

Họ và tên:.....Số báo danh:.....

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

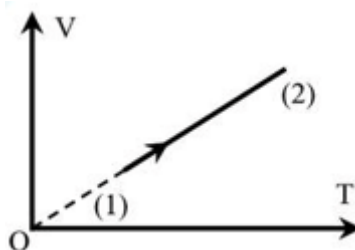
Câu 1: (ID: 750145) Quá trình chất ở thể lỏng chuyển sang thể khí được gọi là

- A.** sự ngưng kết. **B.** sự thăng hoa. **C.** sự bay hơi. **D.** sự hóa hơi.

Câu 2: (ID: 750146) Nén một khối khí đẳng nhiệt từ thể tích 15 lít đến 10 lít thì thấy áp suất khí tăng thêm lượng $\Delta p = 30(kPa)$. Áp suất ban đầu của khí là

- A.** 60 kPa. **B.** 90 kPa. **C.** 30 kPa. **D.** 45 kPa.

Câu 3: (ID: 750147) Một lượng khí lí tưởng xác định biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ, quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình



- A.** giãn đẳng nhiệt. **B.** làm nóng đẳng tích. **C.** giãn đẳng áp. **D.** nén đẳng áp.

Câu 4: (ID: 750148) Trong các tính chất sau, tính chất nào không phải của thể khí?

- A.** Áp suất giảm khi tăng thể tích. **B.** Có hình dạng riêng.
C. Chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa. **D.** tác dụng lực lên mọi phần diện tích bình chứa.

Câu 5: (ID: 750149) Công thức liên hệ nhiệt độ của các thang đo khác nhau nào sau đây đúng?

- A.** $t(^{\circ}F) = 32 + 1,8t(^{\circ}C)$. **B.** $T(K) = 270 + t(^{\circ}F)$.
C. $t(^{\circ}F) = 31 - 1,8t(^{\circ}C)$. **D.** $T(K) = 263 + t(^{\circ}C)$.

Câu 6: (ID: 750150) Một tinh thể bị nấu chảy thành chất lỏng nóng và sau đó nguội đi. Bảng bên dưới ghi lại nhiệt độ của chất lỏng đó theo thời gian.

Thời gian (phút)	0	5	10	15	20	25	30
Nhiệt độ ($^{\circ}C$)	100	85	72	72	72	67	61

Nhiệt độ nóng chảy của tinh thể là

- A.** $85^{\circ}C$. **B.** $67^{\circ}C$. **C.** $72^{\circ}C$. **D.** $61^{\circ}C$.

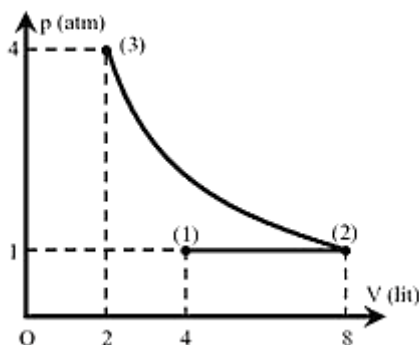
Câu 7: (ID: 750151) Biết áp suất của khí trơ trong bóng đèn tăng 1,5 lần khi đèn cháy sáng so với lúc tắt. Nhiệt độ đèn khi tắt là 27°C . Coi thể tích bóng đèn không đổi khi đèn sáng. Hỏi nhiệt độ đèn khi cháy sáng bình thường là bao nhiêu?

- A. 300K. B. 177°C . C. 420K. D. $140,5^{\circ}\text{C}$.

Câu 8: (ID: 750152) Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hóa hơi riêng của chất lỏng?

- A. J/kg. B. J/K. C. J/kg.K D. J

Câu 9: (ID: 750153) Một lượng khí lí tưởng có trạng thái biến đổi theo đồ thị hình bên.



Chọn đáp án đúng:

- A. Giai đoạn từ (2) sang (3) là nén đẳng áp B. Giai đoạn từ (1) sang (2) là giãn đẳng nhiệt
C. Giai đoạn từ (1) sang (2) là nén đẳng áp D. Giai đoạn từ (2) sang (3) là nén đẳng nhiệt

Câu 10: (ID: 750154) Một bọt khí do một thợ lặn tạo ra ở độ sâu h nổi lên mặt nước. Ta thấy:

- A. Thể tích bọt khí tăng khi nổi lên do áp suất giảm.
B. Thể tích bọt khí tăng khi nổi lên do áp suất tăng.
C. Thể tích bọt khí giảm khi nổi lên do áp suất tăng.
D. Thể tích bọt khí giảm khi nổi lên do áp suất giảm.

