THPT CHUYÊN HẠ LONG

KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

MÔN: VẬT LÍ

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

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

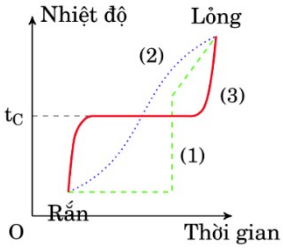
Câu 1: Một bình kín chứa khí hydrogen ở áp suất 249 kPa ở nhiệt độ $27^\circ C$. Khối lượng mol của khí hydrogen là $2\,g/mol$. Khối lượng riêng của khí theo đơn vị kg/m^3 là

A. 0,5. **B.** 0,02. **C.** 0,2. **D.** 0,1.

Câu 2: Gọi k là hằng số Boltzmann, N_A là số Avogadro. Ở nhiệt độ tuyệt đối T , động năng tịnh tiến trung bình của khí lí tưởng được xác định bằng công thức nào sau đây?

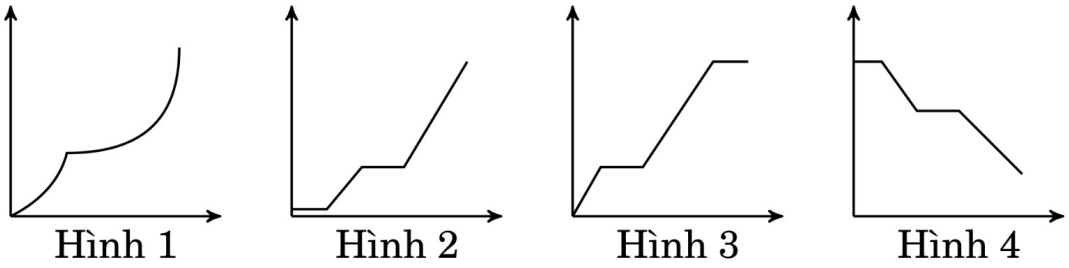
A. $\overline{E}_d = \frac{3}{2}kN_AT$. **B.** $\overline{E}_d = \frac{3}{2}\frac{k}{N_A}T$. **C.** $\overline{E}_d = \frac{1}{2}kN_AT$. **D.** $\overline{E}_d = \frac{3}{2}kT$.

Câu 3: Đồ thị như hình bên biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của các chất được làm nóng chảy. Đồ thị tương ứng với chất rắn vô định hình và chất rắn kết tinh lần lượt là



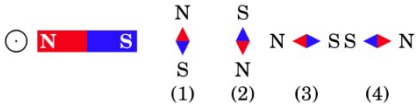
A. đường (3) và đường (2).
B. đường (2) và đường (3).
C. đường (3) và đường (1).
D. đường (1) và đường (2).

Câu 4: Một khối nước đá ở nhiệt độ $-8^\circ C$ được cung cấp chậm nhiệt lượng để truyền trạng thái và sôi ở nhiệt độ $100^\circ C$. Đồ thị mô tả đúng sự thay đổi nhiệt độ khối chất theo nhiệt lượng cung cấp là



A. Hình 1. **B.** Hình 2. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Câu 5: Một kim nam châm đặt gần nam châm thẳng có từ trường mạnh ở vị trí hình tròn như hình vẽ. Hình mô tả đúng sự định hướng của kim nam châm là hình



A. (1). **B.** (2). **C.** (4). **D.** (3).

Câu 6: Theo mô hình động học phân tử về cấu tạo chất thì các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là

A. ion. **B.** plasma. **C.** nguyên tử. **D.** phân tử.

Câu 7: Hai quả cầu đặc đồng chất (1) và (2) bằng đồng có bán kính $r_2 = 1,5r_1$. Tỉ số nhiệt lượng cần cung cấp cho quả cầu (2) so với quả cầu (1) để cùng tăng nhiệt độ thêm 1 K là

