

**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

*Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!*

**CHỦ ĐỀ 1. NỘI NĂNG VÀ SỰ BIẾN THIÊN NỘI NĂNG****A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT****I. Nội năng****1. Nội năng là gì?**

Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật:  $U = f(T, V)$

**2. Độ biến thiên nội năng**

Là phần nội năng tăng thêm hay giảm bớt đi trong một quá trình.

**II. HAI CÁCH LÀM THAY ĐỔI NỘI NĂNG****1. Thực hiện công**

Ví dụ: Làm nóng miếng kim loại bằng ma sát.

**2. Truyền nhiệt.****a. Quá trình truyền nhiệt**

Quá trình làm thay đổi nội năng không có sự thực hiện công gọi là quá trình truyền nhiệt.

Ví dụ: làm nóng miếng kim loại bằng cách nhúng vào nước nóng

**b. Nhiệt lượng.**

Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt là nhiệt lượng:  $\Delta U = Q$ .

Nhiệt lượng mà một lượng chất rắn hoặc lỏng thu vào hay tỏa ra khi nhiệt độ thay đổi được tính theo công thức:  $Q = mc\Delta t = mc(t_2 - t_1)$

**III. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP**

– Xác định nhiệt lượng tỏa ra

– Xác định nhiệt lượng thu vào

– Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$  Với  $Q = mc\Delta t = mc(t_2 - t_1)$

**CÁC VÍ DỤ MINH HỌA**

**Câu 1.** Người ta thả miếng đồng  $m = 0,5\text{kg}$  vào  $500\text{g}$  nước. Miếng đồng nguội đi từ  $80^\circ\text{C}$  đến  $20^\circ\text{C}$ . Hỏi nước đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu từ đồng và nóng lên thêm bao nhiêu độ? Lấy  $C_{\text{Cu}} = 380\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{\text{Cu}} = m_{\text{Cu}} \cdot C_{\text{Cu}} (t_1 - t_{\text{cb}}) = 11400(\text{J})$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow Q_{\text{H}_2\text{O}} = 11400\text{J}$  Nước nóng lên thêm:  $Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} \Delta t$

$\rightarrow 11400 = 0,5 \cdot 4190 \cdot \Delta t \rightarrow \Delta t = 5,4^\circ\text{C}$

**Câu 2.** Để xác định nhiệt dung riêng của một chất lỏng, người ta đổ chất lỏng đó vào  $20\text{g}$  nước ở  $100^\circ\text{C}$ . Khi có sự cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hỗn hợp nước là  $37,5^\circ\text{C}$ ,  $m_{\text{CL}} = 120\text{g}$ . Biết nhiệt độ ban đầu của nó là  $20^\circ\text{C}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} (t_2 - t) = 5250(\text{J})$

Nhiệt lượng thu vào:  $Q_{\text{CL}} = m_{\text{CL}} \cdot C_{\text{CL}} (t - t_1) = 2,1 \cdot C_{\text{CL}}(\text{J})$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow 5250 = 2,1 \cdot C_{\text{CL}} \rightarrow C_{\text{CL}} = 2500(\text{J/Kg.K})$

**Câu 3.** Một cốc nhôm  $m = 100\text{g}$  chứa  $300\text{g}$  nước ở nhiệt độ  $20^\circ\text{C}$ . Người ta thả vào cốc nước một thìa đồng khối lượng  $75\text{g}$  vừa rút ra từ nồi nước sôi  $100^\circ\text{C}$ . Xác định nhiệt độ của nước trong cốc khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua các hao phí nhiệt ra ngoài. Lấy  $C_{\text{Al}} = 880\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{Cu}} = 380\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190\text{J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{\text{Cu}} = m_{\text{Cu}} \cdot C_{\text{Cu}} (t_2 - t) = 2850 - 28,5t$