Câu 11: (ID: 750155) Nồi áp suất là một nồi kín nấu thức ăn được sử dụng phổ biến vì áp suất tăng cho phép nước đạt đến nhiệt độ cao hơn điểm sôi thông thường. Một nồi áp suất thông thường hoạt động ở áp suất gấp đôi áp suất khí quyển và điểm sôi của nước nâng lên 120°C thì có khối lượng riêng của hơi nước là D_1 . Hơi nước ở áp suất 1,0 atm và điểm sôi bình thường $100,0^{\circ}\text{C}$ thì khối lượng riêng của hơi nước là D_2 . Tỉ lệ $\frac{D_1}{D_2}$ là

- A. 1,9 B. 2,1 C. 0,53 D. 1,0

Câu 12: (ID: 750156) Nồi áp suất là một nồi kín nấu thức ăn được sử dụng phổ biến vì áp suất tăng cho phép nước đạt đến nhiệt độ cao hơn điểm sôi thông thường. Nồi áp suất có cơ chế điều chỉnh giải phóng hơi nước để duy trì áp suất không đổi. Nồi đang sôi, nếu cơ chế đó bị tắc thì:

- A. cả nhiệt độ và áp suất sẽ tiếp tục tăng.
B. áp suất sẽ tiếp tục tăng mặc dù nhiệt độ sôi không đổi.

C. khối lượng riêng của hơi nước sẽ giảm xuống.

D. áp suất vẫn giữ ổn định.

Câu 13: (ID: 750157) Nội năng của một vật phụ thuộc vào:

A. nhiệt độ và thể tích của vật.

B. nhiệt độ và áp suất.

C. nhiệt độ, áp suất và thể tích.

D. nhiệt độ, áp suất và khối lượng.

Câu 14: (ID: 750158) Nhiệt độ cao nhất ghi trên nhiệt kế y tế

A. 42°C

B. 50°C

C. 100°C

D. 39°C

Câu 15: (ID: 750159) Hệ thức nào sau đây diễn tả định luật Boyle?

A. $p_1V_1 = p_2V_2$

B. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$

C. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$

D. $p \sim V$

Câu 16: (ID: 750160) Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$. Câu nào dưới đây là đúng?

A. Khối đồng sẽ tỏa ra $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Mỗi kilôgam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ khi hoá lỏng hoàn toàn.

D. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ để hoá lỏng.

Câu 17: (ID: 750161) Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của định luật I nhiệt động lực học.

A. $\Delta U = A$.

B. $\Delta U = Q$

C. $\Delta U = A + Q$

D. $A + Q = 0$

Câu 18: (ID: 750162) Các thông số xác định trạng thái của một lượng khí là:

A. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng riêng

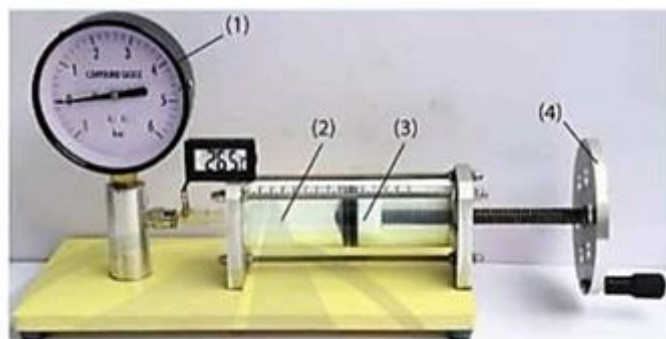
B. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng

C. Áp suất, thể tích, khối lượng mol

D. Áp suất, thể tích, nhiệt độ

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 750176) Một nhóm học sinh lớp 12 trường THPT Yên Thành 2 tiến hành thí nghiệm kiểm chứng định luật Bôi lơ đã bố trí thí nghiệm như hình vẽ.



