

FÍSICA

Prof. Edson Rizzo

AULA 01 CINEMÁTICA ESCALAR COM REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

1. A 2. D 3. B 4. D 5. C 6. C 7. C 8. D 9. C 10. B

EXERCÍCIOS (SÉRIE CASA)

1.

Resolução:

Primeiramente, temos que encontrar a função horária do espaço de cada automóvel.

Automóvel A

$$S_a = 0 + 60t$$

Automóvel B

$$S_b = 100 - 90t$$

(aqui colocamos a velocidade negativa pois ele se move no sentido oposto)

Agora, para encontrar o instante do encontro, basta igualarmos as duas funções.

$$S_a = S_b$$

$$0 + 60t = 100 - 90t$$

$$60t + 90t = 100$$

$$150t = 100$$

$$t = \frac{100}{150}$$

$$t = 0,67 \text{ h}$$

$$t = 0,67 \cdot 60 \text{ min} \quad t = 40 \text{ min}$$

2,

Resolução:

Para saber precisamos encontrar a função horária do espaço de cada móvel

Do carro

$$S_c = S_0 + V_0 \cdot t + at^2/2$$

Substituindo os valores

$$S_c = 0 + 0 \cdot t + 2,5t^2/2$$

$$S_c = 1,25t^2$$

Do ônibus

$$S_o = s_0 + Vt$$

$$S_o = 0 + 15t$$

$$S_o = 15t$$

Para encontrar o tempo onde ambos se encontram iguala as duas funções

$$S_c = S_o$$

$$1,25t^2 = 15t$$

$$1,25t \cdot t = 15t$$

$$1,25t = 15$$

$$T = 15/1,25$$

$$T = 12s$$

A distância percorrida pelo carro no instante em que se cruzam é a mesma percorrida pelo ônibus

Portanto $D = Vt$

$$D = 15 \cdot 12$$

$$D = 180m$$

A velocidade do carro

$$V = v_0 + at$$

$$V = 0 + 2,5 \cdot 12$$

$$V = 30m/s$$

3.

Resolução:

$$V = V_0 + at$$

$$20 = 0 + a \cdot 10$$

$$a = 2,0m/s^2$$

$$\Delta S = \text{area} = b \cdot h/2$$

$$\Delta S = 5 \cdot 10/2$$

$$\Delta S = 25m$$

AULA 04 LEIS DE OHM, POTÊNCIA ELÉTRICA E CONSUMO DE ENERGIA EXERCÍCIOS SÉRIE AULA)

1-D 2-C 3-E 4-E 5-A 6-E 7-C 8-B 9-A 10-E

EXERCÍCIOS (SÉRIE CASA)

1.

Resolução

Questão sobre **Potência**, particularmente sobre **o consumo de Energia em função da Potência**.

Dois aparelhos de potências diferentes podem consumir a mesma energia elétrica, desde que funcionem por tempos diferentes.

Da “fórmula” da Potência:
$$P = \frac{\text{energia}}{\text{tempo}} \Rightarrow E = Pxt$$

A questão exige que as energias gastas sejam iguais, $E_{\text{lâm}} = E_{\text{TV}}$, e, claro, um mês são **aproximadamente** 30 dias.

Assim: $P_{\text{lâm}} \cdot t_{\text{lâm}} = P_{\text{TV}} \cdot t_{\text{TV}}$. Contas: $60 \cdot t_{\text{lâm}} = 18 \cdot 30 \Rightarrow \cancel{60} \cdot t_{\text{lâm}} = \cancel{18} \cdot \cancel{30} \Rightarrow t_{\text{lâm}} = 9 \text{ dias}$.

OPÇÃO: E.

2. Em sala

3.

Resolução

Questão que usa as duas principais fórmulas dos circuitos elétricos: a de potência e a Lei de Ohm.

Quanto à potência, e notando que **reduzir a resistência pela metade não altera a voltagem**:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 2P = \frac{V^2}{\frac{R}{2}}$$

. Vemos que a potência dobra, ou seja, aumenta.

Quanto à corrente:

$$i = \frac{V}{R} \Rightarrow 2i = \frac{V}{\frac{R}{2}}$$

. A corrente também dobra – aumenta!

OPÇÃO: B.

3.

