HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một vật được làm nóng sao cho thể tích và hình dạng của vật không thay đổi thì nội năng của vật

A. tăng. **B.** giảm. **C.** giảm rồi tăng. **D.** không thay đổi

Lời giải:

Một vật được làm nóng → tức nhận nhiệt.

Thể tích không thay đổi → Thì nó không thực hiện công, cũng không nhận công

$Q > 0; A = 0; U \uparrow \Rightarrow$ >

⇒ Nội năng của vật tăng lên

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về chất khí:

A. Các phân tử khí ở rất gần nhau.

B. Chất khí không có hình dạng và thể tích riêng.

C. Chất khí luôn chiếm toàn bộ thể tích bình chứa và có thể nén được dễ dàng.

D. Lực tương tác giữa các phân tử khí rất yếu.

Lời giải:

A. sai. Khoảng cách giữa các phân tử khí là rất lớn so với kích thước của chúng.

B. C, D đúng. Tính chất của chất khí

Câu 3: Khi mở lọ nước hoá trong phòng, một lúc sau mùi thơm lan tỏa khắp phòng. Nguyên nhân chính của hiện tượng này là do:

A. Nước hoa dễ bay hơi, các phân tử chuyển động hỗn loạn và khuếch tán ra khắp không gian.

B. Không khí nóng bay lên mang theo mùi thơm bốc hơi và bay lên trần nhà.

C. Các phân tử nước hoa có khối lượng riêng nhỏ nên tự bay lên cao và bay khắp căn phòng.

D. Các phân tử nước hoa truyền mùi thơm cho các phân tử không khí xung quanh trong căn phòng.

Lời giải:

Khi mở lọ nước hoa trong phòng, một lúc sau mùi thơm lan tỏa khắp phòng → Nước hoa dễ bay hơi, các phân tử chuyển động hỗn loạn và khuếch tán ra khắp không gian.

Câu 4: Biểu thức nào diễn tả **đúng** độ biến thiên nội năng của khối chất khí trong quá trình vừa nhận nhiệt vừa nhận công.

A. $\Delta U = Q + A; Q > 0; A > 0$ **B.** $\Delta U = Q + A; Q \langle 0; A \rangle 0$

C. $\Delta U = A + Q; Q > 0; A < 0$ **D.** $\Delta U = Q; Q > 0.$

Lời giải:

Vừa nhận nhiệt vừa nhận công $\Rightarrow \begin{cases} A > 0 \\ Q > 0 \end{cases} \Rightarrow \Delta U = Q + A; Q > 0; A > 0$

Câu 5: Một khối khí lí tưởng xác định có thể tích bằng V_0. Nếu giữ áp suất của khối khí đó không đổi và làm cho thể tích của khối khí tăng lên bằng $2V_0$ thì nhiệt độ tuyệt đối của khối khí

A. giảm 2 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** tăng 2 lần. **D.** giảm 4 lần.

Lời giải:

Áp suất không đổi → Đẳng áp $\Rightarrow p = const \Rightarrow V \sim T$

$\Rightarrow V \uparrow 2 \Rightarrow T \uparrow 2$

Câu 6: Biểu thức nào dưới đây là phương trình trạng thái của khí lý tưởng?

A. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ **B.** $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$ **C.** $p_1 / V_1 = p_2 / V_2$ **D.** $p_1 V_1 = p_2 V_2$

Lời giải:

Phương trình trạng thái khí lý tưởng: $\frac{pV}{T} = const \Rightarrow \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$.

Câu 7: Nhiệt dung riêng có đơn vị là

A. Jun (J). **B.** Jun trên Kilôgam (J/kg).

C. Jun trên độ (J/K). **D.** Jun trên Kilôgam độ (J/kg.K).

Lời giải:

Nhiệt dung riêng có đơn vị là: Jun trên Kilôgam độ (J/kg.K).

