

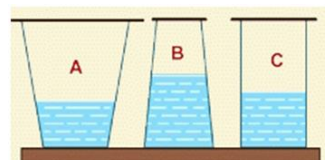
Cho biết: $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

Phần I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Coi Trái Đất là một khối cầu bán kính 6400 km, nếu lấy toàn bộ số phân tử nước trong 1,0 g hơi nước trải đều trên bề mặt trái Đất thì mỗi mét vuông trên bề mặt Trái Đất có $x \cdot 10^7$ phân tử nước. Biết khối lượng mol của phân tử nước khoảng 18 g/mol. Giá trị của x xấp xỉ bằng

- A. 6,5 B. 6,1 C. 6,8 D. 7,5

Câu 2. Đổ vào ba bình có cùng diện tích đáy một lượng nước như nhau, đun ở điều kiện như nhau thì



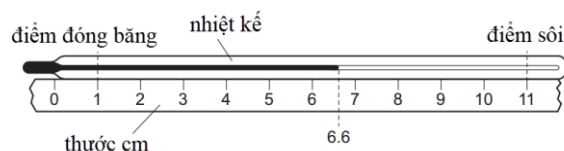
A. Bình A sôi nhanh nhất.

B. Bình B sôi nhanh nhất.

C. Bình C sôi nhanh nhất.

D. Ba bình sôi cùng nhau vì có cùng diện tích đáy.

Câu 3. Một thước cm được đặt dọc theo một nhiệt kế thủy ngân chưa được chia vạch như hình bên dưới. Trên nhiệt kế chỉ đánh dấu điểm đóng băng và điểm sôi của nước tinh khiết ở áp suất tiêu chuẩn. Giá trị nhiệt độ đang hiển thị trên nhiệt kế là bao nhiêu?



A. $44^{\circ}C$.

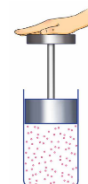
B. $56^{\circ}C$.

C. $60^{\circ}C$.

D. $66^{\circ}C$.

Câu 4. Một học sinh ấn pittông xuống làm khí nén lại, thể tích giảm. Kết luận nào đúng?

- A. Khí nhận công, nội năng giảm
B. Khí thực hiện công, nội năng giảm
C. Khí nhận công, nội năng tăng
D. Không có sự thay đổi nội năng



Câu 5. Một bình chứa 14 gam khí nitrogen ở nhiệt độ $27^{\circ}C$ và áp suất 1 atm. Sau khi hơi nóng, áp suất trong bình chứa khí tăng lên tới 5 atm. Biết nhiệt dung riêng của nitơ trong quá trình nung nóng đẳng tích là $c_v = 742 \text{ J/kg.K}$. Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể. Nhiệt lượng cần cung cấp cho khí nitơ là Q và độ tăng nội năng của khí là ΔU . Giá trị của $(Q + \Delta U)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 64 kJ.

B. 25 kJ.

C. 32 kJ.

D. 42 kJ.

Câu 6. Các phân tử khí ở áp suất thấp và nhiệt độ tiêu chuẩn có các tính chất là

- A. chuyển động không ngừng và coi như chất điểm.
B. coi như chất điểm và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.
C. chuyển động không ngừng và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.
D. Chuyển động không ngừng, coi như chất điểm, và tương tác hút hoặc đẩy với nhau.

Câu 7. Một xilanh nằm ngang kín hai đầu, có thể tích $V = 1,2(l)$ và chứa không khí ở áp suất $p_0 = 10^5 (N/m^2)$.

Xilanh được chia thành 2 phần bằng nhau bởi pittông mỏng khối lượng $m = 100g$ đặt thẳng đứng. Chiều dài xi lanh $2l = 0,4m$. Xilanh được quay với vận tốc góc ω quanh trục thẳng đứng ở giữa xilanh. Tính ω nếu pittông nằm cách trục quay đoạn $r = 0,1 m$ khi có cân bằng tương đối.

