SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN
TRƯỜNG THPT PHÙ CỪ
(Đề thi có 05 trang)

ĐỀ THI KHẢO SÁT LẦN 1 NĂM HỌC 2024 - 2025
Môn: **VẬT LÍ 12**
Thời gian làm bài: 50 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã đề: 742

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

Câu 1: (ID: 750260) Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47^0C và áp suất 0,7 atm. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm. Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén bằng

A. 320^0C **B.** $731,4^0C$ **C.** 731,4 K **D.** 320 K.

Câu 2: (ID: 750261) Khoảng 70% bề mặt của Trái Đất được bao phủ bởi nước. Vì có... (1)… nên lượng nước này có thể hấp thụ năng lượng nhiệt khổng lồ của năng lượng mặt trời mà vẫn giữ cho... (2)... của bề mặt Trái Đất tăng không nhanh và không nhiều, tạo điều kiện thuận lợi cho sự sống con người và các sinh vật khác. Khoảng trống (1) và (2) lần lượt là

A. "nhiệt độ sôi lớn"; "nhiệt độ". **B.** "nhiệt dung riêng lớn"; "nhiệt độ".
C. "nhiệt độ sôi lớn"; "áp suất". **D.** "nhiệt dung riêng lớn"; "áp suất".

Câu 3: (ID: 750262) Liên hệ giữa nhiệt độ theo thang Kelvin và thang Celsius (khi làm tròn số) là $T(K) = t(^0C) + 273$. Một vật có nhiệt độ theo thang Celsius là 27^0C thì nhiệt độ của vật này theo thang Kelvin là

A. 400 K. **B.** 81 K. **C.** 300 K. **D.** 264 K.

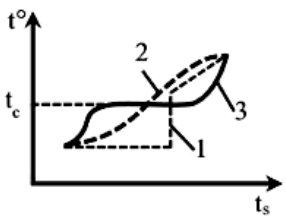
Câu 4: (ID: 750263) Số phân tử hidro chứa trong 1 g khí hidro là, biết 1mol khí có $6,02.10^{23}$ phân tử hidro.

A. $3,01.10^{23}$ **B.** $6,02.10^{23}$ **C.** $1,505.10^{23}$ **D.** $12,04.10^{23}$

Câu 5: (ID: 750264) Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, mật độ phân tử khí (số phân tử khí trong 1 đơn vị thể tích) thay đổi như thế nào?

A. chưa đủ dữ liệu để kết luận. **B.** giảm tỉ lệ nghịch với áp suất.
C. tăng tỉ lệ thuận với áp suất. **D.** luôn không đổi.

Câu 6: (ID: 750265) Hình sau là đồ thị phác họa sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể từ rắn sang lỏng của chất rắn kết tinh và của chất rắn vô định hình tương ứng lần lượt là.



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

Câu 7: (ID: 750266) ΔU là độ biến thiên nội năng của một vật, Q là nhiệt lượng vật trao đổi với môi trường, vật thực hiện hoặc nhận một công A. Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của nguyên lý một nhiệt động lực học?

A. $\Delta U = A$ **B.** $\Delta U = Q$ **C.** $A + Q = 0$ **D.** $\Delta U = A + Q$

Câu 8: (ID: 750267) Cho một khối khí xác định, nếu ta tăng áp suất lên gấp đôi và tăng nhiệt độ tuyệt đối lên gấp 3 thì thể tích khí sẽ

A. tăng lên 1,5 lần. **B.** tăng lên 6 lần. **C.** giảm xuống 1,5 lần. **D.** giảm xuống 6 lần.

Câu 9: (ID: 750268) Khí lí tưởng là chất khí trong đó các phân tử được coi là chất điểm và

A. chỉ tương tác với nhau khi va chạm. **B.** không tương tác với nhau.

C. hút nhau khi ở xa nhau. **D.** đẩy nhau khi gần nhau.

Câu 10: (ID: 750269) Nhiệt độ của một lượng khí tăng từ 250 K đến 500 K và áp suất không đổi thì thể tích của khí.

