

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH NINH BÌNH**

**ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ
CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC LỚP 12 THPT, GDTX
LẦN THỨ NHẤT – NĂM HỌC 2024-2025**

Môn thi: Vật lí

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

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

(Đề thi có 04 trang)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề thi 001

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

Câu 1: (ID: 740489) Gọi p là áp suất, V là thể tích, R là hằng số khí lí tưởng, k là hằng số Boltzmann và T là nhiệt độ tuyệt đối. Số mol khí có trong một khối lượng chất khí cho trước được xác định bởi biểu thức

- A. pV . B. $\frac{pV}{RT}$. C. $\frac{pR}{VT}$. D. $\frac{pV}{kT}$.

Câu 2: (ID: 740490) Nội năng của một vật là

- A. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.
B. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá truyền nhiệt và thực hiện công.
C. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
D. tổng động năng và thế năng của vật.

Câu 3: (ID: 740491) Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử?

- A. Chuyển động không ngừng.
B. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.
C. Giữa các phân tử có khoảng cách.
D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

Câu 4: (ID: 740492) Thiết bị nào sau đây không được sử dụng để đo nhiệt dung riêng của nước



- A. Cân điện tử. B. Nhiệt lượng kế. C. Nhiệt kế. D. Biến trở.

Câu 5: (ID: 740493) Công thức tính nhiệt lượng vật thu vào để tăng nhiệt độ là

- A. $Q = m\Delta t$. B. $Q = c\Delta t$. C. $Q = mc\Delta t$. D. $Q = mc$.

Câu 6: (ID: 740494) Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4.10^5 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá ở 0°C bằng

A. 340.105 J.

B. 0,34.103 J.

C. 34.107 J.

D. 34.103 J.

Câu 7: (ID: 740495) Tại sao những quả bóng bay khi để lâu ngày vẫn bị xẹp mặc dù đã buộc chặt?

A. Vì không khí nhẹ nên có thể chui qua chỗ buộc ra ngoài.

B. Vì cao su là chất đàn hồi nên sau khi bị thổi căng nó tự động co lại.

C. Vì giữa các phân tử của chất làm vỏ bóng có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể qua đó thoát ra ngoài.

D. Vì khi mới thổi, không khí từ miệng vào bóng còn nóng, sau đó lạnh dần nên co lại.

Câu 8: (ID: 740496) Một bọt khí coi là hình cầu có bán kính tăng gấp đôi khi nổi từ đáy hồ lên mặt nước. Tỷ số áp suất dưới đáy hồ và áp suất không khí là

A. 8.

B. 2.

C. 0,25.

D. 0,5.

Câu 9: (ID: 740497) Cho nhiệt độ nóng chảy của một số chất như trong bảng. Khi thả một thỏi thép và một thỏi kẽm vào đồng đang nóng chảy. Thỏi nào nóng chảy theo đồng?

Chất	Thép	Đồng	Chì	Kẽm
Nhiệt độ nóng chảy(°C)	1300	1083	327	420

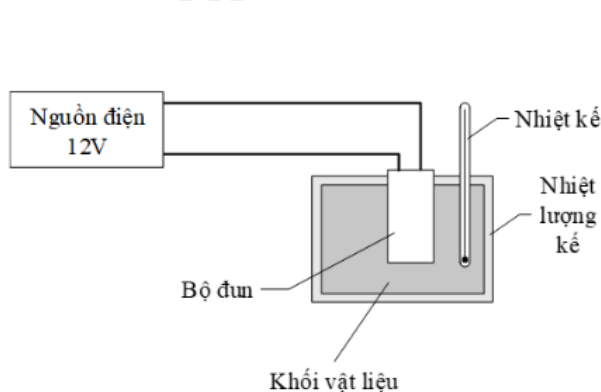
A. Cả hai thỏi đều không bị nóng chảy theo đồng.