A. 200 rad/s.

B. 100 rad/s.

C. 150 rad/s.

D. 250 rad/s.

Câu 8. Nhiệt độ của một khối khí là 3865K thì động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí đó bằng bao nhiêu eV? Biết $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$.

A. 0,5eV.

B. 0,75 eV.

C. 1eV.

D. 0,25eV.

Câu 9. Các thao tác cơ bản để đo nhiệt nóng chảy riêng của cục nước đá là

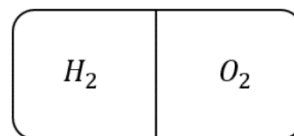


- Khuấy liên tục nước đá, cứ sau 2 phút lại đọc số đo trên oát kế và nhiệt độ trên nhiệt kế rồi ghi lại kết quả.
- Cho viên nước đá khối lượng $m(\text{kg})$ và một ít nước lạnh vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá.
- Bật nguồn điện.
- Cắm đầu đo của nhiệt kế vào bình nhiệt lượng kế.
- Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

Thứ tự **đúng** các thao tác là

- A. b, a, c, d, e. B. b, d, e, c, a C. b, d, a, e, c D. b, d, a, c, e

Câu 10. Một bình kín hình trụ có dung tích 120 lít, vỏ cách nhiệt và chịu được nhiệt độ rất cao. Bên trong bình có một vách mỏng giúp ngăn cách khí ở hai bên, vách ngăn có thể dịch chuyển với ma sát không đáng kể. Ngăn bên trái được bơm 7,2 gam khí hiđrô H_2 và ngăn bên phải được bơm 12,8 gam khí oxi O_2 (hình vẽ).



Khi vách ngăn cân bằng, cả hai khí có cùng nhiệt độ $t_0 = 27^\circ\text{C}$ và được coi là khí lí tưởng. Phá bỏ vách ngăn để hai lượng khí trên trộn lẫn vào nhau và hỗn hợp khí này bốc cháy hoàn toàn để tạo ra hơi nước. Khi mỗi mol nước hình thành thì nhiệt lượng tỏa ra là $2,4 \cdot 10^5 \text{ J}$. Nhiệt dung riêng của hiđrô và của hơi nước khi thể tích không đổi lần lượt là $14,2 \text{ kJ/kg.K}$ và $2,1 \text{ kJ/kg.K}$. Cho rằng, các khí chỉ tác dụng hóa học lẫn nhau mà không phản ứng với các thành phần khác của bình chứa, các phân tử hiđrô và hơi nước vẫn tồn tại dưới dạng H_2 , H_2O dù ở nhiệt độ cao. Nhiệt độ sau cùng của hỗn hợp khí xấp xỉ bằng

A. 1887°C B. 1776°C C. 1992°C D. 1676°C

Câu 11. Áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình phụ thuộc như thế nào vào mật độ của các phân tử khí?

- Khi mật độ của khí tăng thì áp suất tăng.
- Khi mật độ của khí tăng thì áp suất giảm.
- Áp suất của khí không phụ thuộc vào mật độ của các phân tử khí.
- Áp suất của khí tỉ lệ nghịch với mật độ của các phân tử khí.

Câu 12. Khí oxygen đựng trong bình chứa và có nhiệt độ 77°C . Độ lớn trung bình của động lượng phân tử khí oxygen là $x \cdot 10^{-23} \text{ kgm/s}$. Biết khối lượng mol của khí oxygen là 32 g/mol . Giá trị của x bằng

- A. 2,12 B. 2,78 C. 3,24 D. 3,56

Câu 13. Nội dung nào dưới đây không phải là tính chất của các phân tử khí?

- Chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
- Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.
- Các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất.
- Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Câu 14. Một chiếc cốc hình trụ có khối lượng m , bên trong chứa một lượng nước cũng khối lượng m ở nhiệt độ $t_1 = 10^\circ\text{C}$. Người ta thả vào cốc một cục nước đá có khối lượng M đang ở nhiệt độ 0°C thì cục nước đó chỉ tan được một phần ba khối lượng của nó. Rót thêm một lượng nước có nhiệt độ $t_2 = 40^\circ\text{C}$ vào cốc, khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của cốc nước là 10°C còn nước trong cốc có khối lượng tăng gấp đôi so với tổng khối lượng nước và đá ban đầu. Hãy xác định nhiệt độ riêng c_1 của chất làm cốc. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh. Biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$, nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 336 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$.

