

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Mã đề thi: 124**

**ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC
LỚP 12 THPT, GDTX LẦN THỨ HAI
NĂM HỌC 2024 - 2025
Môn thi: Vật lí**

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

Họ, tên thí sinh:Số báo danh:.....

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

Câu 1: (ID: 764133) Một trong những thông số cần thiết để một chất được ứng dụng làm mát của động cơ nhiệt là

- A. có khối lượng riêng lớn. B. có nhiệt dung riêng lớn.
C. có nhiệt nóng chảy riêng lớn. D. có nhiệt độ nóng chảy lớn.

Câu 2: (ID: 764134) Mô hình động học phân tử cho biết các chất được cấu tạo từ

- A. các hạt riêng biệt. B. các electron, ion dương, ion âm.
C. các hạt không riêng biệt. D. các electron, proton và neutron.

Câu 3: (ID: 764135) Một khí cầu có lỗ hở phía dưới để áp suất khí trong và ngoài khí cầu như nhau, khi chưa làm nóng không khí trong khí cầu có nhiệt độ bằng nhiệt độ bên ngoài là 25°C ; để khí cầu có thể bay lên người ta làm nóng không khí trong khí cầu lên 50°C . So với số mol khí trong khí cầu ngay khi chưa làm nóng, phần trăm số mol khí đã thoát ra khí cầu gần đúng là



- A. 9%. B. 91%. C. 8%. D. 92%.

Câu 4: (ID: 764136) Tăng đồng thời nhiệt độ tuyệt đối và áp suất của một khối khí lí tưởng xác định lên hai lần thì thể tích của khối khí thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 2 lần. B. Tăng 4 lần. C. Giảm 4 lần. D. Không thay đổi.

Câu 5: (ID: 764137) Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức là: $\Phi = \frac{10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (Wb) (t tính bằng s). Độ lớn suất điện động cực đại xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $2\sqrt{2}\text{V}$. B. 1V . C. $\sqrt{2}\text{V}$. D. 2V .

Câu 6: (ID: 764138) 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 này được gọi là

A. hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. hiện tượng từ hóa cuộn dây.

C. hiện tượng đoản mạch.

D. hiện tượng siêu dẫn.

Câu 7: (ID: 764139) Trong sóng điện từ dao động điện trường và dao động từ trường tại một điểm luôn dao động

A. ngược pha với nhau.

B. lệch pha nhau 1 góc $\frac{\pi}{3}$.

C. vuông pha với nhau.

D. cùng pha nhau.

Câu 8: (ID: 764140) Một máy biến thế hạ áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Kết luận nào sau đây đúng?

A. $N_2 > N_1$.

B. $N_2 = N_1$.

C. $N_2 < N_1$.

D. $N_2 \cdot N_1 = 1$.

Câu 9: (ID: 764141) Nồi áp suất là dụng cụ khá phổ biến trong mỗi gia đình. Khi nấu bằng nồi áp suất đồ ăn thường chín nhanh và nhừ hơn so với nấu bằng các nồi thông thường là do khi nước trong nồi áp suất sôi thì



A. áp suất trong nồi áp suất nhỏ hơn, nhiệt độ lớn hơn so với nồi thông thường.

B. áp suất và nhiệt độ trong nồi áp suất đều lớn hơn so với nồi thông thường.

C. áp suất trong nồi áp suất lớn hơn, nhiệt độ nhỏ hơn so với nồi thông thường.

D. áp suất trong nồi áp suất lớn hơn, nhiệt độ như nhau so với nồi thông thường.

Câu 10: (ID: 764142) Theo định luật I của nhiệt động lực học $\Delta U = Q + A$; trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng và thực hiện công thì

A. $Q > 0, A < 0$.

B. $Q < 0, A > 0$.

C. $Q > 0, A > 0$.

D. $Q < 0, A < 0$.

Câu 11: (ID: 764143) Một nhiệt kế bị hỏng có hai nhiệt độ làm mốc là: điểm đóng băng của nước tinh khiết và điểm sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn lần lượt là -2°C và 102°C . Nếu số chỉ nhiệt độ đo bởi nhiệt kế này là $55,2^{\circ}\text{C}$ thì nhiệt độ đúng trong thang Celsius là bao nhiêu?