B. Thỏi kẽm.

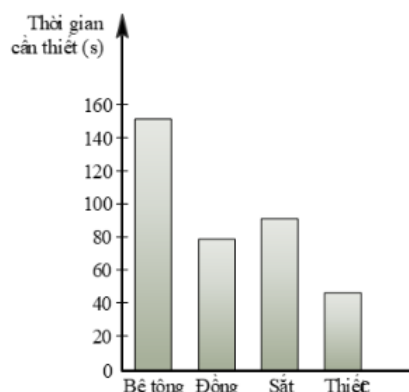
C. Thỏi thép

D. Cả hai thỏi đều nóng chảy theo đồng.

Câu 10: (ID: 740498) Một học sinh sử dụng bộ thiết bị như hình a) bên dưới để so sánh năng lượng nhiệt cần thiết để làm nóng những khối vật liệu khác nhau. Mỗi khối có khối lượng bằng nhau và có nhiệt độ ban đầu là 20°C . Học sinh đó tiến hành đo thời gian cần thiết để nhiệt độ của mỗi khối vật liệu tăng lên thêm 5°C . Kết quả được biểu diễn trên hình b) bên dưới. Vật liệu nào có nhiệt dung riêng nhỏ nhất?



a)



b)

A. Sắt.

B. Thiếc.

C. Đồng.

D. Bê tông.

Câu 11: (ID: 740499) Khi nhiệt độ của một khối khí xác định, lý tưởng tăng ở áp suất không đổi thì khối lượng riêng của khối khí sẽ như thế nào?

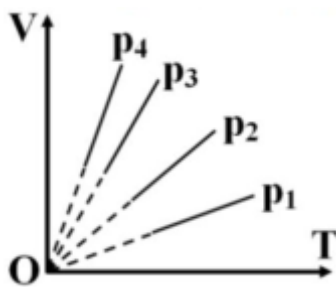
A. Khối lượng riêng tăng

B. Khối lượng riêng không thay đổi

C. Khối lượng riêng có thể tăng hoặc giảm

D. Khối lượng riêng giảm

Câu 12: (ID: 740500) Trên đồ thị (V, T) (xem hình vẽ bên) có bốn đường đẳng áp của cùng một lượng khí. Đường ứng với áp suất cao nhất là



A. p_1 .

B. p_3 .

C. p_4 .

D. p_2 .

Câu 13: (ID: 740501) Hiện tượng có hạt sương đọng lại trên lá cây vào buổi sớm là hiện tượng nào sau đây?

A. Sự đông đặc của nước.

B. Sự ngưng tụ của nước.

C. Sự bay hơi của nước.

D. Sự nóng chảy của nước.

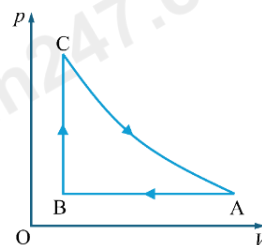
Câu 14: (ID: 740502) Một khối khí thực hiện các quá trình biến đổi trạng thái như hình bên. Ý nào sau đây là không đúng?

A. CA là quá trình giãn nở đẳng nhiệt.

B. BC là quá trình đẳng tích.

C. AB là quá trình nén đẳng tích.

D. AB là quá trình đẳng áp.



Câu 15: (ID: 740503) Người ta ghi chép rằng tại cửa sông Amadon đã tìm thấy một thỏi vàng thiên nhiên có khối lượng 62,3kg. Nếu khối lượng mol của vàng là 197g/mol thì số mol của thỏi vàng này gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 316mol.

B. 477mol.

C. 132mol.

D. 457mol.

Câu 16: (ID: 740504) Hình dưới là dự báo thời tiết ở thành phố Hồ Chí Minh ngày 21/07/2024. Theo thang nhiệt Kelvin, nhiệt độ cao nhất và thấp nhất theo bảng dự báo là

Tp Hồ Chí Minh, ngày 21/07/2025



A. 248 K và 236 K.

B. 321 K và 306 K.

C. 246 K và 241 K.

D. 305 K và 300 K.

Câu 17: (ID: 740505) Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo thang nhiệt độ của Fahrenheit là

A. 212° F

B. 32° F

C. 0° F

D. 100° F

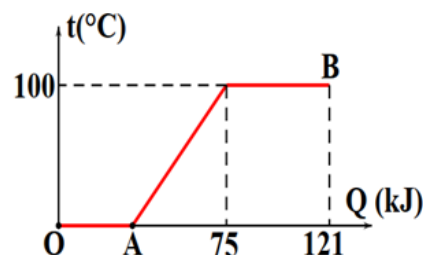
Câu 18: (ID: 740506) Khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình nước khác nhau trong cùng một khoảng thời gian, trong điều kiện ngoài như nhau người ta thấy nhiệt độ trong các bình là khác nhau. Yếu tố nào sau đây làm cho nhiệt độ của nước ở trong các bình trở nên khác nhau khi ta đun nước?

