

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT TRẦN ĐĂNG NINH

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG CÁC MÔN
THI TN THPT NĂM 2025

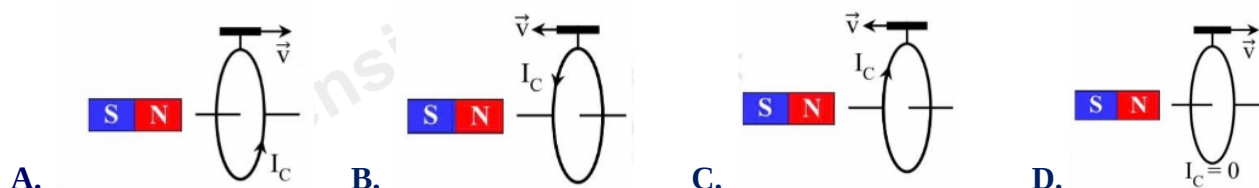
Môn thi: Vật lý

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

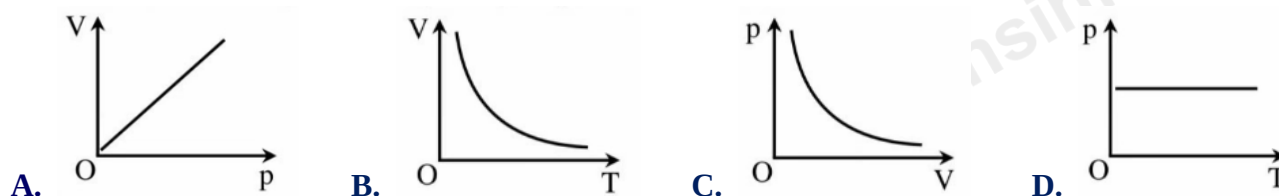
Họ và tên:Số báo danh:.....

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

Câu 1: (ID: 762849) Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho vòng dây dịch chuyển lại gần hay ra xa nam châm?



Câu 2: (ID: 762850) Đồ thị nào sau đây mô tả định luật Boyle?



Câu 3: (ID: 762851) Một bình dung tích 4,5 lít chứa 16 g khí ôxi ở áp suất $2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Khối lượng mol của khí ôxi là khoảng 32 g/mol. Động năng trung bình của các phân tử khí ôxi bằng

- A. $5,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ B. $5,6 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ C. $5,6 \cdot 10^{-23} \text{ J}$ D. $5,6 \cdot 10^{-21} \text{ J}$

Câu 4: (ID: 762852) Một bình kín có thể tích 12 lít chứa khí nitrogen ở áp suất 80 atm có nhiệt độ 17°C , xem nitrogen là khí lí tưởng. Khối lượng khí nitơ có trong bình là

- A. 1,13 kg. B. 0,113 kg. C. 0,113 gam. D. 1,13 gam.

Câu 5: (ID: 762853) Gọi k là hằng số Boltzmann, T là nhiệt độ tuyệt đối. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức

- A. $W_d = \frac{2}{3} kT$ B. $W_d = \frac{3}{2} kT$ C. $W_d = \frac{2}{3} kT^2$ D. $W_d = \frac{3}{2} kT^2$

Câu 6: (ID: 762854) Câu nào sau đây nói về truyền nhiệt giữa hai vật là đúng?

- A. Nhiệt chỉ có thể truyền từ vật có nhiệt năng lớn hơn sang vật có nhiệt năng nhỏ hơn.
B. Nhiệt không thể tự truyền được từ vật có nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn.
C. Nhiệt không thể truyền từ vật có nhiệt năng nhỏ sang vật có nhiệt năng lớn hơn.
D. Nhiệt không thể truyền giữa hai vật có nhiệt năng bằng nhau.

Câu 7: (ID: 762855) Một khung dây hình vuông có cạnh dài 4 cm, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 4.10^{-5} T$, mặt phẳng khung dây tạo với các đường sức từ một góc 60° . Từ thông qua mặt phẳng khung dây có độ lớn là

- A. $3,1.10^{-6} Wb$ B. $11,1.10^{-6} Wb$ C. $6,4.10^{-8} Wb$ D. $5,54.10^{-8} Wb$

Câu 8: (ID: 762856) Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khi nở ra đẩy pittông di chuyển đều một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N.

