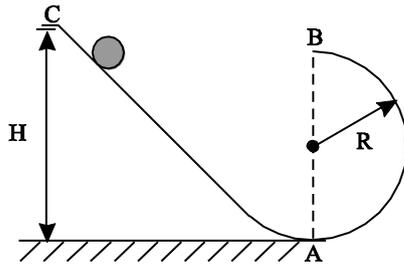


EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

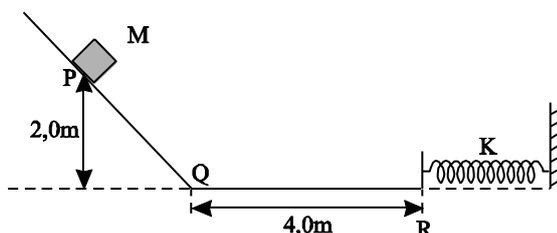
1. (ITA/87) A figura representa uma pista sem atrito cuja secção vertical forma a partir do ponto mais baixo **A** uma semicircunferência de raio **R**. Um objeto de massa **M** é abandonado a partir de uma altura **H** que é a mínima que ainda lhe permite atingir o ponto **B** situado na vertical de **A**.



Sendo T_1 o trabalho da força peso e T_2 o trabalho da reação da pista ao longo dessa trajetória CAB, podemos afirmar, a respeito de H , T_1 e T_2 que.

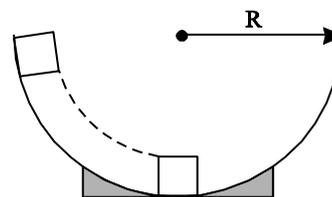
- a) $H = \frac{5R}{2}$; T_1 e T_2 só podem ser calculados conhecendo-se a forma detalhada da pista.
 b) $H = \frac{5R}{2}$; $T_1 = mg \frac{R}{2}$; T_2 só podem ser calculados conhecendo-se a forma detalhada da pista.
 c) $H = \frac{3R}{2}$; $T_1 = -Mg \frac{R}{2}$; $T_2 = 0$.
 d) $H = \frac{5R}{2}$; $T_1 = Mg \frac{R}{2}$; $T_2 = 0$.
 e) $H = \frac{3R}{2}$; $T_1 = Mg \frac{R}{2}$; $T_2 = -Mg \frac{R}{2}$.

2. (ITA/72) Um bloco de massa $m = 3,0\text{kg}$ desce uma rampa, a partir do ponto **P** onde estava em repouso. De **P** até **Q** o atrito é nulo, mas de **Q** a **R** a superfície oferece um coeficiente de atrito cinético $\mu = 0,25$. No trajeto de **Q** a **R** o bloco encontra uma mola horizontal de $K = 1,5 \cdot 10^5 \text{N/m}$. Nestas condições os trabalhos realizados sobre o bloco pelas forças de gravidade, de atrito e da mola (T_q , T_g , T_m), até que o corpo chegue ao repouso comprimindo a mola, serão aproximadamente:



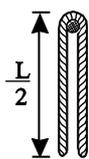
	T_g	T_q	T_M	Joules
a)	60	30	30	
b)	-60	28	41	
c)	60	-30	26	
d)	60	30	30	
e)	60	-30	-30	

3. (ITA/72) Na questão anterior determine:
 a) a compressão sofrida pela mola.
 b) quando a mola lança o bloco de volta, qual a nova altura que o mesmo sobe?
4. (ITA/75) A variação da energia cinética de uma partícula em movimento, num dado referencial inicial, entre dois pontos distintos **P** e **Q** é:
 I. Igual à variação da energia potencial entre dois pontos.
 II. Igual ao trabalho da resultante das forças aplicadas à partícula para deslocá-la entre esses dois pontos.
 III. Igual à variação da energia potencial entre esses dois pontos, a menos de sinal, quando a força resultante aplicada à partícula for conservativa.
- a) Somente I é correta.
 b) I e II são corretas.
 c) Somente III é correta.
 d) II e III são corretas.
 e) Somente II é correta.
5. (ITA/75) Um bloco de gelo de 2,0g escorrega em uma tigela hemisférica de raio 30cm desde uma borda até a parte inferior. Se a velocidade na parte inferior for 200cm/s, o trabalho realizado pelas forças de atrito, durante o trajeto, foi:



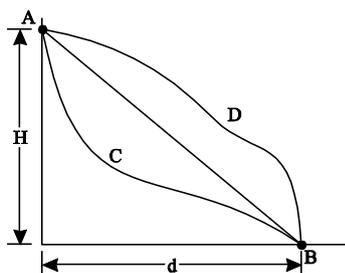
- a) zero.
 b) $1,9 \cdot 10^2 \text{erg}$.
 c) $5,9 \cdot 10^4 \text{erg}$.
 d) $1,9 \cdot 10^4 \text{erg}$.
 e) Outro valor.

