

**SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
LIÊN TRƯỜNG THPT**

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

Môn thi: VẬT LÝ

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

(Đề thi có 06 trang)

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Cho biết các hằng số: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ hạt/mol; $R = 8,31$ J/mol.K.

Mã đề thi 321

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

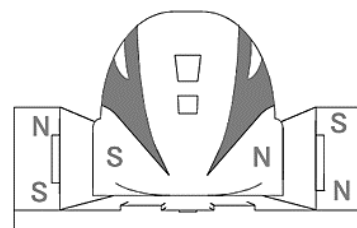
Câu 1: (ID: 756938) Trong công nghệ sản xuất nhôm, người ta làm cho quặng nhôm chuyển từ dạng rắn sang dạng lỏng trước khi điện phân. Quá trình chuyển thể này gọi là

- A.** đông đặc. **B.** ngưng tụ. **C.** nóng chảy. **D.** hóa hơi.

Câu 2: (ID: 756939) Một khối khí lý tưởng được nung nóng đẳng áp trong xilanh. Nếu nhiệt độ tuyệt đối tăng hai lần thì thể tích của khối khí

- A.** bằng bốn lần giá trị ban đầu. **B.** bằng một nửa giá trị ban đầu.
C. bằng giá trị ban đầu. **D.** bằng hai lần giá trị ban đầu.

Câu 3: (ID: 756940) Tàu đệm từ là một phương tiện giao thông hiện đại, tàu hoạt động nhờ cơ chế nâng, đẩy và dẫn đường của hệ thống các nam châm điện. Ở một thời điểm, nam châm điện trên đường ray và thân tàu có các cực như hình vẽ bên. Hợp lực của các lực từ tác dụng lên thân tàu có hướng



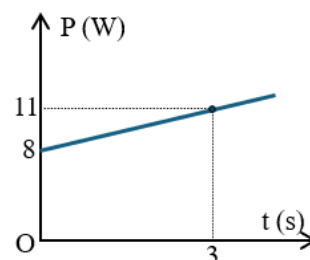
- A.** lên trên. **B.** sang phải.
C. xuống dưới. **D.** sang trái.

Câu 4: (ID: 756941) Một lượng khí lý tưởng xác định có nhiệt độ tuyệt đối là T . Hằng số Boltzmann là k . Động năng trung bình của phân tử khí là

- A.** $\overline{E_d} = \frac{2}{3} \cdot \frac{k}{T}$. **B.** $\overline{E_d} = \frac{1}{3} kT$. **C.** $\overline{E_d} = \frac{3}{2} kT$. **D.** $\overline{E_d} = \frac{2}{3} kT$.

Câu 5: (ID: 756942) Cung cấp năng lượng nhiệt cho một vật, công suất phụ thuộc theo thời gian như hình vẽ. Thời điểm vật nhận được nhiệt lượng 40 J tính từ thời điểm ban đầu là

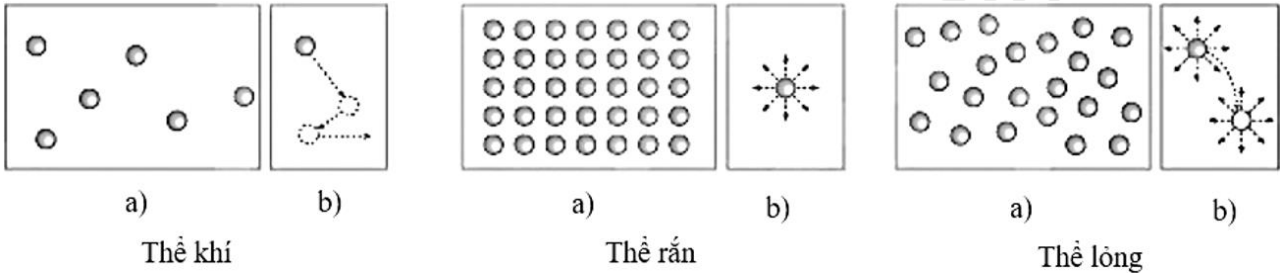
- A.** 6 s. **B.** 3 s.
C. 4 s. **D.** 5 s.



Câu 6: (ID: 756943) Một khối khí được truyền nhiệt lượng 300 J và giãn nở sinh công 100 J. Nội năng của khối khí

- A.** giảm 400 J. **B.** tăng 200 J. **C.** tăng 400 J. **D.** giảm 200 J.

Câu 7: (ID: 756944) Hình vẽ sau mô tả khoảng cách và sự sắp xếp (a), chuyển động (b) của các phân tử ở các thể khác nhau. Dựa vào hình vẽ này và mô hình động học phân tử về cấu tạo chất, hãy cho biết kết luận nào sau đây sai?



- A.** Ở thể lỏng không có hình dạng nhất định. **B.** Thể tích chất khí bằng thể tích bình chứa.
C. Chỉ có ở thể rắn, các phân tử dao động nhiệt. **D.** Ở thể rắn vật có hình dạng và thể tích nhất định.

Câu 8: (ID: 756945) Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg chất để nó tăng thêm 1°C gọi là

- A.** nhiệt nóng chảy riêng. **B.** nhiệt độ sôi.
C. nhiệt dung riêng. **D.** nhiệt hóa hơi riêng.