A. $\frac{9}{4}$. **B.** $\frac{8}{27}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{27}{8}$.

Câu 8: Trộn 200 g chất lỏng X ở nhiệt độ vào 50 g chất lỏng Y ở nhiệt độ $75^\circ C$ thì nhiệt độ của hỗn hợp là $90^\circ C$. Nếu trộn 200 g chất lỏng X ở nhiệt độ $100^\circ C$ vào 50 g chất lỏng Y ở nhiệt độ $50^\circ C$ thì nhiệt độ của hỗn hợp là

A. $70^\circ C$ **B.** $85^\circ C$ **C.** $60^\circ C$ **D.** $80^\circ C$

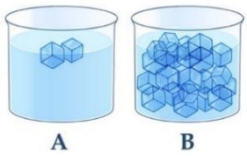
Câu 9: Chuyển động Brown là chuyển động xảy ra

A. chỉ trong chất lỏng.
B. trong chất lỏng và chất khí.
C. chỉ trong chất khí.
D. trong mọi thể của chất.

Câu 10: Một khối khí lí tưởng có khối lượng xác định biến đổi trạng thái với áp suất p và thể tích V có hệ thức $pV^{\frac{1}{2}} =$ hằng số. Ở hai trạng thái (1) và (2), mối quan hệ hai thể tích $V_2 = 2V_1$. Ti số nhiệt độ tuyệt đối $\frac{T_2}{T_1}$ ở hai trạng thái là

A. $\frac{1}{2}$. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $\sqrt{2}$.

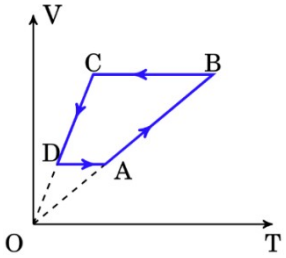
Câu 11: Hai bình cách nhiệt A và B chứa hỗn hợp nước và nước đá như hình vẽ. Mối quan hệ về nhiệt độ của hỗn hợp chứa trong hai bình chứa là



A. $t_A < t_B$. **B.** $t_A = 5t_B$.

C. $t_A = t_B$. **D.** $t_A > t_B$.

Câu 12: Một khối khí lí tưởng biến đổi trạng thái được biểu diễn trong đồ thị thể tích V và nhiệt độ T như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng về quá trình biến đổi trạng thái?



A. Quá trình $A \to B$ là quá trình nén đẳng áp.

B. Quá trình $C \to D$ là quá trình giãn đẳng áp.

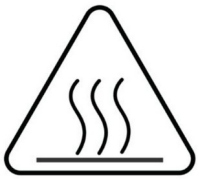
C. Quá trình $B \to C$ là quá trình làm lạnh đẳng tích.

D. Quá trình $D \to A$ là quá trình nung nóng đẳng áp.

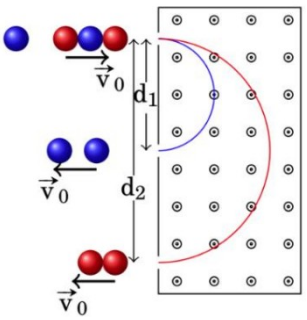
Câu 13: Một khối khí nhận nhiệt lượng Q và thực hiện một công A tác dụng lên vật khác. Theo định luật I nhiệt động lực học $\Delta U = A + Q$ thì giá trị các đại lượng có dấu là

A. $Q > 0$ và $A > 0$. **B.** $Q < 0$ và $A > 0$. **C.** $Q > 0$ và $A < 0$. **D.** $Q < 0$ và $A < 0$.

Câu 14: Bình chứa khí nén áp suất cao là bình chứa khí nén áp suất từ 25 bar đến 40 bar nhằm đáp ứng nhu cầu của các ngành nghề chuyên biệt. Kí hiệu bình chứa khí nén áp suất cao là

A. **B.** **C.** **D.** 

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 15 và Câu 16: Khi hạt có khối lượng m mang điện tích q chuyển động vào vùng từ trường đều với vận tốc $\vec{v}_0$ theo phương vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ thì lực từ tác dụng lên hạt có độ lớn $F = |q| v_0 B$. Bỏ qua tác dụng của trọng lực và lực cản, quỹ đạo của hạt có dạng là đường tròn. Ứng dụng được sử dụng trong khối phổ kế Brainbridge như hình vẽ để xác định khối lượng của chất trong mẫu.



