

EXTENSIVA

# COITÉ FÍSICA

Presencial e **on line**

on line com jeitinho  
de presencial

[WWW.COITESOLADAS.COM](http://WWW.COITESOLADAS.COM)

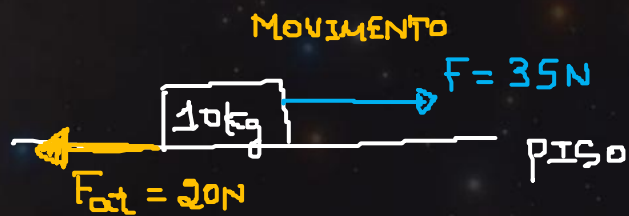
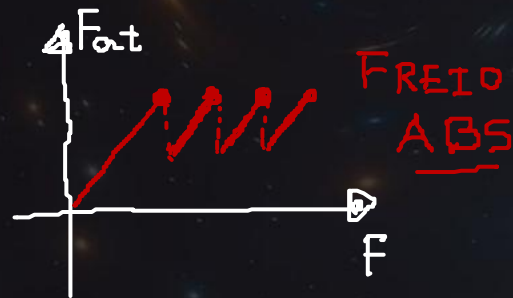
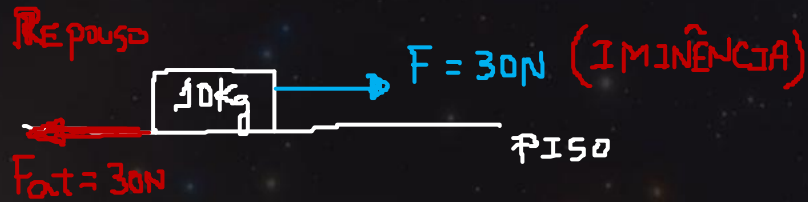
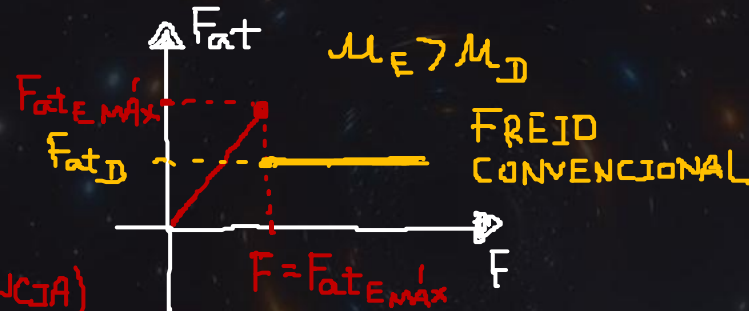
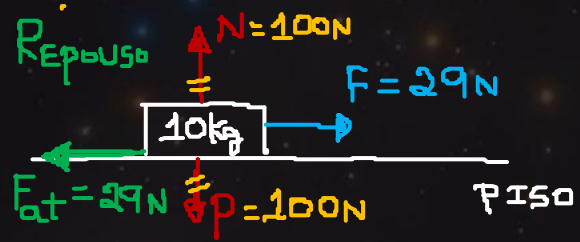


2) EXEMPLO:  $\mu_E = 0,3$   
 $\mu_D = 0,2$   
 $g = 10\text{m/s}^2$

1º PASSO:

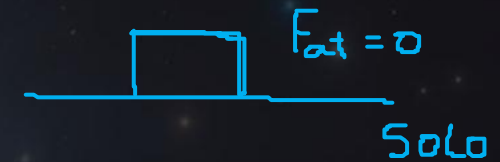
$$F_{atE\text{MÁX}} = \mu_E \cdot N = 0,3 \times 100 = 30\text{N}$$

$$F_{atD} = \mu_D \cdot N = 0,2 \times 100 = 20\text{N}$$



ATENÇÃO!!