A. 50°C

B. 55°C

C. 57°C

D. 48°C

Câu 12: (ID: 764144) Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về

A. mặt sinh công của từ trường.

B. mặt tác dụng lực của từ trường.

C. chiều của từ trường.

D. năng lượng của từ trường.

Câu 13: (ID: 764145) Trong thời tiết mùa đông giá lạnh ở trong phòng học nếu sờ tay vào song sắt cửa sổ ta có cảm giác lạnh nhưng sờ tay vào bàn gỗ ta có cảm giác đỡ lạnh hơn. Gọi T_1, T_2 và T_3 lần lượt là nhiệt độ của bàn tay, song sắt cửa sổ và bàn gỗ. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $T_1 < T_2 = T_3$

B. $T_1 > T_2 = T_3$

C. $T_3 = T_1 > T_2$

D. $T_3 = T_1 < T_2$

Câu 14: (ID: 764146) Mô hình chuyển động Brown cho biết chuyển động của các phân tử trong

A. các chất rắn, lỏng và khí.

B. chất khí hoặc chất lỏng.

C. chỉ cho chất khí.

D. chất lỏng và rắn.

Câu 15: (ID: 764147) Định luật Charles cho biết sự biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định khi thông số

A. nhiệt độ của khí không đổi.

B. khối lượng riêng khí không đổi.

C. thể tích của khí không đổi.

D. áp suất của khí không đổi.

Câu 16: (ID: 764148) Phương trình trạng thái của khí lí tưởng là

A. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

B. $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

C. $\frac{p_1 V_1}{T_2} = \frac{p_2 V_2}{T_1}$

D. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

Câu 17: (ID: 764149) Quan hệ giữa động năng tịnh tiến trung bình của phân tử $\bar{E}_d$ và nhiệt độ tuyệt đối T của khí lí tưởng là

A. $\bar{E}_d = \frac{3}{2} RT$

B. $\bar{E}_d = \frac{2}{3} RT$

C. $\bar{E}_d = \frac{2}{3} kT$

D. $\bar{E}_d = \frac{3}{2} kT$

Câu 18: (ID: 764150) Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt chỉ để làm nóng chảy hoàn toàn của vật m là

A. $Q = m(c\Delta T + \lambda + L)$

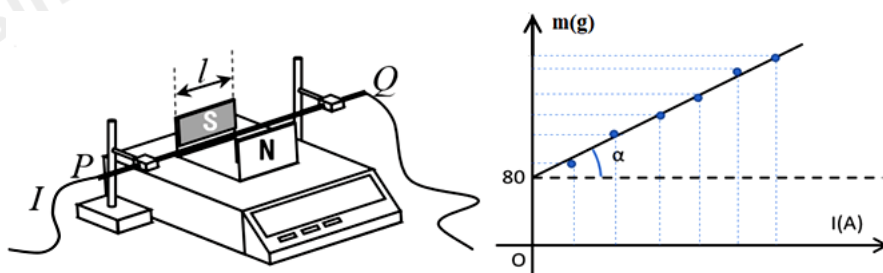
B. $Q = Lm$

C. $Q = \lambda m$

D. $Q = mc\Delta T$

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 764252) Bạn Trang đã tiến hành thí nghiệm như hình để xác định cảm ứng từ $\vec{B}$ trong lòng của nam châm. Nam châm được đặt trên cân điện tử. PQ là một thanh cứng thẳng dẫn điện, đặt cố định nằm ngang, vuông góc với từ trường giữa các cực của nam châm và được nối với nguồn điện. Chiều dài của nam châm $l = 15 \text{ cm}$, coi từ trường trong lòng nam châm là đều, lực từ tác dụng lên phần thanh PQ ở bên ngoài nam châm là không đáng kể, tăng dần cường độ dòng điện I chạy trong dây PQ và ghi lại số chỉ m của cân, bạn Trang vẽ được đồ thị m theo I như hình vẽ. Dùng thước đo góc, bạn xác định được $\alpha = 28^\circ$; lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



- a)** Dòng điện có chiều từ Q đến P.
- b)** Khối lượng của thanh cứng dẫn điện PQ là 80g.
- c)** Số chỉ của cân thay đổi là do lực từ tác dụng lên dây dẫn PQ mang dòng điện có cường độ dòng điện I thay đổi.
- d)** Độ lớn cảm ứng từ đo được trong lòng của nam châm là 34,7mT. (kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 2: (ID: 764253) Bạn Linh pha chế một mẫu trà sữa bằng cách trộn các mẫu chất với nhau: nước trà đen (mẫu A), nước đá (mẫu B) và sữa tươi (mẫu C). Các mẫu chất này chỉ trao đổi nhiệt lẫn nhau mà không gây ra các phản ứng hoá học. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường và bình chứa. Nhiệt độ trước khi trộn của mẫu A, mẫu B và mẫu C lần lượt là 80°C , -5°C và 20°C .



