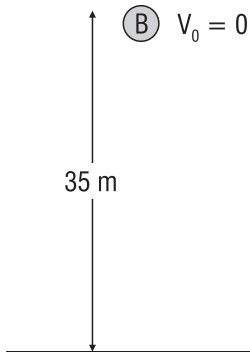


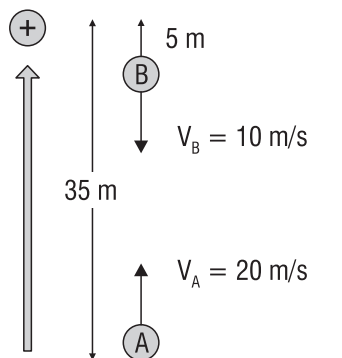
21) Resposta: 06

Resolução

Um segundo antes



Início de ambos os movimentos



No intervalo de 1 s o corpo B

$$\begin{cases} h = v_0 t + \frac{g t^2}{2} \Rightarrow h = \frac{10 (1)^2}{2} = 5 \text{ m} \\ v = v_0 + at \Rightarrow v = 0 + 10 \cdot 1 = 10 \text{ m/s} \end{cases}$$

Orientando um referencial com o eixo positivo para cima

$$X_A = 0 + 20 \cdot t - \frac{10t^2}{2} \quad X_B = 30 - 10t - \frac{10t^2}{2}$$

Encontro

$$X_A = X_B$$

$$20t - 5t^2 = 30 - 10t - 5t^2$$

$$t = 1 \text{ s}$$

01. **Incorreta.** Tanto a aceleração do corpo A quanto a do corpo B é a gravidade e, portanto, ambos com o sentido para baixo.

02. **Correta.** No encontro havia passado 1 s.

$$v_B = v_0 + a \cdot t$$

$$v_B = 10 + 10 \cdot 1$$

$$v_B = 20 \text{ m/s}$$

04. **Correta.**

$$v_A = v_0 + a \cdot t$$

$$v_A = 20 - 10 \cdot 1$$

$$v_A = 10 \text{ m/s}$$

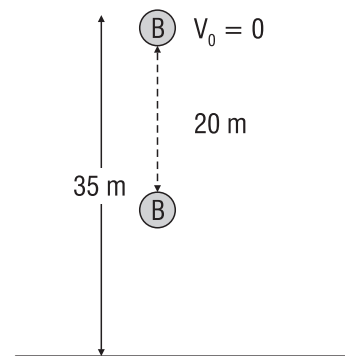
08. **Incorreta.**

$$h = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$h_A = 20 \cdot 1 - \frac{10 \cdot (1)^2}{2}$$

$$h_A = 15 \text{ m}$$

16. **Incorreta.**



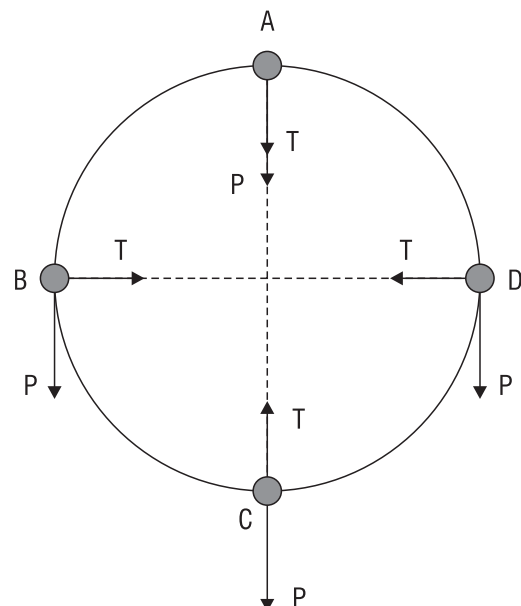
$$h = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$h = \frac{10 (2)^2}{2} = 20 \text{ m}$$

Portanto, a posição em relação ao solo é 15 m.

22) Resposta: 28

Resolução



01. **Incorreta.** Há a necessidade de uma resultante para o centro, logo a $T > P$.

02. **Incorreta.** A força centrípeta é uma resultante.

