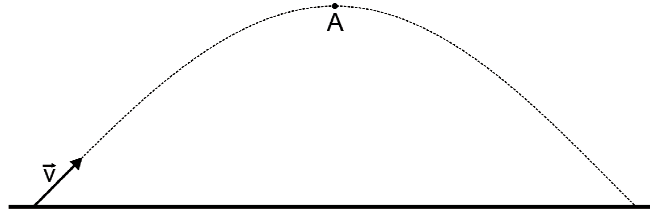


**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

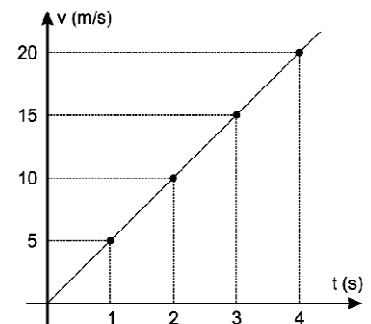
11. Um projétil, lançado com velocidade inicial de módulo  $v$ , percorre a trajetória ilustrada na figura abaixo, sem resistência do ar.



Ao atingir o ponto mais alto da trajetória (A), é CORRETO afirmar que:

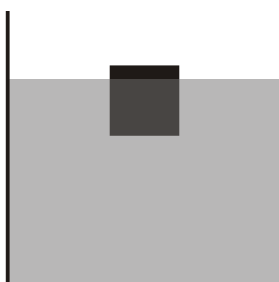
- a) o módulo de sua aceleração é igual a zero e o módulo de sua velocidade é diferente de zero.
- b) o módulo de sua aceleração é igual a zero e o módulo de sua velocidade é igual a zero.
- c) o módulo de sua aceleração é igual a  $g$  e o módulo de sua velocidade é igual a zero.
- d) o módulo de sua aceleração é igual a  $g$  e o módulo de sua velocidade é diferente de zero.

12. Um pequeno objeto cai verticalmente, a partir do repouso, em um planeta distante, sem atmosfera. O gráfico ao lado sintetiza a variação do módulo da velocidade desse objeto durante sua queda. A altura máxima atingida pelo objeto, quando lançado verticalmente para cima com velocidade inicial igual a 5,0 m/s, é:

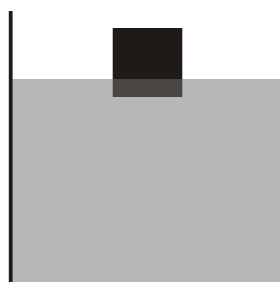


- a) 0,5 m
- b) 1,3 m
- c) 2,5 m
- d) 5,0 m

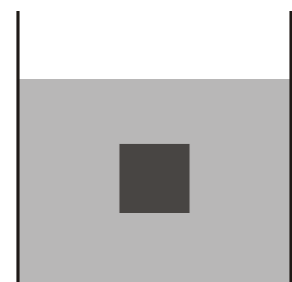
13. As figuras seguintes ilustram três situações de um mesmo bloco em repouso, imerso em líquidos de diferentes densidades.



