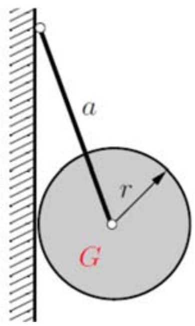
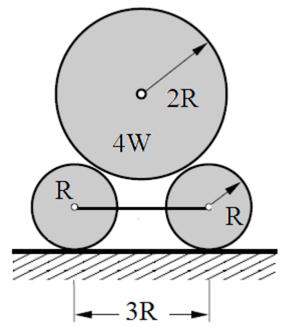
TALLER N° 1 FÍSICA MECÁNICA
TEMA: ESTÁTICA

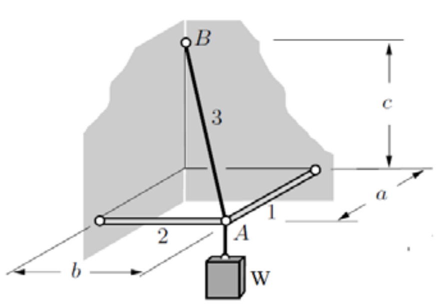
1. Una esfera lisa de peso W y radio R se suspende de una cuerda de longitud a=$\sqrt{5}$r como se muestra en la figura. Determine la reacción de la pared sobre la esfera y la tensión en la cuerda.
   R/. N=W/2 T=$\sqrt{5}$W/2

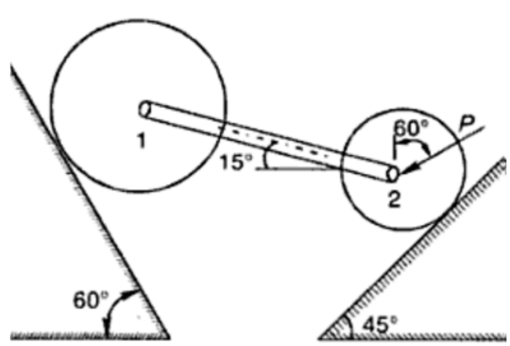




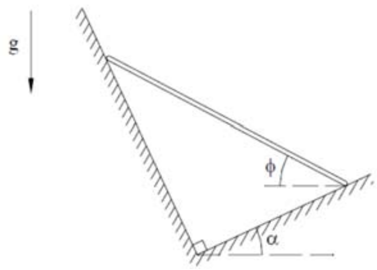
2. Un cilindro de peso 4W y radio 2R descansa sobre dos cilindros idénticos de radio R y peso W cada uno, como se muestra en la figura. Los cilindros pequeños se unen por medio de una cuerda de longitud 3R. Asumiendo que todas las superficies son lisas, calcule:
   a. Las fuerzas de contacto entre los cilindros,
   b. La fuerza ejercida por el piso.
   c. La tensión en la cuerda.
   d. Si la máxima tensión que puede soportar la cuerda es 0.8W, cuál es el máximo peso que puede tener el cilindro superior.
   R/. $4W\sqrt{3}/3$, 3W, $2W\sqrt{3}/3$

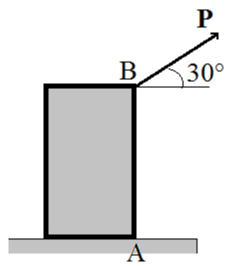
3. Una estructura consiste de dos barras 1 y 2 y de una cuerda 3 de peso despreciable. El sistema está cargado con una caja en el punto A. El peso de la caja es W. Determine las fuerzas en las barras y en la cuerda.
   R/. $W\sqrt{a^2+b^2+c^2}/c$, Wa/c , Wb/c

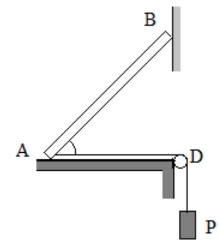




4. Dos cilindros 1 y 2 se conectan por medio de una barra rígida de peso despreciable. El sistema completo está en equilibrio en la posición que se muestra en la figura bajo una fuerza aplicada P al cilindro 2. Determine la magnitud de la fuerza P si las masas de los cilindros son m1=100kg y m2=50kg. R/. 358N





