

**RESPOSTAS DAS QUESTÕES DISCURSIVAS**

**1.**

a) $0,3 \text{ m/s}^2$
b) $2500 \text{ m/s}$

**2.**

a) $1,46 \cdot 10^5 \text{ m}^3$
b) $7,5 \cdot 10^6 \text{ N}$

**3.**

a) $25,2 \text{ m}^3$
b) Mar vermelho

**4.**

a) $7,2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$
b) $3,6 \cdot 10^4 \text{ V}$

**5.**

a) $7,4 \cdot 10^7 \text{ cal}$
b) $8,4 \cdot 10^3 \text{ cal/s}$

**6.**

a) $48,6 \text{ Hz}$
b) $27 \text{ s}$

**7.**

a) $3000 \text{ A}$
b) R\$ 17.280,00

**8.**

a) $\Delta U = 0$
b) $4500 \text{ s}$

**9.**

a) Objetiva: 2,5 di	ocular 25 di
b) Objetiva: imagem real	ocular: imagem virtual

**10.**

a) $6,0 \cdot 10^5 \text{ N.m}$
b) $1,8 \cdot 10^6 \text{ N.s}$

*Os Fundamentos da Física – Questões contextualizadas discursivas*

11.  $9\Omega$

12. 3,5 m

13.  $5,94^\circ$

14.  $349,7\text{K} = 76,7^\circ\text{C}$

15.  $\cong 2 \cdot 10^{11}$  estrelas

16.  $\cong 0,04 \text{ rad} \cong 2,3^\circ$

17. 10,4 min

18. 8 V

19. 10 ns

20. 2

21. 0,75

22. 15

23. 7 min

24. 6 cm

25. 9

26. 2,5 kg

27.  $6,25 \cdot 10^{-2}\text{J}$

28. 800 Hz

29.  $8,7 \cdot 10^3 \text{ cal}$

30. 120 m

31.

a) 32,4 MW

b) 64.800 habitantes

32.

$4,2 \cdot 10^{15}$  fótons

33.

1,7

34.

$$\text{a) } \tau_{res.} = \left( \frac{qV}{d} - mg \right) \cdot h$$

$$\text{b) } v = \sqrt{2h \cdot \left( \frac{qV}{md} - g \right)}$$

35.

1,4 atm

36.

$$R_p = 2R_T$$

37.

$$\text{a) } \mu_2 = \frac{\mu_1}{9}$$

$$\text{b) } M = \frac{8 \cdot l^2 f^2 \mu_1}{9g}$$

38.

$$4,4 \cdot 10^4 \text{ s} \cong 12,2 \text{ h}$$

39.

0,3 m

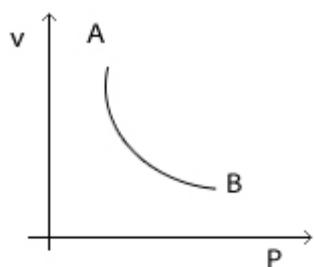
40.

Modelo de Bohr

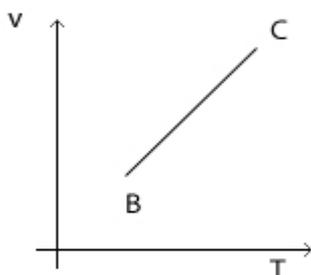
41.

a) A → B: Lei de Boyle
B → C: Lei de Charles
C → D: Lei de Gay-Lussac

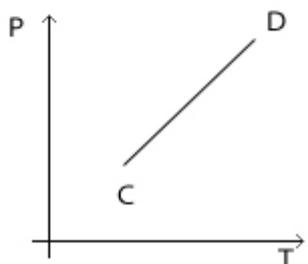
b)



Temperatura = constante



Pressão = constante



Volume = constante

42.

a) 6 m/s
b) 100 N

43.

a) 29,2 A
b) 250 J

44.