Situação 1



Situação 2

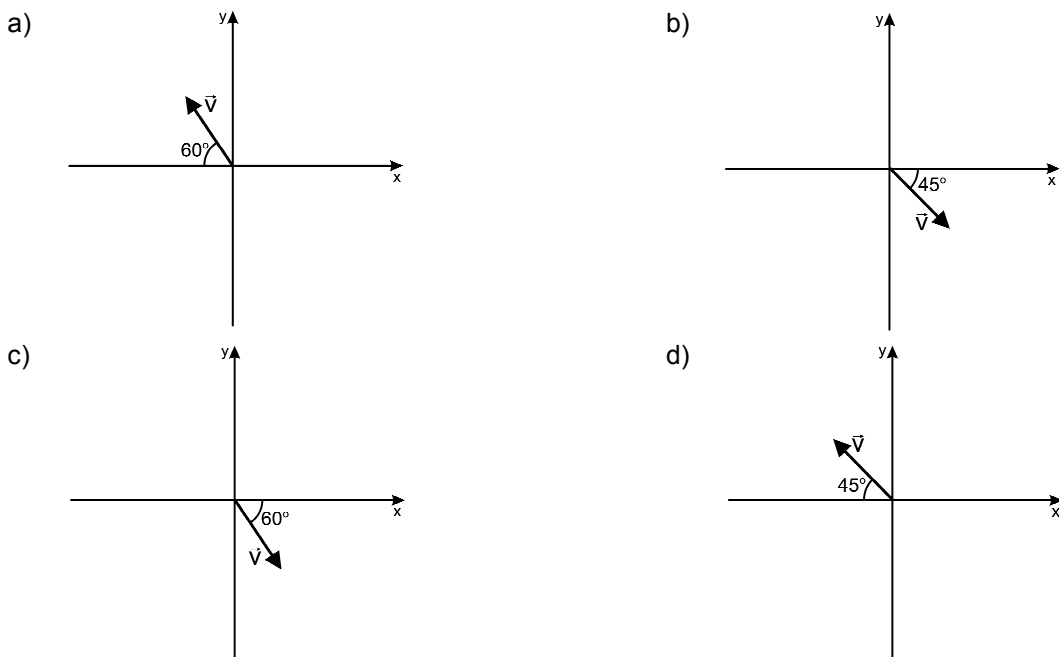


Situação 3

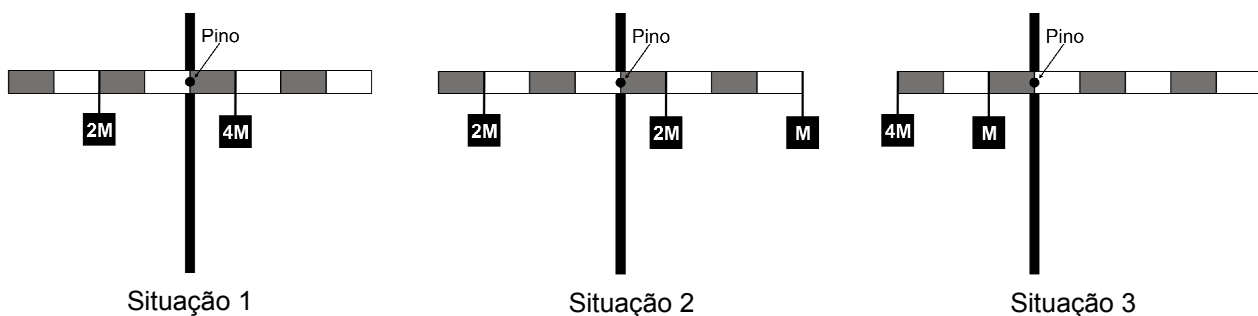
Sabendo-se que o módulo do empuxo  $E$  sofrido por um corpo em um líquido é igual ao módulo do peso do volume de líquido deslocado,  $V_{ld}$ , ou seja,  $E = \rho V_{ld} g$ , onde  $\rho$  é a densidade do líquido e  $g$  é o módulo da aceleração gravitacional local, é CORRETO afirmar que o empuxo sobre o bloco é:

- a) maior na situação 2.
- b) maior na situação 3.
- c) maior na situação 1.
- d) igual nas três situações.

14. As componentes x e y da velocidade de um automóvel são, respectivamente, - 20 km/h e + 20 km/h. O diagrama que ilustra a orientação CORRETA do vetor velocidade do automóvel  $\vec{V}$  é:



15. As figuras seguintes ilustram três situações de equilíbrio de uma mesma barra homogênea, disposta horizontalmente e subdividida em 8 (oito) partes iguais. A barra, fixa em um suporte vertical, mantém alguns blocos suspensos por cordas de massas desprezíveis e é articulada em um pino sem atrito que atravessa um de seus furos.



Sabendo-se que na situação 3 o pino não passa pelo centro de gravidade da barra e que M, 2M e 4M são as massas dos blocos suspensos, é CORRETO afirmar que a massa da barra é:

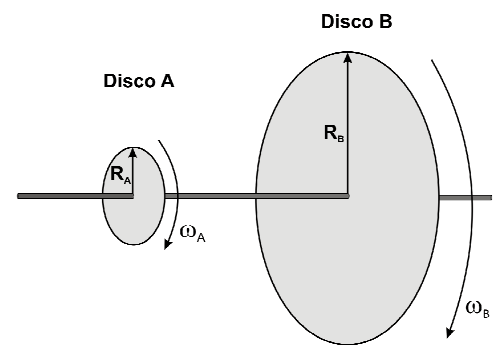
- a) 13M.
- b) 10M.
- c) 5M.
- d) 20M.

16. Uma esfera de massa 0,20 kg e volume  $10 \text{ cm}^3$  é solta, a partir do repouso, na superfície de um lago de águas calmas, em um local onde a profundidade é 2,0 m. Após deslocar-se em movimento acelerado por algum tempo, passa a mover-se com velocidade constante igual a 2,0 m/s, até atingir o fundo do lago. Sabendo que o módulo da aceleração da gravidade no local é  $10 \text{ m/s}^2$  e que a densidade da água do lago é igual a  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , o módulo da força de atrito exercida pela água sobre a esfera, quando esta se move com velocidade constante, e o módulo da energia dissipada durante toda a queda são, respectivamente:

- a) 19 N e 4,4 J.
- b) 19 N e 3,6 J.
- c) 1,9 N e 3,6 J.
- d) 1,9 N e 4,4 J.

