

Giải bài tập VBT Vật lý lớp 8 bài 24: Công thức tính nhiệt lượng**1. Quan hệ giữa nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên và khối lượng của vật**

BẢNG 24.1

	Chất	Khối lượng	Độ tăng nhiệt độ	Thời gian đun	So sánh khối lượng	So sánh nhiệt lượng
Cốc 1	Nước	50 g	$\Delta t_1^\circ = 20^\circ$	$t_1 = 5$ phút	$m_1 = \dots m_2$	$Q_1 = \dots Q_2$
Cốc 2	Nước	100 g	$\Delta t_2^\circ = 20^\circ$	$t_2 = 10$ phút		

Câu C1 trang 112 VBT Vật Lí 8:**Lời giải:**

Các yếu tố được giữ giống nhau: **Độ tăng nhiệt độ và chất làm vật (nước).**

Yếu tố được thay đổi: **Khối lượng nước.**

Câu C2 trang 112 VBT Vật Lí 8:**Lời giải:**

Kết luận về mối quan hệ giữa nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên và khối lượng của vật: **Khối lượng càng lớn thì nhiệt lượng cần cung cấp càng lớn.**

2. Mối quan hệ giữa nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên và độ tăng nhiệt độ.**Câu C3 trang 112-113 VBT Vật Lí 8:****Lời giải:**

Các yếu tố được giữ không đổi: **Khối lượng và chất làm vật giống nhau.**

Cách làm: **Lấy hai cốc phải đựng cùng một lượng nước giống nhau.**

Câu C4 trang 113 VBT Vật Lí 8:**Lời giải:**

Yếu tố phải thay đổi: **Độ tăng nhiệt độ của hai cốc khác nhau.**

Cách làm: Thời gian đun hai cốc phải khác nhau.

BẢNG 24.2

	Chất	Khối lượng	Độ tăng nhiệt độ	Thời gian đun	So sánh độ tăng nhiệt độ	So sánh nhiệt lượng
Cốc 1	Nước	50 g	$\Delta t_1^\circ = 20^\circ$	$t_1 = 5$ phút	$\Delta t_1^\circ = 1/2 \Delta t_2^\circ$	$Q_1 = 1/2 Q_2$
Cốc 2	Nước	50 g	$\Delta t_2^\circ = 40^\circ$	$t_2 = 10$ phút		

Câu C5 trang 113 VBT Vật Lí 8:

Lời giải:

Kết luận về mối quan hệ giữa nhiệt lượng vật thu vào để nóng lên và độ tăng nhiệt độ: **Nhiệt lượng vật thu vào để nóng lên càng lớn thì độ tăng nhiệt độ của vật cũng càng lớn.**

3. Quan hệ nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên với ch

ất làm vật.

	Chất	Khối lượng	Độ tăng nhiệt độ	Thời gian đun	So sánh nhiệt lượng
Cốc 1	Nước	50 g	$\Delta t_1^\circ = 20^\circ$	$t_1 = 5$ phút	$Q_1 > Q_2$
Cốc 2	Băng phiến	50 g	$\Delta t_2^\circ = 20^\circ$	$t_2 = 4$ phút	

Câu C6 trang 113 VBT Vật Lí 8:

Lời giải:

Các yếu tố thay đổi: **Chất làm vật.**

Các yếu tố không thay đổi: **Khối lượng và độ tăng nhiệt độ.**

Câu C7 trang 113 VBT Vật Lí 8: Kết luận về quan hệ nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên với chất làm vật:

Lời giải:

Nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên có phụ thuộc vào chất làm vật.

III – VẬN DỤNG

Câu C8 trang 114 VBT Vật Lí 8: Muốn xác định nhiệt lượng vật thu vào phải:

Lời giải:

- Tra bảng để xác định độ lớn của **nhiệt dung riêng của chất làm vật**.
- Đo **độ lớn của khối lượng** bằng cân.
- Đo **độ tăng nhiệt độ** bằng nhiệt kế.

Câu C9 trang 114 VBT Vật Lí 8:

Lời giải:

Nhiệt lượng cần truyền cho 5kg đồng để tăng nhiệt độ từ 20°C lên 50°C là:

$$Q = m.c(t_2 - t_1) = 5.380(50 - 20) = 57000\text{J} = 57 \text{ kJ}.$$

Câu C10 trang 114 VBT Vật Lí 8:

Lời giải:

2 lít nước có khối lượng $m_1 = 2 \text{ kg}$.

