



FÍSICA I  
Licenciaturas LEICTagus e LERCI  
Ano lectivo 2005/2006, 2º semestre

Repescagem do 1º Teste

Segunda-feira, 26 de Junho de 2006, 9,00 – 11,00 horas

NOME:

NÚMERO:

1. (a) Considerando o movimento de rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo, determine a expressão da sua energia cinética de rotação.

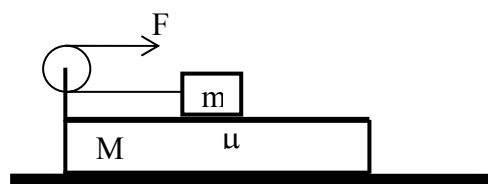
(b) Determine a energia cinética de rotação de um corpo rígido com momento de inércia  $I$  e momento angular  $L$ .

2. (a) Determine a intensidade de uma onda harmónica de amplitude  $A$  e frequência  $\omega$  que se propaga num meio de impedância  $Z$ .

(b) Determine o comprimento de onda do som emitido por um diapasão com frequência  $\nu = 440$  Hz no ar ( $u_0 = 340$  m/s) e na água (considerando  $u \approx 4u_0$ ).

3. Considere o sistema mecânico da figura.

(i) Sabendo o coeficiente de atrito  $\mu$  entre os corpos  $m$  e  $M$  e desprezando o atrito entre o corpo  $M$  e o plano horizontal, bem como as massas do fio e da roldana, determine a aceleração horizontal  $a_1$  do corpo  $m$  e  $a_2$  do corpo  $M$  em função da força aplicada  $F$ .



(ii) Considerando que o valor da força  $F$  aumenta linearmente de  $F = 0$  até  $F = \mu mg$ , represente no mesmo gráfico  $a_1(F)$  e  $a_2(F)$ .

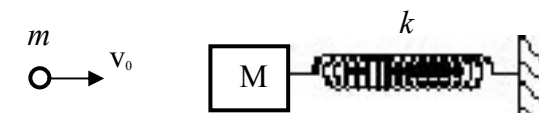
(iii) Use os dados do gráfico para determinar o valor máximo da aceleração  $a_1(F)$ .

4. Um fio enrolado em torno de uma bobina com massa  $M$  e raio  $R$  ( $I = MR^2/2$ ) está ligado a um corpo de massa  $m$  que se encontra em repouso num plano horizontal. Sabendo o coeficiente de atrito  $\mu$  no plano e desprezando as massas do fio e da roldana, determine:



- (i) a aceleração horizontal do corpo  $m$
- (ii) a aceleração vertical da bobina  $M$
- (iii) a aceleração angular da bobina  $M$

5. Uma bola de massa  $m$  e velocidade  $v_0$  choca com um corpo de massa  $M$  que está em repouso, ligado a uma mola de constante elástica  $k$ .



- (i) considerando que o choque é elástico, determine o período  $T_e$  e a amplitude  $A_e$  de oscilação do corpo  $M$ .
- (ii) considerando que o choque é inelástico, determine o período  $T_i$  e a amplitude  $A_i$  de oscilação do sistema.
- (ii) determine a razão  $m/M$  das duas massas para que  $A_i = A_e$ .