

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

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

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong một giờ thực hành một bạn đo nhiệt độ của các vật cho các kết quả sau: $0^{\circ}C$; $5^{\circ}C$; $36,8^{\circ}C$; $327^{\circ}C$. Từ suy luận thực tế có thể xác định các nhiệt độ đó tương ứng với nhiệt độ của

- A. chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người, ly nước trà đá, nước đá.
- B. ly nước trà đá, nước đá, chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người.
- C. nước đá, ly nước trà đá, chì nóng chảy, nhiệt độ cơ thể người.
- D. nước đá, ly nước trà đá, nhiệt độ cơ thể người, chì nóng chảy.

Câu 2: Độ không tuyệt đối là

- A. nhiệt độ thấp nhất mà con người có thể đo được, không thể đo được nhiệt độ thấp hơn.
- B. nhiệt độ tại đó các phân tử nước sắp xếp sát nhau để đông đặc thành đá.
- C. nhiệt độ tại đó chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại.
- D. nhiệt độ tại đó tất cả các chất khí hóa lỏng.

Câu 3: Sắp xếp đúng thứ tự các bước đo nhiệt độ bằng nhiệt kế y tế điện

- (1) Tắt nút khởi động.
- (2) Lau sạch đầu kim loại của nhiệt kế.
- (3) Bấm nút khởi động.
- (4) Chờ khi có tín hiệu bíp, rút nhiệt kế ra đọc nhiệt độ.
- (5) Đặt đầu kim loại của nhiệt kế xuống lưỡi

A. (1), (2), (3), (4), (5).

B. (2), (3), (5), (4), (1).

C. (2), (1), (3), (4), (5).

D. (1), (2), (5), (4), (3).

Câu 4: Nhận xét nào sau đây **không** đúng cho khí lí tưởng?

- A. Kích thước các phân tử khí có thể bỏ qua.
- B. Các phân tử khí chỉ tương tác với nhau khi va chạm.
- C. Các phân tử khí chuyển động càng nhanh khi nhiệt độ càng cao.
- D. Khối lượng của các phân tử khí có thể bỏ qua.

Câu 5: Để có một cốc nước mát lạnh vào mùa hè ta cho các viên nước đá vào một cốc nước, sau một lúc ta có thể nhìn thấy hiện tượng gì ?



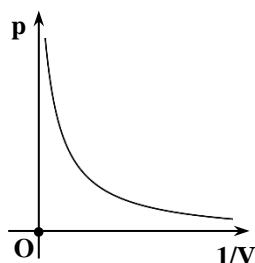
- A. các viên nước đá chuyển thể từ thể rắn sang thể hơi.
- B. nước trong cốc nóng lên.
- C. nước trong cốc lạnh đi.
- D. bên ngoài thành cốc có các giọt nước nhỏ li ti.

Câu 6: Hai chất khí có thể trộn lẫn vào nhau tạo nên một hỗn hợp khí đồng đều là vì

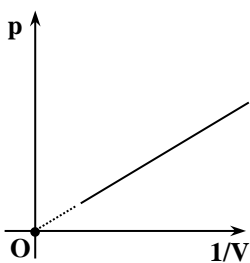
- (1). các phân tử khí chuyển động nhiệt.
- (2). các phân tử khí có kích thước nhỏ.
- (3). giữa các phân tử khí có khoảng trống.
- (4). các phân tử khí có khối lượng nhỏ.

A. (1), (2) và (3). B. (1), (3) và (4). C. (1) và (4). D. (1) và (3).

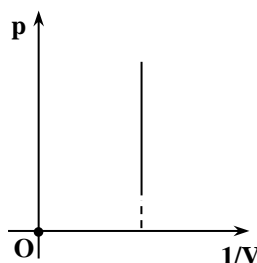
Câu 7: Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Boyle?



