

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG**

**KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
LẦN 1, NĂM 2025
MÔN: VẬT LÝ**

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

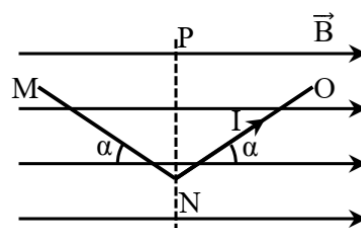
Mã đề: 204

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

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

Câu 1: (ID: 760484) Cho đoạn dây dẫn MO được gấp tại trung điểm N của dây và đặt vào vùng có từ trường đều, có các vectơ cảm ứng từ như hình vẽ. Biết $I = 2A$, $B = 0,01 T$, $MO = 10 \text{ cm}$; $\alpha = 30^\circ$. Lực từ tác dụng lên đoạn MN



- A. có độ lớn là $5.10^{-4} N$.
- B. có phương vuông góc mặt phẳng hình vẽ, chiều từ ngoài vào trong.
- C. có phương vuông góc với đường sức từ, chiều từ dưới lên.
- D. cân bằng với lực từ tác dụng lên NO.

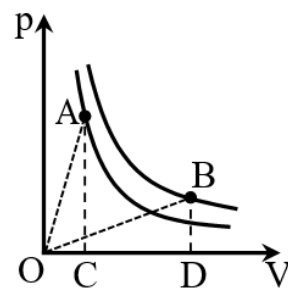
Câu 2: (ID: 760485) Khi nói về mô hình động học phân tử, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Giữa các phân tử chỉ có các lực đẩy.
- B. Nhiệt độ của vật càng cao, chuyển động nhiệt của các phân tử càng nhanh.
- C. Các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động không ngừng theo cùng một hướng.
- D. Giữa các phân tử không có khoảng cách

Câu 3: (ID: 760486) Trong các môi trường sau đây: xung quanh dòng điện (I), xung quanh điện tích đứng yên (II), xung quanh quả cầu nhiễm điện âm (III), xung quanh điện tích chuyển động (IV). Môi trường nào trong các môi trường trên chắc chắn có từ trường?

- A. (II), (III).
- B. (II), (IV).
- C. (I), (IV).
- D. (I), (III).

Câu 4: (ID: 760487) Trong hình vẽ, điểm A và B là hai điểm trạng thái của một lượng khí lí tưởng nhất định trên hai đường đẳng nhiệt. Diện tích của tam giác vuông OCA và ODB lần lượt là S_A và S_B .



So sánh đúng là

- A. $S_A = S_B$
- B. $S_B \geq S_A$
- C. $S_A > S_B$
- D. $S_A < S_B$

Câu 5: (ID: 760488) Thả một vật rắn có nhiệt độ $210^\circ C$ vào một bình đựng nước, làm cho nhiệt độ của bình tăng từ $20^\circ C$ đến $60^\circ C$ thì có cân bằng nhiệt. Tiếp tục thả thêm một vật giống như trên nhưng có nhiệt độ $150^\circ C$ vào bình thì khi có cân bằng nhiệt, nhiệt độ của lượng nước trong bình sẽ tăng thêm

A. $75,7^{\circ}\text{C}$

B. $17,5^{\circ}\text{C}$

C. $15,7^{\circ}\text{C}$

D. $77,5^{\circ}\text{C}$

Câu 6: (ID: 760489) Tơ nhện được hình thành từ một loại protein dạng lỏng trong cơ thể nhện. Khi làm tơ, nhện nhả protein đó ra khỏi cơ thể, protein đó sẽ chuyển thành tơ nhện. Quá trình protein chuyển thành tơ nhện là



A. sự bay hơi.

B. sự nóng chảy.

C. sự ngưng tụ.

D. sự đông đặc.

Câu 7: (ID: 760490) Van an toàn của một nồi áp suất sẽ mở khi áp suất của hơi trong nồi đạt tới 9 atm. Biết ở 20°C , hơi trong nồi có áp suất 1,5 atm. Khi van an toàn bắt đầu mở thì nhiệt độ của hơi trong nồi bằng

A. 120°C

B. 180°C

C. 1758°C

D. 1485°C

Câu 8: (ID: 760491) Động năng chuyển động tịnh tiến trung bình của phân tử khí lí tưởng tăng gấp đôi nếu tăng nhiệt độ của khí từ

A. 220°C đến 440°C

B. 220°C đến 713°C

C. 220°F đến 440°F

D. 220 K đến 880 K.

Câu 9: (ID: 760492) Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích của khí

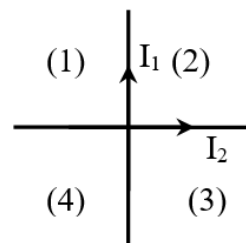
A. tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