Khi nước sôi thì nhiệt độ của ấm và của nước đều bằng 100°C.

Nhiệt lượng nước cần thu vào để nước nóng lên 100°C là:

$$Q_1 = m_1.c_1.\Delta t = 2.4200.(100 - 25) = 630000 \text{ J}.$$

Nhiệt lượng ấm cần thu vào để ấm nóng lên 100°C là:

$$Q_2 = m_2.C_2.\Delta t = 0,5.880.(100 - 25) = 33000 \text{ J}.$$

Nhiệt lượng tổng cộng cần cung cấp là:

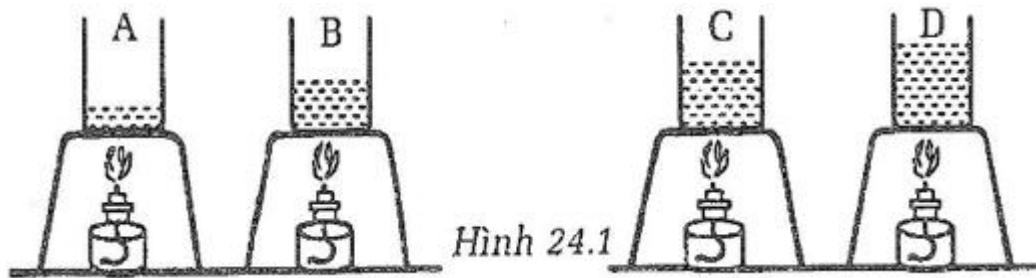
$$Q = Q_1 + Q_2 = 630000 + 33000 = 663000 \text{ J} = 663 \text{ kJ}.$$

Ghi nhớ:

- Nhiệt lượng vật cần thu vào để nóng lên phụ thuộc khối lượng, độ tăng nhiệt độ của vật và nhiệt dung riêng của chất làm vật.
- Công thức tính nhiệt lượng vật thu vào: $Q = m.c.\Delta t$, trong đó: Q là nhiệt lượng (J), m là khối lượng của vật (kg), Δt là độ tăng nhiệt độ của vật (°C hoặc K), c là nhiệt dung riêng của chất làm vật (J/kg.K).

- Nhiệt dung riêng của một chất cho biết nhiệt lượng cần thu vào để làm cho 1kg chất đó tăng thêm 1°C .

Bài 24.1 trang 115 VBT Vật Lí 8: Có 4 hình A, B, C, D đều đựng nước ở cùng một nhiệt độ. Sau khi dùng các đèn cồn giống hệt nhau để đun các bình này trong 5 phút (H.24.1 SBT) người ta thấy nhiệt độ của nước trong bình trở nên khác nhau.



- Hỏi nhiệt độ ở bình nào cao nhất?
 - Bình A.
 - Bình B.
 - Bình C.
 - Bình D.
- Yếu tố nào sau đây làm cho nhiệt độ của nước ở các bình trở nên khác nhau?
 - Thời gian đun.
 - Nhiệt lượng từng bình nhận được.
 - Lượng chất lỏng chứa trong từng bình.
 - Loại chất lỏng chứa trong từng bình.

Lời giải:

1. Chọn A.

Vì các vật đều được đun bằng những đèn cồn giống nhau, nước ban đầu ở cùng một nhiệt độ. Do lượng nước trong bình A ít nhất nên nhiệt độ ở bình A là cao nhất.

2. Chọn C.

Vì độ tăng nhiệt độ và chất cấu tạo nên vật đều giống nhau nên nhiệt độ của các bình khác nhau do lượng chất lỏng chứa trong từng bình đó.

Bài 24.2 trang 115 VBT Vật Lí 8: Để đun nóng 5 lít nước từ 20°C lên 40°C cần bao nhiêu nhiệt lượng?

