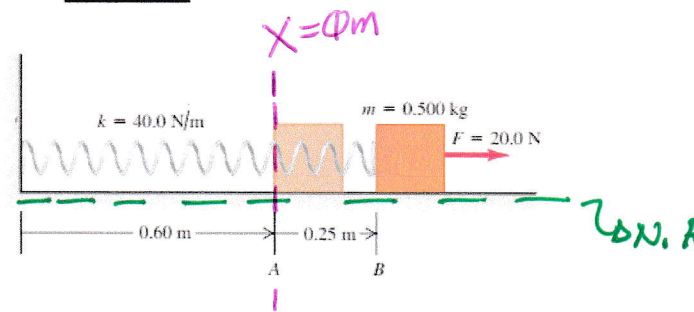


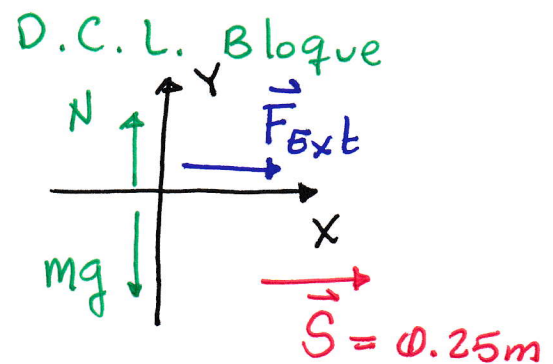
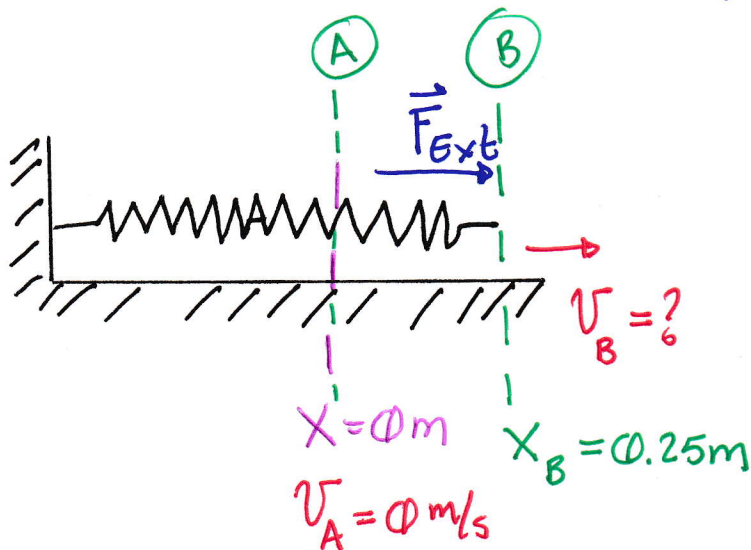
**Problema 4.** Un bloque de 0.500 kg unido a un resorte de 0.60 m con constante de fuerza  $k = 40.0 \text{ N/m}$  está en reposo con su cara trasera en el punto A de una mesa horizontal sin fricción. La masa del resorte es despreciable. Se tira del bloque a la derecha de la superficie con una fuerza horizontal constante de 20.0 N. a) ¿Qué rapidez tiene el bloque cuando su cara trasera llega al punto B, que está 0.25 m a la derecha de A? b) En ese punto, se suelta el bloque. En el movimiento subsecuente, ¿qué tanto se acerca el bloque a la pared a la que está sujeto el extremo izquierdo del resorte?



$m = 0.5 \text{ kg}$      $L = 0.6 \text{ m}$  (Tamaño del Resorte)

$K_R = 40 \frac{\text{N}}{\text{m}}$      $F_{\text{Ext}} = 20 \text{ N}$

Al tener una Fuerza Externa No son sistemas Conservativos hasta que deje de actuar la Fuerza Externa (Estas Pueden Ayudar o afectar al sistema).



\* En sistemas No Conservativos se considera el desplazamiento del objeto y cuanto actúa la Fuerza

