

FÍSICA B

Aula 25

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		d	*	*	*	*	*	e	b	20
1	d	b	c							

01. d

Afirmativa falsa → letra d → Definição de calor específico.

02.

$$m = 600 \text{ g} \quad Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 90 - 42 \rightarrow 48^\circ\text{C} \quad Q = 600 \cdot 1$$

$$t = 4 \text{ h} \rightarrow 14 \text{ 400 s} \quad Q = 28 \text{ 800 cal}$$

$$Q = ?$$

Perda de calor

$$28 \text{ 800 cal} - 14 \text{ 400 s}$$

$$x - 1 \text{ s}$$

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

03.

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

$$Q = 20 \text{ 000} \cdot 1 \cdot 3 \rightarrow Q = 60 \text{ 000 cal}$$

04.

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

$$Q = 500 \cdot 1 \cdot (30 - 20)$$

$$Q = 5 \text{ 000 cal}$$

$$P = \frac{Q}{\text{tempo}}$$

$$P = \frac{5 \text{ 000 cal}}{20 \text{ s}} \rightarrow 250 \text{ cal/s}$$

05.

Fusão

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = 2 \text{ 500} \cdot 80$$

$$Q = 200 \text{ 000 cal}$$

Aquecimento

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

$$Q = 2 \text{ 500} \cdot 1 \cdot (100 - 0)$$

$$Q = 250 \text{ 000 cal}$$

Vaporização

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = 2 \text{ 500} \cdot 540 \rightarrow 1 \text{ 350 000 cal}$$

$$Q_{\text{TOTAL}} \rightarrow 200 \text{ 000 cal} + 250 \text{ 000 cal}$$

$$1 \text{ 350 000 cal} \rightarrow 1 \text{ 800 000 cal}$$

06. Fusão

$$Q = m \cdot L \quad 4 \text{ 000 cal} - 5 \text{ min}$$

$$Q = 50 \cdot 80 \quad x - 1 \text{ min}$$

$$Q = 4 \text{ 000 cal} \quad x = 800 \text{ cal/min}$$

07. e

O transporte de calor por irradiação não necessita de meio material para ocorrer.

08. b

O calor específico do alumínio é menor que o calor específico da água.

09. 20

O álcool, ao entrar em contato com a pele, absorve calor e evapora-se.

10. d

$$Q_x = Q_y$$

$$m_x \cdot c_x \cdot \Delta t = m_y \cdot c_y \cdot \Delta t$$

$$C_x \cdot 30 = C_y \cdot 60$$

$$C_x = 2 \cdot C_y$$

11. b

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

$$Q = m \cdot 1 \cdot 60$$

$$Q = 60 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ min}$$

Vaporização

$$Q = m \cdot L$$

$$Q = m \cdot 540 \rightarrow 540 \text{ m} - x$$

$$60 \text{ m} - 1 \text{ min}$$

$$x = 9 \text{ min}$$

12. c

Água + chaleira

$$Q = 500 \cdot 0,23 \cdot (100 - 25) + 1 \text{ 200} \cdot 1 \cdot (100 - 25) \rightarrow$$

$$98 \text{ 625 cal}$$

Fogareiro

$$Q = 250 \cdot 600 \rightarrow 150 \text{ 000 cal}$$

Energia perdida

$$150 \text{ 000 cal} - 98 \text{ 625 cal} \rightarrow 51 \text{ 375 cal}$$

$$150 \text{ 000 cal} - 100\%$$

$$51 \text{ 375 cal} - x$$

$$x = 0,34 \text{ (34\%)}$$

Aula 26

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

01. a

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

$$200 \text{ cal} - x$$

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

b.

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

$$150 = 800 - \Delta U$$

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

02. e

O trabalho mecânico realizado pelo gás é numericamente igual a áreas do diagrama, sendo, portanto, dada por:

$$A = \frac{(10 + 30) \cdot 1}{2} + 2 \cdot 30$$

$$A = 20 + 60$$

$$A = 80 \text{ J}$$

03. e

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

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

04. d

\bar{Q} = área do triângulo

$$\bar{Q} = \frac{2 \cdot 5 \cdot 10^5}{2}$$

$$\bar{Q} = 5 \cdot 10^5 \text{ J}$$

05.

\bar{Q} = área do trapézio + área do retângulo

$$\bar{Q} = \frac{(3,5 + 1,5) \cdot 7}{2} + 7 \cdot 1,5 \rightarrow 28 \text{ J}$$

06.

\bar{Q} = área do trapézio

$$\bar{Q} = \frac{(2 + 6) \cdot 4}{2} \quad \therefore \quad \bar{Q} = 16 \text{ J} \rightarrow$$

\rightarrow contração no volume, portanto:

$$\bar{Q} = -4 \text{ cal}$$

07. a

\bar{Q} = área

$$\bar{Q} = 3 \cdot 2 \cdot 10^5$$

$$\bar{Q} = 6 \cdot 10^5 \text{ J}$$

08. Em $T = 0 \text{ K}$ – zero absoluto \rightarrow as partículas não têm movimento e não existe energia nas partículas.
 – A energia interna é função da temperatura.
 – Primeira Lei Termodinâmica \rightarrow Princípio da Conservação da Energia.