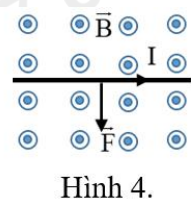
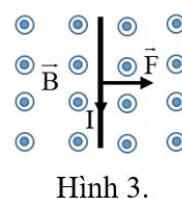
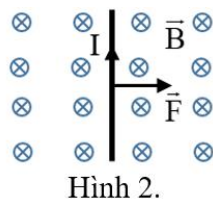
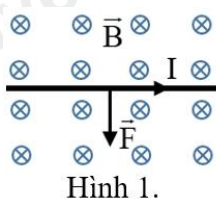
Câu 9: (ID: 756946) Khi nói về mô hình động học phân tử chất khí, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Phân tử chất khí có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.
B. Các phân tử khí luôn luôn hút nhau.
C. Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
D. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử.

Câu 10: (ID: 756947) Người khỏe mạnh có thân nhiệt trung bình là 37°C . Theo độ Kelvin thì nhiệt độ thân nhiệt trung bình của người khỏe mạnh là

- A.** 310 K. **B.** 37 K. **C.** 273 K. **D.** 236 K.

Câu 11: (ID: 756948) Hình nào dưới đây biểu diễn đúng chiều của lực từ $\vec{F}$ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều?



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

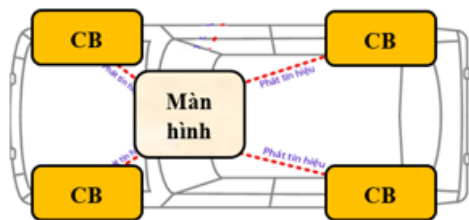
Câu 12: (ID: 756949) Thiết bị nào dưới đây không phải là ứng dụng của từ trường?

- A.** Loa điện động. **B.** Nam châm điện. **C.** La bàn. **D.** Bàn là điện.

Câu 13: (ID: 756950) Hai vật rắn M, N tiếp xúc với nhau thì nhiệt năng truyền từ N sang M. Kết luận nào sau đây đúng?

- A.** Ban đầu, M có nhiệt độ thấp hơn N. **B.** Vật M có nhiệt dung riêng lớn hơn vật N.
C. Vật M có nhiệt dung riêng nhỏ hơn vật N. **D.** Ban đầu, M có nhiệt độ cao hơn N.

(ID: 756951) Sử dụng các thông tin sau cho Câu 14, Câu 15 và Câu 16: Cảm biến lốp ô tô là thiết bị điện tử được thiết kế để giám sát các thông số bên trong lốp xe. Một ô tô được trang bị bộ cảm biến gồm bốn cảm biến (CB) và một màn hình hiển thị. Khi ô tô đang đứng yên, màn hình hiển thị chỉ các thông số được cho ở bảng dưới đây:



Vị trí lốp	Áp suất (Bar)	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)
Lốp trước bên phải	2,5	30
Lốp trước bên trái	2,5	30
Lốp sau bên phải	2,3	28
Lốp sau bên trái	2,5	30

Câu 14: Nhiệt độ lốp trước bên phải và lốp sau bên phải chênh lệch nhau

- A. 275K. B. 273K. C. 0K. D. 2K.

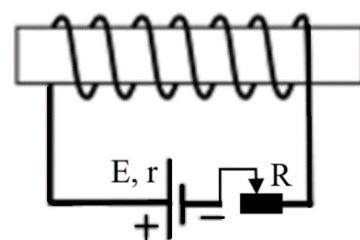
Câu 15: Để các thông số của lốp sau bên phải giống với các lốp còn lại, người ta bơm thêm không khí vào lốp này. Coi thể tích lốp không thay đổi. Phần trăm số mol khí bơm thêm so với số mol khí ban đầu trong lốp là

- A. 8,70%. B. 7,98%. C. 7,14%. D. 1,45%.

Câu 16: Khi ô tô chuyển động, màn hình hiển thị nhiệt độ của lốp trước bên phải tăng lên 42°C , coi lượng khí và thể tích khí trong lốp không thay đổi, số chỉ của áp suất lốp lúc đó là

- A. 2,5. B. 2,7. C. 2,6. D. 2,8.

(ID: 756955) Sử dụng các thông tin sau cho Câu 17 và Câu 18: Cho một ống dây dẫn dài nằm ngang như hình vẽ bên, hai đầu dây được nối với nguồn điện một chiều có suất điện động E , điện trở trong r , biến trở R . Ống dây sinh ra từ trường có độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy qua và mật độ vòng dây theo chiều dài của ống dây.



Câu 17: Cảm ứng từ do ống dây tạo ra trong lòng ống có hướng

- A. sang phải. B. thẳng đứng xuống dưới.
C. sang trái. D. thẳng đứng lên trên.

