

Repescagem do 2º Teste  
Sexta-feira, 29 de Junho de 2007, 9,00 – 11,00 horas

NOME:

NÚMERO:

1. (a) Determine em termos da lei de Hooke as expressões da energia potencial elástica e da densidade de energia potencial elástica.

(b) Considere um corpo de massa  $m$ , representado na figura, ligado a duas molas idênticas de constante elástica  $k$ . Sabendo que o corpo está em movimento harmónico de equação  $x = A \sin(\omega t + \phi)$ , onde  $x = 0$  no momento  $t = 0$ , determine os valores:

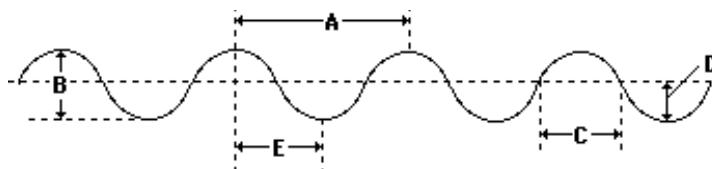


b<sub>1</sub>.  $\omega =$

b<sub>2</sub>.  $\phi =$

2. (a) A partir da equação de movimento de uma perturbação  $\Psi$ , determine a expressão da velocidade das ondas longitudinais e das ondas transversais.

(b) Considere o movimento ondulatório representado na figura.



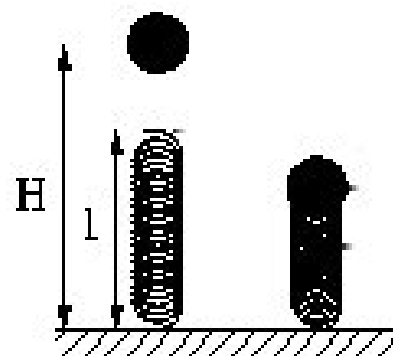
b<sub>1</sub>. o comprimento de onda é representado pela letra:

A  B  C  D  E

b<sub>2</sub>. a amplitude de onda é representada pela letra:

A  B  C  D  E

3. Considere uma mola vertical de comprimento  $l$  e constante elástica  $k$  fixada no chão. Uma bola de massa  $m$ , largada a uma altura  $H$  acima do chão, determina a compressão da mola. Determine a velocidade máxima adquirida pela bola durante o seu movimento vertical.





MECÂNICA E ONDAS  
Licenciaturas LEICTagus, LERCI, LEE e LEGI  
Ano lectivo 2006/2007, 2º semestre

Repescagem do 2º Teste

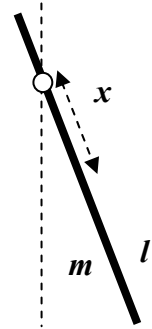
Sexta-feira, 29 de Junho de 2007, 9,00 – 11,00 horas

NOME:

NÚMERO:

4. Considere uma barra homogênea de massa  $m$  e comprimento  $l$   
( $I_{CM} = \frac{ml^2}{12}$ ).

- (i) Determine a expressão do período de oscilação  $T$  da barra em torno de um eixo que passa a uma distância  $x$  do seu centro de massa.  
(ii) Determine a distância  $x = x_0$  de modo que o período de oscilação seja mínimo. Calcule este valor mínimo  $T = T_0$  do período de oscilação.



5. Considere o impulso representado na figura, de forma:

$$y(x,t) = \frac{a^3}{a^2 + (2x - bt)^2}$$

que se propaga como uma onda transversal ao longo de uma corda elástica.

- (i) Determine a velocidade de propagação  $v$  do impulso segundo o eixo  $xx$ .  
(ii) Determine a velocidade transversal de cada ponto da corda, definida por:

$$v_y = \frac{\partial y}{\partial t}$$

no momento  $t = 0$ , em função de  $x$ .