A. giảm đi một nửa. **B.** tăng lên gấp bốn. **C.** tăng lên gấp đôi. **D.** không đổi.

Câu 11: (ID: 750270) Nội năng của một vật là

A. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

B. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.

C. tổng động năng và thế năng của vật.

D. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 12: (ID: 750271) Một chất lỏng có khối lượng m, nhiệt hoá hơi riêng là L, nhiệt nóng chảy riêng là A, nhiệt dung riêng c. Nhiệt hóa hơi được xác định bằng công thức

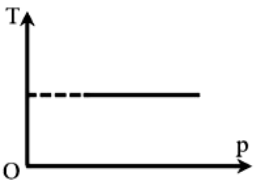
A. $Q = \Delta U - A$. **B.** $Q = Lm$. **C.** $Q = mc.\Delta t$. **D.** $Q = \lambda m$.

Câu 13: (ID: 750272) Trong công nghệ đúc kim loại người ta quan tâm đến đại lượng nào sau đây?

A. Nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc. **B.** Nhiệt dung của vật liệu đúc.

C. Nhiệt lượng của vật liệu đúc. **D.** Nhiệt dung riêng của vật liệu đúc.

Câu 14: (ID: 750273) Một khối khí thực hiện quá trình được biểu diễn trên hình vẽ. Quá trình đó là quá trình.



A. đẳng tích. **B.** không phải đẳng quá trình

C. đẳng nhiệt. **D.** đẳng áp.

Câu 15: (ID: 750274) Dụng cụ nào sau đây dùng để đo nhiệt độ?

A. Cân đồng hồ. **B.** Tốc kế. **C.** Vôn kế **D.** Nhiệt kế.

Câu 16: (ID: 750275) Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá không cần thiết phải có dụng cụ nào sau đây ?

A. Thước mét **B.** Đồng hồ bấm giây **C.** Nhiệt lượng kế **D.** Oát kế

Câu 17: (ID: 750276) Đơn vị đo của nhiệt dung riêng là

A. J/(Kg.K). **B.** J. **C.** J.K/Kg. **D.** J/K.

Câu 18: (ID: 750277) p, T là áp suất, nhiệt độ của khối khí lí tưởng ở trạng thái bất kì, p_1, T_1 là thông số ở trạng thái 1 của khối khí, p_2, T_2 là thông số ở trạng thái 2 của khối khí. Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình đẳng tích?

A. $p \sim \frac{1}{T}$ **B.** $\frac{p}{T} = const$ **C.** $\frac{p_1}{T_2} = \frac{p_2}{T_1}$ **D.** $p_1T_1 = p_2T_2$

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 750367) Để xác định nhiệt dung riêng của nước người ta sử dụng các thiết bị thí nghiệm sau:

Hình 4.1. Bộ thí nghiệm thực hành đo nhiệt dung riêng của nước

+ Biến thế nguồn (1).

+ Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2).

+ Nhiệt kế điện từ hoặc cảm biến điện từ hoặc cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20^0C đến 110^0C và độ phân giải $\pm 0,1^0C$ (3).

+ Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm điện trở nhiệt (gắn ở trong bình) (4).

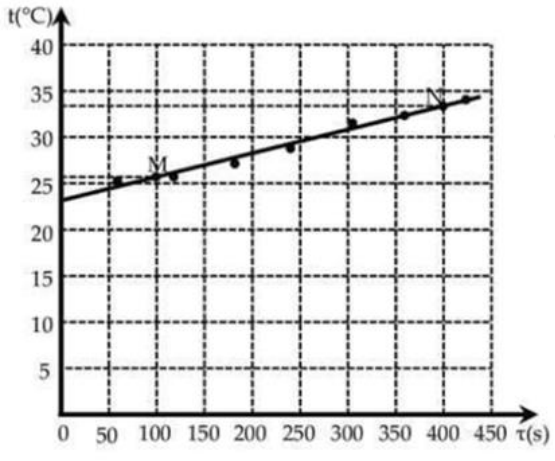
+ Cân điện tử (5) (hoặc bình đong).

+ Các dây nối.

