

FÍSICA B

Aula 09

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		*	a	d	*	*	a	b	e	a
1	d	e	b							

01.

$$T_F = \frac{T_1 + T_2}{2}$$

$$40 = \frac{20 + T_2}{2} \therefore T_2 = 80 - 20 \rightarrow 60^\circ\text{C}$$

02. a

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

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$$

03. d

pele \rightarrow suor, cede calor.

água \rightarrow congelando, cede calor.

naftalina \rightarrow sublimando, recebe calor.

04. a. II. O calor específico do óleo é menor que o da água e, por esse motivo, se aquece mais rapidamente.

$$b. r = \frac{\Delta t_i}{\Delta t_{ii}} \therefore r = \frac{25}{12,5} \rightarrow 2$$

05.

$$U = 120 \text{ V}$$

$$i = 5 \text{ A}$$

$$200 \text{ m}\ell \rightarrow 200 \text{ g}$$

$$t_i = 25^\circ\text{C}$$

$$t_f = 100^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 75^\circ\text{C}$$

$$1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$$

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

$$Q = 200 \cdot 1 \cdot (100 - 25)$$

$$Q = 15\,000 \text{ ou } 60\,000 \text{ J}$$

$$b. P = \frac{Q}{t}$$

$$i \cdot U = \frac{Q}{t}$$

$$5 \cdot 120 = \frac{60\,000}{t} \therefore t = 100 \text{ s}$$

06. a

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

$$Q = 600 \cdot 1 \cdot (90 - 42)$$

$$Q = 28\,800 \text{ cal}$$

$$28\,800 \text{ cal} \frac{\quad}{14\,400 \text{ s}}$$

$$x \frac{\quad}{1 \text{ s}}$$

$$x = 2 \text{ cal/s}$$

07. b

$$\frac{C_A}{C_B} \Rightarrow \text{razão entre os calores específicos}$$

$$\frac{\frac{Q_A}{m_A \cdot \Delta t_A}}{\frac{Q_B}{m_B \cdot \Delta t_B}} \Rightarrow \frac{\frac{Q_A}{m \cdot 20}}{\frac{Q_B}{2m \cdot 60}} \therefore \frac{Q_A}{20m} \cdot \frac{80m}{Q_B} \Rightarrow 4$$

08. e

$$C_M = \frac{55\theta}{5\theta} \rightarrow 11 \text{ cal/}^\circ\text{C}$$

$$C_N = \frac{11\theta}{7\theta} \rightarrow \frac{11}{7} \text{ cal/}^\circ\text{C}$$

$$\frac{C_M}{C_N} \rightarrow \frac{11}{\frac{11}{7}} \rightarrow 7$$

09. a

A

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

$$500 = 100 \cdot c \cdot 50$$

$$c = 0,1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

B

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

$$1\,500 = 100 \cdot c \cdot 50$$

$$c = 0,3 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$$

10. d

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

$$Q = 10^4 \cdot 1 \cdot 3$$

$$Q = 30\,000 \text{ cal ou } 30 \text{ kcal}$$

11. e

$$\Sigma Q = 0$$

$$500 \cdot \cancel{\rho} \cdot (T - 80) + 250 \cdot \cancel{\rho} \cdot (T - 20) = 0$$