6. (ITA/78) Uma corda uniforme de massa M e comprimento L , acha-se pendurada em um prego. Devido a uma pequena perturbação a corda começa a deslizar. Desprezando-se os atritos, qual a velocidade da corda no instante em que a mesma abandona o prego?



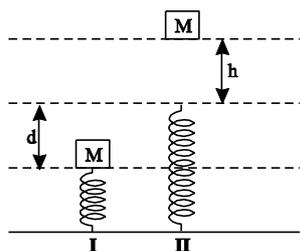
- a) $v = \left(\frac{gL}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$
- b) $v = 2 \, gL^{\frac{1}{2}}$
- c) $v = 2gL^{\frac{1}{2}}$
- d) $v = gL^{\frac{1}{2}}$
- e) $v = \frac{1}{2} \, gL^{\frac{1}{2}}$

7. (ITA/78) Na situação ilustrada se leva um corpo do ponto **A** ao ponto **B**, sob a ação da gravidade. Os caminhos a seguir serão **ACB** ou **ADB**. Sendo o coeficiente de atrito o mesmo para os dois caminhos W_{ACB} e W_{ADB} os trabalhos ao longo das respectivas trajetórias, pode-se concluir que:

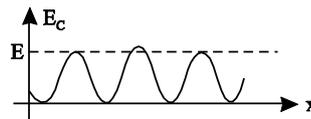


- a) $W_{ACB} > W_{ADB}$.
 - b) $W_{ACB} < W_{ADB}$.
 - c) $W_{ACB} = W_{ADB}$, pois o trabalho realizado só depende de **H** e **d**.
 - d) O trabalho total ao longo de qualquer trajetória é nulo, visto que há equilíbrio entre a força gravitacional e a força de atrito.
 - e) Não é possível fazer qualquer afirmação.
8. (ITA/78) Na figura abaixo, a mola é ideal, a situação **I** é a de equilíbrio estável do sistema massa-mola e a situação **II** é a da mola em repouso. Abandona-se o bloco **M** como indica a situação **II**, pode-se afirmar que a máxima velocidade que o bloco **M** atingirá será dada por:

- a) $v_{\text{máx}} = \sqrt{2gd}$
- b) $v_{\text{máx}} = \sqrt{g(h + d)}$
- c) $v_{\text{máx}} = \sqrt{2g(h + d)}$
- d) $v_{\text{máx}} = \sqrt{2gh}$
- e) $v_{\text{máx}} = \sqrt{g(2h + d)}$



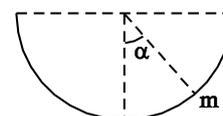
9. (ITA/74) Num sistema conservativo, o gráfico energia cinética de uma partícula está dado a seguir, sendo a linha pontilhada **E** o valor total da energia mecânica. Assinale o gráfico que representa a energia potencial da partícula.



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

10. (ITA/76) Abandona-se com velocidade inicial nula uma partícula de massa m_2 , no interior de uma casca hemisférica, na posição definida pelo ângulo α (ver figura). Supondo que não haja atrito, a força \vec{F} que a casca exerce sobre a partícula quando esta se encontra no ponto mais baixo de sua trajetória, é dada por:

- a) $F = mg(2\cos \alpha - 1)$
- b) $F = mg(3 - 2\cos \alpha)$
- c) $F = mg(1 - 2\cos \alpha)$
- d) $F = 2mg(1 - \cos \alpha)$
- e) $F = mg$



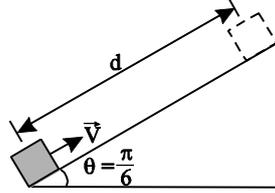
11. (ITA/76) Uma mola de constante K e massa desprezível está suspensa verticalmente com a extremidade livre na posição **O**. Prende-se nessa extremidade um corpo de massa m que é, em seguida, abandonado na posição **O** com velocidade inicial nula. A aceleração da gravidade local é \vec{g} . Nesse caso:

- a) A posição mais baixa atingida pela massa m está a uma distância $x = \frac{mg}{K}$ abaixo de **O**.
- b) A posição mais baixa atingida por m está a uma distância $x = \frac{2mg}{K}$ abaixo de **O**.
- c) A posição mais baixa atingida por m está a uma distância $x = \frac{4mg}{K}$ abaixo de **O**.
- d) O sistema oscila com um período $T = \left(\frac{m}{K}\right)^{\frac{1}{2}}$.
- e) O sistema oscila com um período $T = \left(\frac{K}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$.