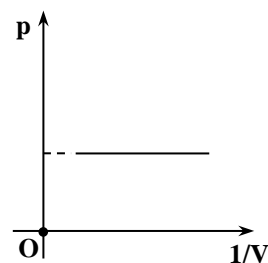
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

A. Hình a. B. Hình b. C. Hình c. D. Hình d.

Câu 8: Xét một khối khí có nhiệt độ không đổi, khối lượng riêng của chất khí (ρ) phụ thuộc vào áp suất khí (p) theo hệ thức

A. $p \cdot \rho = \text{const.}$ B. $p_1 \rho_1 = p_2 \rho_2.$ C. $p_1 \rho_2 = p_2 \rho_1.$ D. $\rho \sim \frac{1}{p}.$

Câu 9: Một bọt khí ở đáy hồ sâu 7,5 m nổi lên trên mặt nước. Giả sử nhiệt độ ở đáy hồ và mặt hồ là như nhau. Cho biết áp suất khí quyển $p_0 = 75 \text{ cmHg}$, và khối lượng riêng của nước và thủy ngân lần lượt là 1000 kg/m^3 ; 13600 kg/m^3 . Thể tích bọt khí đã tăng lên

A. 1,74 lần. B. 3,47 lần. C. 1,57 lần. D. 2,73 lần.

Câu 10: Trong công nghiệp người ta dùng công nghệ laze để khoan, cắt một tấm thép. Biết trong 2 giây chùm tia laze sinh ra năng lượng trung bình là 40 J. Coi chùm tia laze có dạng hình trụ có đường kính là $d = 1,2 \text{ mm}$ và bề dày tấm thép cần khoan là $h = 3 \text{ mm}$. Biết tấm thép có nhiệt độ trước khi khoan là $t_1 = 35^\circ\text{C}$, khối lượng riêng của tấm thép là $D = 7800 \text{ kg/m}^3$; nhiệt dung riêng của tấm thép là $c = 440 \text{ J/kg.K}$; nhiệt nóng chảy riêng của thép tấm là $\lambda = 270 \text{ kJ/kg}$; nhiệt độ nóng chảy của thép là $t = 1535^\circ\text{C}$, lấy $\pi = 3,14$. Thời gian tối thiểu để khoan thủng tấm thép trên **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 1,16 s. B. 1,23 s. C. 2,15 s. D. 1,29 s.

Câu 11: Dung dịch làm mát hay còn gọi là “nước làm mát động cơ nhiệt” được sử dụng trong bộ tản nhiệt động cơ của ô tô cần có tính chất nào sau?

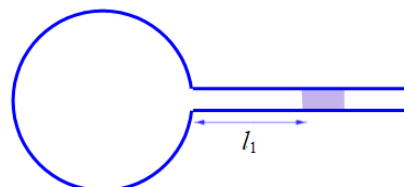


A. nhiệt nóng chảy riêng lớn. B. nhiệt dung riêng lớn.
C. tính chất cách nhiệt tốt. D. tính chất cách điện và cách nhiệt tốt.

Câu 12: Vào ban ngày và ban đêm hướng gió thổi thay đổi như thế nào tại nơi gần biển và không có bão hay áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến nơi đó?

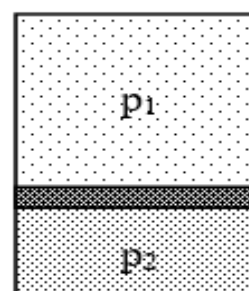
- A. Ban ngày gió thổi từ Bắc tới Nam còn ban đêm gió thổi từ Nam tới Bắc.
- B. Ban ngày gió thổi từ biển vào đất liền còn ban đêm gió thổi từ đất liền ra biển.
- C. Ban ngày gió thổi từ Nam tới Bắc còn ban đêm gió thổi từ Bắc tới Nam.
- D. Ban ngày gió thổi từ đất liền ra biển còn ban đêm gió thổi từ biển vào đất liền.

Câu 13: Một bình cầu thể tích 48 cm^3 chứa khí lí tưởng được nối với một ống hình trụ tiết diện $0,12 \text{ cm}^2$ một đầu được chặn bởi giọt thủy ngân. Ở nhiệt độ 18° C chiều dài cột không khí trong ống là 15 cm . Khi nhiệt độ khí tăng lên đến 27° C thì chiều dài của cột không khí trong ống là bao nhiêu? Biết rằng áp suất của khí quyển không đổi.