Câu 15: Bán kính quỹ đạo tròn của hạt mang điện được tính theo công thức nào sau đây?

A. $r = \frac{mv_0^3}{|q|B}$. **B.** $r = \frac{mv_0}{|q|B}$. **C.** $r = \frac{|q|mv_0}{B}$. **D.** $r = \frac{mv_o^2}{|q|B}$.

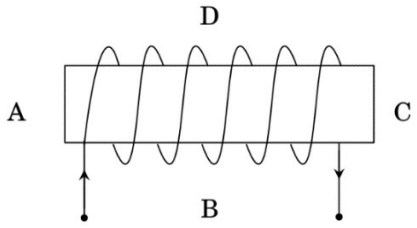
Câu 16: Các ion $^{96}X^*$ và $^{197}Au^*$ của mẫu chất được bắn vào vùng từ trường đều của khối phổ kế cùng vận tốc $\vec{v}_0$. Các ion $^{96}X^*$ và $^{197}Au^*$ đập vào bộ phận nhận cách vị trí bay vào lần lượt là $d_1 = 19,81\,cm$ và $d_2 = 40,00\,cm$. Biết khối lượng của ion $^{197}Au^*$ là $3,27 \cdot 10^{-25}\,kg$. Khối lượng ion $^{96}X^*$ xác định từ thực nghiệm là

A. $1,59 \cdot 10^{-25}\,kg$. **B.** $1,62.10^{-25}\,kg$. **C.** $1,74.10^{-25}\,kg$. **D.** $0,86 \cdot 10^{-25}\,kg$.

Câu 17: Nhiệt nóng chảy riêng của chì là $25\,kJ/kg$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 10 kg chì ở nhiệt độ nóng chảy là

A. $2,5\text{kJ}$. **B.** $2,5\text{MJ}$. **C.** 25 kJ. **D.** $0,25\text{MJ}$.

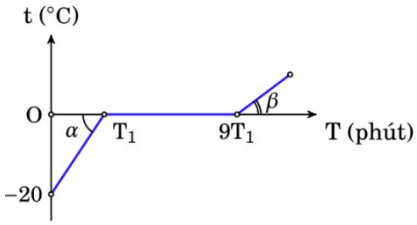
Câu 18: Nam châm điện có cấu tạo như hình vẽ bên. Cực Bắc (N) và cực Nam(S) của nam châm lần lượt ở các vị trí nào sau đây?



A. B là cực Bắc, D là cực Nam.
B. C là cực Bắc, A là cực Nam.
C. D là cực Bắc, B là cực Nam.
D. A là cực Bắc, C là cực Nam.

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 nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm khảo sát sự nóng chảy của nước đá bằng các dụng cụ thí nghiệm sau đây:



- Bộ nguồn điện có công suất không đổi và có tích hợp đo thời gian.
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp kèm dây điện trở ở bên trong bình.
- Nhiệt kế.

Trong quá trình tiến hành thí nghiệm, nhóm học sinh thu thập số liệu. Học sinh vẽ được đồ thị phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian. Khi vẽ đồ thị theo một tỉ lệ xích quy định thì xác định được các góc $\alpha \approx 60,0^{\circ}, \beta \approx 40,8^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c_n = 4200\,\text{J/kgK}$.

a) Nước đá (ở trạng thái rắn) là chất rắn vô định hình.

b) Trong quá trình nước đá nóng chảy thì nội năng của nước đá tăng lên.

c) Nhiệt dung riêng của nước đá (ở trạng thái rắn) đo được xấp xỉ bằng $2039\,\text{J/kg}$. K.

d) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá xấp xỉ bằng $3,35.10^{5}\,\text{J/kg}$.

Câu 2: Một bình kín có thể tích không đổi 8,31 lít chứa khí lí tưởng helium ở áp suất $9,9.10^{4}\,\text{Pa}$ và nhiệt độ 27°C. Truyền cho khí trong bình một nhiệt lượng để nhiệt độ của nó tăng lên đến 67°C. Khối lượng mol của helium là $4\,\text{g/mol}$.