B. tỉ lệ nghịch với áp suất

C. tỉ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối

D. tỉ lệ thuận với áp suất.

Câu 10: (ID: 760493) Hai dây dẫn thẳng dài đặt vuông góc với nhau trong cùng một mặt phẳng và có các dòng điện không đổi I_1, I_2 , chạy qua như hình vẽ. Vectơ cảm ứng từ do hai dòng điện tạo ra sẽ ngược hướng ở các vùng



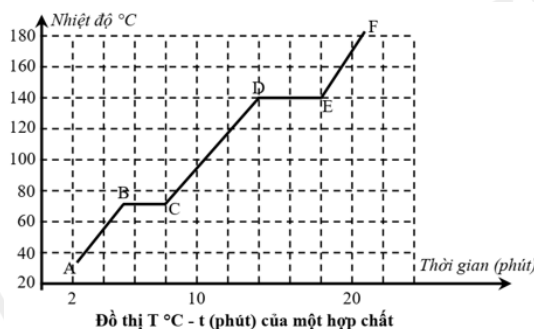
A. (1) và (2).

B. (1) và (3).

C. (2) và (4).

D. (1) và (4).

Câu 11: (ID: 760494) Hình dưới đây là giản đồ mô tả sự tăng nhiệt độ dưới áp suất khí quyển ($^{\circ}\text{C}$) theo thời gian (phút) của một hợp chất dưới áp suất khí quyển.

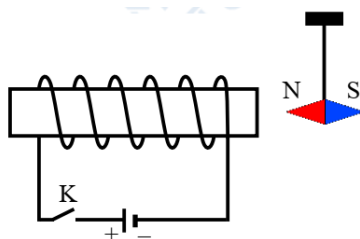


Hợp chất	Nhiệt độ nóng chảy	Nhiệt độ sôi
X	20°C	140°C
Y	70°C	140°C
Z	70°C	180°C
T	40°C	140°C

Dựa vào bảng nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy được cho ở trên, hãy xác định tên của hợp chất đó.

A. Hợp chất này là Z. **B.** Hợp chất này là Y. **C.** Hợp chất này là T. **D.** Hợp chất này là X.

Câu 12: (ID: 760495) Cho sơ đồ mạch điện và kim nam châm được treo như hình vẽ. Khi đóng công tắc K thì kim nam châm sẽ



- A.** bị đẩy sang phải **B.** bị đẩy sang trái rồi bị đẩy sang phải
C. bị đẩy sang trái. **D.** vẫn đứng yên

Câu 13: (ID: 760496) Hệ thức $\Delta U = A + Q$ với $A < 0$, $Q > 0$ diễn tả cho quá trình nào của chất khí?

- A.** Nhận công và nội năng giảm. **B.** Nhận nhiệt và sinh công.
C. Tỏa nhiệt và nội năng giảm. **D.** Nhận công và tỏa nhiệt.

Câu 14: (ID: 760497) Nhiệt độ bình thường của cơ thể người là 37°C . Trên thang Kelvin nhiệt độ này là

- A.** 250 K. **B.** 200 K. **C.** 310 K. **D.** 270 K.

Câu 15: (ID: 760498) Biết nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước lần lượt là 4200 J/kg.K và $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, nước sôi ở 100°C . Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi 100 g nước từ 20°C là

- A.** 230 kJ. **B.** 230 J. **C.** 263,6 kJ. **D.** 263,6 J.

Câu 16: (ID: 760499) Một khối khí lí tưởng có n mol khí, có nhiệt độ tuyệt đối T , thể tích V thì áp suất p tác dụng lên thành bình là

- A.** $p = \frac{nRT}{V}$. **B.** $p = \frac{pV}{RT}$. **C.** $p = \frac{V}{nRT}$. **D.** $p = \frac{RT}{nV}$.

Câu 17: (ID: 760500) Cảm biến thời tiết trong ngành khí tượng là thiết bị để thu thập dữ liệu về các thông số thời tiết như nhiệt độ, độ ẩm, áp suất và hướng gió ở độ cao khác nhau của bầu khí quyển. Trên quả bóng thám không có gắn thiết bị gọi là Radiosonde có chức năng ghi nhận các dữ liệu thông qua các cảm biến và phát tín hiệu radio để truyền dữ liệu trở lại mặt