0,375 m
---------

45.

$$a) \sqrt{\frac{2mgH}{k} \left[ 1 + \left( \frac{D}{2H} \right)^2 \right]}$$

$$b) mg \left( \frac{D^2}{2HR} - \text{sen}\theta \right)$$

46.

$$a) 192 \text{ N}$$

$$b) 96 \text{ N}; 16\sqrt{3} \text{ N}$$

47.

$$a) 10 \text{ cm}$$

$$b) 12 \text{ rad/s}$$

$$48. \left| \frac{Q}{q} \right| = 3$$

49.

$$a) \cong 4,2 \Omega$$

$$b) \cong 9900 \Omega$$

50.

$$R = \frac{\epsilon_0 h^2}{\pi m e^2} \cdot n^2$$

51.

26 anos

52.

a) Cidade A

b) A temperatura de fusão em B é maior do que em A e a temperatura de ebulição é menor.

53.

$$a) v_B = \frac{2}{3} \sqrt{2gh}$$

$$b) \Delta E = -\frac{4}{9} mgh$$

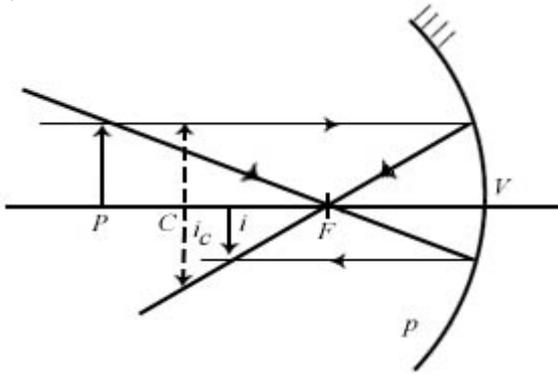
54.

$$a) 0,25 \text{ atm}$$

$$b) 100 \text{ K}$$

55.

a)



b) 2 cm/s

56.

a)  $v = \frac{CV}{\epsilon_0 BL^2}$

b)  $\Delta t = \frac{\epsilon_0 BL^3}{CV} \left( 1 + \frac{\pi \epsilon_0 L}{4C} \right)$

57.

Pela primeira lei da Termodinâmica ( $Q = \tau + \Delta U$ ), temos: o ar contido na garrafa recebeu uma quantidade de calor  $Q$ , sua energia interna sofreu um aumento  $\Delta U$  e houve a realização de um trabalho  $\tau$  sobre o balão de festa.

58.

a)  $L_1$ : convergente;  $L_2$ : divergente

b)  $L_1$ : imagem virtual, direita e maior

$L_2$ : imagem virtual direita e menor.

59.

a)  $\vec{F}_{\text{res.}} = \vec{0}$ , isto é,  $\vec{F}_e = -\vec{F}_m$

b)  $M = \frac{qRB^2}{E}$

60.

a)  $v_n = 2,2 \cdot 10^6 \cdot \frac{Z}{n}$ ;  $n = 1$

b)  $Z_{\text{máx.}}^{\text{Bohr}} = 81$

61.

a) 1200 kJ

b) O rótulo 2 contém informações energéticas corretas.

62.

- |         |
|---------|
| a) 5HZ  |
| b) 0,1m |

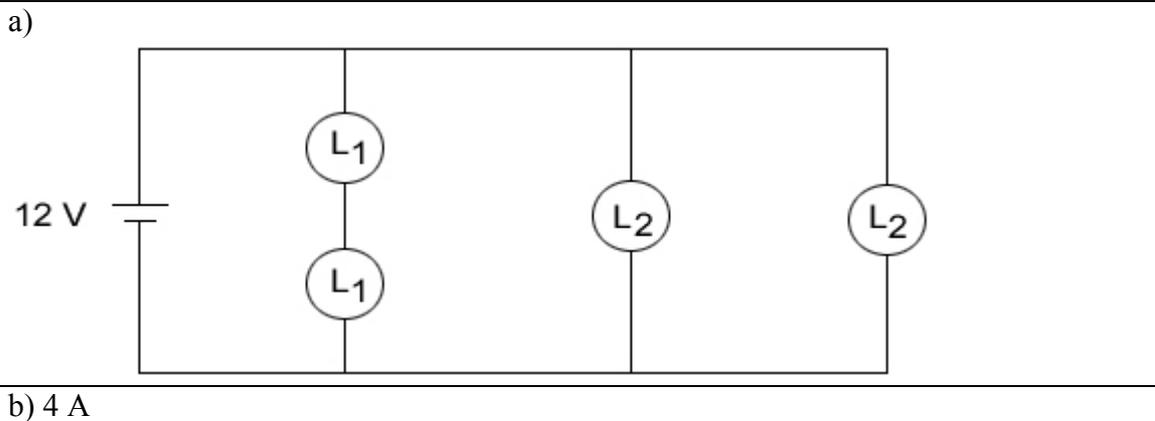
63.