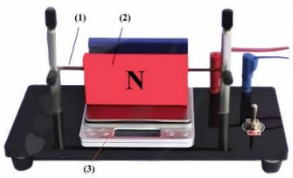
a) Trong bình có xấp xỉ $1,99.10^{23}$ nguyên tử khí.

b) Động năng trung bình của phân tử khí sau khi truyền nhiệt lượng tăng gấp 2,48 lần so với lúc ban đầu.

c) Áp suất khí trong bình sau khi truyền nhiệt lượng xấp xỉ bằng $2,4.10^{5}\,\text{Pa}$.

d) Biết độ biến thiên nội năng của khí helium xác định theo công thức $\Delta U = \frac{3}{2}nnRT$, trong đó n là số mol khí, ΔT là độ biến thiên nhiệt độ của khí. Nhiệt dung riêng của khí trong bình trong quá trình xấp xỉ bằng $3116,25\,\text{J/kgK}$.

Câu 3: Một học sinh sử dụng bộ thí nghiệm như hình vẽ để đo cảm ứng từ giữa hai nhánh của nam châm chữ U (kết quả lấy đến hàng đơn vị militesla). Trong đó (1) là dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều dài 15 cm có thể đo bằng ampe kế; (2) là nam châm chữ U có chiều dài $8,4\,\text{cm}$ với cực Bắc ở mặt trước; (3) là cân đồng hồ hiện số. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8\,\text{m/s}^2$. Ban đầu, khi $I = 0$, số chỉ của cân là $164,40\text{gam}$. Khi cho dòng điện chạy qua đoạn dây, học sinh thu được các số liệu ghi ở bảng sau:



I (A	m (g)
0,5	164,55
1,0	164,65
1,5	164,80
2,0	164,95
2,5	165,07

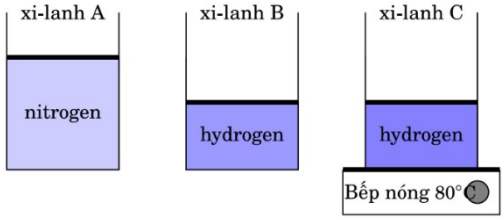
a) Học sinh làm theo trình tự thí nghiệm gồm các bước: đặt dây dẫn nằm giữa lòng nam châm, song song với hai cạnh và đáy của nam châm chữ U , thay đổi cường độ dòng điện I , đọc số chỉ của ampe kế và của cân tương ứng rồi ghi vào bảng số liệu.

b) Khi có dòng điện chạy qua đoạn dây thì số chỉ của cân tăng lên, chứng tỏ lực từ tác dụng lên đoạn dây có chiều thẳng đứng hướng xuống.

c) Dòng điện qua đoạn dây dẫn giữa hai nhánh của nam châm có chiều từ trái sang phải.

d) Kết quả phép đo độ lớn cảm ứng từ giữa hai nhánh của nam châm là $32 \pm 1(\mathrm{mT})$.

Câu 4: Ba xi-lanh hình trụ giống hệt nhau chứa khí lí tưởng được bịt kín bằng các pit-tông giống hệt nhau có khối lượng. Pit-tông có thể chuyển động không ma sát dọc theo thành xi-lanh. Xi-lanh A chứa khí nitrogen (có khối lượng mol là $28\mathrm{g/mol}$); xi-lanh B và C chứa khí hydrogen (có khối lượng mol là $2\mathrm{g/mol}$). Xi-lanh A và B ở trạng thái cân bằng nhiệt với nhiệt độ phòng là $20^{\circ}\mathrm{C}$. Xi-lanh C được giữ ở $80^{\circ}\mathrm{C}$. Ở trạng thái cân bằng, các pit-tông ở xi-lanh B và C có cùng độ cao và đang thấp hơn pit-tông ở xi-lanh A (như hình vẽ).



a) Áp suất của khí trong ba xi-lanh là như nhau.