Sau đó tiến hành thí nghiệm và thu được kết quả thí nghiệm như bảng dưới:

$m_{nước}$ = 0,25 kg.

Nhiệt độ t(°C)	Thời gian τ (s)	Công suất P(W)
25,2	60	45,04
25,4	120	15,07
27	180	15,03
28,7	240	15,94
31,2	300	15,84
32,3	360	15,94
33,8	420	15,94



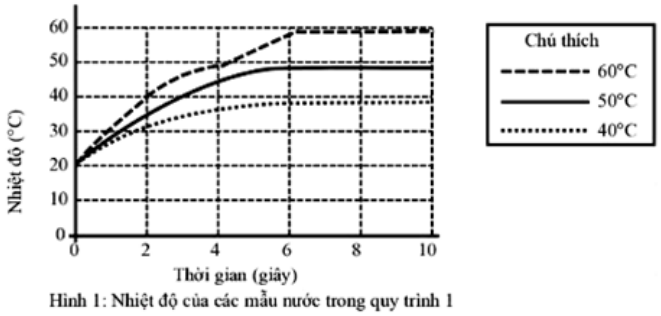
a) Để xác định nhiệt dung riêng của một chất bằng thực nghiệm thì cần đo công suất, thời gian, khối lượng nước, nhiệt độ.

b) Nhiệt lượng cung cấp cho nước bằng công suất tiêu thụ của nhiệt lượng kế.

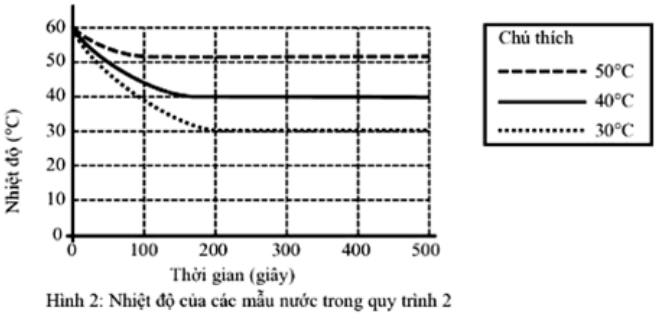
c) Có thể xác định được nhiệt dung riêng của nước qua độ dốc của đồ thị nhiệt độ – thời gian đun.

d) Nhiệt dung riêng của nước trong thí nghiệm trên bằng 4200J/kg.K.

Câu 2: (ID: 750368) Một nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt độ ban đầu là 20°C, được đặt trong nước có nhiệt độ 40°C, và nhiệt độ này được ghi lại theo thời gian. Quy trình này được lặp lại bằng cách sử dụng các mẫu nước ở 50°C và 60°C (xem Hình 1). Tiếp theo, cùng một nhiệt kế, ở nhiệt độ ban đầu là 60°C, được đặt trong mẫu không khí ở 50°C, và nhiệt độ được ghi lại theo thời gian. Quy trình này được lặp lại bằng cách sử dụng các mẫu không khí ở 30°C và 40°C (xem Hình 2).



Hình 1: Nhiệt độ của các mẫu nước trong quy trình 1



Hình 2: Nhiệt độ của các mẫu nước trong quy trình 2

Dựa vào các thông tin trên, cho biết các nhận xét sau đúng hay sai?

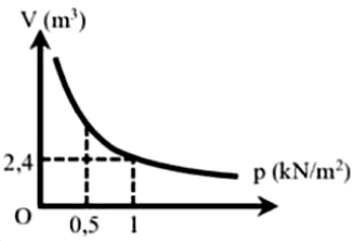
a) Theo thời gian, số chỉ của nhiệt kế sẽ thay đổi dần về giá trị nhiệt độ của môi trường xung quanh nhiệt kế.

b) Theo Hình 2, cho nhiệt độ không khí là 30°C, trong khoảng thời gian từ 0 đến 100s, nhiệt độ đo được bởi nhiệt kế biến động ít nhất.

c) Khi nhiệt kế ở trong nước 40°C, trong khoảng thời gian từ 0 đến 2 giây, tốc độ thay đổi nhiệt độ được đo bởi nhiệt kế có giá trị khoảng 5°C/giây.

d) Dựa trên Hình 2, nếu nhiệt kế, nhiệt độ ban đầu là 60°C được đặt trong một mẫu không khí ở 20°C thì sau khoảng thời gian từ 10 đến 50 giây số chỉ nhiệt kế đạt 20°C.