Hình 2.2. Thí nghiệm khảo sát mối liên hệ thể tích - áp suất chất khí

Bảng 2.1. Kết quả thí nghiệm đo thể tích và áp suất của chất khí khi nhiệt độ không đổi			
Lần đo	Áp suất khí trong xilanh p (Bar)	Thể tích khí trong xilanh p (ml)	pV
1	1,14	130	
2	1,18	125	
3	1,23	120	
4	1,28	115	
5	1,35	110	

- a)** (1) là áp kế; (2) là xi lanh; (3) là pitton; (4) là tay quay.
- b)** Bộ phận (4) có tác dụng đưa pitton tiến, lùi, từ đó làm thay đổi thể tích của lượng khí trong xilanh.
- c)** Khi tiến hành cần xoay tay quay (4) sao cho pitton di chuyển từ từ để nhiệt độ khối khí không đổi.
- d)** Nhóm học sinh đó tính tích pV sau mỗi lần đo và thu được giá trị trung bình của tích đó là 148,7 (Bar.ml).

Câu 2: (ID: 750177) Quả bóng thời tiết, hay còn gọi là bóng thám không, là một công cụ quan trọng trong việc thu thập dữ liệu khí tượng phục vụ dự báo thời tiết. Nó hoạt động như sau:

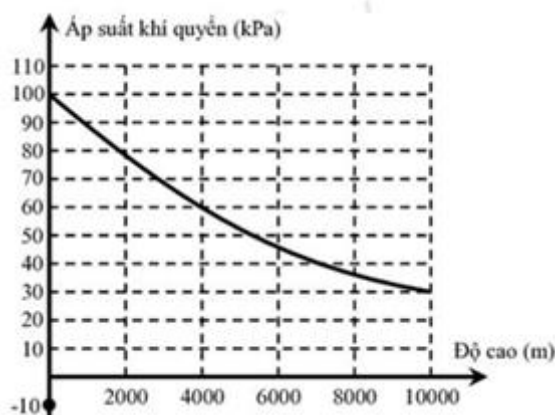
- Thả bóng: Quả bóng được thả từ các địa điểm quan sát trên khắp thế giới, thường là hai lần mỗi ngày vào 0 giờ và 12 giờ quốc tế.
- Thu thập dữ liệu: Khi được thả, bóng thám không bắt đầu đo các thông số như nhiệt độ, độ ẩm tương đối, áp suất, tốc độ gió và hướng gió.
- Truyền dữ liệu: Các thông tin thu thập được sẽ được truyền về đài quan sát thông qua các thiết bị đo lường và truyền tin gắn trên bóng.
- Định vị gió: Bóng thám không có thể đo tốc độ gió bằng radar, sóng vô tuyến, hoặc hệ thống định vị toàn cầu (GPS).
- Đạt độ cao lớn: Bóng có thể đạt đến độ cao 40 km hoặc hơn, trước khi áp suất giảm làm quả bóng giãn nở đến giới hạn và vỡ.

Sử dụng các dữ liệu về bóng thám không, hãy cho biết các nhận định sau đây là đúng hay sai:

- a)** Bóng thường được thả vào thời điểm bất kỳ tùy vào kỹ thuật viên ở mỗi địa điểm quan sát.
- b)** Để bóng bay lên được, người ta cần bơm vào bóng loại khí có khối lượng riêng nhỏ hơn không khí.
- c)** Quả bóng có thể lên đến độ cao khoảng 40 km rồi vỡ do áp suất không khí giảm khiến vỏ bóng không chịu nổi và vỡ.
- d)** Quả bóng thời tiết sẽ bị nổ ở áp suất 27640 Pa và thể tích tăng tới 39,5 m³. Một quả bóng thời tiết được thả vào không gian có thể tích khí ban đầu 15,8 m³ và áp suất ban đầu là 105000 Pa ở nhiệt độ 27°C. Khi quả bóng đó bị nổ, nhiệt độ của khí là -80°C.

Câu 3: (ID: 750178) Trứng có thể luộc lòng đào hoặc chín kỹ ở gần như mọi nơi trên hành tinh, nhưng không thể làm vậy ở điểm cao nhất trên Trái Đất so với mực nước biển là đỉnh Everest. Trên đỉnh ngọn núi Everest

cao 8848 m so với mực nước biển, ở khoảng $73,5^{\circ}\text{C}$ nước đã sôi. Nếu đun tiếp thì nước sẽ hoá hơi, nhiệt độ của nó không tăng. Cả lòng trắng và lòng đỏ của trứng cấu tạo từ những hợp chất khác nhau và protein đông lại ở nhiệt độ khác nhau. Lòng trắng bao gồm 54% ovalbumin, không đông cho tới khi đạt 80°C trong khi lòng đỏ cần ít nhất 70°C để cứng lại. Mỗi nhận định sau đây đúng hay sai?