- A. -1,5 J. B. 0,5 J. C. 1,5 J. D. -0,5 J.

Câu 9: (ID: 762857) Hệ thức nào sau đây không phù hợp với quá trình đẳng áp?

- A. $\frac{V}{T} = const$ B. $V \sim \frac{1}{T}$ C. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ D. $V \sim T$

Câu 10: (ID: 762858) Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng

- A. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó. B. lực lên các vật đặt trong nó.
C. lực điện lên điện tích dương đặt trong nó. D. lực điện lên điện tích âm đặt trong nó.

Câu 11: (ID: 762859) Nội dung thí nghiệm Brown là

- A. Quan sát hạt phấn hoa bằng kính hiển vi.
B. Quan sát chuyển động của cánh hoa.
C. Quan sát cánh hoa trong nước bằng kính hiển vi.
D. Quan sát chuyển động của hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi.

Câu 12: (ID: 762860) Khi trời lạnh, ô tô có bật điều hòa và đóng kín cửa, hành khách ngồi trên ô tô thấy hiện tượng gì?

- A. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong kính xe.
B. Không có hiện tượng gì
C. Hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía ngoài kính xe.
D. Nước bốc hơi trên xe.



Câu 13: (ID: 762861) Một đoạn dây có chiều dài 5 cm, mang dòng điện I được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,02 T$. Biết từ trường có hướng hợp với chiều của cường độ dòng điện một góc 150° , lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $5.10^{-3} N$. Cường độ I có giá trị

- A. 10 A B. 5 A C. 15 A D. 20 A

Câu 14: (ID: 762862) Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5 J / kg$ có ý nghĩa gì?

- A. Mỗi kilôgam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5 J$ khi hoá lỏng hoàn toàn
B. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 J$ để hoá lỏng.
C. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5 J$ khi nóng chảy hoàn toàn.
D. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 J$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

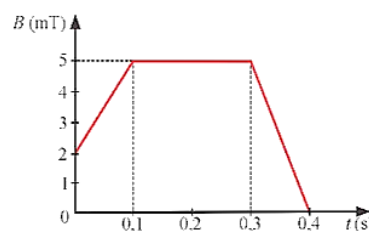
Câu 15: (ID: 762863) Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Ken-vin và nhiệt độ theo thang Xen-xi-út (khi làm tròn số) là

- A. $T(K) = t(^{\circ}C) - 273$ B. $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$ C. $T(K) = \frac{t(^{\circ}C)}{273}$ D. $T(K) = 273.t(^{\circ}C)$

Câu 16: (ID: 762864) 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 $100^{\circ}C$ là

- A. $2,3.10^5 J$ B. $2,3.10^6 J$ C. $0,23.10^4 J$ D. $23.10^6 J$

Câu 17: (ID: 762865) Một khung dây dẫn kín, phẳng có diện tích $10cm^2$, gồm 100 vòng dây, đặt trong từ trường có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Độ lớn cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị Hình vẽ. Độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian 0 đến 0,1 s.



- A. $3.10^{-3}V$ B. $5.10^{-3}V$ C. $3.10^{-4}V$ D. $5.10^{-4}V$

Câu 18: (ID: 762866) Trong một động cơ điêzen, khối khí có nhiệt độ ban đầu $627^{\circ}C$ được nén để thể tích giảm còn $1/3$ thể tích ban đầu và áp suất tăng 20% so với áp suất ban đầu. Nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng

- A. $251^{\circ}C$ B. $267^{\circ}C$ C. $87^{\circ}C$ D. $360^{\circ}C$

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 762966) Một bát bằng đồng nặng 150g đựng 220 g nước đều ở nhiệt độ $20^{\circ}C$. Một miếng đồng hình trụ khối lượng 300 g ở nhiệt độ cao rơi vào bát nước làm nước sôi và chuyển 5,00 g nước thành hơi. Nhiệt độ cuối của hệ là $100^{\circ}C$. Biết nhiệt dung riêng của đồng là $380 J/kg.K$; nhiệt dung riêng của nước $c_{H_2O} = 4200 J/kg.K$ và nhiệt hóa hơi riêng của nước $L = 2,26.10^6 J / kg.K$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với không khí. Trong các câu sau đây, câu nào đúng, sai?

