42	0,5

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Diện tích hình tròn: $S = \pi R^2$

Độ lớn suất điện động cảm ứng: $|e_c| = S \cdot \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$

Cường độ dòng điện cảm ứng: $i_c = \frac{e_c}{R}$

Cách giải:

Độ lớn suất điện động cảm ứng:

$$|e_c| = S \cdot \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \pi R^2 \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow |e_c| = \pi \cdot 100 \cdot 10^{-4} \cdot \frac{2}{\pi} \cdot 0,025 = 5 \cdot 10^{-4} (V)$$

Cường độ dòng điện cảm ứng:

$$i_c = \frac{e_c}{R} = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{5} = 10^{-4} (A) = 100 (\mu A)$$

Đáp số: 100

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Phân tích đồ thị

Đường đẳng nhiệt: $p_1 V_1 = p_2 V_2$

Cách giải:

Dựa vào đồ thị ta có:

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = 3 \cdot 10^5 (Pa) \\ V_1 = 1,5 (l) \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: } \begin{cases} p_2 = 10^5 (Pa) \\ V_2 = x (l) \end{cases}$$

Áp dụng quá trình đẳng nhiệt cho TT1 và TT2 ta có:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{p_1 V_1}{p_2} = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 1,5}{10^5} = 4,5 (l)$$

Đáp số: 4,5

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Quan sát đồ thị, xác định chu kì là thời gian vật lặp lại trạng thái ban đầu.

Cách giải:

Dựa vào đồ thị ta thấy chu kì của dòng điện này là: $T = 4 \cdot 10^{-3} (s)$

$$\text{Tần số: } f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4 \cdot 10^{-3}} = 250 (Hz)$$

Đáp số: 250

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Độ lớn suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$

Điện tích của tụ: $Q = C.U$

Số electron dịch chuyển đến bản tụ: $n_e = \frac{Q}{|e|}$

Cách giải:

Độ lớn suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có giá trị:

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = N.S.\cos\alpha \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = N.\pi.\left(\frac{d}{2}\right)^2 \cos\alpha \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow |e_c| = 1000.\pi.5^2.10^{-4}.\cos 0^\circ.0,2 = 1,57(V)$$

Điện tích của tụ điện là:

$$Q = CU = C|e_c| = 6.10^{-6}.1,57 = 9,42.10^{-6}(C)$$

Số electron dịch chuyển đến bản tụ bằng:

$$n_e = \frac{Q}{|e|} = \frac{9,42.10^{-6}}{1,6.10^{-19}} \approx 5,89.10^{13} (electron)$$

Đáp số: 5,89

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Cường độ tín hiệu tại vị trí thu: $I = \frac{P}{4\pi r^2}$

Công suất máy thu thu được là: $P_{thu} = I.S_{anten}$

Cách giải:

Công suất tín hiệu mà máy thu được là:

$$P_{thu} = I.S_{anten} = \frac{P}{4\pi r^2} S_{anten}$$

$$\Rightarrow P_{thu} = \frac{5.10^3}{4\pi.6000^2} . 0,4 = 4,42.10^{-6}(W) = 4,42(\mu W)$$

Đáp số: 4,42

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{thu} = Q_{toa}$

Cách giải:

Nhiệt lượng nước lạnh thu vào là:

$$Q_{thu} = m_1 c \Delta t = m_1 \cdot 4200 \cdot 25$$

Nhiệt lượng nước nóng tỏa ra là:

$$Q_{toa} = m_2 c \Delta t = m_2 \cdot 4200 \cdot 50$$

Phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{thu} = Q_{toa} \Rightarrow m_1 \cdot 4200 \cdot 25 = 4200 \cdot 50 \cdot m_2 \Rightarrow m_1 = 2m_2 \quad (1)$$

Khối lượng nước nguội là:

$$m_1 + m_2 = 180 \cdot 10^{-6} \cdot 997 = 0,17946(g) \quad (2)$$

Thay (1) vào (2) giải phương trình ta được:

$$\begin{cases} m_2 = 0,05982(g) \\ m_1 = 0,11964(g) \end{cases} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{0,05982}{0,11964} = 0,5$$

Đáp số: 0,5