Câu 3: (ID: 750369) Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ:



a) Đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo áp suất khi nhiệt độ không đổi là đường hypebol.

b) Khi áp suất khối khí có giá trị 0,5 kN/m^2 thì thể tích của khối khí là 4,8 cm^3.

c) Mọi điểm trên đồ thị đều có nhiệt độ bằng nhau.

d) Khi áp suất khối khí thay đổi từ 0,5 kN/m^2 đến 1,5 kN/m^2 thì thể tích của khối khí tăng một lượng 3,2m^3.

Câu 4: (ID: 750370) Bóng thám không chứa khí hydrogen sẽ bị nổ khi thể tích tăng đến 39,5 m^3 ở áp suất 27640 Pa. Một bóng thám không được thả vào không gian, có thể tích 15,8 m^3, ở nhiệt độ 27°C và áp suất 105000 Pa. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C, 101300 Pa), 1 mol khí có thể tích bằng 22,4 lít, khối lượng riêng của hydrogen bằng 0,09 kg/m^3.

a) Thể tích của bóng ở điều kiện tiêu chuẩn xấp xỉ bằng 14,9 m^3

b) Khối lượng của khí hydrogen trong bóng xấp xỉ bằng 1,42 kg

c) Khi bóng lên cao, ở nhiệt độ 7°C và áp suất 67000 Pa thì thể tích của bóng xấp xỉ bằng 24,5 m^3

d) Nhiệt độ khi bóng bị nổ xấp xỉ bằng –75,57°C

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 750394) Nếu áp suất của một lượng khí lý tưởng xác định tăng 2.10^5 Pa thì thể tích biến đổi 3 lít. Nếu áp suất của một lượng khí đó tăng 5.10^5 Pa thì thể tích biến đổi 5 lít. Biết nhiệt độ không đổi, thể tích ban đầu của khí tính theo đơn vị lít bằng bao nhiêu?

Câu 2: (ID: 750395) Tính khối lượng riêng(theo đơn vị kg/m^3) của không khí ở đỉnh Phan–xi păng trong dãy Hoàng Liên Sơn cao 3140m biết mỗi khi lên cao thêm 10m, áp suất khí quyển giảm 1mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2°C. Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C, 760mmHg) là $1,29kg/m^3$. (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 3: (ID: 750397) Một học sinh tiến hành thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của áp suất p theo nhiệt độ tuyệt đối T. Trong đó, bình thủy tinh hình cầu có nút kín, trong có chứa khí được nối thông với áp kế qua một ống nhỏ. Bình thủy tinh được nhúng trong một bình nước, nhiệt độ của nước được đo bởi một nhiệt kế. Đun nóng từ từ nước trong bình rồi ghi lại giá trị nhiệt độ t được chỉ bởi nhiệt kế và áp suất p được chỉ bởi áp kế thu được kết quả ở bảng sau:

T (^{0}C)	T(K)	P(x10^5 Pa)	$\frac{p}{T}$ (Pa/K)
28		1,00	
58		1,10	
75		1,15	

Tỉ $\frac{p}{T}$ số có giá trị trung bình xấp xỉ bằng bao nhiêu $\frac{Pa}{K}$ (làm tròn đến phần nguyên, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng khi tính giá trị trung bình)?

Câu 4: (ID: 750398) Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100 J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khí bằng bao nhiêu J?

Câu 5: (ID: 750399) Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 1kg nước ở 100°C là bao nhiêu MJ, $1MJ=10^6$ J? Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $2,3.10^6 J/kg$.