Câu 8: Động năng trung bình của phân tử được xác định bằng hệ thức:

A. $\overline{E}_d = \frac{2}{2}kT$ **B.** $\overline{E}_d = \frac{2}{3}kT$ **C.** $\overline{E}_d = 2kT$ **D.** $\overline{E}_d = \frac{1}{2}kT$

Lời giải:

Động năng trung bình của 1 phân tử khí: $\overline{E}_d = \frac{3}{2}kT$

Câu 9: Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 1 kg nước ở 20^0C hóa hơi hoàn toàn ở 100^0C. Cho biết nhiệt dung riêng của nước 4180 J/(kg.K) và nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6$ J/kg.

A. 26344 kJ. **B.** $2634,4$ kJ. **C.** $334,4$ kJ. **D.** 3344 kJ.

Lời giải:

$Q = mc\Delta t = 1.4180.80 + 1.2,3.10^6 = 2634$ kJ ( )

Câu 10: Bản tin dự báo thời tiết của Nghệ An vào một ngày mùa đông như sau: "Nghệ An: Nhiệt độ từ 14^0C đến 22^0C". Nhiệt độ trên tương ứng với nhiệt độ nào trong thang nhiệt độ Kelvin.

A. Nhiệt độ từ -253 K đến -244K. **B.** Nhiệt độ từ 273 K đến 292 K.

C. Nhiệt độ từ 20 K đến 29 K. **D.** Nhiệt độ từ 287 K đến 295 K.

Lời giải:

$14^0C \Rightarrow T(K) = t^0C + 273 = 287(K)$

$22^0C \Rightarrow T(K) = t^0C + 273 = 295(K)$

Câu 11: Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 200 g nước đá ở 0^0C. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá bằng $3,34.10^5$ J/kg.

A. $Q = 668$ kJ. **B.** $Q = 6,68$ kJ. **C.** $Q = 6,68$ J. **D.** $Q = 66,8$ kJ.

Lời giải:

$Q = m\lambda = 0,2.3,34.10^5 = 6,68.10^3(J) = 66,8(kJ)$

Câu 12: Gọi Q là nhiệt lượng cần truyền cho một vật có khối lượng m để làm cho vật đó bắt đầu nóng chảy đến khi nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy xác định. Thì nhiệt nóng chảy riêng λ của chất làm vật đó được tính theo công thức

A. $\lambda = Q - m$. **B.** $\lambda =$ Q.m. **C.** $\lambda = Q/m$. **D.** $\lambda = Q + m$.

Lời giải:

$Q = \lambda m \Rightarrow \lambda = \frac{Q}{m}$

Câu 13: Hình bên dưới là sơ đồ nguyên lí hoạt động của một máy làm nóng nước. Nước lạnh có nhiệt độ $t_1 = 20,3^{\circ}C$ được đưa vào máy từ ống dẫn nước lạnh với lưu lượng $\mu =$ 2,50 lít/phút. Khối lượng riêng của nước là $\rho = 1000\ kg/m^3$. Nhiệt dung riêng của nước là $c = 4180\ J/(kg.K)$. Hiệu suất làm nóng nước là $H = 95\%$. Nếu nhiệt độ của nước sau khi đã làm nóng là $36,7^{\circ}C$ thì công suất tiêu thụ điện của máy làm nóng nước xấp xỉ

A. 2,9 kW. **B.** 2,7 kW. **C.** 2,8 kW. **D.** 3,0 kW.

Lời giải:

$Q_t = P.t.95\% = mc$

$\Rightarrow P.t = \frac{1}{0,95}.\frac{m}{t}.c..41\cancel{80}.\frac{1}{0,95}.\frac{2,5}{60}.36,\cancel{7}20,3$ (–)

$\Rightarrow P = 3006,67(W) \approx 3,0(kW)$

Câu 14: Để đưa thuốc từ một cái lọ vào xilanh của ống tiêm (như hình bên), ban đầu nhân viên y tế đẩy pít tông sát đầu trên của xilanh, sau đó chọc đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc. Khi kéo piston ra, thuốc sẽ vào trong xilanh. Nhận xét nào sau đây là đúng về thể tích và áp suất của khí trong xilanh khi kéo piston ra

A. Thể tích giảm, áp suất tăng

B. Thể tích tăng, áp suất giảm.

C. Thể tích và áp suất cùng giảm.

D. Thể tích thay đổi, áp suất không đổi.

Lời giải:

Khi kéo piston ra → Thể tích tăng, áp suất giảm đi.