- |                       |
|-----------------------|
| a) Esfriou o conjunto |
| b) 2,18               |

64.

- |            |
|------------|
| a) 144N.s  |
| b) 3,0 m/s |

65.



66.

- |  |
|--|
| a) carga total inicial: $0 = 92 = 92$<br>carga total final: $0 + 0 + 54 + 38 = 92$   |
| b) $\vec{Q}_{sr} + \vec{Q}_{xe} + \vec{Q}_{n\downarrow} + \vec{Q}_{n\uparrow} + \vec{Q}_{\gamma^1} + \vec{Q}_{\gamma^2} = \vec{0}$ |

67.

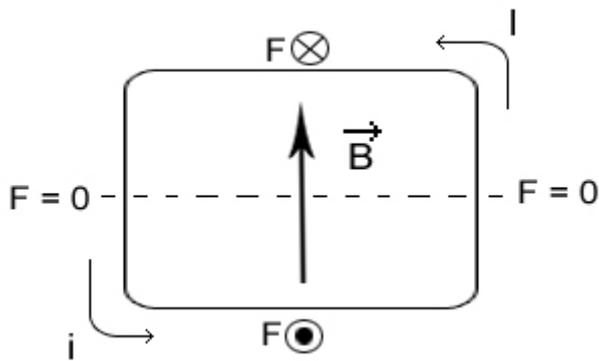
- |                        |
|------------------------|
| a) $7,5 \text{ m/s}^2$ |
| b) 15 m                |
| c) Não atingirá        |

68.

- |  |
|--|
| a) Inicialmente a energia potencial gravitacional do sistema (martelo+Terra) se transforma totalmente em energia cinética do martelo até o instante em que este toca a superfície superior do êmbolo.<br>No instante em que toca a superfície do êmbolo, parte da energia cinética é transformada em outras formas de energia (sonora, térmica do êmbolo, etc.) e a energia restante é transformada em energia interna do gás que se encontra no interior do pistão. |
| b) 10 K  |

69.

a)



b) Na situação proposta neste item a corrente induzida tem sentido horário, de acordo com a Lei de Lenz.

70.

a) O gêmeo na Terra medirá maior tempo.

b) Gêmeo na Terra: 80 anos

Gêmeo que viajou: 60 anos

71.

a) Módulo: 0,71 m/s

Direção: da reta que faz ângulo de  $135^\circ$  com o eixo positivo

Sentido: noroeste

b) 1,5 m/s

72.

a)  $h = 3R$

b)  $F_N = mg$

73.

a)  $\theta_c = \text{arc sen} \left( \frac{n_{\text{casca}}}{n_{\text{núcleo}}} \right)$

b)  $n = \text{inteiro} \left( \frac{L}{d} \cdot \sqrt{x^2 - 1} \right) + 1$

74.

a)  $0,6 \mu C$

b)  $8,3 \cdot 10^5 V$

75.

a) $6,0 \cdot 10^{-3} \text{Wb}$
b) $2,0 \cdot 10^{-4} \text{V}$
c) $4,0 \cdot 10^{-6} \text{W}$

76.

a) $-10,2 \text{ eV}$
b) $3,0 \cdot 10^{-9} \text{s}$