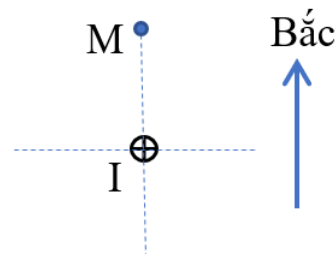
- A. $6,85 \text{ cm}$.
- B. $9,12 \text{ cm}$.
- C. $12,84 \text{ cm}$.
- D. $4,15 \text{ cm}$.

Câu 14: Một xilanh kín hai đầu đặt thẳng đứng, bên trong có một pittông cách nhiệt chia xilanh thành hai phần, mỗi phần chứa cùng một lượng khí ở nhiệt độ $T_1 = 360 \text{ K}$, áp suất p_2 của phần khí nằm dưới pittông gấp ba lần áp suất p_1 của phần khí nằm trên pittông. Cần nung nóng khí ở phần dưới đến nhiệt độ T_2 bằng bao nhiêu độ K thì thể tích hai ngăn bằng nhau?



- A. 480 K .
- B. 840 K .
- C. 540 K .
- D. 640 K .

Câu 15: Hình vẽ bên cho biết hướng Bắc địa lý và chiều của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài đi từ ngoài vào trong mặt phẳng hình vẽ. Chiều của đường sức từ do dòng điện thẳng mang dòng điện I đi qua điểm M hướng về phía



- A. Đông.
- B. Tây.
- C. Nam.
- D. Bắc.

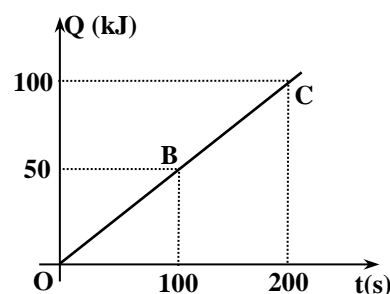
Câu 16: Có một bếp dầu A và hai ấm nước B, C làm bằng nhôm chứa

nước ở cùng một nhiệt độ. Biết khối lượng của ấm là $m = 0,5 \text{ kg}$, của nước ở ấm B và C tương ứng là m_1 và $2m_1$. Nếu dùng bếp A để đun ấm nước B thì sau thời gian $t_1 = 12$ phút nước sôi. Nếu dùng bếp A để đun ấm nước C thì sau khoảng thời gian $t_2 = 20$ phút nước sôi. Cho rằng nhiệt do bếp dầu cung cấp một cách đều đặn và việc hao phí ra môi trường không đáng kể. Cho nhiệt dung riêng của ấm nhôm và nước lần lượt là $c = 880 \text{ J/kg.K}$ và $c_1 = 4200 \text{ J/kg.K}$. Khối lượng m_1 bằng

- A. $0,13 \text{ kg}$.
- B. $0,22 \text{ kg}$.
- C. $0,21 \text{ kg}$.
- D. $0,25 \text{ kg}$.

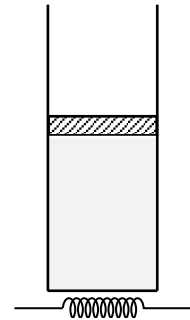
Câu 17: Một bếp điện dùng để đun nước. Nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp theo thời gian được cho như hình vẽ dưới. Nhiệt dung riêng của chất lỏng là 4200 J/kg.K . Dùng bếp này để đun sôi 2 kg nước từ nhiệt độ 20° C thì cần thời gian là

- A. 20 phút.
- B. 21,6 phút.
- C. 22,4 phút.
- D. 23,7 phút.