Lúc đầu để sát đầu trên thể tích bằng $0 \rightarrow$ Nhưng sau khi kéo ra thì thể tích khí giãn dần ra nó có không gian của phần piston nên thể tích là tăng khi đó áp suất sẽ giảm dần

Câu 15: Trong các hệ thống làm mát của động cơ ô tô, người ta thường sử dụng nước tuần hoàn để làm mát máy. Nguyên nhân chính là do:

A. Nước có nhiệt dung riêng nhỏ, giúp quá trình truyền nhiệt từ máy sang nước diễn ra nhanh chóng hơn.

B. Nước có nhiệt dung riêng lớn, có thể hấp thụ nhiều nhiệt lượng từ động cơ mà nhiệt độ của nó tăng lên không quá cao.

C. Nước là chất lỏng có khối lượng riêng lớn nhất nên chứa được nhiều phân tử tải nhiệt hơn.

D. Nước có nhiệt nóng chảy riêng lớn, giúp ngăn chặn sự đóng băng của chất làm mát bên trong động cơ.

Lời giải:

Nguyên nhân là do nước có nhiệt dung riêng lớn có thể hấp thụ nhiều nhiệt lượng từ động cơ nhiệt

$Q = mc.\Delta t \Rightarrow$ Khi c lớn mà Q vẫn vậy $\Rightarrow \Delta t \downarrow$ (tăng nhiệt độ không quá nhiều) giúp bảo vệ động cơ

Câu 16: Trong các thiết bị sau đây, thiết bị nào hoạt động dựa vào sự bay hơi của chất lỏng:

A. Máy sưởi. **B.** Bếp từ.

C. Lò vi sóng. **D.** Máy điều hòa nhiệt độ.

Lời giải:

Máy điều hoà nhiệt độ có khí ga bay hơi. Quá trình bay hơi là quá trình thu nhiệt, thu nhiệt nóng của phòng

Câu 17: "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với:

A. $0^{\circ}C$. **B.** 0 K. **C.** 273 K. **D.** $273^{\circ}C$.

Câu 18: Quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình

A. đẳng áp. **B.** đoạn nhiệt. **C.** đẳng nhiệt. **D.** đẳng tích.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh 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: Bong bóng cá là một phần nội quan của con cá, giống như túi chứa khí giúp cá điều chỉnh tỉ trọng và giữ thăng bằng khi bơi. Khi cá di chuyển theo phương thẳng đứng trong nước, áp suất của nước tác dụng lên cơ thể cá thay đổi, dẫn đến sự thay đổi thể tích của bong bóng cá để giúp cá giữ thăng bằng hoặc thay đổi độ sâu dưới nước. Giả sử nhiệt độ của khối khí trong bong bóng cá không đổi trong suốt quá trình cá di chuyển.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Quá trình biến đổi của khối khí trong bóng bóng cá khi cá di chuyển chậm theo phương thẳng đứng được coi là quá trình đẳng tích.		S
b) Khi con cá bơi lặn xuống sâu hơn, áp suất nước tăng lên làm cho mật độ phân tử khí bên trong bong bóng tăng lên.	Đ	

c) Các ngư dân đánh bắt cá khi kéo lưới phải kéo một cách từ từ, nếu kéo lên quá đột ngột thì sự dãn nở của khí trong bong bóng cá cũng tăng lên đột ngột làm cho vỡ bong bóng cá, cá chết sẽ giảm độ tươi ngon và giá trị của con cá.	**Đ**	
d) Nếu con cá bơi từ độ sâu 20 m lên độ sâu 10 m thì áp suất tác dụng lên nó giảm đi một nửa, do đó thể tích bong bóng cá sẽ tăng gấp đôi.		**S**