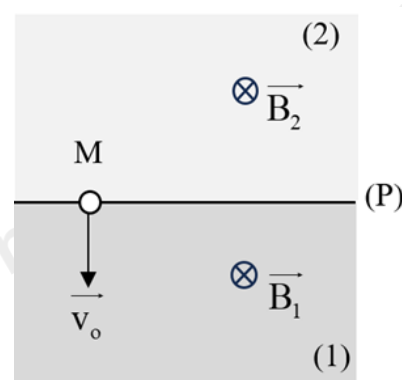
a) Khi để cốc trà sữa ngoài không khí một thời gian bạn Linh thấy xung quanh thành bên ngoài cốc có một lớp nước mỏng chứng tỏ có sự ngưng tụ hơi nước lên trên thành bên ngoài cốc.

b) Nhiệt độ cân bằng của hệ khi trộn cả ba mẫu với nhau nhỏ hơn 80°C .

c) Ban đầu các mẫu A, B, C đều ở thể lỏng.

d) Khi pha chế bạn Linh trộn 3 mẫu vào nhau mẫu B có sự chuyển thể từ thể lỏng sang thể rắn.

Câu 3: (ID: 764254) Mặt phẳng (P) phân chia không gian thành hai miền như hình vẽ. Miền (1) có từ trường đều $\vec{B}_1$ với các đường sức từ nằm ngang, vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, độ lớn cảm ứng từ $B_1 = 0,2\text{T}$. Miền (2) có từ trường đều $\vec{B}_2$ cùng hướng với $\vec{B}_1$ có độ lớn $B_2 = 0,5B_1$. Một điện tích $q = 10^{-4}\text{C}$, khối lượng 10^{-5}g ban đầu ở điểm M trên mặt phẳng (P). Tại thời điểm $t = 0$, điện tích được truyền một vận tốc ban đầu $\vec{v}_0$ vuông góc với mặt phẳng (P) và hướng vào miền (1) với tốc độ là $4 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. Lực từ tác dụng lên



điện tích có độ lớn $F = Bv|q|$, có phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ và vận tốc $\vec{v}$. Đến thời điểm t_1 điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) lần thứ nhất tại điểm N. Bỏ qua tác dụng của trọng lực.

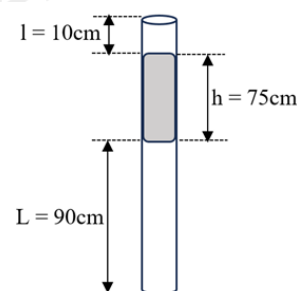
a) Đến thời điểm $t_2 = 2\pi \cdot 10^{-3} \text{ s}$ thì điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) tại điểm M.

b) Khoảng cách MN = 40m.

c) Động năng của điện tích trên là không đổi khi đi trong miền (1) và miền (2).

d) Lực từ tác dụng lên điện tích khi nó chuyển động trong miền (1) có độ lớn 8N.

Câu 4: (ID: 764264) Một ống thủy tinh hình trụ thẳng đứng có tiết diện ngang nhỏ, đầu trên hở, đầu dưới kín. Ống chứa một khối khí (coi là khí lí tưởng) có chiều cao $L = 90\text{cm}$, được ngăn cách với bên ngoài bởi một cột thủy ngân có độ cao $h = 75 \text{ cm}$, mép trên cột thủy ngân cách miệng trên của ống một đoạn $l = 10 \text{ cm}$. Nhiệt độ ban đầu của khí trong ống là $t_0 = -3^{\circ}\text{C}$, áp suất khí quyển là $p_0 = 75\text{cmHg}$. Người ta thay đổi chậm nhiệt độ của khí trong ống để cột thủy ngân có thể di chuyển trong ống thủy tinh.



a) Đưa nhiệt độ của khí trong ống đến 27°C thì mép trên của cột thủy ngân vừa chạm miệng trên của ống.

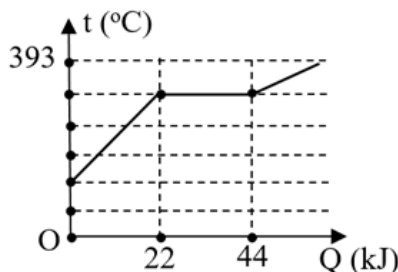
b) Khi được làm nóng, cột thủy ngân sẽ dịch chuyển về phía đầu dưới của ống.

c) Để thủy ngân trong ống tràn hết ra ngoài thì phải đưa nhiệt độ của khí trong ống đến nhiệt độ $262,5\text{K}$.

d) Khi cột thủy ngân chưa trào ra ngoài thì quá trình biến đổi của khí trong ống là quá trình đẳng áp.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

(ID: 764338) Sử dụng thông tin sau cho **Câu 1 và Câu 2**: Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của một miếng chì theo nhiệt lượng cung cấp được mô tả như hình bên. Biết nhiệt nóng chảy riêng của chì là $0,25 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.



