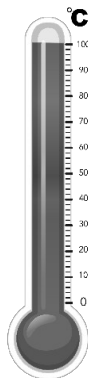
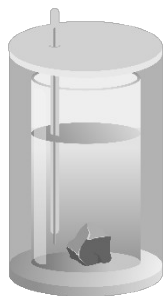
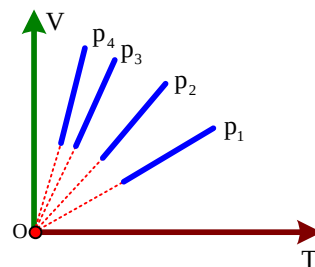


Họ, tên thí sinh:.....

Mã đề: ...

Số báo danh:.....

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn:** Từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1** Một nhiệt kế có phạm vi đo từ 263 K đến 1273 K, dùng để đo nhiệt độ của các lò nung. Phạm vi đo của nhiệt kế này trong thang nhiệt độ Celsius là**A.** $-10^{\circ}C$ đến $1000^{\circ}C$ **B.** $-12^{\circ}C$ đến $1000^{\circ}C$ **C.** $0^{\circ}C$ đến $273^{\circ}C$ **D.** $-20^{\circ}C$ đến $1200^{\circ}C$ **Câu 2** Bơm căng săm xe đạp và vặn van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì**A.** cao su dùng làm săm đẩy các phân tử không khí lại gần nhau nên săm bị xẹp.**B.** lúc bơm, không khí vào săm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm săm xe bị xẹp.**C.** giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.**D.** săm xe làm bằng cao su là chất đàn hồi, nên sau khi giãn ra thì tự động co lại làm cho săm để lâu ngày bị xẹp.**Câu 3** Thiết bị nào sau đây không dùng để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước?**A.** Cân điện tử.**B.** Oát kế.**C.** Nhiệt lượng kế.**D.** Nhiệt kế.**Câu 4** Một bọt khí nổi lên từ một đáy hồ nước. Khi đến mặt nước, nó có thể tích gấp 1,2 lần ban đầu. Coi nhiệt độ của bọt khí là không đổi. So với áp suất trên mặt hồ thì áp suất dưới đáy hồ**A.** nhỏ hơn 2,4 lần.**B.** lớn hơn 1,44 lần.**C.** nhỏ hơn 1,2 lần.**D.** lớn hơn 1,2 lần**Câu 5** 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 197 g/mol thì số mol của thỏi vàng này gần giá trị nào nhất sau đây?**A.** 457 mol.**B.** 132 mol.**C.** 477 mol.**D.** 316 mol.**Câu 6** Trên đồ thị (V,T) (xem hình vẽ bên) vẽ bốn đường đẳng áp của cùng một lượng khí. Đường ứng với áp suất thấp nhất là**A.** p_3 .**B.** p_4 .**C.** p_1 .**D.** p_2 .**Câu 7** Phát biểu nào sau đây về nội năng là **không đúng****A.** Nội năng của một vật có thể tăng lên, giảm đi.**B.** Nội năng là một dạng năng lượng.

C. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

D. Nội năng là nhiệt lượng.

Câu 8 Khi dùng đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình nước khác nhau trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy nhiệt độ trong các bình là khác nhau. Yếu tố nào sau đây làm cho nhiệt độ của nước trong các bình trở nên khác nhau khi ta đun nước?

A. Nhiệt lượng mà các bình nhận được

B. Lượng chất lỏng chứa trong từng bình.

C. Thời gian đun.

D. Loại chất lỏng chứa trong từng bình.

Câu 9 Tính chất nào sau đây không phải của phân tử vật chất ở thể khí

A. chuyển động không ngừng.

B. chuyển động hỗn loạn.

C. chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

D. chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

Câu 10 Nhiệt độ mùa đông tại thành phố New York (Mỹ) là 23°F . Ứng với nhiệt Celsius, nhiệt độ đó là

A. -10°C

B. -5°C

C. 10°C

D. 5°C

Câu 11 Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của định luật một nhiệt động lực học?

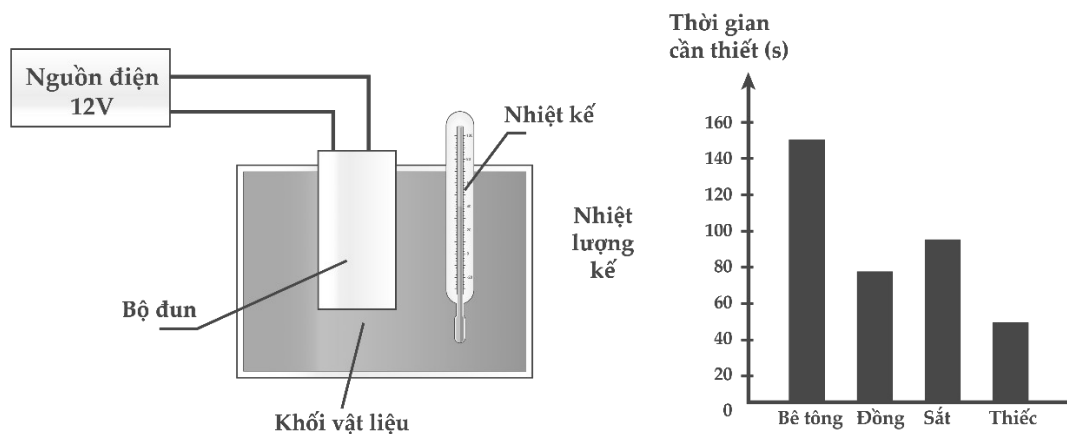
A. $\Delta U = A + Q$.