- a) Do áp suất không khí thấp, áp suất khí quyển tại đỉnh núi Everest là 253 mmHg, gần bằng $1/3$ áp suất khí quyển tại mực nước biển nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.
- b) Do nhiệt độ môi trường thấp, nhiệt độ trung bình tại đỉnh Everest là -36°C vào tháng 1 và vào tháng 7 là -19°C nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.
- c) Nếu bạn ở trên đỉnh núi Everest và thực sự thèm trứng chín, giải pháp là sử dụng thêm muối, đơn giản hơn nữa là nướng trứng.
- d) Nhìn vào đồ thị ta thấy áp suất khí quyển giảm tuyến tính theo độ cao, tại độ cao 3000 m so với mực nước biển thì áp suất khí quyển giảm còn 70 kPa.

Câu 4: (ID: 750179) Một nhóm học sinh lớp 12 trường THPT Yên Thành 2 làm thí nghiệm để xác định nhiệt dung riêng của một mẫu kim loại. Họ có một bình xốp hình trụ có vỏ và nắp cách nhiệt, một que khuấy, một nhiệt kế, mẫu kim loại, một chiếc cân và một bình đun nước. Ban đầu, mẫu kim loại được để ở nhiệt độ $27,0^{\circ}\text{C}$.

- a) Nhóm học sinh sử dụng cân và xác định được khối lượng nước đổ vào bình xốp là 0,225 kg, khối lượng của mẫu kim loại là 0,409 kg. Số chỉ của nhiệt kế nhúng trong nước nóng ngay trước khi thả mẫu kim loại là $67,5^{\circ}\text{C}$ và số chỉ của nhiệt kế khi mẫu kim loại và nước đạt trạng thái cân bằng nhiệt là $56,0^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K . Từ các số liệu trên, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng của mẫu kim loại xấp xỉ bằng 912 J/kg.K .
- b) Nhóm học sinh cho rằng, nếu đun nóng nước tới khoảng $70,0^{\circ}\text{C}$, đổ vào bình xốp đã cắm sẵn nhiệt kế, nhẹ nhàng nhúng chìm mẫu kim loại trong nước, đóng kín nắp lại và khuấy nhẹ tay thì số chỉ trên nhiệt kế sau đó sẽ thay đổi liên tục và chỉ dừng lại khi bình xốp chứa nước cùng mẫu kim loại đạt trạng thái cân bằng nhiệt.
- c) Nhóm học sinh cho rằng, kết quả tính được ở câu a) nhỏ hơn giá trị nhiệt dung riêng chính xác của mẫu kim loại do trong phép tính đã bỏ qua nhiệt lượng trao đổi với môi trường.
- d) Một học sinh trong nhóm cho rằng, nếu bỏ qua thất thoát nhiệt với môi trường thì nhiệt lượng nước thu vào bằng với nhiệt lượng mẫu kim loại tỏa ra.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 750180) 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 $^{\circ}\text{C}$? (Kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 2: (ID: 750182) Một thợ lặn khi lặn sâu xuống đáy biển thì làm nổi lên những bọt khí. Biết khi nổi lên đến mặt nước thể tích bọt khí lớn gấp 16 lần lúc nó vừa hình thành ở đáy biển. Cho khối lượng riêng của nước là $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$, áp suất khí quyển $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi nhiệt độ không đổi. Độ sâu đáy biển tại nơi người thợ lặn đang lặn là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 3: (ID: 750183) Bơm không khí có áp suất $p_1 = 1 \text{ atm}$ vào một quả bóng da. Mỗi lần bơm, ta đưa được 125 cm^3 không khí vào bóng. Biết rằng dung tích bóng không đổi là $V = 2,5 \text{ lít}$, trước khi bơm bóng đã chứa không khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ không khí không đổi. Hỏi sau 12 lần bơm, áp suất bên trong quả bóng là bao nhiêu atm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4: (ID: 750184) Có $0,50 \text{ lít}$ nước ở nhiệt độ $30,0^{\circ}\text{C}$, nhiệt lượng tổng cộng cần cung cấp để nó biến hoàn toàn thành hơi ở nhiệt độ sôi $100,0^{\circ}\text{C}$ là bao nhiêu MJ? Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và khối lượng riêng của nước là $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$. (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Câu 5: (ID: 750185) Người ta thả một miếng đồng khối lượng $0,50 \text{ kg}$ vào $0,50 \text{ kg}$ nước. Miếng đồng nguội đi từ 89°C xuống 21°C . Hỏi nước nóng lên thêm bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)? Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/(Kg.K) , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(Kg.K) .