Câu 1: Khối lượng của miếng chì bằng bao nhiêu kg?

Câu 2: Nhiệt dung riêng của chì bằng bao nhiêu J/kg.K (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

(ID: 764341) Sử dụng các thông tin sau cho **Câu 3 và Câu 4**: Điện năng được truyền tải đi xa bằng dòng ba pha là hệ thống gồm 4 dây dẫn trong đó có một dây trung hòa và ba dây pha, dòng điện trong dây trung hòa

bằng 0 ($i_{th} = 0$) và dòng điện trong các dây pha tương ứng là

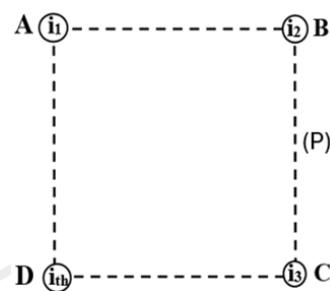
$$\begin{cases} i_1 = 8\cos(100\pi t) \text{ (A)} \\ i_2 = 8\cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ (A)} \text{ (t tính bằng giây).} \\ i_3 = 8\cos(100\pi t - 2\pi/3) \text{ (A)} \end{cases}$$

Câu 3: Khi cường độ dòng điện $i_1 = 0$ thì độ lớn cường độ dòng điện i_2 bằng bao nhiêu Ampe? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 4: Biết 4 dây dẫn đặt song song với nhau trong không gian sao cho mặt phẳng (P) cắt vuông góc với các dây tại A, B, C và D tạo thành hình vuông cạnh 10 cm (hình vẽ); độ lớn cảm ứng từ do dây dẫn thẳng dài vô hạn mang dòng điện I gây

ra cách nó một đoạn r đặt trong không khí là $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} (T)$. Khi $t = 10\text{s}$ thì độ

lớn cảm ứng từ tổng hợp tại điểm M thuộc mặt phẳng (P) và cách đều các dây là $x \cdot 10^{-4} (T)$. Tìm giá trị của x? (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).



(ID: 764372) Sử dụng các thông tin sau cho **Câu 5 và Câu 6**: Ben hơi ghế xoay hay còn được gọi là pít-tông hơi là một bộ phận giúp mang lại tính năng xoay cho ghế văn phòng, đồng thời giúp cho ghế xoay có thể nâng lên, hạ xuống một cách dễ dàng và êm ái. Xilanh nén khí của ben hơi ghế xoay, có chức năng nén khí và nhận áp suất. Khi người dùng ngồi xuống, lực tác động xuống ghế sẽ làm cho xi lanh nén khí hoạt động, nén khí trong ben hơi lại. Khi người dùng đứng dậy, lực tác động xuống ghế giảm đi, xilanh nén khí cho phép khí trong ben hơi giãn nở, giúp ghế nâng lên.

Hình bên là mô hình của một chiếc ghế xoay được nâng hạ bằng khí thông qua chuyển động lên xuống của xilanh nối với mặt ghế, thanh nén khí cố định trên để bịt kín một lượng khí lí tưởng trong xilanh. Bỏ qua ma

sát giữa thanh nén và xilanh. Tổng khối lượng của mặt ghế và xilanh là 5kg, tiết diện của thanh nén là 25cm^2 . Một học sinh nặng 25kg ngồi lên ghế (hai chân để lơ lửng không chạm sàn) thì ghế hạ xuống 12cm khi ổn định. Coi nhiệt độ của khí trong xilanh không đổi, áp suất khí quyển là 10^5 Pa và $g = 10\text{ m/s}^2$.



Câu 5: Áp suất khí trong xi lanh khi bạn học sinh ngồi lên ghế là $x \cdot 10^5\text{ (Pa)}$. Tìm x?

Câu 6: Tìm chiều dài cột không khí trong xilanh khi ghế để trống không có người ngồi theo đơn vị cm.