B. $A + Q = 0$.

C. $\Delta U = Q$.

D. $\Delta U = A$

Câu 12 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 lớn nhất?



A. Sắt.

B. Bê tông.

C. Thiếc

D. Đồng.

Câu 13 Một khối khí thực hiện các quá trình biến đổi trạng thái như hình bên.

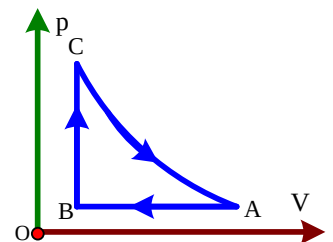
Ý nào sau đây là **không đúng**

A. $p_A V_A = p_C V_C$

B. $\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$

C. CA là quá trình giãn nở đẳng nhiệt.

D. AB là quá trình nén đẳng tích.



Câu 14 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. $\frac{pV}{kT}$

B. pV

C. $\frac{pV}{RT}$

D. $\frac{pR}{VT}$

Câu 15 Khi nhiệt độ của một khối khí lí tưởng tăng ở áp suất không đổi, khối lượng riêng của khối khí sẽ như thế nào?

A. Khối lượng riêng có thể tăng hoặc giảm.

B. Khối lượng riêng không thay đổi.

C. Khối lượng riêng tăng.

D. Khối lượng riêng giảm.

Câu 16 Nhiệt nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/Kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100g nước ở 100°C là

A. $0,23 \cdot 10^6 \text{ J}$.

B. $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$.

C. $23 \cdot 10^6 \text{ J}$.

D. $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$.

Câu 17 Quần áo khô sau khi phơi dưới ánh nắng mặt trời. Hiện tượng này thể hiện?

- A. Sự ngưng tụ của nước
C. Sự nóng chảy của nước

- B. Sự bay hơi của nước
D. Sự đông đặc của nước

Câu 18 Bảng bên dưới cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của bốn chất.

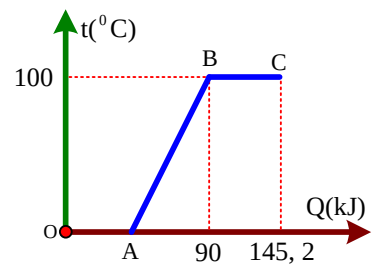
Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
1	-210	-196
2	-39	357
3	30	2 400
4	327	1 749

Chất nào ở thể lỏng tại 20°C?

- A. Chất 3. B. Chất 1. C. Chất 4. D. Chất 2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai Trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1 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 4200 J/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.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nếu tiến hành đun đến khi lượng nước bay hơi hết cần cung cấp nhiệt lượng tổng cộng là 325KJ.		
b) Tại điểm B trên đồ thị, nước bắt đầu xảy ra sự sôi.		
c) Trong đoạn BC trên đồ thị, khối nước nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình hóa hơi.		
d) Tại điểm C lượng nước còn lại là 96g.		

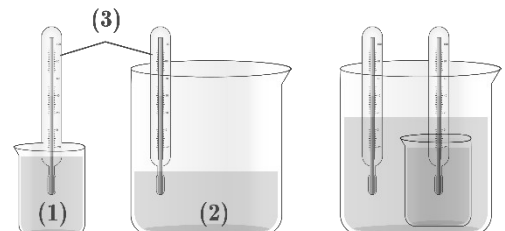
Câu 2 Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền nhiệt. Họ có các dụng cụ và cách tiến hành như sau:

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).

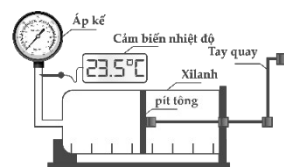
Tiến hành:

- 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



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt năng truyền từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.		
b) Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) được nhận nhiệt lượng.		
c) Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó thực hiện truyền nhiệt lượng.		
d) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và bằng nhau chứng tỏ sự truyền nhiệt năng đã dừng lại khi nước trong hai bình tràn vào nhau có nhiệt độ bằng nhau.		

Câu 3 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

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Số liệu thí nghiệm cho thấy áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.		
b) 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 = 10 Pa ⁵), V đo bằng cm ³ . Thể tích khí đã dùng trong thí nghiệm ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,18 lít.		
c) Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle.		
d) 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		

Câu 4 Ngày 26 tháng 10 năm 2024 đã diễn ra lễ hội khinh khí cầu Trảng An – Cúc Phương năm 2024 tại Ninh Bình. Một khí cầu có thể tích $V = 336 \text{ m}^3$ và khối lượng vỏ $m = 82 \text{ kg}$ được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ 30⁰C và áp suất 1 atm (1 atm = 101325 Pa) ; khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là 29.10⁻³kg/mol

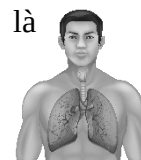


Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 303 K.		
b) Cho rằng lực của gió không đáng kể lực chính đẩy khí cầu bay lên là lực Archimedes (Ăc- xi- mét) tác dụng vào khí cầu.		
c) Cho rằng lực của gió không đáng kể để khí cầu bắt đầu bay lên thì nhiệt độ không khí nóng bên trong khí cầu là 368 K.		
d) Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 30 ⁰ C và áp suất 1atm là 1,17 g/l.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

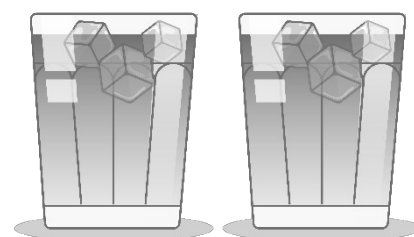
Câu 1 Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,400 lít và áp suất của không khí trong phổi là 101,70.10³ Pa. Cho biết khi hít vào, áp suất này trở thành 101,12.10³ Pa. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Đáp án