$$500 T - 40\,000 + 250 T - 5\,000 = 0$$

$$T = \frac{45\,000}{750} \rightarrow 60^\circ\text{C}$$

12. b

$$\Sigma Q = 0$$

$$1\,000 \cdot 1 \cdot (T - 20) + 2\,000 \cdot 1 \cdot (T - 50) = 0$$

$$1\,000 T - 20\,000 + 2\,000 T - 100\,000 = 0$$

$$T = 40^\circ\text{C}$$

Aula 10

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		b	b	*	*	*	*	*	b	3
1	d	*	c							

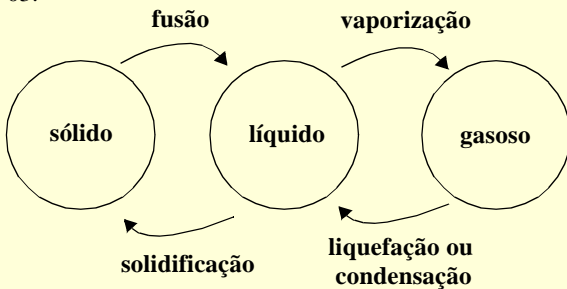
01. b

Calor latente (L) → calor (Q) para mudar de estado a massa unitária de uma substância.

02. b

Na mudança de estado a temperatura permanece constante.

03.



04. constante – constante – varia
constante – constante – varia

05.

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

$$Q = 10 \cdot 80 + 10 \cdot 1 \cdot 100 + 10 \cdot 540$$

$$Q = 7\,200 \text{ cal}$$

06.

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

$$Q = 100 \cdot 335 + 100 \cdot 4,18 \cdot 50$$

$$Q = 54\,400 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$8000 = \frac{54\,400}{t}$$

$$t = 68\text{s}$$

07. a. Água, porque leva mais tempo para aquecer.
b. Porque está ocorrendo a mudança de estado.

08. b

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = 9\,000 \cdot 80$$

$$Q = 720\,000 \text{ cal} \rightarrow Q = 2\,880\,000 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$1\,200 = \frac{2\,880\,000}{t}$$

$$t = 240\text{s} \rightarrow 4 \text{ min}$$

$$09. Q_1 = m \cdot L + m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q_1 = m \cdot 80 + m \cdot 1 \cdot 100 \rightarrow 180 \text{ m}$$

$$Q_2 = m \cdot L + m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q_2 = m \cdot 540 + 0 \rightarrow 540 \text{ m}$$

Razão

$$\frac{Q_2}{Q_1} \rightarrow \frac{540 \cancel{\text{m}}}{180 \cancel{\text{m}}} \rightarrow 3$$

10. d

Corpo recebe calor → poderá aquecer ou mudar de estado.

11.

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

$$Q = 10 \cdot 540 + 10 \cdot 1 \cdot 90$$

$$Q = 6\,300 \text{ cal ou } 63 \cdot 10^2 \text{ cal}$$

12. c

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_p = 200 \cdot 10 \cdot 5$$

$$E_p = 1 \cdot 10^4 \text{ J}$$

Eficiência → 30% de $1 \cdot 10^4 \text{ J}$

$$3\,000 \text{ J} \rightarrow 1\text{s}$$

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

$$Q = 50\,000 \cdot 1 \cdot 50$$

$$Q = 2\,500\,000 \text{ cal} \rightarrow 1 \cdot 10^7 \text{ J}$$

Tempo

$$3\,000 \text{ J} \underline{\hspace{1cm}} 1\text{s}$$

$$1 \cdot 10^7 \text{ J} \underline{\hspace{1cm}} x$$

$$x = 3333,3\text{s} \rightarrow \text{ou aproximadamente } 1\text{h}$$

Aula 11

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		e	d	*	a	*	e	a	c	48
1	36									

01. e

A água nos dá a sensação de frio pelo seu elevado calor específico.

02. d

O suor possivelmente iria se solidificar.

03.

V – Maior emissão → maior temperatura do corpo.
F – Uma parte é refletida.
V – Ondas de calor.
F – Bom emissor é bom absorvedor.
V – Corpo negro é radiador perfeito.

04. a

Menor temperatura → antes do “nascer” do sol.