SE  $\mu_E = \mu_D$



6) FORÇA DE RESISTÊNCIA DO AR

$$F_R = k \cdot v^2$$



$$F_R = k \cdot v$$



$$F_R = k v^2$$

N (NEWTON)

CONSTANTE DE PROPORCIONALIDADE → VELOCIDADE (m/s)

EXEMPLO:

$$v_0 = 0$$

ABANDONADA

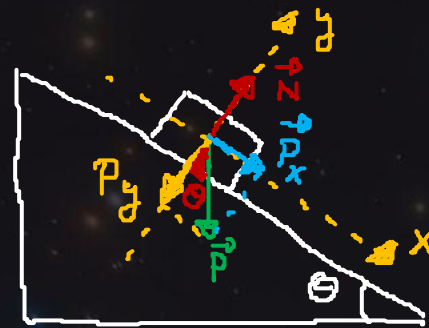


VELOCIDADE TERMINAL

M.R.U.

Solo

PLANO INCLINADO



$$p_y = p \cdot \cos \theta$$

$$p_x = p \cdot \sin \theta$$

ACELERAÇÃO DO VEÍCULO



$$a = g \cdot \text{tg} \theta$$

# PROBLEMA DO ELEVADOR



$N \rightarrow$  VALOR INDICADO PELA BALANÇA.

$$m = 87 \text{ kg}$$

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

$$P = \underline{870 \text{ N}}$$

1)



$\uparrow$  SOBE COM VELOCIDADE CONSTANTE  
ou  
 $\downarrow$  DESCE CONSTANTE  $\Rightarrow N = P$

2)



$\uparrow$  SOBE ACELERADO  
ou  
 $\downarrow$  DESCE RETARDADO  $\Rightarrow N > P \Rightarrow N - P = m \cdot a$

3)



$\uparrow$  SOBE RETARDADO  
ou  
 $\downarrow$  DESCE ACELERADO  $\Rightarrow N < P \Rightarrow P - N = m \cdot a$

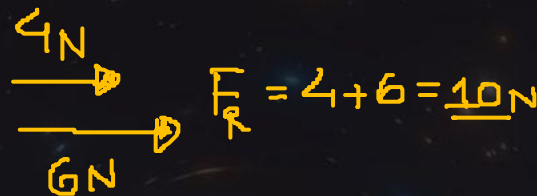
01. Um corpo de massa igual a 4 kg é submetido à ação simultânea e exclusiva de duas forças constantes de intensidades iguais a 4N e 6N respectivamente. O maior valor possível para a aceleração desse corpo é de:

- a) 10,0 m/s<sup>2</sup>
- b) 6,5 m/s<sup>2</sup>
- c) 4,0 m/s<sup>2</sup>
- d) 3,0 m/s<sup>2</sup>
- ~~e) 2,5 m/s<sup>2</sup>~~

$$\uparrow F = m \cdot a \uparrow$$

$$10 = 4 \cdot a$$

$$a = 2,5 \text{ m/s}^2$$



TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

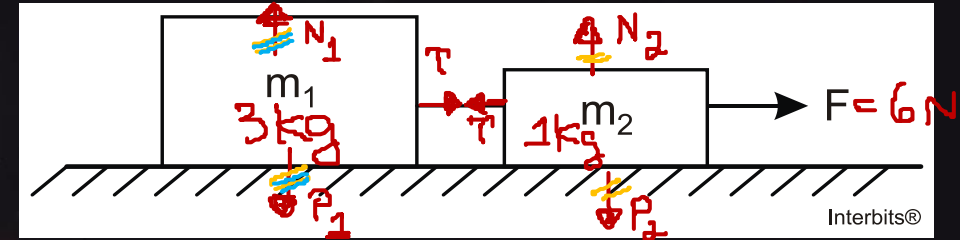
02. Dois blocos, de massas  $m_1=3,0$  kg e  $m_2=1,0$  kg, ligados por um fio inextensível, podem deslizar **sem atrito** sobre um plano horizontal. Esses blocos são puxados por uma força horizontal  $F$  de módulo  $F=6$  N, conforme a figura a seguir. (Desconsidere a massa do fio).

$$F_R = m \cdot a$$

$$T = ?$$

A tensão no fio que liga os dois blocos é

- a) zero.   b) 2,0 N.   c) 3,0 N.   ~~d) 4,5 N.~~   e) 6,0 N.