đất để các nhà khí tượng có thể thu thập và phân tích. Bóng thám không thường được làm từ cao su hoặc các vật liệu nhẹ có khả năng chịu biến dạng. Bóng được bơm khí nhẹ như hydrogen hoặc helium. Giả sử một quả bóng thám không kín có thể tích ban đầu là 20m^3 chứa hydrogen và có tổng khối lượng (khối lượng quả bóng và thiết bị đo) là $m_b = 5\text{kg}$. Biết rằng khi thể tích quả bóng tăng gấp 25 lần thể tích ban đầu thì quả bóng bị

nổ; áp suất khí quyển giảm theo độ cao với quy luật $p_k = p_0 \cdot e^{-\frac{M_k \cdot gh}{RT}}$ (trong đó M_k là khối lượng mol của không khí, g là gia tốc trọng trường, R là hằng số chất khí, T , p_k lần lượt là nhiệt độ và áp suất khí ở độ cao h so với mặt đất, p_0 là áp suất khí quyển ở mặt đất; Biết nhiệt độ ở độ cao mà bóng bị nổ là 218 K. Áp suất khí quyển

ở mặt đất là 10^5 Pa ; khối lượng mol của không khí là 29 g/mol ; gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Bỏ qua áp suất phụ do vật liệu làm vỏ bóng gây ra. Độ cao của quả bóng khi bị nổ gần giá trị nào nhất sau đây?

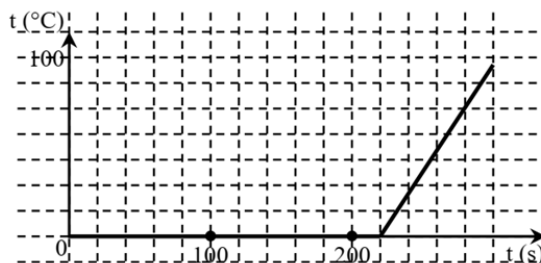
- A. 31,7 km. B. 31,4 km. C. 32,7 km. D. 32,6 km.

Câu 18: (ID: 760501) Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Boyle?

- A. $pV = \text{hằng số}$. B. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$. C. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$. D. $p_1V_2 = p_2V_1$.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 19: (ID: 760514) Khi làm thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá, một nhóm học sinh đã sử dụng một ấm điện có công suất 930 W để đun một khối nước đá nặng $0,6 \text{ kg}$. Theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của nước đá theo thời gian, nhóm học sinh vẽ được đồ thị như hình dưới đây. Dựa vào kết quả thực nghiệm, nhóm học sinh đưa ra các kết luận sau:



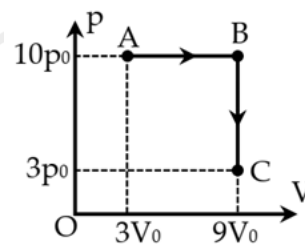
a) Bỏ qua hao phí do trao đổi nhiệt với môi trường và nhiệt dung của ấm, nhiệt lượng nước đá thu vào để nóng chảy hoàn toàn bằng điện năng đã cung cấp trong thời gian đó.

b) Thời gian để khối nước đá tan hoàn toàn là 220 s .

c) Nếu kể đến hao phí nhiệt lượng là 2% thì nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được từ thí nghiệm là 334100 J/kg .

d) Bỏ qua hao phí do trao đổi nhiệt với môi trường và nhiệt dung của ấm, thí nghiệm đo được nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 341000 J/kg .

Câu 2: (ID: 760515) Một khối khí lí tưởng nhất định thực hiện quá trình biến đổi trạng thái $A \rightarrow B \rightarrow C$ như đồ thị dưới đây:



a) Trong quá trình B C, khí tỏa nhiệt.

b) Trong quá trình $A \rightarrow B$, khí thực hiện công $90p_0V_0$.

c) Trong quá trình $A \rightarrow B$, nội năng của khí tăng.

d) Nhiệt độ của khí ở trạng thái A và C bằng nhau.

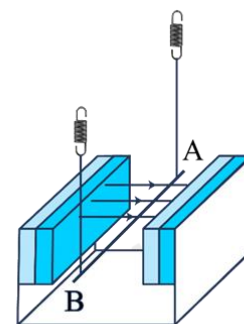
Câu 3: (ID: 760516) Khi thợ lặn xuống biển (người nhái) để sửa chữa tàu biển, người nhái phải mang theo một bình không khí có thể tích không đổi với áp suất 150 atm để thở. Khi lặn xuống nước quan sát thân tàu và sau 8 phút thì tìm được chỗ hỏng (ở độ sâu 5 m so với mặt biển), lúc ấy áp suất khí nén trong bình



đã giảm bớt 20%. Người ấy tiến hành sửa chữa và từ lúc ấy tiêu thụ không khí gấp 1,5 lần so với lúc quan sát. Coi nhiệt độ không đổi theo độ sâu.

- a) Người nhái lặn xuống càng sâu thì áp lực mà nước đè lên người càng lớn.
- b) Vì lí do an toàn cho phép là áp suất khí trong bình không thấp hơn 30 atm. Người nhái có thể sửa chữa thân tàu trong thời gian tối đa 20 phút.
- c) Khi thở, người nhái thải ra các bọt khí có dạng hình cầu. Bọt khí nhỏ dần trong quá trình nổi lên.
- d) Cho áp suất khí quyển là 9,5 mét nước biển. Tại vị trí thân tàu bị hỏng, áp suất nước biển là 14,5 mét nước biển.