Câu 6: (ID: 750186) Một bình chứa oxygen xem là khí lý tưởng sử dụng trong y tế có thể tích 14 lít , áp suất $15 \cdot 10^6 \text{ Pa}$ và nhiệt độ phòng 27°C . Biết khối lượng mol của oxygen là 32 g/mol . Khối lượng oxygen trong bình bằng bao nhiêu kilogam (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm các quá trình chuyển thể.

Cách giải:

Quá trình chất ở thể lỏng chuyển sang thể khí được gọi là sự hóa hơi.

Chọn D.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$.

Cách giải:

Vì quá trình là đẳng nhiệt nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Leftrightarrow p_1 \cdot 15 = (p_1 + 30) \cdot 10$$

$$\Rightarrow p_1 = 60 \text{ (kPa)}$$

Chọn A.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại hình dạng đồ thị của các đẳng quá trình trong hệ tọa độ VOT.

Cách giải:

Đồ thị trên biểu diễn quá trình giãn đẳng áp của lượng khí.

Chọn C.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Chất khí không có hình dạng và thể tích xác định.

Cách giải:

Các phân tử chất khí ở rất xa nhau và lực liên kết giữa chúng rất yếu nên chúng không có hình dạng và thể tích xác định, chúng luôn chiếm toàn bộ thể tích của bình chứa và tác dụng lực lên mọi phần diện tích bình chứa. Chất khí dễ nén, khi thể tích tăng thì áp suất giảm và ngược lại.

Chọn B.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại cách chuyển đổi giữa các thang nhiệt độ.

Cách giải:

Cách chuyển từ:

+ nhiệt độ Fahrenheit sang nhiệt độ Celsius: $t^{\circ}F = 32 + 1,8.t^{\circ}C$.

+ nhiệt độ Kelvin sang nhiệt độ Celsius: $T(K) = 273 + t^{\circ}C$.

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Trong suốt quá trình chuyển thể nhiệt độ của chất đó không thay đổi.

Cách giải:

Từ bảng số liệu, nhiệt độ nóng chảy của tinh thể là $72^{\circ}C$.

Chọn C.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

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

Cách giải:

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

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow \frac{p_1}{27 + 273} = \frac{1,5p_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 = 450(K) \Rightarrow t_2 = 177^{\circ}C$$

Chọn B.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại đơn vị của nhiệt hóa hơi riêng.

Cách giải:

Đơn vị của nhiệt hóa hơi riêng là J/kg.

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các đường đẳng nhiệt và đẳng áp.

Cách giải:

Giai đoạn từ (1) đến (2) là giãn đẳng áp.

Giai đoạn từ (2) đến (3) là nén đẳng nhiệt.

Chọn D.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

- Xét 2 trạng thái:

+ Trạng thái 1: Bọt khí ở độ sâu h

+ Trạng thái 2: bọt khí nổi lên mặt nước.

- Áp dụng định luật Boyle: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

Xét trạng thái 1: Bọt khí ở độ sâu h, trạng thái 2: bọt khí nổi lên mặt nước.

Áp suất ở độ sâu h: $p_1 = p_0 + \rho gh$.

Tại mặt thoáng áp suất là $p_2 = p_0$.

Vì quá trình này là quá trình đẳng nhiệt nên ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{p_1}{p_2} = \frac{p_0 + \rho gh}{p_0} > 1$$

$\Rightarrow$ Ta thấy thể tích của bọt khí tăng khi nổi lên do áp suất của bọt khí giảm.

Chọn A.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = \frac{m}{M}.RT$.

Cách giải:

Ta có, phương trình Clapeyron viết theo khối lượng riêng là: $\begin{cases} D = \frac{m}{V} \\ pV = \frac{m}{M}.RT \end{cases} \Rightarrow \frac{p}{T.D} = \frac{R}{M}$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{T_1.D_1} = \frac{P_2}{T_2.D_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(100 + 273).D_1} = \frac{2}{(120 + 273).D_2}$$

$$\Rightarrow \frac{D_1}{D_2} = \frac{393}{373.2} = 0,53$$

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng kiến thức về chất khí.