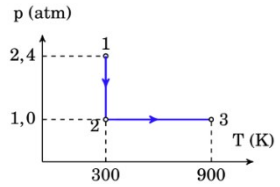
b) Khối lượng của khí trong xi-lanh B nhỏ hơn khối lượng khí trong xi-lanh C

c) Số phân tử khí trong xi-lanh A lớn hơn số phân tử khí trong xi-lanh B

d) Đặt $v_{ms} = \sqrt{\overline{v^2}}$ với $\overline{v^2}$ là trung bình của bình phương tốc độ phân tử. Mối quan hệ về giá trị v_{ms} của phân tử trong ba xi-lanh là $v_{ms(C)} > v_{ms(B)} > v_{ms(A)}$.

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

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2 : Một khối khí lí tưởng thực hiện các quá trình biến đổi trạng thái như hình bên. Biết ở trạng thái (1) khối khí chiếm thể tích 1,2 lít.



Câu 1: Thể tích của khối khí ở trạng thái (3) là bao nhiêu lít?

Câu 2: Lấy $1\mathrm{atm} = 1{,}013 \cdot 10^5\ \mathrm{Pa}$. Công của chất khí thực hiện ở quá trình $(2) \to (3)$ có độ lớn bằng bao nhiêu jun (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4 : Khi cho hai dòng điện thẳng đặt gần nhau thì chúng tương tác từ. Một dòng điện thẳng có cường độ dòng điện $I_1 = 10\mathrm{A}$ đặt trong không khí. Dòng điện thẳng thứ hai có cường độ dòng điện I_2 đặt song song và cách dòng điện thứ nhất một khoảng $r = 4\mathrm{cm}$. Biết độ lớn cảm ứng từ B do dòng điện thẳng dài có cường độ $I(\mathrm{A})$ gây ra cách nó một đoạn $r(\mathrm{m})$ được tính theo công thức $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$.

Câu 3: Cảm ứng từ do dòng điện thứ nhất gây ra tại dòng điện thứ hai là $x.10^{-6}\ T$. Tìm x

Câu 4: Độ lớn của lực từ do dòng điện thứ hai (I_2) tác dụng lên mỗi mét chiều dài của dòng điện thứ nhất (I_1) là $0{,}25 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{N}$. Cường độ dòng điện I_2 bằng bao nhiêu ampe?

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6: Chu trình Otto đặt theo tên của Nikolaus Otto (1832-1891, người Đức), được coi là người đầu tiên tạo ra động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu dầu mỏ hoạt động theo chu trình bốn kì. Một xe ô tô sử dụng xăng hoạt động theo chu trình Otto với hiệu suất động cơ là 33%. Trong một giờ, động cơ thực hiện công là $2{,}11.10^8\ \mathrm{J}$. Biết mỗi kg xăng khi cháy tỏa nhiệt lượng là $4{,}3.10^7\ \mathrm{J}$. Khối lượng riêng của xăng là $700\ \mathrm{kg/m^3}$.

Câu 5: Nhiệt lượng cung cấp cho động cơ trong một giờ là $x \cdot 10^8\ \mathrm{J}$. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).

Câu 6: Số lít xăng sử dụng trong một giờ động cơ hoạt động là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

ĐÁP ÁN

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.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1:

$$\frac{p}{DT}=\frac{R}{M}\Rightarrow\frac{249.10^3}{D.(27+273)}=\frac{8,31}{2.10^{-3}}\Rightarrow D\approx 0,2kg/m^3.$$

Chọn C

Câu 2: Chọn D

Câu 3: Chọn B

Câu 4: Chọn C

Câu 5:

N hút S. **Chọn D**

Câu 6: Chọn D

Câu 7:

$$Q=mc\Delta t=VDc\Delta t=\frac{4}{3}\pi r^3Dc\Delta t\Rightarrow\frac{Q_2}{Q_1}=\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^3=1,5^3=\frac{27}{8}.$$