09. e

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

$$\bar{Q} = 5 \cdot (0,6 - 0,2) \quad \therefore \quad \bar{Q} = 2 \text{ J}$$

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

$$\Delta U = 5 - 2$$

$$\Delta U = 3 \text{ J}$$

10. e

volume constante $\rightarrow \Delta V = 0 \rightarrow \bar{Q} = 0$

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

$$0 = 500 - \Delta U \quad \therefore \quad \Delta U = 500 \text{ J}$$

11. a

$\bar{Q} \rightarrow$ diretamente proporcional à pressão e a ΔV .

12. a

Temperatura constante $\rightarrow \Delta U = 0$

13. b

$$\bar{Q}_{ABC} = \bar{Q}_{AB} + \bar{Q}_{BC}$$

$$\bar{Q}_{ABC} = 2p_0 \cdot V_0 + 0$$

$$\bar{Q}_{ABC} = 2p_0 V_0$$

$$\bar{Q}_{ADC} = \bar{Q}_{AD} + \bar{Q}_{DC}$$

$$\bar{Q}_{ADC} = 0 + p_0 V_0$$

$$\bar{Q}_{ADC} = p_0 V_0$$

$$\bar{Q}_{ABC} = 2 \bar{Q}_{ADC}$$

Aula 27

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

01. b

Aquece a pressão constante \rightarrow volume aumenta

02. a

isobárica \rightarrow pressão constante

03. b

menor volume \rightarrow menor temperatura $\rightarrow T_x$

$$T_z = T_y$$

04. a)

Em I \rightarrow maior variação de volume

b)

$$\bar{Q} = 80 \text{ J.}$$

05. b

AC \rightarrow isobárica \rightarrow realiza trabalho e recebe calor.

BC \rightarrow isométrica $\rightarrow \bar{Q} = 0$.

06. c

07. a

Ao se extrair o ar, a pressão diminui.

08. d

$$\Delta U = 0 \rightarrow \bar{Q} = Q \rightarrow \bar{Q} = 200 \text{ J}$$

09. 29

Incorreta → 02 → Na expansão isobárica pode ocorrer absorção de calor.

10. c

$\Delta p = 0$ → isobárica → \mathcal{E} depende da variação de volume.

11. e

adiabática → $Q = 0$ → $|\mathcal{E}| = |\Delta U|$

12. c

Isobárica → Isométrica → Isobárica → Isométrica

Testes complementares

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		45	a	*	*	c	*	d	a	*
1	*									

01. 45

$\mathcal{E} = \text{área}$

$$\mathcal{E} = 3 \cdot 5 \rightarrow 15 \text{ J}$$

$$\mathcal{E}_{bc} = 8 \cdot 3 \rightarrow 24 \text{ J}$$

$$\mathcal{E} = Q - \Delta U$$

$$24 = 48 - \Delta U \quad \therefore \quad U = 24 \text{ J}$$

trecho ab → isométrica → $\mathcal{E} = 0$

$$\mathcal{E} = Q - \Delta U$$

$$0 = Q - \Delta U \quad \therefore \quad Q = \Delta U$$

trechos bc e da → isobáricas.

trechos ab e cd → isométricas.

02. a

$$- V_{\text{final}} > V_{\text{inicial}}$$

$$- \mathcal{E} = Q - DV \rightarrow \text{isotérmica} \rightarrow \Delta U = 0$$

$$- \mathcal{E} = 1\,000 - 0 \rightarrow \mathcal{E} = 1\,000 \text{ J ou } 1 \cdot 10^3 \text{ J}$$

03.

$\mathcal{E} = \text{área}$

$$\mathcal{E} = 2 \cdot 1 \cdot 10^5$$

$$\mathcal{E} = 2 \cdot 10^5 \text{ J}$$

04. a.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$10^5 \cdot 1,66 = n \cdot 8,31 \cdot 500$$

$$n = 40$$

b.

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

$$\mathcal{E} = Q - \Delta U$$

$$\mathcal{E} = 400 - 0$$

$$\mathcal{E} = 400 \text{ J}$$

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

05. c

pressão → choque de moléculas contra uma superfície.

06.

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

$$(7 - 5) = 1 \cdot 10 \cdot h$$

$$h = \frac{2}{10} \rightarrow 0,2 \text{ m}$$

07. d

compressão adiabática → diminui o volume, aumenta a densidade e a temperatura aumenta.

08. a

$$\Delta p = 2 \text{ atm} \rightarrow 2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$\Delta V = 4 \text{ cm}^3 \rightarrow 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$\mathcal{E}_{\text{ciclo}} = \text{área}$

$$\mathcal{E}_{\text{ciclo}} = \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^5}{211} \rightarrow -0,4 \text{ J (anti-horário)}$$

09. a.

$$AB \rightarrow Q_{\oplus} \quad \mathcal{E}_{\oplus} \quad \Delta U_{\oplus} \rightarrow \text{isobárica.}$$

$$BC \rightarrow Q_{\oplus} \quad \mathcal{E} = 0 \quad \Delta U_{\oplus} \rightarrow \text{isométrica.}$$

$$CA \rightarrow Q_{\ominus} \quad \mathcal{E}_{\ominus} \quad \Delta U_{\ominus}$$

b.

$p = \text{área}$

$$p = \frac{3 \cdot 30 \cdot 10^5}{2} \rightarrow 4,5 \cdot 10^6 \text{ J}$$

10.

$$\overline{MN} \rightarrow T_{\oplus} \quad Q_{\oplus} \quad \Delta U_{\oplus}$$

$$\overline{NS} \rightarrow T_{\ominus} \quad Q_{\ominus} \quad \Delta U = 0$$

$$\overline{SM} \rightarrow T_0 \quad Q_{\ominus} \quad \Delta U_{\ominus}$$