

MỘT SỐ ĐỀ THI THAM KHẢO

ĐỀ 1

Câu 1. Phát biểu định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng. Cho ví dụ về sự biểu hiện của định luật trên trong các hiện tượng cơ và nhiệt đã học.

Câu 2. Công suất là gì? Viết công thức tính công suất? Cho biết tên của các đại lượng trong công thức và đơn vị đo?

Câu 3. Một ấm nhôm có khối lượng 400g chứa 1 lít nước. Tính nhiệt lượng tối thiểu cần thiết để đun sôi nước trong ấm. Cho nhiệt dung riêng của nhôm và của nước lần lượt là $c_1 = 880$ J/kg.K và $c_2 = 4200$ J/kg.K. Nhiệt độ ban đầu của nước là 24°C .

Câu 4. Nói nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K có nghĩa là gì? Nếu cung cấp cho 1kg nước một nhiệt lượng là 21000J thì nước nóng lên thêm bao nhiêu độ?

Câu 5. Tính hiệu suất động cơ một ô tô biết rằng khi ô tô chuyển động với vận tốc 72km/h thì động cơ có công suất 20kW và tiêu thụ 20 lít xăng để chạy 200km. Cho khối lượng riêng của xăng là $700\text{kg} / \text{m}^3$.

ĐỀ 2

Câu 1. Phát biểu định luật bảo toàn cơ năng. Nêu ví dụ về sự chuyển hóa từ dạng cơ năng này sang dạng cơ năng khác.

Câu 2. Viết công thức tính nhiệt lượng và nêu tên, đơn vị của các đại lượng có mặt trong công thức?

Câu 3. Một bếp dầu hỏa có hiệu suất 30%.

a) Tính nhiệt lượng có ích và nhiệt lượng hao phí khi dùng hết 30g dầu?

b) Với lượng dầu trên có thể đun sôi bao nhiêu kilogram nước có nhiệt độ ban đầu là 30°C ?

Cho biết năng suất tỏa nhiệt của dầu hỏa là 44.10^6J/kg .

Câu 4. Em hiểu như thế nào khi nói công suất cơ của một chiếc quạt máy là 35W? Tính công thực hiện được của chiếc quạt máy đó trong 1 giờ?

Câu 5. Một học sinh thả 300g chì ở 100°C vào 250g nước ở $58,5^{\circ}\text{C}$ làm cho nước nóng tới 60°C .

a) Hỏi nhiệt độ của chì ngay khi có cân bằng nhiệt?

b) Tính nhiệt lượng nước thu vào biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K .

c) Tính nhiệt dung riêng của chì.

ĐỀ 3

Câu 1. Phát biểu nguyên lí truyền nhiệt.

Câu 2. Động cơ nhiệt là gì? Chỉ ra một vài động cơ nhiệt mà em biết?

Câu 3. Tại sao về mùa đông, nếu mặc nhiều áo mỏng ta sẽ có cảm giác ấm hơn so với mặc một chiếc áo dày?

Câu 4. Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,2kg đã được nung nóng tới 100°C vào một cốc nước ở 20°C . Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và nước đều bằng 27°C . Coi như chỉ có quả cầu và nước trao đổi nhiệt với nhau. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là $c_1 = 880\text{J/kg.K}$ và của nước là $c_2 = 4200\text{J/kg.K}$. Hãy tính:

- a) Nhiệt lượng do quả cầu tỏa ra.
- b) Khối lượng nước trong cốc.

Câu 5. Động cơ của một máy bay có công suất 2.10^6W và hiệu suất 30%. Hỏi với một tấn xăng, máy bay có thể bay được bao lâu? Năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6.10^7\text{J/kg}$.

ĐỀ 4

Câu 1. Tại sao có hiện tượng khuếch tán? Hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn hay chậm đi khi nhiệt độ tăng?

Câu 2. Viết công thức tính nhiệt lượng do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra? Cho biết tên các đại lượng trong công thức và đơn vị đo.

Câu 3. Tại sao trong ấm điện dùng để đun nước, dây đun được đặt ở dưới, gần sát đáy ấm mà không được đặt ở trên?

Câu 4. Dùng bếp dầu để đun sôi 15 lít nước từ 25°C .

- a) Tính nhiệt lượng có ích khi đun nước.
- b) Tính lượng dầu cần thiết để đun nước.

Biết hiệu suất của bếp là 50%. Cho năng suất tỏa nhiệt của dầu hỏa là 44.10^6J/kg , nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{J/kg.K}$.

Câu 5. Một máy bay trực thăng khi cất cánh lên thẳng, động cơ tạo ra một lực phát động 1200N, sau 150 giây máy bay đạt độ cao 650m. Tính công suất của động cơ máy bay.

ĐỀ 5

Câu 1. Nhiệt năng của một vật là gì? Có mấy cách làm thay đổi nhiệt năng? Tìm một ví dụ cho mỗi cách.