Câu 6: (ID: 750400) Người ta thả một miếng nhôm khối lượng 500g và 500g nước. Miếng nhôm nguội đi từ 80° xuống 20°. Hỏi nước nhận một lượng nhiệt bằng bao nhiêu kJ? Cho $c_{nước}$ = 4200J/kg.K; c_{Al} = 880 J/kg.K.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

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

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng: $\frac{p_1V_1}{T_1}=\frac{p_2V_2}{T_2}$

Cách giải:

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1=0,7atm \\ V_1 \\ T_1=273+47=320(K) \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2=8atm \\ V_2=\frac{V_1}{5} \\ T_2 \end{cases}$

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng:

Ta có: $\frac{p_1V_1}{T_1}=\frac{p_2V_2}{T_2}$

$\Rightarrow T_2=\frac{p_2V_2T_1}{p_1V_1}=\frac{8V_1.320}{5.0,7V_1}\approx 731,4K$

Chọn C.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Vì 70 % bề mặt trái đất là nước và nhiệt dung riêng của nước lớn bằng 4200J/kg.K nên hấp thụ nhiệt lượng mặt trời lớn để giữ cho trái đất không bị nóng lên nhanh và nhiều.

Chọn B.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức chuyển đổi nhiệt độ ở đề bài.

Cách giải:

Ta có: $T(K) = t(^0C) + 273 = 27 + 273 = 300K$

Chọn C.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Số phân tử chứa trong m (g) chất là: $N = n.N_A = \frac{m}{M}.N_A$.

Cách giải:

Số mol chứa trong 1g khí hidro: $n = \frac{m}{M} = \frac{1}{2} = 0,5mol$

Số phân tử hidro chứa trong 1g khí hidro là:

$N = n.N_A = 0,5.6,02.10^{23} = 3,01.10^{23}$ phân tử

Số nguyên tử hidro chứa trong 1g khí hidro là (1 phân tử có 2 nguyên tử):

$2N = 2.\ 3,01.10^{23} = 6,02.10^{23}$ phân tử

Chọn B.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình đẳng nhiệt: Trong quá trình đẳng nhiệt, khi áp suất tăng thì thể tích giảm.

Cách giải:

Trong quá trình đẳng nhiệt, khi áp suất tăng thì thể tích giảm dẫn đến mật độ phân tử khí sẽ tăng lên.

Chọn C.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại các đặc điểm của chất rắn kết tinh, chất rắn vô định hình.

Cách giải:

+ Khi nung nóng liên tục một vật rắn kết tinh, nhiệt độ của vật rắn tăng dần. Khi nhiệt độ đạt đến nhiệt độ nóng chảy thì vật bắt đầu chuyển sang thể lỏng và trong suốt quá trình này nhiệt độ của vật không đổi.

Khi toàn bộ vật rắn đã chuyển sang thể lỏng, nếu tiếp tục cung cấp nhiệt lượng thì nhiệt độ của vật sẽ tiếp tục tăng (đường 3).

+ Khi nung nóng liên tục vật rắn vô định hình, vật rắn mềm đi và chuyển dần sang thể lỏng một cách liên tục. Trong quá trình này, nhiệt độ của vật tăng lên liên tục.

Do đó, vật rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định (đường 2).

Chọn A.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại hệ thức của nguyên lí I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Theo hệ thức của nguyên lí I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Chọn D.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng: $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

Cách giải:

Ở trạng thái 1 ta có V_1; p_1; T_1.

Ở trạng thái 2 ta có V_2; $p_2 = 2\ p_1$; $T_2 = 3\ T_1$.

Từ phương trình trạng thái của khí lý tưởng ta có:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{p_1V_1T_2}{p_2T_1} = \frac{p_1V_1 3T_1}{2p_1T_1}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{3}{2}V_1 = 1,5V_1$$

Vậy thể tích tăng lên 1,5 lần.

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về khí lý tưởng.

Cách giải:

Khí lí tưởng là chất khí trong đó các phân tử được coi là các chất điểm và chỉ tương tác khi va chạm.

Chọn A.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = const.$

Cách giải:

Ở trạng thái 1 ta có V_1; $T_1 = 250$ K

Ở trạng thái 2 ta có V_2; $T_2 = 500$K.

Áp dụng phương trình đẳng áp:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{250}{500} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_2 = 2V_1$$

Vậy thể tích tăng lên 2 lần.