Câu 18: Trong một xi lanh hình trụ đặt thẳng đứng, pít-tông có diện tích $S = 300 \text{ cm}^2$, có chứa băng ở nhiệt độ $t = 0^\circ\text{C}$ (áp suất 1 atm). Trong xi-lanh có một thiết bị làm nóng có công suất tỏa nhiệt $P = 1 \text{ kW}$. Sau khi thiết bị được bật, pít-tông bắt đầu hạ xuống. Khối lượng riêng của nước và băng lần lượt là 1000 kg/m^3 và 907 kg/m^3 , nhiệt nóng chảy riêng của băng là $34 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với pít-tông, xi-lanh và môi trường. Pít-tông hạ xuống với tốc độ trung bình là

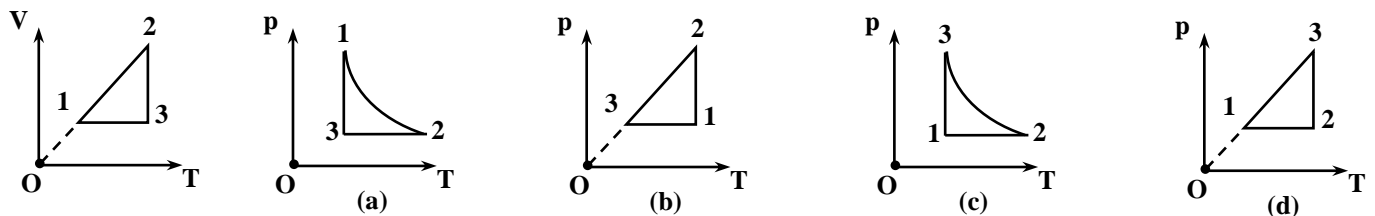
- A. 1,511 mm/phút. B. 0,603 mm/phút.
C. 1,945 mm/phút. D. 0,321 mm/phút.



Câu 19: Trong một bình hỗn hợp gồm m_1 gam nitrogen và m_2 gam hydrogen. Ở nhiệt độ T thì N_2 phân li hoàn toàn thành khí đơn nguyên tử, còn độ phân li của hydrogen H_2 không đáng kể, áp suất trong bình là p . Ở nhiệt độ $2T$ thì cả hydrogen cũng phân li hoàn toàn, áp suất hỗn hợp là $3p$. Tỉ số $\frac{m_1}{m_2}$ là

- A. 7. B. $1/7$. C. $1/4$. D. 4.

Câu 20: Hình bên là đồ thị mô tả sự biến đổi trạng thái của 1 mol khí lí tưởng trong hệ tọa độ $(V; T)$.



Đồ thị của sự biến đổi trạng thái trên trong hệ tọa độ (p, T) tương ứng với hình

- A. Hình d. B. Hình c. C. Hình a. D. Hình b.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

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.

Chú ý: Quy ước các kết quả trong phần II đúng/sai lấy theo quy ước làm tròn số.

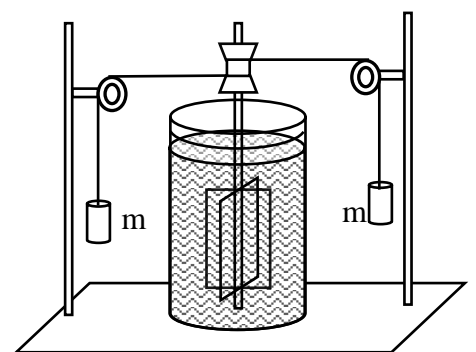
Câu 1. Năm 1845, nhà bác học Prescott Joule đã tiến hành thí nghiệm như hình bên. Trong mô hình thí nghiệm của ông, bình nhiệt lượng kế cách nhiệt tốt, các quả nặng chuyển động dưới tác dụng của trọng lực làm cho các cánh quạt khuấy nước trong bình, dẫn đến nhiệt độ nước trong bình tăng lên, bỏ qua nhiệt dung của bình và các cánh quạt.

a) Nhiệt độ của nước trong bình tăng lên chứng tỏ nội năng của nước tăng.

