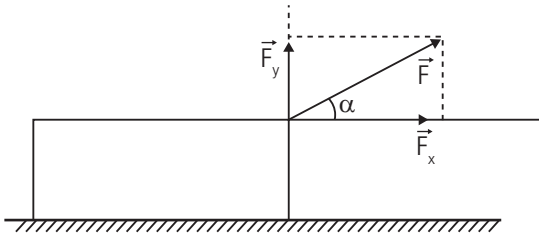


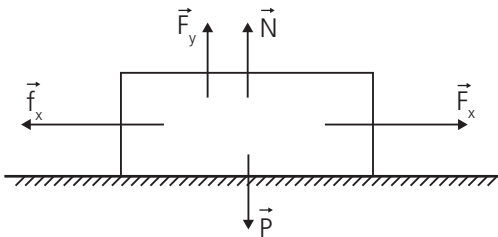


01. Decompondo nas direções horizontal e vertical:



- $F_x = F \cdot \cos \alpha = 35 \cdot 0,8 \rightarrow F_x = 28 \text{ N}$
- $F_y = F \cdot \sin \alpha = 35 \cdot 0,6 \rightarrow F_y = 21 \text{ N}$

Esquematisando as forças atuantes sobre a mala:



Sendo  $F_x = f_{\text{at}} = 28 \text{ N}$ , a mala descreve um movimento uniforme.

Na vertical:  $N + F_y = P \rightarrow N = P - F_y = 91 - 21$

$N = 70 \text{ N}$

Força de atrito cinético:

$f_{\text{at}} = \mu_d N \rightarrow 28 = \mu_d \cdot 70$

$\mu_d = \frac{28}{70} \rightarrow \mu_d = 0,40$

**Resposta:  $\mu_d = 0,40$**

02. Como a resultante das forças têm valor maior que a da força de atrito estática máxima, o guarda-roupa entra em movimento.

**Resposta: D**

03. No bloco **A**, na direção horizontal e sentido da força **F**, é verdadeiro escrever:

$F_R = m \cdot a$

$F - F(\text{elástica}) - F(\text{atrito}) = m \cdot a$

$F - k \cdot x - m \cdot m \cdot g = m \cdot a$

$60 - 800 \cdot x - 0,4 \cdot 6 \cdot 10 = 6 \cdot a$

$36 - 800 \cdot x = 6 \cdot a$

Bloco **B**, nas condições já citadas:

$F_R = m \cdot a$

$F(\text{elástica}) - F(\text{atrito}) = m \cdot a$

$k \cdot x - m \cdot m \cdot g = m \cdot a$

$800 \cdot x - 0,4 \cdot 4 \cdot 10 = 4 \cdot a$

$800 \cdot x - 16 = 4 \cdot a$

Resolvendo, por adição, o sistema formado pelas duas equações:

$36 - 800 \cdot x = 6 \cdot a$

$800 \cdot x - 16 = 4 \cdot a$

$36 - 16 = 10 \cdot a$

$10 \cdot a = 20$

$a = 20/10 = 2 \text{ m/s}^2$

$800 \cdot x - 16 = 4 \cdot a$

$800 \cdot x - 16 = 4 \cdot 2 = 16 + 8 = 24$

$x = 24/800$

$x = 0,03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$

**Resposta: A**



**04.** Figura 1 – **I.** As rodas dianteiras sofrem a reação do chão, devido ao atrito entre os pneus e o próprio chão, para a esquerda. Isso significa que elas tracionam (empurram) o chão para a direita. Já as rodas traseiras, são tracionadas para a direita pelo chão. Isso significa que as rodas traseiras não possuem tração.

Figura 2 – **IV.** De forma semelhante ao que ocorre no caso da figura 1, porém, de forma inversa. As rodas traseiras possuem tração e as rodas dianteiras não.

Figura 3 – **II.** As rodas dianteiras e traseiras possuem tração. Assim, ambas sofrem a reação do chão para a esquerda.

Figura 4 – **III.** O carro não traciona o chão para a direita. Porém, o movimento do carro prossegue para a esquerda, enquanto o atrito entre os pneus e o chão atua nas rodas.

**05.** O freio ABS é mais eficiente, pois impede o travamento das rodas, fazendo a frenagem com força de atrito estática, que é maior que a dinâmica, pois o coeficiente de atrito estático é maior que o dinâmico.

**Resposta: B**