05.

$$a. Q = 0,5 (T_A - T_B) \cdot \frac{S \cdot t}{L}$$

$$Q = 0,5 (100 - 0) \cdot \frac{10 \cdot 1}{50}$$

$$Q = 10 \text{ cal}$$

$$b. Q = m \cdot L$$

$$40 \cdot 10 = m \cdot 80$$

$$m = 5 \text{ g}$$

06. e

I

$$\varnothing = \frac{K \cdot A \cdot \Delta t}{\ell}$$

$$t = 2 \text{ min}$$

II

$$\varnothing = \frac{K \cdot 2A \cdot \Delta t}{\frac{\ell}{2}}$$

$$\varnothing = 4 \cdot \frac{K \cdot A \cdot \Delta t}{\ell}$$

* Para um fluxo 4 vezes maior, temos um tempo 4 vezes

menor, ou seja, $\frac{2 \text{ min}}{4} \rightarrow \mathbf{0,5 \text{ min}}$

07. a

A energia radiante ultrapassa a atmosfera e não consegue ultrapassar após reflexão no solo, fazendo com que a temperatura aumente.

08. c

O vácuo entre as paredes evita a condução e a convecção.

09.

01. F – ocorrem também nos meios materiais.

02. F – ocorre também no vácuo.

04. F – a condução ocorre em meios materiais e a convecção em fluidos.

08. V – a convecção se verifica em fluidos.

16. V – a constante é proporcional (diretamente) ao fluxo.

48

10. O cobertor de lã é apenas um isolante térmico, pois a condutividade térmica da lã é muito baixa.

Verdadeiras: 04 e 32.

Aula 12

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		*	e	e	d	22	c	a	d	29
1	c	e	c							

01.

$$a. 1 \text{ cal} \text{ ————— } 4 \text{ J}$$

$$200 \text{ cal} \text{ ————— } x$$

$$x = 800 \text{ J}$$

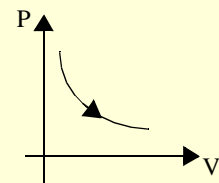
$$b. \Delta U = Q - \bar{\sigma}$$

$$\Delta U = 800 - 150$$

$$\Delta U = 650 \text{ J}$$

02. e

– pressão diminui
– volume aumenta



03. e

$$\bar{\sigma} = p \cdot \Delta V$$

$$\bar{\sigma} = 5 \cdot 10^5 \cdot (10 - 5) \therefore \bar{\sigma} = 25 \cdot 10^5 \text{ J}$$

04. d

$$\bar{\sigma} = \text{área}$$

$$\bar{\sigma} = \frac{\cancel{2} \cdot 5 \cdot 10^5}{\cancel{2}} \rightarrow 5 \cdot 10^5 \text{ J}$$

05.

01. Falsa: **zero absoluto** → v das partículas é nula.

02. Verdadeira: **zero absoluto** → v das partículas é nula.

04. Verdadeira: a energia interna é função da temperatura.

08. Falsa: a blusa é um isolante térmico.

16. Verdadeira: Primeira Lei da Termodinâmica – a energia é conservada.

22

06. c

Em $P_2 V_2$ não ocorre a realização de trabalho.

07. a

08. d

$$\Delta U = 0 \rightarrow \text{transformação isotérmica.}$$

$$\Delta U = Q - \bar{\sigma}$$

$$0 = 200 - \bar{\sigma}$$

$$\bar{\sigma} = 200 \text{ J}$$

09.

01. Verdadeira: isovolumétrica, trabalho é nulo.
 02. Falso: isobárica, ocorre troca de calor.
 04. Verdadeira: isotermicamente, $\bar{\sigma} = Q$, pois $\Delta U = 0$.
 08. Verdadeira: isobárica, $\bar{\sigma} = p \cdot \Delta V$.
 16. Verdadeira: Primeira Lei da Termodinâmica.

29

10. c

Com pressão nula, o trabalho é nulo.