---- 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.B	2.A	3.C	4.D	5.B	6.A	7.D	8.C	9.B	10.A
11.B	12.B	13.B	14.B	15.D	16.B	17.D	18.C		

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Để làm mát hiệu quả, chất làm mát cần có các tính chất sau:

- + Nhiệt dung riêng cao: Điều này giúp chất làm mát hấp thụ lượng nhiệt lớn mà không tăng nhiệt độ quá nhiều.
- + Điểm sôi cao: Giúp chất làm mát không bay hơi nhanh ở nhiệt độ cao.
- + Điểm đông đặc thấp: Đảm bảo chất làm mát không bị đóng băng trong điều kiện lạnh lẽo.
- + Khả năng chống ăn mòn: Bảo vệ các bộ phận của động cơ khỏi bị ăn mòn do hóa chất trong chất làm mát.

Cách giải:

Một trong những thông số cần thiết để một chất được ứng dụng làm mát của động cơ nhiệt là nhiệt dung riêng lớn.

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại nội dung mô hình động học phân tử.

Cách giải:

Mô hình động học phân tử cho biết các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt.

Chọn A.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Phương trình Clapeyron: $pV = nRT \Rightarrow n \sim \frac{1}{T}$

Cách giải:

Ta có: $pV = nRT \Rightarrow n \sim \frac{1}{T}$

$$\Rightarrow \frac{n_1 - n_2}{n_1} = \frac{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}{\frac{1}{T_1}} = \frac{1}{\frac{25+273}{1} - \frac{50+273}{1}} \approx 0,077$$

$$\Rightarrow \frac{n_1 - n_2}{n_1} \approx 8\%$$

Chọn C.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const} \Rightarrow p \sim T$

Cách giải:

Với quá trình đẳng tích: $p \sim T$

Tăng đồng thời nhiệt độ tuyệt đối và áp suất của một khối khí lí tưởng xác định lên hai lần thì thể tích của khối khí không thay đổi.

Chọn D.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Độ lớn suất điện động cực đại: $E_0 = \omega \Phi_0$

Cách giải:

Độ lớn suất điện động cực đại:

$$E_0 = \omega \Phi_0 = 100\pi \cdot \frac{10^{-2}}{\pi} = 1(V)$$

Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

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 này được gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

Chọn A.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về sóng điện từ.

Cách giải:

Trong sóng điện từ dao động điện trường và dao động từ trường tại một điểm luôn dao động cùng pha.

Chọn D.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về máy biến áp.

Cách giải:

Máy hạ áp có $U_2 < U_1 \Rightarrow N_2 < N_1$

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về áp suất.

Cách giải:

Nồi áp suất là dụng cụ khá phổ biến trong mỗi gia đình. Khi nấu bằng nồi áp suất đồ ăn thường chín nhanh và nhừ hơn so với nấu bằng các nồi thông thường là do khi nước trong nồi áp suất sôi thì áp suất và nhiệt độ trong nồi áp suất đều lớn hơn so với nồi thông thường.

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về quy ước dấu trong định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Theo định luật I của nhiệt động lực học:

+ Khí nhận nhiệt lượng: $Q > 0$

+ Khí thực hiện công: $A < 0$

Chọn A.

Câu 11 (VD):

Phương pháp:

Công thức chuyển đổi nhiệt độ: $\frac{t(^{\circ}\text{C})}{100} = \frac{\tau + 2}{102 + 2}$

Cách giải:

Nhiệt độ đúng trong thang Celsius:

$$\frac{t(^{\circ}\text{C})}{100} = \frac{\tau + 2}{102 + 2} = \frac{55,2 + 2}{102 + 2} \Rightarrow t(^{\circ}\text{C}) = 55$$

Chọn B.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về cảm ứng từ.

Cách giải:

Cảm ứng từ là đại lượng đặc trưng cho từ trường về mặt tác dụng lực của từ trường.

Chọn B.

Câu 13 (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 của bàn tay sẽ lớn hơn song sắt cửa sổ và bàn gỗ: $T_1 > T_2$

Chọn B.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về chuyển động Brown.

Cách giải:

Mô hình chuyển động Brown cho biết chuyển động của các phân tử trong chất khí hoặc chất lỏng.

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình đẳng áp.

Cách giải:

Định luật Charles cho biết sự biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định khi thông số áp suất của khí không đổi.

Chọn D.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về phương trình trạng thái khí lí tưởng.

Cách giải:

Phương trình trạng thái của khí lí tưởng là $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

Chọn B.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí.

Cách giải:

Quan hệ giữa động năng tịnh tiến trung bình của phân tử $\bar{E}_d$ và nhiệt độ tuyệt đối T của khí lí tưởng là

$$\bar{E}_d = \frac{3}{2} kT$$

Chọn D.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt.