- A. Lượng chất lỏng chứa trong từng bình.
C. Nhiệt hóa hơi riêng của nước khác nhau.

- B. Loại chất lỏng chứa trong từng bình.
D. Nhiệt lượng mà các bình nhận được.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 740507) Một học sinh tiến hành đun một khối nước đá đựng trong nhiệt lượng kế từ 0°C đến khi tan chảy hết thành nước và hóa hơi ở 100°C . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt lượng mà khối nước đá nhận được từ lúc đun đến lúc bay hơi và sự thay đổi nhiệt độ của nó. Lấy nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,3 \cdot 10^5 \text{J/Kg}$ và nhiệt dung riêng của nước đá là 4200J/Kg.K ; nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{J/Kg}$, bỏ qua nhiệt dung của nhiệt lượng kế.



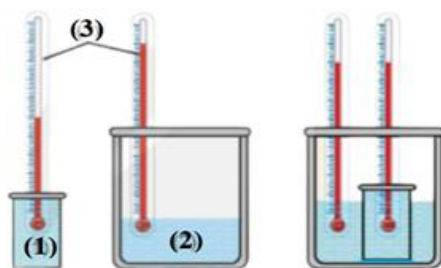
- a. Trong đoạn OA trên đồ thị, khối nước đá nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình nóng chảy.
b. Tại điểm A trên đồ thị, nước đá đã chuyển hoàn toàn sang thể lỏng
c. Tại điểm B lượng nước còn lại là 20g.
d. Nếu tiến hành đun đến khi lượng nước bay hơi hết cần cung cấp nhiệt lượng tổng cộng là 305KJ.

Câu 2: (ID: 740544) Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền nhiệt. Họ có các dụng cụ và cách tiến hành như sau:

Dụng cụ

- Cốc nhôm đựng 200 ml nước ở nhiệt độ 30°C (1).
- Bình cách nhiệt đựng 500 ml nước ở nhiệt độ 60°C (2).
- Hai nhiệt kế (3).

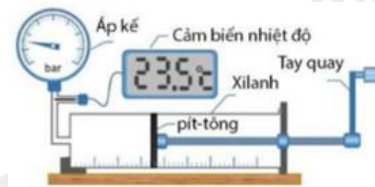
Tiến hành:



- Đặt cốc nhôm vào trong lòng bình cách nhiệt như hình vẽ và quan sát số chỉ nhiệt kế để tìm hiểu về sự truyền nhiệt của chúng

- a. Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) thực hiện truyền nhiệt.
b. Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó được nhận nhiệt lượng.
c. Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt lượng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.
d. Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và hai giá trị này bằng nhau chứng tỏ không có sự truyền nhiệt lượng giữa hai vật có nhiệt độ bằng nhau.

Câu 3: (ID: 740546) Một nhóm học sinh tìm hiểu về mối liên hệ giữa áp suất và thể tích của một lượng khí xác định khi nhiệt độ được giữ không đổi. Họ đã thực hiện các nội dung sau: Chuẩn bị bộ thí nghiệm (hình bên) dịch chuyển từ từ pit- tông để làm thay đổi thể tích của khí, đọc và ghi kết quả áp suất, thể tích theo số chỉ của dụng cụ đo kết quả như bảng bên.



Lần đo	V (cm ³)	p (bar)
1	22	1,04
2	20	1,14
3	18	1,29
4	16	1,43
5	14	1,64

- Số liệu thí nghiệm cho thấy áp suất tỉ lệ thuận với thể tích của nó.
- Khi tiến hành thí nghiệm nhóm đã dịch chuyển từ từ pit-tông để mục đích chính là giúp toàn thể các bạn trong nhóm có thời gian để nhìn rõ kết quả thay đổi các thông số của khí.

c. Bỏ qua sai số coi công thức liên hệ áp suất theo thể tích là $p = \frac{23}{V}$, p đo bằng bar (1 bar = 10⁵ Pa), V đo bằng cm³. Thể tích khí đã dùng trong thí nghiệm ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,021 lít.

d. Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle.