11. e

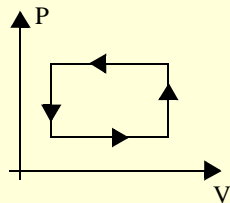
transformação adiabática $\rightarrow Q = 0 \rightarrow \Delta U = Q - \bar{\sigma}$

$$\Delta U = 0 - \bar{\sigma}$$

$$\Delta U = -\bar{\sigma}$$

12. c

gráfico descrito \rightarrow



Testes complementares

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		e	*	b	27	e	*	c	a	d
1	b									

01. e

02. F - V - V - F

(F)

(V) $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$

$$Q = 200 \cdot 1 \cdot (100 - 0)$$

$$Q = 20\,000 \text{ cal} = 20 \text{ kcal}$$

$$\text{Logo: } \frac{20}{(2,25 - 1)} = 16 \text{ kcal/min}$$

(V) $Q = 1 \cdot 16 = 16 \text{ kcal} = 16\,000 \text{ cal}$

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

$$16\,000 = 200 \cdot 1 \cdot (t - 0)$$

$$t = 80^\circ\text{C}$$

(F) 2 transições

03. b

04. 27 (01 + 02 + 08 + 16)

01. Verdadeira, $100 \text{ m}\ell \rightarrow 1 \text{ min}$

$200 \text{ m}\ell \rightarrow 2 \text{ min}$

02. Verdadeira, $\Delta t = 80^\circ\text{C} \rightarrow 1 \text{ min}$

$\Delta t = 40^\circ\text{C} \rightarrow 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$

04. Falsa

08. Verdadeira

16. Verdadeira, $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$

$$Q = 0,1 \cdot 4\,186 \cdot (100 - 20)$$

$$Q = 33\,488 \text{ J}$$

(Obs.: $100 \text{ m}\ell = 0,1 \ell = 0,1 \text{ kg}$)

05. e

$$Q = 100 \frac{\text{cal}}{\text{min}} \cdot 10 \text{ min} = 1\,000 \text{ cal}$$

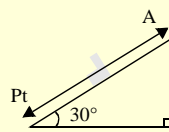
$$C = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{1\,000}{40} = 25 \text{ cal/}^\circ\text{C}$$

$$C = m \cdot c$$

$$25 = 500 \cdot c$$

$$c = 0,05 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

06.



$$A = P_t = P \cdot \sin 30^\circ$$

$$A = 72 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$$

$$A = 360 \text{ N}$$

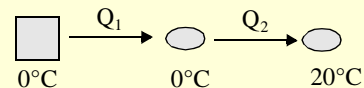
$$Q = |\bar{\sigma}_A| = A \cdot \Delta x = 360 \cdot 90 = 32\,400 \text{ J}$$

Logo: $Q = m \cdot L$

$$32\,400 = m \cdot 3,6 \times 10^5$$

$$m = 0,09 \text{ kg} = 90 \text{ g}$$

07. c



$$Q = Q_1 + Q_2$$

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

$$Q = 10 \cdot 334,4 + 10 \cdot 4,18 \cdot (20 - 0)$$

$$Q = 4\,180 \text{ J} = 4,18 \text{ kJ}$$

08. a

Quantidade de calor que o gelo necessita para fundir:

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = 500 \cdot 80$$

$$Q = 40\,000 \text{ cal}$$

Quantidade de calor que a água e o ferro podem fornecer ao gelo:

$$Q = Q_{\text{água}} + Q_{\text{ferro}}$$

$$Q = 200 \cdot 1 \cdot (0 - 50) + 200 \cdot 0,11 \cdot (0 - 50)$$

$$|Q| = 10\,000 + 1\,100$$

$$|Q| = 11\,100 \text{ cal}$$

Como a quantidade de calor é insuficiente para derreter toda a massa de gelo, a temperatura de equilíbrio será 0°C .

09. d

$$Q = 50 \text{ cal} \cdot 4,2 = 210 \text{ J}$$

$$\bar{\sigma} = 300 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q - \bar{\sigma}$$

$$\Delta U = 210 - 300$$

$$\Delta U = -90 \text{ J}$$

10. b