- A. 1400 J/Kg.K B. 1390 J/Kg.K C. 1200 J/Kg.K D. 1420 J/Kg.K

Câu 15. Khối lượng phân tử H_2 là $3,3 \cdot 10^{-24}g$. Biết rằng trong 1s, có 10^{23} phân tử H_2 với vận tốc 1000 m/s đập vào 1 cm^2 thành bình theo phương nghiêng 30° với thành bình. Áp suất khí lên thành bình có giá trị gần bằng

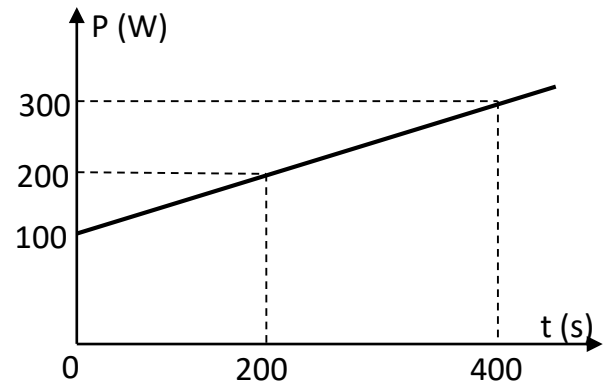
A. 3300 N/m².

B. 33000 N/m².

C. 33300 N/m².

D. 330 N/m².

Câu 16. Hai lít nước được đun trong một chiếc bình đun nước có công suất 500 W. Một phần nhiệt tỏa ra môi trường xung quanh. Sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt ra môi trường theo thời gian đun được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Nhiệt độ ban đầu của nước là 20°C . Biết nhiệt lượng cung cấp cho 1 kg nước thay đổi nhiệt độ theo biểu thức $Q = k \cdot \Delta t$. Trong đó $k = 4200\text{ J/kg.K}$, Δt là độ tăng nhiệt độ của nước. Sau thời gian ít nhất là bao nhiêu phút thì nước trong bình có nhiệt độ là 30°C ?



A. 7,88 phút.

B. 6,28 phút.

C. 3, 26 phút.

D. 4,15 phút.

Câu 17. Một pit tông có trọng lượng đáng kể ở vị trí cân bằng trong một bình hình trụ kín. Phía trên và phía dưới pit tông có khí, khối lượng và nhiệt độ của khí ở trên và dưới pit tông là như nhau. Ở nhiệt độ T thể tích khí ở phần trên gấp 3 lần thể tích khí ở phần dưới. Nếu tăng nhiệt độ lên $3T$ thì tỉ số hai thể tích ấy là

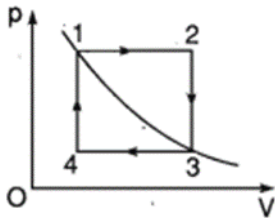
A. 1,87.

B. 1,78.

C. 1,71.

D. 2.

Câu 18. Cho 1 mol khí (coi là khí lí tưởng) thực hiện chu trình 12341 như đã vẽ trên đồ thị $p-V$ ở hình vẽ bên. Nó gồm hai quá trình đẳng áp 12 và 34, hai quá trình đẳng tích 23 và 41. Các trạng thái 1 và 3 nằm trên đường đẳng nhiệt 13. Hãy tính công của chu trình (Biết rằng nhiệt độ ở trạng thái 4 là $T_4 = 300\text{ K}$ và nhiệt độ ở trạng thái 2 là $T_2 = 390\text{ K}$. Hằng số khí $R = 8,31\text{ (J/mol.K)}$.)