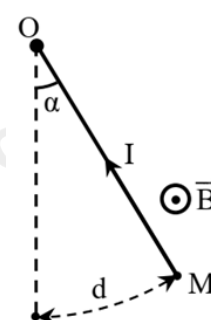
Câu 4: (ID: 760517) Một đoạn dây dẫn AB có khối lượng 0,01 kg được treo nằm ngang bằng các lò xo trong từ trường đều, vectơ cảm ứng từ nằm ngang và có độ lớn là 0,049 T (Hình vẽ). Phần dây dẫn AB dài 1 m, nằm ngang trong từ trường đều và vuông góc với cảm ứng từ. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Biết các dây treo mảnh, nhẹ, không dẫn, không dẫn điện và không nhiễm từ.



- a) Biết độ cứng mỗi lò xo là 5 N/m, khi cho dòng điện $I = 5 \text{ A}$ chạy vào dây AB, chiều từ B đến A thì các lò xo dãn 6,86 cm.
- b) Để các lò xo không bị biến dạng thì dòng điện chạy vào dây AB theo chiều từ A đến B và có cường độ là 2 A.
- c) Nếu dây AB không có dòng điện thì các lò xo bị dãn.
- d) Cho dòng điện có cường độ 3 A chạy vào dây AB thì lực từ tác dụng lên dây AB có độ lớn là 0,145 N.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 760518) Một thanh dẫn điện đồng chất có khối lượng $m = 10 \text{ g}$, dài $l = 1 \text{ m}$ được treo trong từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, có chiều từ trong ra ngoài. Đầu trên O của thanh có thể quay tự do xung quanh một trục nằm ngang. Khi cho dòng điện cường độ $I = 8 \text{ A}$ qua thanh thì khi cân bằng đầu dưới M của thanh di chuyển một đoạn $d = 2,6 \text{ cm}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ lớn cảm ứng từ B bằng bao nhiêu miliTesla (mT)? (làm tròn kết quả đến 02 chữ số sau dấu phẩy thập phân).



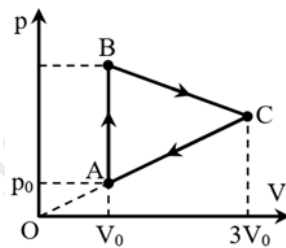
Câu 2: (ID: 760519) Thế giới từng ghi nhận sự thay đổi nhiệt độ rất lớn diễn ra ở South Dakota vào ngày 22/01/1943. Lúc 7h30 sáng, nhiệt độ ngoài trời là -20°C . Ba phút sau, nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến $7,9^\circ\text{C}$. Độ tăng nhiệt độ trung bình trong 3 phút đó bằng bao nhiêu Kelvin/giây? (làm tròn kết quả đến 02 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 3: (ID: 760520) Một bình dung tích 7,5 lít chứa 24 g khí oxygen ở áp suất $2,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Động năng trung bình của các phân tử khí oxygen là $x \cdot 10^{-21} \text{ (J)}$. Giá trị x là bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến 02 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 4: (ID: 760593) Một mol khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo chu trình ABC như hình vẽ. Hai điểm B, C cùng nhiệt độ, đường thẳng AC đi qua gốc tọa độ O. Tỷ

số giữa nhiệt độ cực đại của khí trong chu trình trên và nhiệt độ của khí tại C là $\frac{x}{9}$.

Giá trị của x bằng bao nhiêu?



Câu 5: (ID: 760521) Để xử lí nấm mốc của thóc giống trước khi ngâm, người nông dân dùng nước ấm “nước 3 sôi 2 lạnh” được tạo ra bằng cách trộn 3 phần nước sôi với 2 phần nước lạnh (nước ở nhiệt độ thường). Coi rằng nước lạnh có nhiệt độ là 20°C , nước sôi có nhiệt độ 100°C và nhiệt tỏa ra xung quanh là không đáng kể. Nhiệt độ của nước sau khi pha là bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

Câu 6: (ID: 760533) Một bóng đèn dây tóc chứa đầy khí trơ (xem như khí lí tưởng). Khi đèn không hoạt động có nhiệt độ 27°C áp suất của khí trong đèn là 1,65 atm. Khi đèn hoạt động bình thường, nhiệt độ của bóng đèn đạt 329°C . Cho rằng thể tích của bóng đèn không thay đổi theo nhiệt độ. Áp suất của khối khí trong bóng đèn khi đèn hoạt động bình thường là bao nhiêu atm? (làm tròn kết quả đến 02 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về lực từ (quy tắc bàn tay trái) và công thức tính độ lớn của lực từ: $F = BIl \sin \alpha$.