①:  ~~$T = 3 \cdot a$~~

②  $6 - T = 1 \cdot a$  (+)

$$6 = 4a$$

$$a = 1,5\text{ m/s}^2$$

$$T = 3 \cdot 1,5 = 4,5\text{ N}$$

MACETE:

$$a = \frac{F}{\Sigma m} = \frac{6}{4} = 1,5\text{ m/s}^2$$

$$T = 3 \times 1,5 = \underline{\underline{4,5\text{ N}}}$$

03. Três corpos A, B e C, de massas  $m_A = 2 \text{ kg}$ ,  $m_B = 6 \text{ kg}$  e  $m_C = 12 \text{ kg}$ , estão apoiados em uma superfície plana, horizontal e idealmente lisa. Ao bloco A é aplicada a força horizontal  $F = 10 \text{ N}$ . A força que B exerce sobre C vale, em newtons:

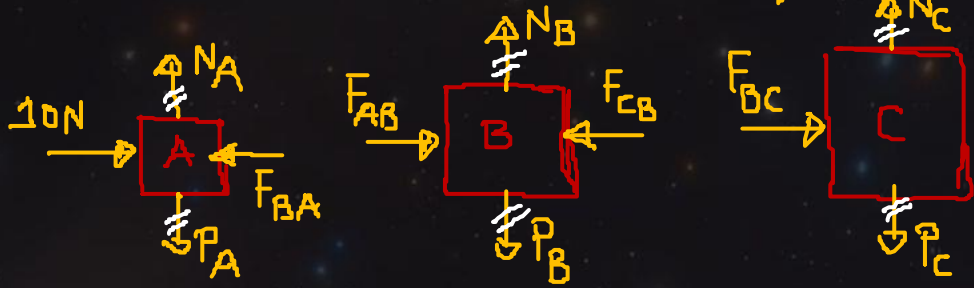
$F_{BC} = ?$

a) 2

b) 4

~~c) 6~~

d) 10



A:  $10 - F_{BA} = 2 \cdot a$

B:  $F_{AB} - F_{CB} = 6 \cdot a$

C:  $F_{BC} = 12 \cdot a \quad (+)$

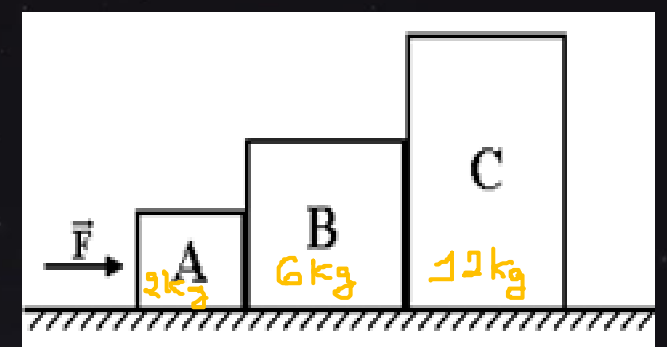
$10 = 20a$   
 $a = 0,5 \text{ m/s}^2$

$F_{BC} = 12 \times 0,5 = 6 \text{ N}$

MACETE:

$a = \frac{10}{20} = 0,5 \text{ m/s}^2$

$F_{BC} = 12 \times 0,5 = 6 \text{ N}$



**04.** Um bloco encontra-se sobre uma mesa horizontal sob a ação de uma força  $F$ . Compare as situações esboçadas a seguir, em que o módulo de  $F$  é sempre o mesmo, mas sua direção varia.