- a) Nhiệt lượng bát đồng nhận được để tăng nhiệt độ từ $20^{\circ}C$ đến $100^{\circ}C$ là 4560J.
b) Bát đồng và nước nhận nhiệt lượng từ miếng đồng.
c) Nhiệt lượng mà nước nhận được để tăng nhiệt độ từ $20^{\circ}C$ đến $100^{\circ}C$ là 124320 J.
d) Nhiệt độ ban đầu của miếng đồng gần đúng là $887,5^{\circ}C$.

Câu 2: (ID: 762967) Một chiếc xe tải vượt qua một sa mạc. Chuyển đi bắt đầu vào sáng sớm khi nhiệt độ là $3,00^{\circ}C$. Thể tích khí chứa trong mỗi lốp xe là $0,50m^3$ và áp suất trong các lốp xe là $2,7.10^5 Pa$. Coi khí trong lốp xe có nhiệt độ như ngoài trời, không thoát ra ngoài và thể tích lốp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên đến $42,0^{\circ}C$.

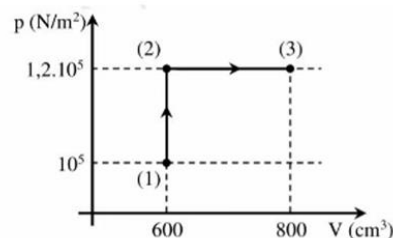
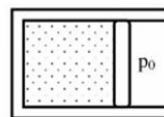
- a) Trong mỗi lốp xe có 5412 mol khí.

b) Khi đến giữa trưa, áp suất trong lớp là $3,08.10^5 \text{ Pa}$.

c) Từ sáng sớm cho đến giữa trưa, độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử không khí là $6,62.10^{-21} \text{ J}$

d) Các phân tử khí trong lớp xe chuyển động liên tục, va chạm với thành lớp xe gây ra áp suất lên thành lớp.

Câu 3: (ID: 762968) Cho hệ xilanh và pit-tông nằm ngang. Ở thời điểm ban đầu trong xilanh có chứa một thể tích 600 cm^3 khí lí tưởng ở nhiệt độ $t_1 = 29^\circ \text{C}$, áp suất bằng áp suất khí quyển $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$. Khi được làm nóng chậm, quá trình biến đổi trạng thái của chất khí được cho như đồ thị hình vẽ. Biết diện tích tiết diện của pittông là $S = 30 \text{ cm}^2$.



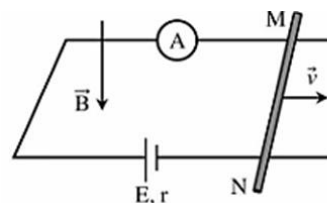
a) Nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (3) là $t_3 = 210,2^\circ \text{C}$.

b) Nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (2) là $t_2 = 89,4^\circ \text{C}$

c) Xilanh và pit-tông có ma sát và độ lớn lực ma sát này sẽ là 60 N .

d) Độ dịch chuyển của pit-tông trong quá trình trên là 18 cm .

Câu 4: (ID: 762969) Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn có suất điện động $E = 1,2 \text{ V}$, điện trở trong $r = 0,2 \Omega$. Thanh MN có chiều dài $0,8 \text{ m}$ có điện trở $R = 1,8 \Omega$. Từ trường $\vec{B}$ có phương thẳng đứng, hướng xuống và vuông góc với mặt khung như hình vẽ và $B = 0,4 \text{ T}$. Thanh MN dài có điện trở không đáng kể.



a) Khi thanh MN chuyển động về phía bên phải thì dòng điện cảm ứng có chiều từ M đến N.

b) Để Ampe kế chỉ số 0 thì thanh MN phải di chuyển sang phải với vận tốc $v = 3 \text{ m/s}$.

c) Khi thanh MN đứng yên, số chỉ của Ampe kế là $0,6 \text{ A}$.

d) Khi thanh MN chuyển động về phía bên phải với vận tốc $v = 2 \text{ m/s}$ thì độ lớn suất điện động cảm ứng là $0,64 \text{ V}$.