Cách giải:

Độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn MN là: $F = BI.MN.\sin \alpha = 0,01.2.0,05.\sin 30^\circ = 5.10^{-4} (N)$

Áp dụng quy tắc bàn tay trái xác định chiều của lực từ $\vec{F}$ có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ và chiều từ trong ra ngoài.

Chọn A.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về mô hình động học phân tử.

Cách giải:

Nhiệt độ của vật càng cao, chuyển động nhiệt của các phân tử càng nhanh.

Chọn B.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Từ trường là một dạng vật chất tồn tại trong không gian mà biểu hiện cụ thể là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên một dòng điện hay một nam châm đặt trong đó.

Cách giải:

Môi trường chắc chắn có từ trường là (I) và (IV).

Chọn C.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle cho quá trình đẳng nhiệt.

Cách giải:

Đối với quá trình đẳng nhiệt, ta có: $pV = \text{const.}$

$$\text{Tại A và B ta có: } \begin{cases} p_A V_A = nRT_A \\ p_B V_B = nRT_B \end{cases}$$

Tính diện tích của các hình này theo áp suất và nhiệt độ ta được:

$$\begin{cases} S_A = p_A V_A = nRT_A \\ S_B = p_B V_B = nRT_B \end{cases}$$

Vì $T_A < T_B \Rightarrow S_A < S_B$.

Chọn D.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{toả} = Q_{thu}$

Cách giải:

Gọi nhiệt dung của vật rắn và nước là C và C_n .

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt cho quá trình thả vật rắn nhiệt độ $210^\circ C$:

$$C(210 - 60) = C_n(60 - 20) \Rightarrow \frac{C}{C_n} = \frac{4}{15}$$

Khi thả thêm vật có nhiệt độ $150^\circ C$, nhiệt độ cân bằng của hỗn hợp sau đó là:

$$t = \frac{C_n \cdot 60 + C \cdot 60 + C \cdot 150}{C_n + C + C} \Rightarrow t = \frac{\frac{15}{4} \cdot C \cdot 60 + C \cdot 60 + C \cdot 150}{\frac{15}{4}C + C + C} \approx 75,7^\circ C$$

Nhiệt độ của nước đã tăng thêm là:

$$\Delta t = 75,7 - 60 = 15,7^\circ C$$

Chọn C.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm về các quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Quá trình protein chuyển thành tơ nhện là sự đông đặc.

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức của quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = const.$

Cách giải:

$$\text{Vì } V = const \Rightarrow \frac{p}{T} = const$$

$$\Rightarrow \frac{1,5}{20 + 273} = \frac{9}{T_2} \Rightarrow T_2 = 1758(K)$$

$$\Rightarrow t_2 = 1485^\circ C$$

Chọn D.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính động năng chuyển động tịnh tiến trung bình của phân tử khí: $W_d = \frac{3}{2}kT \Rightarrow W_d \sim T$

Cách giải:

Động năng chuyển động tịnh tiến trung bình của phân tử khí:

$$W_d = \frac{3}{2}kT \Rightarrow W_d \sim T$$

Khi W_d tăng gấp đôi thì nhiệt độ của khí cũng tăng gấp đôi.

$$\text{Khi } t_1 = 220^\circ C \Rightarrow T_1 = 220 + 273 = 493K$$

$$\Rightarrow T_2 = 493 \cdot 2 = 986(K) \Rightarrow t_2 = 713^\circ C$$

Chọn B.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Charles: $\frac{V}{T} = \text{const.}$

Cách giải:

Áp dụng định luật Charles: $\frac{V}{T} = \text{const.}$

→ Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích của khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Chọn A.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải.

Cách giải:

Áp dụng quy tắc nắm bàn tay phải ta xác định được cảm ứng từ của 2 dòng điện tại các vùng (1), (2), (3), (4).

+ Dòng điện I_1 gây cảm ứng từ hướng ra ở vùng (1), (4) và hướng vào ở vùng (2), (3).

+ Dòng điện I_2 gây cảm ứng từ hướng ra ở vùng (1), (2) và hướng vào ở vùng (3), (4).

Từ trường do hai dòng điện ngược hướng ở các vùng (2) và (4).

Chọn C.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Từ đồ thị ta dễ dàng suy ra nhiệt độ nóng chảy của hợp chất nằm ở khoảng nhiệt độ từ 60°C đến 80°C , và nhiệt độ sôi là 140°C . Vậy hợp chất là chất Y.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

- + Dòng điện có chiều đi từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện về phía cực âm của nguồn.
- + Lý thuyết về tương tác từ, quy tắc nắm bàn tay phải.