Lời giải:

a) sai

Quá trình biến đổi của khối khí trong bong bóng cá khi cá di chuyển chậm theo phương thẳng đứng được coi là **quá trình đẳng nhiệt**. Vì Đề bài nói: Giả sử nhiệt độ của khối khí trong bóng cá không đổi

b) đúng

$pV = nRT$ (Coi không khí bên trong là lý tưởng)

$\Rightarrow p.N_A = \mu.R.T$

$\Rightarrow p \uparrow \Rightarrow \mu \uparrow$

c) đúng

Khi lên cao $p \downarrow, V \uparrow$

d) sai

$p = p_0 + \delta gh$ (p còn cộng thêm áp suất khí quyển p_0)

$\Rightarrow h \downarrow$ một nửa $(20\ m \rightarrow 10\ m)$ (chưa chắc p giảm 1 nửa)

Chỉ kết luận được $h \downarrow$ thì $p \downarrow$

Câu 2: Vào những ngày hè nóng bức, các giá đình thường sử dụng loại quạt điều hòa để làm mát không khí. Khi quạt vận hành, không khí nóng từ môi trường xung quanh sẽ được hút vào bên trong quạt, đi qua các tấm làm mát (cooling pad). Nước được bơm liên tục từ khoang chứa nước lên tấm làm mát. Tấm làm mát này được thiết kế với rất nhiều đường ống dẫn với mặt cắt như tổ ong có thể dẫn và thấm đẫm nước Khi không khí nóng bên ngoài luồn qua tấm làm mát đã có nước sẽ tạo ra hiện tượng bay hơi nước tự nhiên ở trong các ống dẫn. Khi nước bay hơi nhiệt lượng được lấy từ không khí xung quanh, làm giảm nhiệt độ không khí. Giả sử toàn bộ nhiệt lượng lấy từ không khí để làm nước bay hơi.

Biết lưu lượng nước bay hơi từ quạt là $0,7\ g/s$; nhiệt hóa hơi của nước ở $35^{\circ}C$ là $2,26.10^{6}\ J/kg$; khối lượng riêng không khí trong phòng là $1,2\ kg/m^{3}$ và nhiệt dung riêng của không khí là $1005\ J/(kgK)$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Quạt điều hòa làm mát không khí bằng cách thu nhiệt của không khí xung quanh để làm nước bay hơi.	Đ	
b) Tốc độ bay hơi của nước trong quạt điều hòa không phụ thuộc vào nhiệt độ không khí xung quanh.		S
c) Nhiệt lượng cần thiết lấy từ không khí xung quanh để làm bay hơi $0,42\ kg$ nước ở $35^{\circ}C$ là $949,2\ kJ$.	Đ	
d) Trong một căn phòng kín kích thước $4m \times 5m \times 4m$, nhiệt độ không khí trong phòng ở $35^{\circ}C$. Sau 10 phút mở quạt, nhiệt độ phòng giảm đi khoảng 8,9°C.	Đ	

Lời giải:

a) đúng

Khí nóng đi vào → Đi qua tấm làm mát → Thu khí nóng → Cho khí lạnh

Khí nóng (toả nhiệt); khí lạnh (thu nhiệt)

Nước thu nhiệt của không khí để làm bay hơi nước; và không khí tỏa nhiệt ra. Từ nóng thành lạnh

b) sai

Tốc độ bay hơi của nước có phụ thuộc vào nhiệt độ không khí ở xung quanh. Nếu như nhiệt độ càng

lớn thì tốc độ bay hơi càng nhanh.