Tramo A-B

$$W_{\text{otras}} = \Delta E$$

$$\vec{F}_{\text{Ext}} \cdot \vec{S} = E_B - E_A$$

$\cos 0^\circ = 1$  Proviene del diagrama del Bloque

$$\vec{F}_{\text{Ext}} S \cos 0^\circ = \cancel{U_{gB}} + U_{elB} + K_B - (\cancel{U_{gA}} + \cancel{U_{elA}} + \cancel{K_A})$$

$$F_{\text{Ext}} S = U_{elB} + K_B$$

No hay cambio de altura es la misma  
 $U_{gB} = U_{gA}$

$$F_{\text{Ext}} S = \frac{1}{2} K_R X_B^2 + \frac{1}{2} m V_B^2$$

$U_{elA}$  se encuentra en  $X=0$  Por lo cual  
No genera energía

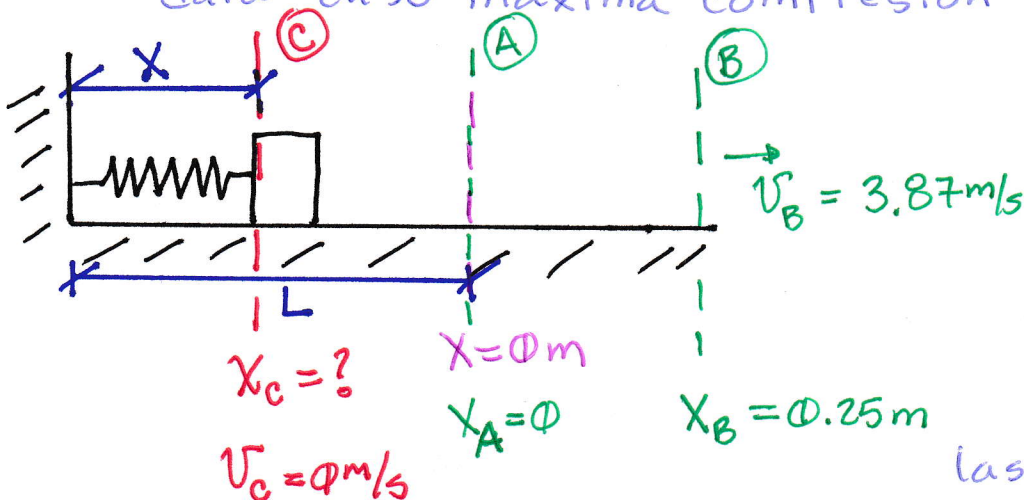
$$F_{\text{Ext}} S - \frac{1}{2} K_R X_B^2 = \frac{1}{2} m V_B^2$$

$V_A = 0$  Ya que parte del Reposo.

$$V_B = \sqrt{\frac{2 F_{\text{Ext}} S - K_R X_B^2}{m}} = \sqrt{\frac{2(20)(0.25) - 40(0.25)^2}{0.5}}$$

$$V_B = 3.87 \text{ m/s} \quad \textcircled{a}$$

que tan cerca de la Pared se encontrara esto se dara en su maxima compresion  $V_C = 0 \text{ m/s}$ .



el valor más cercano  
Para el punto "C"  
se establece como

$$X = L - X_C$$

las expresiones de las  
condiciones de Resorte parten de  
 $X = 0 \text{ m}$  siempre

Tramo B-C Ya que en este tramo sí se encuentra en Conservación de la energía.

$$W_{otras} = 0 \text{ J}$$

$$\Delta E = 0$$

$$E_c = E_B$$

$$\cancel{U_{g_c}} + U_{el_c} + \cancel{K_c} = \cancel{U_{g_B}} + U_{el_B} + K_B$$

$U_{g_c} = U_{g_B} \rightarrow$  mismo nivel de Referencia.

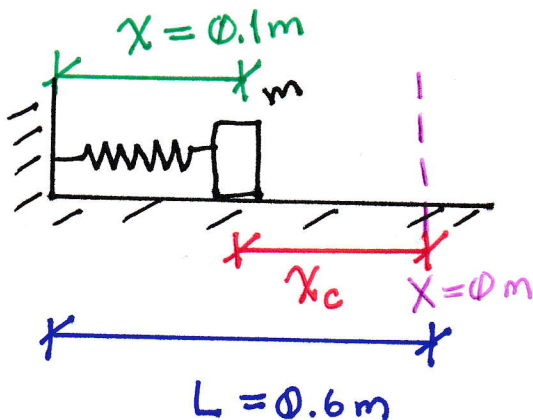
$U_{el_c} \rightarrow$  llega al Reposo.

$$\frac{1}{2} K_R X_c^2 = \frac{1}{2} K_R X_B^2 + \frac{1}{2} m V_B^2$$

$$X_c = \sqrt{X_B^2 + \frac{m}{K_R} V_B^2} = \sqrt{0.25^2 + \frac{0.5}{40} (3.87)^2}$$

$$X_c = 0.4997 \text{ m} \approx 0.5 \text{ m}$$

$$X = L - X_c = 0.6 \text{ m} - 0.5 \text{ m} = 0.1 \text{ m}$$



$$X_c = 0.5 \text{ m}$$

\* observe que aunque se obtenga  $X_c$ , no significa que sea el resultado esperado