

LISTA 7 – 3º Ano – 3º Bim – 2019

Velocidade e Aceleração Vetorial, Leis de Newton e Força de Atrito

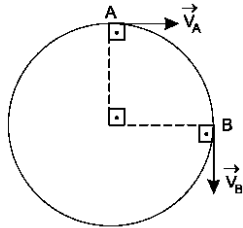
NOME: _____

1. Considere uma partícula que percorre um quarto de circunferência de 2,0 m de raio em 10 s. Adotando $\sqrt{2} = 1,4$ e $\pi = 3,0$, determine:

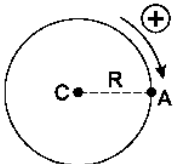
- a) o módulo da velocidade escalar média da partícula;
- b) a intensidade da sua velocidade vetorial média.

2. Uma partícula descreve uma trajetória circular com velocidade constante de módulo igual a v . Quando a partícula vai de A para B, percorrendo um quarto da circunferência, a variação de sua velocidade vetorial ($\Delta\vec{v}$) é uma grandeza vetorial cujo módulo vale:

- a) zero
- b) $\frac{v}{2}$
- c) $\frac{v}{\sqrt{2}}$
- d) v
- e) $v\sqrt{2}$



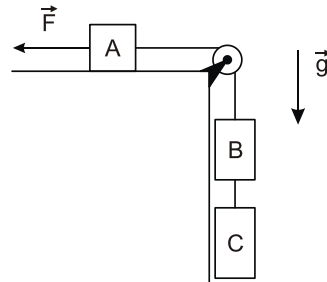
3. Uma partícula percorre uma circunferência de raio $R = 1,0$ m, com lei de movimento dada pela função horária dos espaços: $s = 1,0 + 1,0t - 1,5t^2$ em unidades SI e com a trajetória orientada positivamente no sentido horário.



No instante $t_1 = 1,0$ s, a partícula está passando pelo ponto A representado na figura. Em qual das opções estão representados corretamente o módulo, a direção e o sentido da velocidade vetorial (\vec{v}_A) e da aceleração vetorial (\vec{a}_A) no instante $t_1 = 1,0$ s?

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

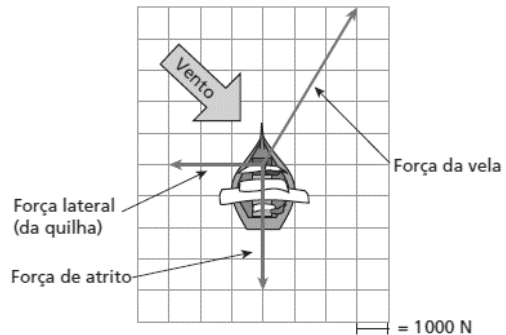
4. (Espex-Aman-2011) Três blocos A, B e C de massas 4 kg, 6 kg e 8 kg, respectivamente, são dispostos, conforme representado no desenho abaixo, em um local onde a aceleração da gravidade g vale 10 m/s^2 .



Desprezando todas as forças de atrito e considerando ideais as polias e os fios, a intensidade da força horizontal \vec{F} que deve ser aplicada ao bloco A, para que o bloco C suba verticalmente com uma aceleração constante de 2 m/s^2 , é de:

- a) 100 N
- b) 112 N
- c) 124 N
- d) 140 N
- e) 176 N

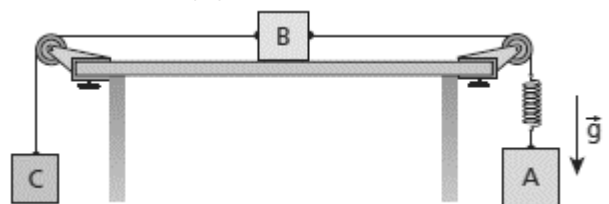
5. (Unicamp-SP) Na viagem do descobrimento, a frota de Cabral precisou navegar contra o vento uma boa parte do tempo. Isso só foi possível devido à tecnologia de transportes marítimos mais moderna da época: as caravelas. Nelas, o perfil das velas é tal que a direção do movimento pode formar um ângulo agudo com a direção do vento, como indicado pelo diagrama de forças a seguir:

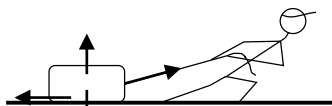


Considere uma caravela com massa de 20 000 kg.

