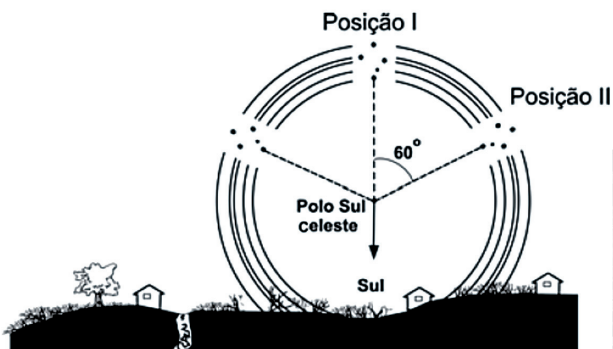


1 (Fuvest-SP)

Uma regra prática para orientação no hemisfério Sul, em uma noite estrelada, consiste em identificar a constelação do Cruzeiro do Sul e prolongar três vezes e meia o braço maior da cruz, obtendo-se assim o chamado Polo Sul Celeste, que indica a direção Sul. Suponha que, em determinada hora da noite, a constelação seja observada na posição I.



Nessa mesma noite, a constelação foi/será observada na posição II, cerca de:

- a) duas horas antes.
- b) duas horas depois.
- c) quatro horas antes.
- d) quatro horas depois.
- e) seis horas depois.

2 (Fuvest-SP)

Dirigindo-se a uma cidade próxima, por uma autoestrada plana, um motorista estima seu tempo de viagem, considerando que consiga manter uma velocidade média de 90 km/h. Ao ser surpreendido pela chuva, decide reduzir sua velocidade média para 60 km/h, permanecendo assim até a chuva parar, quinze minutos mais tarde, quando retoma sua velocidade média inicial.

Essa redução temporária aumenta seu tempo de viagem, com relação à estimativa inicial, em:

- a) 5 minutos.
- b) 7,5 minutos.
- c) 10 minutos.
- d) 15 minutos.
- e) 30 minutos.

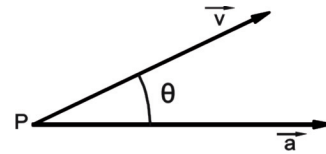
3 (Fuvest-SP)

Marta e Pedro combinaram encontrar-se em certo ponto de uma autoestrada plana, para seguirem viagem juntos. Marta, ao passar pelo marco zero da estrada, constatou que, mantendo uma velocidade média de 80 km/h, chegaria na hora certa ao ponto de encontro combinado. No entanto, quando ela já estava no marco do quilômetro 10, ficou sabendo que Pedro tinha se atrasado e, só então, estava passando pelo marco zero, pretendendo continuar sua viagem a uma velocidade média de 100 km/h. Mantendo essas velocidades, seria previsível que os dois amigos se encontrassem próximo a um marco da estrada com indicação de:

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

4 (Unifor-CE)

A figura representa os vetores velocidade \vec{v} e aceleração \vec{a} de uma partícula no instante em que ela passa pelo ponto P da sua trajetória.

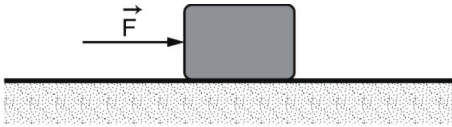


Sendo $|\vec{a}| = 5,0 \text{ m/s}^2$, $|\vec{v}| = 20 \text{ m/s}$, $\text{sen } \theta = 0,80$ e $\text{cos } \theta = 0,60$, é correto afirmar que:

- a) o móvel descreve uma trajetória circular.
- b) 5,0 s após passar pelo ponto P, o módulo da sua velocidade vale 40 m/s.
- c) o raio da trajetória (circunferência tangente a \vec{v} no ponto P) vale 60 m.
- d) ao passar pelo ponto P, o movimento da partícula é retardado.
- e) o módulo da aceleração centrípeta da partícula no ponto P vale $4,0 \text{ m/s}^2$.

5 (FGV-SP)

Uma caixa encontra-se sobre um plano horizontal e sobre ela uma força constante de intensidade \vec{F} atua horizontalmente da esquerda para a direita, garantindo-lhe um movimento retilíneo e uniforme.



Com base nas leis de Newton, analise:

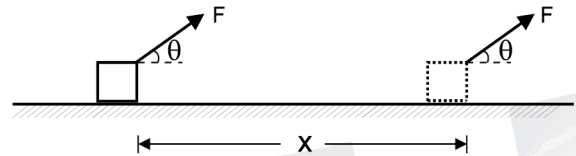
- I. Uma pessoa, dentro da caixa e impedida de ver o exterior, teria dificuldade em afirmar que a caixa possui movimento relativamente ao plano horizontal.
- II. A força resultante sobre a caixa é um vetor horizontal, que possui sentido da esquerda para a direita e intensidade igual a \vec{F} .
- III. O componente do par ação/reação correspondente à força \vec{F} é outra força que atua sobre a caixa, horizontalmente, com a mesma intensidade de \vec{F} , porém de sentido da direita para a esquerda.

Está correto o contido em:

- a) I, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) III, apenas.
- e) I, II e III.

6 (UFF-RJ)

Uma força constante F puxa um bloco de peso P e atua segundo uma direção que forma com a horizontal um ângulo θ . Este bloco se desloca ao longo de uma superfície horizontal, percorrendo uma distância x , conforme indicado na figura.