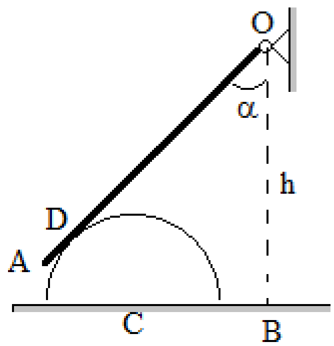


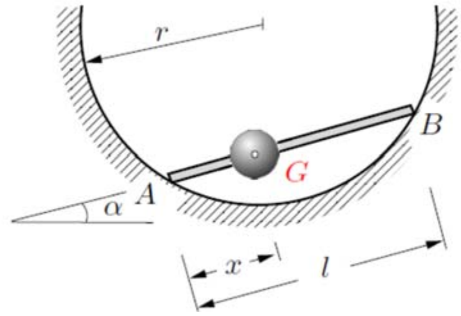
5. Hallar el ángulo de equilibrio ϕ de una tabla homogénea apoyada en dos superficies lisas que forman un ángulo recto entre sí, y se sitúan como se indica en la figura. R/. $\Phi=\pi/2-2\alpha$

6. Determinar el módulo de la fuerza P a la cual comienza el movimiento el bloque de la figura. Asuma que el peso del bloque es 2000N, su altura es h=0.8m, la anchura b = 0.6. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el piso horizontal es 0.2
R/. a) P=415N b) 866N. Porqué existen dos respuestas posibles?

7. Una barra homogénea AB de peso Q descansa en el punto B sobre una pared vertical áspera. El coeficiente de rozamiento entre la barra y la pared es *f*. En el punto A la barra se apoya sobre un piso liso horizontal. La barra se mantiene en equilibrio mediante el hilo AD que pasa por la polea D. Del extremo del hilo está suspendido un peso P. Determine el rango de valores entre los cuales puede variar P sin que se altere el equilibrio.
R/. $P_{min}= 0.5Q/(\tan\alpha + f)$ $P_{máx}= 0.5Q/(\tan\alpha - f)$

8. Un semicilindro de peso P y de radio R está sobre un plano horizontal rugoso. Una barra homogénea OA de largo L y peso Q está articulada en el punto O. La barra se apoya en la superficie lisa del semicilindro formando un ángulo α con la vertical OB =h. Determinar el valor mínimo del coeficiente μ de fricción de modo que se garantice el equilibrio.
R/. $\mu = cos\alpha/\left[sen\alpha + \frac{2P}{Q}\left(\frac{2h}{Lsen2\alpha} - \frac{R}{Lcos\alpha}\right)\right]$

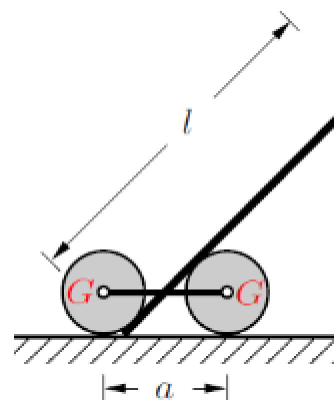


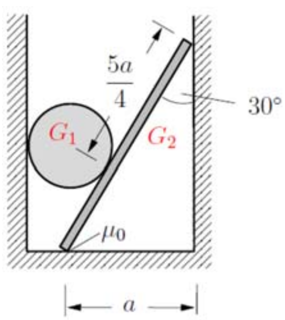


9. Una varilla de longitud $L = \sqrt{2}R$ y peso despreciable descansa dentro de un cascarón esférico de radio R. Si un peso G se liga a la varilla, determine la distancia x, medida desde el extremo izquierdo de la varilla, que garantiza el equilibrio del sistema. Determine las fuerzas de contacto en A y B.

10. Dos cilindros, cada uno de peso G y radio R, están conectados por una cuerda de longitud a. Una varilla de peso despreciable y longitud l se coloca entre los cilindros así como se muestra en la figura. Un peso W se coloca en el extremo superior de la varilla. Determine las fuerzas de contacto entre los cilindros y el piso.

R/. $G - W\frac{l}{a}\sqrt{1-4(\frac{R}{a})^2}$ y $G + W\frac{l}{a}\sqrt{1-4(\frac{R}{a})^2}$





11. Una varilla de peso $G_2 = G$ se coloca entre una pared lisa y un piso rugoso de la forma que se muestra en la figura. Un cilindro de peso $G_1 = 3G$ se coloca sobre la varilla así como se muestra en la figura. Determine el mínimo valor del coeficiente de fricción estático μ_0 entre el piso y la varilla de modo que el sistema preserva su equilibrio. R/. $\mu_0 \geq \sqrt{3}/3$