Câu 2. Viết phương trình cân bằng nhiệt. Dùng phương trình cân bằng nhiệt để tính nhiệt độ của hỗn hợp gồm 200g nước đang sôi đổ vào 300g nước ở nhiệt độ phòng 25°C .

Câu 3. Vì sao phích (bình thủy) lại được chế tạo hai lớp vỏ thủy tinh?

Câu 4. Tính hiệu suất của một bếp dầu, biết rằng phải tốn 150g dầu mới đun sôi được 4,5 lít nước ở 20°C ?

Câu 5. Một thỏi sắt có khối lượng $m = 2,5\text{kg}$ được nung nóng tới 150°C . Nếu thỏi sắt nguội đến 50°C thì nó tỏa ra nhiệt lượng là bao nhiêu? Cho biết nhiệt dung riêng của sắt là $c = 460\text{J/kg.K}$.

ĐỀ 6

Câu 1. Kể ra các cách truyền nhiệt mà em biết? Nêu hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất rắn, chất lỏng, chất khí và trong chân không.

Câu 2. Viết công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt. Cho biết tên các đại lượng trong công thức và đơn vị đo.

Câu 3. Tại sao lưỡi cưa bị nóng lên khi cưa lâu? Nguyên nhân nào dẫn đến sự tăng nhiệt độ của lưỡi cưa?

Câu 4. Một ô tô chạy quãng đường 100km với lực kéo trung bình 1400N tiêu thụ hết 10 lít xăng (khoảng 8kg). Tính hiệu suất của ô tô. Biết năng suất tỏa nhiệt của xăng là $46 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

Câu 5. Người ta phơi nắng một chậu chứa 5 lít nước. Sau một thời gian, nhiệt độ của nước tăng từ 28°C lên 34°C . Hỏi nước đã thu được bao nhiêu năng lượng từ Mặt Trời?

ĐỀ 7

Câu 1. Năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu là gì? Đơn vị?

Câu 2. Đối lưu là gì? Bức xạ nhiệt là gì? Tại sao khi ướp lạnh cá người ta thường đổ đá lên mặt trên của cá mà không để đá ở phía dưới?

Câu 3. Nói nhiệt dung riêng của rượu là 2500 J/kg.K có nghĩa là gì?

Câu 4. Một ấm nước bằng đồng có khối lượng 300g chứa 1 lít nước. Tính nhiệt lượng cần thiết để đun nước trong ấm từ 15°C đến 100°C . Biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K , nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K .

Câu 5. Một ô tô chạy với vận tốc $v = 54 \text{ km/h}$ thì công suất máy phải sinh ra là 25 kW . Hiệu suất máy là $H = 32\%$. Cần bao nhiêu lít xăng để xe đi được 150 km ? Biết khối lượng riêng của xăng là $D = 700 \text{ kg/m}^3$, năng suất tỏa nhiệt của xăng là $4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.

ĐỀ 8

Câu 1. Nhiệt lượng là gì? Ký hiệu và đơn vị của nhiệt lượng?

Câu 2. Về mùa nào chim thường hay đứng xù lông? Vì sao?

Câu 3. Nói năng suất tỏa nhiệt của than đá bằng $27 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ có nghĩa là gì? Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 600 g than đá.

Câu 4. Người ta pha một lượng nước ở 75°C vào bình chứa 8 lít nước đang có nhiệt độ 24°C . Nhiệt độ cuối cùng khi có cân bằng nhiệt là 36°C . Tính khối lượng nước đã pha thêm vào bình. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .

Câu 5. Khi dùng bếp củi để đun sôi 2 lít nước từ 25°C , người ta đã đốt hết $1,4 \text{ kg}$ củi khô. Cho năng suất tỏa nhiệt của củi khô là 10^7 J/kg , nhiệt dung riêng của nước là $c = 4200 \text{ J/kg.K}$.

- Tính nhiệt lượng đã bị mất mát trong quá trình đun nước.
- Tính hiệu suất của bếp củi đó.

ĐỀ 9

Câu 1. (1 điểm)

Công suất là gì? Viết công thức tính công suất?

Câu 2. (1,5 điểm)

Phát biểu định nghĩa nhiệt năng? Mối quan hệ giữa nhiệt năng và nhiệt độ của một vật?

Câu 3. (1,5 điểm)

Kể tên 3 hình thức truyền nhiệt? Mỗi hình thức nêu một ví dụ?

Câu 4. (1,5 điểm)

Nêu 3 nguyên lí truyền nhiệt giữa hai vật?

Câu 5. (1,5 điểm)

Mở lọ đựng nước hoa trong lớp. Sau vài giây, cả lớp đều ngửi thấy mùi nước hoa. Hãy giải thích?

Câu 6. (1 điểm)

Tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi 1,5 lít nước, biết nhiệt độ ban đầu và nhiệt dung riêng của nước là 20°C và 4200J/kg.K ?

