

Capacidade térmica mássica

Capacidade térmica mássica / Calor específico

Qual a variação de temperatura de um sistema sujeito a variação de energia?

A **variação de energia** de um sistema, E , que troca energia com a vizinhança, **sem alteração do seu estado físico nem do seu volume**, é diretamente proporcional à variação de temperatura verificada nesse sistema:

$$E = m c \Delta T$$

em que:

E – energia (J)

m – massa do sistema (kg)

c – **capacidade térmica mássica** do sistema ($\text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$)

ΔT – variação da temperatura do sistema (K)

Capacidade térmica mássica / Calor específico

$$E = m c \Delta T$$

ou

$$Q = m c \Delta \theta$$

A capacidade térmica mássica de uma substância é igual à quantidade de energia necessária para que a temperatura dessa substância suba 1 K, por unidade de massa.

Material	$c / \text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$
Aço	460 [2]
Água	4 185,5 [1]
Água do mar	3 890 [1]
Alumínio	900 [1,3]
Ar (a pressão constante)	1 000 [1]
Ferro	448 [3] 450 [2] 473 [1]
Gelo (-5 °C)	2 090 [3]
Glicerina	2 420 [2]
Granito	800 [1]
Madeira	1 700 [3]
Mármore	860 [3] 880 [1]
Prata	234 [3] 236 [1]
Vidro	837 [3] 840 [1]

Valores a 25 °C

[1] M. T. F. M. Sá, "Física 10º ano", Texto Editora, 1999.

[2] D. Reger, S. Goode, E. Mercer, "Química: Princípios e Aplicações", Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2010.

[3] R. A. Serway, "Física 2 para Cientistas e Engenheiros com Física Moderna", LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, Brasil, 1996.

Capacidade térmica mássica / Calor específico

Porque é que nos escaudamos na areia e na água não, apesar de ambos os materiais estarem expostos à mesma radiação solar?

$$Q = m c \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m c}$$

Material	$c / \text{J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$
Areia	~ 800
Água do mar	3 890

Vamos imaginar que a mesma massa de areia e de água recebem 5 000 J de energia solar!

$$m = 1 \text{ kg de areia}$$

$$Q = 5\,000 \text{ J}$$

$$\Delta\theta = 6,25 \text{ K}$$

$$m = 1 \text{ kg de água}$$

$$Q = 5\,000 \text{ J}$$

$$\Delta\theta = 1,28 \text{ K}$$

Capacidade térmica

$$C = m c$$

A capacidade térmica de um corpo, de determinada substância, é igual à quantidade de energia necessária para que a massa m desse corpo com a capacidade térmica mássica c eleve 1 °C.

em que:

m – massa do sistema (kg)

c – capacidade térmica mássica do sistema (J kg⁻¹)

Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Física 10", Areal Editores, Porto, 2015.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.