



Professor: Ítalo Reann

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	D	D	B	D	C	C	D	A	C

01. Polias em contato entre si ou ligadas por uma mesma correia possuem a mesma velocidade linear.

02. Considerando a origem sobre o móvel P que sai de São Paulo, as equações horárias das posições de cada móvel serão:

móvel P:  
 $s_p = 80 t$

móvel R:  
 $s_R = 50 - 80\left(t - \frac{1}{4}\right)$

Vê-se que o tempo do móvel que sai de Jundiaí tem um atraso de um quarto de hora em relação ao que sai de São Paulo.

Assim, no encontro dos dois móveis na estrada, suas posições são iguais e conseguimos obter o tempo de encontro ( $t_{enc}$ ).

$$s_p = s_R$$

$$80t = 50 - 80\left(t - \frac{1}{4}\right)$$

$$80t = 50 - 80t + 20$$

$$160t = 70 \therefore$$

$$t_{enc} = \frac{7}{16} \text{ h}$$

Substituindo o tempo de encontro em qualquer equação horária anterior, temos a posição de encontro ( $s_{enc}$ ) na estrada em relação à origem adotada.

$$s_{enc} = 80 \cdot \frac{7}{16} \therefore s_{enc} = 35 \text{ km}$$

03. Analisando as afirmativas:

[I] **Falsa**. No ponto mais alto da trajetória, é a velocidade da pessoa que se anula, e não a sua aceleração.

[II] **Falsa**. Um movimento retilíneo e uniforme implica uma força resultante nula.

[III] **Falsa**. O par ação-reação consiste em um par de forças de mesma direção e sentidos opostos trocadas por corpos distintos.

04. Usando a Segunda Lei de Newton, determinamos a força resultante sobre o sistema:

$$F_R = m \cdot a \Rightarrow F_R = 60 \text{ kg} \cdot 1,5 \text{ m/s}^2 \therefore F_R = 90 \text{ N}$$

No plano inclinado, definimos a expressão da força resultante com o auxílio da decomposição do peso e da força de atrito:

$$F_R = P_x - F_{at}$$

$$P_x = P \cdot \sin 30^\circ = 60 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,5 \therefore P_x = 300 \text{ N}$$

Substituindo na expressão da força resultante, determinamos a força resistiva média.

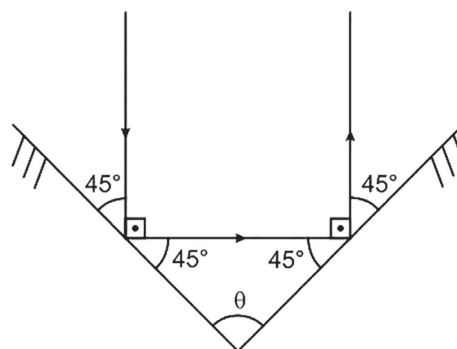
$$F_R = P_x - F_{at} \Rightarrow F_{at} = P_x - F_R \Rightarrow F_{at} = 300 \text{ N} - 90 \text{ N} \therefore F_{at} = 210 \text{ N}$$

05. A radiação infravermelha é uma onda eletromagnética, portanto, transversal. Ela propaga-se no vácuo com a mesma velocidade que as demais ondas de mesma natureza.

06. A diferença entre o clarão do relâmpago e seu respectivo som ocorre devido às suas velocidades serem diferentes. O clarão, que é uma onda eletromagnética, viaja à velocidade da luz, enquanto que o ruído, chamado de trovão, é uma onda mecânica que viaja na velocidade do som sendo cerca de um milhão de vezes mais lento. Com essa diferença de tempo, podemos estimar onde, aproximadamente, ocorreu a descarga elétrica.

07. Em uma superfície perfeitamente lisa, o ângulo de reflexão é igual ao de incidência. Logo, o raio refletido forma o mesmo ângulo com a normal que o raio incidente, ambos iguais a  $\phi$ .

08. A situação descrita é representada a seguir.



Em que:

$$Q + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \theta = 90^\circ$$

09. A ligação em série implica a anulação da corrente elétrica caso o ramo em série seja interrompido, fazendo com que o enfeite não acenda.

10. A lâmpada com filamento de maior espessura possuirá menor resistência elétrica (de acordo com a Segunda Lei de Ohm), possibilitando maior passagem de corrente elétrica. Sendo assim, ela terá mais brilho devido ao efeito Joule.