Câu 18: Nếu suất điện động của nguồn tăng gấp đôi, điện trở của toàn mạch giảm một nửa thì độ lớn cảm ứng từ sẽ

- A. không thay đổi. B. tăng bốn lần. C. tăng hai lần. D. giảm bốn lần.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 756958) Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá. Bộ thí nghiệm gồm: biến áp nguồn, bộ đo công suất (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian, nhiệt kế điện tử có thang đo từ -20°C đến 110°C , độ phân giải $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, nhiệt lượng kế, cân điện tử, các dây nối. Ban đầu, nhóm

cho một viên nước đá và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, cắm nhiệt kế vào bình, khuấy đều hỗn hợp cho đến khi nhiệt kế chỉ 0°C . Lấy viên nước đá ra cân thì số chỉ của cân là 22,80 g. Sau đó, bỏ viên đá vào lại nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước và nước đá, bật công tắc nguồn, khuấy nhẹ, ghi lại số chỉ của bộ đo công suất và thời gian sau các khoảng 60 giây vào bảng. Khi thời gian là 300 giây, lấy viên đá ra cân thì số chỉ của cân là 10,58 g.

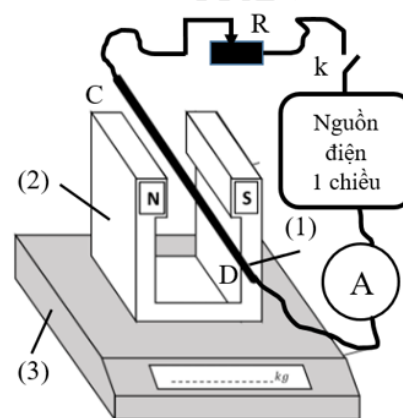
Thời gian (s)	Công suất (W)	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)
60	14,05	0
120	14,06	0
180	14,00	0
240	14,02	0
300	13,98	0

- a) Trong quá trình nước đá tan, nhiệt độ hỗn hợp không đổi.
b) Trong quá trình nước đá tan, nội năng của hỗn hợp tăng lên.
c) Thực tế, trong quá trình nước đá tan, hỗn hợp nước và nước đá tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh.
d) Từ bảng số liệu của nhóm, tính được nhiệt nóng chảy riêng trung bình của nước đá là $3,44.10^3 \text{ J/kg}$.

Câu 2: (ID: 756959) Một khinh khí cầu có tổng khối lượng (gồm khoang và hành khách) là 450 kg. Phần khí cầu chứa $3,00.10^3 \text{ m}^3$ không khí. Biết khí quyển bên ngoài có nhiệt độ là 25°C và áp suất là $1,03.10^5 \text{ Pa}$, gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- a) Lực tối thiểu để nâng khoang lên khỏi mặt đất là 4410 N.
b) Khinh khí cầu bay lên được là do khối lượng riêng của khí trong khí cầu nhỏ hơn của khí quyển.
c) Coi không khí ở 25°C là khí lý tưởng, số mol không khí trong khí cầu ở nhiệt độ 25°C là 1247,8 mol.
d) Khi không khí trong khí cầu bị đốt nóng, nó bị giãn nở và một phần bị đẩy ra ngoài thông qua lỗ thoát khí phía trên khí cầu. Biết ở 25°C khối lượng riêng của không khí là $1,29 \text{ kg/m}^3$, vỏ khí cầu mỏng, không giãn và nhẹ. Để quả cầu rời khỏi mặt đất, nhiệt độ khí trong khí cầu phải đạt tối thiểu là $64,2^{\circ}\text{C}$.

Câu 3: (ID: 756960) Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm xác định độ lớn cảm ứng từ. Bộ dụng cụ bao gồm: dây dẫn CD mang dòng điện không đổi (1), nam châm hình chữ U tạo từ trường đều (2), cân điện tử (3). Nhóm lắp đặt các dụng cụ như hình vẽ, dây CD được cố định theo phương ngang giữa hai cực của nam châm, dòng điện chạy qua đoạn dây có gắn ampe kế. Ban đầu nhóm ngắt công tắc điện k, điều chỉnh cân về số chỉ 0. Sau đó đóng công tắc k để có dòng điện chạy qua dây CD, đọc giá trị cường

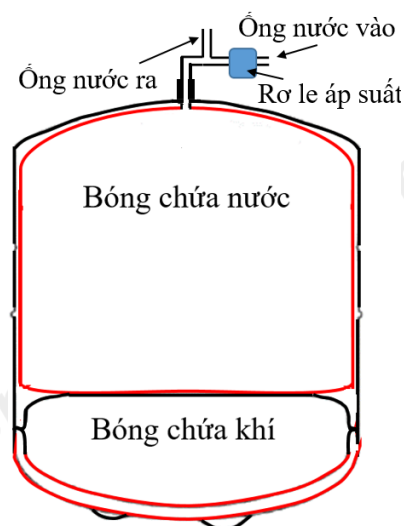


Lần đo	1	2	3	4	5
I (A)	2,51	3,22	4,36	5,02	6,74
m (g)	4,10	5,31	7,15	8,16	11,00

độ dòng điện và số chỉ của cân. Lặp lại thí nghiệm với 5 lần đo và ghi số liệu vào bảng. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Chiều dài phần dây trong từ trường là 10 cm.