Câu 7. (2 điểm)

Thả một miếng nhôm có khối lượng 500g ở 100°C vào 800g nước ở 20°C . Tính nhiệt độ của nước khi cân bằng nhiệt? Bỏ qua sự trao đổi nhiệt ra môi trường xung quanh. Nhiệt dung riêng của nhôm và nước lần lượt là 880J/kg.K và 4200J/kg.K .

ĐÁP ÁN

ĐỀ 1

Câu 1.

- ▣ Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng: Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi; nó chỉ truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
- ▣ Ví dụ : Thả một viên bi sắt từ trên cao xuống mặt sàn cứng. Khi rơi xuống, thế năng chuyển hóa dần thành động năng. Khi va chạm với sàn nhà, một phần cơ năng đã chuyển hóa thành nhiệt năng làm nóng bi và sàn nhà.

Câu 2.

- ▣ Công suất được xác định bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian.

- ▣ Công thức tính công suất : $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$

Trong đó : \mathcal{P} là công suất, đơn vị W

(1W = 1J/s, 1kW = 1000W, 1MW = 1000 000W).

A là công thực hiện, đơn vị J.

t là thời gian thực hiện công đó, đơn vị s (giây).

Câu 3.

Tóm tắt:

$$m_1 = 400\text{g} = 0,4\text{kg}.$$

$$m_2 = 1\text{kg}.$$

$$c_1 = 880\text{J/kg.K}.$$

$$c_2 = 4200\text{J/kg.K}.$$

Giải:

Nhiệt lượng do ấm thu vào:

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t - t_1) = 0,4 \cdot 880 \cdot (100 - 24) = 26752\text{J}.$$

Nhiệt lượng do nước thu vào:

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t - t_2) = 1 \cdot 4200 \cdot (100 - 24) = 319200\text{J}$$

$$t = 100^{\circ}\text{C}$$

$$t_1 = t_2 = 24^{\circ}\text{C}$$

$$Q = ?\text{J}$$

Nhiệt lượng tối thiểu cần thiết để đun sôi nước trong ấm là :

$$Q = Q_1 + Q_2 = 26752 + 319200 = 345952\text{J}$$

Câu 4.

□ Nói nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K có nghĩa là muốn làm cho 1kg nước nóng lên thêm 1°C cần truyền cho nước một nhiệt lượng 4200J .

□ Với 1kg nước:

Cung cấp nhiệt lượng 4200J thì tăng thêm 1°C .

Cung cấp nhiệt lượng 21000J thì tăng thêm x ?

$$x = \frac{21000.1}{4200} = 5$$

Vậy nước nóng lên thêm 5°C

Câu 5.

Tóm tắt:

$$v = 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$$

$$S = 200\text{km} = 2.10^5\text{m}$$

$$P = 20\text{kW} = 2.10^4\text{W}$$

$$V = 20\text{lít} = 20\text{dm}^3 = 0,02\text{m}^3$$

$$D = 700\text{kg/m}^3$$

$$q_{\text{xăng}} = 46.10^6\text{J/kg}$$

$$H = ?\%$$

Giải:

Thời gian ô tô đi:

$$t = \frac{S}{v} = \frac{2.10^5}{20} = 10^4\text{(s)}$$

Công mà xe thực hiện được:

$$A = P.t = 2.10^4.10^4 = 2.10^8\text{J}$$

Khối lượng xăng:

$$m = D.V = 700.0,02 = 14\text{kg}$$

Nhiệt lượng do xăng bị đốt cháy tỏa ra:

$$Q = q.m = 46.10^6.14 = 6,44.10^8\text{J}$$

Hiệu suất của động cơ ô tô

$$H = \frac{A}{Q} = \frac{2.10^8}{6,44.10^8} \approx 0,310559 \approx 31,06\%$$

ĐỀ 2

Câu 1.

▣ Định luật bảo toàn cơ năng: Trong quá trình cơ học, động năng và thế năng có thể chuyển hóa lẫn nhau, nhưng cơ năng thì không đổi (cơ năng được bảo toàn).

▣ Ví dụ về sự chuyển hóa từ dạng cơ năng này sang dạng cơ năng khác.

Mũi tên được bắn đi từ chiếc cung : Thế năng của cánh cung chuyển hóa thành động năng của mũi tên.

Câu 2. Công thức tính nhiệt lượng thu vào : $Q = m.c.\Delta t$

▣ Q : Nhiệt lượng vật thu vào, đơn vị J.

▣ m : Khối lượng của vật, đơn vị kg.

▣ Δt : Độ tăng nhiệt độ, đơn vị $^{\circ}C$ hoặc $^{\circ}K$ (Chú ý: $\Delta t = t_2 - t_1$).

▣ c : Nhiệt dung riêng, đơn vị J/kg.K.

Câu 3.