A. 35,56J.

B. 49,86J.

C. 60,25J.

D. 15,75J.

Câu 19. Một nhiệt kế bị sai nên cho nhiệt độ sôi của nước là 102°C và nhiệt độ đóng băng của nước là 5°C . Mang nhiệt kế này đo nhiệt độ một vật có kết quả là 72°C , nhiệt độ đúng có giá trị gần nhất

A. 45°C

B. 20°C

C. 69°C

D. 80°C

Câu 20. Nhiệt kế hoạt động dựa trên hiện tượng giãn nở vì nhiệt của chất lỏng là nhiệt kế

A. thủy ngân.

B. kim loại.

C. hồng ngoại.

D. điện tử.

Phần II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một khí cầu chứa khí oxygen có thể tích là $22,4\text{ l}$ ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C và 1 atm). Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km , bán kính của phân tử oxygen là 10^{-10} m , và $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.

a) Số phân tử oxygen trong khí cầu là $6,02 \cdot 10^{23}$.

b) Một khối lượng 16 g khí oxygen tương ứng với 1 mol khí oxygen.

c) Tổng chiều dài của các phân tử Oxi là $L = 1,204 \times 10^{14}\text{ m}$

d) Nếu xếp tất cả các phân tử oxygen trong khí cầu thành một chuỗi dọc theo xích đạo của Trái Đất, thì chuỗi đó sẽ bao quanh Trái Đất được khoảng 1,5 lần.

Câu 2. Một xe tải vượt qua sa mạc Sahara. Chuyển đi bắt đầu từ sáng sớm, khi nhiệt độ là $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Trong mỗi lớp xe có một lượng khí với thể tích $1,5\text{ m}^3$ và áp suất $3,42 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Coi khí trong lớp xe có nhiệt độ bằng ngoài không khí, thể tích lớp không thay đổi. Đến giữa trưa, nhiệt độ tăng lên tới $47\text{ }^{\circ}\text{C}$. Khối lượng mol của không khí bằng 29 g/mol (các kết quả tính toán được làm tròn hai số sau dấu phẩy thập phân).

- Các phân tử khí chuyển động nhiệt, va chạm với thành trong của lớp xe, gây ra áp suất lên thành lớp.
- Khối lượng khí trong lớp xe bằng $6,2\text{ kg}$.
- Áp suất trong lớp xe vào buổi trưa xấp xỉ bằng $3,61 \cdot 10^5\text{ Pa}$.
- Khối lượng riêng của khí trong lớp xe vào buổi trưa bằng $3,75\text{ kg/m}^3$.

Câu 3. Một học sinh tiến hành thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng (λ) của nước đá theo các bước cụ thể như sau:

- Bước 1: Lấy viên nước đá có khối lượng m_1 (kg) từ tủ lạnh và chuẩn bị một bình nhiệt lượng kế không hấp thụ nhiệt có chứa m_2 (kg) nước; đo nhiệt độ ban đầu của nước đá (t_1) và nhiệt độ của nước trong bình nhiệt lượng kế (t_2) bằng nhiệt kế có độ nhạy cao.

- Bước 2: Cho viên nước đá vào bình nhiệt lượng kế.

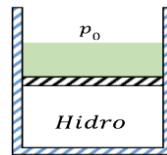
Khi nước đá tan hoàn toàn, lấy nhiệt kế đo nhiệt độ (t) của nước. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt của nước và nước đá với môi trường và nhiệt lượng kế. Các kết quả đo lường được học sinh đó ghi lại trong bảng dưới đây:

Nước đá	m_1	$0,12\text{ kg}$
	t_1	-12°C
Nước	m_2	$1,7\text{ kg}$
	t_2	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$
Hỗn hợp	t	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Cho nhiệt dung riêng của nước và nước đá lần lượt là $c_1 = 2100\text{ J/kg.K}$ và $c_2 = 4200\text{ J/kg.K}$

- Nước đá đã truyền nhiệt lượng cho nước.
- Nhiệt lượng tối thiểu cung cấp cho nước đá tăng nhiệt độ từ -12°C đến nhiệt độ nóng chảy là 3024 J .
- Nước đá nổi trong nước là do khối lượng riêng của nước đá lớn hơn khối lượng riêng của nước.
- Học sinh tính được nhiệt nóng chảy riêng của nước đá từ bảng số liệu là $\lambda = 328,3\text{ J/kg}$.