c) đúng

$Q = m\lambda = 0,42.2,26.10^6 = 949,2(\text{kJ})$

d) đúng

$V = 4.5.4 = 80\text{m}^3 \Rightarrow m = D.V = 1,2.80 = 96\text{kg}$

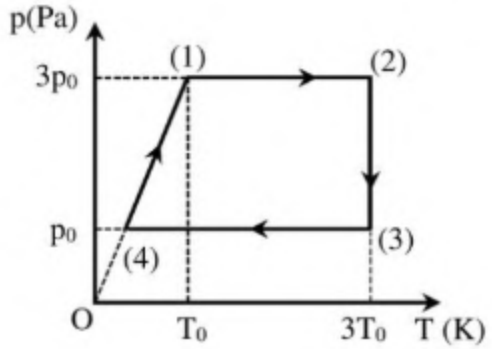
Sau 10 phút $(600\text{s}) \Rightarrow 600(\text{s}).0,9(\text{g/s}) = 420\text{g} = 0,42\text{kg}$

$Q = mc\Delta t \Rightarrow Q = 96.1005.\Delta t$

$\Rightarrow 949,2.10^3 = 96.1005.$

$\Rightarrow \Delta t = 9,838^{\circ}\text{C}$

Câu 3: Một xi lanh kín chứa 2 g khí Helium (He), khối khí thực hiện chu trình biến đổi trạng thái từ (1) → (2) → (3) → (4) → (1) được biểu diễn trên đồ thị $(p-T)$ như hình vẽ. Cho $p_0 = 1,5.10^5\,\text{Pa}, T_0 = 300\text{ K}$. Biết khối lượng mol của Helium là $4\text{ g/mol}; R = 8,31\text{ J/(mol:K)}$.



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Quá trình biến đổi từ trạng thái (4) đến trạng thái (1) là quá trình đẳng tích.	Đ	
b) Thể tích khí ở trạng thái (2) lớn hơn thể tích khí ở trang thái (1).	Đ	
c) Thể tích của khối khí khi ở trạng thái (1) là $V_1 = 2,77$ lít.	Đ	
d) Trong quá trình biến đổi từ trạng thái (1) đến trạng thái (2), chất khí đã thực hiện công có độ lớn 1246,5 J		S

Lời giải:

a) đúng

Đồ thị pOT: Quá trình (4) → (1) là một đường thẳng kéo dài cắt qua gốc toạ độ → Đẳng tích.

b) đúng

Quá trình từ (1) sang (2): Đường (1) → (2) vuông góc Op, áp suất không đổi $\Rightarrow (1) \to (2)$ đẳng áp

Từ (1) → (2) : $T_0 \uparrow$

Nhiệt độ ở trạng thái (2): $3T_0$ gấp 3 lần nhiệt độ ở trạng thái (1): T_0

⇒ Thể tích ở trạng thái (2) gấp 3 lần thể tích ở trạng thái (1)

$$\Rightarrow \begin{cases} p_1 = p_2 \\ T_2 = 3T_1 \end{cases} \Rightarrow V_2 = 3V_1$$

c) đúng

$$n = \frac{m}{M} = \frac{2}{2} = 0,5(\text{mol})$$

$$pV = nRT \Rightarrow p_1 V_1 = nRT_1$$

Trạng thái 1: $3p_0$

$$\Rightarrow 3.1,5.10^5 . V_1 = 0,5.8,31.300$$

$$\Rightarrow V_1 = 2,77.10^{-3}\ m^3 = 2,77 \text{ (lít)}$$

d) sai

Từ (1) → (2) là quá trình dãn nở đẳng áp ⇒ Công khối khí thực hiện: $p\Delta V$

Áp suất ở trạng thái (1) và (2) bằng nhau

$$\Rightarrow p_1.(V_2 - V_1) = p_1(3V_1 - V_1) = 2p_1V_1 = 2.3.1,5.10^5.2,77.10^{-3} = 2493(J)$$

Câu 4: Một nhóm học sinh thực hành đo nhiệt dung riêng của nước:

Dụng cụ thí nghiệm gồm:

- Biến thế nguồn (1).
- Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp các chức năng đo thời gian (2).
- Nhiệt lượng kế bằng nhựa có vỏ xốp, kèm dây điện trở (gắn ở mặt trong của nắp bình) (4).

Cân điện tử (5).