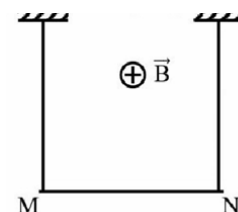
III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 762972) Thể tích của một khối khí trong xi lanh khi bị nung nóng tăng thêm $0,02 \text{ m}^3$, còn nội năng của khí tăng một lượng là 1280 J . Cho biết quá trình là đẳng áp và có áp suất là $1,5.10^5 \text{ Pa}$. Nhiệt lượng cần truyền cho khối khí là bao nhiêu J?

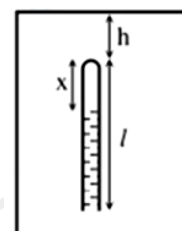
Câu 2: (ID: 762973) Xác định độ biến thiên nhiệt độ của nước rơi từ độ cao 96 m xuống và đập vào cánh tuabin làm quay máy phát điện, biết rằng 50% thế năng của nước làm nước nóng lên. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 3: (ID: 762974) Đổ 2 lít nước ở 25°C vào một ấm nhôm có khối lượng 800 gam và sau đó đun bằng bếp điện. Sau 40 phút thì đã có 20% khối lượng nước đã hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Biết rằng 80% nhiệt lượng mà bếp cung cấp được dùng vào việc đun nước. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K , của nhôm là 880 J/kg.K , nhiệt hóa hơi của nước ở 100°C là $2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít . Công suất cung cấp nhiệt của bếp điện là bao nhiêu W? (Kết quả làm tròn đến 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

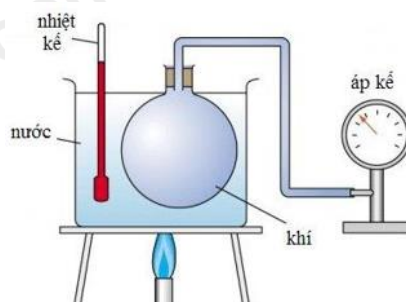
Câu 4: (ID: 762975) Treo đoạn dây dẫn MN có chiều dài $l = 30 \text{ cm}$, khối lượng của một đơn vị chiều dài là $0,05 \text{ kg/m}$ bằng hai dây mảnh, nhẹ sao cho dây dẫn nằm ngang. Biết cảm ứng từ có chiều như hình vẽ, có độ lớn $B = 0,04 \text{ T}$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ lớn của I (Ampe) để lực căng dây bằng 0.



Câu 5: (ID: 762976) Một ống thủy tinh có chiều dài $l = 50 \text{ cm}$, tiết diện $S = 0,5 \text{ cm}^2$, được hàn kín một đầu và chứa đầy không khí. Biết khối lượng ống $m = 15 \text{ g}$, áp suất khí quyển $p_0 = 760 \text{ mmHg}$. Ấn ống chìm vào trong nước theo phương thẳng đứng, đầu kín ở trên. Để giữ ống trong nước sao cho đầu trên của ống thấp hơn mặt nước đoạn $h = 10 \text{ cm}$ thì lực F cần đặt lên ống bằng bao nhiêu Newton? (làm tròn hai chữ số thập phân).



Câu 6: (ID: 762977) Một học sinh tiến hành thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của áp suất p theo nhiệt độ tuyệt đối T theo sơ đồ như hình bên. Trong đó, bình thủy tinh hình cầu có nút kín, trong có chứa khí được nối thông với áp kế qua một ống nhỏ. Bình thủy tinh được nhúng trong một bình nước, nhiệt độ của nước được đo bởi một nhiệt kế. Đun nóng từ từ nước trong bình rồi ghi lại giá trị nhiệt độ t được chỉ bởi nhiệt kế và áp suất p thu được chỉ bởi áp kế thu được kết quả ở bảng bên dưới.



$T(\text{K})$	$p (10^5 \text{ Pa})$	$p/T(\text{Pa/K})$
301	1,00	
331	1,10	
348	1,15	

Tỉ số $\frac{p}{T}$ có giá trị trung bình xấp xỉ (làm tròn đến phần nguyên) bằng bao nhiêu Pa/K?

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Lenz xác định chiều dòng điện cảm ứng.

Cách giải:

- + Từ trường ban đầu $\vec{B}_0$ có hướng từ trái qua phải.
 - + Khi vòng dây lại gần nam châm thì từ thông qua vòng dây tăng $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \downarrow \vec{B}_0$
 - + Khi vòng dây ra xa nam châm thì từ thông qua vòng dây giảm $\Rightarrow \vec{B}_c \uparrow \uparrow \vec{B}_0$
 - + Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải xác định chiều của dòng điện cảm ứng.
- Từ đó, ta xác định được hình C xác định đúng chiều của dòng điện cảm ứng.