- a) Determine a intensidade, a direção e o sentido da força resultante sobre a embarcação.
- b) Calcule o módulo da aceleração da caravela.

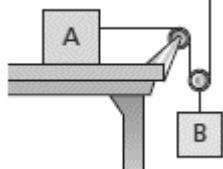
6. Na montagem experimental abaixo, os blocos A, B e C têm massas $m_A = 5,0$ kg, $m_B = 3,0$ kg e $m_C = 2,0$ kg. Desprezam-se os atritos e a resistência do ar. Os fios e as polias são ideais e adota-se $|\vec{g}| = 10 \text{ m/s}^2$.





No fio que liga A com B, está intercalada uma mola leve, de constante elástica $3,5 \cdot 10^3$ N/m. Com o sistema em movimento, calcule, em centímetros, a deformação da mola.

7. (AFA-SP) Os corpos A e B da figura abaixo têm massas M e m respectivamente. Os fios são ideais. A massa da polia e todos os atritos podem ser considerados desprezíveis.

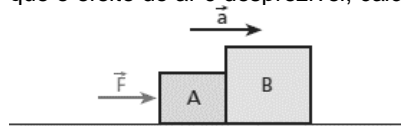


O módulo da aceleração de B é igual a:

- a) $\frac{mg}{M+m}$ b) $\frac{mg}{4M+m}$ c) $\frac{2Mg}{M+m}$ d) $\frac{2mg}{4M+m}$

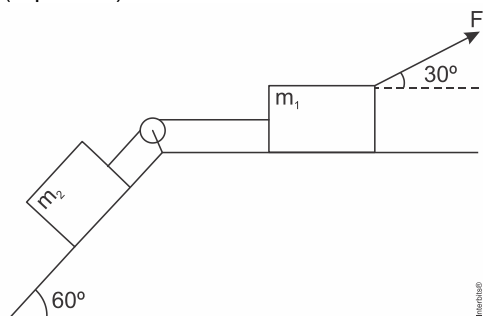
8. Um homem de massa 60 kg acha-se de pé sobre uma balança graduada em newtons. Ele e a balança situam-se dentro da cabine de um elevador que tem, em relação à Terra, uma aceleração vertical de módulo $1,0$ m/s². Adotando $|\vec{g}| = 10$ m/s², calcule:
- a indicação da balança no caso de o elevador estar acelerado para cima;
 - a indicação da balança no caso de o elevador estar acelerado para baixo.

9. Os blocos A e B da figura seguinte têm massas respectivamente iguais a 2,0 kg e 3,0 kg e estão sendo acelerados horizontalmente sob a ação de uma força \vec{F} de intensidade de 50 N, paralela ao plano do movimento. Sabendo que o coeficiente de atrito de escorregamento entre os blocos e o plano de apoio vale $\mu = 0,60$, que $g = 10$ m/s² e que o efeito do ar é desprezível, calcule:



- o módulo da aceleração do sistema;
- a intensidade da força de interação trocada entre os blocos na região de contato.

10. (Ufpr 2016)



O sistema representado na figura acima corresponde a um corpo 1, com massa 20 kg, apoiado sobre uma superfície plana horizontal, e um corpo 2, com massa de 6 kg, o qual está apoiado em um plano inclinado que faz 60° com a horizontal. O coeficiente de atrito cinético entre cada um dos corpos e a superfície de apoio é 0,1. Uma força F de 200 N, aplicada sobre o corpo 1, movimenta o sistema, e um sistema que não aparece na figura faz com que a direção da força F seja mantida constante e igual a 30° em relação à horizontal. Uma corda inextensível e de massa desprezível une os dois corpos por meio de uma polia. Considere que a massa e todas as formas de atrito na polia são desprezíveis. Também considere, para esta questão, a aceleração gravitacional como sendo de 10 m/s² e o cos 30° igual a 0,87. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta a tensão na corda que une os dois corpos.

- 12,4 N.
- 48,4 N.
- 62,5 N.
- 80,3 N.
- 120,6 N.

RESPOSTAS

- a) 0,30 m/s b) 0,28 m/s
- E
- E
- E
- a) 1 000 N (1,0 kN), direção da força de atrito, porém sentido oposto ao dessa força.
b) $5,0 \cdot 10^{-2}$ m/s²
- 1,0 cm
- B
- a) 660 N b) 540 N
- a) 4,0 m/s² b) 30 N
- D