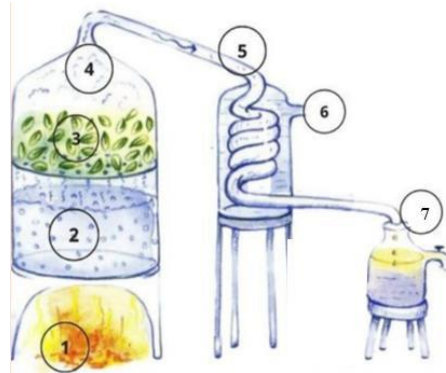
Câu 4. Một xi lanh thẳng đứng một đầu kín và một đầu hở, bên trong có chứa một lượng khí Hidro. Xi lanh được đẩy kín nhờ một pit tông, phía trên piston có một cột chất lỏng như hình vẽ. Hidro được cấp nhiệt chậm, giãn nở đẩy pit tông di chuyển từ từ. Khi toàn bộ chất lỏng bị tràn ra ngoài thì nhiệt lượng mà Hidro đã nhận được là $Q = 119\text{ J}$. Biết rằng thể tích ban đầu của chất lỏng bằng một nửa thể tích của khí Hidro và bằng thể tích của phần không khí chiếm trong xi lanh. Áp suất phụ gây bởi cột chất lỏng này là $\frac{P_0}{9}$, với $P_0 = 10^5\text{ N/m}^2$ là áp suất khí quyển. Bỏ qua mọi



ma sát. Biết nội năng của n mol khí Hidro ở nhiệt độ T là $U = \frac{5}{2}nRT$, với R là hằng số chất khí.

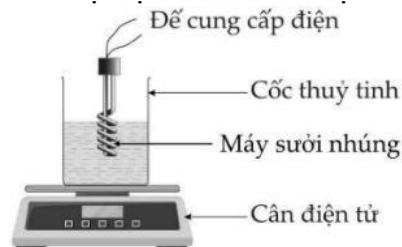
- Quá trình biến đổi trạng thái của chất khí gồm đẳng áp và áp suất giảm.
- Thể tích ban đầu của chất khí là $0,36\text{ lít}$.
- Công mà chất khí thực hiện trong quá trình trên có độ lớn là 39 J .
- Độ biến thiên nội năng của chất khí trong quá trình trên là 100 J .

Câu 5. Một nhóm học sinh thực hiện dự án chưng cất tinh dầu bạc hà bằng phương pháp "lôi cuốn hơi nước" với hệ thống như hình bên. Quy trình thực hiện như sau: Nước trong bình (2) nhận nhiệt từ nguồn nhiệt (1), hóa hơi và đi qua nguyên liệu (3), cuốn theo tinh dầu bạc hà; Hỗn hợp hơi nước - tinh dầu (4) đi qua ống dẫn (5) vào bình ngưng (6) được làm nguội và ngưng tụ thành hỗn hợp lỏng và thu vào bình chứa (7); Sau đó dùng kĩ thuật tách để lấy tinh dầu khỏi nước. Nhóm sử dụng bình ngưng chứa 5,0 lít nước ban đầu ở $15,0^{\circ}\text{C}$ và không thay nước trong cả quá trình. Sau 4 giờ thì hoàn thành quá trình chưng cất, khi đó nước trong bình ngưng có nhiệt độ $40,0^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự tỏa nhiệt của bình ngưng ra môi trường, khối lượng riêng và nhiệt dung riêng của nước là $D_n = 0,997 \text{ g/cm}^3$; $c_n = 4,180 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}$.