04. **Correta.**

$$E_{mA} = E_{mC}$$

$$\frac{m \cdot v_A^2}{2} + m g h_A = \frac{m v_c^2}{2}$$

$$\frac{(\sqrt{10} \cdot 1)^2}{2} + 10 \cdot 2 = \frac{v_c^2}{2}$$

$$5 + 20 = \frac{v_c^2}{2}$$

$$v_c = \sqrt{50} \text{ m/s}$$

Obs.: para que tenhamos a menor velocidade em C, precisamos também da menor velocidade em A.

$$v_A = \sqrt{gR}$$

08. **Correta.** Em A a velocidade mínima é:

$$v_A = \sqrt{gR} = \sqrt{10 \cdot 1} = \sqrt{10} \text{ m/s}$$

$$E_{C_A} = \frac{m \cdot v_A^2}{2} = \frac{0,5 \cdot (\sqrt{10})^2}{2} = 2,5 \text{ J}$$

16. **Correta.** Perceba que nesse ponto a tensão faz o papel de força centrípeta.

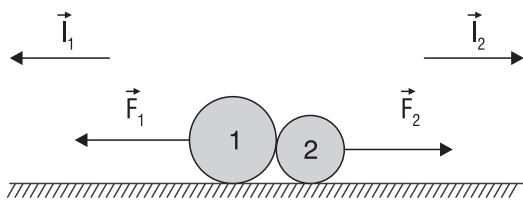
$$T = F_{cp} = \frac{mv^2}{R} = \frac{0,5 \cdot (\sqrt{30})^2}{1}$$

$$T = 15 \text{ N}$$

32. **Incorreta.**

23) **Resposta:** 05

Resolução



01. **Correta.** No S.I.

$$Q = m \cdot v \Rightarrow [Q] = \text{Kg} \cdot \text{m/s}$$

02. **Incorreta.** $\vec{I} = \Delta \vec{Q} \Rightarrow$ tem mesma direção e sentido do impulso.

04. **Correta.** $\vec{I}_1 = \vec{F}_1 \cdot t$

08. **Incorreta.** Não necessariamente podemos ter um sistema com resultante externa nula. Com quantidade de movimento diferente de zero.

16. **Incorreta.** O impulso total deve ser zero, no entanto cada um dos corpos possuirá um impulso diferente de zero.

24)

01. **Incorreta.** O gráfico II não indica uma transformação isotérmica, pois $p_A V_A \neq p_B V_B$. O gráfico IV não é uma isocórica, pois, $\frac{p_A}{p_B} \neq \frac{T_A}{T_B}$.

02. **Correta.**

04. **Incorreta.**

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

$$4 \cdot 10^5 \cdot 2 = n \cdot 8,0 \cdot 400$$

$$n = \frac{4 \cdot 2 \cdot 10^5}{8,0 \cdot 4 \cdot 10^2} = 2,5 \cdot 10^2 \text{ mols}$$

08. **Incorreta.**

$$W = \int p \, dV = \text{área}$$

$$W = 3 \cdot 2 \cdot 10^5 + \frac{3 \cdot 3 \cdot 10^5}{2}$$

$$W = 6 \cdot 10^5 + 4,5 \cdot 10^5$$

$$W = 10,5 \cdot 10^5 \text{ J}$$

16. **Incorreta.** Conforme justificado no item 01, a transformação IV não é isocórica.

32. **Correta.**

64. **Incorreta.** Para que o gás seja considerado ideal, é necessário alta temperatura e baixa pressão.

25) **Resposta:** 02

$$\text{Volume} = 6 \text{ m}^3$$

$$h = 25 \text{ m}$$

$$\rho_{Fe} = 8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_A = 1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

01. **Incorreta.**

$$\rho_{bloco} = \frac{16 \cdot 10^3}{6}$$

$$\rho_{bloco} = \frac{8 \cdot 10^3}{3} \text{ kg/m}^3$$

02. **Correta.**

$$T + E = \rho$$

$$T + 1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 4 = 16 \cdot 10^3 \cdot 10$$

$$T = 120 \cdot 10^3 \text{ N}$$

04. **Incorreta.** Como $\rho_{bloco} < \rho_{ferro}$, o bloco é oco.

08. **Incorreta.**

$$E = 1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 16$$

$$E = 1,60 \cdot 10^5 \text{ N}$$

Para que o corpo venha a emergir, é necessário que o empuxo tenha módulo maior que o peso.