Câu 4: (ID: 740547) Ngày 26 tháng 10 năm 2024 đã diễn ra lễ hội khinh khí cầu Tràn An - Cúc Phương năm 2024 tại Ninh Bình. Một khí cầu có thể tích V = 336 m³ và khối lượng vỏ m = 82 kg được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ 27⁰C; áp suất 1 atm (1 atm = 101325 Pa); khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là 29.10⁻³kg/mol và cho rằng khí coi là khí lí tưởng.



- Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 246 K
- Cho rằng lực của gió không đáng kể lực chính đẩy khí cầu bay lên là lực Archimedes (Ăc- xi-mét) tác dụng vào khí cầu.
- Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 27⁰C và áp suất 1atm là 1,18 g/l.
- Cho rằng lực của gió không đáng kể để khí cầu bắt đầu bay lên thì nhiệt độ không khí nóng bên trong khí cầu là 378 K.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 740603) Một lượng khí nhận một nhiệt lượng 35,4 kJ do được đun nóng, khí giãn ra và thực hiện một công 20,0 kJ ra môi trường xung quanh. Nội năng của khối khí này đã biến thiên một lượng bao nhiêu kilôjun (kJ) (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

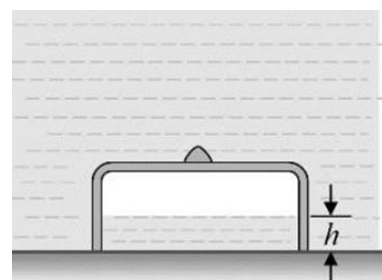
Câu 2: (ID: 740604) Một sấm xe máy được bơm không khí ở 27⁰C tới áp suất 2,1 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 2,5 atm; bỏ qua sự nở nhiệt của sấm. Nhiệt độ của không khí trong sấm có thể có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu ⁰C để sấm không bị nổ (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

Câu 3: (ID: 740605) Vào mùa hè, du khách đến phố cổ Hoa Lư - Ninh Bình thường có thói quen thưởng thức trà đá trong các quán ở phố cổ. Để có một cốc trà đá chất lượng, người chủ quán rót khoảng 0,250 kg trà nóng ở $80,0^{\circ}\text{C}$ vào cốc, sau đó cho tiếp m kg nước đá ở 0°C . Cuối cùng được cốc trà đá ở nhiệt độ phù hợp nhất là $10,0^{\circ}\text{C}$ (hệ vừa đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt).



Biết phần nhiệt lượng mà hệ (nước và nước đá) nhận thêm của môi trường xung quanh bằng 10% nhiệt lượng mà các cục nước đá nhận để làm tăng nội năng của chúng. Nhiệt dung riêng của nước là $4,20 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C}$; nhiệt nóng chảy của nước đá là $3,33 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Khối lượng nước đá (m) là bao nhiêu kilôgam (kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

Câu 4: (ID: 740617) Chuông lặn là một thiết bị chìm dưới nước để nghiên cứu các điều kiện trong nước, cũng có thể được sử dụng làm thiết bị lặn để sửa chữa các bộ phận dưới nước của trụ cầu và các công trình xây dựng khác. Một chuông lặn cao 2 m được thả chìm theo phương thẳng đứng từ mặt nước xuống đáy hồ nước sâu 10 m (hình vẽ). Giả sử nhiệt độ của khối khí (coi là khí lí tưởng) kèm theo trong chuông không đổi, áp suất khí quyển $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$, khối lượng riêng của nước là $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$ và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao h của mực nước trong chuông bằng bao nhiêu mét (kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?



Câu 5: (ID: 740618) Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,40 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,70 \cdot 10^3 \text{ Pa}$. Cho biết khi hít vào thì áp suất này trở thành $101,01 \cdot 10^3 \text{ Pa}$ và nhiệt độ cơ thể người không đổi. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít (kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?



Câu 6: (ID: 740619) Một bình đựng 2 g khí Hêlium có thể tích 5 lít và nhiệt độ ở 27°C . Áp suất khí trong bình là $x \cdot 10^5 \text{ (N/m}^2\text{)}$. Tìm x (kết quả lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy, sau khi làm tròn số)?

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về phương trình Clapeyron.