Chọn C.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

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

Cách giải:

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

Chọn D.

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt hóa hơi.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp để hóa hơi hoàn toàn khối chất lỏng Q = mL.

Chọn B.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết nhiệt nóng chảy riêng.

Cách giải:

Để đúc được kim loại người ta cần nung kim loại đó nóng chảy vì vậy người ta quan tâm đến nhiệt nóng chảy riêng của vật liệu đúc.

Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Phân tích đồ thị kết hợp với nhớ lại khái niệm các đẳng quá trình.

Cách giải:

Theo hình vẽ ta thấy khi áp suất tăng lên nhưng nhiệt độ không đổi vậy đây là quá trình đẳng nhiệt.

Chọn C.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Để đo nhiệt độ người ta dùng nhiệt kế.

Cách giải:

Để đo nhiệt độ người ta dùng nhiệt kế.

Chọn D.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

Cách giải:

Trong thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá không cần thiết phải có dụng cụ thước mét.

Chọn A.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết nhiệt dung riêng.

Cách giải:

Đơn vị đo nhiệt dung riêng là J/(Kg.K).

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình đẳng tích.

Cách giải:

Hệ thức phù hợp với quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T}$=const

Chọn B.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSĐS	ĐSSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Công thức tính nhiệt dung riêng của nước: $c = \frac{Pt}{m.\Delta t}$

- Nhiệt lượng được tính bằng công thức $Q = Pt$

- Sử dụng công thức: $P.\tau = mc\Delta t$

Cách giải:

a) Công thức tính nhiệt dung riêng của nước: $c = \frac{Pt}{m.\Delta t}$

Để xác định nhiệt dung riêng của một chất bằng thực nghiệm thì cần đo công suất, thời gian, khối lượng nước, nhiệt độ.

⟶ a đúng.

b) Nhiệt lượng được tính bằng công thức $Q = Pt$, như vậy nhiệt lượng cung cấp cho nước bằng tích của công suất tiêu thụ và thời gian.

⟶ b sai.

c) Phương trình của đồ thị: $P.\tau = mc\Delta t$

$\Rightarrow \Delta t = t - t_0 = \frac{P.\tau}{mc} \Rightarrow t = t_0 + \frac{P}{mc}.\tau$

Độ dốc của đồ thị: $k = \frac{P}{m.c}$

Với m đã cho và P có thể tính được từ bảng số liệu nên ta có thể xác định được nhiệt dung riêng dựa vào độ dốc của đồ thị.

⟶ c đúng.

d) Ta có: $P.\tau = mc\Delta t$

$\Rightarrow 15,94.(420-360) = 0,25.c.(33,8-32,3)$

$\Rightarrow c = 2550,4\left(J/kg.K\right)$

Kết quả này có sự sai lệch nhiều so với thực tế do ta chưa tính các phần nhiệt lượng hao phí.

⟶ d sai.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về sự truyền năng lượng nhiệt.
- Kết hợp kĩ năng đọc đồ thị.

Cách giải:

a) Nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ của môi trường xung quanh nhiệt kế, khi nhìn vào đồ thị trên thì nhiệt độ của nhiệt kế theo thời gian sẽ thay đổi dần về giá trị nhiệt độ của môi trường xung quanh nhiệt kế.

⟶ a đúng.

b) Theo Hình 2, cho nhiệt độ không khí là 30°C, trong khoảng thời gian từ 0 đến 100s, nhiệt độ đo được bởi nhiệt kế biến động từ 60^0 về 30^0 và biến động nhiều nhất.

⟶ b sai.

c) Theo hình 1, ta thấy khi nhiệt kế ở trong nước 40°C, trong khoảng thời gian từ 0 đến 2 giây, tốc độ thay đổi nhiệt độ được đo bởi nhiệt kế tăng từ 30^0 lên khoảng 40^0 có giá trị trung bình khoảng 5°C/giây.

