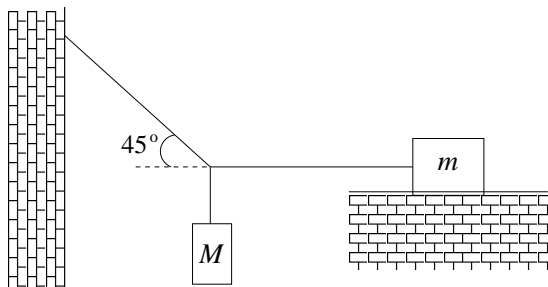




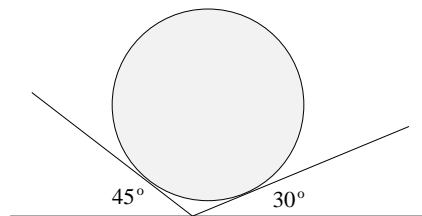
FÍSICA I

PROBLEMAS DE ESTÁTICA

1. El sistema de la figura se encuentra en equilibrio, siendo los valores de las masas $m = 200 \text{ kg}$ y $M = 30 \text{ kg}$. Si el coeficiente de rozamiento estático es $\mu = 0,25$:
 - a) Calcula la fuerza de rozamiento sobre el bloque m .
 - b) Calcula las tensiones en las cuerdas.
 - c) ¿Cuál es el valor máximo que puede tener la masa M para que el sistema permanezca en equilibrio?

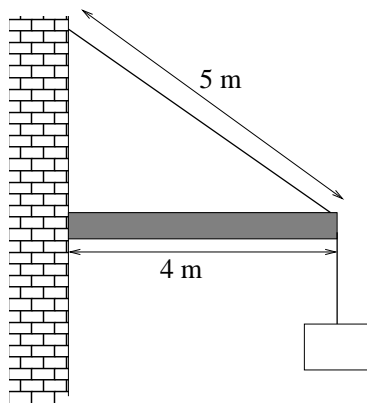


2. Una esfera homogénea que pesa 50 N se apoya sobre dos planos lisos que forman una V , según la figura. Determina las fuerzas que dichos planos ejercen sobre la esfera en los puntos de contacto.

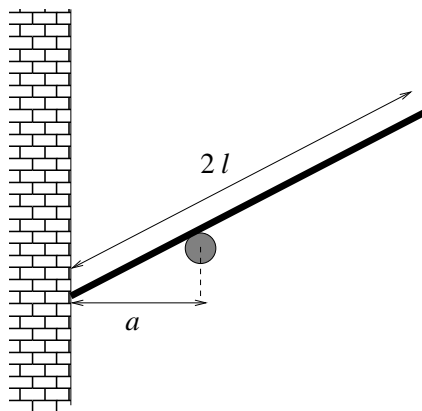


3. Una escalera de peso P_1 y longitud $2l$ se apoya por su extremo inferior A sobre el suelo y por el otro extremo B en una pared vertical. Una persona de peso P_2 sube la escalera hasta la posición C de manera que la longitud AC es igual a a . Los coeficientes de rozamiento de la escalera con el suelo y la pared son respectivamente, μ_A y μ_B . Calcula el valor máximo del ángulo que forma la escalera con la pared sin que resbale.

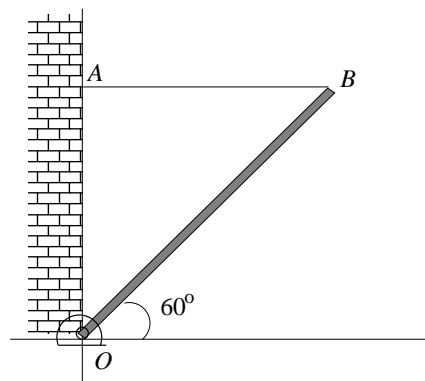
4. Un bloque de 1100 N de peso está suspendido de una viga que se apoya en una pared rugosa en la forma representada en la figura. La fuerza que ejerce la pared sobre la viga en el punto de sujeción es F . El peso de la viga es de 200 N. Determina las componentes horizontal y vertical de la fuerza F y la tensiones en las cuerdas.