- a) Số chỉ của cân tăng lên chứng tỏ có một lực tác dụng lên nam châm theo phương thẳng đứng, chiều hướng xuống.
- b) Sợi dây chịu tác dụng của lực từ có độ lớn chính là số chỉ của cân theo đơn vị N.
- c) Chiều dòng điện là chiều từ D đến C.
- d) Từ bảng số liệu, giá trị trung bình của cảm ứng từ là $B = 0,15 \text{ T}$.

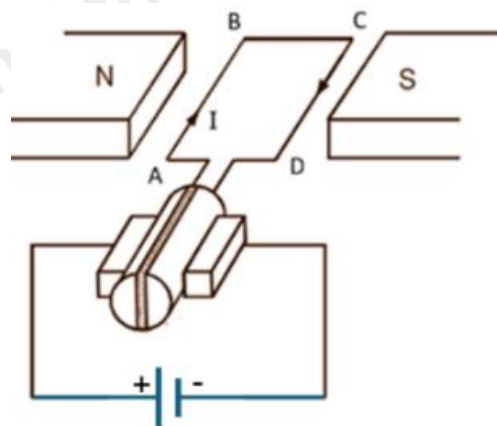
Câu 4: (ID: 756961) Một bình tích áp được sử dụng trong máy lọc nước có hai phần: bóng chứa nước và bóng chứa khí như hình bên. Khi chưa chứa nước, bóng chứa khí chiếm toàn bộ thể tích trong bình là 12 lít, áp suất 120 kPa. Đường ống dẫn nước vào, ra bóng chứa nước có gắn rơ le áp suất điều khiển đóng mở mạch điện. Khi lượng nước trong bóng chứa nước tăng đến 9 lít thì áp suất nước đạt cực đại, rơ le ngắt mạch, máy ngừng cung cấp nước vào bình. Khi lượng nước trong bình giảm đến 6 lít, rơ le tự động đóng mạch để máy cung cấp nước trở lại. Coi nhiệt độ trong bóng chứa khí không đổi, các bóng mềm, tổng thể tích nước và khí bằng thể tích bình, mặt tiếp xúc của bóng chứa nước và chứa khí luôn có dạng phẳng.



- a) Khi nước được bơm vào bình, áp suất trong bóng khí tăng.
- b) Khi nước trong bình giảm, mật độ phân tử khí trong bóng khí tăng.
- c) Khi nước trong bình là 9 lít, áp suất trong túi khí là 360 kPa.
- d) Một người thợ đã giảm bớt khí trong bóng chứa khí nên khi nước trong bình giảm đến 7,2 lít rơ le đã đóng mạch để máy hoạt động trở lại. Lượng khí thoát ra chiếm 20% lượng khí ban đầu.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

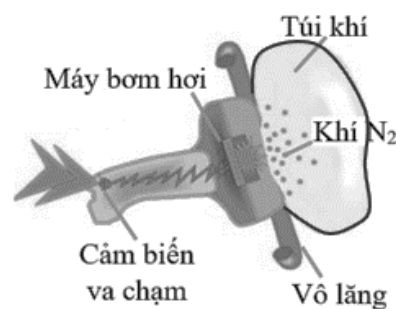
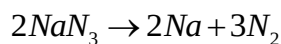
(ID: 756962) Sử dụng thông tin sau đây cho Câu 1 và Câu 2: Hình vẽ bên mô tả nguyên lý hoạt động của động cơ điện một chiều. Khung dây hình chữ nhật ABCD có kích thước $AB = 30 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$, đặt trong từ trường đều của nam châm có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,6 \text{ T}$. Dòng điện một chiều có cường độ $I = 5 \text{ A}$ chạy qua khung dây. Tại thời điểm xét, mặt phẳng khung dây song song với đường sức của từ trường.



Câu 1: Lực từ tác dụng lên cạnh AB có độ lớn là bao nhiêu N?

Câu 2: Mô men ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây ABCD có độ lớn là bao nhiêu N.m?

(ID: 756965) Sử dụng thông tin sau đây cho Câu 3 và Câu 4: Chất NaN_3 được sử dụng trong túi khí ô tô như một nguồn cung cấp khí Nitơ để bơm căng túi khí nhanh chóng khi xảy ra va chạm. Khi ô tô va chạm mạnh vào vật cản, cảm biến va chạm sẽ kích thích làm chất rắn này phân hủy tạo ra khí N_2 theo phương trình:



Khí N_2 làm túi khí phồng lên, giúp người lái xe không va chạm trực tiếp với hệ thống lái. Trong một vụ thử nghiệm làm túi khí phồng lên, khi đó túi khí có thể tích là 7,95 lít, nhiệt độ 27°C và áp suất $1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

Câu 3: Số phân tử khí N_2 trong túi khí là $x \cdot 10^{23}$ hạt. Tìm x (làm tròn kết quả đến phần mười).

Câu 4: Sau đó người lái không đề lên túi khí nữa làm thể tích tăng lên 8,75 lít. Biết rằng nhiệt độ túi khí không thay đổi. Áp suất của túi khí lúc này là bao nhiêu? (đơn vị là 10^5 Pa , kết quả làm tròn đến phần trăm).