Cách giải:

- Dòng điện có chiều đi từ cực dương qua dây dẫn và các thiết bị điện về phía cực âm của nguồn.
- Áp dụng quy tắc nắm tay phải, ta xác định được chiều của đường sức từ hướng từ trái sang phải ống dây.
⇒ đầu bên trái ống dây là cực S (Nam), đầu bên phải ống dây là cực N (Bắc).
⇒ Kim nam châm bị đẩy sang phải.

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Quá trình trên là chất khí nhận nhiệt $Q > 0$ và thực hiện công $A < 0$.

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Công thức chuyển nhiệt độ giữa độ C và K: $T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$.

Cách giải:

Nhiệt độ cơ thể trên thanh nhiệt độ Kelvin là:

$$T(K) = 37 + 273 = 310(K)$$

Chọn C.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng trong 2 quá trình:

- + tăng nhiệt độ: $Q = mc\Delta t$.
- + hóa hơi: $Q = mL$.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi 100 g nước từ 20°C là

$$Q = mc\Delta t + mL$$

$$\Rightarrow Q = 0,1.4200.(100 - 20) + 0,1.2.3.10^6$$

$$\Rightarrow Q = 263,6.10^3 \text{ (J)}$$

Chọn C.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng phương trình Clapeyron.

Cách giải:

Phương trình Clapeyron: $pV = nRT \Rightarrow p = \frac{nRT}{V}$.

Chọn A.

Câu 17 (VDC):

Phương pháp:

- Khi quả bóng ở trạng thái cân bằng: $F_A = P$.

- Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT = \frac{m}{M}RT \Rightarrow p = \frac{\rho RT}{M}$

Cách giải:

Khi quả bóng bay lên đến độ cao cực đại h (ngay trước khi bị nổ), nó ở trạng thái cân bằng, trọng lực tác dụng lên quả bóng cân bằng với lực đẩy Archimedes.

Suy ra: $P = F_A \Rightarrow m_b g = \rho_k V g \text{ (1)}$

Phương trình trạng thái khí: $p_k V = \frac{m_k}{M_k} RT \Rightarrow \rho_k = \frac{p_k M_k}{RT}$

Từ (1) ta có: $m_b = \frac{p_0 \cdot e^{-\frac{M_k g h}{RT}} \cdot M_k V}{RT}$

Khi đạt thể tích $V = 27V_0 = 25.20 = 500 \text{ (m}^3\text{)}$ thì bóng vỡ.

Thay số vào ta được:

$$m_b = \frac{p_0 \cdot e^{-\frac{M_k g h}{RT}} \cdot M_k V}{RT} \Leftrightarrow 5 = \frac{10^5 \cdot e^{-\frac{0,029.10.h}{8,31.218}} \cdot 0,029.500}{8,31.218}$$

$$\Rightarrow h \approx 31706 \text{ (m)} \approx 31,7 \text{ (km)}$$

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về định luật Boyle.

Cách giải:

Hệ thức phù hợp định luật Boyle là $pV = \text{hằng số}$.

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSĐ	ĐSĐS	ĐSSĐ	SĐĐS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về quá trình truyền nhiệt.
- Nhiệt lượng do ấm cung cấp: $Q = P\tau$.
- Nhiệt lượng mà nước thu vào để
+ nóng chảy: $Q = m\lambda$.
+ tăng nhiệt độ: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

a) Bỏ qua hao phí do trao đổi nhiệt với môi trường và nhiệt dung của ấm, nhiệt lượng nước đá thu vào để nóng chảy hoàn toàn bằng điện năng đã cung cấp trong thời gian đó.

→ a đúng.

b) Từ đồ thị, ta xác định được thời gian để khối nước đá tan hoàn toàn là 220 s.

→ b đúng.

c) Nếu nhiệt lượng hao phí ra bên ngoài là 2% thì nhiệt lượng mà khối nước đá hấp thụ bằng 98% nhiệt lượng do ấm cung cấp.

Phương trình cân bằng nhiệt: $98\%P\tau = m\lambda$

$$\Rightarrow \lambda = 98\% \cdot \frac{P\tau}{m} = 98\% \cdot \frac{930.220}{0,6} = 334180 (J / kg)$$

→ c sai.

d) Nếu bỏ qua hao phí của môi trường thì nhiệt lượng mà khối nước đá nhận được bằng với nhiệt lượng mà ấm cung cấp.

Phương trình cân bằng nhiệt: $P\tau = m\lambda'$

$$\Rightarrow \lambda' = \frac{P\tau}{m} = \frac{930.220}{0,6} = 341000 (J / kg)$$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.
- Công của khí thực hiện trong quá trình đẳng áp: $A = p\Delta V$.
- Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$.

Cách giải:

a) Vì quá trình BC là quá trình đẳng tích nên công khí nhận được trong quá trình bằng 0.

Quá trình biến đổi từ $B \rightarrow C$, áp suất của khối khí giảm, nên nhiệt độ tuyệt đối của khối khí giảm. Do đó nội năng của khối khí giảm.