Cách giải:

Phương trình Clapeyron: $pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT}$

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nội năng.

Cách giải:

Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Chọn C.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về mô hình động học phân tử.

Cách giải:

Các phân tử chuyển động không ngừng, nhiệt độ càng cao chúng chuyển động càng nhanh.

Giữa các phân tử có khoảng cách.

Chọn B.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước.

Cách giải:

Thiết bị nào sau đây không được sử dụng để đo nhiệt dung riêng của nước là biến trở.

Chọn D.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt lượng cần cung cấp để một vật thay đổi nhiệt độ.

Cách giải:

Công thức tính nhiệt lượng vật thu vào để tăng nhiệt độ là $Q = mc\Delta t$.

Chọn C.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy một vật ở nhiệt độ nóng chảy là: $Q = \lambda.m$

Cách giải:

Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 100 g nước đá ở 0°C bằng

$$Q = \lambda m = 3,4 \cdot 10^5 \cdot 0,1 = 34 \cdot 10^3 \text{ (J)}$$

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về mô hình động học phân tử về cấu tạo chất và cấu trúc của các chất.

Cách giải:

Những quả bóng bay khi để lâu ngày vẫn bị xẹp mặc dù đã buộc chặt vì giữa các phân tử của chất làm vỏ bóng có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể qua đó thoát ra ngoài.

Chọn C.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle.

Cách giải:

$$\text{Trạng thái 1, tại đáy hồ: } \begin{cases} p_1 \\ V_1 = \frac{4}{3} \pi R_1^3 \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2, tại mặt nước: } \begin{cases} p_2 \\ V_2 = \frac{4}{3} \pi R_2^3 = \frac{4}{3} \pi (2R_1)^3 = 8V_1 \end{cases}$$

Vì quá trình biến đổi trạng thái là đẳng nhiệt nên áp dụng định luật Boyle ta có:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 \cdot 8V_1 \Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = 8$$

Chọn A.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt độ nóng chảy và sự nóng chảy.

Cách giải:

Khi thả một thỏi thép và một thỏi kẽm vào đồng đang nóng chảy. Thỏi kẽm nóng chảy theo đồng vì nhiệt độ nóng chảy của nó thấp hơn nhiệt độ nóng chảy của đồng là 1083°C .

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng khối vật liệu là:

$$Q = P.t = mc\Delta t \Rightarrow t \sim c$$

Do thiếc cần ít thời gian để tăng nhiệt độ thêm 5°C nên nó có nhiệt dung riêng là nhỏ nhất.

Chọn B.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về quá trình đẳng áp và công thức tính khối lượng riêng của chất khí.

Cách giải:

Đối với quá trình đẳng áp, nếu nhiệt độ tăng thì thể tích của khí cũng tăng nên khối lượng riêng $\left(D = \frac{m}{V}\right)$ giảm.

Chọn D.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về đường đẳng áp của cùng một lượng khí ở các áp suất khác nhau.

Cách giải:

Đường ứng với áp suất cao nhất là p_1 .

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Hiện tượng có hạt sương đọng lại trên lá cây vào buổi sớm là hiện tượng sự ngưng tụ của nước.

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về các đẳng quá trình.

Cách giải:

Từ đồ thị, ta thấy: AB là quá trình nén đẳng áp.

BC là quá trình đẳng tích.

CA là quá trình giãn đẳng nhiệt.

Chọn C.

Câu 15 (VD):

Phương pháp:

Số mol của một chất: $n = \frac{m}{M}$.

Cách giải:

Nếu khối lượng mol của vàng là 197g/mol thì số mol của thỏi vàng này là:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{62,3.10^3}{197} \approx 316(mol)$$

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức chuyển nhiệt độ Cesium sang nhiệt độ Kelvin.

Cách giải:

Nhiệt độ cao nhất là $32^{\circ}C$ tương ứng với $T = 32 + 273 = 305(K)$

Nhiệt độ thấp nhất là $27^{\circ}C$ tương ứng với $T = 27 + 273 = 300(K)$

Chọn D.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các điểm mốc trong thang đo nhiệt độ Fahrenheit.

