

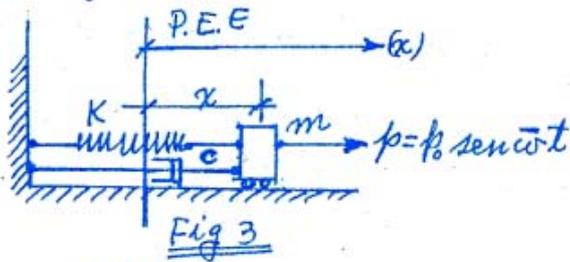
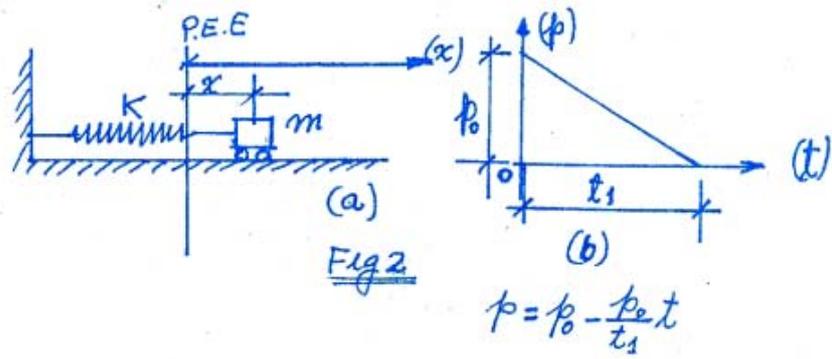
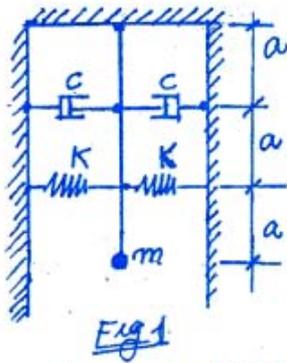


Exámen Final  
Semestre Académico 2006 - II

Curso : Dinámica  
Grupos : I y II  
Profesor(es) : Ing. Víctor Alejandro Sánchez Olano  
Fecha : 09-12-2006  
Hora : 08:30 – 10:30  
Duración de la prueba : 2 horas

Nota: El examen es sin copias ni apuntes.  
Esta prohibido el préstamo de calculadoras y correctores

- 1.- Un péndulo está constituido por una barra rígida sin peso y por una masa concentrada  $m$ . Cuando la barra está exactamente vertical los resortes no tienen tensión alguna. Para pequeñas oscilaciones, hallar la ecuación diferencial del movimiento. (Fig. 1).
- 2.- Al sistema resorte-masa indicado en la Fig. 2 se aplica una fuerza  $p$ , cuya variación se muestra en la misma Fig. 2. Si para  $t=0$ ,  $x=0$ ,  $\dot{x}=0$ , hallar la respuesta del sistema,  $(x)$ , para  $0 < t < t_1$ .
- 3.- Para el sistema mostrado en la Fig. 3. : peso del block = 230 Tn; constante de resorte  $k=6$  Tn/cm ; coeficiente de amortiguamiento  $c=0.30$  Tnxseg/cm ;  $p_0 = 19$ Tn ;  $\bar{\omega}=2.9$  rad/seg. Si el sistema se pone en movimiento en tal forma que para  $t=0$ ,  $x_0=2.2$ cm. ;  $\dot{x}_0=18$  cm/seg , hallar el desplazamiento para  $t=1$  seg.
- 4.- Dado el campo de fuerzas  $\vec{F} = (2xy^3z^2)\vec{i} + (3x^2y^2z^2)\vec{j} + (2x^2y^3z)\vec{k}$ 
  - a.- Demostrar que el campo de fuerzas  $\vec{F}$  es conservativo.
  - b.- Hallar la función de fuerzas  $\Phi$ .
  - c.- Encontrar el trabajo al mover una partícula dentro del campo de fuerzas de (1,2,3) á (2,4,1).



$$x = e^{-\xi \omega t} (A \sin \omega_D t + B \cos \omega_D t) + P \sin(\omega t - \theta)$$

$$B = x_0 + P \sin \theta; \quad A = \frac{\dot{x}_0 + B \xi \omega - P \omega \cos \theta}{\omega_D}$$