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về định luật Boyle.

Cách giải:

Theo định luật Boyle thì $pV = \text{const} \Rightarrow p = \frac{\text{const}}{V}$, tức là đồ thị mô tả định luật Boyle là đường hyperbol trong hệ tọa độ pOV.

Chọn C.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức $pV = nRT$ và công thức $\overline{W_d} = \frac{3}{2}kT$

Cách giải:

Số mol khí: $n = \frac{m}{M} = \frac{16}{32} = 0,5(\text{mol})$

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$

$$\Rightarrow T = \frac{pV}{nR} = \frac{2,5.10^5.4,5.10^{-3}}{0,5.8,31} = 270,8(K)$$

Động năng trung bình của các phân tử khí ôxi bằng:

$$W_d = \frac{3}{2} kT = \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 270,8 \approx 5,6 \cdot 10^{-21} J$$

Chọn D.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron:

$$pV = nRT = \frac{m}{M} RT \Rightarrow m = \frac{pV}{RT} \cdot M$$

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron:

$$m = \frac{pV}{RT} \cdot M = \frac{80 \cdot 1,01 \cdot 10^5 \cdot 0,012}{8,31 \cdot 290} \cdot 28$$

$$\Rightarrow m \approx 1130g = 1,13kg$$

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí được xác định bởi công thức: $W_d = \frac{3}{2} kT$

Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Nguyên lý truyền nhiệt:

- Nhiệt năng được truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
- Sự truyền nhiệt năng xảy ra cho tới khi nhiệt độ của hai vật bằng nhau thì ngừng lại.

Cách giải:

Do nhiệt chỉ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn nên nhiệt không thể tự truyền được từ vật có nhiệt độ thấp sang vật có nhiệt độ cao hơn.

Chọn B.

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Từ thông qua mặt phẳng khung dây có độ lớn: $\Phi = BS \cos \alpha$.

Cách giải:

Mặt phẳng khung dây tạo với các đường sức từ một góc $60^\circ \Rightarrow \alpha = (\vec{n}, \vec{B}) = 30^\circ$

Khung dây hình vuông, cạnh dài 4cm có diện tích:

$$S = 0,04^2 = 1,6 \cdot 10^{-3} (m^2)$$

Từ thông qua mặt phẳng khung dây là:

$$\Phi = B.S.\cos\alpha = 4 \cdot 10^{-5} \cdot 1,6 \cdot 10^{-3} \cdot \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi = 5,54 \cdot 10^{-8} Wb$$

Chọn D.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức $A = F.s$ và $\Delta U = A + Q$

Cách giải:

Vì khí nở ra đẩy pittong chuyển động đều nên $F = F_{ms}$

Công do chất khí tạo ra để thắng lực ma sát có độ lớn là:

$$|A| = F.s = 20 \cdot 0,05 = 1J$$

Chất khí nhận nhiệt và thực hiện công nên $\begin{cases} Q > 0 \\ A < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q = 1,5J \\ A = -1J \end{cases}$

Độ biến thiên nội năng là: $\Delta U = A + Q = -1 + 1,5 = 0,5J$

Chọn B.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình đẳng áp.

Cách giải:

Với quá trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = \text{const} \Rightarrow V \sim T$

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm từ trường.

Cách giải:

Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian xung quanh dòng điện, điện tích chuyển động hoặc nam châm và tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.

Chọn A.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại nội dung thí nghiệm Brown.

Cách giải:

Thí nghiệm Brown là thí nghiệm quan sát chuyển động của hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi.

Chọn D.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự chuyển thể.

Cách giải:

Khi trời lạnh, ô tô có bật điều hòa và đóng kín cửa, hành khách ngồi trên ô tô thấy hơi nước ngưng tụ tạo thành giọt nước phía trong kính xe vì không khí bên trong xe ấm hơn, hơi nước xung quanh kính bên trong gặp bề mặt bên ngoài có nhiệt độ thấp hơn nên sẽ ngưng tụ lại ở phía trong xe.

Chọn A.