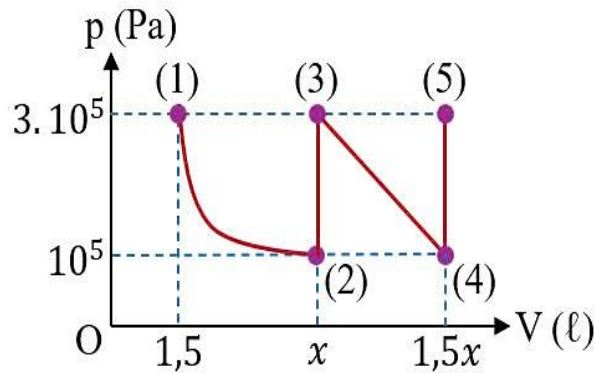
b) Bằng mô hình thí nghiệm này ta cũng có thể làm giảm nội năng của nước ở trong bình.

c) Nếu bỏ qua ma sát ở các ổ trục ròng rọc, và sự mất nhiệt ra môi trường thì tổng độ giảm động năng của m_1 và m_2 bằng độ biến thiên nội năng của nước ở trong bình.

d) Mỗi quả nặng có khối lượng 2 kg, được thả rơi từ độ cao 50cm, các quả nặng rơi đều với tốc độ rất nhỏ, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Thực tế các thiết bị không hoàn toàn cách nhiệt nên kể từ lúc thả đến lúc các quả nặng chạm đất, có nhiệt lượng 0,8 J truyền từ nước ra môi trường. Độ tăng nội năng của nước là trong quá trình trên là 20,4 J.



Câu 2: Một khối khí lí tưởng xác định thực hiện quá trình biến đổi gồm các trạng thái (1) → (2) → (3) → (4) → (5). Đồ thị biểu diễn quá trình (1) → (2) là một đường hypebol. Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (1) là 17 °C.



a) Số mol của khối khí lí tưởng bằng 3,2 mol.

(kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục)

b) Thể tích của khối khí ở trạng thái (2) bằng $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$.

c) Khi khối khí biến đổi từ trạng thái (2) sang trạng thái (3), tốc độ căn quân phương của phân tử (căn bậc hai của trung bình các bình phương tốc độ) của mỗi phân tử khí tăng 3 lần.

d) Nhiệt độ của khối khí ở trạng thái (5) là 1305 °C.

Câu 3. Một người bán bình siêu tốc vì va chạm trong quá trình lấy bình ra khỏi giá nên thông số trên vỏ ấm bị biến dạng chỉ còn là 220 V- a W (a là con số bị mất). Người này khẳng định công suất ấm là 1800 W. Để kiểm tra công suất của bình người mua hàng đã thực hiện đun nước như sau:

- Lần 1: dùng bình đun 1 lít nước ở 20 °C sau 3 phút 35 giây thì nước sôi.

- Lần 2: ngay sau lần 1, rót thêm 1 lít nước ở 20 °C vào và đun trong 3 phút 30 giây nữa thì nước sôi.

Nhiệt độ ban đầu của bình là 20 °C. Bỏ qua sự tỏa nhiệt ra môi trường. Cho nhiệt dung riêng của nước $c = 4200 \text{ J/kg.K}$, khối lượng riêng của nước $D = 1000 \text{ kg/m}^3$, điện áp khi bình hoạt động ổn định bằng 220 V.



a) Nhiệt lượng mà nước thu vào trong lần đun đầu tiên là 336 kJ.

b) Công suất thực chất của bình là 1500 W.

c) Theo công suất người bán hàng đưa ra thì đun lần 2 nước sôi sau khoảng thời gian 187 s (kết quả làm tròn đến phần nguyên).

d) Nhiệt lượng mà bình hấp thụ khi thực hiện đun nước là 8 kJ.