Cách giải:

Hệ thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt chỉ để làm nóng chảy hoàn toàn của vật khối lượng m là

$$Q = \lambda m.$$

Chọn C.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SSSD	ĐĐSS	ĐĐĐĐ	ĐSSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về lực từ tác dụng lên dây dẫn.
- Bài toán cân dòng điện.
- Phương trình của đồ thị: $m = m_0 + kI$

Cách giải:

a) Từ đồ thị ta thấy, khi dòng điện tăng lên thì số chỉ trên cân tăng lên do đó lực từ tác dụng lên dây dẫn có chiều hướng lên, áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định được dòng điện có chiều từ P đến Q.

→ a sai.

b) Không đủ dữ kiện để tính, 80g là khối lượng của nam châm.

→ b sai.

c) Số chỉ của cân thay đổi là do lực từ tác dụng lên nam châm.

→ c sai.

d) Độ lớn của lực từ bằng trọng lượng của phần khối lượng tăng thêm:

$$(m - m_0)g = F \Rightarrow m = m_0 + \frac{F}{g} = m_0 + \frac{B\ell}{g}I$$

Mà phương trình của đồ thị có dạng: $m = m_0 + kI$ với hệ số $k = \tan \alpha$.

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{B\ell}{g} \Rightarrow \tan 28^\circ = \frac{B \cdot 0,15}{9,8} \Rightarrow B \approx 34,74$$

Vì khối lượng được tính theo đơn vị gam $\Rightarrow B \approx 34,74(mT)$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- + Đọc hiểu và phân tích thông tin đề bài cho.
- + Lý thuyết về sự truyền nhiệt và trạng thái của chất.

Cách giải:

a) Khi để cốc trà sữa ngoài không khí một thời gian bạn Linh thấy xung quanh thành bên ngoài cốc có một lớp nước mỏng chứng tỏ có sự ngưng tụ hơi nước lên trên thành bên ngoài cốc.

→ a đúng.

b) Vì nhiệt độ trước khi trộn của mẫu A, mẫu B và mẫu C lần lượt là 80°C , -5°C và 20°C nên nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp sau khi trộn cả ba mẫu phải nhỏ hơn 80°C .

→ b đúng.

c) Ban đầu, mẫu B ở thể rắn.

→ c sai.

d) Khi pha chế bạn Linh trộn 3 mẫu vào nhau mẫu B có sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Điện tích chịu tác dụng của lực từ có tác dụng làm cho điện tích chuyển động theo quỹ đạo là đường tròn,

lực từ đóng vai trò là lực hướng tâm: $F_{ht} = m \frac{v^2}{R}$.

- Chu kì quay của điện tích: $T = \frac{2\pi R}{v}$.

Cách giải:

a) Điện tích chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ có phương nằm ngang hướng sang phải làm điện tích này chuyển động theo quỹ đạo tròn.

Lực từ đóng vai trò là lực hướng tâm:

$$F = F_{ht} \Rightarrow Bv|q| = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mv}{B|q|} \quad (1)$$

Khi điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) có nghĩa :

$$MN = 2R = 2 \frac{mv}{B|q|} = 2 \cdot \frac{10^{-5} \cdot 10^{-3} \cdot 4 \cdot 10^4}{0,2 \cdot 10^{-4}} = 40(m)$$

→ b đúng.

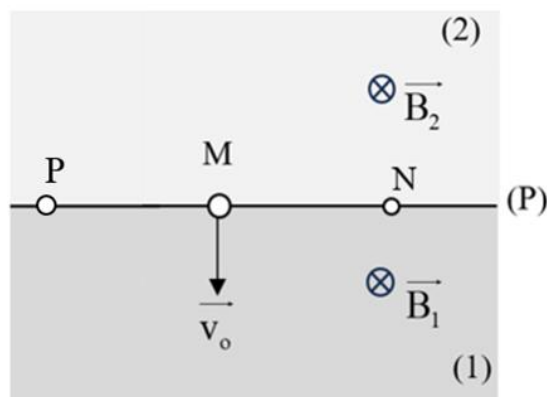
Chu kì của điện tích trong vùng từ trường B_1 : $T_1 = \frac{2\pi R_1}{v}$

Chu kì của điện tích trong vùng từ trường B_2 : $T_2 = \frac{2\pi R_2}{v}$

Ở thời điểm t_1 điện tích quay về mặt phẳng (P) tại N và đi vào vùng từ trường B_2 có $B_2 = 0,5B_1$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow R_2$ tăng gấp hai lần khi chuyển động ở vùng B_1 .