GV. Nguyễn Mạnh Trường – ĐT: 0978.013.019

$$\text{Nhiệt lượng thu vào: } Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}}(t - t_1) = 1257 \cdot t - 25140$$

$$Q_{\text{Al}} = m_{\text{Al}} \cdot C_{\text{Al}}(t - t_1) = 88 \cdot t - 1760$$

$$\text{Theo điều kiện cân bằng nhiệt: } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow 2850 - 28,5t = 1257 \cdot t - 25140 + 88 \cdot t - 1760 \rightarrow t = 21,7^\circ\text{C}$$

**Câu 4.** Một ấm đun nước bằng nhôm có  $m = 350\text{g}$ , chứa  $2,75\text{kg}$  nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng  $650\text{kJ}$  thì ấm đạt đến nhiệt độ  $60^\circ\text{C}$ . Hỏi nhiệt độ ban đầu của ấm, biết  $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$ .

#### Giải

$$\text{Nhiệt lượng thu vào: } Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}}(t - t_1) = 691350 - 11522,5t_1$$

$$Q_{\text{Al}} = m_{\text{Al}} \cdot C_{\text{Al}}(t - t_1) = 19320 - 322t_1$$

$$\text{Nhiệt lượng ấm nhôm đựng nước nhận được: } Q_{\text{H}_2\text{O}} + Q_{\text{Al}} = 650 \cdot 10^3 \rightarrow t = 5,1^\circ\text{C}$$

**Câu 5.** Một cái cốc đựng  $200\text{cc}$  nước có tổng khối lượng  $300\text{g}$  ở nhiệt độ  $30^\circ\text{C}$ . Một người đổ thêm vào cốc  $100\text{cc}$  nước sôi. Sau khi cân bằng nhiệt thì có nhiệt độ  $50^\circ\text{C}$ . Xác định nhiệt dung riêng của chất làm cốc, biết  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ , khối lượng riêng của nước là  $1 \text{ kg/lít}$ .

#### Giải

$$1 \text{ cc} = 1\text{ml} = 10^{-6}\text{m}^3$$

$$\text{Khối lượng ban đầu của nước trong cốc: } m_1 = V_1 \cdot \rho_n = 200\text{g}$$

$$\text{Khối lượng cốc: } m = 300 - 200 = 100\text{g}$$

$$\text{Nhiệt lượng do lượng nước thêm vào tỏa ra khi từ } 100^\circ \text{ đến } 50^\circ: Q_2 = m_2 \cdot C_n(100 - 50)$$

$$\text{Nhiệt lượng do lượng nước trong cốc thu vào để tăng từ } 30^\circ \text{ đến } 50^\circ: Q' = m_1 \cdot C_n(50 - 30)$$

$$\text{Nhiệt lượng do cốc thu vào khi tăng từ } 30^\circ \text{ đến } 50^\circ: Q_C = m \cdot C_c(50 - 30)$$

$$\text{Theo điều kiện cân bằng nhiệt: } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \Leftrightarrow Q' + Q_C = Q_2$$

$$\rightarrow m \cdot C_c(50 - 30) + m_1 \cdot C_n(50 - 30) = m_2 \cdot C_n(100 - 50) \rightarrow C = 2100 \text{ J/Kg.K}$$

**Câu 6.** Người ta bỏ 1 miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng  $50\text{g}$  ở  $t = 136^\circ\text{C}$  vào 1 nhiệt lượng kế có nhiệt dung là  $50 \text{ J/kg.K}$  chứa  $100\text{g}$  nước ở  $14^\circ\text{C}$ . Xác định khối lượng của kẽm và chì trong hợp kim trên, biết nhiệt độ khi cân bằng trong nhiệt lượng kế là  $18^\circ\text{C}$ . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài,  $C_{\text{Zn}} = 377 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{Pb}} = 126 \text{ J/kg.K}$ ;  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4180 \text{ J/kg.K}$ .