Chọn D

Câu 8:

$$m_Xc_X\left(t_X-t\right)=m_Yc_Y\left(t-t_Y\right)\Rightarrow\begin{cases}200.c_X.(100-90)=50.c_Y.(90-75)\\200.c_X.(100-t)=50.c_Y.(t-50)\end{cases}\Rightarrow\frac{100-90}{100-t}=\frac{90-75}{t-50}$$

$\Rightarrow t=80^0C.$ **Chọn D**

Câu 9: Chọn B

Câu 10:

$$p_1V_1^{\frac{1}{2}}=p_2V_2^{\frac{1}{2}}\Rightarrow\frac{p_1}{p_2}=\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\frac{1}{2}}=2^{\frac{1}{2}}=\sqrt{2}$$

$$\frac{p_1V_1}{T_1}=\frac{p_2V_2}{T_2}\Rightarrow\frac{T_2}{T_1}=\frac{p_2V_2}{p_1V_1}=\frac{1}{\sqrt{2}}.2=\sqrt{2}.$$

Chọn D

Câu 11:

Đều có nhiệt độ 0^0C (ở đktc) vì nước đá không tan hết. **Chọn D**

Câu 12:

Quá trình $A\to B$ là quá trình giãn đẳng áp.

Quá trình $C\to D$ là quá trình nén đẳng áp.

Quá trình $B\to C$ là quá trình làm lạnh đẳng tích. **Chọn C.**

Quá trình $D\to A$ là quá trình nung nóng đẳng tích

Câu 13: Chọn C

Câu 14: Chọn A

Câu 15:

$$F=ma_{ht}\Rightarrow|q|v_0B=m.\frac{v_0^2}{r}\Rightarrow r=\frac{mv_0}{|q|B}.$$

Chọn B

Câu 16:

$$d = 2r = \frac{2mv_0}{|q|B} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{m_X}{m_{Li}} \Rightarrow \frac{19,81}{40} = \frac{m_X}{3,27.10^{-25}} \Rightarrow m_X \approx 1,62.10^{-25}\, jg.$$

Chọn B

Câu 17:

$Q = m\lambda = 10.25 = 250kJ = 0,25MJ.$ **Chọn D**

Câu 18:

Áp dụng quy tắc nắm tay phải $\Rightarrow$ đường sức từ trong lòng ống dây hướng từ C đến A

Theo quy tắc vào nam ra bắc $\Rightarrow$ C là cực nam, A là cực bắc. **Chọn D**

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:

Nước đá có nhiệt độ nóng chảy xác định nên là chất rắn kết tinh $\Rightarrow$ **a) Sai**

Trong quá trình nước đá nóng chảy thì nội năng của nước đá tăng lên $\Rightarrow$ **b) Đúng**

$$T_1 = \frac{20}{\tan\alpha} = \frac{20}{\tan 60^0} = \frac{20}{\sqrt{3}}$$ phút

$$P\Delta T_n = mc_n t \Rightarrow \frac{P}{m} = \frac{c_n t}{\Delta T_n} = c_n \tan\beta = 4200.\tan 40,8 \approx 3625,34$$

$$\begin{cases} P.T_1 = mc_d.20 \\ P.(9T_1 - T_1) = m\lambda \end{cases} \Rightarrow \frac{P}{m} = \frac{c_d.20}{T_1} = \frac{\lambda}{8T_1} \Rightarrow 3625,34 = \frac{c_d.20}{\frac{20}{\sqrt{3}}} = \frac{\lambda}{8.\frac{20}{\sqrt{3}}} \Rightarrow \begin{cases} c_d \approx 2093 J/kgK \\ \lambda \approx 3,35.10^5 J/kg \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **c) Sai; d) Đúng**

Câu 2:

$$\frac{pV}{T} = n\mathrm{R} \Rightarrow \frac{9,9.10^4.8,31.10^{-3}}{27+273} = n.8,31 \Rightarrow n = 0,33mol$$

$$N = nN_A = 0,33.6,02.10^{23} \approx 1,99.10^{23} \Rightarrow$$ **a) Đúng**

$$\mathrm{W}_d = \frac{3}{2}kT \Rightarrow \frac{\mathrm{W}_{d2}}{\mathrm{W}_{d1}} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{67+273}{27+273} \approx 1,13 \Rightarrow$$ **b) Sai**