Tóm tắt:

$$H = 30\%$$

$$m = 30g = 0,03kg .$$

$$q = 44.10^6 J/kg.$$

a) $Q_{\text{có ích}} = ?J,$

Giải:

a) Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt hết 30g dầu:

$$Q = q.m = 44.10^6.0,03 = 1,32.10^6 J$$

$$Q_{\text{hao phí}} = ? \text{ J}$$

$$Q_{\text{có ích}} = A = Q.H = 1,32.10^6 \cdot \frac{30}{100} = 3,96.10^5 \text{ J}$$

$$b) \quad t_1 = 30^{\circ}\text{C}, \quad t_2 = 100^{\circ}\text{C}, \quad Q_{\text{hao phí}} = Q - Q_{\text{có ích}} = 1,32.10^6 - 3,96.10^5 = 9,24.10^5 \text{ J}$$

$$m_{\text{nước}} = ? \text{ kg}$$

b) Tính khối lượng nước đun sôi

$$Q_{\text{có ích}} = m.c.(t_2 - t_1)$$

$$m_{\text{nước}} = \frac{Q_{\text{có ích}}}{c.(t_2 - t_1)} = \frac{3,96.10^5}{4200.(100 - 30)} \approx 1,35 \text{ kg}$$

Câu 4.

□ Nói công suất cơ của một chiếc quạt máy là 35W nghĩa là trong 1 giây quạt thực hiện một công bằng 35J.

□ Công thực hiện được của chiếc quạt máy đó trong 1 giờ:

$$\mathcal{P} = \frac{A}{t} \Rightarrow A = \mathcal{P}.t = 35.3600 = 126000 \text{ J}$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$m_1 = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}.$$

$$m_2 = 250 \text{ g} = 0,25 \text{ kg}.$$

$$t_1 = 100^{\circ}\text{C},$$

$$t_2 = 58,5^{\circ}\text{C},$$

$$t = 60^{\circ}\text{C}$$

a) $t_{\text{chì}}^0 = ?$ khi cân bằng nhiệt.

b) $c_2 = 4200 \text{ J/kg.K}$

$$Q_2 = ? \text{ J}$$

c) $c_1 = ? \text{ J/kg.K}$

Giải:

a) Ngay khi có cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của chì là:

$$t_{\text{chì}} = 60^{\circ}\text{C}.$$

b) Nhiệt lượng nước thu vào

$$Q_2 = m_2.c_2.(t - t_2) = 0,25.4200.(60 - 58,5) = 1575 \text{ J}$$

c) Tính nhiệt dung riêng của chì

Nhiệt lượng chì tỏa ra bằng nhiệt lượng nước thu vào

$$Q_1 = m_1.c_1.(t - t_1) = Q_2 = 1575 \text{ J}$$

Nhiệt dung riêng của chì

$$c_1 = \frac{Q_1}{m_1 \cdot (t_1 - t)} = \frac{1575}{0,3 \cdot (100 - 60)} = 131,25 \text{ J/kg.K}$$

ĐỀ 3

Câu 1.

Nguyên lí truyền nhiệt

Khi có hai vật truyền nhiệt cho nhau thì:

- Nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn cho tới khi nhiệt độ hai vật bằng nhau.
- Nhiệt lượng vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng vật kia thu vào.

Câu 2.

- Động cơ nhiệt là động cơ trong đó, một phần năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy chuyển hóa thành cơ năng.
- Một vài động cơ nhiệt mà em biết như : động cơ xe máy, ô tô, máy bay, tàu thủy, tàu hỏa, ...

Câu 3. Tác dụng của áo trong mùa lạnh là giữ nhiệt cho cơ thể. Nếu mặc cùng một lúc nhiều áo mỏng sẽ tạo ra các lớp không khí khác nhau giữa các lớp áo, các lớp không khí này dẫn nhiệt rất kém nên có thể giữ ấm cho cơ thể tốt hơn.

Câu 4.

Tóm tắt:

$m_1 = 0,2 \text{ kg.}$

Giải:

a) Nhiệt lượng do quả cầu nhôm tỏa ra:

$$t_1 = 100^{\circ}\text{C}, t_2 = 20^{\circ}\text{C}, \quad Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t_1 - t) = 0,2 \cdot 880 \cdot (100 - 27) = 12848\text{J}$$

$$t = 27^{\circ}\text{C}$$

$$c_1 = 880\text{J/kg.K}$$

$$c_2 = 4200\text{J/kg.K}$$

a) $Q_1 = ?\text{J}$

b) $m_2 = ?\text{kg}$

b) Nhiệt lượng nước thu vào

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t - t_2) = Q_1 = 12848\text{J}$$

Khối lượng nước

$$m_2 = \frac{Q_2}{c_2 \cdot (t - t_2)} = \frac{12848}{4200 \cdot (27 - 20)} \approx 0,437\text{kg}.$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$\mathcal{P} = 2 \cdot 10^6 \text{W}.$$

$$H = 30\%.$$

$$m = 1000\text{kg}.$$

$$q_{\text{xăng}} = 4,6 \cdot 10^7 \text{J/kg}.$$

$$t = ?\text{s}$$

Giải:

Nhiệt lượng do 1 tấn xăng bị đốt tỏa ra:

$$Q = q \cdot m = 4,6 \cdot 10^7 \cdot 1000 = 4,6 \cdot 10^{10} \text{J}.$$

Công do động cơ máy bay thực hiện:

$$A = Q \cdot H = 4,6 \cdot 10^{10} \cdot \frac{30}{100} = 1,38 \cdot 10^{10} \text{J}$$

Thời gian máy bay đi được:

$$t = \frac{A}{\mathcal{P}} = \frac{1,38 \cdot 10^{10}}{2 \cdot 10^6} = 6900\text{s} = 1\text{h}55\text{ph}.$$

ĐỀ 4

Câu 1.

□ Có hiện tượng khuếch tán là do các nguyên tử, phân tử có khoảng cách và chúng luôn chuyển động hỗn độn không ngừng.

□ Hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn khi nhiệt độ tăng.

Câu 2.

Nhiệt lượng tỏa ra khi nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn là:

$$Q = q \cdot m$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng tỏa ra (J).

q là năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu (J/kg).

m là khối lượng của nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn (kg).

Câu 3. Trong ấm điện dùng để đun nước, dây đun được đặt ở dưới, gần sát đáy ấm mà không được đặt ở trên để dễ dàng tạo ra sự truyền nhiệt bằng đối lưu, nước trong ấm sẽ mau sôi hơn.

Câu 4.

Tóm tắt:

$$H = 50\%$$

$$m_{\text{nước}} = 15\text{kg}.$$

$$q = 44 \cdot 10^6 \text{ J/kg}.$$

$$c = 4200 \text{ J/kg.K}$$

$$t_1 = 25^\circ \text{C}, t_2 = 100^\circ \text{C}$$

a) $Q_{\text{có ích}} = ? \text{ J}$

b) $m_{\text{dầu}} = ? \text{ kg}$

Giải:

a) Nhiệt lượng do nước thu vào

$$Q_{\text{có ích}} = m_{\text{nước}} \cdot c \cdot (t_2 - t_1) = 15 \cdot 4200 \cdot (100 - 25) = 4725000 \text{ J}$$

b) Nhiệt lượng do dầu bị đốt cháy hoàn toàn tỏa ra

$$Q = \frac{Q_{\text{có ích}}}{H} = 4725000 : \frac{50}{100} = 9450000 \text{ J}$$

Khối lượng dầu cần thiết

$$m_{\text{dầu}} = \frac{Q}{q} = \frac{9450000}{44 \cdot 10^6} \approx 0,215 \text{ kg}$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$F = 1200\text{N}$$

$$t = 150\text{s}$$

$$s = h = 650\text{m}$$

$$\mathcal{P} = ?\text{W}$$

Giải:

Công do động cơ máy bay thực hiện:

$$A = F.s = 1200.650 = 78.10^4\text{J}.$$

Công suất của động cơ máy bay:

$$\mathcal{P} = \frac{A}{t} = \frac{78.10^4}{150} = 5200\text{W}$$

ĐỀ 5

Câu 1.

◇ Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

◇ Nhiệt năng của vật có thể thay đổi bằng hai cách:

▣ Thực hiện công.

▣ Truyền nhiệt.

Ví dụ:

- Sự thực hiện công : Cọ xát một đồng xu kim loại lên sàn nhà nhiều lần, đồng xu sẽ nóng lên.

- Sự truyền nhiệt : Thả một thanh sắt nung nóng vào một cốc nước, nhiệt lượng truyền từ thanh sắt sang nước làm cho nước nóng lên.

Câu 2.

Phương trình cân bằng nhiệt : $Q_{\text{tỏa ra}} = Q_{\text{thu vào}}$

Nhiệt lượng do nước sôi tỏa ra $Q_{\text{tỏa ra}} = m_1 \cdot c_1 \cdot (t_1 - t) = 0,2 \cdot 4200 \cdot (100 - t)$.

Nhiệt lượng do nước 25°C thu vào

$$Q_{\text{thu vào}} = m_2 \cdot c_2 \cdot (t - t_2) = 0,3 \cdot 4200 \cdot (t - 25)$$

$$Q_{\text{tỏa ra}} = Q_{\text{thu vào}} \text{ nên } 0,2 \cdot 4200 \cdot (100 - t) = 0,3 \cdot 4200 \cdot (t - 25)$$

$$\Rightarrow 20 - 0,2t = 0,3t - 7,5 \Rightarrow 0,5t = 27,5 \Rightarrow t = 55^\circ\text{C}$$

Câu 3. Phích (bình thủy) được chế tạo hai lớp vỏ thủy tinh vì giữa hai lớp thủy tinh này là chân không để ngăn cản sự dẫn nhiệt. Hai mặt đối diện của hai lớp thủy tinh được tráng bạc để phản xạ các tia nhiệt trở lại nước đựng trong phích. Phích được đậy nút thật kín để ngăn cản sự truyền nhiệt bằng đối lưu ra bên ngoài. Nhờ đó mà phích giữ được nước nóng lâu dài.