Theo định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = Q < 0$

Vậy khối khí tỏa nhiệt trong quá trình $B \rightarrow C$.

→ a đúng.

b) Vì quá trình AB là đẳng áp nên công của khối khí thực hiện quá trình trên là:

$$A = p\Delta V = 10p_0(9V_0 - 3V_0) = 60p_0V_0$$

→ b sai.

c) Vì quá trình biến đổi từ $A \rightarrow B$ là quá trình đẳng áp nên khi thể tích của khối khí tăng thì nhiệt độ tuyệt đối của khối khí tăng. Do đó, nội năng của khối khí tăng.

→ c đúng.

d) Nhiệt độ của khí tại A và C lần lượt là:

$$T_A = \frac{30p_0V_0}{nR}; T_C = \frac{27p_0V_0}{nR} \Rightarrow T_A > T_C$$

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về áp suất chất lỏng và quá trình đẳng nhiệt.

Cách giải:

a) Khi xuống càng sâu thì áp lực mà nước đè lên người càng lớn.

→ a đúng.

b) 8 phút quan sát thì áp suất đã mất đi $150.0,2 = 30$ atm và còn lại $150 - 30 = 120$ atm.

Vậy 8 phút sửa chữa thì áp suất mất đi $30.1,5 = 45$ atm.

Người nhái có thể sửa chữa thân tàu trong thời gian tối đa là: $\frac{120-30}{45}.8 = 16$ phút.

→ b sai.

c) Vì nhiệt độ của khí là không đổi, khi bọt khí di chuyển lên trên mặt nước thì áp suất giảm nên thể tích của bọt khí tăng.

→ c sai.

d) Tại vị trí thân tàu bị hỏng, áp suất của nước biển là $9,5 + 5 = 14,5m$ nước biển.

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Công thức tính lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường: $F = BI\ell$ ($\sin \alpha = 1$)

- Phân tích lực tác dụng lên dây và áp dụng định luật II Newton đối với trường hợp dây cân bằng: $\vec{F}_{hl} = 0$

- Độ lớn của lực đàn hồi: $F_{dh} = k\Delta\ell$.

Cách giải:

a) Khi cho dòng điện chạy từ B đến A thì lực từ tác dụng lên dây AB có chiều hướng xuống.

Theo định luật II Newton, ta có:

$$F_{dh} = P + F = mg + BI\ell$$

$$\Rightarrow F_{dh} = 0,01.9,8 + 0,049.5.1 = 2,548(N)$$

$$\text{Lại có: } F_{dh} = k\Delta\ell \Rightarrow 0,343 = 5.\Delta\ell$$

$$\Rightarrow \Delta\ell = 0,0686(m) = 6,86(cm)$$

$$\text{Độ biến dạng của các lò xo là: } \frac{6,86}{2} = 3,43(cm)$$

→ a sai.

b) Để lò xo không bị biến dạng thì lực từ tác dụng lên dây dẫn cân bằng với trọng lực.

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

$$\Rightarrow 0,049.I.1 = 0,01.9,8 \Rightarrow I = 2(A)$$

→ b đúng.

c) Nếu dây AB không có dòng điện thì các lò xo giãn vì còn có trọng lực tác dụng lên dây dẫn này.

→ c đúng.

d) Nếu cho dòng điện cường độ 3A chạy qua dây thì lực từ tác dụng lên dây AB là:

$$F = BI\ell = 0,049.3.1 = 0,147(N)$$

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	0,32	0,16	6,23	12	68	3,11

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Phân tích các lực tác dụng lên dây dẫn.
- Tính theo góc hợp bởi thanh dây dẫn và phương thẳng đứng.

Cách giải:

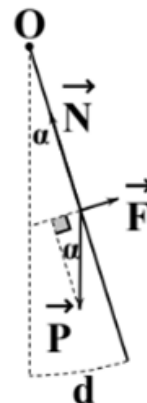
Các lực tác dụng lên thanh dẫn điện được biểu diễn như hình vẽ.

Từ hình vẽ, ta có: $\sin \alpha = \frac{F}{P}$

Mà $\alpha < 10^\circ \Rightarrow \sin \frac{d}{\ell} = \frac{BI\ell}{mg}$

$\Rightarrow \sin \frac{2,6 \cdot 10^{-2}}{1} = \frac{B \cdot 8,1}{0,019,8}$

$\Rightarrow B \approx 3,2 \cdot 10^{-4} (T) = 0,32 (mT)$



Đáp án: 0,32.

Chú ý khi giải:

Chú ý tính góc theo chế độ RAD trong máy tính.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Độ tăng nhiệt độ theo nhiệt độ Kelvin bằng độ tăng nhiệt độ theo nhiệt độ Clesius.