Câu 13 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức $F = BIL \sin \alpha$

Cách giải:

Áp dụng công thức tính lực từ: $F = BIL \sin \alpha$

$$\Rightarrow I = \frac{F}{BL \sin \alpha} = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{0,02 \cdot 0,05 \cdot \sin 150^\circ} = 10 \text{ A}$$

Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Nhiệt nóng chảy riêng (λ) của một chất được định nghĩa là nhiệt lượng cần thiết để cung cấp cho một đơn vị đo về lượng chất đó (như đơn vị đo khối lượng hay số phân tử như mol) để nó chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng, tại nhiệt độ nóng chảy.

Cách giải:

Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5 \text{ J / kg}$ có ý nghĩa: Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

Chọn D.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt độ theo thang Ken-vin và mối quan hệ với nhiệt độ Celsius.

Cách giải:

Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Ken-vin và nhiệt độ theo thang Celsius (khi làm tròn số) là:

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273$$

Chọn B.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Công thức nhiệt lượng cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn m g nước: $Q = Lm$.

Cách giải:

Nhiệt hóa hơi riêng là nhiệt lượng cần truyền cho một đơn vị khối lượng chất lỏng để nó chuyển thành hơi ở một nhiệt độ xác định.

Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở $100^{\circ}C$ là

$$Q = Lm = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 0,1 = 2,3 \cdot 10^5 \text{ (J)}$$

Chọn A.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức $|e_c| = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right|$

Cách giải:

Độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian 0 đến 0,1 s là:

$$|e_c| = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\phi_{0,1} - \phi_0}{0,1 - 0} \right| = \left| \frac{NS \cos \alpha (B_{0,1} - B_0)}{0,1 - 0} \right|$$

$$\Rightarrow |e_c| = \left| \frac{100 \cdot 10 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 0^{\circ} \cdot (5 - 2) \cdot 10^{-3}}{0,1} \right| = 3 \cdot 10^{-3} \text{ (V)}$$

Chọn A.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 \\ V_1 \\ T_1 = 627^{\circ}C + 273 = 900K \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 1,2 p_1 \\ V_2 = \frac{V_1}{3} \\ T_2 = ? \end{cases}$

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

$$\Rightarrow \frac{p_1 V_1}{900} = \frac{1,2 p_1 \cdot \frac{V_1}{3}}{T_2} \Rightarrow T_2 = 360K$$

Với $T_2 = 360K \Rightarrow t_2 = 87^\circ C$

Chọn C.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSS	SĐSĐ	ĐĐSS	SSĐĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho một chất để làm tăng nhiệt độ: $Q = mc\Delta t$.
- Nhiệt lượng cung cấp cho quá trình hóa hơi: $Q = mL$.
- Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt.

Cách giải:

a) Nhiệt lượng mà bát đồng nhận được để tăng nhiệt độ từ $20^\circ C$ đến $100^\circ C$ là:

$$Q = m_b c_{Cu} \Delta t = 0,15 \cdot 380 \cdot (100 - 20) = 4560 (J)$$

→ a đúng.

b) Bát đồng và nước tăng nhiệt độ nên nhận nhiệt lượng từ miếng đồng.

→ b đúng.

c) Nhiệt lượng mà nước nhận được để tăng nhiệt độ từ $20^\circ C$ đến $100^\circ C$:

$$Q' = m_n c_{H_2O} \Delta t = 0,22 \cdot 4200 \cdot (100 - 20) = 73920 (J)$$

→ c sai.

d) Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{thu} = Q_{toa} \Rightarrow (m_b c_{Cu} + m_n c_{H_2O}) \Delta t + m_h L = m_m c_{Cu} (t - 100)$$

Thay số vào ta được:

$$(0,15 \cdot 380 + 0,22 \cdot 4200)(100 - 20) + 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2,26 \cdot 10^6 = 0,3 \cdot 380 \cdot (t - 100)$$

$$\Rightarrow t \approx 788,42^\circ C$$

→ d sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$.

- Độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí: $\Delta W_d = \frac{3}{2} k \Delta T$

Cách giải:

a) Áp dụng phương trình Clapeyron:

$$pV = nRT \Rightarrow 2,70 \cdot 10^5 \cdot 0,5 = n \cdot 8,31 \cdot (273 + 3)$$

$$\Rightarrow n \approx 58,86 \text{ (mol)}$$

→ a sai.

b) Ta có: $p_b V = nRT_b \Rightarrow p_b \cdot 0,5 = n = 58,86 \cdot 8,31 \cdot (273 + 42)$

$$\Rightarrow p_b \approx 3,08 \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$$

→ b đúng.

c) Độ tăng động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử khí:

$$\Delta W_d = \frac{3}{2} k \Delta T = \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot (42 - 3) = 2,691 \cdot 10^{-22} \text{ (J)}$$

→ c sai.

d) Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn không ngừng, va chạm vào nhau và va chạm vào thành lớp. Khi va chạm vào thành lớp gây ra áp suất lên thành lớp.

→ d đúng.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng công thức trong các đẳng quá trình.

- Công mà khí thực hiện: $A = p \Delta V$

- Độ dịch chuyển của pittong: $s = \frac{A}{F}$

Cách giải:

a) Quá trình (1) đến (2) là quá trình đẳng tích, ta có:

$$\frac{p}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{10^5}{29 + 273} = \frac{1,2 \cdot 10^5}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 = 362,4 \text{ (K)} \Rightarrow t_2 = 89,4^\circ \text{C}$$

→ b đúng.

Quá trình (2) đến (3) là quá trình đẳng áp:

$$\frac{V}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{600}{362,4} = \frac{800}{T_3} \Rightarrow T_3 = 483,2 \text{ (K)} \Rightarrow t_3 = 210,2^\circ \text{C}$$

→ a đúng

c) Pittong chuyển động chậm coi như chuyển động đều nên ta có độ lớn lực đẩy của khí bằng độ lớn của lực ma sát.

$$\Rightarrow F_{ms} = F = p_{23}S = 1,2 \cdot 10^5 \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 360(N)$$

→ c sai.

d) Vì quá trình từ (1) đến (2) là đẳng tích nên khí không thực hiện công, quá trình (2) đến (3) là đẳng áp nên công mà khí thực hiện là:

$$A = p\Delta V = 1,2 \cdot 10^5 (800 - 600) \cdot 10^{-6} = 24(J)$$

Độ dịch chuyển của pit tông trong quá trình trên là:

$$s = \frac{A}{F} = \frac{24}{360} \approx 0,067(m) = 6,7(cm)$$

→ d sai.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng quy tắc bàn tay phải xác định chiều của dòng điện cảm ứng.
- Suất điện động cảm ứng khi thanh chuyển động với tốc độ v : $e = Bv\ell$.
- Cường độ dòng điện trong mạch: $I = \frac{E}{R+r}$

Cách giải:

a) Áp dụng quy tắc bàn tay phải xác định được chiều của dòng điện cảm ứng trong đoạn dây MN có chiều từ N đến M.

→ a sai.

b) Để số chỉ của ampe kế bằng 0 thì trong mạch không có dòng điện.

$\Rightarrow e = 0 \Rightarrow$ suất điện động trong thanh MN được mắc xung đối với nguồn điện ban đầu và có độ lớn bằng độ lớn suất điện động ban đầu.

$$e = E \Rightarrow Bv\ell = E \Rightarrow 0,4 \cdot v \cdot 0,8 = 1,2 \Rightarrow v = 3,75(m/s)$$

→ b sai.

c) Khi thanh MN đứng yên thì cường độ dòng điện trong mạch là:

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{1,2}{1,8+0,2} = 0,6(A)$$

→ c đúng.

d) Suất điện động xuất hiện trong thanh MN khi chuyển động là:

$$e = Bv\ell = 0,4 \cdot 2 \cdot 0,8 = 0,64(V)$$

→ d đúng.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	4280	0,11	826	12,5	0,09	332

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Công mà khí thực hiện là: $A = p\Delta V$
- Áp dụng định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Công mà khí thực hiện có độ lớn là:

$$A = p\Delta V = 1,5 \cdot 10^5 \cdot 0,02 = 3000(J)$$

Vì khí thực hiện công nên $A = -3000(J)$ và nội năng của khí tăng là $\Delta U = 1280(J) > 0$

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học:

$$\Delta U = A + Q \Rightarrow 1280 = -3000 + Q \Rightarrow Q = 4280(J)$$

Đáp án: 4280.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Thế năng của vật ở độ cao h: $W_t = mgh$.
- Nhiệt lượng để làm nóng nước: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

Thế năng của nước ở độ cao h = 96 m: $W_t = mgh$

50% thế năng của nước làm nóng nước lên, nên ta có:

$$50\%W_t = Q \Rightarrow 0,5.mgh = mc\Delta t$$

$$\Rightarrow 0,5 \cdot 10 \cdot 96 = 4190 \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t \approx 0,11$$

Đáp án: 0,11.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- + Sử dụng công thức: $m = DV$
- + Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt.