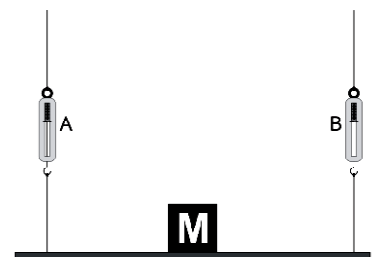
17. Dois discos, de raios  $R_A$  e  $R_B$ , giram com velocidades angulares constantes acoplados ao mesmo eixo, como indicado na figura ao lado.

Sabendo-se que  $R_B = 3 R_A$ , é CORRETO afirmar que a razão entre as velocidades angulares dos discos A e B ( $\omega_A / \omega_B$ ) e a razão entre as velocidades lineares dos seus pontos periféricos ( $v_A / v_B$ ) são, respectivamente:



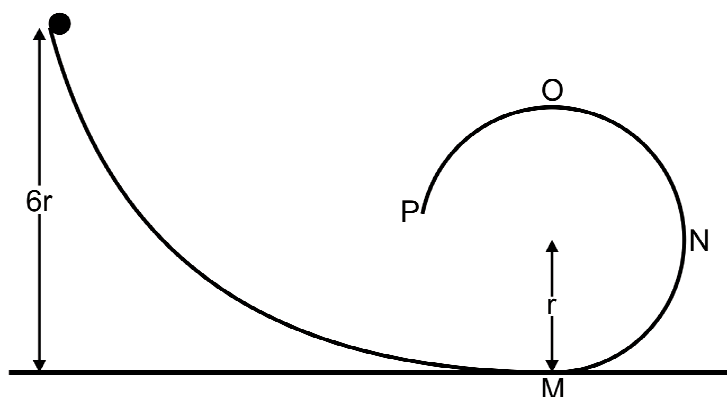
- a) 1 e 1
- b) 1 e 1/3
- c) 3 e 3
- d) 1/3 e 3

18. Uma caixa de massa  $M$  é colocada exatamente no meio de um andaime de massa desprezível, com dinamômetros (A e B) em cada uma de suas duas cordas de sustentação, como ilustrado na figura ao lado. Nesta situação (I) o dinamômetro A marca 500 N. A caixa é, então, deslocada para mais perto da corda em que está o dinamômetro B, passando o dinamômetro A a marcar 200 N nesta nova situação (II). Sabendo-se que, em ambas as situações, o andaime encontra-se em equilíbrio horizontal, os valores medidos pelo dinamômetro B na situação inicial (I) e na situação final (II) serão, respectivamente:



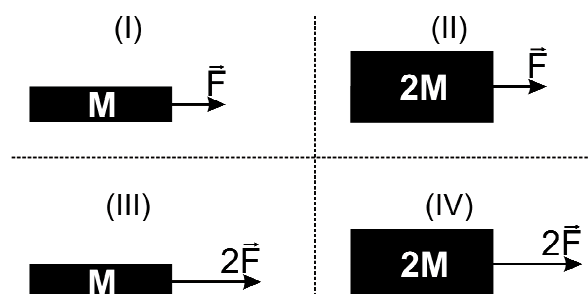
- a) 500 N e 300 N.
- b) 500 N e 800 N.
- c) 0 N e 300 N.
- d) 0 N e 800 N.

19. Uma esfera de massa  $m$ , após ser abandonada de uma altura  $6r$ , como ilustrado na figura abaixo, passa a deslizar ao longo da rampa e, em seguida, da curva circular de raio  $r$ .



Sabendo-se que, até parar, a esfera dissipa uma energia igual a  $5mgr$ , onde  $g$  é o módulo da aceleração gravitacional local, é CORRETO afirmar que a esfera parou no ponto:

- a) N.  
b) M.  
c) O.  
d) P.
20. Observe as situações (I a IV) ilustradas nas figuras ao lado, onde blocos de massas  $M$  e  $2M$  são submetidos a forças resultantes  $\vec{F}$  e  $2\vec{F}$ . Com relação aos módulos das acelerações ( $a_I$ ,  $a_{II}$ ,  $a_{III}$  e  $a_{IV}$ ) sofridas pelos blocos, respectivamente nas situações I, II, III e IV, é CORRETO afirmar que:



- a)  $a_{II} < a_I = a_{IV} > a_{III}$   
b)  $a_I > a_{II} = a_{III} < a_{IV}$   
c)  $a_{II} < a_I = a_{IV} < a_{III}$   
d)  $a_I > a_{II} = a_{III} > a_{IV}$