#### Giải

$$\text{Theo bài ra ta có: } m_{\text{Zn}} + m_{\text{Pb}} = 50 \text{ g}$$

$$\text{Nhiệt lượng tỏa ra: } Q_{\text{Zn}} = m_{\text{Zn}} \cdot C_{\text{Zn}}(t_1 - t) = 44486m_{\text{Zn}}$$

$$Q_{\text{Pb}} = m_{\text{Pb}} \cdot C_{\text{Pb}}(t_1 - t) = 14868m_{\text{Pb}}$$

$$\text{Nhiệt lượng thu vào: } Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}}(t - t_2) = 1672 \text{ J}$$

$$Q_{\text{NLK}} = C'(t - t_2) = 200 \text{ J}$$

$$\text{Theo điều kiện cân bằng nhiệt: } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$$

$$\rightarrow 39766m_{\text{Zn}} + 14868m_{\text{Pb}} = 1672 + 200 \rightarrow m_{\text{Zn}} = 0,038\text{kg}; m_{\text{Pb}} = 0,012\text{kg}$$

**Câu 7.** Để xác định nhiệt độ của 1 cái lò, người ta đưa vào một miếng sắt  $m = 22,3\text{g}$ . Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào nhiệt lượng kế chứa  $450\text{g}$  nước ở  $15^\circ\text{C}$ , nhiệt độ của nước tăng lên tới  $22,5^\circ\text{C}$ . Biết  $C_{\text{Fe}} = 478 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4180 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{NLK}} = 418 \text{ J/kg.K}$ .

a. Xác định nhiệt độ của lò (bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế).

b. Trong câu trên người ta đã bỏ qua sự hấp thụ nhiệt lượng kế, thực ra nhiệt lượng kế có  $m = 200\text{g}$ . Hãy xác định lại nhiệt độ của lò.

#### Giải

$$\text{a. Nhiệt lượng tỏa ra: } Q_{\text{Fe}} = m_{\text{Fe}} \cdot C_{\text{Fe}}(t_2 - t) = 10,7t_2 - 239,8 \text{ (J)}$$

$$\text{Nhiệt lượng thu vào: } Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}}(t - t_1) = 14107,5 \text{ (J)}$$

$$\text{Theo điều kiện cân bằng nhiệt: } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow 10,7t_2 - 239,8 = 14107,5 \rightarrow t_2 = 1340,9^\circ\text{C}$$

$$\text{b. Nhiệt lượng do lượng kế thu vào: } Q_{\text{NLK}} = m_{\text{NLK}} \cdot C_{\text{NLK}}(t - t_1) = 627 \text{ (J)}$$

$$\text{Theo điều kiện cân bằng nhiệt: } Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow t_2 = 1404,8^\circ\text{C}$$

**Câu 8.** Trộn 3 chất lỏng không tác dụng hoá học lẫn nhau. Biết  $m_1 = 1\text{kg}$ ;  $m_2 = 10\text{kg}$ ,  $m_3 = 5\text{kg}$ ,  $t_1 = 6^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = -40^\circ\text{C}$ ,  $t_3 = 60^\circ\text{C}$ ,  $C_1 = 2 \text{ kJ/kg.K}$ ,  $C_2 = 4 \text{ kJ/kg.K}$ ,  $C_3 = 2 \text{ kJ/kg.K}$ . Tìm nhiệt độ khi cân bằng.