Cách giải:

Khối lượng của nước trong ấm: $m = DV = 1,2 = 2(kg)$

Nhiệt lượng mà ấm đã cung cấp để đun nước là: $Q = P.t$

Nhiệt lượng mà ấm đã thu vào để sôi và hóa hơi một phần là:

$$Q' = (m_n c_n + m_{Al} c_{Al}) \Delta t + 20\% m_n L$$

$$\Rightarrow Q' = (2.4190 + 0,8.880)(100 - 25) + 20\%.2.2.26.10^6$$

$$\Rightarrow Q' = 1585300 (J)$$

Vì chỉ có 80% nhiệt lượng mà bếp cung cấp được dùng vào việc đun nước nên ta có:

$$80\% Q = Q' \Rightarrow 80\%.P.40.60 = 1585300$$

$$\Rightarrow P \approx 826 (W)$$

Đáp án: 826.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Điều kiện cân bằng của dây.
- Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn: $F = BI\ell$

Cách giải:

Lực căng dây bằng không khi đó lực từ cân bằng với trọng lực:

$$F = P \Rightarrow BI\ell = mg$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{B\ell} = \frac{0,05.10}{0,04} = 12,5 (A)$$

Đáp án: 12,5.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng định luật Boyle: $pV = \text{const.}$
- Lực tác dụng lên ống thủy tinh bao gồm: Trọng lực $\vec{P}$, lực đẩy Archimedes $\vec{F}_A$ và lực để giữ ống $\vec{F}$.
- Áp dụng điều kiện cân bằng của vật, về độ lớn: $P + F = F_A$, với $F_A = DVg$, V là thể tích của phần khí chiếm chỗ chất lỏng.

Cách giải:

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = p_0 \\ V_1 = S\ell \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: } \begin{cases} p_2 = p_0 + h + x \\ V_2 = S.x \end{cases}$$

Vì nhiệt độ của khí bên trong ống không đổi nên áp dụng định luật Boyle ta được:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 76.50 = \left(76 + \frac{10+x}{13,6} \right).x$$

$$\Rightarrow x \approx 47,37 (cm)$$

Lực tác dụng lên ống thủy tinh bao gồm: Trọng lực $\vec{P}$, lực đẩy Archimedes $\vec{F}_A$ và lực để giữ ống $\vec{F}$.

Khi ống đứng yên ta có:

$$F + P = F_A \Rightarrow F = F_A - P = DVg - mg = DSxg - mg$$

Thay số vào ta được:

$$F = 1000.0,5.10^{-4}.0,4737.10 - 15.10^{-3}.10 \approx 0,09(N)$$

Đáp án: 0,09.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết quá trình đẳng tích và cách tính giá trị trung bình.

Cách giải:

Tính giá trị $\frac{p}{T}$ cho mỗi trường hợp:

$$\text{Trường hợp 1: } \frac{p_1}{T_1} = \frac{10^5}{301} \left(\frac{Pa}{K} \right)$$

$$\text{Trường hợp 2: } \frac{p_2}{T_2} = \frac{1,1.10^5}{331} = \frac{11.10^5}{3310} \left(\frac{Pa}{K} \right)$$

$$\text{Trường hợp 3: } \frac{p_3}{T_3} = \frac{1,15.10^5}{348} = \frac{23.10^5}{6960} \left(\frac{Pa}{K} \right)$$

Tính giá trị trung bình của $\frac{p}{T}$ là:

$$\left(\frac{p}{t} \right)_{tb} = \frac{\left(\frac{1}{301} + \frac{11}{3310} + \frac{23}{6990} \right) \cdot 10^5}{3} \approx 332 (Pa / K)$$

Đáp án: 332.