Cách giải:

Khi cơ chế giải phóng hơi nước của nồi áp suất bị tắc, nồi sẽ không thể xả hơi nước để duy trì áp suất ổn định. Điều này sẽ dẫn đến tình huống như sau:

- + Áp suất trong nồi sẽ tiếp tục tăng vì không có cơ chế để giải phóng hơi nước dư thừa.
- + Nhiệt độ sôi của nước trong nồi sẽ tăng cao hơn do áp suất cao hơn, nhưng nếu cơ chế xả hơi nước bị tắc, sẽ không có cách nào để giải nhiệt, dẫn đến nhiệt độ và áp suất đều sẽ tiếp tục tăng.

Chọn A.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích.

Cách giải:

Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích.

Chọn A.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Xác định giá trị lớn nhất trên nhiệt kế y tế.

Cách giải:



Nhiệt độ cao nhất ghi trên nhiệt kế Y tế là 42°C .

Chọn A.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại biểu thức định luật Boyle.

Cách giải:

Hệ thức đúng của định luật Boyle là: $p_1V_1 = p_2V_2$

Chọn A.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp cho 1kg chất đó để nó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

Cách giải:

Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp cho 1kg chất đó để nó nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

⇒ Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5 J$ để hoá lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

Chọn B.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Công thức tổng quát của định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Chọn C.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về các thông số trạng thái.

Cách giải:

Các thông số trạng thái của một lượng khí xác định là thể tích, áp suất và nhiệt độ.

Chọn D.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐĐĐĐ	SĐĐS	ĐSĐS	ĐĐSS

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- + Quan sát và kể tên các dụng cụ có trong thí nghiệm.
- + Xác định vai trò của các dụng cụ trong thí nghiệm.
- + Nhớ lại lý thuyết về thí nghiệm kiểm chứng định luật Boyle.
- + Tính giá trị trung bình của tích p.V trong 5 lần đo.

Cách giải:

a) Các dụng cụ có trong thí nghiệm: (1) là áp kế; (2) là xi lanh; (3) là pitton; (4) là tay quay.

→ a đúng.

b) Tay quay (4) có tác dụng đưa pitton tiến, lùi, từ đó làm thay đổi thể tích của lượng khí trong xi lanh.

→ b đúng.

c) Thí nghiệm này là thí nghiệm kiểm chứng định luật Boyle nên cần có nhiệt độ được giữ không đổi nên khi tiến hành cần xoay tay quay (4) sao cho pitton di chuyển từ từ.

→ c đúng.

d) Giá trị trung bình của tích pV là:

$$\overline{pV} = \frac{1,14.130 + 1,18.125 + 1,23.120 + 1,28.115 + 1,35.110}{5} = 147,8 \text{ (Bar.ml)}.$$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Sử dụng dữ kiện đề bài cho, vận dụng kỹ năng đọc hiểu để trả lời câu hỏi lý thuyết.
- Coi khí là lý tưởng, áp dụng phương trình trạng thái khí xác định nhiệt độ khi bóng nổ.

Cách giải:

a) Theo đề bài: Quả bóng được thả từ các địa điểm quan sát trên khắp thế giới, thường là hai lần mỗi ngày vào 0 giờ và 12 giờ quốc tế.

→ a sai.

b) Để quả bóng có thể bay lên, người ta bơm vào đó khí có khối lượng riêng nhỏ hơn không khí, thường là heli hoặc hydro, giúp quả bóng nổi lên do sự chênh lệch về mật độ giữa khí trong bóng và không khí xung quanh.

→ b đúng.

c) Quả bóng thám không có thể đạt đến độ cao khoảng 40 km hoặc hơn. Khi lên đến độ cao lớn, áp suất không khí giảm mạnh, làm cho quả bóng giãn nở và cuối cùng vỡ khi đạt đến giới hạn thể tích của nó.

→ c đúng.

d) Xét 2 trạng thái của khí trong quả bóng:

$$\text{Trạng thái 1: Bóng bắt đầu được thả: } \begin{cases} p_1 = 105000 \text{ (Pa)} \\ V_1 = 15,8 \text{ (m}^3\text{)} \\ T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ (K)} \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: Khi bóng nổ: } \begin{cases} p_2 = 27640 \text{ (Pa)} \\ V_2 = 39,5 \text{ (m}^3\text{)} \\ T_2 \end{cases}$$

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

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{105000.15,8}{300} = \frac{27640.39,5}{T_2}$$

$$\Rightarrow T_2 \approx 197 \text{ (K)} \Rightarrow t_2 \approx ? - 76^\circ \text{C}.$$

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- + Áp dụng lý thuyết về sự thay đổi nhiệt độ, áp suất theo độ cao.