⟶ c đúng.

d) Dựa trên Hình 2, nếu nhiệt kế, nhiệt độ ban đầu là 60°C được đặt trong một mẫu không khí ở 20°C thì ít nhất mất hàng trăm giây mới đạt đến trạng thái cân bằng.

⟶ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Nhớ lại hình dạng đồ thị của các đẳng quá trình trong các hệ trục tọa độ.
- Áp dụng định luật Boyle cho quá trình đẳng nhiệt: $p_1V_1 = p_2V_2$
- Sử dụng khái niệm về quá trình đẳng nhiệt.

Cách giải:

a) Theo hình vẽ ta thấy đường biểu diễn sự thiến thiên của thể tích theo áp suất khi nhiệt độ không đổi là đường hypebol.

⟶ a đúng.

b) Áp dụng công thức của quá trình đẳng nhiệt ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_1 = \frac{p_2V_2}{p_1} = \frac{1.2,4}{0,5} = 4,8m^3$$

⟶ b sai.

c) Vì khối khí đặt ở nhiệt độ không đổi nên mọi điểm trên đồ thị đều có nhiệt độ bằng nhau.

⟶ c đúng.

d) Khi áp suất khối khí thay đổi từ 0,5 kN/m^2 đến 1,5 kN/m^2. Áp dụng công thức của quá trình đẳng nhiệt ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_1 = \frac{p_2V_2}{p_1} = \frac{0,5.4,8}{1,5} = 1,6m^3$$

⟶ d sai.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Coi khí là lý tưởng, áp dụng phương trình trạng thái khí cho lượng khí xác định ở điều kiện ban đầu và ở điều kiện tiêu chuẩn: $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

- Sử dụng công thức: $m = \rho V$

- Áp dụng phương trình trạng thái: $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

Cách giải:

a) Ở điều kiện ban đầu $\begin{cases} p_1 = 105000Pa \\ V_1 = 15,8m^3 \\ T_1 = 27 + 273 = 300K \end{cases}$

Ở điều kiện tiêu chuẩn $\begin{cases} p_2 = 101300Pa \\ V_2 = ?m^3 \\ T_2 = 0 + 273 = 273K \end{cases}$

Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{p_1V_1T_2}{p_2T_1} = \frac{105000.15,8.273}{101300.300} \approx 14,9m^3$$

⟶ a đúng.

b) Khối lượng của khí hydrogen trong bóng ở điều kiện tiêu chuẩn:

$m = \rho V = 0,09.14,9 \approx 1,341(kg)$

⟶ b sai.

c) Khi bóng lên cao, ở nhiệt độ 7 °C và áp suất 67000 Pa thì thể tích của bóng:

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2'V_2'}{T_2'}$$

$$\Rightarrow V_2' = \frac{p_1V_1T_2'}{p_2'T_1} = \frac{105000.15,8.280}{67000.300} \approx 23,11m^3$$

⟶ c sai.

d) Bóng thám không chứa khí hydrogen sẽ bị nổ khi thể tích tăng đến 39,5 m^3 ở áp suất 27640 Pa.

Sử dụng phương trình khí lý tưởng:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_dV_d}{T_d} \Rightarrow \frac{105000.15,8}{300} = \frac{27640.39,5}{T_d}$$

$$\Rightarrow T_d \approx 197,4(K) \Rightarrow t_d \approx ?-75,57^0C$$

⟶ d đúng.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	9	0,75	332	30	2,3	26,4

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

+ Trong quá trình đẳng nhiệt thì áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

+ Xác định các thông số p, V trong 3 trạng thái.

+ Áp dụng định luật Boyle cho trạng thái 1 – 2 và 1 – 3.