Com relação ao módulo da força normal ( $N$ ) exercida pela mesa sobre o bloco, é correto afirmar que

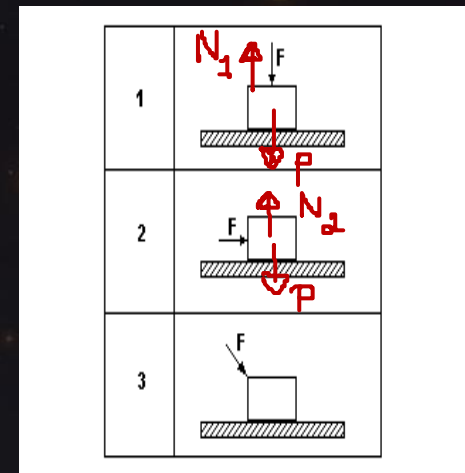
- a)  $N_2 > N_1 > N_3$
- b)  $N_1 > N_2 > N_3$
- c)  $N_2 > N_3 > N_1$
- d)  $N_3 > N_2 > N_1$
- ~~e)  $N_1 > N_3 > N_2$~~

①  $N_1 = F + P$

②  $N_2 = P$

③  $N_3 = F_y + P$

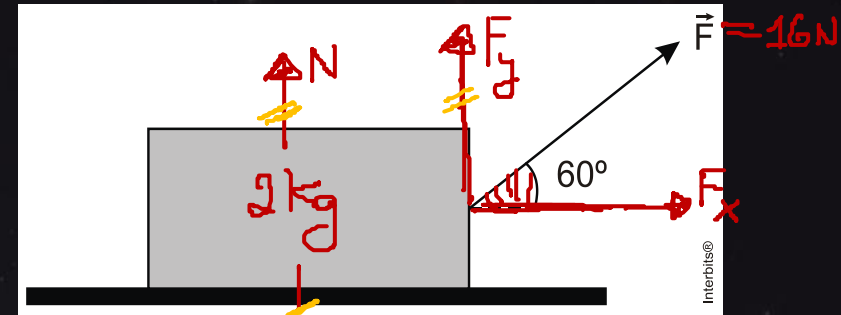
$N_1 > N_3 > N_2$





05. Suponha um bloco de massa  $m = 2 \text{ kg}$  inicialmente em repouso sobre um plano horizontal sem atrito. Uma força  $F = 16 \text{ N}$  é aplicada sobre o bloco, conforme mostra a figura a seguir.

Qual é a intensidade da reação normal do plano de apoio e a aceleração do bloco, respectivamente, sabendo-se que  $\sin 60^\circ = 0,85$ ,  $\cos 60^\circ = 0,50$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ?



$$P = 20 \text{ N}$$

$$F_x = F \cdot \cos 60^\circ = 16 \times 0,5 = 8 \text{ N}$$

$$F_y = F \cdot \sin 60^\circ = 16 \times 0,85 = 13,6 \text{ N}$$

$$N + F_y = P$$

$$N + 13,6 = 20$$

$$N = 6,4 \text{ N}$$

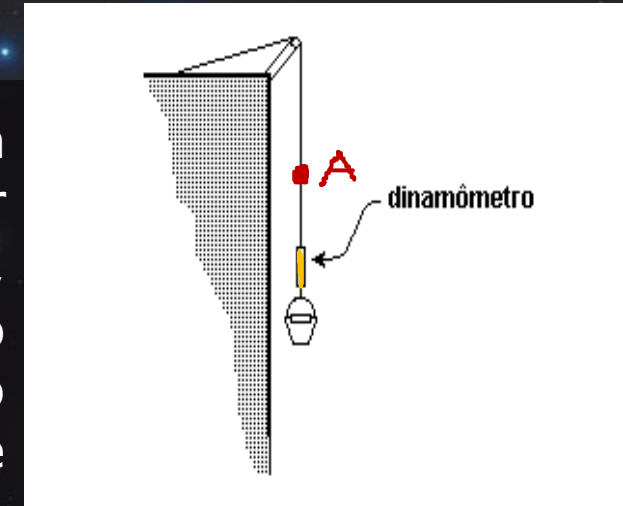
$$F_x = m \cdot a$$

$$8 = 2 \cdot a$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

- ~~a) 6,4 N e 4 m/s<sup>2</sup>~~
- b) 13,6 N e 4 m/s<sup>2</sup>
- c) 20,0 N e 8 m/s<sup>2</sup>
- d) 16,0 N e 8 m/s<sup>2</sup>
- e) 8,00 N e 8 m/s<sup>2</sup>