Câu 4.

Tóm tắt:

$$m_{\text{dầu}} = 150\text{g} = 0,15\text{kg}$$

$$m_{\text{nước}} = 4,5\text{kg}$$

$$q_{\text{dầu}} = 44 \cdot 10^6 \text{J/kg}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}, t_2 = 100^\circ\text{C}$$

$$H = ?(\%)$$

Giải:

Nhiệt lượng nước thu vào:

$$A = Q_{\text{có ích}} = m_{\text{nước}} \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

$$= 4,5 \cdot 4200 \cdot (100 - 20) = 1512000\text{J}$$

Nhiệt lượng do dầu bị đốt cháy tỏa ra:

$$Q = q \cdot m = 44 \cdot 10^6 \cdot 0,15 = 66 \cdot 10^5 \text{J}$$

Hiệu suất của bếp

$$H = \frac{A}{Q} = \frac{1512000}{66.10^5} \approx 0,229 \approx 23\%$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$m = 2,5\text{kg} .$$

$$c = 460\text{J/kg.K}.$$

$$t_1 = 150^0\text{C}, t_2 = 50^0\text{C}$$

$$Q = ?\text{J}$$

Giải:

Nhiệt lượng do sỏi sắt tỏa ra

$$Q = m.c.(t_1 - t_2) = 2,5.460.(150 - 50) = 115000\text{J}$$

ĐỀ 6

Câu 1.

Các cách truyền nhiệt mà em biết : dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt.

Hình thức truyền nhiệt chủ yếu :

▣ Chất rắn : dẫn nhiệt.

▣ Chất lỏng : đối lưu.

▣ Chất khí : đối lưu.

▣ Chân không : bức xạ nhiệt

Câu 2.

Công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt :

Hiệu suất của động cơ nhiệt :
$$H = \frac{A}{Q}$$

Trong đó : Q là nhiệt lượng của nhiên liệu khi bị đốt cháy (J).

A là phần công có ích do máy tạo ra (J).

Câu 3. Lưỡi cưa bị nóng lên khi cưa lâu là do ta đã tăng nhiệt bằng cách thực hiện công. Nguyên nhân dẫn đến sự tăng nhiệt độ của lưỡi cưa là do lực kéo và đẩy lưỡi cưa cộng với lực ma sát giữa lưỡi cưa và hai bề mặt vật bị cưa.

Câu 4.

Tóm tắt:

$$s = 100\text{km} = 10^5 \text{ m}.$$

$$F = 1400\text{N}.$$

$$m = 8\text{kg}.$$

$$q = 46.10^6 \text{ J/kg}.$$

$$H = ?(\%)$$

Giải:

Công do động cơ ô tô thực hiện:

$$A = F.s = 1400.10^5 = 14.10^7 \text{ J}.$$

Nhiệt lượng do 8kg xăng bị đốt cháy hoàn toàn tỏa ra:

$$Q = q.m = 46.10^6.8 = 36,8.10^7 \text{ J}.$$

Hiệu suất của ô tô:

$$H = \frac{A}{Q} = \frac{14.10^7}{36,8.10^7} \approx 0,3804 = 38,04\%$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$m = 5\text{kg}.$$

$$c = 4200\text{J/kg.K}.$$

$$t_1 = 28^0\text{C}, t_2 = 34^0\text{C}$$

$$Q = ?\text{J}$$

Giải:

Nhiệt lượng do nước thu từ năng lượng Mặt Trời là:

$$Q = m.c.(t_2 - t_1) = 5.4200.(34 - 28) = 126000\text{J}$$

ĐỀ 7

Câu 1.

- ▣ Đại lượng vật lí cho biết nhiệt lượng tỏa ra khi 1kg nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn gọi là năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu.
- ▣ Đơn vị của năng suất tỏa nhiệt là J/kg.

Câu 2.

- ▣ Đối lưu là sự truyền nhiệt bằng các dòng chất lỏng và chất khí, đó là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất lỏng và chất khí.
- ▣ Bức xạ nhiệt là sự truyền nhiệt bằng các tia nhiệt đi theo đường thẳng. Bức xạ nhiệt có thể xảy ra cả ở trong chân không.
- ▣ Khi ướp lạnh cá ta thường đổ đá lên mặt trên của cá mà không để đá ở phía dưới vì trong sự đối lưu, nếu đổ đá lên trên thì không khí lạnh hơn sẽ đi xuống phía dưới, lớp không khí nóng ở phía dưới di chuyển lên trên và gặp nước đá tiếp tục bị làm lạnh và di chuyển xuống phía dưới, cứ như thế sẽ làm lạnh được toàn bộ số cá.