Cách giải:

Nhiệt độ của hơi nước đang sôi theo thang nhiệt độ của Fahrenheit là $212^{\circ}F$

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

Khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau thì nhiệt lượng do các đèn cung cấp trong cùng một khoảng thời gian là như nhau. Nhiệt lượng này được dùng để làm thay đổi nhiệt độ của nước trong các bình khác nhau: $Q = mc\Delta t$

Vì cùng là nước nên c là như nhau, do đó nhiệt độ của các bình khác nhau là do m khác nhau.

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐSĐ	SSĐĐ	SSĐĐ	SĐĐĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về các quá trình chuyển thể.

Công thức tính nhiệt lượng cung cấp để

+ làm cho vật nóng chảy ở nhiệt độ nóng chảy: $Q = m\lambda$,

+ làm thay đổi nhiệt độ: $Q = mc\Delta t$,

+ làm cho vật hóa hơi ở nhiệt độ xác định: $Q = L.m$.

Cách giải:

a) Đoạn OA nằm ngang ở nhiệt độ 0°C chứng tỏ nước đá đã nhận nhiệt lượng để nóng chảy hoàn toàn.

→ a đúng.

b) Tại A là điểm kết thúc của quá trình nóng chảy nên nước đá đã chuyển thể hoàn toàn.

→ b đúng.

c) Nhiệt lượng mà nước đá đã nhận từ lúc bắt đầu nóng chảy đến khi bắt đầu sôi là 75 kJ.

$$\Rightarrow Q = m\lambda + mc\Delta t = 75.10^3 \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow m.3,3.10^5 + m.4200.100 = 75.10^3$$

$$\Rightarrow m = 0,1 \text{ (kg)} = 100 \text{ (g)}$$

Tại B, khối lượng mà nước đã hóa hơi là:

$$m_{hh} = \frac{Q'}{L} = \frac{(121 - 75).10^3}{2,3.10^6} = 0,02 \text{ (kg)} = 20 \text{ (g)}$$

Vậy tại B còn lại lượng nước là:

$$\Delta m = m - m_{hh} = 100 - 20 = 80 \text{ g}$$

→ c sai.

d) Nhiệt lượng cần để hóa hơi hoàn toàn 100g nước ở nhiệt độ sôi là:

$$Q = mL = 0,1.2,3.10^6 = 2,3.10^5 \text{ (J)} = 230 \text{ (kJ)}$$

Vậy nếu tiến hành đun đến khi lượng nước bay hơi hết cần cung cấp nhiệt lượng tổng cộng là:

$$75 + 230 = 305 \text{ (kJ)}$$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt.

Cách giải:

a) Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) thực hiện nhận nhiệt.

→ a sai.

b) Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó truyền nhiệt lượng.

→ b sai.

c) Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt lượng truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

→ c đúng.

d) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và hai giá trị này bằng nhau chứng tỏ không có sự truyền nhiệt lượng giữa hai vật có nhiệt độ bằng nhau. Trạng thái này gọi là trạng thái cân bằng nhiệt.

→ d đúng.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về quá trình đẳng nhiệt.

Đối với định luật ta chỉ kiểm chứng chứ không chứng minh.

Phương trình trạng thái khí lí tưởng: $\frac{pV}{T} = \text{const.}$

Cách giải:

a) Số liệu này cho thấy áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích. (Thể tích tăng thì áp suất giảm).

→ a sai.

b) Mục đích của thí nghiệm là giữ nhiệt độ không đổi.

→ b sai.

c) Ở điều kiện tiêu chuẩn: $T = 273K, p = 1\text{atm} = 10^5 \text{Pa} = 1\text{bar}$

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng ta được:

$$\frac{pV}{T} = \text{const} \Rightarrow \frac{23}{23,5 + 273} = \frac{V}{273} \Rightarrow V \approx 21(\text{cm}^3) = 0,021(\text{L})$$

→ c đúng.

d) Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle.

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về thang đo nhiệt độ Cesium và nhiệt độ Kelvin.

- Áp dụng phương trình Clapeyron theo khối lượng riêng: $\frac{p}{DT} = \frac{R}{M}$.

- Khi khí cầu bắt đầu bay lên thì tối thiểu $F_A = P$.

Cách giải:

a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài là $T = 27 + 273 = 300(K)$

→ a sai.

b) Do lực của gió không đáng kể lực chính đẩy khí cầu bay lên là lực Archimedes (Ăc- xi-mét) tác dụng vào khí cầu.