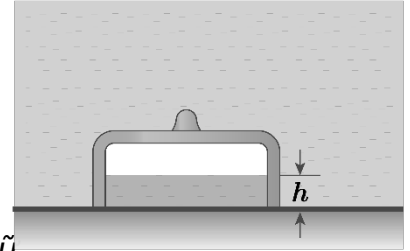


Câu 2 Vào mùa hè, người Hà Nội thường có thói quen thưởng thức trà đá trong các quán vỉa hè. Để có một cốc trà đá chất lượng, người chủ quán rót khoảng 0,250 kg trà nóng ở 80,0⁰C vào cốc, sau đó cho tiếp m kg nước đá 0⁰C. Cuối cùng được cốc trà đá ở nhiệt độ phù hợp nhất là 10,0⁰C (hệ vừa đạt đến trạng 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 kJ/kg⁰C; nhiệt nóng chảy của nước đá là 3,33.10⁵ J/Kg. Tính m (Theo đơn vị kg. Lấy 2 chữ số ở phần thập phân).

Đáp án



Câu 3 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 2m được thả chìm theo phương thẳng đứng từ mặt nước xuống đáy hồ nước sâu 8m (hình vẽ). Giả sử nhiệt độ của khối khí (coi là khí lí tưởng) kèm theo trong chuông không đổi, áp suất khí quyển $p_0 = 10^5$ 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 hai chữ số sau dấu phẩy thập phân.*



Đáp án

Câu 4 Một sấm xe máy được bơm không khí ở 27°C tới áp suất 2 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 3,0 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 $^\circ\text{C}$ để sấm không bị nổ? *(làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).*

Đáp án

Câu 5 Một bình đựng 2,5 g khí hêli có thể tích 5 lít và nhiệt độ ở 27°C . Áp suất khí trong bình là $x \cdot 10^5 \text{ (N/m}^2\text{)}$. Giá trị của x bằng bao nhiêu? *(kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).*

Đáp án

Câu 6 Một lượng khí nhận một nhiệt lượng 25,4 kJ do được đun nóng, khí giãn ra và thực hiện một công 21,2 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 một chữ số sau dấu phẩy thập phân).*

Đáp án

----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

Họ, tên thí sinh:.....

Mã đề: ...

Số báo danh:.....

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$

Đáp án và lời giải chi tiết

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM NGHIỆU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	Đ
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2,41	4	177
2	0,22	5	3,1
3	0,83	6	4,2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1 Một nhiệt kế có phạm vi đo từ 263 K đến 1273 K, dùng để đo nhiệt độ của các lò nung. Phạm vi đo của nhiệt kế này trong thang nhiệt độ Celsius là

A. $-10^{\circ}C$ đến $1000^{\circ}C$

B. $-12^{\circ}C$ đến $1000^{\circ}C$

C. $0^{\circ}C$ đến $273^{\circ}C$

D. $-20^{\circ}C$ đến $1200^{\circ}C$

Câu 1: Chọn đáp án A

✖ **Lời giải:**

$$\begin{array}{l} 263K \qquad \qquad \qquad \text{đến} \qquad \qquad \qquad 1273K \\ (263 - 273) = -10C \qquad \qquad (1273 - 273) = 1000^{\circ}C \end{array}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2 Bơm căng săm xe đạp và vặn van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì

A. cao su dùng làm săm đẩy các phân tử không khí lại gần nhau nên săm bị xẹp.

B. lúc bơm, không khí vào săm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm săm xe bị xẹp.

C. giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.

D. sấm xe làm bằng cao su là chất đàn hồi, nên sau khi giãn ra thì tự động co lại làm cho sấm để lâu ngày bị xẹp.

Câu 2: Chọn đáp án C

✖ **Lời giải:**

Bơm căng sấm xe đạp và vận van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì giữa các phân tử cao su dùng làm sấm có khoảng cách (vì có cấu trúc gián đoạn) các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm sấm xẹp dần.

Tốc lượng khí bên trong bị giảm đi do các phân tử xấm, cao su có khoảng cách khí lọt qua khoảng cách đó → thoát ra ngoài → lốp xẹp dần theo thời gian

Chú ý:

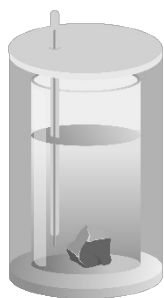
Đáp án B. lúc bơm, không khí vào sấm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm sấm xe bị xẹp.

→ Xét thời điểm ngay sau khi ta bơm

Còn để bài nói Bơm căng sấm xe đạp và vận van thật chặt nhưng **để lâu ngày** bị xẹp lốp.

✓ **Chọn đáp án C**

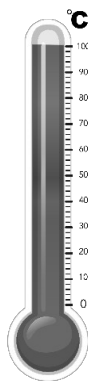
Câu 3 Thiết bị nào sau đây không dùng để xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước?