- a) Khi đi qua bình ngưng, hỗn hợp hơi nước - tinh dầu đã nhận nhiệt từ nước và ngưng tụ.
b) Tốc độ trao đổi nhiệt giữa hỗn hợp hơi và nước trong bình ngưng giảm khi nhiệt độ nước của bình ngưng tăng lên.
c) Nhiệt lượng mà nước trong bình ngưng đã nhận từ hỗn hợp hơi là $0,52 \text{ kJ}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm).
d) Thực tế, để đảm bảo hiệu suất ngưng tụ, nhiệt độ bình ngưng không được vượt quá $25,0^{\circ}\text{C}$; với điều kiện tốc độ cung cấp nhiệt lượng của hơi cho nước ổn định thì cứ khoảng 1,6 giờ các bạn cần thay nước cho bình ngưng một lần.

Câu 6. Một học sinh thực hiện một thí nghiệm để tìm nhiệt hóa hơi riêng của nước. Một cốc thủy tinh chứa nước được đặt trên cân điện tử. Nước được đun nóng bằng một máy sưởi nhúng 100 W , được nhúng trong nước sao cho không chạm vào cốc thủy tinh, như hình bên. Khi nước sôi, học sinh đọc số cân. Sau 240 s, học sinh đọc lại số cân thu được kết quả như sau:



Số cân ban đầu	525,4 g
Số cân cuối cùng	515,2 g

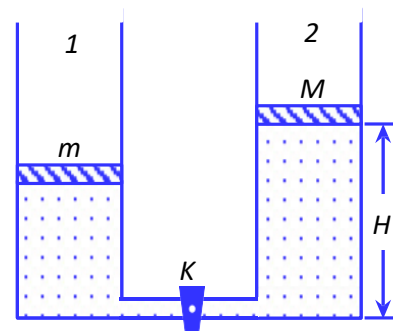
- a) Khối lượng nước trong cốc giảm nhẹ trước khi nước sôi.
b) Năng lượng máy sưởi cung cấp trong 240 s là 2400 J .
c) Nhiệt hóa hơi riêng của nước tính toán được là $2,35 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.
d) Nếu học sinh đặt nắp cốc thủy tinh, nhiệt hóa hơi riêng của nước tính toán được sẽ nhỏ hơn khi không đặt nắp.

Phần III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một bình cách nhiệt chứa nước ở nhiệt độ $t_0 = 36^{\circ}\text{C}$. Lần lượt thả vào bình những viên bi kim loại giống nhau có cùng nhiệt độ $t = 120^{\circ}\text{C}$. Thả vào bình viên bi thứ 1 thì nhiệt độ nước trong bình sau khi cân bằng nhiệt là $t_1 = 40^{\circ}\text{C}$. Tiếp theo gấp viên bi thứ 1 ra khỏi bình và thả vào bi thứ 2. Coi rằng chỉ có sự trao đổi nhiệt lượng giữa các viên bi và nước, bỏ qua sự hóa hơi của nước. Gấp viên bi thứ 2 ra và thả vào bình viên bi tiếp theo. Lập lại cho đến viên bi thứ n thì nước trong bình đạt đến nhiệt độ 85°C . Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 2. Hai bình cầu có thể tích $V_1 = 100 \text{ cm}^3$, $V_2 = 200 \text{ cm}^3$ được nối bằng một ống nhỏ cách nhiệt. Ban đầu hệ có nhiệt độ 37°C và chứa ôxi ở áp suất 760 mmHg . Sau đó bình V_1 giảm nhiệt độ xuống đến 0°C còn bình V_2 tăng nhiệt độ lên đến 100°C . Áp suất khí trong các bình khi nhiệt độ thay đổi là bao nhiêu mmHg ?
Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị

Câu 3. Trong bình hình trụ 1 dưới pit tông có khối lượng $m = 2\text{kg}$ chứa khí lý tưởng đơn nguyên tử. Bình 1 được nối với ống có van K và nối với bình 2, trong đó có piston với khối lượng $M = 8\text{kg}$ chứa cùng loại khí. Các bình và ống cách nhiệt hoàn toàn. Lúc đầu van K đóng, nhiệt độ của khí trong cả hai bình đều bằng nhau, pit tông trong bình 2 ở độ cao $H = 4\text{cm}$ từ đáy. Bỏ qua thể tích của van và ống nối, không tính áp suất khí quyển. Pit tông trong bình 1 sẽ nâng lên một khoảng Δh bao nhiêu centimet (cm) sau khi mở van? Bỏ qua thể tích của ống và van. Biết nội năng của khí lý tưởng là hàm bậc nhất của nhiệt độ tuyệt đối