Xét quá trình chuyển động của điện tích từ $t = 0$ đến khi quay trở lại M:



+ Từ $t = 0$ đến t_1 : điện tích đi trong vùng B_1 từ M đến N với bán kính $R_1 = 20(m)$

+ Từ $t_1 \rightarrow t'$: điện tích đi trong vùng B_2 từ N đến P với bán kính $R_2 = 40(m)$

+ Từ $t' \rightarrow t_2$: điện tích đi trong vùng B_1 từ P đến M với bán kính $R_1 = 20(m)$

Vậy thời gian điện tích quay trở lại mặt phẳng (P) tại điểm M là:

$$t = \frac{T_1}{2} + \frac{T_2}{2} + \frac{T_1}{2} = T_1 + \frac{T_2}{2} = \frac{2\pi R_1}{v} + \frac{1}{2} \frac{2\pi R_2}{v}$$

Thay số vào ta được:

$$t = \frac{2\pi \cdot 20}{4 \cdot 10^4} + \frac{1}{2} \frac{2\pi \cdot 40}{4 \cdot 10^4} = 2\pi \cdot 10^{-3} (s)$$

$\rightarrow$ a đúng.

c) Điện tích chuyển động với tốc độ không đổi trong hai miền B_1 và B_2 nên động năng của nó không thay đổi.

$\rightarrow$ c đúng.

d) Lực từ tác dụng lên điện tích khi nó chuyển động trong miền (1) có độ lớn:

$$F = Bv|q| = 0,2 \cdot 4 \cdot 10^4 \cdot 10^{-4} = 0,8 (N)$$

$\rightarrow$ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng.

- Viết phương trình nhiệt độ theo chiều dài của cột thủy ngân còn lại. Sử dụng đạo hàm tìm nhiệt độ lớn nhất cần cung cấp để có thể đẩy được toàn bộ thủy ngân ra ngoài.

Cách giải:

a) Khi thủy ngân ở trạng thái cân bằng nên áp dụng định luật Charles ta có:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{L.S}{T_1} = \frac{L_2.S}{T_2} \Rightarrow \frac{90}{-3+273} = \frac{L_2}{27+273}$$

$$\Rightarrow L_2 = 100(\text{cm})$$

→ a đúng.

b) Khi được làm nóng, cột thủy ngân sẽ dịch chuyển lên đầu trên do khí bên trong ống giãn nở đẩy thủy ngân đi lên.

→ b sai.

c) Giả sử thủy ngân trong ống còn x (cm)

Áp suất của khí bên trong ống là: $p = p_0 + x$

Áp dụng phương trình trạng thái khí:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{(p_0 + x)(175 - x).S}{T} = \frac{(p_0 + h).L.S}{T_1}$$

Thay số vào ta được:

$$\frac{(75 + x)(175 - x)}{T} = \frac{(75 + 75).90}{-2 + 273} = 50$$

$$T = \frac{-x^2 + 100x + 13125}{50}$$

$$T' = \frac{1}{50}(-2x + 100) = 0 \Rightarrow x = 50(\text{cm})$$

$$T_{\max} = \frac{-50^2 + 100.50 + 13125}{50} = 312,5(K)$$

→ c sai.

d) Khi cột thủy ngân chưa trào ra ngoài thì quá trình biến đổi của khí trong ống không phải quá trình đẳng áp vì cột thủy ngân của nó có di chuyển.

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,88	127	6,9	0,36	2,2	26,4

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng cung cấp chỉ để miếng chì nóng chảy là: $Q = m\lambda$.

Cách giải:

Khối lượng miếng chì:

$$m = \frac{Q}{\lambda} = \frac{(44 - 22) \cdot 10^3}{0,25 \cdot 10^5} = 0,88 (kg)$$

Đáp án: 0,88.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt dung riêng của chì: $c = \frac{Q}{m\Delta t}$

Cách giải:

Nhiệt dung riêng của chì là:

$$c = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{22 \cdot 10^3}{0,88 \cdot (327,5 - 131)} \approx 127 (J / kg.K)$$

Đáp án: 127.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Biến đổi công thức lượng giác.

Cách giải:

Khi $i_1 = 8\cos(100\pi t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos(100\pi t) = 0 \\ \sin(100\pi t) = 1 \end{cases}$

Độ lớn cường độ dòng điện i_2 :

$$\begin{aligned} i_2 &= |8\cos(100\pi t + 2\pi/3)| \\ \rightarrow i_2 &= 8 \left| \cos 100\pi t \cdot \cos \frac{2\pi}{3} - \sin 100\pi t \cdot \sin \frac{2\pi}{3} \right| \\ \rightarrow i_2 &= 8 \left| 0 - 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \right| = 4\sqrt{3} \approx 6,9 (A) \end{aligned}$$

Đáp án: 6,9.