A. Cân điện tử.



B. Oát kế.



C. Nhiệt lượng kế.



D. Nhiệt kế.

Câu 1: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

Thí nghiệm về bình nhiệt lượng kế: chắc chắn phải có 1 cái bình nhiệt lượng kế. Cấp nhiệt lượng cho nó bằng một nguồn điện có 1 oát kế để biết công suất toả nhiệt do bếp đun chẳng hạn. Khi đạt đến nhiệt độ sôi của nước thì bắt đầu nước bốc hơi mạnh → khối lượng nước còn lại bên trong sẽ giảm đi. Nó sẽ có một sự chênh lệch khối lượng giữa khi sôi và khi ta ngừng đun → Từ đó tính được nhiệt hoá hơi riêng của nước ta phải dùng cân điện tử

$$P \cdot t = Q = m \cdot L$$

$$L = \frac{P \cdot t}{m}$$

+ Cân điện tử để đo khối lượng m

+ Cần Oát kế để biết được công suất P

+ Cần bình nhiệt lượng kế để biết được cấu trúc, thiết bị làm thí nghiệm

Nhiệt kế dùng ở thí nghiệm xác định nhiệt dung riêng.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 4 Một bọt khí nổi lên từ một đáy hồ nước. Khi đến mặt nước, nó có thể tích gấp 1,2 lần ban đầu. Coi nhiệt độ của bọt khí là không đổi. So với áp suất trên mặt hồ thì áp suất dưới đáy hồ

A. nhỏ hơn 2,4 lần.

B. lớn hơn 1,44 lần.

C. nhỏ hơn 1,2 lần.

D. lớn hơn 1,2 lần

Câu 4: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

+ Trên bề mặt chịu áp suất khí quyển

+ Khi xuống đáy có độ sâu là h thì sẽ chịu thêm một áp suất chất lỏng

$$p_L = \rho \cdot g \cdot h \quad p_{\text{đáy}} = p_{\text{khí quyển}} + p_{\text{lỏng}}$$

+ Khi đến mặt nước thể tích tăng gấp 1,2 lần, do áp suất của nó giảm đi nên thể tích của nó tăng lên. Coi nhiệt độ bọt khí là không đổi → so với áp suất trên mặt hồ, áp suất dưới đáy hồ phải lớn hơn → Loại A, C

+ Do nhiệt độ không đổi $p \cdot V = \text{const}$

Mà p 1, 2 p 1, 2

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 5 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 197 g/mol thì số mol của thỏi vàng này gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 457 mol.

B. 132 mol.

C. 477 mol.

D. 316 mol.

Câu 5: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

$$M \approx 197 \frac{\text{gam}}{\text{mol}} = \frac{m}{n} = \frac{62,3 \cdot 10^3}{n}$$
$$= n \quad 316,24(\text{mol})$$

✓ **Chọn đáp án D**

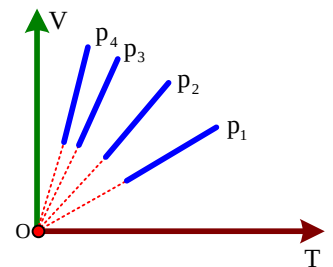
Câu 6 Trên đồ thị (V,T) (xem hình vẽ bên) vẽ bốn đường đẳng áp của cùng một lượng khí. Đường ứng với áp suất thấp nhất là

A. p₃.

B. p₄.

C. p₁.

D. p₂.



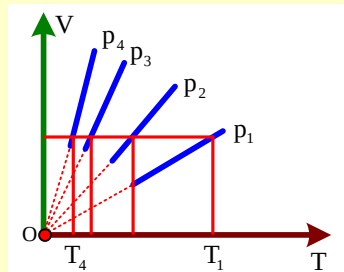
Câu 6: Chọn đáp án B

✖ **Lời giải:**

Trục đồ thị VOT → và các đường p₁, p₂, p₃, p₄ đi qua gốc tọa độ O

→ Chứng tỏ quá trình đẳng áp Charles.

Xét với cùng 1 thể tích → đường nào cho áp suất nhỏ hơn thì nhiệt độ thấp hơn.



$$\frac{pV}{T} = \text{const}$$

Xét cùng V: p ∝ T (nhiệt độ càng lớn → áp suất càng lớn)

T₁ → áp suất lớn nhất

T₄ → áp suất nhỏ nhất

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 7 Phát biểu nào sau đây về nội năng là **không đúng**

A. Nội năng của một vật có thể tăng lên, giảm đi.

B. Nội năng là một dạng năng lượng.

C. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.

D. Nội năng là nhiệt lượng.

Câu 7: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

Nhiệt lượng là phần năng lượng nhiệt trao đổi giữa các vật có sự trao đổi nhiệt

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 8 Khi dùng đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình nước khác nhau trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy nhiệt độ trong các bình là khác nhau. Yếu tố nào sau đây làm cho nhiệt độ của nước trong các bình trở nên khác nhau khi ta đun nước?

- A. Nhiệt lượng mà các bình nhận được
- B. Lượng chất lỏng chứa trong từng bình.
- C. Thời gian đun.
- D. Loại chất lỏng chứa trong từng bình.

Câu 8: Chọn đáp án B

✖ **Lời giải:**

Đề bài: bình nước khác nhau → khác nhau về thể tích

Đèn cồn giống nhau → công suất đun giống nhau → nhiệt lượng cung cấp như nhau

$$p.t = Q = m.c.^{\circ}t$$

Q giống nhau, m khác nhau, c giống nhau \circ t khác nhau

A, C, D đúng, B sai

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9 Tính chất nào sau đây không phải của phân tử vật chất ở thể khí

- A. chuyển động không ngừng.
- B. chuyển động hỗn loạn.
- C. chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.
- D. chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

Câu 9: Chọn đáp án C

✖ **Lời giải:**

Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định → của chất rắn

Chất lỏng → VTCH không cố định

Chất khí → hỗn loạn không ngừng

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 10 Nhiệt độ mùa đông tại thành phố New York (Mỹ) là 23°F . Ứng với nhiệt Celsius, nhiệt độ đó là

- A. -10°C
- B. -5°C
- C. 10°C
- D. 5°C

Câu 10: Chọn đáp án B

✖ **Lời giải:**

$$t(^{\circ}\text{F}) = 1,8t(^{\circ}\text{C}) + 32$$

$$t(^{\circ}\text{C}) = \frac{23 - 32}{1,8} = -5^{\circ}\text{C}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 11 Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của định luật một nhiệt động lực học?