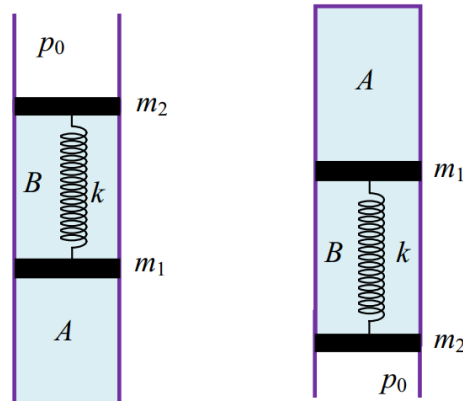


$$U = \frac{3}{2}nRT. \text{ Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị}$$

Câu 4. Trong một bình thí nghiệm có chứa nước ở 0°C . Rút hết không khí ra khỏi bình, sự bay hơi của nước xảy ra khi hoá đá toàn bộ nước trong bình. Khi đó phần trăm của nước đã hoá hơi nếu không có sự truyền nhiệt từ bên ngoài bình là $x\%$. Biết rằng ở 0°C 1 kg nước hoá hơi cần một nhiệt lượng là $Q_1 = 2543\text{kJ}$ và để 1 kg nước đá nóng chảy hoàn toàn ở 0°C cần phải cung cấp lượng nhiệt là $Q_2 = 335,4\text{kJ}$. Xác định giá trị của x (kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Trong ô tô, người ta thường đặt ở hệ thống tay lái một thiết bị nhằm bảo vệ người lái xe khi xe gặp tai nạn, gọi là “túi khí”. Túi khí được chế tạo bằng vật liệu có giãn, chịu được áp suất lớn. Trong túi khí thường chứa chất NaN_3 , khi xe va chạm mạnh vào vật cản thì hệ thống cảm biến của xe sẽ kích thích chất rắn này làm nó phân huỷ tạo thành Na và khí N_2 theo phương trình $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$. Khí N_2 được tạo thành có tác dụng làm phồng túi lên, giúp người lái xe không bị va chạm trực tiếp vào hệ thống lái. Trong túi chứa 100 g NaN_3 và thể tích túi khí khi phồng lên có độ lớn 48 lít. Áp suất của khí N_2 trong túi khí khi đã phồng lên là $a \cdot 10^4\text{Pa}$. Biết nhiệt độ là 25°C . Bỏ qua thể tích khí có trong túi trước khi phồng lên và thể tích của Na được tạo thành trong túi do phản ứng phân huỷ, cho hằng số khí lý tưởng $R = 8,31\text{J} / \text{kg.K}$. Giá trị của a bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Câu 6. Cho một xi lanh một đầu kín và một đầu hở, có hai pit-tông cùng tiết diện 10cm^2 , có khối lượng lần lượt là $m_1 = 0,5\text{kg}$, $m_2 = 0,4\text{kg}$, lò xo nhẹ có thể tích không đáng kể có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Bỏ qua ma sát giữa các pit-tông và xi lanh, lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$, lấy áp suất khí quyển $p_0 = 105\text{kPa}$. Ngăn A và B đều chứa n mol khí lý tưởng. Ở trạng thái cân bằng ban đầu ngăn khí A bên dưới và lò xo bị nén; hai ngăn khí có cùng nhiệt độ; có chiều dài các ngăn khí A, B lần lượt là 45cm, 50cm. Sau đó ta đảo ngược cho ngăn khí A bên trên, khi hệ cân bằng thì lò xo đã nén một đoạn bằng bao nhiêu centimet? (Coi quá trình biến đổi là đẳng nhiệt và kết quả được làm tròn đến hàng phần mười).



.....HẾT.....