Câu 4 (VDC):

Phương pháp:

- Tính giá trị của i tại thời điểm $t = 10(s)$.
- Xác định chiều của các cảm ứng từ do các dòng điện gây ra tại M.
- Áp dụng công thức cộng vectơ xác định cảm ứng từ tổng hợp tại M.

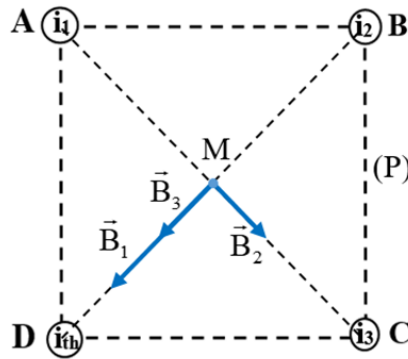
Cách giải:

Tại $t = 10(s) \Rightarrow \begin{cases} i_1 = 8\cos(100\pi t) = 8(A) \\ i_2 = 8\cos(100\pi t + 2\pi/3) = -4(A) \\ i_3 = 8\cos(100\pi t - 2\pi/3) = -4(A) \end{cases} (1)$

Vậy dòng i_1 ngược chiều với dòng i_2 và i_3 .

Giả sử chiều dòng điện i_1 hướng vào trong mặt phẳng hình vẽ thì dòng i_2 và i_3 hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ.

Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải xác định được chiều của cảm ứng từ do các dòng điện gây ra tại M như hình vẽ.



M cách đều các dây dẫn nên M nằm ở tâm của hình vuông, với:

$$AM = BM = CM = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{10^2 + 10^2}}{2} = 5\sqrt{2} \text{ (cm)} = r(2)$$

Độ lớn cảm ứng từ do các dòng điện này gây ra tại M là:

$$\begin{cases} B_1 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{|i_1|}{AM} \\ B_2 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{|i_2|}{BM} \\ B_3 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{|i_3|}{CM} \end{cases} (3)$$

Từ (1), (2) và (3) ta có:

$$B_1 = 2B_2 = 2B_3 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{8}{0,05\sqrt{2}} \approx 2,26 \cdot 10^{-5} \text{ (T)}$$

Từ hình vẽ, ta có:

$$\vec{B}_1 \uparrow \uparrow \vec{B}_3 \Rightarrow B_{13} = B_1 + B_3 = 2B_3 + B_3 = 3B_3$$

$$\vec{B}_{13} \perp \vec{B}_2 \Rightarrow B_{123} = \sqrt{B_{13}^2 + B_2^2} = \sqrt{(3B_3)^2 + B_3^2} = B_3 \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow B_{123} = \frac{2,26 \cdot 10^{-5}}{2} \cdot \sqrt{10} \approx 3,573 \cdot 10^{-5} \text{ (T)} \approx 0,36 \cdot 10^{-4} \text{ (T)}$$

Đáp án: 0,36.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Áp suất của khí trong xilanh khi bạn học sinh ngồi lên ghế là: $p = p_0 + \frac{P}{S}$

P là trọng lượng của học sinh và mặt ghế.

Cách giải:

Áp suất khí trong xilanh:

$$p = p_0 + \frac{P}{S} = p_0 + \frac{(m_{hs} + m_g)g}{S}$$

$$\rightarrow p = 10^5 + \frac{(25+5) \cdot 10}{25 \cdot 10^{-4}} = 2,2 \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$$

Đáp án: 2,2.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyles: $p_1 V_1 = p_2 V_2$

Cách giải:

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = p_0 + \frac{m_g g}{S} = 10^5 + \frac{5 \cdot 10}{25 \cdot 10^{-4}} = 1,2 \cdot 10^5 \text{ (Pa)} \\ V_1 = S \ell \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: } \begin{cases} p_2 = p_0 + \frac{(m_g + m_{hs})g}{S} = 10^5 + \frac{(5+25) \cdot 10}{25 \cdot 10^{-4}} = 2,2 \cdot 10^5 \text{ (Pa)} \\ V_2 = S \cdot (\ell - 12) \end{cases}$$

Vì nhiệt độ của khí không đổi nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 1,2 \cdot 10^5 \cdot \ell = 2,2 \cdot 10^5 \cdot (\ell - 12) \Rightarrow \ell = 26,4 \text{ (cm)}$$

Đáp án: 26,4.