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

Câu 11: Chọn đáp án A

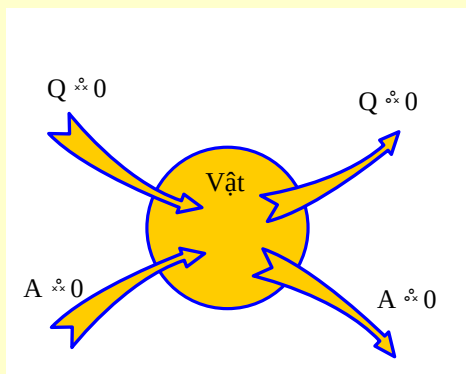
✖ **Lời giải:**

1. Định luật I của nhiệt động lực học

– Nội dung: Độ biến thiên nội năng bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được

$$\Delta U = A + Q$$

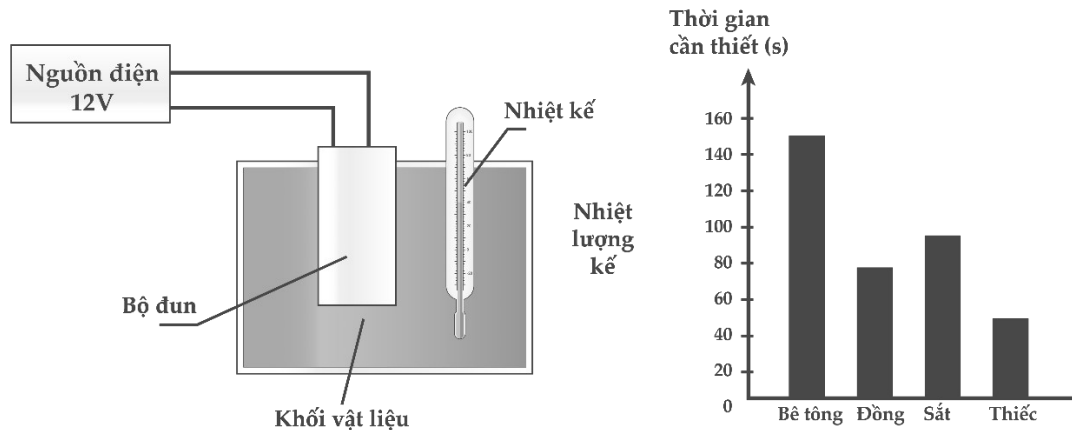
– Quy ước dấu:



- + $Q > 0$: Vật nhận nhiệt lượng từ vật khác.
- + $Q < 0$: Vật truyền nhiệt lượng cho vật khác.
- + $A > 0$: Vật nhận công từ vật khác.
- + $A < 0$: Vật thực hiện công lên vật khác.

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 12 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 lớn nhất?



A. Sắt.

B. Bê tông.

C. Thiếc

D. Đồng.

Câu 12: Chọn đáp án B

✖ **Lời giải:**

Cùng khối lượng, cùng nhiệt độ ban đầu → sau cùng tăng một lượng nhiệt độ → Độ biến thiên nhiệt độ giống nhau.

$$P \cdot t = m \cdot c \cdot \Delta t \quad \Rightarrow \quad \Delta t = \frac{P \cdot t}{m \cdot c} \quad (\text{Cùng } P, m, \Delta t)$$

$c \propto t$

Vật liệu nào có thời gian đun là lớn → Nhiệt dung riêng càng lớn

Từ đồ thị Bê tông

Sắt: 460 J / kg.K

Bê tông: 800 J / kg.K

Thiếc: 230 J / kg.K

Đồng: 380 J / kg.K

✓ **Chọn đáp án B**

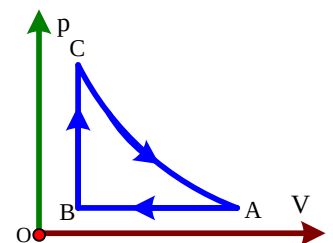
Câu 13 Một khối khí thực hiện các quá trình biến đổi trạng thái như hình bên. Ý nào sau đây là **không đúng**

A. $p_A V_A = p_C V_C$

B. $\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$

C. CA là quá trình giãn nở đẳng nhiệt.

D. AB là quá trình nén đẳng tích.



Câu 13: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

$$\frac{pV}{T} = \text{const}$$

Từ A đến B: nén khí đẳng áp T

Từ B đến C: quá trình đẳng tích, p , T

Từ C về đến A: Dãn khí đẳng nhiệt, p

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 14: Mọi 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. $\frac{pV}{kT}$ B. pV C. $\frac{pV}{RT}$ D. $\frac{pR}{VT}$

Câu 14: Chọn đáp án C

✖ **Lời giải:**

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

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 15: Khi nhiệt độ của một khối khí lí tưởng tăng ở áp suất không đổi, khối lượng riêng của khối khí sẽ như thế nào?

- A. Khối lượng riêng có thể tăng hoặc giảm. B. Khối lượng riêng không thay đổi.
C. Khối lượng riêng tăng. D. Khối lượng riêng giảm.

Câu 15: Chọn đáp án D

✖ **Lời giải:**

$$pV = nRT$$

$$pV = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$p \cdot M = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T$$

$$p \cdot M = \rho \cdot R \cdot T$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 16: Nhiệt nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6$ J/Kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100g nước ở 100°C là

- A. $0,23 \cdot 10^6$ J. B. $2,3 \cdot 10^6$ J. C. $23 \cdot 10^6$ J. D. $2,3 \cdot 10^6$ J.