#### Giải

$$Q_1 = m_1 \cdot C_1 \cdot (t - t_1) = 1 \cdot 2 \cdot 10^3(t - 6) = 2 \cdot 10^3t - 12 \cdot 10^3$$

$$Q_2 = m_2 \cdot C_2 \cdot (t - t_2) = 10 \cdot 4 \cdot 10^3(t + 40) = 40 \cdot 10^3t + 160 \cdot 10^4$$

$$Q_3 = m_3 \cdot C_3 \cdot (t - t_3) = 5 \cdot 2 \cdot 10^3(t - 60) = 10 \cdot 10^3t - 60 \cdot 10^4$$

$$Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow 2 \cdot 10^3t - 12 \cdot 10^3 + 40 \cdot 10^3t + 160 \cdot 10^4 + 10 \cdot 10^3t - 60 \cdot 10^4 = 0 \rightarrow t = -19^\circ\text{C}$$

**Câu 9.** Thả một quả cầu nhôm  $m = 0,15\text{kg}$  được đun nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$  vào một cốc nước ở  $20^{\circ}\text{C}$ . Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng  $25^{\circ}\text{C}$ . Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau,  $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{\text{Al}} = m_{\text{Al}} \cdot C_{\text{Al}} (t_1 - t) = 9900 \text{ J}$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow Q_{\text{H}_2\text{O}} = Q_{\text{tỏa}} = 9900 \text{ J}$

$\rightarrow 9900 = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} (t - 20) \rightarrow 9900 = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot 4200 (25 - 20) \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,47 \text{ kg}$

**Câu 10.** Để xác định nhiệt dung riêng của 1 kim loại, người ta bỏ vào nhiệt lượng kế chứa 500g nước ở nhiệt độ  $15^{\circ}\text{C}$  một miếng kim loại có  $m = 400\text{g}$  được đun nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt là  $20^{\circ}\text{C}$ . Tính nhiệt dung riêng của kim loại. Bỏ qua nhiệt lượng làm nóng nhiệt lượng kế và không khí. Lấy  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$ .

**Giải**

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{\text{KL}} = m_{\text{KL}} \cdot C_{\text{KL}} (t_2 - t) = 0,4 \cdot C_{\text{KL}} \cdot (100 - 20) = 32 \cdot C_{\text{KL}}$

Nhiệt lượng thu vào:  $Q_{\text{thu}} = Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} (t - t_1) = 10475 \text{ J}$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} \rightarrow 32 \cdot C_{\text{KL}} = 10475 \rightarrow C_{\text{KL}} = 327,34 \text{ J/kg.K}$

## BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Chọn phát biểu đúng?

- A. Nội năng của 1 hệ nhất định phải có thể năng tương tác giữa các hạt cấu tạo nên hệ
- B. Nhiệt lượng truyền cho hệ chỉ làm tăng tổng động năng của chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ.
- C. Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thể năng tương tác giữa chúng.
- D. Nói chung, nhiệt năng là hàm nhiệt độ và thể tích, vậy trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi thì nội năng của hệ phải thay đổi.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nhiệt lượng?

- A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng
- B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
- C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
- D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm khi nhận được nội năng từ vật khác

**Câu 3.** Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi từ cùng 1 độ cao xuống đất 4 vật có cùng khối lượng sau:

- A. Vật bằng chì, có dung nhiệt riêng là  $120\text{J/kg.K}$
- B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là  $380\text{J/kg.K}$
- C. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là  $550\text{J/kg.K}$
- D. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là  $880\text{J/kg.K}$

**Câu 4.** Phát biểu nào là không đúng khi nói về nội năng?

- A. Nội năng là 1 dạng của năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác
- B. Nội năng của 1 vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.
- C. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.
- D. Nội năng của vật có thể tăng lên hoặc giảm xuống.

**Câu 5.** Nội năng của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi từ cùng 1 độ cao xuống đất 4 vật cùng thể tích:

- A. Vật bằng sắt
- B. Vật bằng thiếc
- C. vật bằng nhôm
- D. Vật bằng niken

**Câu 6.** Các câu sau đây, câu nào đúng?

- A. Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là Jun
- B. Một vật có nhiệt độ càng cao thì càng chứa nhiều nhiệt lượng
- C. Trong quá trình chuyển nhiệt và thực hiện công nội năng của vật được bảo toàn.
- D. Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác

**Câu 7.** Người ta thả miếng đồng có khối lượng 2kg vào 1 lít nước. Miếng đồng nguội đi từ  $80^{\circ}\text{C}$  đến  $10^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nước đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu từ đồng và nóng lên thêm bao nhiêu độ? Lấy  $C_{\text{Cu}} = 380 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

- A.  $6,333^{\circ}\text{C}$
- B.  $6,333\text{K}$
- C.  $9,4\text{K}$
- D.  $9,4^{\circ}\text{C}$

**Câu 8.** Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740KJ thì ấm đạt đến nhiệt độ  $80^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nhiệt độ ban đầu của ấm, biết  $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$ .

