

Frente A - Módulo 33

Exercícios de Fixação

01 $Q = 4\,000 \text{ mAh} = 4 \text{ Ah}$

$$i = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{4}{2}$$

$$i = 2 \text{ h}$$

02 b

03 03

04 b

05 b

Exercícios Complementares

01 a

02 c

03 d

04 a

05 b

Frente A - Módulo 34

Exercícios de Fixação

01 Economia de tempo: 5 min . 3 pessoas . 30 dias = 450 min = 7,5 h
3 000 W = 3 kW

$$E = \text{Pot} \cdot \Delta t \quad E = 3 \cdot 7,5 \quad E = 22,5 \text{ kWh}$$

02 a

03 b

04 c

05 c

06 01, 02, 04, 16

07 a

Exercícios Complementares

01 d

02 c

03 a

04 c

05 02, 08

06 e

07 d

Frente A - Módulo 35

Exercícios de Fixação

01 Cálculo da resistência equivalente

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{0,01} + \frac{1}{0,1} + \frac{1}{1} + \frac{1}{10} + \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = 100 + 10 + 1 + 0,1 + 0,01$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = 111,11 \Rightarrow R_{eq} = \frac{1}{111,11} \Omega$$

Cálculo da corrente elétrica

$$i = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{9}{\frac{1}{111,11}}$$

$$i = 999,99 = 1\,000 \text{ A}$$

02 F-F-V-V

03 b

04 b

05 e

06 a

07 b

Exercícios Complementares

01 c

02 b

03 02, 04, 08

04 a

05 d

06 b

07 a

08 d

09 d

10 a

Frente A - Módulo 36

Exercícios de Fixação

01 $R_s = 100 + 100 = 200 \Omega$

$$R_{eq} = \frac{R_s \cdot R_3}{R_s + R_3} = \frac{200 \cdot 200}{400} \Rightarrow R_{eq} = 100 \Omega$$

02 b

03 b

04 F-V-V-F

Exercícios Complementares

01 d

02 c

03 b

04 e

05 c

Frente A

Exercícios de Aprofundamento

01 a

02 a) $R = \frac{3}{2}$

b) $E = 10^7 \text{ V/m}$

c) $I = 112 \times 10^{-13} \text{ A}$

03 a) $N = 5 \times 10^9$

b) $Q'_{E_2} = -Q'_{E_1} \Rightarrow Q'_{E_2} = -0,8 \text{ nC}$

c) $i_m = 1,6 \times 10^{-10} \text{ A}$

d) $F = 6,4 \times 10^{-8} \text{ N}$

04 $E = 7\,200 \text{ J} = 7,2 \text{ kJ}$

05 a) $T_f = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

b) $\ell = 2 \text{ m}$

06 Indicação do amperímetro = 0,15 A

Indicação do voltímetro = 6 V

07 a) $R = 3\Omega$

b) $P = 3 \times 10^{-10} \text{ W}$

c) $|\Delta\epsilon_{\text{poter.}}| = 1,5 \times 10^{-3} \text{ J}$

d) $\Delta t = 50 \text{ s}$

08 e

09 c

10 $R_{eq} = 19 \Omega$; $R_1 = 4,0 \Omega$; $R_2 = 12 \Omega$

11 40

12 $R_{eq1} = 10 + 10 = 20W$; $R_{eq2} = \frac{10}{2} = 5 \Omega$; $R_{eqT} = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 4 \Omega$; $I = \frac{U}{R_{eqT}} = \frac{12}{4} = 3 A$

13 a) 6 Ω

b) Resposta qualitativa: Já que o cilindro condutor em questão esta ligado em série com o restante do circuito, quanto maior for sua resistência, menor será a corrente no circuito. Portanto, o cilindro 1 deve ser utilizado para gerar a menor corrente de forma a não queimar o fusível F. Resposta quantitativa: Apenas o cilindro (1), com resistência $R1 = 6 \Omega$, satisfaz a desigualdade e não queima o fusível F.