- Các dây nối.

Các bước tiến hành thí nghiệm:

a. Nối oát kế với nhiệt lượng kế và nguồn điện.

b. Bật nguồn điện.

c. Đổ một lượng nước vào bình nhiệt lượng kế, xác định khối lượng nước này.

d. Tắt nguồn điện.

e. Khuấy liên tục để nước nóng đều. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 3 phút, đọc nhiệt độ từ

nhiệt kế, số chỉ của oát kế rồi ghi lại kết quả.

Khối lượng nước m = 0,145 kg. Công suất trung bình $\overline{P}$ = 16,2W.		
Lần đo	Thời gian đun Δt (s)	Nhiệt độ nước sau đun (^{0}C)
1	180	33,8
2	360	38,9
3	540	44,1
4	720	49,2
5	900	54,2

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Thứ tự đúng các bước tiến hành thí nghiệm là: b, a, c, d, e.		S
b) Nhiệt lượng trung bình toả ra trên dây điện trở trong khoảng thời gian từ $\tau = 180s$ đến $\tau = 900s$ là 11664 J.	Đ	
c) Đồ thị thực nghiệm biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt độ theo thời gian là một đoạn thẳng.	Đ	
d) Từ bảng số liệu, nhóm học sinh xác định được nhiệt dung riêng trung bình của nước xấp xỉ $3944(J/kg.K)$.	Đ	

Lời giải:

a) sai

Thứ tự đúng: a, c, b, e, d

b) đúng

$Q = \overline{P}\tau = 16,2.900 = 14580\ J$ ( )

c) đúng

$\overline{P}\Delta t = mc$

$$\Delta t = \frac{\overline{P}}{mc}.\tau$$

$\Rightarrow \Delta t$ quan hệ với $\Rightarrow \tau$ là hàm bậc nhất

Phụ thuộc vào nhau dưới dạng 1 đoạn thẳng

d) đúng

$$\Delta t_1 = 38,9 - 33,8 = 5,1^{\circ}C \xrightarrow{c=\frac{\overline{P}.\tau}{m\Delta t}} c_1 = 3943$$

$$\Delta t_2 = 44,1 - 38,9 = 5,2^{\circ}C \Rightarrow c_2 = 3867$$

$$\Delta t_3 = 49,2 - 44,1 = 5,1^{\circ}C \Rightarrow c_3 = 3943$$

$$\Delta t_4 = 54,2 - 49,2 = 5^{\circ}C \Rightarrow c_4 = 4022$$

$$\overline{c} = \frac{c_1 + c_2 + c_3 + c_4}{4} = \frac{3943 + 3867 + 3943 + 4022}{4} = 3944\left(J / kg.K\right)$$

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

Sử dụng các thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2. Theo thống kê, vùng Tây Nguyên và Nam Trung Bộ có số giờ nắng trong 1 năm (365 ngày) trung bình khoảng 2300 giờ. Cường độ bức xạ năng lượng mặt trời trung bình đo được ở đây tính theo số giờ nắng trong một ngày là 5,3 kWh/m^2. Một hộ gia đình ở vùng trên sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời có kích thước bộ thu nhiệt là $2000\ mm \times 1250\ mm$. Máy hoạt động nhờ nguồn năng lượng từ bức xạ mặt trời chuyển đổi trực tiếp thành nhiệt năng làm nóng nước.

Cho biết nhiệt dung riêng của nước là $4200\ J/(kg.K)$, khối lượng riêng của nước là $1000\ kg/m^3$. Khi mở van, có 50 lít nước tràn vào toàn bộ các ống thuỷ tinh của bộ thu nhiệt. Biết lượng nước này ban đầu có nhiệt độ $25^{\circ}C$.