+ Vận dụng kiến thức thực tế.

Cách giải:

a) Áp suất khí quyển tại đỉnh núi Everest thấp hơn so với mực nước biển, chỉ khoảng 253 mmHg, tương đương với khoảng 1/3 áp suất khí quyển ở mực nước biển (760 mmHg). Áp suất thấp dẫn đến điểm sôi của nước giảm xuống rất nhiều (khoảng 73,5°C thay vì 100°C ở mực nước biển). Vì vậy, nước không thể đủ nóng để luộc chín trứng một cách bình thường, khiến việc luộc trứng với nồi thông thường trở nên khó khăn.

→ a đúng.

b) Nhiệt độ môi trường lạnh ở đỉnh Everest (−36°C vào tháng 1 và −19°C vào tháng 7) không phải là lý do chính khiến trứng không thể luộc chín được. Mặc dù nhiệt độ môi trường rất thấp, nhưng vấn đề chính là áp suất khí quyển thấp, làm giảm điểm sôi của nước. Trong điều kiện này, dù nhiệt độ môi trường thấp, nhưng chỉ cần đun nước sôi ở 73,5°C (nhiệt độ tại đỉnh Everest), không cần phải đạt nhiệt độ môi trường cao. Do đó, nhận định này không chính xác.

→ b sai.

c) Sử dụng muối: Một cách để cải thiện việc luộc trứng trong điều kiện áp suất thấp là thêm muối vào nước. Muối làm tăng điểm sôi của nước, vì vậy có thể giúp nước đạt nhiệt độ cao hơn, có thể làm chín trứng. Tuy nhiên, việc này chỉ cải thiện một phần nhỏ và không thể đạt nhiệt độ cao như ở mực nước biển.

Nướng trứng: Nướng trứng là một giải pháp tốt hơn vì quá trình nướng sử dụng nhiệt trực tiếp và không phụ thuộc vào điểm sôi của nước. Điều này có thể giúp trứng chín đúng cách mà không cần sự hiện diện của nước sôi ở nhiệt độ cao.

→ c đúng.

d) Áp suất khí quyển không giảm tuyến tính theo độ cao. Thực tế, áp suất khí quyển giảm dần theo độ cao nhưng với một tỷ lệ không phải là tuyến tính. Thực tế, áp suất giảm nhanh hơn ở các độ cao thấp và giảm chậm dần khi lên cao. Tại độ cao 3000 m so với mực nước biển, áp suất khí quyển thực tế vào khoảng 70 kPa là hợp lý, nhưng việc giảm áp suất không theo một đường thẳng tuyến tính mà là theo một công thức phức tạp dựa trên các yếu tố nhiệt độ và độ ẩm.

→ d sai.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

+ Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt để xác định nhiệt dung riêng.

+ Khi mẫu kim loại được nhúng vào nước nóng, nhiệt từ nước sẽ được truyền cho mẫu kim loại cho đến khi nhiệt độ của mẫu kim loại và nước đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt.

+ Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt để xác định nhiệt dung riêng khi không bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

Cách giải:

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt:

$$m_{kl} \cdot c_{kl} \cdot (\Delta t_{kl}) = m_n c_n \Delta t_n$$

$$\Rightarrow 0,409 \cdot c_{kl} \cdot (56 - 27) = 0,225 \cdot 4180 \cdot (67,5 - 56)$$

$$\Rightarrow c_{kl} \approx 912 (J / kg.K)$$

→ a đúng.

b) Khi mẫu kim loại được nhúng vào nước nóng, nhiệt từ nước sẽ được truyền cho mẫu kim loại cho đến khi nhiệt độ của mẫu kim loại và nước đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt (cùng nhiệt độ). Sự thay đổi nhiệt độ sẽ liên tục cho đến khi cả nước và kim loại đạt nhiệt độ ổn định (trạng thái cân bằng nhiệt). Đây là nguyên lý cơ bản của thí nghiệm nhiệt học.

→ b đúng.

c) Nếu không bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường thì:

$$0,409 \cdot c_{kl} \cdot (56 - 27) + Q_{mt} = 0,225 \cdot 4180 \cdot (67,5 - 56)$$

$$\Rightarrow c_{kl} = \frac{0,225 \cdot 4180 \cdot (67,5 - 56) - Q_{mt}}{0,409 \cdot (56 - 27)}$$

Vậy kết quả tính được ở câu a lớn hơn giá trị nhiệt dung riêng chính xác của mẫu kim loại.