Đẳng tích $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{9,9.10^4}{27+273} = \frac{p_2}{67+273} \Rightarrow p_2 = 1,122.10^5 Pa \Rightarrow$ **c) Sai**

$$\Delta U = Q \Rightarrow \frac{3}{2}nR\Delta T = mc\Delta T \Rightarrow c = \frac{3n\mathrm{R}}{2m} = \frac{3\mathrm{R}}{2M} = \frac{3.8,31}{2.4.10^{-3}} = 3116,25 J/kgK \Rightarrow$$ **d) Đúng**

Câu 3:

a) Đúng

b) Sai. Lực từ tác dụng vào nam châm hướng xuống, tác dụng vào dây hướng lên

c) Đúng. Áp dụng quy tắc bàn tay trái

$I(A)$	m(g)	$\Delta m = m - 164,40(kg)$	$B = \frac{\Delta mg}{Il} = \frac{\Delta m.9,8}{1.0,084}(mT)$
0,5	164,55	0,15	35,00
1,0	164,65	0,25	29,17
1,5	164,80	0,40	31,11

2,0	164,95	0,55	32,08
2,5	165,07	0,67	31,27

$$\overline{B} = \frac{35,00 + 29,17 + 31,11 + 32,08 + 31,27}{5} \approx 31,73 mT$$

$$\Delta B = \frac{|35,00 - 31,73| + |29,17 - 31,73| + |31,11 - 31,73| + |32,08 - 31,73| + |31,27 - 31,73|}{5} \approx 1,45 mT$$

Vậy $B = \overline{B} \pm \Delta B = 32 \pm 1 (mT) \Rightarrow$ **d) Đúng**

Câu 4:

$p = p_0 + \frac{mg}{S} \Rightarrow$ **a) Đúng**

$\frac{pV}{T} = nR = \frac{m}{M} R \xrightarrow{T_B < T_C} m_B > m_C \Rightarrow$ **b) Sai**

$\frac{pV}{T} = nR \xrightarrow{V_A > V_B} n_A > n_B \Rightarrow$ **c) Đúng**

$v_{ms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ mà $\begin{cases} T_A = T_B < T_C \\ M_A > M_B = M_C \end{cases} \Rightarrow \frac{T_C}{M_C} > \frac{T_B}{M_B} > \frac{T_A}{M_A} \Rightarrow v_{msC} > v_{msB} > v_{msA} \Rightarrow$ **d) Đúng**

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

Câu 1:

$$\frac{pV}{T} = const \Rightarrow \frac{2,4.1,2}{300} = \frac{1.V_2}{300} = \frac{1.V_3}{900} \Rightarrow \begin{cases} V_2 = 2,88l \\ V_3 = 8,64l \end{cases}$$

Trả lời ngắn: 8,64

Câu 2:

$$A = p(V_3 - V_2) = 1,013.10^5.(8,64 - 2,88).10^{-3} \approx 583J$$

Trả lời ngắn: 583

Câu 3:

$$B = 2.10^{-7}.\frac{I_1}{l} = 2.10^{-7}.\frac{10}{0,04} = 50.10^{-6} T$$

Trả lời ngắn: 50

Câu 4:

$$F = 2.10^{-7}.\frac{I_1 I_2}{r}.l \Rightarrow 0,25.10^{-3} = 2.10^{-7}.\frac{10 I_2}{0,04} \rightarrow I_2 = 5\text{A}$$

Trả lời ngắn: 5

Câu 5:

$$Q = \frac{A}{H} = \frac{2,11.10^8}{0,33} \approx 6,39.10^8 J$$

Trả lời ngắn: 6,39

Câu 6:

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{6,39.10^8}{4,3.10^7} \approx 14,87 kg$$

$$V = \frac{m}{D} = \frac{14,87}{700} \approx 0,021m^3 = 21l$$

Trả lời ngắn: 21