Câu 1: Nếu sau một thời gian, nhiệt độ nước trong bộ thu nhiệt tăng đến $50^{\circ}C$ thì độ biến thiên nội năng của lượng nước trên bằng bao nhiêu kJ ?(Coi thể tích nước thay đổi không đáng kể)

Lời giải:

$$Q = mc\Delta t = 50.4200.(50 - 25) = 5250.10^3\,(J) = 5250(\text{kJ})$$

Đáp số: 5250

Câu 2: Sau 3 giờ nắng liên tục, lượng nước trên được đun nóng đến bao nhiêu độ °C? Biết rằng chỉ có 45% năng lượng ánh sáng mặt trời chuyển hoá thành nhiệt năng làm nóng nước. (*Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân*).

Lời giải:

1 ngày có $\frac{2300}{365}$ (giờ nắng)

$\Rightarrow$ 1 ngày có: $\frac{5,3}{\frac{2300}{365}}=0,841\left(\mathrm{kW}/\mathrm{m}^2\right)$ (Chia mất h đi rồi nên chỉ còn $\left(\mathrm{kW}/\mathrm{m}^2\right)$

$\Rightarrow$ P (khí nắng $)=0,841.\left(2.1,25\right)=2,103\left(\mathrm{kW}\right)=2103\left(\mathrm{W}\right)$

$Q_t=mc.\Delta t\Rightarrow \tau$

$\Rightarrow 50.4200.\left(t-25\right)=2103.3.60.60.45\%$

$\Rightarrow t=73,7$ (°C), (Chú ý lưu nghiệm máy tính rồi bấm)

$$2103=\left(\frac{5,3}{\frac{2300}{365}}\times 2.1,25.1000\right)$$

Đáp số: 73,7

Câu 3: Một thỏi nhôm có khối lượng $1,0\ \mathrm{kg}$ ở nhiệt độ $8^0\mathrm{C}$. Biết nhôm nóng chảy ở $658^0\mathrm{C}$, nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là $3,9.10^5\ \mathrm{J}/\mathrm{Kg}$ và nhiệt dung riêng của nhôm là $880\ \mathrm{J}/\left(\mathrm{kg.K}\right)$. Cần cung cấp nhiệt lượng Q bằng bao nhiêu kJ để làm nóng chảy hoàn toàn thỏi nhôm này? (*làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị*)

Lời giải:

$Q_t=mmc\ +\ \lambda$

$\Rightarrow Q=1.880.\left(658-8\right)+1.3,9.10^5$

$\Rightarrow Q=962.10^3\left(J\right)=962\left(kJ\right)$

Đáp số: 962

Câu 4: Chạy bộ vào mỗi buổi sáng là hoạt động luyện tập rất tốt cho sức khỏe. Một người trưởng thành khi chạy bộ nhẹ nhàng sẽ cần hít vào khoảng 1.5 g không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (áp suất 1 Bar và nhiệt độ 0°C) trong mỗi nhịp thở. Biết khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn là $1,29\ \mathrm{kg}/\mathrm{m}^3$ và coi khối lượng không khí hít vào trong mỗi nhịp thở là bằng nhau. Cho $1\mathrm{Bar}=10^5\ \mathrm{Pa}$. Tính thể tích không khí người đó cần hít vào trong mỗi nhịp thở khi chạy bộ ở Đà

Lạt, nơi có áp suất khí quyển khoảng 0,85 Bar và nhiệt độ $18^{0}C$ theo đơn vị ml (*Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị*).

Lời giải:

Khối lượng riêng: $\delta = \frac{m}{V}$

$$pV = nRT = \frac{m}{M}.RT$$

$$\Rightarrow \delta = \frac{p.M}{RT}$$ (M và R là hằng số)

$$\frac{\delta_{dat\ lat}}{\delta_{tieu\ chuan}} = \frac{p_{dat\ lat}}{p_{tieu\ chuan}} . \frac{T_{tieu\ chuan}}{T_{da\ lat}} \Leftrightarrow \frac{\delta_{dat\ lat}}{0,29} = \frac{0,85}{1} . \frac{0+273}{18+273} \Rightarrow \delta_{dat\ lat} = 1,0287\ kg/m^3$$

$$V_{da\ lat} = \frac{m}{\delta_{da\ lat}} = \frac{1,5.10^{-3}}{1,0287} = 1,458.10^{-3}\left(m^3\right) = 1458(ml)$$