16. **Incorreta.**

$$p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h$$

$$p = 1 \cdot 10^5 + 1 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 25$$

$$p = 100 \cdot 10^3 + 250 \cdot 10^3$$

$$p = 350 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$p = 350 \text{ K Pa}$$

32. **Incorreta.** Atuam também as forças de arrasto da água e a força exercida pela pressão atmosférica.

26) **Resposta:** 55

01. **Correta.**

02. **Correta.**

04. **Correta.**

08. **Incorreta.** Na situação representada no interior do prisma ocorre reflexão total da luz, onde, evidentemente, podem ser aplicadas as leis da reflexão.

16. **Correta.**

32. **Correta.** Ao percorrer a lente e o prisma, a velocidade da luz e o índice de refração variam.

64. **Incorreta.**

Obs.: o gabarito fornecido pela Coperve está incorreto.

27) **Resposta:** 26

- 01. **Incorreta.** O campo magnético resultante que atuam no fio 4 aponta para nordeste.
- 02. **Correta.**
- 04. **Incorreta.** Os fios 1 e 3 atraem-se mutuamente.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** Aponta para nordeste.

28) **Resposta:** 21

- 01. **Correta.**
- 02. **Incorreta.** A emissão de elétrons depende da intensidade da radiação incidente.
- 04. **Correta.**
- 08. **Incorreta.** O trabalho sobre a quantização da energia foi apresentada, em 1900, pelo físico alemão Max Karl Ernst Ludwig Planck.
- 16. **Correta.**
- 32. **Incorreta.** O fenômeno da radiação no corpo negro é explicado, pela Física Moderna, pela teoria de Max Planck, ou seja, a emissão de energia ocorre em quantidades inteiras de $h \cdot f$, em que h é a constante de Planck e f a frequência da radiação.
- 64. **Incorreta.** A dualidade onda-partícula não é explicada pela Física Clássica, mas somente pela Física Moderna.

29) **Resposta:** 04

- 01. **Incorreta.** A corrente no circuito é dada por:

$$i = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R} \rightarrow i = \frac{15 - 5}{1 + 3 + 4 + 1 + 1} \rightarrow i = 1,0 \text{ A}$$

- 02. **Incorreta.** $V_D > V_C$

- 04. **Correta.** A ddp (V_F) nos polos da fonte de 15 volts vale: $V_F = \varepsilon - r \cdot i \rightarrow V_F = 15 - 1 \cdot 1,0 \rightarrow V_F = 14 \text{ V}$. Assim, a potência (P_F) fornecida pela fonte de 15 V vale: $P_F = V_F \cdot i \rightarrow P_F = 14 \cdot 1,0 \rightarrow P_F = 14 \text{ W}$.

- 08. **Incorreta.** A potência dissipada no resistor de 4Ω é dada por: $P = R \cdot i^2 \rightarrow P = 4 \cdot (1,0)^2 \rightarrow P = 4 \text{ W}$.

- 16. **Incorreta.** A ddp entre A e B é $V_A - V_B$ ou V_{AB} e é dada por: $V_{AB} = -1 \cdot 1,0 - 5 \rightarrow V_{AB} = -6\text{V}$. A ddp entre B e A é $V_B - V_A$ ou V_{BA} e é dada por: $V_{BA} = +5 + 1 \cdot 1,0 \rightarrow V_{BA} = +6\text{V}$.

O autor do exercício foi extremamente infeliz com relação a esta alternativa. Que intenção tinha o autor? Jogar "no lixo" a convenção estabelecida por inúmeros cientistas renomados deste planeta? Fazer, de forma intencional, uma "pegadinha" para os alunos?

30) **Resposta:** 56

- 01. **Incorreta.** Depende também de outros fatores como, por exemplo, a intensidade da corrente elétrica que a atravessa.
- 02. **Incorreta.** O movimento do cone do alto-falante é consequência das forças magnéticas que surgem em função da interação do campo magnético do ímã permanente com o campo magnético produzido pela corrente elétrica que atravessa a bobina.
- 04. **Incorreta.** As ondas sonoras são longitudinais.
- 08. **Correta.**
- 16. **Correta.**
- 32. **Correta.**