Câu 4: Một khí cầu có lỗ hở phía dưới, có thể tích không đổi $V = 1,3 \text{ m}^3$. Vỏ khí cầu có thể tích không đáng kể và có khối lượng $m = 0,187 \text{ kg}$. Nhiệt độ không khí là $t_1 = 27^\circ \text{C}$, áp suất khí quyển là $p_0 = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Trong các điều kiện đó, khối lượng riêng của không khí là $\rho_1 = 1,2 \text{ kg/m}^3$; Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



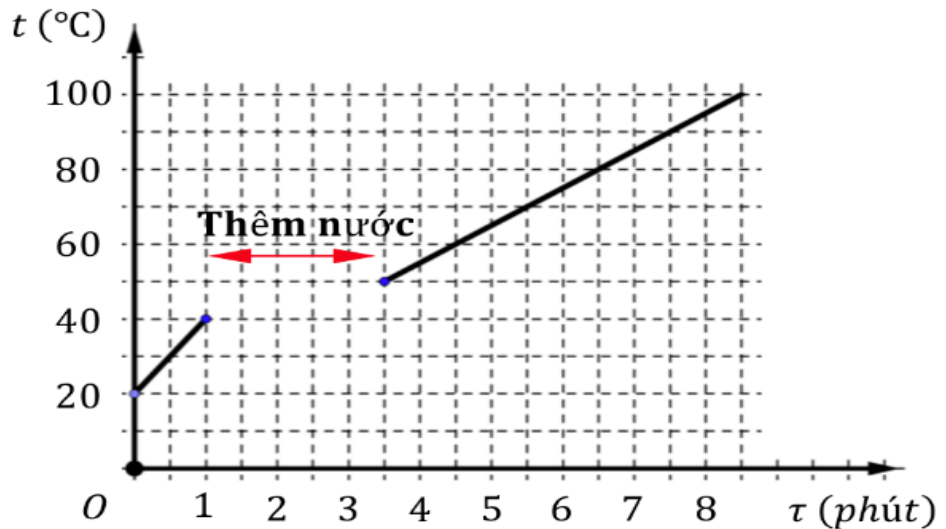
a) Để khí cầu lơ lửng thì phải làm nóng không khí trong khí cầu đến nhiệt độ $t_2 = 68^\circ \text{C}$.

b) Khí cầu được neo với đất bằng một dây cáp. Không khí bên trong được làm nóng đến nhiệt độ $t_3 = 110^\circ\text{C}$. Lực căng dây neo có độ lớn là 120 N.

c) Ở độ cao mà không khí có áp suất là $0,507 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ là -23°C thì khối lượng riêng của không khí là $0,90 \text{ kg/m}^3$.

d) Khí cầu ở vị trí cân bằng, nếu bị kéo lệch khỏi vị trí đó thì khí cầu sẽ dao động, lực cản của không khí sẽ làm cho dao động này bị tắt dần sau một thời gian.

Câu 5: Một ấm đun nước pha trà có công suất không đổi và có nhiệt kế hiển thị nhiệt độ tức thời của nước trong ấm. Một bạn học sinh dùng ấm này để đun nước với lượng nước có sẵn ở trong ấm, nhiệt độ hiển thị ban đầu là $t_0 = 20^\circ\text{C}$. Sau khoảng thời gian đun $\tau_1 = 1$ phút thì nhiệt độ của nước tăng



lên tới $t_2 = 40^\circ\text{C}$ và bạn học sinh bắt đầu thêm nước ở nhiệt độ t_x vào trong ấm. Tại thời điểm $\tau_2 = 3,5$ phút thì nhiệt độ của nước đạt $t_2 = 50^\circ\text{C}$. Sau khoảng thời gian 5 phút kể từ thời điểm τ_2 thì nước bắt đầu sôi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn nhiệt độ của nước trong ấm trong quá trình đun. Bỏ qua mất mát nhiệt ra môi trường và quá trình trao đổi nhiệt diễn ra nhanh chóng.

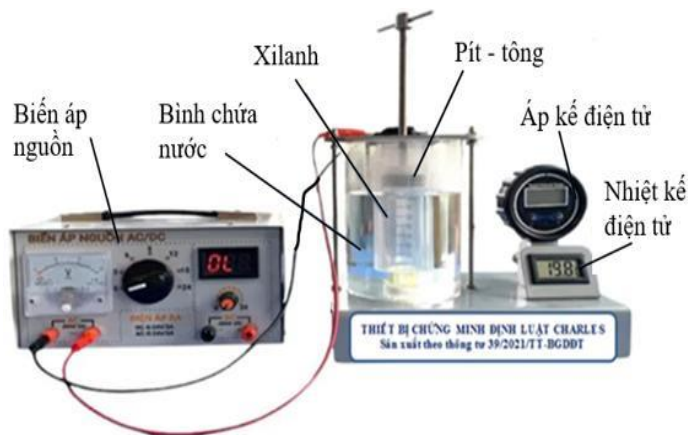
a) Nếu công suất của ấm là $P = 2100 \text{ W}$ thì nhiệt lượng do ấm cung cấp từ thời điểm ban đầu đến lúc nước bắt đầu sôi là 714 kJ.

