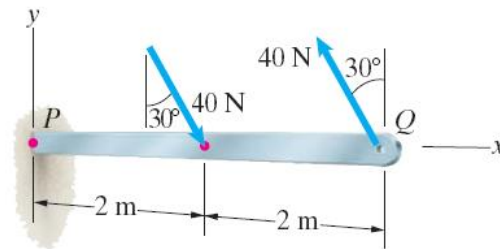


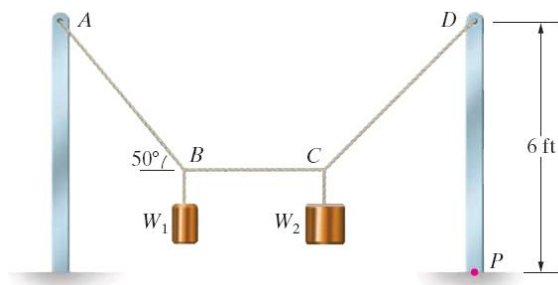
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
DINÁMICA - TALLER Tema 3

1. Dos fuerzas iguales y opuestas actúan sobre la viga. Determine la suma de los momentos de las dos fuerzas a) respecto al punto  $P$ ; b) respecto al punto  $Q$ , y c) respecto al punto coordenado  $x=7\text{ m}$ ,  $y=5\text{ m}$ .



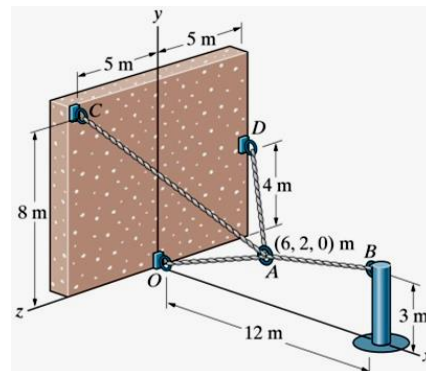
Rta: 69,3 N-m

2. Los pesos  $W_1$  y  $W_2$  están suspendidos por el sistema de cables que se muestra en la figura. El peso  $W_1=12\text{ lb}$ . El cable  $BC$  es horizontal. Determine el momento respecto al punto  $P$  debido a la fuerza ejercida sobre el poste vertical en  $D$  mediante el cable  $CD$ .



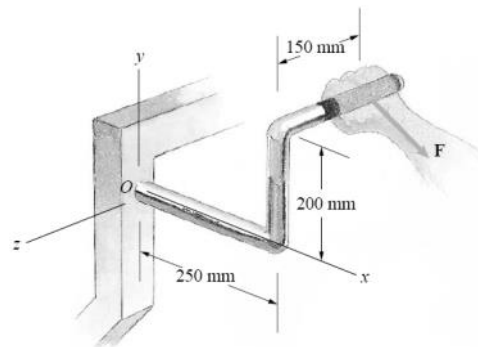
Rta: 60,4 lb

3. El cable  $AB$  está unido a la parte superior de un poste de 3 m, y su tensión es de 50 kN. Cuáles son las tensiones en los cables  $AO$ ,  $AC$  y  $AD$ ?



Rta:  $T_{AO}=43,3\text{ kN}$ ;  $T_{AC}=6,8\text{ kN}$ ;  $T_{AD}=5,5\text{ kN}$

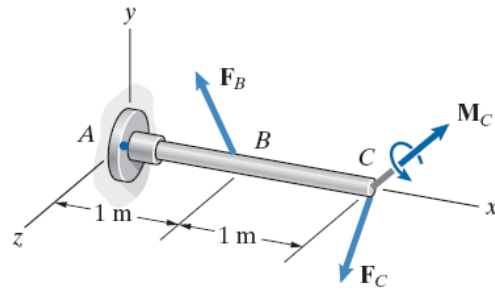
4. La fuerza  $\mathbf{F}$  que se muestra en la figura apunta hacia el vector unitario  $-2/3\mathbf{i}-2/3\mathbf{j}+1/3\mathbf{k}$ . El soporte en  $O$  resistirá con seguridad un momento de 560 N-m de magnitud. a) Con base en este criterio, ¿cuál es la máxima magnitud segura de  $\mathbf{F}$ ? b) Si la fuerza  $\mathbf{F}$  puede ejercerse en cualquier dirección, ¿cuál es su máxima magnitud segura?



Rta: 1584 N

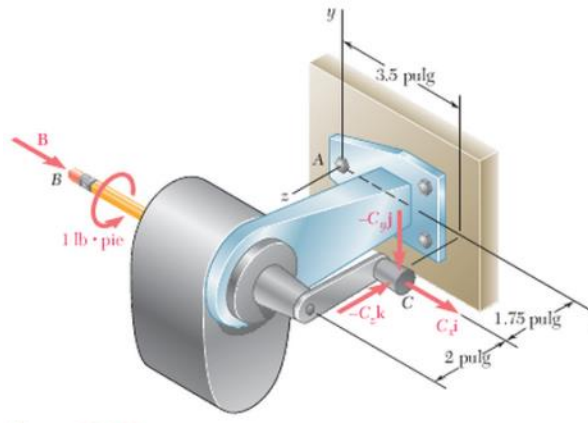
5. Se tienen las fuerzas y el par Determine los valores de  $M_{Cy}$  y  $M_{Cz}$  tales que la suma de los momentos de las dos fuerzas y el par respecto a A sea igual a cero.