Tóm tắt:

$$V = 5 \text{ lít nước} \leftrightarrow m = 5 \text{ kg};$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}; t_2 = 40^\circ\text{C}; c_{\text{nước}} = c = 4200 \text{ J/kg.K};$$

$$Q = ?$$

Lời giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp là:

$$Q = m.c.\Delta t = 5.4200.(40 - 20) = 420000\text{J} = 420\text{kJ}.$$

Bài 24.3 trang 115-116 VBT Vật Lí 8: Người ta cung cấp cho 10 lít nước một nhiệt lượng là 840kJ. Hỏi nước nóng lên thêm bao nhiêu nhiệt độ?

Tóm tắt:

$$V = 10 \text{ lít nước} \leftrightarrow m = 10 \text{ kg};$$

$$c_{\text{nước}} = c = 4200 \text{ J/kg.K}; Q = 840 \text{ kJ} = 840000 \text{ J};$$

$$\Delta t = ?$$

Lời giải:

Nhiệt độ nước nóng thêm là:

$$\Delta t = \frac{Q}{m.c} = \frac{840000}{10.4200} = 20^\circ\text{C}$$

Bài 24.4 trang 116 VBT Vật Lí 8: Một ấm nhôm khối lượng 400g chứa 1 lít nước. Tính nhiệt lượng tối thiểu cần thiết để đun sôi nước, biết nhiệt độ ban đầu của ấm và nước là 20°C.

Tóm tắt:

$$V_{\text{nc}} = 1 \text{ lít nước} \leftrightarrow m_{\text{nc}} = 1 \text{ kg}; m_{\text{ấm}} = m_0 = 400\text{g} = 0,4 \text{ kg};$$

$$t_0 = 20^\circ\text{C}; c_{\text{nước}} = c_{\text{nc}} = 4200 \text{ J/kg.K}; c_{\text{nhôm}} = c_0 = 880 \text{ J/kg.K};$$

$$\text{nước sôi } t = 100^\circ\text{C};$$

$$Q = ?$$

Lời giải:

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

$$Q = Q_{\text{ấm}} + Q_{\text{nước}} = m_0 \cdot c_0 \cdot (t - t_0) + m_{\text{nc}} \cdot c_{\text{nc}} \cdot (t - t_0)$$

$$= 0,4 \cdot 880 \cdot (100 - 20) + 1.4200 \cdot (100 - 20)$$

$$= 28160 + 336000 = 364160\text{J}.$$

Bài 24a trang 116 VBT Vật Lí 8: Công thức nào sau đây là công thức tính nhiệt lượng do vật có khối lượng m tỏa ra?

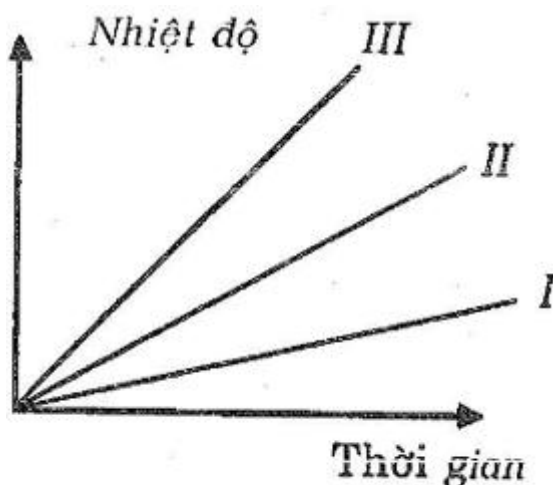
- A. $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$, trong đó Δt là độ tăng nhiệt độ.
- B. $Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$, trong đó t_2 là nhiệt độ cuối, t_1 là nhiệt độ ban đầu.
- C. $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$, trong đó Δt là độ giảm nhiệt độ.
- D. Cả ba công thức trên đều không phải là công thức tính nhiệt lượng do vật tỏa ra.

Lời giải:

Chọn C.

Công thức tính nhiệt lượng vật tỏa ra: $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$, trong đó: Q là nhiệt lượng (J), m là khối lượng của vật (kg), Δt là độ giảm nhiệt độ của vật ($^{\circ}\text{C}$ hoặc K), c là nhiệt dung riêng của chất làm vật (J/kg.K).

Bài 24b trang 116 VBT Vật Lí 8: Hình 24.1 vẽ các đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của cùng một khối lượng nước, đồng và nhôm được đun bằng những bếp tỏa nhiệt như nhau. Hỏi đường biểu diễn nào tương ứng với nước, đồng và nhôm?