Câu 16: Chọn đáp án A

✖ **Lời giải:**

$$Q = mL = 0,1 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 2,3 \cdot 10^5 \text{ (J)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 17: Quần áo khô sau khi phơi dưới ánh nắng mặt trời. Hiện tượng này thể hiện?

- A. Sự ngưng tụ của nước B. Sự bay hơi của nước
C. Sự nóng chảy của nước D. Sự đông đặc của nước

Câu 17: Chọn đáp án B

✖ **Lời giải:**

Quần áo khô sau khi phơi dưới ánh nắng mặt trời. Hiện tượng này thể hiện → Sự bay hơi của nước

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 18: Bảng bên dưới cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của bốn chất.

Chất	Nhiệt độ nóng chảy ($^\circ\text{C}$)	Nhiệt độ sôi ($^\circ\text{C}$)
1	-210	-196
2	-39	357
3	30	2 400
4	327	1 749

Chất nào ở thể lỏng tại 20°C ?

- A. Chất 3. B. Chất 1. C. Chất 4. D. Chất 2.

Câu 18: Chọn đáp án D

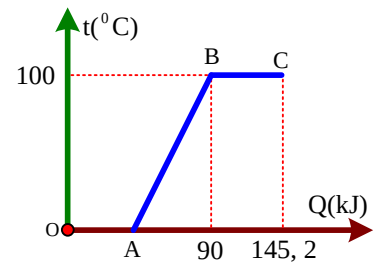
✖ **Lời giải:**

$$t_{\text{nóng chảy}} < t < t_{\text{sôi}}$$

✓ **Chọn đáp án D**

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi câu ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**

Câu 1 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 4200 J/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.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nếu tiến hành đun đến khi lượng nước bay hơi hết cần cung cấp nhiệt lượng tổng cộng là 325KJ.		
b) Tại điểm B trên đồ thị, nước bắt đầu xảy ra sự sôi.		
c) Trong đoạn BC trên đồ thị, khối nước nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình hóa hơi.		
d) Tại điểm C lượng nước còn lại là 96g.		

Lời giải:

a) sai

Giai đoạn:

O \rightarrow A : Nóng chảy \rightarrow Cần cung cấp một nhiệt lượng mλ

A \rightarrow B : Tăng nhiệt \rightarrow Cần cung cấp m.c. ° t

Tổng 2 giai đoạn: $90 \cdot 10^3 = m \lambda + m c \cdot \Delta t$

$90 \cdot 10^3 = m \cdot 3,3 \cdot 10^5 + m \cdot 4200 \cdot 100 = m \cdot 0,12 \text{ kg} = 120 \text{ g}$

$0,12 \cdot 2,3 \cdot 10^6 = 276 \text{ kJ}$

+ 90 276 = 366 kJ

b) đúng

Tại điểm B trên đồ thị, nước bắt đầu xảy ra sự sôi

c) đúng

Trong đoạn BC trên đồ thị, khối nước nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình hóa hơi \rightarrow là quá trình sôi

d) đúng

Từ B \rightarrow C : $(145,2 - 90) \cdot 10^3 = 55,2 \cdot 10^3 = m' \cdot 2,3 \cdot 10^6$ $m' = 0,024 \text{ kg} = 24 \text{ g}$

Còn lại: 120 gam - 24 gam = 96 gam

Ta có bảng kết quả:

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nếu tiến hành đun đến khi lượng nước bay hơi hết cần cung cấp nhiệt lượng tổng cộng là 325KJ.		x
b) Tại điểm B trên đồ thị, nước bắt đầu xảy ra sự sôi.	x	
c) Trong đoạn BC trên đồ thị, khối nước nhận nhiệt lượng để thực hiện quá trình hóa hơi.	x	
d) Tại điểm C lượng nước còn lại là 96g.	x	

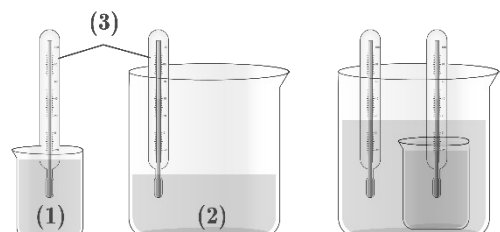
Câu 2 Một nhóm học sinh tìm hiểu về sự truyền nhiệt. Họ có các dụng cụ và cách tiến hành như sau:

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



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt năng truyền từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.		
b) Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) được nhận nhiệt lượng.		
c) Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó thực hiện truyền nhiệt lượng.		
d) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và bằng nhau chứng tỏ sự truyền nhiệt năng đã dừng lại khi nước trong hai bình tràn vào nhau có nhiệt độ bằng nhau.		

Lời giải:

a) sai

Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt năng truyền từ vật có **nhiệt độ lớn (nhiệt độ cao)** sang vật có **nhiệt độ nhỏ (nhiệt độ thấp)**

b) đúng

Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) được nhận nhiệt lượng.

c) đúng

Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó thực hiện truyền nhiệt lượng → truyền năng lượng nhiệt

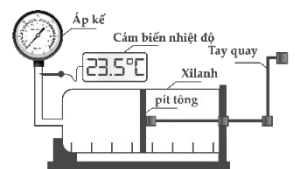
d) đúng

Sau một thời gian nước sẽ trao đổi nhiệt với nhau và lúc này nhiệt độ của nó bằng nhau và số chỉ của nhiệt kế là không đổi.