A força normal exercida pela superfície sobre o bloco e o trabalho realizado por esta força ao longo da distância x valem, respectivamente:

- a) P ; $P x$
- b) P ; zero
- c) $P - F \sin \theta$; zero
- d) $P + F \sin \theta$; $(P + F \sin \theta) x$
- e) $P - F \sin \theta$; $(P - F \sin \theta) x$

7 (PUC-MG)

Um dos atrativos da vida na Lua em geral era, sem dúvida alguma, a baixa gravidade, produzindo uma sensação de bem-estar generalizada. Contudo, isso apresentava os seus perigos e era preciso que decorressem algumas semanas até que o emigrante procedente da Terra conseguisse adaptar-se. Um homem que pesasse na Terra noventa quilogramas-força (90 kgf) poderia descobrir, para grande satisfação sua, que na Lua seu peso seria de apenas 15 kgf. Se deslocasse em linha reta e velocidade constante, sentiria uma sensação maravilhosa, como se flutuasse. Mas, assim que resolvesse alterar o seu curso, virar esquinas ou deter-se subitamente, então perceberia que sua massa continuava presente.

Arthur C. Clark apud Beatriz Alvarenga e Antonio Maximo Ribeiro da Luz. Curso de Física. 2001: *Uma odisseia no espaço*. [Adaptado]

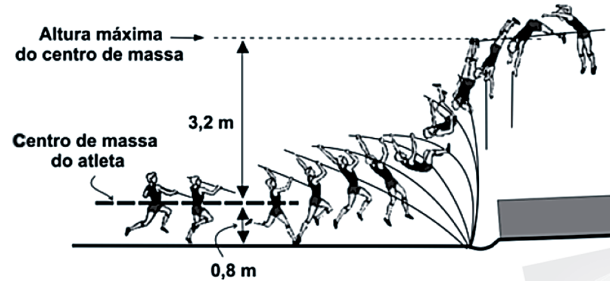
Considere um corpo na Lua, colocado em uma superfície plana e que, sobre ele, atue uma força horizontal conforme ilustrado a seguir. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o objeto e a superfície sobre a qual ele está apoiado valem respectivamente $\mu_e = 0,2$ e $\mu_c = 0,1$.



Assinale a afirmação **correta** sobre o objeto.

- a) Irá adquirir uma aceleração de aproximadamente $0,5 \text{ m/s}^2$.
- b) Não entrará em movimento, pois a força externa é menor que a força de atrito máxima.
- c) Irá adquirir uma aceleração de $1,67 \text{ m/s}^2$.
- d) Irá deslocar-se em movimento retilíneo uniforme.

8 (Fuvest-SP)



No "salto com vara", um atleta corre segurando uma vara e, com perícia e treino, consegue projetar seu corpo por cima de uma barra. Para uma estimativa da altura alcançada nesses saltos, é possível considerar que a vara sirva apenas para converter o movimento horizontal do atleta (corrida) em movimento vertical, sem perdas ou acréscimos de energia. Na análise de um desses saltos, foi obtida a seqüência de imagens reproduzida acima.

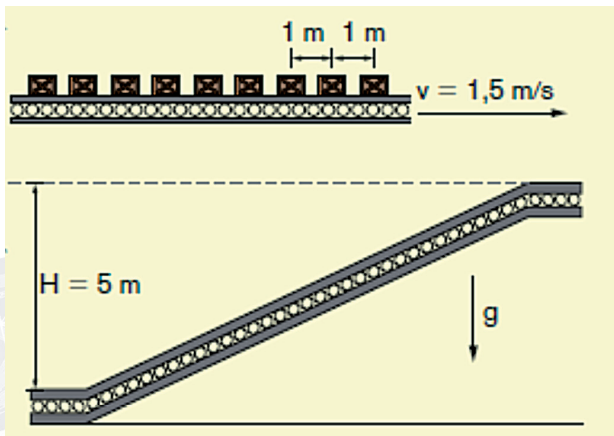
Nesse caso, é possível estimar que a velocidade máxima atingida pelo atleta, antes do salto, foi de, aproximadamente:

(Desconsidere os efeitos do trabalho muscular após o início do salto. Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 4 m/s
- b) 6 m/s
- c) 7 m/s
- d) 8 m/s
- e) 9 m/s

9 (Fuvest-SP)

Em um terminal de cargas, uma esteira rolante é utilizada para transportar caixas iguais, de massa $M = 80 \text{ kg}$, com centros igualmente espaçados de 1 m . Quando a velocidade da esteira é $1,5 \text{ m/s}$, a potência dos motores para mantê-la em movimento é P_0 . Em um trecho de seu percurso, é necessário planejar uma inclinação para que a esteira eleve a carga a uma altura de 5 m , como indicado.



Para acrescentar essa rampa e manter a velocidade da esteira, os motores devem passar a fornecer uma potência adicional aproximada de (use $g = 10 \text{ m/s}^2$):

- a) $1\,200 \text{ W}$
- b) $2\,600 \text{ W}$
- c) $3\,000 \text{ W}$
- d) $4\,000 \text{ W}$
- e) $6\,000 \text{ W}$

10 (Fuvest-SP)

Um caminhão, parado em um semáforo, teve sua traseira atingida por um carro. Logo após o choque, ambos foram lançados juntos para frente (colisão inelástica), com uma velocidade estimada em 5 m/s (18 km/h), na mesma direção em que o carro vinha. Sabendo-se que a massa do caminhão era cerca de três vezes a massa do carro, foi possível concluir que o carro, no momento da colisão, trafegava a uma velocidade aproximada de:

- a) 72 km/h
- b) 60 km/h
- c) 54 km/h
- d) 36 km/h
- e) 18 km/h