b) Khối lượng nước thêm vào bằng khối lượng nước có sẵn trong ấm.

c) Nhiệt độ ban đầu của lượng nước thêm vào là $t_x = 10^\circ\text{C}$.

d) Nếu khối lượng nước ban đầu trong ấm là $m_1 = 1,5 \text{ kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K thì công suất của ấm là $P = 1800 \text{ W}$.

Câu 6. Một nhóm học sinh sử dụng bộ thí nghiệm gồm các dụng cụ và lắp đặt như hình vẽ dưới để tìm hiểu mối liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ của một lượng khí lí tưởng ở áp suất không đổi.



Kết quả thí nghiệm

Lần đo	t(°C)	V(cm³)
1	73	120,0
2	65	118,0
3	61	117,0
4	55	114,5
5	51	113,5

a) Trình tự thí nghiệm: Điều chỉnh pít - tông để thể tích khí trong xilanh lớn nhất; Bật nguồn cấp điện để đun nóng nước đến nhiệt độ khoảng 80°C rồi tắt nguồn; Sau đó dịch pít-tông cho đến lúc số chỉ áp kế chỉ 1,0 bar; Đọc giá trị nhiệt độ và thể tích của khí trong xilanh lúc đó; Chờ cho nhiệt độ giảm xuống rồi lại điều chỉnh pít - tông cho đến lúc số chỉ áp kế lại là 1,0 bar; Tiếp tục đọc giá trị nhiệt độ và thể tích của khí trong xilanh. Lặp lại các thao tác thí nghiệm đó 5 lần.

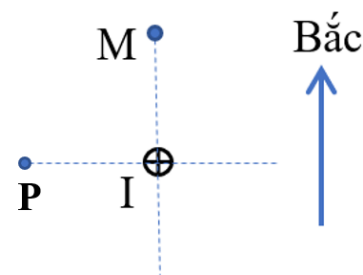
b) Với kết quả thu được ở bảng trên, công thức liên hệ thể tích theo nhiệt độ là $\frac{V}{T} = 0,35$; V đo bằng cm³, T đo bằng K.

c) Biết 1bar = 10⁵ Pa, khối lượng mol không khí là 29 g / mol. Lượng khí đã dùng trong thí nghiệm là 0,12 gam.

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

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

Câu 1. Hình vẽ bên cho biết hướng Bắc địa lý và chiều của dòng điện trong dây dẫn thẳng dài đi từ ngoài vào trong mặt phẳng hình vẽ ở thời điểm ban đầu ngay khi ta bật ($t_0 = 0$) một dòng điện dao động điều hòa (còn gọi là dòng điện xoay chiều) $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A); cho biết từ trường càng mạnh khi độ lớn của dòng điện càng lớn. Để chiều của đường sức từ do dòng điện thẳng mang dòng điện I đi qua điểm P hướng về phía Nam và mạnh nhất lần thứ 2026 tính từ thời điểm ban đầu thì mất thời gian là $x.10^{-2}$ (s).



