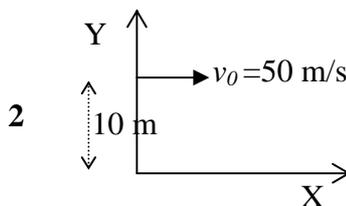
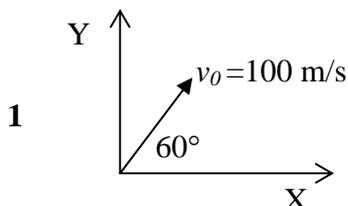


FISICA (2009/2010)
Informática
Exame de Recurso - 1ª Parte

Questões

1. Considere as seguintes situações de lançamento de projectéis. Indique qual das seguintes afirmações é verdadeira, para o instante de embate no solo plano horizontal (origem do referencial, em que Y representa o eixo vertical), desprezando a resistência do ar:



- a) O valor da velocidade é a mesma para os dois projectéis;
- b) O valor da velocidade é maior para o projectil 2;
- c) A componente horizontal da velocidade é a mesma para os dois projectéis;
- d) A componente horizontal da velocidade é maior para o projectil 1.

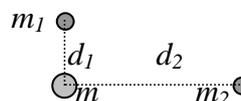
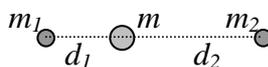
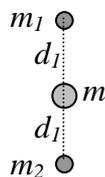
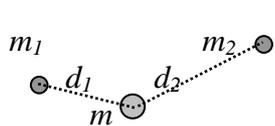
2. A velocidade de um corpo em coordenadas intrínsecas é dada por $\vec{v} = 2t \vec{e}_t$ m/s, em que \vec{e}_t é um vector unitário tangente à trajectória. No instante $t = 1$ s, em que descreve uma curva de raio igual a 1 m, a sua aceleração tem o valor:

- a) $\sqrt{20}$ m/s²
- b) 2 m/s²
- c) 4 m/s²
- d) 0

3. Um corpo move-se a velocidade constante quando sobre ele actua(m) apenas:

- a) duas forças iguais em módulo e perpendiculares entre si
- b) uma força constante no sentido da velocidade
- c) duas forças iguais em módulo, paralelas, com o mesmo sentido
- d) duas forças iguais em módulo, paralelas, com sentido oposto uma à outra

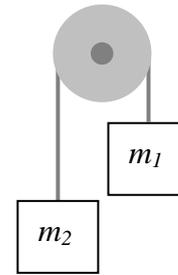
4. Em qual das seguintes situações é que a resultante das forças gravitacionais que se exercem sobre o corpo de massa m é nula? Considere $m_2 = 4 m_1$ e $d_2 = 2 d_1$.



5. Um carrinho de plástico com massa 0.2kg e um carrinho de chumbo com massa 20 kg são continuamente empurrados com forças iguais sobre uma superfície horizontal sem atrito, partindo do repouso. Após percorrerem a distância de 1m, a energia cinética do carrinho de plástico em relação à do carrinho de chumbo é:

- a) maior
- b) igual
- c) menor
- d) a resposta depende da forma dos carrinhos.

6. Dois corpos de massas $m_1 > m_2$ estão suspensos por uma corda ideal, que desliza sem atrito na calha de uma roldana fixa. Os corpos são abandonados em repouso na posição indicada na figura. Durante o movimento seguinte, podemos afirmar sobre a variação da energia cinética total, ΔE_c , e da energia potencial total, ΔE_p , que:

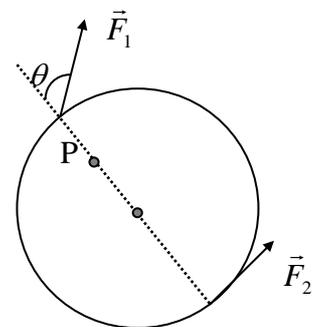


- a) $\Delta E_p < 0$ e $\Delta E_c > 0$
 b) $\Delta E_p = 0$ e $\Delta E_c > 0$ c) $\Delta E_p < 0$ e $\Delta E_c = 0$ d) $\Delta E_p = 0$ e $\Delta E_c = 0$

7. Conduzindo carrinhos de feira, o José colide directamente na traseira do carro do Noé, quando ambos se deslocavam no mesmo sentido. Imediatamente antes da colisão, a velocidade do Noé era de 2,0 m/s, enquanto que a do José era de 2,5 m/s. A massa total do Noé e do seu carro é de 80 kg, enquanto que a do José mais o seu carro é de 100 kg. Imediatamente após o choque, o carro do Noé move-se para a frente com velocidade de 2,5 m/s. Tomando como positivo o sentido do movimento inicial do Noé, a velocidade do José após o choque é, em m/s:

- a) - 1,5 m/s b) 2,5 m/s c) - 2,1 m/s d) 2,1 m/s

8. Considere um disco cilíndrico de raio R e massa M que roda em torno do seu eixo, vertical. O sentido de rotação é o sentido directo (ou anti-horário) e o disco tem, na situação indicada na figura, velocidade angular constante. Se, sem alterar θ e o valor de F_1 , mudarmos o ponto de aplicação de \vec{F}_1 , para o ponto P, que mudança precisamos de fazer a F_2 para que a velocidade angular se mantenha.



- a) Aumentar F_2 . b) Manter F_2 . c) Diminuir F_2 .
 d) A grandeza em questão é independente de F_2 .

9. Considere os corpos (todos com a mesma massa) que rolam, sem deslizar, pelo mesmo plano inclinado, partindo da mesma altura, sem velocidade inicial: 1 – esfera de raio R , 2 – esfera de raio $2R$, 3 – cilindro de raio R , 4 – disco de raio R . Assinale qual das respostas indica correctamente a ordenação dos corpos por ordem crescente da sua velocidade linear após a descida do plano inclinado:

- a) 3=4, 1=2 b) 3, 4, 1=2 c) 1=2=3=4 d) 4, 3, 2, 1

Para corpos de massa M e raio R , o momento de inércia relativamente a um eixo que passa por CM vale: para a esfera $2MR^2/5$; para o cilindro $MR^2/2$; para o disco $MR^2/2$.

10. Se a energia potencial de um corpo com 2,0 kg de massa ligado a uma mola e que desliza na horizontal sem atrito for dada por $U = 9x^2$, a frequência angular do movimento vale:

- a) 2 rad/s b) 3 rad/s c) $\sqrt{3}$ rad/s d) 9 rad/s