Cách giải:

Ta có: $\Delta T = \Delta t = 7,9 - (-20) = 27,9$

$\Rightarrow \frac{\Delta T}{\Delta \tau} = \frac{27,9}{3,60} = 0,155 (K / s)$

Đáp án: 0,16.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = nRT$, tìm T.

Công thức tính động năng trung bình của phân tử khí oxygen: $W_d = \frac{3}{2}kT$.

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron:

$pV = nRT \Rightarrow 2,5 \cdot 10^5 \cdot 7,5 \cdot 10^{-3} = \frac{24}{32} \cdot 8,31 \cdot T$

$\Rightarrow T \approx 300,84 (K)$

Động năng trung bình của các phân tử khí oxygen là:

$W_d = \frac{3}{2}kT = \frac{3}{2} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 300,84 \approx 6,23 \cdot 10^{-21} (J)$

Đáp án: 6,23.

Câu 4 (VDC):

Phương pháp:

- Với $\frac{pV}{T} = \text{const} \Rightarrow T_{\max}$ thì $(pV)_{\max}$ nên trạng thái đó nằm trên đoạn BC.
- Theo đầu bài, $T_B = T_C$ thì $T_{\max}$ sẽ ở trung điểm của BC.
- Áp dụng phương trình trạng thái khí tìm $T_{\max}$
- Quá trình từ C đến A là quá trình đẳng tích nên ta có: $\frac{p}{T} = \text{const}.$

Cách giải:

Với $\frac{pV}{T} = \text{const} \Rightarrow T_{\max}$ thì $(pV)_{\max}$ nên trạng thái đó nằm trên đoạn BC.

Theo Talet có:

$$\frac{p_A}{V_A} = \frac{p_C}{V_C} \Rightarrow \frac{p_0}{V_0} = \frac{p_C}{3V_0} \Rightarrow p_C = 3p_0$$

$$\text{và } T_B = T_C \Rightarrow p_B V_B = p_C V_C$$

$$\Rightarrow p_B \cdot V_0 = 3p_0 \cdot 3V_0 \Rightarrow p_B = 9p_0$$

Vì BC có dạng đường thẳng nên phương trình của BC có dạng:

$$p = aV + b \Rightarrow \begin{cases} p_B = 9p_0 = aV_0 + b \\ p_C = 3p_0 = a \cdot 3V_0 + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{3p_0}{V_0} \\ b = 12p_0 \end{cases}$$

$$\text{Vậy phương trình đoạn BC: } p = -\frac{3p_0}{V_0} V + 12p_0$$

Phương trình Clapeyron cho một trạng thái ở trên đoạn BC:

$$pV = nRT \Rightarrow pV = -\frac{3p_0}{V_0} V^2 + 12p_0 V = nRT$$

Vậy $T_{\max}$ khi $(pV)_{\max}$

$$\text{Xét } (pV)' = -2 \cdot \frac{3p_0}{V_0} V + 12p_0 = 0 \Rightarrow V = 2V_0$$

$$\text{Vậy } T_{\max} \text{ sẽ ở trung điểm của BC} \Rightarrow \begin{cases} V = 2V_0 \\ p = -\frac{3p_0}{V_0} \cdot 2V_0 + 12p_0 = 6p_0 \end{cases}$$

Phương trình trạng thái khí:

$$\frac{pV}{T} = \frac{p_0 V_0}{T_0} \Rightarrow \frac{6p_0 \cdot 2V_0}{T_{\max}} = \frac{p_0 V_0}{T_0}$$

$$\Rightarrow T_{max} = 12T_0 (K)$$

Nhiệt độ của khí tại C là:

$$T_C = T_B = \frac{p_B}{p_A} \cdot T_A = \frac{p_B}{p_0} \cdot T_0 = \frac{9p_0}{p_0} \cdot T_0 = 9T_0$$

$$\text{Vậy } \frac{T_{max}}{T_0} = \frac{12}{9}.$$

Đáp án: 12.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt độ cân bằng trong quá trình trao đổi nhiệt không có sự chuyển thể:

$$t = \frac{m_1 c_1 t_1 + m_2 c_2 t_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2}.$$

Cách giải:

Vì sự trao đổi nhiệt của nước không có sự chuyển thể nên ta có nhiệt độ cân bằng sau khi pha trộn là:

$$t = \frac{3m \cdot 100 + 2m \cdot 20}{3m + 5m} = 68^\circ C$$

Đáp án: 68.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức trong quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const.}$

Cách giải:

Vì thể tích của bóng đèn không đổi nên ta có:

$$\begin{aligned} \frac{p}{T} = \text{const} &\Rightarrow \frac{1,65}{27 + 273} = \frac{p_2}{329 + 273} \\ \Rightarrow p_2 &= 3,311 (\text{atm}) \end{aligned}$$

Đáp án: 3,11.