Frente B - Módulo 33

Exercícios de Fixação

01 Utilizando a equação de Clapeyron, temos

$PV = nRT$

$P \cdot 0,1 = 0,5 \cdot 8,3 \cdot 300$

$P = 12 450 Pa$

02 01

03 e

04 01, 02, 04

05 c

06 a

Exercícios Complementares

01 b

02 c

03 e

04 a

05 e

06 d

07 e

Frente B - Módulo 34

Exercícios de Fixação

01 De acordo com o texto, os dois gases, hidrogênio e nitrogênio estão à mesma temperatura. A energia cinética de um gás perfeito depende somente da temperatura do gás $E_c = \frac{3}{2} kT$

Portanto, gases diferentes à mesma temperatura possuem a mesma energia cinética de translação, então a razão será igual a 1.

02 c

03 01

04 01, 02, 16

05 c

06 a

07 e

Exercícios Complementares

01 d

02 a

03 c

04 01, 02, 04, 16

05 b

06 02, 04, 08

07 e

08 a

09 b

10 b

Frente B - Módulo 35

Exercícios de Fixação

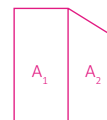
01 O trabalho é dado pela área da figura.

$A_1 = b \cdot h = V_0 \cdot 3P_0 = 3P_0V_0$

$A_2 = \frac{B+b}{2} \cdot h = \frac{3P_0 + V_0}{2} \cdot V_0 = 2,5P_0V_0$

$A_{total} = A_1 + A_2 = (3 + 2,5)P_0V_0$

$A_{total} = 5,5P_0V_0$



O trabalho é, então, igual a $5,5P_0V_0$ unidades do S.I.

02 e

03 b

04 e

Exercícios Complementares

01 a

02 a

03 c

04 a

05 a

06 e

07 c

08 b

09 b

10 d

Frente B - Módulo 36

Exercícios de Fixação

01 De acordo com a 1ª Lei da Termodinâmica, temos

$\Delta U = Q - t$

A quantidade de calor recebida pelo hélio, pode ser calculada pela expressão

$Q = mc\Delta\theta = 40 \cdot 1,25 \cdot (800 - 400) = 20 000 cal = 80 000 J$

Cálculo da pressão constante

$PV = nrT \Rightarrow P \cdot 0,4 = \frac{40}{4} \cdot 8,3 \cdot 400$

$P = 83 000 Pa$

Cálculo do trabalho a pressão constante

$t = P \cdot \Delta V = 83 000 \cdot (0,8 - 0,4) = 33 200 J$

Cálculo da variação da energia interna

02 04

03 b

04 d

05 d

06 c

Exercícios Complementares

01 02, 04, 08, 16

02 e

03 c

04 b

05 05

06 a

07 b

08 d

Frente B

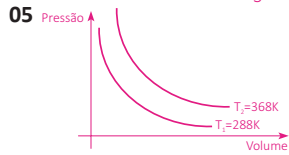
Exercícios de Aprofundamento

01 a) 8×10^{12} partículas/m³

b) $P_{sub}/P_{nave} = 10$

02 48

- 03 a) $\Delta E = -3\ 000\text{ J}$
 b) $|a_m| = 50\text{ m/s}^2$
 c) $2\text{ NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{ Na}(s) + 3\text{ N}_2(g)$
 d) $V(\text{N}_2) = 36\text{ L}$
 04 $F_{\text{gás}} = 2,0 \times 10^3\text{ N}$ e $\tau = \frac{400}{3}\text{ J}$



- $\tau = -997,2\text{ J}$
 06 a) $W = 1,5 \times 106\text{ J}$
 b) $T_f/T_i = V_f/V_i = 4$
 07 31
 08 a) $P_1 = \frac{14}{15}\text{ atm}$
 b) $\Delta Q = -6 \times 10^3\text{ J}$
 09 a) $\Delta U_{12} = 200\text{ J}$
 b) $T_2 = 60\text{ }^\circ\text{C}$
 c) $\Delta U_{15} = 200\text{ J}$
 10 $\Delta U = 20\text{ J}$ e $P_3 = 8,0 \times 104\text{ Pa}$
 11 d

Frente C - Módulo 33

Exercícios de Fixação

- 01 A quantidade total de cargas do sistema deve permanecer constante.
 $Q_{\text{sist}} = Q_A + Q_B = 0,12\text{ mC}$
 A esfera B tem diâmetro igual ao dobro da esfera A, então, após o equilíbrio eletrostático, ela apresentará o dobro da quantidade de cargas.
 $Q'_B = 2 Q'_A$
 $Q'_A + Q'_B = 0,12$
 $Q'_A + 2 Q'_A = 0,12 \Rightarrow Q'_A = 0,04\text{ mC}$