→ b đúng.

c) Ta có: $\frac{p}{TD} = \frac{R}{M}$

$$\Rightarrow \frac{101325}{D_0(27+273)} = \frac{8,31}{29.10^{-3}} \Rightarrow D_0 \approx 1,18(\text{kg/m}^3) = 1,18(\text{g/l})$$

→ c đúng.

d) Khi khí cầu bắt đầu bay lên, ta có:

$$F_A = P \Rightarrow D_0 g V = mg + D g V$$

$$\Rightarrow 1,18.336 = 82 + D.336$$

$$\Rightarrow D \approx 0,936(\text{kg/m}^3)$$

Phương trình Clapeyron được biểu diễn theo khối lượng riêng:

$$\frac{p}{TD} = \frac{R}{M} \Rightarrow \frac{101325}{0,936T} = \frac{8,31}{29.10^{-3}} \Rightarrow T \approx 378K$$

→ d đúng.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	15,4	84,1	0,22	0,95	2,42	2,5

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Nội năng của khối khí này là:

$$\Delta U = A + Q = -20 + 35,4 = 15,4(kJ)$$

Đáp án: 15,4.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng cho quá trình đẳng tích.

Cách giải:

Vì thể tích là không đổi nên ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,1}{27+273} = \frac{2,5}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{2500}{7} (K) \Rightarrow t \approx 84,1^\circ C$$

Đáp án: 84,1.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính nhiệt lượng trong các trường hợp: tăng nhiệt độ và nóng chảy.

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

Cách giải:

Nhiệt lượng mà nước đá nhận thêm để nóng chảy và tăng nhiệt độ: $Q_1 = m\lambda + mc\Delta t$

Nhiệt lượng mà nước tỏa ra: $Q_2 = m_n c \Delta t'$

Nhiệt lượng mà nước đá nhận thêm để nóng chảy và tan hoàn toàn bằng nhiệt lượng mà nước tỏa ra và nhiệt lượng mà môi trường cung cấp.

$$\Rightarrow Q_1 = Q_2 + 10\% Q_1$$

$$\Rightarrow m\lambda + mc\Delta t = m_n c \Delta t' + 10\% (m\lambda + mc\Delta t)$$

$$\Rightarrow m.3,33.10^5 + m.4200.(10-0)$$

$$= 0,25.4200.(80-10) + 10\% [m.3,33.10^5 + m.4200.(10-0)]$$

$$\Rightarrow m \approx 0,22 (kg)$$

Đáp án: 0,22.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Xét hai trạng thái khí trong chuông ở trên mặt đất và ở dưới đáy hồ.

Áp dụng định luật Boyle cho quá trình đẳng nhiệt.

Cách giải:

Ta có: $H = 10(m), \ell = 2(m)$

Trạng thái 1: Khi chuông ở trên mặt đất: $\begin{cases} p_1 = p_0 \\ V_1 = S.\ell = 2S \end{cases}$

Trạng thái 2: Khi chuông ở đáy hồ: $\begin{cases} p_2 = p_0 + \rho g(H-h) \\ V_2 = S.(2-h) \end{cases}$

Vì nhiệt độ của khí trong chuông được coi là không đổi nên áp dụng định luật Boyle, ta được:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_0.2S = (p_0 + \rho g(H-h)).(2-h).S$$

$$\text{Thay số vào ta được: } 10^5.2 = (10^5 + 10^3.10.(10-h)).(2-h)$$

$$\Rightarrow h \approx 0,95(m)$$

Đáp án: 0,95.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Vì nhiệt độ không đổi nên áp dụng định luật Boyle

Cách giải:

Áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 101,70 \cdot 10^3 \cdot 2,40 = 101,01 \cdot 10^3 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 \approx 2,42(L)$$

Đáp án: 2,42.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

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

Cách giải:

$$\text{Phương trình Clapeyron: } pV = nRT = \frac{m}{M} RT$$

Thay số và ta được:

$$p \cdot 5 \cdot 10^{-3} = \frac{2}{4} \cdot 8,31 \cdot (27 + 273)$$

$$\Rightarrow p = 2,493 \cdot 10^5 (Pa) \approx 2,5 \cdot 10^5 (Pa)$$

Đáp án: 2,5.