



Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio

  colegiodinamico  colegiodinamicojatai.com.br

Professor (a): Estefânio Franco Maciel

Série: 2º Ano (01/04/20)

AULA DE FÍSICA 222 – MÓDULO 37

PRINCÍPIOS DA TROCAS DE CALOR SEM MUDANÇA DE FASE

CALOR: Energia em trânsito. Energia térmica transferida do corpo mais quente para o corpo mais frio, até que atinjam o equilíbrio térmico.

$$Q = m.c.\Delta t \begin{cases} \text{calor recebido} > 0 \\ \text{calor perdido} < 0 \end{cases}$$

$$\text{TROCAS DE CALOR: } \sum Q = 0$$

Exercícios, página 153.

01. UFRJ Três amostras de um mesmo

líquido são introduzidas num calorímetro adiabático de capacidade térmica desprezível: uma de 12 g a 25 °C, outra de 18 g a 15 °C e a terceira de 30 g a 5 °C. Calcule a temperatura do líquido quando se estabelecer o equilíbrio térmico no interior do calorímetro.

AMOSTRA	INFORMAÇÕES	Cálculo ($Q = m.c.\Delta t$)
A	$C_A = C$ $m = 12 \text{ g}$ $t_i = 25^\circ \text{ C} \rightarrow t$	$Q = 12.c.(t-25)$ $Q = 12ct - 300c$
B	$C_B = C$ $m = 18 \text{ g}$ $t_i = 15^\circ \text{ C} \rightarrow t$	$Q = 18.c.(t-15)$ $Q = 18ct - 270c$
C	$C_C = C$ $m = 30 \text{ g}$ $t_i = 5^\circ \text{ C} \rightarrow t$	$Q = 30.c.(t-5)$ $Q = 30ct - 150c$

$$\sum Q = 0$$

$$12ct - 300c + 18ct - 270c + 30ct - 150c = 0$$

$$60ct = 720c$$

$$T = 12^\circ \text{ C}$$

02. Um calorímetro de capacidade térmica $100 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ contém 800 g de água a 80°C . A quantidade de água a 20°C que deve ser adicionada a fim de que a mistura tenha uma temperatura de equilíbrio de 40°C é igual a:

AMOSTRA	INFORMAÇÕES	Cálculo ($Q = m.c.\Delta t$) / ($Q = C.\Delta t$)
Calorímetro	$C = 100 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ $t_i = 80^\circ\text{C} \rightarrow 40^\circ\text{C}$	$Q = C.\Delta t$ $Q = 100.(40 - 80)$ $Q = -4000 \text{ cal}$
Água A	$M = 800 \text{ g}$ $t_i = 80^\circ\text{C} \rightarrow 40^\circ\text{C}$ $c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$	$Q = m.c.\Delta t$ $Q = 800 . 1 (40 - 80)$ $Q = -32000 \text{ Cal}$
Água B	$M = ?$ $t_i = 20^\circ\text{C} \rightarrow 40^\circ\text{C}$ $c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$	$Q = m.c.\Delta t$ $Q = m.1.(40 - 20)$ $Q = 20m$

$$\sum Q = 0$$

$$-4000 + (-32000) + 20m = 0$$

$$20m = 36000$$

$$M = 1800$$

a. **1 800 g**

b. 2 000 g

c. 1 600 g

d. 1 000 g

e. 800 g

03. Enem Aquecedores solares usados em residências têm o objetivo de elevar a temperatura da água até 70°C . No entanto, a temperatura ideal da água para um banho é de 30°C . Por isso, deve-se misturar a água aquecida com a água à temperatura ambiente de um outro reservatório, que se encontra a 25°C . Qual a razão entre a massa de água quente e a massa de água fria na mistura para um banho à temperatura ideal?

AMOSTRA	INFORMAÇÕES	Cálculo ($Q = m.c.\Delta t$)
Água quente	$t_i = 70^\circ\text{C} \rightarrow 30^\circ\text{C}$ $m = x$	$Q = x.c.(30 - 70)$ $Q = -40cx$
Água ambiente	$t_i = 25^\circ\text{C} \rightarrow 30^\circ\text{C}$ $m = y$	$Q = y.c.(30 - 25)$ $Q = 5cy$

$$\sum Q = 0$$

$$-40cx + 5cy = 0 \rightarrow -40cx = -5cy \rightarrow 40cx = 5cy \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5c}{40c} \rightarrow \frac{x}{y} = 0,125$$

a. 0,111

b. **0,125**

c. 0,357

d. 0,428

e. 0,833

RESOLVER EXERCÍCIOS:

6, 7, 8 e 9