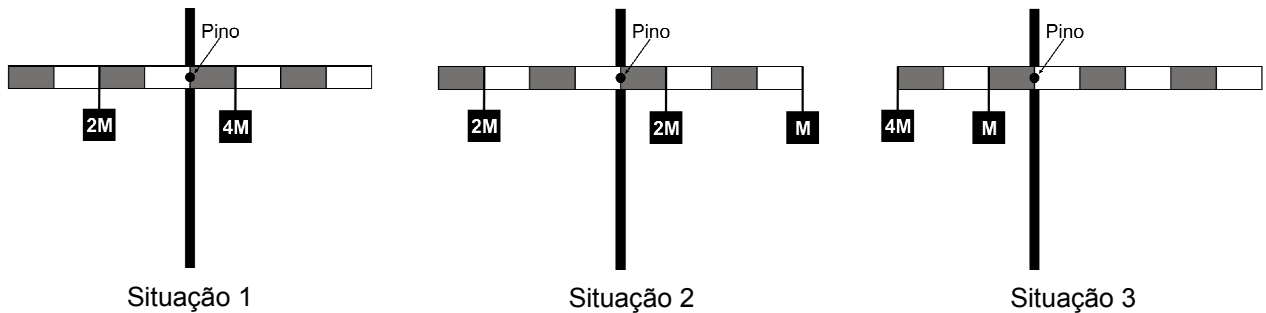


**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

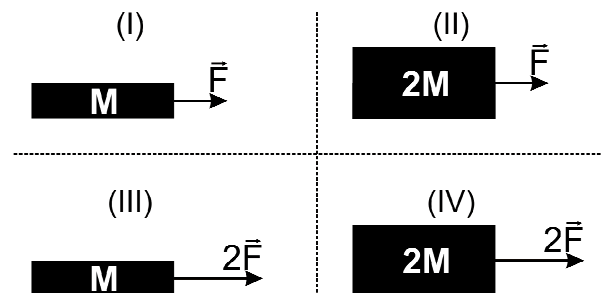
11. As figuras seguintes ilustram três situações de equilíbrio de uma mesma barra homogênea, disposta horizontalmente e subdividida em 8 (oito) partes iguais. A barra, fixa em um suporte vertical, mantém alguns blocos suspensos por cordas de massas desprezíveis e é articulada em um pino sem atrito que 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)  $10M$ .
- b)  $13M$ .
- c)  $5M$ .
- d)  $20M$ .

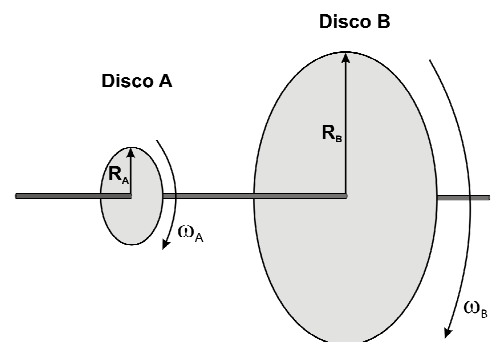
12. Observe as situações (I a IV) ilustradas nas figuras ao lado, onde blocos de massas  $M$  e  $2M$  são submetidos a forças resultantes  $\vec{F}$  e  $2\vec{F}$ . Com relação aos módulos das acelerações ( $a_I$ ,  $a_{II}$ ,  $a_{III}$  e  $a_{IV}$ ) sofridas pelos blocos, respectivamente nas situações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



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

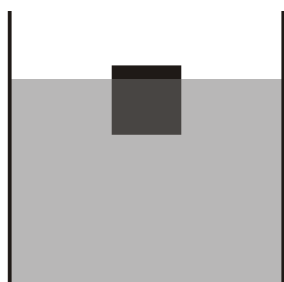
13. Dois discos, de raios  $R_A$  e  $R_B$ , giram com velocidades angulares constantes acoplados ao mesmo eixo, como indicado na figura ao lado.

Sabendo-se que  $R_B = 3R_A$ , 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:

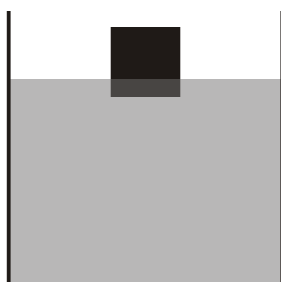


- a) 1 e 1
- b) 1 e 1/3
- c) 3 e 3
- d) 1/3 e 3

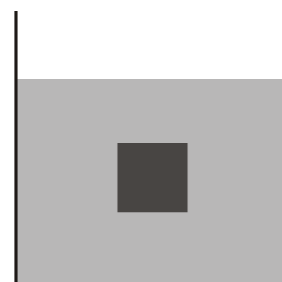
14. As figuras seguintes ilustram três situações de um mesmo bloco em repouso, imerso em líquidos de diferentes densidades.