Ta có bảng kết quả:

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Thí nghiệm này có thể kiểm chứng cho kết luận: nhiệt năng truyền từ vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.		x
b) Nhiệt độ nước trong cốc nhôm (1) tăng dần chứng tỏ nước trong cốc (1) được nhận nhiệt lượng.	x	
c) Nhiệt độ nước ở bình (2) giảm dần chứng tỏ nó thực hiện truyền nhiệt lượng.	x	
d) Sau một thời gian cả hai nhiệt kế chỉ giá trị không đổi và bằng nhau chứng tỏ sự truyền nhiệt năng đã dừng lại khi nước trong hai bình tràn vào nhau có nhiệt độ bằng nhau.	x	

Câu 3 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

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Số liệu thí nghiệm cho thấy áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.		
b) 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 = 10 Pa ⁵), V đo bằng cm ³ . Thể tích khí đã dùng trong thí nghiệm ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,18 lít.		
c) Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle.		
d) 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		

Lời giải:

Dịch pit- tông từ từ để làm thay đổi thể tích của khí → để cho nhiệt độ của khối khí giữ không đổi → chứng tỏ thành xi lanh phải trao đổi nhiệt tốt với môi trường bên ngoài (Thành xi lanh phải cách nhiệt tốt với môi trường bên ngoài là không đúng vì là đẳng nhiệt, khi ta nén khí sẽ làm cho áp suất tăng và nên thành phải mỏng để trao đổi nhiệt ra bên ngoài)

a) đúng

Đây là một thí nghiệm để nghiệm lại, kiểm tra lại định luật Boyle (từ bảng ta thấy thể tích giảm, áp suất tăng)

b) sai

$$p = \frac{23}{V} \quad pV = 23$$

Từ bảng:

Lần 1: $p.V = 22.1, 04 = 22,88$

Lần 2: $p.V = 20.1,14 = 22,8$

Lần 3: $p.V = 18.1, 29 = 23, 22$

Lần 4: $p.V = 16.1, 43 = 22,88$

Lần 5: $p.V = 14.1, 64 = 22,96$

Các lần 1, 2, 3, 4, 5 kết quả ≈ 23

Đến đây: [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 = 10

Pa⁵), V đo bằng cm³.] → **Đến đây là đúng**

Thể tích ở điều kiện tiêu chuẩn: 1bar, 0⁰C.

Hình vẽ là 23,5⁰C

$$pV = nRT \quad 23.10^5.10^{-6} = n.8, 31(23, 6+ 273)$$

$$10^5.V = n.8, 31(0+ 273)$$

$$= V \quad 2,1177.10^{-5} (m^3) = 0, 02(lit)$$

c) đúng

Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle:

Giữ cho nhiệt độ không đổi; $pV = const$

d) sai

Mục đích chính dịch chuyển từ từ → để giữ cho nhiệt độ không đổi

Ta có bảng kết quả:

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Số liệu thí nghiệm cho thấy áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích của nó.	x	
b) 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 = 10 Pa ⁵), V đo bằng cm ³ . Thể tích khí đã dùng trong thí nghiệm ở điều kiện tiêu chuẩn là 0,18 lít.		x
c) Thí nghiệm này đã kiểm chứng được định luật Boyle.	x	
d) 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		x

Câu 4:Ngày 26 tháng 10 năm 2024 đã diễn ra lễ hội khinh khí cầu Tràng An – Cúc Phương năm 2024 tại Ninh Bình. Một khí cầu có thể tích $V = 336 \text{ m}^3$ và khối lượng vỏ $m = 82 \text{ kg}$ được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ 30⁰C và áp suất 1 atm (1 atm = 101325 Pa) ; khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là 29.10⁻³kg/mol



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 303 K.		
b) 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.		
c) 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 368 K.		
d) Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 30 ⁰ C và áp suất 1atm là 1,17 g/l.		

Lời giải:
Khối lượng mol là không đổi dù nhiệt độ có khác đi. Khi ta thay đổi nhiệt độ → chỉ làm thay đổi nhiệt độ riêng.

a) đúng
 $t(K) = t(^{\circ}C) + 273 = 30 + 273 = 303K$

b) đúng
 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
 → Lúc này Lực Acsimet thắng được trọng lượng của vỏ khinh khí cầu và thắng được trọng lượng khí bên trong và đẩy khinh khí cầu lên

c) sai
Tính ý d trước, sau mới tính ý C (tính khối lượng riêng thì mới tính được lực đẩy Acsimet.
 Lực đẩy Acsimet: $F_A = \rho_{kh} \cdot V \cdot g$

Để bay lên $F_A = P_{cau} + P_{khi}$
 $\rho_{kh} \cdot V \cdot g = m \cdot g + m_k \cdot g$
 $1,17 \cdot 336 = 82 + m_k$
 $m_k = 311,12(kg)$ (khối lượng khí bên trong quả cầu)
 $pV = nRT \quad 101325 \cdot 336 = \frac{311,12}{29 \cdot 10^{-3}} \cdot 8,31 \cdot T$
 $T = 381,88K$

d) đúng
 $pV = nRT \quad 101325 \cdot V = \frac{m}{29 \cdot 10^{-3}} \cdot 8,31 \cdot 303$
 $= \frac{m}{V} = \frac{101325 \cdot 29 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 303} = 1,167(kg / m^3) \quad 1,17(g / lit)$

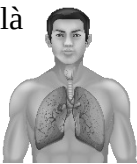
Ta có bảng kết quả:

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 303 K.	x	
b) 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.	x	
c) 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 368 K.		x
d) Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 30 ⁰ C và áp suất 1atm là 1,17 g/l.	x	

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1 Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,400 lít và áp suất của không khí trong phổi là 101,70.10³ Pa. Cho biết khi hít vào, áp suất này trở thành 101,12.10³ Pa. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Đáp án



Lời giải:

$$V_1 = 2,400 \text{ lit}$$

Ta có:

$$p_1 = 101,70 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$V_2 = 101,12 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$p_2 = ?$$

Hít vào → thở ra → Coi như đẳng nhiệt.