Đáp số: 1458

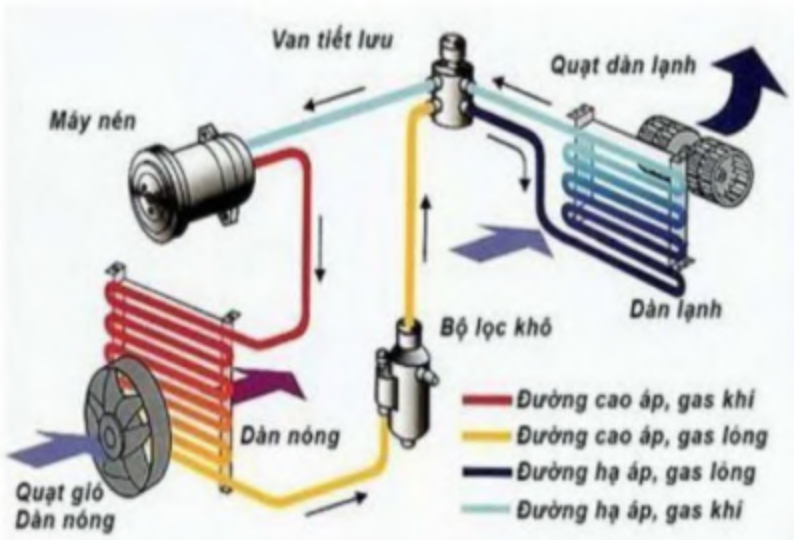
Câu 5: Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí Hydrogen ở nhiệt độ $20^{0}C$ có giá trị là $a.10^{-21}$ J ? Tính a (*Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân*).

Lời giải:

$$\bar{W}_d = \frac{3}{2}kT = \frac{3}{2}.1,38.10^{-23}.(20+273) = 6,1.10^{-21}(J)$$

Đáp số: 6,1

Câu 6: Dưới đây là sơ đồ nguyên lý hoạt động của máy lạnh. Khi mở máy, dàn nóng hoạt động gas (chất làm lạnh) ở dạng lỏng từ dàn nóng sẽ di chuyển qua van tiết lưu để chuyển thành dạng khí, bay hơi và tạo thành khí lạnh. Ở dàn lạnh của điều hòa, quạt gió sẽ thổi khí lạnh xung quanh các ống đồng và truyền vào phòng, nhờ cơ chế hoạt động này mà làm giảm được nhiệt độ trong phòng. Khí lạnh sau đó được hút về máy nén, máy này sẽ nén khí lạnh từ áp suất thấp trở thành áp suất cao và nóng. Gas áp suất cao sau khi chạy qua dàn nóng của máy lạnh sẽ được được làm mát bởi quạt gió và lá nhôm tản nhiệt. Sau đó, nó sẽ lại chuyển qua van tiết lưu một lần nữa. Quá trình này tiếp tục lặp đi lặp lại cho đến khi máy lạnh được tắt.



Một máy lạnh đang hoạt động, dòng khí gas trước khi vào máy nén có áp suất 60 PSI và nhiệt độ a°C. Sau khi đi qua máy nén để vào dàn nóng, áp suất khí gas là 280 PSI, nhiệt độ 60 °C. Tỉ số nén về thể tích của cùng một lượng khí gas trước và sau khi qua máy nén là 4: l. Nhiệt độ trong dàn lạnh a bằng bao nhiêu °C? (*làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị*)

Lời giải:

$$\frac{p_1V_1}{T_1}=\frac{p_2V_2}{T_2}\xrightarrow{\text{De bai 4:1}\Rightarrow V_1=4V_2}\frac{60.4V_2}{a+273}=\frac{280.V_2}{60+273}$$

$$\Rightarrow a=12,428^0C\approx 12^0C$$

Đáp số: 12

---- HẾT ----

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