(ID: 756968) Sử dụng thông tin sau đây cho Câu 5 và Câu 6: Một học sinh sử dụng bình giữ nhiệt có chức năng hiển thị nhiệt độ, dung tích 1,0 lít. Vào một buổi sáng, học sinh rót nước nóng đầy bình, khi đó bình hiển thị 95°C , để mang đi học. Sau khi học hết tiết hai, học sinh này thấy bình hiển thị nhiệt độ là 83°C . Biết nước có khối lượng riêng là 1 kg/l , nhiệt dung riêng là 4200 J/kg.K .

Câu 5: Từ khi mới rót đến hết tiết hai, nước trong bình tỏa nhiệt lượng là bao nhiêu kJ?

Câu 6: Khi hết tiết hai, học sinh này lấy nước trong bình pha với nước nguội 23°C để được 300 ml nước ở 38°C . Coi rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt giữa nước nóng và nước nguội. Sau đó trong bình còn bao nhiêu ml nước?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

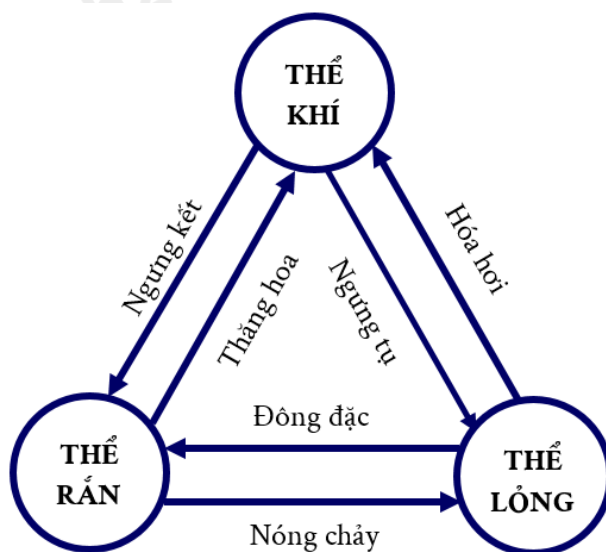
I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Sơ đồ sự chuyển thể của các chất:



Cách giải:

Quá trình làm cho quặng nhôm chuyển từ dạng rắn sang dạng lỏng là nóng chảy

Chọn C.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Công thức định luật Charles cho quá trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = \text{const}$

Cách giải:

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

Vậy khi nhiệt độ tuyệt đối tăng hai lần thì thể tích của khối khí tăng hai lần

Chọn D.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Khi đặt hai cực của hai nam châm lại gần nhau: các cực cùng dấu thì đẩy nhau, các cực trái dấu thì hút nhau

Cách giải:

Từ hình vẽ ta thấy tại phía bên phải thân tàu là cực Bắc, phía dưới đường ray là cực Bắc, hai cực này đẩy nhau. Đồng thời cực Nam của đường ray hút cực Bắc của thân tàu làm thân tàu hướng lên trên.

Chọn A.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Động năng trung bình của phân tử khí: $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$

Cách giải:

Động năng trung bình của phân tử khí: $\overline{E_d} = \frac{3}{2}kT$

Chọn C.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng số liệu từ đồ thị viết phương trình công suất phụ thuộc vào thời gian
Nhiệt lượng được tính bằng diện tích dưới của đồ thị công suất

Cách giải:

Từ đồ thị ta có phương trình công suất theo thời gian là:

$$P = 8 + t \text{ (W)}$$

Tại thời điểm t, công suất nhận nhiệt là: $P = 8 + t \text{ (W)}$

Nhiệt lượng vật nhận được trong khoảng thời gian t tính từ thời điểm đầu là:

$$Q = \frac{[8 + (8 + t)] \cdot t}{2} = \frac{t^2}{2} + 8t$$

Theo đề bài ta có:

$$40 = \frac{t^2}{2} + 8t \Rightarrow t^2 + 16t - 80 = 0$$

$$\begin{cases} t = 4(s) \text{ (t/m)} \\ t = -20(s) \text{ (loại)} \end{cases}$$

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Độ biến thiên nội năng của khối khí: $\Delta U = A + Q$

Với quy ước:

$A > 0$ khi hệ nhận công

$A < 0$ khi hệ sinh công

$Q > 0$ khi hệ nhận nhiệt

$Q < 0$ khi hệ tỏa nhiệt

Cách giải:

Khối khí được truyền nhiệt lượng 300 J (nhận nhiệt) và sinh công 100 J:

$$\begin{cases} A = -100(J) \\ Q = 300(J) \end{cases}$$

Độ biến thiên nội năng của khối khí là:

$$\Delta U = A + Q = -100 + 300 = 200(J)$$

Vậy nội năng của khối khí tăng 200 J

Chọn B.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết tính chất của phân tử ở thể rắn, lỏng, khí

Cách giải:

Kết luận sai là: Chỉ có ở thể rắn, các phân tử dao động nhiệt: phân tử ở thể rắn, lỏng, khí đều dao động nhiệt

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết nhiệt dung riêng

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg chất để nó tăng thêm 1°C gọi là nhiệt dung riêng

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết mô hình động học phân tử chất khí

Cách giải:

Phát biểu sai là: Các phân tử khí luôn luôn hút nhau: các phân tử khí có thể hút hoặc đẩy nhau