06. Em uma obra, realizada na cobertura de um prédio, há um sistema para subir e descer material entre o térreo e o último andar através de baldes e cordas. Um dos operários, interessado em Física, colocou um **dinamômetro** na extremidade de uma corda. Durante o transporte de um dos baldes, ele percebeu que o dinamômetro marcava **100 N** com o **balde em repouso** e 120 N quando o balde passava por um ponto A no meio do trajeto.



$$P = 100 \text{ N}$$

$$N = 120 \text{ N}$$

- a) Determine a aceleração do balde nesse instante em que ele passa pelo ponto A.  
 b) É possível concluir se, nesse instante, o balde está subindo ou descendo? Justifique.

a)  $N > P$   $\rightarrow$  SOBE ACELERADO  
 ou  
 DESCE RETARDADO

$$N - P = m \cdot a$$

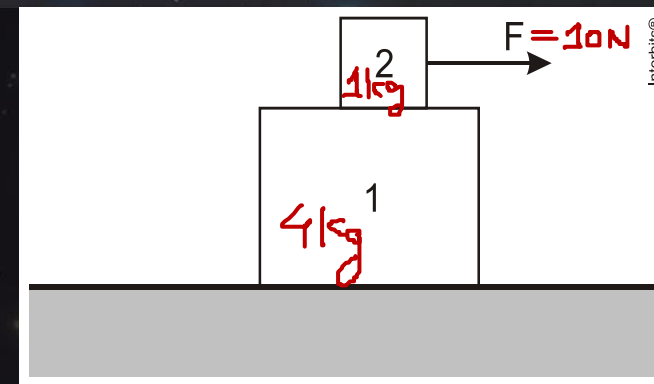
$$120 - 100 = 10 \cdot a$$

$$20 = 10a$$

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

b) NÃO DÁ PRA CONCLUIR

07. Sobre uma superfície sem atrito, há um bloco de massa  $m_1 = 4,0$  kg sobre o qual está apoiado um bloco menor de massa  $m_2 = 1,0$  kg. Uma corda puxa o bloco menor com uma força horizontal  $F$  de módulo 10 N, como mostrado na figura abaixo, e observa-se que nesta situação os dois blocos movem-se juntos.



A força de atrito existente entre as superfícies dos blocos vale em Newtons:

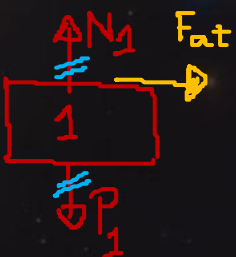
- a) 10      b) 2,0      c) 40      d) 13      ~~e) 8,0~~



$$a = \frac{F}{\sum m} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\textcircled{2} \quad 10 - F_{\text{at}} = 1 \cdot 2$$