12. (ITA/86) Da posição mais baixa de um plano inclinado, lança-se um bloco de massa 50kg com uma velocidade de 4,0m/s no sentido ascendente. O bloco retorna a este ponto com uma velocidade de 3,0m/s. Calcule a distância d percorrida pelo bloco em sua ascensão.

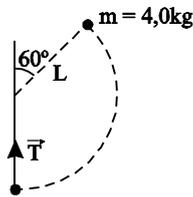
Dado: $g = 10\text{m/s}^2$

- a) 0,75m
- b) 1,0m
- c) 1,75m
- d) 2,0m
- e) n.d.a.



13. (ITA/86) Uma haste rígida de comprimento L e massa desprezível é suspensa por uma extremidade de tal forma que a mesma possa oscilar sem atrito. Na outra extremidade da haste acha-se fixado um bloco de massa 4,0kg. A haste é abandonada no repouso, quando a mesma faz um ângulo $\theta = 60^\circ$ com a vertical. Calcule a tensão $|\vec{T}|$ sobre a haste, quando o bloco passa pela posição baixa. $g = 10\text{m/s}^2$.

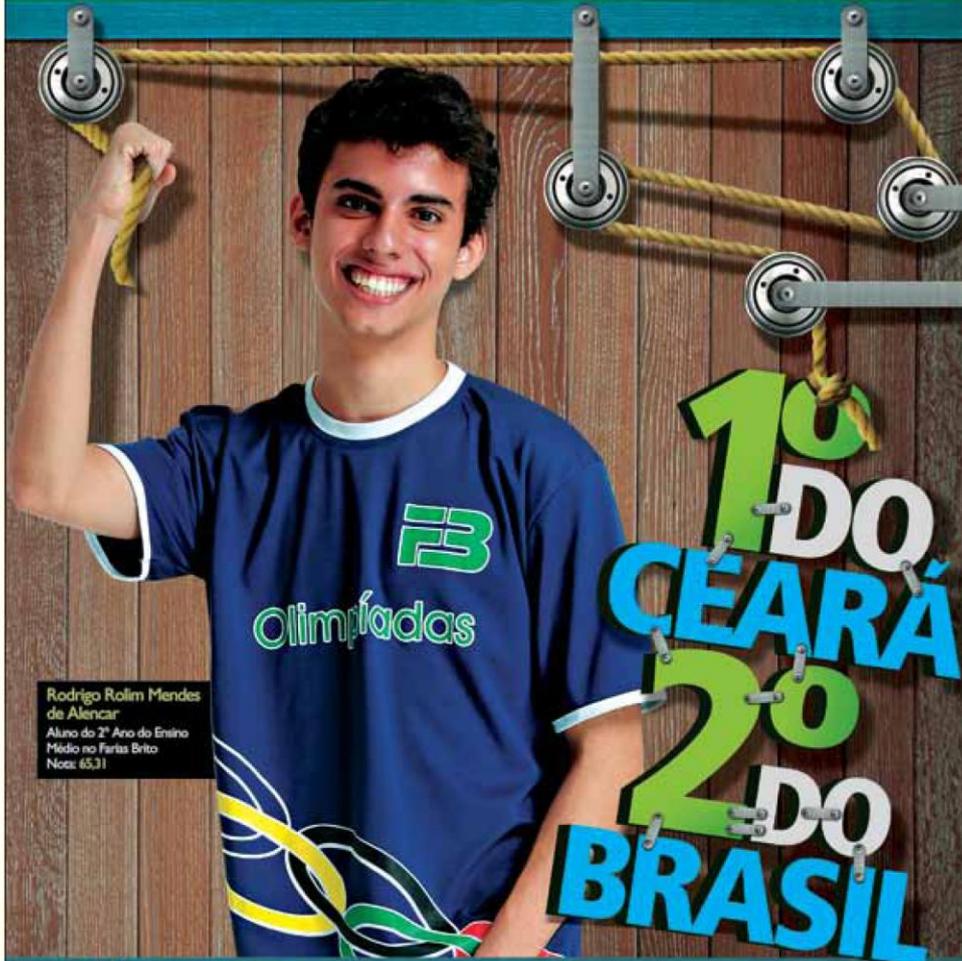
- a) 40N
- b) 80N
- c) 160N
- d) 190N
- e) 210N



OLIMPÍADA IBERO-AMERICANA DE FÍSICA 2009 – CHILE

FARIAS BRITO

O MELHOR EM FÍSICA DO CEARÁ



Rodrigo Rolim Mendes
de Alencar
Aluno do 2º Ano do Ensino
Médio no Farias Brito
Nota: 65,31



PRIMEIRO E ÚNICO BRASILEIRO QUE AINDA NO
2º ANO FOI SELECIONADO PARA A OLIMPÍADA
IBERO-AMERICANA DE FÍSICA NO CHILE.

www.fariasbrito.com.br