Rta:  $M_{Cy} = 7 \text{ kN-m}$ ,  $M_{Cz} = -2 \text{ kN-m}$ .

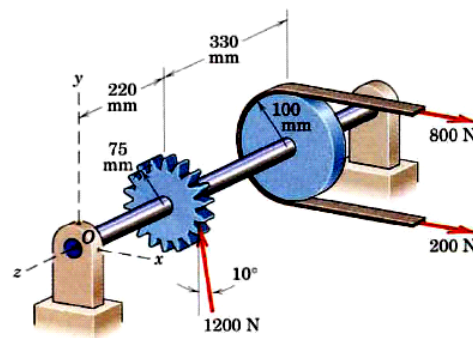


6. Al usar un sacapuntas manual, un estudiante ejerce sobre este las fuerzas y el par que se muestran en la figura. a) Determinar las fuerzas ejercidas en B y en C si se sabe que las fuerzas y el par son equivalentes a un sistema fuerza – par en A que consta de la fuerza  $R = (2,6i + R_yj - 0,7k) \text{ lb}$  y el par resultante en A  $M_A^R = (M_xi + 10j - 0,72k) \text{ lb-pie}$ . Encuentre los valores para  $R_y$  y  $M_x$ .

Rta:  $B = 2,5i \text{ lb}$ ;  $C = (0,1i - 2,47j - 0,7k) \text{ lb}$   
 $R_y = -2,47 \text{ lb}$ ;  $M_x = -1360 \text{ lb-pie}$

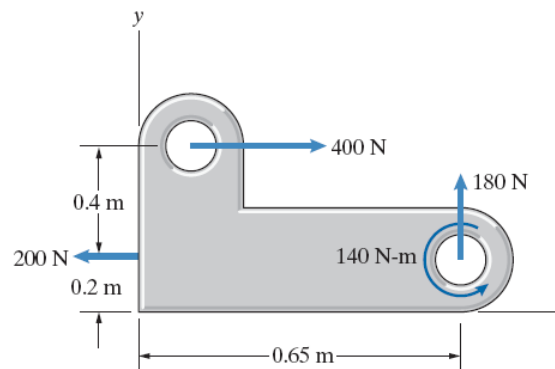


7. La polea y el piñón están sujetos a las cargas mostradas. Para estas fuerzas, determine el sistema equivalente fuerza par en O.

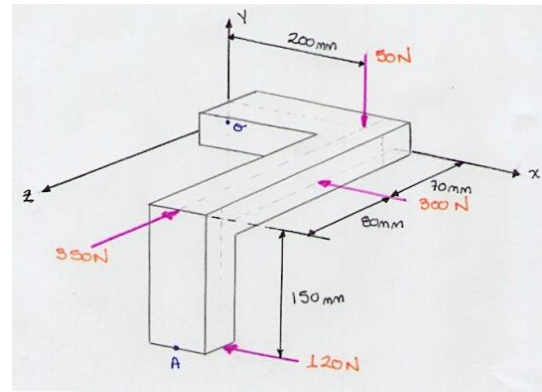


8. La ménsula que se muestra en la figura está sometida a tres fuerzas y un par. Si este sistema se representa mediante una fuerza  $F$ , ¿cuál es el valor de  $F$  y dónde interseca su línea de acción al eje  $x$ ?

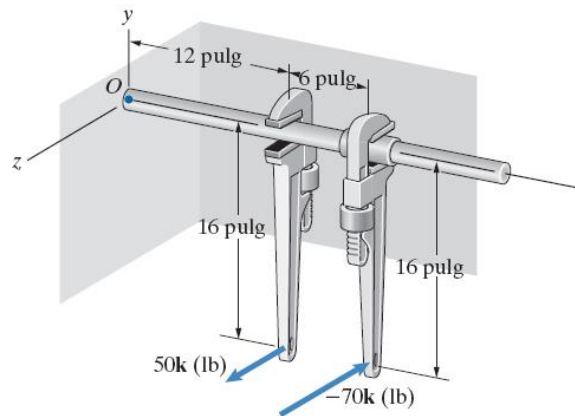
Rta:  $R_x = 200 \text{ N}$ ,  $R_y = 180 \text{ N}$ ,  $d = 0.317 \text{ m}$



9. Para la figura mostrada,
- Reemplace el sistema de fuerzas por una equivalente y por un momento en  $O$ .
  - Para la fuerza resultante, halle el momento que esta genera alrededor del eje  $OA$



10. Un plomero ejerce las dos fuerzas mostradas para aflojar un tubo.
- ¿Qué momento total ejerce el plomero respecto al eje del tubo?
  - Si las dos fuerzas se representan mediante una fuerza  $\mathbf{F}$  que actúa en  $O$  y un par  $\mathbf{M}$ , ¿qué valores tienen  $\mathbf{F}$  y  $\mathbf{M}$ ?
  - Si las dos fuerzas se representan mediante una llave de torsión que consiste en la fuerza  $\mathbf{F}$  y un par paralelo  $\mathbf{M}_p$ , ¿qué valor tiene  $\mathbf{M}_p$  y dónde interseca la línea de acción de  $\mathbf{F}$  al plano  $x-y$ ?



- Rta: a)  $M=320i$  lb-pie; b)  $-20k$  lb  
 $(320i+660j)$ lb - pie ;  
 c)  $0$  lb-pie,  $x=33$  pulg,  $y=-16$  pulg