Hình 24.1

- A. Đường I ứng với nước, đường II ứng với nhôm, đường III ứng với đồng.
B. Đường I ứng với đồng, đường II ứng với nhôm, đường III ứng với nước.
C. Đường I ứng với nhôm, đường II ứng với đồng, đường III ứng với nước.
D. Đường I ứng với nước, đường II ứng đồng với, đường III ứng với nhôm.

Lời giải:

Chọn A.

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

Ta có $\Delta t^{\circ} = \frac{Q}{m.c}$. Trên đồ thị ta dựng đường vuông góc với trục thời gian. Khi đó thời gian cung cấp nhiệt cho 3 chất là như nhau. Vì cùng khối lượng và bếp tỏa nhiệt như nhau nên độ tăng nhiệt độ sẽ phụ thuộc tỷ lệ nghịch vào nhiệt dung riêng:

Vì $c_n = 4200\text{J/kg.K} > c_{\text{nhôm}} = 880\text{J/kg.K} > c_{\text{đồng}} = 380\text{J/kg.K}$

$$\Rightarrow \Delta t_{\text{nước}} < \Delta t_{\text{nhôm}} < \Delta t_{\text{đồng}}$$

Vậy đường I: nước; đường II: nhôm; đường III: đồng.

Bài 24c trang 117 VBT Vật Lí 8: Một ấm nhôm khối lượng 500g đựng 2 lít nước được đun trên một bếp lò. Hỏi ấm đã nhận được từ bếp một nhiệt lượng bằng bao nhiêu? Biết ấm nóng thêm lên 50°C.

Tóm tắt:

$m_{\text{ấm}} = m = 500\text{g} = 0,5\text{ kg}$; 2 lít nước có $m_n = 1\text{kg}$;

$\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$; $c_{\text{nhôm}} = c = 880\text{J/kg.K}$; $c_n = 4200\text{J/kg.K}$;

Nhiệt lượng nhận được $Q = ?$

Lời giải:

Ấm đã nhận được từ bếp một nhiệt lượng là:

$$Q = Q_{\text{ấm}} + Q_{\text{nước}} = (m.c + m_n.c_n).\Delta t$$

$$= (0,5.880 + 2.4200).50 = 442000\text{J}.$$

Bài 24d trang 117 VBT Vật Lí 8: Người ta phơi ra nắng 5 lít nước, sau một thời gian nhiệt độ của nước tăng từ 28°C lên 34°C. Tính năng lượng do ánh sáng Mặt Trời truyền cho nước.

Tóm tắt:

$$V = 5 \text{ lít nước} \leftrightarrow m = 5\text{kg};$$

$$t_1 = 28^\circ\text{C}; t_2 = 34^\circ\text{C}; c_{\text{nước}} = c = 4200 \text{ J/kg.K};$$

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

Lời giải:

Năng lượng do ánh sáng Mặt Trời truyền cho nước:

$$Q_{\text{thu}} = m.c.\Delta t = 5.4200.(34 - 28) = 126000\text{J} = 126 \text{ kJ}.$$

Bài 24đ trang 117 VBT Vật Lí 8: Hãy mô tả phương pháp dùng trong bài 24 SGK để tìm hiểu sự phụ thuộc của nhiệt lượng vật cần thu để nóng lên vào khối lượng, độ tăng nhiệt độ và chất làm vật.

Người ta đã dùng phương pháp tương tự như phương pháp này để tìm hiểu hiện tượng nào trong các bài học vật lí ở lớp 6, lớp 7.

Lời giải:

* Phương pháp dùng trong bài 24 SGK để tìm hiểu sự phụ thuộc của nhiệt lượng vật cần thu để nóng lên vào khối lượng, độ tăng nhiệt độ và chất làm vật là:

Ta so sánh nhiệt lượng của các vật với các điều kiện thay đổi tương ứng: lần lượt thay đổi các đại lượng phụ thuộc như khối lượng, độ tăng nhiệt độ và chất làm vật.

Mỗi lần thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc vào một đại lượng nào đó thì ta cần giữ nguyên, không thay đổi hai đại lượng còn lại, điều kiện làm thí nghiệm phải như nhau.

* Người ta đã dùng phương pháp tương tự như phương pháp này để tìm hiểu hiện tượng bay hơi trong vật lý 6.

Mời các bạn xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-8>