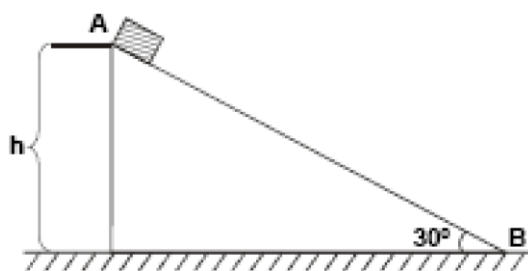


Exercícios Energia Mecânica

1. Uma bola de tênis, de massa igual a 100g, é lançada para baixo, de uma altura h , medida a partir do chão, com uma velocidade inicial de 10m/s. Considerando $g=10\text{m/s}^2$ e sabendo que a velocidade com que ela bate no chão é de 15m/s, calcule:

- a energia cinética da bola ao atingir o solo;
- a altura inicial do lançamento h ;

2. (UERJ – Exame Discursivo) Um corpo de massa 8,0kg desliza sem atrito, a partir do repouso, em um plano de uma altura h , conforme a figura.



Sendo igual a $4,0 \cdot 10^2\text{J}$ a energia potencial gravitacional do corpo no ponto A, calcule:

- a altura;
- o módulo da velocidade do corpo ao atingir o ponto B.

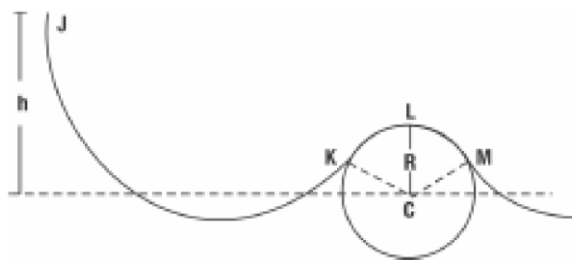
Dados:

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

$$\text{sen}30^\circ = 1/2$$

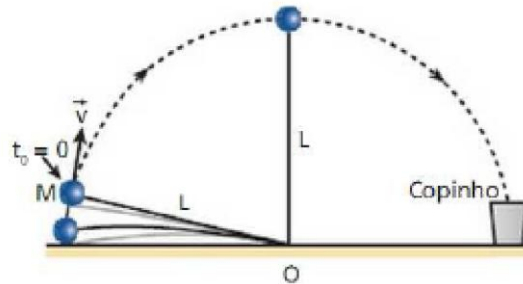
$$\text{cos}30^\circ = \sqrt{3}/2$$

3. (UFRJ – Exame Discursivo) A figura mostra o perfil JKLM de um tobogã, cujo trecho KLM é circular de centro em C e raio $R=5,4\text{m}$. Uma criança de 15kg inicia sua descida, a partir do repouso, de uma altura $h=7,2\text{m}$ acima do plano horizontal que contém o centro C do trecho circular. Considere os atritos desprezíveis e $g=10\text{m/s}^2$.



- Calcule a velocidade com que a criança passa pelo ponto L.
- Determine a direção e o sentido da força exercida pelo tobogã sobre a criança no instante em que ela passa pelo ponto L e calcule seu módulo.

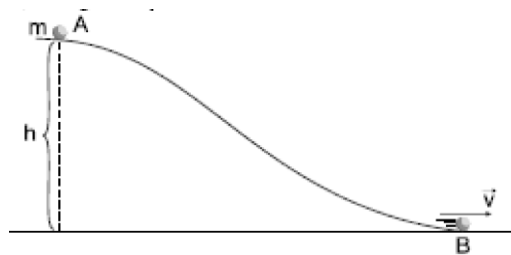
4. (UFRJ – Exame Discursivo) Um brinquedo muito popular entre as crianças é a mini catapulta. Ela consiste de uma fina tira de madeira que pode ser flexionada a fim de impulsionar uma pequena esfera de massa M , presa a um dos extremos de um fio ideal de comprimento L (o outro extremo está fixo no ponto O), para que esta se encaixe em um copinho no extremo oposto do brinquedo, como ilustra a figura a seguir. Para que o arremesso seja bem sucedido, é necessário que no ponto mais alto da trajetória da esfera o fio esteja esticado.



Suponha que no momento do lançamento ($t_0=0$) o fio encontre-se esticado e que a energia mecânica total da esfera neste instante seja $5MgL$, tomando como nível zero de energia potencial o nível do ponto O . Admita que a energia mecânica da esfera permaneça constante.

- Calcule a energia cinética da esfera no ponto mais alto de sua trajetória.
- Calcule a força de tração no fio no ponto mais alto da trajetória da esfera e responda se esta se encaixará ou não no copinho.

5. (Souza Marques) Uma pequena esfera é abandonada em repouso no ponto A da rampa mostrada a seguir. Após rolar por ela, chega ao ponto B com velocidade de 30m/s .



Sendo $h=80\text{m}$, m (massa da esfera) $=1,0\text{kg}$ e $g=10\text{m/s}^2$, qual é a perda de energia da esfera, durante a descida, provocada pelo atrito?

- 400J.
- 150J.
- 350J.
- 200J.
- Zero (isto é, não há atrito).