Resolução

Dados nominais fornecidos no enunciado:

$$U = 200V \quad P = 60w$$

A partir destes dados, temos:

$$E = P \cdot \Delta t = 15 \cdot 10^{-3} (kw) \cdot 4 (h) \text{ neste resistor é dada por:}$$

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{100^2}{\left(\frac{2000}{3}\right)} = \frac{3 \cdot 10000}{2000}$$

$$P = \frac{30}{2} \Rightarrow \therefore \boxed{P = 15w}$$

A energia consumida em 4 horas é dada por:

$$E = P \cdot \Delta t = 15 \cdot 10^{-3} (kw) \cdot 4 (h)$$

$$\therefore \boxed{E = 0,06kwh}$$

AULA 07 TRABALHO, POTÊNCIA E ENERGIA - EXERCÍCIOS SÉRIE AULA

1-D 2-A 3-A 4-D 5-D 6-C 7-B 8-B 9-E

EXERCÍCIOS SÉRIE CASA

1.

Resolução

Essa questão envolve um objeto recebendo energia e transformando em velocidade. Sendo essa velocidade adquirida em linha reta e plana, podemos dizer que se trata de energia cinética, que tem fórmula:

$$E_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

onde m é a massa do objeto, v é a velocidade e E_c é a energia cinética. Quando o carro está em repouso, $v = 0$ km/h e por isso a energia cinética também é nula. Para chegar em $v = 108$ km/h (valor proveniente do enunciado), o objeto precisa adquirir uma certa energia. Sabendo que a massa do carro é $m = 200$ kg, podemos calcular essa energia. Primeiramente, devemos transformar as unidades para o S.I. e a velocidade no S.I. é em m/s, não em km/h. Sendo assim:

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 108 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 30 \text{ m/s}$$

A massa em kg está com a unidade correta no S.I. Então, calculamos a energia cinética:

$$E_c = \frac{200 \text{ kg} \cdot \left(30 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2}{2}$$

$$E_c = \frac{200 \text{ kg} \cdot 30^2 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2}$$

$$E_c = \frac{180000 \text{ kg m}^2/\text{s}^2}{2}$$

$$E_c = 90000 \frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2} = 90000 \text{ J}$$

Ou seja, são necessários 90.000 J de energia para que o carro chegue na velocidade desejada.

O painel solar recebe uma radiação (insolação), e então libera energia. Segundo o enunciado, essa insolação é de 1000 W/m². Tendo o painel uma área de 9,0 m², podemos calcular a insolação total recebida pelo painel:

$$\text{Insolação recebida} = 1000 \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \cdot 9,0 \text{ m}^2 = 9000 \text{ W}$$

Entretanto, segundo o enunciado, o rendimento do painel é de apenas 30%, isso significa que apenas 30% da insolação recebida é realmente transformada em energia. Ou seja:

$$\text{Insolação transformada} = 0,3 \cdot 9000 \text{ W} = 2700 \text{ W}$$

Observe que a unidade da insolação é watt, ou seja, potência. Sabemos que:

$$\text{Potência} = \frac{\text{Energia}}{\text{Tempo}}$$

Tendo a insolação transformada e a energia que preciso, basta calcular por meio da fórmula anterior em quanto tempo essa insolação dará a energia que preciso.

$$2700 \text{ W} = \frac{90000 \text{ J}}{\text{Tempo}}$$

$$2700 \frac{\text{J}}{\text{s}} = \frac{90000 \text{ J}}{\text{Tempo}}$$

$$\text{Tempo} = \frac{90000 \text{ J}}{2700 \frac{\text{J}}{\text{s}}} = 33 \text{ s}$$

Sendo assim, demora 33 s para que o carro atinja a velocidade de 108 km/h, e a resposta do item é a letra D.



2.

Resolução

A potência da bomba é usada na transferência de energia potencial gravitacional para água.

$$P_m = \frac{E_{\text{pot}}}{\Delta t} \Rightarrow E_{\text{pot}} = P_m \Delta t \Rightarrow mgh = P_m \Delta t \Rightarrow m = \frac{P_m \Delta t}{gh} = \frac{50 \times 3600}{10 \times 20} = \frac{1800}{2} \Rightarrow$$

$$m = 900\text{kg} \Rightarrow \boxed{V = 900\text{L}}$$

3.

Resolução

Antes de calcular a **eficiência** vamos descobrir a **potência** do motor.

Começamos determinando o **trabalho** realizado pelo motor:

$$W = m \cdot a \cdot h$$

[lembre-se da fórmula de **energia potencial gravitacional**]

w trabalho, m massa, a aceleração [que usaremos a gravidade], h altura.

$$w = 80 \cdot 10 \cdot 3$$

$$w = 2400 \text{ J}$$

Agora que já sabemos o **trabalho**, para determinar a **potência** vamos dividir pelo **tempo** necessário, lembre de **transformar** em segundos:

$$P = w/t$$

$$P = 2400/60$$