



# Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio

  colegiodinamico  colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: 29 / 04 / 2020.

Professor (a): Estefânio Franco Maciel Série: 2º Ano

## NOTA DE AULA DE FÍSICA

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = C \cdot \Delta t$$

$$Q = m \cdot L$$

### ◆ 06. PUC-RJ (adaptado)

Uma quantidade de água líquida de massa  $m = 200 \text{ g}$ , a uma temperatura de  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ , é colocada em uma calorímetro junto a  $150 \text{ g}$  de gelo a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ . Após atingir o equilíbrio, dado que o calor específico da água é  $c_a = 1,0 \text{ cal}/(\text{g} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$  e o calor latente de fusão do gelo é  $L = 80 \text{ cal/g}$ , calcule a temperatura final da mistura gelo + água.

Água: $m = 200 \text{ g}$ $T = 30 \text{ }^\circ\text{C}$	Gelo: $m = 150 \text{ g}$ $T = 0 \text{ }^\circ\text{C}$	
Quantidade de calor perdida pela água para chegar a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ $Q = 200 \cdot 1 \cdot (0 - 30)$ $Q = -6000 \text{ cal}$	Quantidade de calor necessária para o gelo derreter $Q = m \cdot L$ $Q = 150 \cdot 80$ $Q = 12000 \text{ cal}$	

**Conclusão:** Como a água não pode perder a quantidade de calor suficiente para o gelo derreter completamente, o gelo derrete parcialmente e a temperatura de equilíbrio será  $0 \text{ }^\circ\text{C}$

### ◆ 14. Fuvest-SP

Tem-se certa quantidade de uma bebida dentro de um copo a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . O sistema tem capacidade térmica de  $91 \text{ cal}/^\circ\text{C}$ . Dentro do copo, coloca-se uma pedra de gelo de  $20 \text{ g}$  a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  no interior de um invólucro metálico de capacidade térmica de  $2,0 \text{ cal}/^\circ\text{C}$ . Despreze trocas de calor com o meio ambiente.

- Estabelecido o equilíbrio térmico, qual é a temperatura final?
- Qual é a quantidade mínima de gelo de que se deveria dispor para baixar a temperatura da bebida a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ ?

#### Dados

Calor específico latente de fusão do gelo =  $80 \text{ cal/g}$ ; calor específico da água líquida =  $1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$

Copo com a bebida $C = 91 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ $T = 30^\circ \text{ C}$	Pedra de gelo $m = 20 \text{ g}$ $T = 0^\circ\text{C}$	Invólucro metálico $C = 2\text{cal/}^\circ \text{ C}$ $T = 0^\circ\text{C}$	
Quantidade de calor máxima que pode ser perdida $Q = C.\Delta t$ $Q = 91. (0 - 30)$ $Q = -2730 \text{ cal}$ A bebida não resfriará até $0^\circ \text{ C}$	Quantidade de calor para o gelo derreter $Q = m.L$ $Q = 20.80$ $Q = 1600 \text{ cal}$ O gelo derrete completamente e após a fusão, é aquecido.		
Copo com a bebida $C = 91 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ $T = 30^\circ \text{ C} \rightarrow T$	gelo $m = 20 \text{ g}$ $T = 0^\circ\text{C}$ Fusão	Água $T = 0^\circ\text{C} \rightarrow T$	Invólucro metálico $C = 2\text{cal/}^\circ \text{ C}$ $T = 0^\circ\text{C} \rightarrow T$
$Q = C.\Delta t$ $Q = 91.(T - 30)$ $Q = 91T - 2730$	$Q = m.L$ $Q = 20.80$ $Q = 1600 \text{ cal}$	$Q = m.c.\Delta t$ $Q = 20.1.(T - 0)$ $Q = 20T$	$Q = C.\Delta t$ $Q = 2.(T - 0)$ $Q = 2T$

$$\sum q = 0$$

$$91T - 2730 + 1600 + 20T + 2T = 0$$

$$113 T = 1130$$

$$T = 10^\circ \text{ C}$$

### ◆ 09. Enem

A Terra é cercada pelo vácuo espacial e, assim, ela só perde energia ao irradiá-la para o espaço. O aquecimento global que se verifica hoje decorre do pequeno desequilíbrio energético, de cerca de 0,3%, entre a energia que a Terra recebe do Sol e a energia irradiada a cada segundo, algo em torno de  $1 \text{ W/m}^2$ . Isso significa que a Terra acumula, anualmente, cerca de  $1,6 \cdot 10^{22} \text{ J}$ . Considere que a energia necessária para transformar  $1 \text{ kg}$  de gelo a  $0^\circ \text{ C}$  em água líquida seja igual a  $3,2 \cdot 10^5 \text{ J}$ . Se toda a energia acumulada anualmente fosse usada para derreter o gelo nos polos (a  $0^\circ \text{ C}$ ), a quantidade de gelo derretida anualmente, em trilhões de toneladas, estaria entre:

- 20 e 40
- 40 e 60
- 60 e 80
- 80 e 100
- 100 e 120

$$L_{\text{fusão}} = 3,2 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$$

$$\text{Quantidade de calor acumulada anualmente} = 1,6 \cdot 10^{22} \text{ J}$$

Massa?

$$Q = m.L$$

$1,6 \cdot 10^{22} = m \cdot 3,2 \cdot 10^5 \rightarrow m = \frac{1,6 \cdot 10^{22}}{3,2 \cdot 10^5} = 0,5 \cdot 10^{17} \text{ kg ou } 5 \cdot 10^{16} \text{ kg} = 5 \cdot 10^4 \text{ trilhão de kg} = 50 \text{ trilhões de toneladas}$

**Calor específico:** quantidade de calor para que 1(g,kg) varie a temperatura em 1° (C,F,K)

**Capacidade térmica:** quantidade de calor para que um corpo varie a temperatura em 1° (C,F,K)

**Latência ou calor latente:** quantidade de calor para que 1(g,kg) mude de fase