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Công thức quy đổi giữa các thang nhiệt độ: $T(K) = t^{\circ}\text{C} + 273$

Cách giải:

Ta có: $37^{\circ}C = 37 + 273 = 310K$

Chọn A.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Quy tắc bàn tay trái: đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn

Cách giải:

Áp dụng quy tắc bàn tay trái, ta thấy:

Hình 1: lực từ có hướng từ dưới lên → **Hình 1 sai**

Hình 2: lực từ có hướng từ phải sang trái → **Hình 2 sai**

Hình 3: lực từ có hướng từ phải sang trái → **Hình 3 sai**

Hình 4: lực từ có hướng từ trên xuống → **Hình 4 đúng**

Chọn A.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết ứng dụng của từ trường và hiện tượng cảm ứng điện từ

Cách giải:

Thiết bị không phải ứng dụng của từ trường là: bàn là điện

Chọn D.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Nhiệt tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn

Cách giải:

Nhiệt năng truyền từ N sang M → ban đầu nhiệt độ của N cao hơn M

Chọn A.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Độ chênh lệch nhiệt độ của thang Kelvin bằng độ chênh lệch nhiệt độ của thang Celsius

Cách giải:

Nhiệt độ lớp trước bên phải và lớp sau bên phải chênh lệch nhau:

$$\Delta T = \Delta t = 30 - 28 = 2K$$

Chọn D.

Câu 15 (VD):

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron cho khí trong lớp sau bên phải và các lớp còn lại, ta có:

$$p_1 V = n_1 R T_1$$

$$p_2 V = n_2 R T_2$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} = \frac{2,5}{2,3} \cdot \frac{28 + 273}{30 + 273} \approx 1,07978$$

$$\Rightarrow \Delta n = n_2 - n_1 = 0,07978 n_1 = n_1 \cdot 7,978\%$$

Chọn B.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

Phương trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const}$

Cách giải:

Xét lượng khí trong lớp trước không đổi, thể tích không đổi

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = 2,5 \text{ bar} \\ T_1 = 30 + 273 = 303 \text{ K} \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: } \begin{cases} p_2 \\ T_2 = 42 + 273 = 315 \text{ K} \end{cases}$$

Áp dụng phương trình đẳng tích, ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = p_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} = 2,5 \cdot \frac{315}{303} \approx 2,6 (\text{bar})$$

Chọn C.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Nắm bàn tay phải, rồi đặt sao cho bốn ngón tay hướng theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây thì ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của đường sức từ trong lòng ống dây

Cách giải:

Từ hình vẽ ta thấy cực dương của nguồn điện ở bên trái, áp dụng quy tắc nắm tay phải, cảm ứng từ trong lòng ống có hướng từ trái sang phải

Chọn A.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

$$\text{Cường độ dòng điện của mạch điện: } I = \frac{E}{R + r}$$

Độ lớn cảm ứng từ của ống dây tỉ lệ với cường độ dòng điện

Cách giải:

Suất điện động của nguồn tăng gấp đôi, điện trở của toàn mạch giảm một nửa $\rightarrow I$ tăng 4 lần $\rightarrow B$ tăng 4 lần

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSS	ĐĐSĐ	ĐSSS	ĐSSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Sử dụng kỹ năng đọc bảng số liệu
- Trong quá trình chất chuyển thể, nội năng của vật biến thiên
- Nội năng của vật có thể biến thiên nhờ tỏa nhiệt hoặc thu nhiệt
- Nhiệt lượng: $Q = m\lambda = Pt$

Cách giải:

a) Từ bảng số liệu, ta thấy trong quá trình nước đá tan, nhiệt độ của hỗn hợp không đổi và bằng 0°C .

$\rightarrow$ **a đúng**

b) Trong quá trình nước đá tan, nước đá chuyển từ thể rắn sang lỏng, nội năng của hỗn hợp tăng lên.

$\rightarrow$ **b đúng**

c) Trong quá trình nước đá tan, nước đá và hỗn hợp nhận nhiệt lượng từ môi trường, làm nội năng của hỗn hợp tăng

$\rightarrow$ **c sai**

d) Công suất trung bình của nguồn điện là:

$$\bar{P} = \frac{14,05 + 14,06 + 14,00 + 14,02 + 13,98}{5} = 14,022 \text{ (W)}$$

Nhiệt lượng nước đá nhận được từ môi trường trong 300 giây là:

$$Q = \bar{P} \cdot t = 14,022 \cdot 300 = 4206,6 \text{ (J)}$$

Khối lượng nước đá đã tan là:

$$\Delta m = 22,80 - 10,58 = 12,22 \text{ (g)} = 12,22 \cdot 10^{-3} \text{ (kg)}$$

Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là:

$$\lambda = \frac{Q}{m} = \frac{4206,6}{12,22 \cdot 10^{-3}} \approx 3,44 \cdot 10^5 \text{ (J / kg)}$$

$\rightarrow$ **d sai**

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- a) Lực tối thiểu để nâng khoang lên khỏi mặt đất có độ lớn bằng trọng lượng của khinh khí cầu
b) Sử dụng lý thuyết sự nổi của vật
c, d) Phương trình Clapeyron: $pV = nRT$

Cách giải:

- a) Trọng lượng của khí cầu là:

$$P = mg = 450.9,8 = 4410(N)$$

Lực tối thiểu để nâng khoang lên khỏi mặt đất có độ lớn bằng trọng lượng của khinh khí cầu: 4410 N

→ **a đúng**

- b) Khinh khí cầu bay lên được là do khối lượng riêng của khí trong khí cầu nhỏ hơn của khí quyển

→ **b đúng**

- c) Áp dụng phương trình Clapeyron, ta có:

$$pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT} = \frac{1,03.10^5.3.10^3}{8,31.(25+273)} \approx 124779(mol)$$

→ **c sai**

- d) Xét lượng khí bên trong khí cầu ban đầu ở $25^{\circ}C$

Khối lượng riêng của không khí là:

$$\rho_{kk} = \frac{m_1}{V} = \frac{n_1 \mu_{kk}}{V} \Rightarrow \mu_{kk} = \frac{\rho_{kk} \cdot V}{n_1} = \frac{\rho_{kk} RT_1}{p}$$

Khi nung nóng khí cầu, để khí cầu rời khỏi mặt đất, ta có khối lượng riêng của khí cầu:

$$\rho = \rho_{kk} \Rightarrow \frac{m_k + m}{V} = \rho_{kk}$$

$$\Rightarrow \frac{m_k + 450}{3.10^3} = 1,29 \Rightarrow m_k = 3420(kg)$$

$$\Rightarrow n_k = \frac{m_k}{\mu_{kk}} = \frac{m_k \cdot p}{\rho_{kk} RT}$$

Áp dụng phương trình Clapeyron, ta có:

$$pV = n_k RT_k \Rightarrow \frac{m_k \cdot p}{\rho_{kk} RT} \cdot RT_k = \frac{m_k p T_k}{T \rho_{kk}}$$

$$\Rightarrow T_k = \frac{V \rho_{kk} T}{m_k} = \frac{3.10^3.1,29.(25+273)}{3420}$$

$$\Rightarrow T_k \approx 337,2K \Rightarrow t_k = 337,2 - 273 = 64,2^{\circ}C$$

→ **d đúng**

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Định luật III Newton: lực do từ trường của nam châm tác dụng lực từ lên dây dẫn có dòng điện chạy qua, thì dây dẫn cũng tác dụng lên nam châm một lực từ cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn với lực từ tác dụng lên dây dẫn

Quy tắc bàn tay trái: đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ hướng vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến ngón tay giữa là chiều dòng điện thì ngón tay cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn

Độ lớn lực từ: $F = IBl \sin \alpha$

Cách giải:

a) Số chỉ của cân tăng lên chứng tỏ có một lực tác dụng lên nam châm theo phương thẳng đứng, chiều hướng xuống $\rightarrow$ **a đúng**

b) Độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn bằng trọng lượng của vật có khối lượng hiển thị trên cân

$\rightarrow$ **b sai**

c) Lực từ do dây dẫn tác dụng lên nam châm có chiều hướng xuống $\rightarrow$ lực từ tác dụng lên dây dẫn có chiều hướng lên

Áp dụng quy tắc bàn tay trái: $\vec{F}$ hướng lên, $\vec{B}$ hướng từ trái sang phải $\rightarrow$ cường độ dòng điện có chiều từ C đến D

$\rightarrow$ **c sai**

d) Độ lớn lực từ tác dụng lên dây dẫn bằng trọng lượng của vật có khối lượng hiển thị trên cân:

$$F = IBl = mg \Rightarrow B = \frac{mg}{Il}$$

Cảm ứng từ trong các lần đo tương ứng là:

$$B_1 = \frac{m_1 g}{I_1 l} = \frac{4,1 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8}{2,51 \cdot 0,1} \approx 0,1601(T)$$

$$B_2 = \frac{m_2 g}{I_2 l} = \frac{5,31 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8}{3,22 \cdot 0,1} \approx 0,1616(T)$$

$$B_3 = \frac{m_3 g}{I_3 l} = \frac{7,15 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8}{4,36 \cdot 0,1} \approx 0,1607(T)$$

$$B_4 = \frac{m_4 g}{I_4 l} = \frac{8,16 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8}{5,02 \cdot 0,1} \approx 0,1593(T)$$

$$B_5 = \frac{m_5 g}{I_5 l} = \frac{11 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8}{6,74 \cdot 0,1} \approx 0,1599(T)$$

Giá trị trung bình của cảm ứng từ là:

$$\bar{B} = \frac{0,1601 + 0,1616 + 0,1607 + 0,1593 + 0,1599}{5} \approx 0,16032(T)$$

$\rightarrow$ **d sai**

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Tổng thể tích của nước và túi khí không đổi

Nhiệt độ của bóng chứa khí không đổi, áp dụng công thức định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

a) Khi nước bơm vào bình, thể tích của nước tăng, thể tích của bóng khí giảm, áp suất trong bóng khí tăng