Câu 3. Nói nhiệt dung riêng của rượu là 2500J/kg.K có nghĩa là muốn làm cho 1kg rượu nóng lên thêm 1⁰C cần truyền cho rượu một nhiệt lượng 2500J

Câu 4.

Tóm tắt:

$$m_1 = 300\text{g} = 0,3\text{kg}.$$

$$m_2 = 1\text{kg}.$$

Giải:

Nhiệt lượng do ấm đồng thu vào:

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t_s - t_1) = 0,3 \cdot 380 \cdot (100 - 15) = 9690\text{J}.$$

$$c_1 = 380 \text{ J/kg.K.}$$

$$c_2 = 4200 \text{ J/kg.K.}$$

$$t_1 = t_2 = 15^0 \text{ C}$$

$$t_s = 100^0 \text{ C}$$

$$Q = ? \text{ J}$$

Nhiệt lượng do nước thu vào:

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_s - t_2) = 1.4200 \cdot (100 - 15) = 357000 \text{ J}$$

Nhiệt lượng tối thiểu cần thiết để đun sôi nước trong ấm là :

$$Q = Q_1 + Q_2 = 9690 + 357000 = 366690 \text{ J}$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$v = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s.}$$

$$s = 150 \text{ km} = 15 \cdot 10^4 \text{ m.}$$

$$P = 25 \text{ kW} = 25 \cdot 10^3 \text{ W.}$$

$$H = 32\% .$$

$$D = 700 \text{ kg/m}^3 .$$

$$q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg.}$$

$$V = ? \text{ lít}$$

Giải:

Thời gian xe đi:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{15 \cdot 10^4}{15} = 10^4 \text{ s}$$

Công do động cơ ô tô thực hiện:

$$A = P \cdot t = 25 \cdot 10^3 \cdot 10^4 = 25 \cdot 10^7 \text{ J.}$$

Nhiệt lượng do xăng bị đốt cháy hoàn toàn tỏa ra:

$$Q = \frac{A}{H} = 25 \cdot 10^7 : \frac{32}{100} = 25 \cdot 10^7 \cdot \frac{100}{32} = 781,25 \cdot 10^6 \text{ J}$$

Khối lượng xăng cần thiết:

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{781,25 \cdot 10^6}{4,6 \cdot 10^7} \approx 16,98 \text{ kg.}$$

Thể tích xăng cần dùng:

$$V = \frac{m}{D} = \frac{16,98}{700} \approx 0,02425 \text{ m}^3 = 24,25 \text{ (lít)}$$

ĐỀ 8

Câu 1. Nhiệt lượng là gì? Kí hiệu và đơn vị của nhiệt lượng?

▣ Nhiệt lượng là phần nhiệt năng mà vật nhận được hay mất bớt đi.

▣ Nhiệt lượng kí hiệu là Q. Đơn vị của nhiệt lượng là Jun (J)

Câu 2. Về mùa đông (mùa lạnh) chim thường hay đứng xù lông. Vì chim xù lông để tạo ra các lớp không khí dẫn nhiệt kém giữa các lớp lông chim, điều này giúp chim được giữ ấm hơn.

Câu 3.

▣ Nói năng suất tỏa nhiệt của than đá bằng $27 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ có nghĩa là khi đốt cháy hoàn toàn 1kg than đá thì nhiệt lượng tỏa ra là $27 \cdot 10^6 \text{ J}$.

▣ Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 600g than đá là

$$Q = q \cdot m = 27 \cdot 10^6 \cdot 0,6 = 162 \cdot 10^5 \text{ J}$$

Câu 4.

Tóm tắt:

$$m_2 = 8\text{kg}.$$

$$t_1 = 75^0\text{C}, t_2 = 24^0\text{C},$$

$$t = 36^0\text{C}$$

$$c_1 = c_2 = 4200$$

J/kg.K.

$$m_1 = ?\text{kg}$$

Giải:

Nhiệt lượng nước trong bình thu vào:

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t - t_2) = 8 \cdot 4200 \cdot (36 - 24) = 403200 \text{ J}.$$

Nhiệt lượng do nước pha thêm tỏa ra:

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t_1 - t) = Q_2 = 403200 \text{ J}$$

Khối lượng nước pha thêm

($D_{\text{nước}} = 1000\text{kg} / \text{m}^3$
cho biết a lít nước
nặng a kilogam)

$$m_1 = \frac{Q_1}{c_1 \cdot (t_1 - t)} = \frac{403200}{4200 \cdot (75 - 36)} \approx 2,46\text{kg}.$$

Câu 5.

