

3º SIMULADO OVER – Resolução de Física

Resposta da questão 1:

[B]

Para a dilatação linear, temos que:

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta$$

E para a dilatação linear aparente:

$$\alpha_{ap} = \alpha_{haste} - \alpha_{régua}$$

Logo:

$$\frac{\Delta L_{ap}}{L_0 \Delta \theta} = \alpha_{haste} - \alpha_{régua}$$

$$\frac{0,006}{1 \cdot 300} = \alpha_{haste} - 9 \cdot 10^{-6}$$

$$2 \cdot 10^{-5} = \alpha_{haste} - 0,9 \cdot 10^{-5}$$

$$\therefore \alpha_{haste} = 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Resposta da questão 2:

[B]

Utilizando a equação de transformação entre as escalas mencionadas:

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} \Rightarrow \frac{T_C}{5} = \frac{200 - 32}{9} \Rightarrow T_C = \frac{280}{3} \Rightarrow \boxed{T_C = 93 \text{ } ^\circ\text{C.}}$$

Resposta da questão 3:

[A]

$$\Delta S = c \Delta t = 3 \times 10^8 \times 8 \times 60 \Rightarrow \boxed{\Delta S = 1,44 \times 10^{11} \text{ m.}}$$

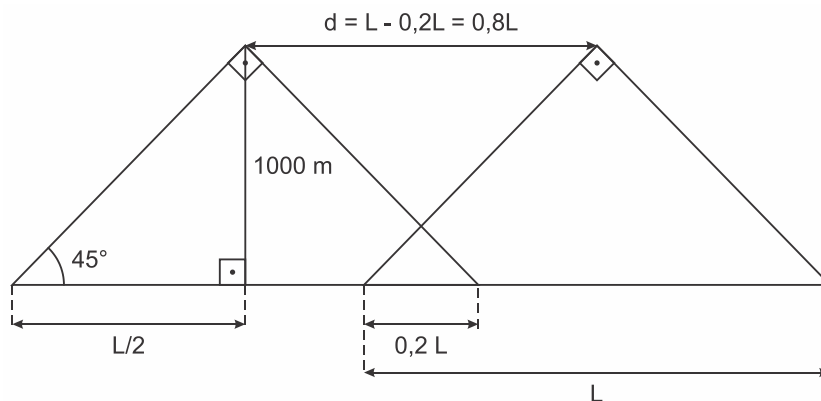
Esse valor é, mais aproximadamente, a distância da Terra ao Sol.

Resposta da questão 4:

COMO A ALTURA FOI ALTERADA PARA 500 m A RESPOSTA MUDA PARA 16 s. A SOLUÇÃO ORIGINAL DA QUESTÃO ESTÁ DEMONSTRADA ABAIXO, MAS LEMBRE-SE QUE A ALTURA FOI ALTERADA. DESSA FORMA, O GABARITO PASSA A SER: [D]

OBS.: COMO CINEMÁTICA PASSOU A SER UM ASSUNTO MUITO RELEVANTE NO ENEM, GOSTARÍAMOS DE SABER SE VOCÊ ACERTARIA A QUESTÃO DE 2019. NA VERDADE, TODAS AS QUESTÕES DESSE SIMULADO, DE CINEMÁTICA, SÃO DO ENEM. É UMA FORMA DE VOCÊ SABER SE REALMENTE ESTÁ SE DEDICANDO COMO DEVERIA.

Analisando dois triângulos sobrepostos, temos:



$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{1000}{L/2} \Rightarrow L = 2000 \text{ m}$$

Distância percorrida pelo avião entre duas fotos:

$$d = 0,8 \cdot 2000 \text{ m} = 1600 \text{ m}$$

Portanto, o intervalo de tempo procurado é de:

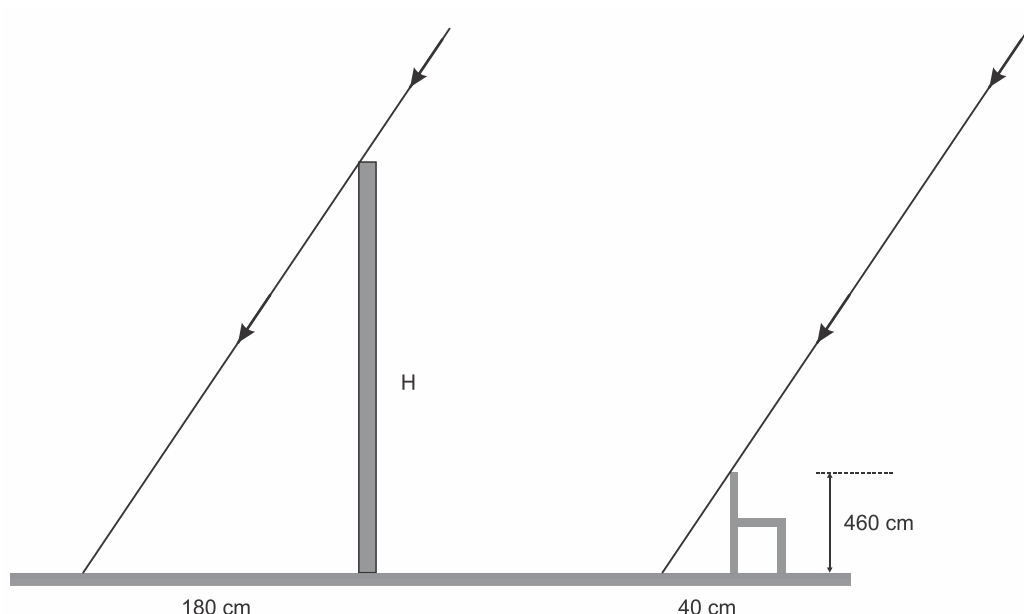
$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{1600 \text{ m}}{50 \text{ m/s}}$$

$$\therefore \Delta t = 32 \text{ s}$$

Resposta da questão 5:

[E]

A figura abaixo destaca as medidas relevantes.



Por semelhança de triângulos:

$$\frac{H}{180} = \frac{60}{40} \Rightarrow H = 1,5 \times 180 = 270 \text{ cm} \Rightarrow \boxed{H = 2,7 \text{ m}}$$

Resposta da questão 16:

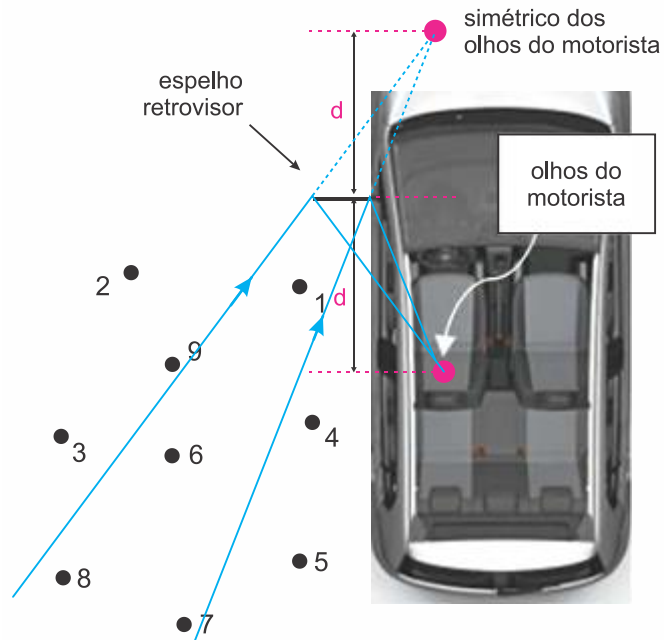
[B]

O eclipse lunar ocorre quando a Lua penetra a região de sombra da Terra projetada pelo Sol. A decomposição da luz branca ao atravessar a atmosfera é devido ao fenômeno da refração. Dentre as cores a que apresenta maior energia é a violeta, a cor vermelha, ao contrário tem a menor energia e maior comprimento de onda. A cor que enxergamos no fenômeno é a cor refletida pela Lua, ou seja, a vermelha. Logo, a resposta correta é da alternativa [B].

Resposta da questão 17:

[E]

O motorista vê através do retrovisor as imagens das pessoas que estão dentro do campo visual, conforme mostra a figura. Ele pode ver as imagens das pessoas 1, 6, 7 e 8.



Representação de nove pessoas com possibilidade de serem observadas pelo retrovisor de um automóvel.