→ **a đúng**

b) Bóng khí kín, số phân tử khí không đổi

→ **b sai**

c) Khi nước trong bình là 9 lít, thể tích của bóng khí là:

$$V_2 = 12 - 9 = 3(\text{lit})$$

Xét lượng khí trong bóng không đổi

$$\text{Trạng thái 1 khi bình không chứa nước: } \begin{cases} p_1 = 120 \text{ kPa} \\ V_1 = 12 \text{ lit} \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2 khi bình chứa 9 lít nước: } \begin{cases} p_2 \\ V_2 = 3 \text{ lit} \end{cases}$$

Áp dụng công thức định luật Boyle, ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow p_2 = p_1 \frac{V_1}{V_2} = 120 \cdot \frac{12}{3} = 480 (\text{kPa})$$

→ **c sai**

$$\text{d) Trạng thái 3 khi lượng nước trong bình giảm còn 6 lít: } \begin{cases} p_3 \\ V_3 = 12 - 6 = 6 \text{ lit} \end{cases}$$

Áp dụng công thức định luật Boyle, ta có:

$$p_1V_1 = p_3V_3 \Rightarrow p_3 = p_1 \frac{V_1}{V_3} = 120 \cdot \frac{12}{6} = 240 (\text{kPa})$$

Vậy khi áp suất bằng 240 kPa thì rơ le đóng mạch để cung cấp nước trở lại

Xét lượng khí thoát ra có số mol là n_2 , số mol khí ban đầu là n_1

Áp dụng phương trình Clapeyron cho khí trước và sau khi xả khí áp suất đạt giá trị 240 kPa:

$$p_3V_3 = n_1RT$$

$$p_3V_4 = n_2RT$$

$$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{V_4}{V_3} = \frac{12 - 7,2}{6} = 0,8$$

$$\Rightarrow \Delta n = n_1 - n_2 = 0,2n_1 = n_1 \cdot 20\%$$

→ d đúng

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,9	0,18	2,3	1,09	50,4	925

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Độ lớn lực từ: $F = IB \sin \alpha$

Cách giải:

Độ lớn lực từ tác dụng lên cạnh AB là:

$$F = I.B.AB.\sin 90^\circ = 5.0,6.0,3.1 = 0,9(N)$$

Đáp số: 0,9

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Momen ngẫu lực: $M = F.d$

Cách giải:

Momen ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây là:

$$M = F.BC = 0,9.0,2 = 0,18(N.m)$$

Đáp số: 0,18

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Phương trình Clapeyron: $pV = nRT$

Số phân tử khí: $N = n.N_A$

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron, ta có:

$$pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT}$$

Số phân tử khí N_2 trong túi khí là:

$$N = n.N_A = \frac{pVN_A}{RT} = \frac{1,2.10^5.7,95.10^{-3}.6,023.10^{23}}{8,31.(27 + 273)} \approx 2,3.10^{23}$$

Đáp số: 2,3

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Công thức định luật Boyle cho quá trình đẳng áp: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

Xét lượng khí trong túi khí không đổi

Trạng thái 1 khi người đè lên túi khí: $\begin{cases} p_1 = 1,2 \cdot 10^5 \text{ (Pa)} \\ V_1 = 7,95 \text{ (lit)} \end{cases}$

Trạng thái 2 khi người không đè lên túi khí: $\begin{cases} p_2 \\ V_2 = 8,75 \text{ (lit)} \end{cases}$

Áp dụng công thức định luật Boyle, ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow p_2 = p_1 \frac{V_1}{V_2}$$

$$\Rightarrow p_2 = 1,2 \cdot 10^5 \cdot \frac{7,95}{8,75} \approx 1,09 \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$$

Đáp số: 1,09

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Khối lượng: $m = \rho V$

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Cách giải:

Khối lượng nước trong bình là:

$$m = \rho V = 1 \cdot 1 = 1 \text{ (kg)}$$

Nhiệt lượng nước trong bình tỏa ra là:

$$Q = mc\Delta t = 1 \cdot 4200 \cdot (95 - 83) = 50400 \text{ (J)} = 50,4 \text{ (kJ)}$$

Đáp số: 50,4

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

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

Cách giải:

Gọi khối lượng nước học sinh rót từ bình ra là $m_1 \text{ (kg)}$

Khối lượng nước nguội được pha là: $m_2 = 0,3 - m_1 \text{ (kg)}$

Nhiệt lượng do nước trong bình tỏa ra là:

$$Q_{toa} = m_1 c (t_1 - t) = m_1 \cdot c \cdot (83 - 38) = 45m_1 c$$

Nhiệt lượng do nước nguội thu vào là:

$$Q_{thu} = m_2 c (t - t_2) = (0,3 - m_1) \cdot c \cdot (38 - 23) = 15c (0,3 - m_1)$$

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có:

$$Q_{toa} = Q_{thu} \Rightarrow 45m_1 c = 15c (0,3 - m_1)$$

$$\Rightarrow 3m_1 = 0,3 - m_1 \Rightarrow 4m_1 = 0,3 \Rightarrow m_1 = 0,075 (kg)$$

Khối lượng nước còn lại trong bình là:

$$m' = m - m_1 = 1 - 0,075 = 0,925 (kg)$$

Thể tích nước trong bình còn lại là:

$$V' = \frac{m'}{\rho} = \frac{0,925}{1} = 0,925 (l) = 925 (ml)$$

Đáp số: 925