

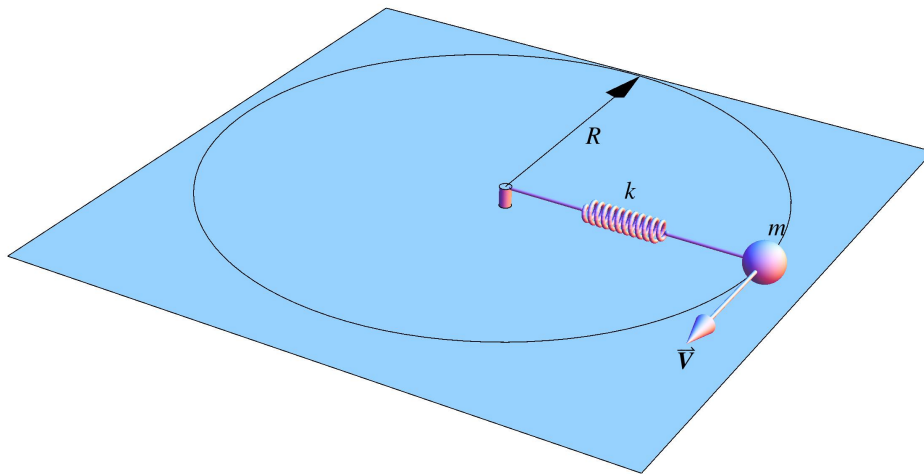
1º Teste de Mecânica e Ondas

(LEMat, LQ, MEBiol, MEAmbi, MEQ)

12 - 16 de Abril 2010

(Teste a)

1. Uma partícula de massa m desloca-se numa mesa horizontal sem atrito num movimento circular e uniforme de raio R e com velocidade \vec{V} . A partícula está ligada ao eixo de rotação através de uma mola de constante elástica k .

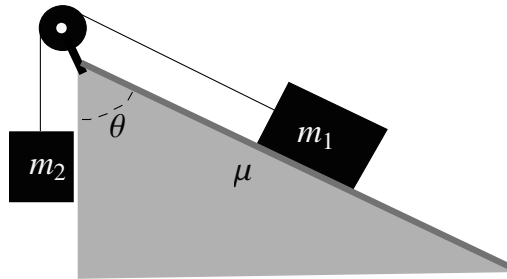


- 1- a)** (1 val.)
Faça o diagrama de todas as forças que actuam sobre a massa m .
- 1- b)** (3 val.)
Determine a deformação da mola para que este movimento seja possível.
- 1- c)** (1 val.)
Determine a frequência angular f do movimento e a aceleração angular $\dot{\omega}$.
- 1- d)** (3 val.)
Determine o trabalho realizado por cada força durante uma volta e a energia mecânica do sistema.

1- e) (2 val.)

Se o fio que liga a massa à mola se partir ao fim de Δt segundos, qual é a trajectória descrita pela massa m depois.

2. Uma massa m_1 está posicionada numa superfície com atrito e pode-se ligar por um fio inextensível de massa desprezável a uma massa m_2 , pendurada sem contacto com a parede como indica a figura. Designe o coeficiente de atrito estático da rampa por μ_e e o coeficiente de atrito dinâmico por μ_d . Assuma que a inclinação θ da rampa não é suficiente para a massa m_1 se começar a movimentar quando livre.



2- a) (1 val.)

Faça o diagrama de forças que actuam sobre cada massa quando o sistema se encontra em equilíbrio e em movimento.

2- b) (2 val.)

Determine a massa m_2 mínima para que a massa m_1 se comece a deslocar para cima.

2- c) (3 val.)

Determine a expressão para a aceleração das massas em movimento quando m_2 for maior que o mínimo calculado anteriormente.

2- d) (2 val.)

Determine quanto tempo é necessário para que a massa m_1 suba uma altura h .

2- e) (2 val.)

Determine o trabalho realizado por cada força durante esse processo e o trabalho total sobre cada massa.