- A.  $8,15^{\circ}\text{C}$
- B.  $8,15 \text{ K}$
- C.  $22,7^{\circ}\text{C}$
- D.  $22,7 \text{ K}$

**Câu 9.** Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,5kg được đun nóng tới 100°C vào một cốc nước ở 20°C. Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng 35°C. Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau,  $C_{Al} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{H_2O} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

- A. 4,54 kg                      B. 5,63kg                      C. 0,563kg                      D. 0,454 kg

**Câu 10.** Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là **không đúng**?

- A. Nhiệt có thể tự truyền giữa 2 vật có cùng nhiệt độ  
B. Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn  
C. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn  
D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn

**Câu 11.** Nhiệt độ của vật không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Khối lượng của vật                      B. Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật  
C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật                      D. Cả 3 yếu tố trên

**Câu 12.** Câu nào sau đây nói về nội năng là đúng?

- A. Nội năng là nhiệt lượng  
B. Nội năng là 1 dạng năng lượng  
C. Nội năng của A lớn hơn nội năng của B thì nhiệt độ của A cũng lớn hơn nhiệt độ của B  
D. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công

## GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Chọn phát biểu đúng?

- A. Nội năng của 1 hệ nhất định phải có thể năng tương tác giữa các hạt cấu tạo nên hệ  
B. Nhiệt lượng truyền cho hệ chỉ làm tăng tổng động năng của chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ.  
C. Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thể năng tương tác giữa chúng.  
D. Nói chung, nhiệt năng là hàm nhiệt độ và thể tích, vậy trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi thì nội năng của hệ phải thay đổi.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nhiệt lượng?

- A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng  
B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.  
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.  
D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm khi nhận được nội năng từ vật khác

**Câu 3.** Nhiệt độ của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi từ cùng 1 độ cao xuống đất 4 vật có cùng khối lượng sau:

- A. Vật bằng chì, có nhiệt dung riêng là 120J/kg.K                      B. Vật bằng đồng, có nhiệt dung riêng là 380J/kg.K  
C. Vật bằng gang, có nhiệt dung riêng là 550J/kg.K  
D. Vật bằng nhôm, có nhiệt dung riêng là 880J/kg.K

**Câu 4.** Phát biểu nào là không đúng khi nói về nội năng?

- A. Nội năng là 1 dạng của năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác  
B. Nội năng của 1 vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.  
C. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.  
D. Nội năng của vật có thể tăng lên hoặc giảm xuống.

**Câu 5.** Nội năng của vật nào tăng lên nhiều nhất khi ta thả rơi từ cùng 1 độ cao xuống đất 4 vật cùng thể tích:

- A. Vật bằng sắt                      B. Vật bằng thiếc                      C. vật bằng nhôm                      D. Vật bằng niken

**Câu 6.** Các câu sau đây, câu nào đúng?

- A. Nhiệt lượng là 1 dạng năng lượng có đơn vị là Jun  
B. Một vật có nhiệt độ càng cao thì càng chứa nhiều nhiệt lượng  
C. Trong quá trình chuyển nhiệt và thực hiện công nội năng của vật được bảo toàn.  
D. Trong sự truyền nhiệt không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác

**Câu 7.** Người ta thả miếng đồng có khối lượng 2kg vào 1 lít nước. Miếng đồng nguội đi từ 80°C đến 10°C. Hỏi nước đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu từ đồng và nóng lên thêm bao nhiêu độ? Lấy  $C_{Cu} = 380 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{H_2O} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

- A. 6,333°C                      B. 6,333K                      C. 9,4K                      D. 9,4K

**Câu 7.** Chọn đáp án A

*Lời giải:*

Nhiệt lượng tỏa ra:  $Q_{Cu} = m_{Cu} \cdot C_{Cu} \cdot (t_1 - t_2) = 53200 \text{ (J)}$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{tỏa} = Q_{thu} \rightarrow Q_{H_2O} = 53200 \text{ J}$



Nước nóng lên thêm:  $Q_{H_2O} = m_{H_2O} \cdot C_{H_2O} \Delta t \rightarrow 53200 = 2.4200 \cdot \Delta t \rightarrow \Delta t = 6,333^\circ C$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Một ấm đun nước bằng nhôm có khối lượng 400g, chứa 3 lít nước được đun trên bếp. Khi nhận được nhiệt lượng 740KJ thì ấm đạt đến nhiệt độ  $80^\circ C$ . Hỏi nhiệt độ ban đầu của ấm, biết  $C_{Al} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{H_2O} = 4190 \text{ J/kg.K}$ .

A.  $8,15^\circ C$

B. 8,15 K

C.  $22,7^\circ C$

D.  $22,7 \text{ K}$

**Câu 8. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

Nhiệt lượng thu vào:  $Q_{H_2O} = m_{H_2O} \cdot C_{H_2O} (t - t_1) = 1005600 - 125700$

$Q_{Al} = m_{Al} \cdot C_{Al} (t - t_1) = 28160 - 352t_1$

Nhiệt lượng ấm nhôm đựng nước nhận được :  $Q_{H_2O} + Q_{Al} = 740.103 \rightarrow t = 22,7^\circ C$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 9.** Thả một quả cầu nhôm có khối lượng 0,5kg được đun nóng tới  $100^\circ C$  vào một cốc nước ở  $20^\circ C$ . Sau một thời gian nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng  $35^\circ C$ . Tính khối lượng nước, coi như chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau,  $C_{Al} = 880 \text{ J/kg.K}$ ,  $C_{H_2O} = 4200 \text{ J/kg.K}$ .

A. 4,54 kg

B. 5,63kg

C. 0,563kg

D. 0,454 kg

**Câu 9. Chọn đáp án D**

✍ **Lời giải:**

Nhiệt lượng tỏa ra :  $Q_{Al} = m_{Al} \cdot C_{Al} (t_1 - t) = 28600 \text{ J}$

Theo điều kiện cân bằng nhiệt:  $Q_{tỏa} = Q_{thu} \rightarrow Q_{H_2O} = Q_{tỏa} = 28600 \text{ J}$

$\rightarrow 28600 = m_{H_2O} \cdot C_{H_2O} (t - t_2) \rightarrow 28600 = m_{H_2O} \cdot 4200 (35 - 20)$

$\rightarrow m_{H_2O} = 0,454 \text{ kg}$

**Câu 10.** Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là **không đúng**?

A. Nhiệt có thể tự truyền giữa 2 vật có cùng nhiệt độ

B. Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn

C. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn

D. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn

**Câu 11.** Nhiệt độ của vật không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. **Khối lượng của vật**

B. Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật

C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật

D. Cả 3 yếu tố trên

**Câu 12.** Câu nào sau đây nói về nội năng là đúng?

A. Nội năng là nhiệt lượng

**B. Nội năng là 1 dạng năng lượng**

C. Nội năng của A lớn hơn nội năng của B thì nhiệt độ của A cũng lớn hơn nhiệt độ của B

D. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công

-----**HẾT**-----



**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

[thaytruong.vn](http://thaytruong.vn)

0978.013.019 (Th.Trường)

[thaytruongcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgialai)

**Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!**