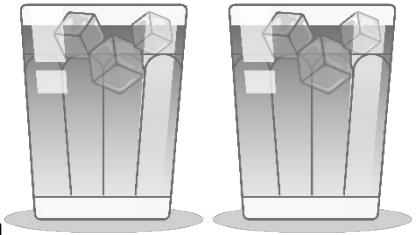
$$p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$101,7 \cdot 10^3 \cdot 2,4 = 101,12 \cdot 10^3 \cdot V_2$$

$$V_2 = 2,41 \text{ (lit)}$$

Đáp số: 2,41

Câu 2: Vào mùa hè, người Hà Nội thường có thói quen thường thức trà đá trong các quán vỉa hè. 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 $3,33 \cdot 10^5 \text{ J/Kg}$. Tính m (Theo đơn vị kg. Lấy 2 chữ số ở phần thập phân).



Đáp án

Lời giải:

$$Q_{\text{thu}} = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q_{\text{thu}} = m \cdot (3,33 \cdot 10^5 + 4200 \cdot 10) = 375000m$$

$$Q_{\text{toa}} = m' \cdot c \cdot \Delta t + 10\% Q_{\text{thu}}$$

$$Q_{\text{thu}} = 0,25 \cdot 4200 \cdot 70 + 0,1 \cdot (375000m) = 73500 + 37500m$$

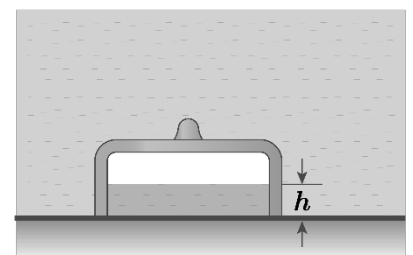
$$Q_{\text{thu}} = Q_{\text{toa}}$$

$$375000m = 73500 + 37500m$$

$$m = 0,2178 \text{ (kg)} \approx 0,22 \text{ (kg)}$$

Đáp số: 0,22

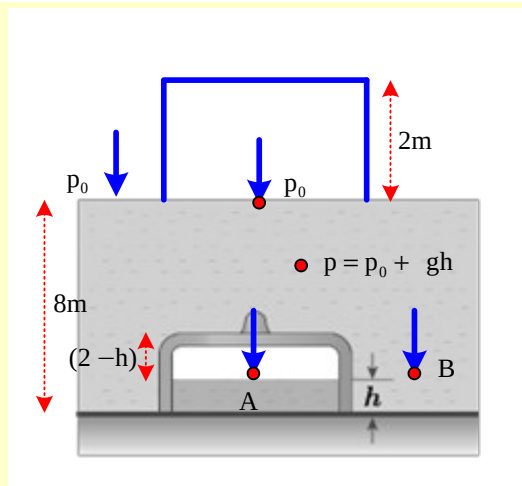
Câu 3: Chuông lặn là một thiết bị chìm dưới nước để nghiên cứu các điều kiện trong nước, cũng có thể được sử dụng làm thiết bị lặn để sửa chữa các bộ phận dưới nước của trụ cầu và các công trình xây dựng khác. Một chuông lặn cao 2m được thả chìm theo phương thẳng đứng từ mặt nước xuống đáy hồ nước sâu 8m (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 hai chữ số sau dấu phẩy thập phân.



Đáp án

Lời giải:

Đề bài giả sử nhiệt độ của khối khí → là không đổi → Đẳng nhiệt



$$p = p_0 + \rho gh$$

$$p_A = p_B = p_0 + \rho g(8-h)$$

$$\text{Đẳng nhiệt: } p_0 V_0 = p_A V$$

$$10^5 \cdot S \cdot 2 = (10^5 + 10^3 \cdot 10 \cdot (8-h)) \cdot S \cdot (2-h)$$

$$\Rightarrow h = 0,834 \text{ (m)} \approx 0,83 \text{ (m)}$$

Đáp số: 0,83

Câu 4 Một sấm xe máy được bơm không khí ở 27°C tới áp suất 2 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 3,0 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 $^\circ\text{C}$ để sấm không bị nổ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

Đáp án

Lời giải:

$$V = \text{const} \quad \text{Đẳng tích} \quad = \frac{p}{T} = \frac{p_{\max}}{T_{\max}}$$

$$\frac{2}{27 + 273} = \frac{3}{T_{\max}}$$

$$T_{\max} = 450\text{K}$$

$$t_{\max} = 450 - 273 = 177^\circ\text{C}$$

Đáp số: 177

Câu 5 Một bình đựng 2,5 g khí heli có thể tích 5 lít và nhiệt độ ở 27°C . Áp suất khí trong bình là $x \cdot 10^5 \text{ (N/m}^2\text{)}$. Giá trị của x bằng bao nhiêu? (kết quả lấy 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án

Lời giải:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{2,5}{4}$$

$$pV = nRT$$

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

$$\Rightarrow p = 3,1 \cdot 10^5 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

Đáp số: 3,1

Câu 6 Một lượng khí nhận một nhiệt lượng 25,4 kJ do được đun nóng, khí giãn ra và thực hiện một công 21,2 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 một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án

--	--	--	--

Lời giải:

Nhận nhiệt lượng $Q = +25,4 \text{ (kJ)}$

Thực hiện công $A = -21,2 \text{ (kJ)}$

$\Delta U = Q + A = 25,4 - 21,2 = 4,2 \text{ (kJ)}$

Đáp số: 4,2

----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!