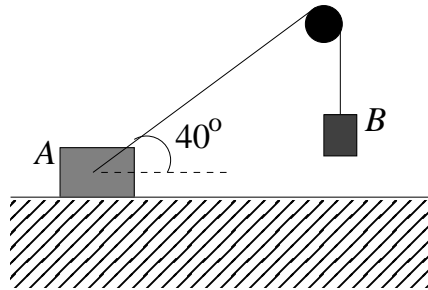
5. Una varilla homogénea de longitud $2l$ y peso P está alojada entre una pared lisa y una clavija lisa. Calcula el ángulo entre la varilla y la pared correspondiente al equilibrio y las reacciones en la pared y en la clavija.



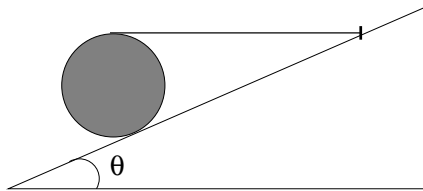
6. Una viga homogénea OB de 200 N de peso y 12 m de longitud se mantiene unida al suelo por una articulación O sin rozamiento y a la pared por un cable AB , en la posición indicada en la figura. Calcula:
- Tensión del cable.
 - Reacciones en la articulación.



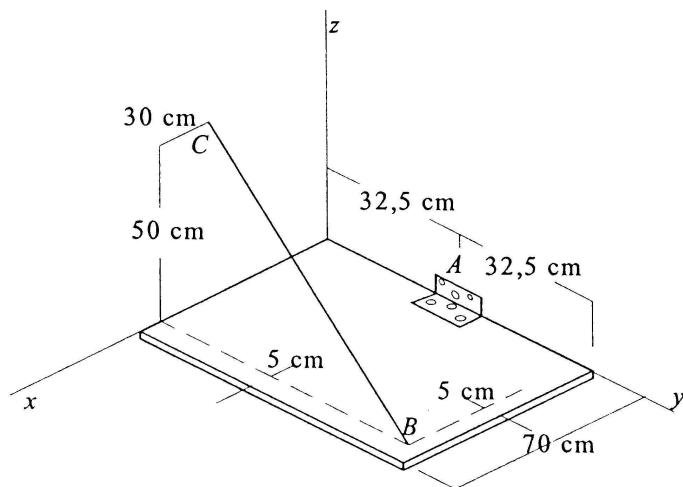
7. En el sistema de la figura, el bloque A tiene una masa de 200 kg y el coeficiente de rozamiento estático con el suelo es $\mu = 0,3$. Suponiendo la p Polea de masa despreciable y sin rozamiento, calcula:
- Peso máximo del cuerpo B para que el bloque no deslice.
 - Tensión de la cuerda en el supuesto anterior.
 - Fuerza de rozamiento del bloque con el suelo.



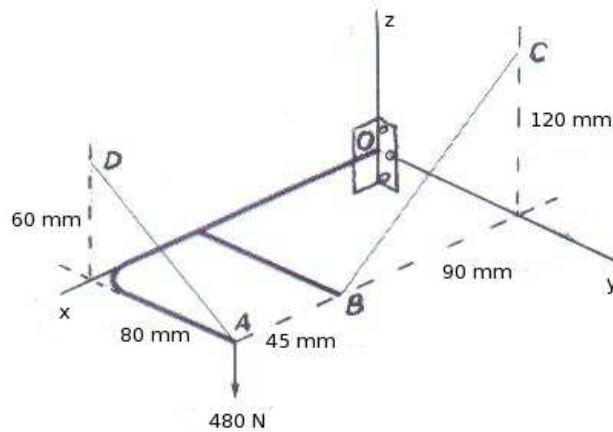
8. Se desea mantener en equilibrio un cilindro de masa $m = 3220$ kg mediante una cuerda horizontal sujeta como se indica en la figura. El coeficiente de rozamiento estático del cilindro con su plano es $\mu = 0,8$. Calcula:
- Máximo valor del ángulo θ para mantener el equilibrio.
 - Tensión que soporta la cuerda en esa pendiente máxima.