→ c sai.

d) Nếu bỏ qua thất thoát nhiệt với môi trường thì nhiệt lượng mà nước tỏa ra bằng với nhiệt lượng mẫu kim loại thu vào.

→ d sai.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	68	150	1,6	1,3	6,2	2,7

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

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

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

Cách giải:

Gọi t là nhiệt độ cân bằng sau khi pha nước.

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta được:

$$3mc(100 - t) = 2mc(t - 20) \Rightarrow t = 68^\circ C$$

Đáp số: 68.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

+ Áp dụng định luật Boyle cho 2 trạng thái khí ở đáy biển và khi nổi lên mặt nước.

+ Áp dụng công thức tính áp suất của chất lỏng ở độ sâu h: $p = p_0 + \rho gh$.

Cách giải:

Trạng thái 1, bọt khí tại độ sâu h: $\begin{cases} p_1 = p_0 + \rho gh \\ V_1 \end{cases}$

Trạng thái 2, bọt khí khi nổi lên mặt nước: $\begin{cases} p_2 = p_0 \\ V_2 = 16V_1 \end{cases}$

Vì nhiệt độ không đổi nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_0 + \rho gh = p_0 \cdot 16$$

Thay số vào ta được:

$$10^5 + 10^3 \cdot 10 \cdot h = 10^5 \cdot 16 \Rightarrow h = 150(m)$$

Đáp số: 150.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng định luật Boyle cho hai trạng thái: Trước khi bơm và sau khi bơm.

Cách giải:

Trạng thái 1, xét tổng lượng khí sau 12 lần bơm và thể tích khí ban đầu trong quả bóng:

$$\begin{cases} p_1 = 1(atm) \\ V_1 = 0,125 \cdot 12 + 2,5 = 4(L) \end{cases}$$

Trạng thái 2, toàn bộ lượng khí trên được đưa vào bóng: $\begin{cases} p_2 \\ V_2 = 2,5(L) \end{cases}$

Vì nhiệt độ của khí không đổi nên áp dụng định luật Boyle:

$$\begin{aligned} p_1 V_1 &= p_2 V_2 \Rightarrow 1 \cdot 4 = p_2 \cdot 2,5 \\ \Rightarrow p_2 &= 1,6(atm) \end{aligned}$$

Đáp số: 1,6.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng cần cung cấp để nước ở $30^\circ C$ hóa hơi hoàn toàn bao gồm nhiệt lượng cần để nước tăng nhiệt độ đến $100^\circ C$ ($Q_1 = mc\Delta t$) và nhiệt lượng cần để hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ $100^\circ C$ ($Q_2 = mL$).

Cách giải:

$$\text{Khối lượng nước là: } m = D \cdot V = 10^3 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3} = 0,5(kg)$$

Nhiệt lượng cần để nước để nước tăng nhiệt độ từ $30^\circ C$ lên $100^\circ C$ là:

$$Q_1 = mc\Delta t = 0,5 \cdot 4200 \cdot (100 - 30) = 147 \cdot 10^3 (J)$$

Nhiệt lượng cần để hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ 100^0C là:

$$Q_2 = mL = 0,5.2,3.10^6 = 1,15.10^6 (J)$$

Vậy tổng nhiệt lượng cần cung cấp để nước ở 30^0C hóa hơi hoàn toàn là:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 147.10^3 + 1,15.10^6 = 1,297.10^6 (J) \approx 1,3(MJ)$$

Đáp số: 1,3.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

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

Cách giải:

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt đối với đồng (tỏa nhiệt) và nước (thu nhiệt):

$$Q_{toa} = Q_{thu} \Rightarrow m_d c_d \Delta t_d = m_n c_n \Delta t_n$$

Thay số vào ta được:

$$0,5.380.(89 - 21) = 0,5.4200.\Delta t_n$$

$$\Rightarrow \Delta t_n \approx 6,2^0C$$

Đáp số: 6,2.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng phương trình Clapeyron: $pV = \frac{m}{M}RT$

Cách giải:

Áp dụng phương trình Clapeyron ta được:

$$pV = \frac{m}{M}RT \Rightarrow 15.10^6.14.10^{-3} = \frac{m}{32}.8,31.(27 + 273)$$

$$\Rightarrow m \approx 2,7.10^3 (g) = 2,7(kg)$$

Đáp số: 2,7.