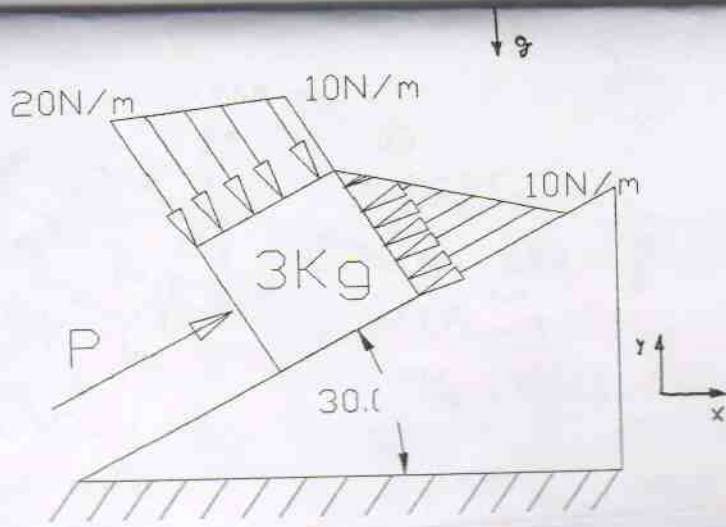


### Problema 1 (15 pts)

El siguiente dibujo muestra un bloque cuadrado de masa **3Kg** y **0.5 m** de lado, el cual se encuentra sobre un plano inclinado **30 grados** con respecto a la horizontal. Entre el bloque y el plano inclinado existe un coeficiente de roce  $\mu = 0.1$ . Sobre el bloque actúan **dos fuerzas distribuidas**, las cuales son mostradas en el esquema. Se requiere:

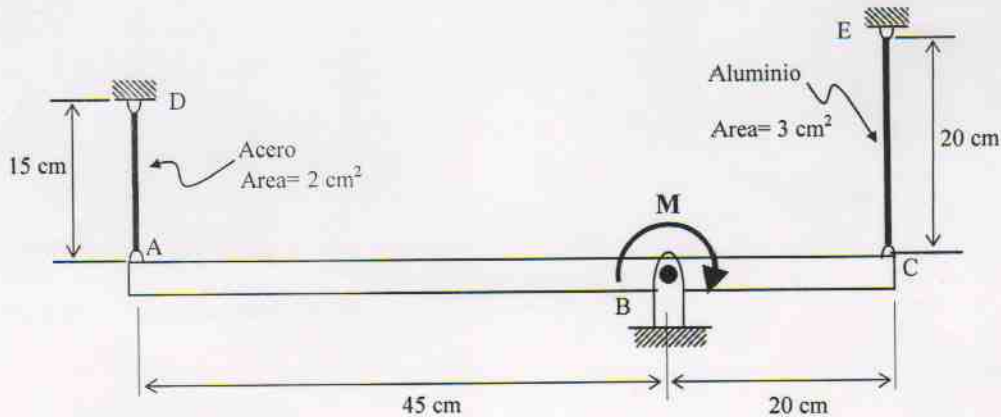


- Reducir cada una de las fuerza distribuida a su única fuerza equivalente y encuentre cada uno de los puntos de aplicación
- Haga el diagrama de cuerpo libre del bloque (use las fuerzas determinadas en la parte a)
- Calcule los valores de  $P$  (máximo y mínimo) para que el sistema permanezca en equilibrio, considerando que el bloque **NO PUEDE VOLCAR**.  
(Use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

### Problema 2

La figura ilustra una viga rígida  $AC$ , de peso despreciable que está articulada en  $B$  y vinculada en  $A$  y  $C$  a través de un par de barras de acero y aluminio,  $AD$  y  $CE$  respectivamente. Sabiendo que cuando la viga está en posición horizontal las barras se encuentran indeformadas y al aplicar el par  $M$  mostrado en la figura la barra  $CE$  se deforma axialmente un  $e = 0.01$ , determine:

- El par requerido para producir la deformación axial especificada en la barra de aluminio ( $CE$ )
- Reacciones generadas por la articulación sobre la barra  $AC$  cuando se aplica el par  $M$ .
- El par  $M$  mínimo que producirá la falla de cualquiera de las barras considerando que  
 $(\sigma_{\text{falla}})_{\text{acero}} = 2500 \text{ Kgf/cm}^2$  (tracción o compresión)  
 $(\sigma_{\text{falla}})_{\text{aluminio}} = 1500 \text{ Kgf/cm}^2$  (tracción o compresión)



$$E_{\text{acero}} = 2 \cdot 10^6 \text{ Kgf/cm}^2$$

$$E_{\text{aluminio}} = 1 \cdot 10^6 \text{ Kgf/cm}^2$$