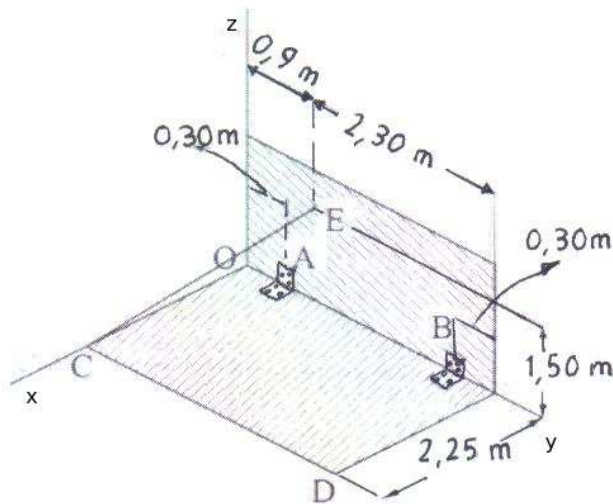
9. La placa de la figura pesa 1 kN y se mantiene en posición horizontal mediante una bisagra y un cable. Determina las reacciones de la bisagra y la tensión del cable.



10. El elemento en forma de F de la figura está soldado a una bisagra, que no puede soportar carga axial, situada en el origen de coordenadas y está sostenido por sendos cables AD y BC . Para la carga aplicada en el punto A , determina las tensiones de los cables y la reacción de la bisagra.



11. Una plataforma rectangular uniforme de 250 kg de masa y que mide $3,20\text{ m}$ de largo y $2,25\text{ m}$ de ancho, se sostiene con dos bisagras situadas a 30 cm del borde de la plataforma y por un cable fijo atado entre los puntos C y E . Suponiendo que la bisagra A no experimenta ninguna fuerza axial, determina la tensión en el cable.



RESULTADOS:

- a) $F_r = 294 \text{ N}$
b) $T_1 = T_2 = 294 \text{ N}$ y $T_3 = 416 \text{ N}$
c) $M_{\max} = 50 \text{ kg}$
- $N_1 = 25,9 \text{ N}$ y $N_2 = 36,6 \text{ N}$
- $\tan \alpha_{\max} = \frac{2N_B l}{P_1 l + P_2 a - 2\mu_B N_B l}$, donde $N_B = \frac{(P_1 + P_2)\mu_A}{1 + \mu_A \mu_B}$
- $F_x = 1600 \text{ N}$, $F_y = 100 \text{ N}$, $T = 2000 \text{ N}$ y $T' = 1100 \text{ N}$
- $\sin \phi = \sqrt[3]{\frac{a}{l}}$, $N_1 = P \sqrt[3]{\frac{l}{a}}$ y $N_2 = P \sqrt{\left(\frac{l}{a}\right)^{2/3} - 1}$
- a) $T = 57,74 \text{ N}$
b) $\vec{R} = 57,7\hat{i} + 200\hat{j} \text{ N}$
- a) $P_{\max} = 613,2 \text{ N}$
b) $T = 613,2 \text{ N}$
c) $F_{\text{roz}} = 469,75 \text{ N}$
- a) $\theta_{\max} = 77,3^\circ$
b) $T = 25276 \text{ N}$
- $T = 897 \text{ N}$, $\vec{R} = 323\hat{i} + 646\hat{j} + 462\hat{k} \text{ N}$ y $\vec{M} = -148\hat{i} + 331\hat{k} \text{ N}\cdot\text{m}$
- $T_A = 200 \text{ N}$, $T_B = 450 \text{ N}$, $\vec{R} = 270\hat{i} + 160\hat{j} \text{ N}$ y $\vec{M} = -16,2\hat{j} \text{ N}\cdot\text{m}$
- $T = 2329 \text{ N}$