Situação 1



Situação 2

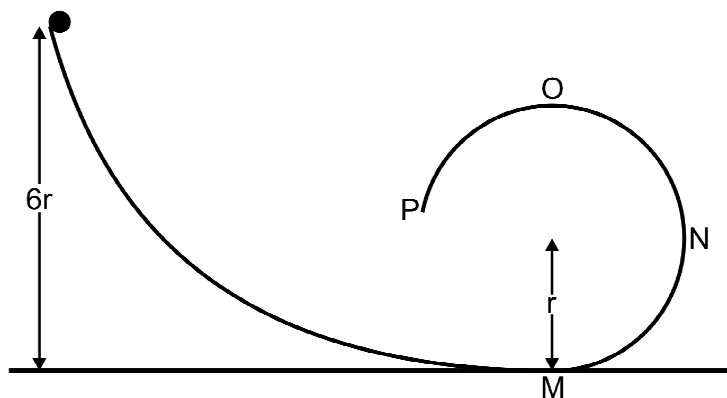


Situação 3

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

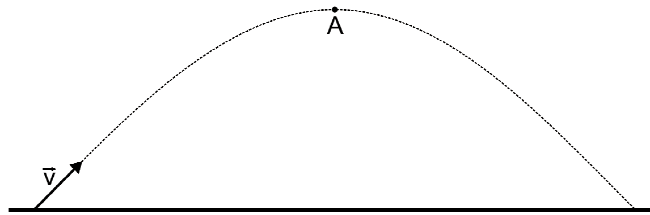
15. Uma esfera de massa  $m$ , após ser abandonada de uma altura  $6r$ , como ilustrado na figura abaixo, passa a deslizar ao longo da rampa e, em seguida, da curva circular de raio  $r$ .



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) M.
- b) O.
- c) N.
- d) P.

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

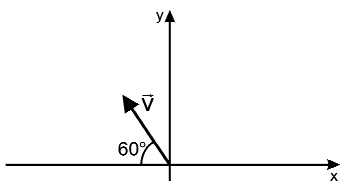


Ao atingir o ponto mais alto da trajetória (A), é CORRETO afirmar que:

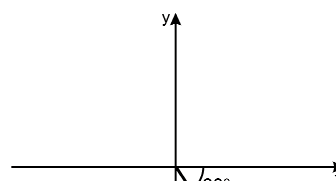
- a) o módulo de sua aceleração é igual a zero e o módulo de sua velocidade é diferente de zero.
- b) o módulo de sua aceleração é igual a  $g$  e o módulo de sua velocidade é diferente de zero.
- c) o módulo de sua aceleração é igual a  $g$  e o módulo de sua velocidade é igual a zero.
- d) o módulo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

17. 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:

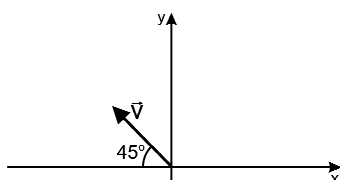
a)



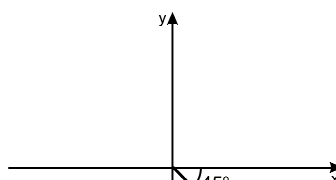
b)



c)

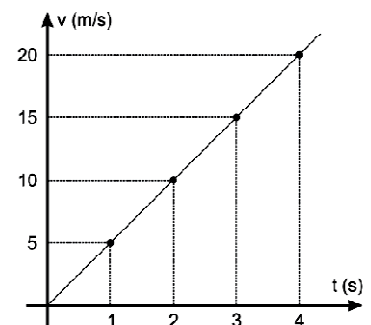


d)



18. 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:

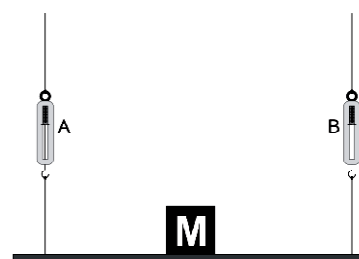
- a)  $2,5$  m
- b)  $0,5$  m
- c)  $5,0$  m
- d)  $1,3$  m



19. Uma esfera de massa  $0,20 \text{ kg}$  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  $2,0 \text{ m}$ . Após deslocar-se em movimento acelerado por algum tempo, passa a mover-se com velocidade constante igual a  $2,0 \text{ m/s}$ , 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)  $19 \text{ N}$  e  $4,4 \text{ J}$ .
- b)  $19 \text{ N}$  e  $3,6 \text{ J}$ .
- c)  $1,9 \text{ N}$  e  $4,4 \text{ J}$ .
- d)  $1,9 \text{ N}$  e  $3,6 \text{ J}$ .

20. 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  $500 \text{ N}$ . A caixa é, então, deslocada para mais perto da corda em que está o dinamômetro B, passando o dinamômetro A a marcar  $200 \text{ N}$  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)  $500 \text{ N}$  e  $300 \text{ N}$ .
- b)  $0 \text{ N}$  e  $300 \text{ N}$ .
- c)  $0 \text{ N}$  e  $800 \text{ N}$ .
- d)  $500 \text{ N}$  e  $800 \text{ N}$ .