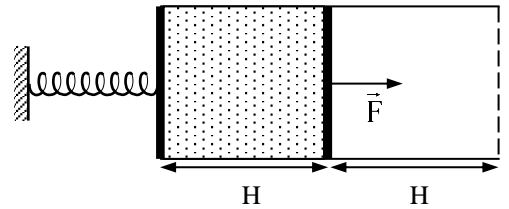
Giá trị của x bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2. Hình bên mô tả một chiếc bàn là hơi nước. Nước từ một bình chứa nhỏ giọt vào một tấm kim loại được nung nóng bằng điện. Bộ phận làm nóng tiêu thụ công suất điện 1,5kW. Giả sử rằng toàn bộ năng lượng điện từ bộ phận làm nóng được truyền đến tấm kim loại. Tấm kim loại luôn được duy trì ở nhiệt độ làm việc của nó. Nước ở 30°C nhỏ giọt vào tấm kim loại biến thành hơi nước ở 100°C liên tục bay ra từ bàn là. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6$ J/kg, nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200$ J/kg.K.



Mỗi phút bàn là tạo ra bao nhiêu gam hơi nước (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục)?

Câu 3. Cho một ống hình trụ tiết diện $0,5 \text{ m}^2$ nằm ngang được ngăn với bên ngoài bằng hai pittông. Pittông thứ nhất được nối với lò xo có độ cứng 100 N/m như hình vẽ. Ban đầu lò xo không biến dạng, áp suất khí giữa hai pittông bằng áp suất bên ngoài $p_0 = 10^5 \text{ (N.m}^2\text{)}$. Khoảng cách giữa hai pittông là 50 cm và bằng nửa chiều dài hình trụ. Tác dụng lên pittông thứ hai một lực F để nó chuyển động từ từ sang bên phải.



Giá trị của F khi pittông thứ hai dừng lại ở biên phải của ống hình trụ là bao nhiêu N (kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)?

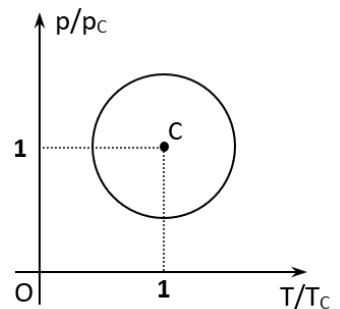
Câu 4. Một bình cầu kín cách nhiệt, thể tích 100 l , có 5 g khí H_2 và 12 g khí O_2 . Người ta đốt cháy hỗn hợp khí trong bình. Biết khi có một mol hơi nước được tạo thành trong phản ứng thì có một lượng nhiệt $2,4 \cdot 10^5 \text{ J}$ tỏa ra. Nhiệt độ ban đầu của hỗn hợp khí là 20°C , nhiệt dung riêng đẳng tích của hiđrô là $14,3 \text{ (kJ / kg.K)}$, của hơi nước là $2,1 \text{ (kJ / kg.K)}$. Sau phản ứng hơi nước không bị ngưng tụ áp suất trong bình sau phản ứng khi hệ ở trạng thái cân bằng là $x \cdot 10^5 \text{ (Pa)}$.

Tìm x (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục)?

Câu 5. Trong một thí nghiệm xác định nhiệt hoá hơi riêng của nước, người ta dùng một ấm điện để đun sôi nước, khi nước sôi thì người ta mở nắp ấm cho nước bay hơi và tiến hành đo thời gian bay hơi của nước. Biết công suất của ấm, khối lượng nước và thời gian để nước bay hơi hết lần lượt là: $P = 1800 \pm 10 \text{ W}$; $m = 150 \pm 5 \text{ g}$; $t = 196 \pm 1 \text{ s}$. Cho rằng ấm luôn hoạt động đúng định mức, mọi hao phí nhiệt là không đáng kể.

Sai số tỉ đối của nhiệt hoá hơi riêng trong cách làm này bằng bao nhiêu % (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục)?

Câu 6. Một lượng khí lí tưởng thực hiện một chu trình được biểu diễn trong hệ tọa độ $p - T$ có dạng là một đường tròn tâm C như hình vẽ. Biết $T_C = 450 \text{ K}$. Nhiệt độ thấp nhất trong chu trình là $T_0 = 300 \text{ K}$.



Tìm tỉ số giữa khối lượng riêng lớn nhất ρ_{\max} và nhỏ nhất ρ_{\min} của lượng khí đó khi thay đổi trạng thái theo chu trình trên (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần chục)?

----- HẾT -----