Tóm tắt:

$$m_1 = m_{\text{nước}} = 2\text{kg}.$$

$$m_2 = m_{\text{củi}} = 1,4\text{kg}.$$

$$q = 10^7 \text{J/kg}.$$

$$c = 4200 \text{J/kg.K}$$

$$t_1 = 25^\circ\text{C}, t_2 = 100^\circ\text{C}$$

a) $Q_{\text{mất mát}} = ?\text{J}$

b) $H = ?\%$

Giải:

a) Nhiệt lượng do nước thu vào

$$Q_1 = m_1 \cdot c \cdot (t_2 - t_1) = 2 \cdot 4200 \cdot (100 - 25) = 630000\text{J}$$

b) Nhiệt lượng do củi bị đốt cháy tỏa ra:

$$Q_2 = q \cdot m_2 = 10^7 \cdot 1,4 = 1,4 \cdot 10^7 \text{J}.$$

Nhiệt lượng mất mát khi đun nước:

$$Q_{\text{mất mát}} = Q_2 - Q_1 = 1,4 \cdot 10^7 - 630000 = 13370000\text{J}$$

b) Hiệu suất của bếp củi

$$A = Q_1 = 630000\text{J}$$

$$H = \frac{A}{Q_2} = \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{630000}{1,4 \cdot 10^7} = 0,045 = 4,5\%$$

ĐỀ 9

Câu 1. (1 điểm)

□ Công suất được xác định bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian.

□ Công thức tính công suất : $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$

Trong đó : \mathcal{P} là công suất, đơn vị W

($1W = 1J/s$, $1kW = 1000W$, $1MW = 1000000W$).

A là công thực hiện, đơn vị J.

t là thời gian thực hiện công đó, đơn vị s (giây).

Câu 2. (1,5 điểm)

Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Mối quan hệ giữa nhiệt năng và nhiệt độ của một vật :

Nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh và nhiệt năng của vật càng lớn.

Câu 3. (1,5 điểm)

Kể tên 3 hình thức truyền nhiệt : Dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ nhiệt.

Ví dụ :

- Dẫn nhiệt : Đưa một đầu thanh sắt vào bếp lò, một lúc sau cầm đầu còn lại ta thấy nóng.

- Đối lưu : Đun một ấm nước từ đáy ấm, một lúc sau sờ vào mặt nước trong ấm ta thấy nóng.

- Bức xạ nhiệt : Đứng gần bóng đèn dây tóc, ta thấy nóng.

Câu 4. (1,5 điểm)

Nêu 3 nguyên lí truyền nhiệt giữa hai vật:

- Nhiệt tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.

- Sự truyền nhiệt xảy ra cho tới khi nhiệt độ của hai vật bằng nhau thì ngừng lại.

- Nhiệt lượng do vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng do vật kia thu vào.

Câu 5. (1,5 điểm)

Mở lọ đựng nước hoa trong lớp. Sau vài giây, cả lớp đều ngửi thấy mùi nước hoa. Đó là vì các phân tử nước hoa không chuyển động thẳng từ đầu lớp đến cuối lớp, mà chuyển động dích dắc từng đoạn rất ngắn do bị va chạm với các phân tử không khí. Do đó phải mất vài giây, cả lớp mới ngửi thấy mùi nước hoa.

Câu 6. (1 điểm)

Tóm tắt:

$$m = 1,5\text{kg}.$$

$$t_1 = 20^{\circ}\text{C}, t_2 = 100^{\circ}\text{C}.$$

$$c = 4200\text{J/kg.K}$$

$$Q = ?\text{J}$$

Giải:

Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi 1,5 lít

nước:

$$Q = m.c.(t_2 - t_1) = 1,5.4200.(100 - 20) = 504000\text{J}$$

Câu 7. (2 điểm)

Tóm tắt:

$$m_1 = 0,5\text{kg}$$

$$m_2 = 0,8\text{kg}$$

$$t_1 = 100^{\circ}\text{C},$$

$$t_2 = 20^{\circ}\text{C},$$

$$c_1 = 880\text{J/kg.K}$$

$$c_2 = 4200\text{J/kg.K}$$

$$t_{cb} = ?^{\circ}\text{C}$$

Giải:

Nhiệt lượng do miếng nhôm tỏa ra:

$$Q_1 = m_1.c_1.(t_1 - t_{cb}) = 0,5.880.(100 - t_{cb}) = 440.(100 - t_{cb})$$

Nhiệt lượng nước thu vào

$$Q_2 = m_2.c_2.(t_{cb} - t_2) = 0,8.4200.(t_{cb} - 20) = 3360.(t_{cb} - 20)$$

Nhiệt lượng do miếng nhôm tỏa ra bằng nhiệt lượng do nước thu vào.

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow 440.(100 - t_{cb}) = 3360.(t_{cb} - 20)$$

$$\Rightarrow 44000 - 440.t_{cb} = 3360.t_{cb} - 67200$$

$$\Rightarrow 3800.t_{cb} = 111200$$

$$\Rightarrow t_{cb} = \frac{111200}{3800} \approx 29,26^\circ\text{C}$$

Vậy nhiệt độ của nước khi cân bằng nhiệt là $29,26^\circ\text{C}$.