- 02 a
 03 b
 04 a
 05 a
 06 d
 07 01, 04, 08
 08 b

Exercícios Complementares

- 01 e
 02 c
 03 a
 04 c
 05 b
 06 d
 07 b
 08 c
 09 c

Frente C - Módulo 34

Exercícios de Fixação

- 01 A força resultante tem módulo, direção e sentido da força elétrica. De acordo com a 2ª Lei de Newton, a força resultante é igual ao produto da massa pela aceleração.

$$F_r = F_e \rightarrow \frac{k \times q_1 \times q_2}{d^2} = m \times a$$

$$\frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{1^2} = 10^{-3} \times a$$

$$a = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{10^{-3}} = 9\text{ m/s}^2$$

- 02 e
 03 a
 04 a
 05 e
 06 c
 07 e

Exercícios Complementares

- 01 02, 04
 02 d
 03 a
 04 b
 05 a
 06 b
 07 c
 08 b
 09 02, 04, 08, 16
 10 a

Frente C - Módulo 35

Exercícios de Fixação

01 $E = \frac{k_0 \cdot |q|}{d^2}$
 $E = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{-4}}{3^2} = 3 \cdot 10^5\text{ N/C}$

- 02 d
 03 02, 04
 04 b
 05 01, 02, 04, 08
 06 a
 07 d
 08 d
 09 e

Exercícios Complementares

- 01 d
 02 b
 03 b
 04 e
 05 a
 06 b
 07 d
 08 01, 04, 08, 16
 09 e

Frente C - Módulo 36

Exercícios de Fixação

- 01 A força elétrica, que atua na esfera, tem direção vertical e sentido para cima, porque a carga elétrica é negativa, seu módulo é dado por
 $F_E = |q| \cdot E = 5 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^6 = 1 \cdot 10^{-3}\text{ N}$

A força peso, tem direção vertical e sentido para baixo, seu módulo é dado por

$$P = mg = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8 = 9,8 \cdot 10^{-2} = 98 \cdot 10^{-3}\text{ N}$$

Como a força peso é maior que a força elétrica, temos que a resultante será

$$F_R = P - F_E = (98 - 1) \cdot 10^{-3}$$

$$F_R = 97 \cdot 10^{-3}\text{ N}$$

De acordo com a 2ª Lei de Newton, temos

$$F_R = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F_R}{m}$$

$$a = \frac{97 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 10^{-3}}$$

$$a = 9,7\text{ m/s}^2$$

- 02 b
 03 b
 04 d
 05 c
 06 a

Exercícios Complementares

- 01 b
 02 b
 03 e
 04 a
 05 c
 06 b
 07 d
 08 c
 09 d

Frente C

Exercícios de Aprofundamento

- 01 b
 02 49
 03 e
 04 a
 05 02, 04
 06 a) $q_n = 0$ $q_p = +e$
 $n \Rightarrow 1 \text{ up} + 2 \text{ down}$
 $p \Rightarrow 2 \text{ up} + 1 \text{ down}$
 b) $|F| = 1\,280 \text{ N}$
 07 b
 08 d
 09 $E = 0$
 10 a) $2,5 \text{ m/s}^2$
 b) 25 N/C
 11 $\frac{q}{m} = \frac{g \cdot d}{E \cdot h}$
 12 1. Ao atritar o pente de plástico na flanela, ele é eletrizado por atrito. A bolinha de isopor, por indução, sofre ação de uma força atrativa.
 2. Não, devido à blindagem eletrostática no interior da gaiola, a bolinha não será atraída.
 3. Sim, pois o pente eletrizado no interior da gaiola a deixa induzida, polarizando a bolinha de isopor e atraindo-a.
 13 a) $E_r = 5 \cdot 10^5 \text{ N/C}$; horizontal e aponta para a direita.
 b) $\begin{cases} x = 0 \text{ cm} \\ x = 80 \text{ cm} \end{cases} \therefore x = 0 \text{ cm}$ é o ponto à esquerda de q_1
 14 a) $a = \frac{|q| \cdot E}{m}$
 b) $\Delta t = \frac{L}{v_0}$
 c) $\Delta y = \frac{|q| \cdot E \cdot t^2}{2m}$
 d) $\Delta y = \frac{|q| \cdot E \cdot L}{m \cdot v_0}$