

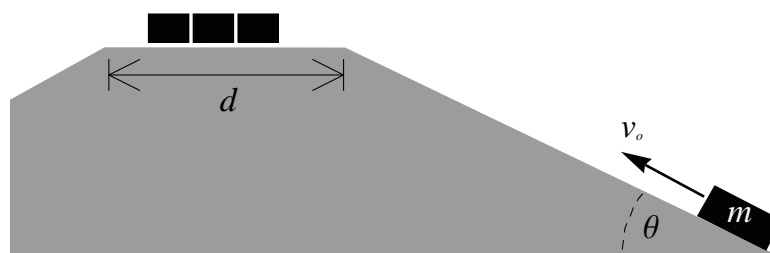
1º Teste de Mecânica e Ondas

(LEMat, LQ, MEBiol, MEAmbi, MEQ)

12 - 16 de Abril 2010

(Teste a)

1. Um piloto de acrobacia pretende saltar sobre uma fila de carros, estacionados de forma a ocupar um espaço d . A sua moto de massa m consegue ir dos 0 aos $100 \frac{Km}{h}$ em T segundos. O piloto pretende chegar ao princípio da rampa com velocidade v_o e acelerar o suficiente em cima desta para realizar a acrobacia com sucesso. Sabendo que a inclinação da rampa é θ e que o coeficiente de atrito dinâmico na rampa é μ_d :



- 1- a)** (2 val.)
Determine a aceleração máxima que a moto consegue dar sobre a rampa, assumindo que as rodas não derrapam (i.e. não há atrito dinâmico durante a aceleração).
- 1- b)** (4 val.)
Calcule a velocidade mínima v_{min} necessária à saída da rampa para conseguir passar os carros.
- 1- c)** (2 val.)
Qual é a distância mínima L do fim da rampa para abortar em segurança a acrobacia, assumindo que o piloto já tinha começado a manobra? (NB. Ao travar já há derrapagem das rodas sobre a rampa.)
- 1- d)** (2 val.)
Determine o trabalho realizado por cada força durante esse processo de travagem e o trabalho total.

-
2. Um indivíduo de massa m está à distância d do centro de um carrossel de raio R , que roda com velocidade angular ω_c . Se o indivíduo se mantiver em pé perto do mesmo cavalo sobre o carrossel:
- 2- a) (1 val.)
Faça um diagrama das forças que actuam sobre o indivíduo.
 - 2- b) (2 val.)
Qual deve ser a força com que se deve agarrar ao cavalo para não cair.
 - 2- c) (3 val.)
Qual deve ser a inclinação que deve manter em relação à vertical se quiser ficar no mesmo sítio largando o cavalo (assuma que os pés não escorregam).
 - 2- d) (4 val.)
Qual é o ângulo (com a direcção radial que passa na sua posição) com que deve atirar um objecto para ser apanhado por um espectador na periferia do carrossel, sabendo apenas que no instante em que o faz o espectador, o indivíduo e o centro do carrossel estão alinhados (por esta ordem).