Resposta da questão 18:

[B]

Se o corpo estava eletricamente neutro e ficou eletrizado negativamente, ele **ganhou** elétrons.

$$|Q| = ne \Rightarrow n = \frac{|Q|}{e} = \frac{8 \times 10^{-16}}{1,6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 5 \times 10^3 \text{ elétrons.}$$

Resposta da questão 19:

[C]

No gráfico dado, da posição em função do tempo, o módulo da velocidade é dado pela declividade da reta tangente à curva em cada ponto.

Assim, entre os pontos considerados, aquele em que a velocidade tem menor módulo é M, onde a curva é menos inclinada; e o de maior velocidade é L, onde a curva é mais inclinada.

Resposta da questão 20:

[A]

Sendo A_b a área da base de cada cilindro, a variação do volume deles será:

$$|\Delta V_1| = |47,9A_b - 50A_b| = 2,1A_b \text{ cm}^3$$

$$|\Delta V_2| = |52,1A_b - 50A_b| = 2,1A_b \text{ cm}^3$$

Variação das temperaturas dos cilindros:

$$|\Delta \theta_1| = |0^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C}| = 35^\circ\text{C}$$

$$|\Delta \theta_2| = |70^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C}| = 35^\circ\text{C}$$

Escolhendo os dados de quaisquer um dos cilindros para o cálculo, obtemos:

$$\Delta V = V_0 \gamma \Delta \theta$$

$$2,1A_b = 50A_b \cdot \gamma \cdot 35$$

$$\therefore \gamma = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Resposta da questão 31:

[B]

Do enunciado, a esfera 3 está eletrizada **negativamente**. Como a esfera 1 é repelida pela 3, ela também está eletrizada **negativamente**. Como a esfera 2 é atraída pelas outras duas, ou ela está eletrizada **positivamente**, ou está **neutra**.

Ilustrando:

Esfera 3	Esfera 1	Esfera 2
Negativa	Negativa	Positiva ou Neutra

Resposta da questão 32:

[C]

Dados: $\Delta S_1 = 80$ km; $v_1 = 80$ km/h; $\Delta S_2 = 60$ km; $v_2 = 120$ km/h.

O tempo total é soma dos dois tempos parciais:

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta S_1}{v_1} + \frac{\Delta S_2}{v_2} = \frac{80}{80} + \frac{60}{120} = 1 + 0,5 \Rightarrow$$

$$\Delta t = 1,5 \text{ h.}$$

Resposta da questão 33:

[D]

O tempo deve ser o mesmo para o som e para o sinal elétrico.

$$\Delta t_{\text{sinal}} = \Delta t_{\text{som}} \Rightarrow \frac{L_{\text{cabo}}}{v_{\text{sinal}}} = \frac{d}{v_{\text{som}}} \Rightarrow \frac{L_{\text{cabo}}}{2,6 \times 10^8} = \frac{680}{340} \Rightarrow L_{\text{cabo}} = 2(2,6 \times 10^8) \Rightarrow$$

$$L_{\text{cabo}} = 5,2 \times 10^8 \text{ m} = 5,2 \times 10^5 \text{ km.}$$

Resposta da questão 34:

[C]

1º Trecho: movimento acelerado ($a > 0$) \rightarrow o gráfico da posição em função do tempo é uma curva de concavidade para cima.

2º Trecho: movimento uniforme ($a = 0$) \rightarrow o gráfico da posição em função do tempo é um segmento de reta crescente.

3º Trecho: movimento desacelerado ($a < 0$) \rightarrow o gráfico da posição em função do tempo é uma curva de concavidade para baixo.

Resposta da questão 35:

[B]

Dados: $d = 1.500$ m; $t_1 = 3,64$ min; $t_2 = 3,58$ min.

$$v_1 = \frac{d}{t_1} \text{ e } v_2 = \frac{d}{t_2}. \text{ Dividindo membro a membro:}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{d}{t_2} \times \frac{t_1}{d} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{3,65}{3,58} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} \cong 1,02 \Rightarrow v_2 = \frac{102}{100} v_1 \Rightarrow v_2 = 102\% v_1$$

Portanto, houve um aumento de, aproximadamente, 2,00% na velocidade média.