+ Biến đổi toán học để tìm ra thể tích ban đầu

Cách giải:

Trong quá trình đẳng nhiệt thì áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 \\ V_1 \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = p_1 + 2.10^5 \\ V_2 = V_1 - 3 \end{cases}$

Trạng thái 3: $\begin{cases} p_3 = p_1 + 5.10^5 \\ V_3 = V_1 - 5 \end{cases}$

Áp dụng định luật Boyle cho trạng thái 1 và 2 ta được

$p_1V_1 = p_2V_2 \Leftrightarrow p_1V_1 = (p_1 + 2.10^5)(V_1 - 3)$

$\Leftrightarrow 2.10^5V_1 - 3.p_1 = 6.10^5\ (*)$

Áp dụng định luật Boylo cho trạng thái 1 và 3 ta được

$p_1V_1 = p_3V_3 \Leftrightarrow p_1V_1 = (p_1 + 5.10^5)(V_1 - 5)$

$\Leftrightarrow 5.10^5V_1 - 5.p_1 = 25.10^5\ (**)$

Từ (*) và (**) ta được:

$\begin{cases} 2.10^5V_1 - 3.p_1 = 6.10^5 \\ 5.10^5V_1 - 5.p_1 = 25.10^5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p_1 = 4.10^5\,Pa \\ V_1 = 9(L) \end{cases}$

Thể tích ban đầu của khối khí là 9 L.

Đáp số: 9.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Coi khí là lý tưởng, áp dụng phương trình Clapeyron với khối lượng riêng:

$\begin{cases} pV = \dfrac{m}{M}.RT \\ D = \dfrac{m}{V} \end{cases} \Rightarrow \dfrac{p}{D.T} = \dfrac{R}{M}$

Cách giải:

Trạng thái 1 ở chân núi:

$D_1 = 1,29kg/m^3; p_1 = 760mmHg; T_1 = 273K$

Trạng thái 2 ở đỉnh núi:

$D_2 = p_1 - \dfrac{h}{10} = 760 - \dfrac{3140}{10} = 446mmHg; T_2 = 275K$

+ Áp dụng phương trình Clapeyron với khối lượng riêng:

$\dfrac{p_1}{D_1T_1} = \dfrac{p_2}{D_2T_2} \Rightarrow \dfrac{760}{1,29.273} = \dfrac{446}{D_2.275}$

$\Rightarrow D_2 \approx 0,75\left(kg/m^3\right)$

Đáp số: 0,75.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

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

+ Tính giá trị trung bình của $\frac{p}{T}$.

Cách giải:

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

Trường hợp 1: $\frac{p_1}{T_1}=\frac{1.10^5}{28+273}=\frac{10^5}{301}\left(\frac{Pa}{K}\right)$

Trường hợp 2: $\frac{p_2}{T_2}=\frac{1,10.10^5}{58+273}=\frac{11.10^5}{3310}\left(\frac{Pa}{K}\right)$

Trường hợp 3: $\frac{p_3}{T_3}=\frac{1,15.10^5}{75+273}=\frac{23.10^5}{6960}\left(\frac{Pa}{K}\right)$

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

$$\left(\frac{p}{T}\right)_{tb}=\frac{\left(\frac{1}{301}+\frac{11}{3310}+\frac{23}{6960}\right).10^5}{3}\approx 332\left(\frac{Pa}{K}\right)$$

Đáp số: 332.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức độ biến thiên nội năng và phần quy ước dấu của A và Q.

Cách giải:

Khí trong xilanh nhận được nhiệt lượng $\Rightarrow Q>0$

Khí thực hiện công $\Rightarrow A<0$

Độ biến thiên nội năng của khí trong xilanh là:

$\Delta U = A + Q = 100 - 70 = 30J.$

Đáp số: 30.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi m kg chất lỏng ở nhiệt độ xác định: $Q = L.m.$

Cách giải:

Lượng nhiệt Q cần cung cấp để làm bay hơi khối lượng m = 1 kg nước ở $t_0 = 100^0 C$ có giá trị bằng:

$Q = L.m = 2,3.10^6.1 = 2,3.10^6$ (J) = 2,3 (MJ)

Đáp số: 2,3.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt.

Cách giải:

Nhiệt lượng nước nhận được bằng đúng nhiệt lượng do miếng đồng tỏa ra là:

$Q_{Al} = Q_n \Rightarrow m_{Al}.c_{Al}.\Delta t_{Al} = Q_n$

$\Rightarrow 0,5.880.(80-20) = 26400(J) = Q_n$

$\Rightarrow Q_n = 26,4(kJ)$

Đáp số: 26,4.