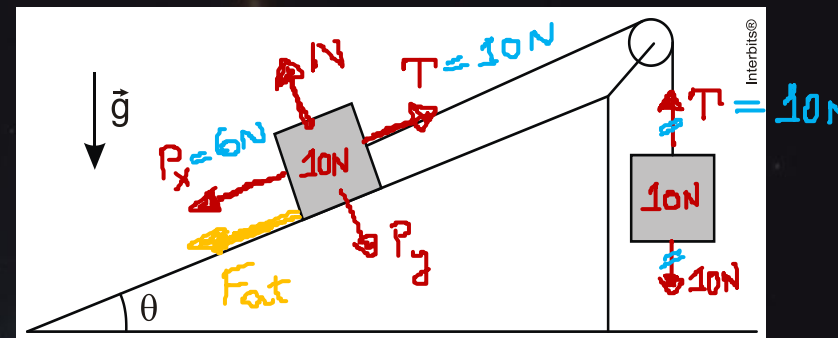
$$F_{\text{at}} = 8 \text{ N}$$



$$\textcircled{1} \quad F_{\text{at}} = 4 \times 2 = 8 \text{ N}$$

08. Dois blocos idênticos, de peso 10 N, cada, encontram-se em **repouso**, como mostrado na figura a seguir. O plano inclinado faz um ângulo  $\theta = 37^\circ$  com a horizontal, tal que são considerados  $\sin(37^\circ) = 0,6$  e  $\cos(37^\circ) = 0,8$ . Sabe-se que os respectivos coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco e o plano inclinado valem  $\mu_e = 0,75$  e  $\mu_c = 0,25$ . O fio ideal passa sem atrito pela polia. Qual é o módulo da força de atrito entre o bloco e o plano inclinado?

- a) 1 N    ~~b) 4 N~~    c) 7 N    d) 10 N    e) 13 N



$$P_y = P \cdot \cos\theta = 10 \times 0,8 = 8 \text{ N}$$

$$P_x = P \cdot \sin\theta = 10 \times 0,6 = 6 \text{ N}$$

$$P_x + F_{at} = T$$

$$6 + F_{at} = 10$$

$$F_{at} = 4 \text{ N}$$

09. Observe a tirinha



SOBE ACELERADO

$$N - P = m \cdot a$$

$$N - 500 = 50 \cdot 2$$

$$N = 600N$$

DESCE ACELERADO

$$P - N = m \cdot a$$

$$500 - N = 50 \cdot 2$$

$$N = 400N$$

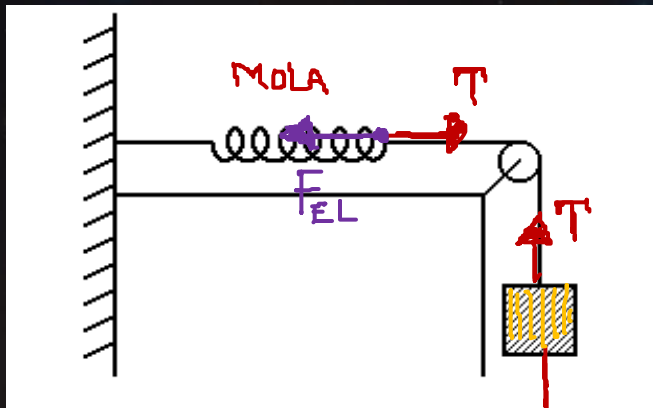
$$\text{DIFERENÇA} = 600 - 400 = \underline{200N}$$

Uma garota de 50 kg está em um elevador sobre uma balança calibrada em newtons. O elevador move-se verticalmente, com aceleração para cima na subida e com aceleração para baixo na descida. O módulo da aceleração é constante e igual a  $2 \text{ m/s}^2$  em ambas situações. Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a diferença, em newtons, entre o peso aparente da garota, indicado na balança, quando o elevador sobe e quando o elevador desce, é igual a

- a) 50.      b) 100.      c) 150.      ~~d) 200.~~      e) 250.

10. No sistema mostrado na figura a seguir, o bloco tem massa igual a 5,0 kg. A constante elástica da mola vale 2,0 N/cm. Considere que o fio, a mola e a roldana são ideais. Na situação de equilíbrio, qual a deformação da mola, em centímetros?

Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$   $\hookrightarrow F_R = 0$



$$T = F_{EL}$$

$$T = P = 50 \text{ N}$$

$$k = 2 \text{ N/cm}$$

$$x = ? \text{ (cm)}$$

$$F_{EL} = k \cdot x$$

$$\downarrow$$

$$50 = 2x$$

$$x = 25 \text{ cm}$$

**11.** A força de resistência do ar sobre um corpo, independentemente de sua massa, é proporcional ao quadrado de sua velocidade, conforme indica a expressão matemática a seguir:  $F_{ar} = 0,4 V^2$ . Nesse caso,  $V$  é a velocidade do corpo em m/s e  $F_{ar}$  a força de resistência do ar em N. A máxima velocidade de um corpo, ao ser tracionado para frente com uma força constante de 10 N, será a seguinte:

- a) 2,0 m/s.
- b) 2,5 m/s.
- ~~c) 5,0 m/s.~~
- d) 7,5 m/s.
- e) 10,0 m/s.

$$F_{AR} = 0,4 \cdot V^2$$

↓

$$10 = 0,4V^2$$

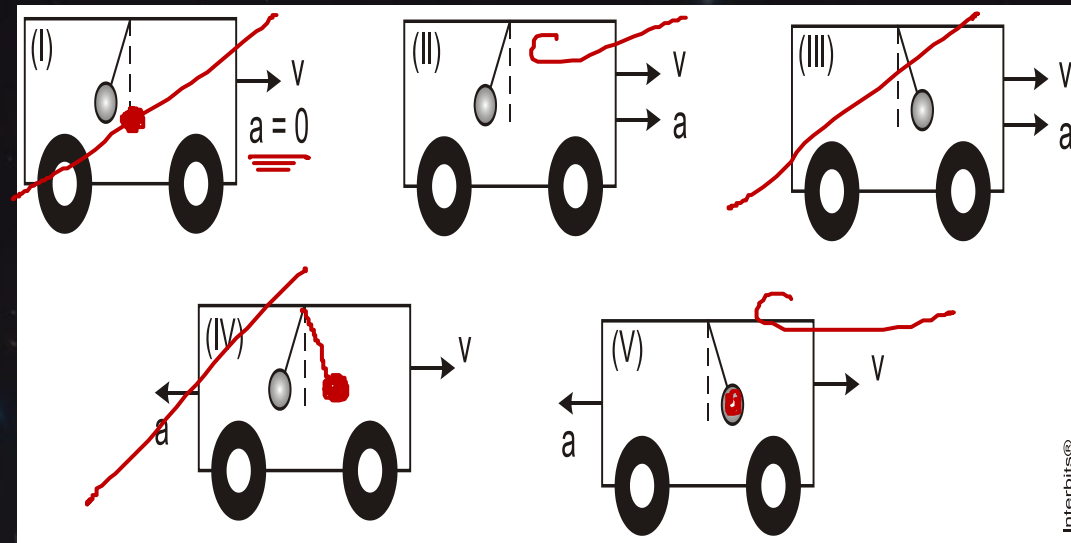
$$V^2 = \frac{10}{0,4}$$

$$V^2 = \frac{100}{4}$$

$$V^2 = 25$$

$$V = 5 \text{ m/s}$$

12. Belém tem sofrido com a carga de tráfego em suas vias de trânsito. Os motoristas de ônibus fazem frequentemente verdadeiros malabarismos, que impõem desconforto aos usuários devido às forças inerciais. Se fixarmos um pêndulo no teto do ônibus, podemos observar a presença de tais forças. Sem levar em conta os efeitos do ar em todas as situações hipotéticas, ilustradas abaixo, considere que o pêndulo está em repouso com relação ao ônibus e que o ônibus move-se horizontalmente.



Sendo  $v$  a velocidade do ônibus e  $a$  sua aceleração, a posição do pêndulo está ilustrada corretamente

- a) na situação (I).
- ~~b)~~ nas situações (II) e (V).
- c) nas situações (II) e (IV).
- d) nas situações (III) e (V).
- e) nas situações (III) e (IV).

NÍVEL: 0  
SEMANA: 01  
4 → B  
5 → C  
6 → E