

1. Calcular la tensión del cable y el módulo y dirección de la fuerza que el pivote ejerce sobre el puntal, de masa despreciable, en el dispositivo esquematizado en la figura 1, siendo 1000 kg la masa del objeto suspendido.
SOL: $T = 8786,4 \text{ N}$; $R = 7174,1 \text{ N}$; $\theta = 30^\circ$

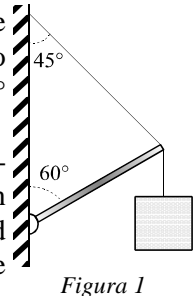


Figura 1

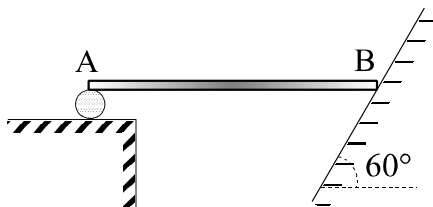


Figura 2

2. Una barra AB de 100 kg de masa está en equilibrio cuando su extremo A se encuentra apoyado sobre un rodillo sin rozamiento y su extremo B sobre una pared rugosa inclinada 60° (Figura 2). Calcular la fuerza de rozamiento entre la barra y la pared.
SOL: $424,35 \text{ N}$

3. Una escalera uniforme, de 5 m de longitud, pesa 392 N y está apoyada contra una pared vertical lisa. Si el pie de la escalera está situado a 3 m de la pared, calcular el mínimo coeficiente de rozamiento entre el suelo y la escalera para que ésta no deslice.
SOL: $0,375$

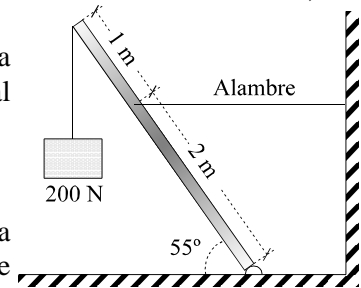


Figura 3

4. Se tiene un puntal homogéneo de 100 N de peso de cuyo extremo cuelga un bloque de 200 N (Figura 3). Calcúlese: a) la tensión en el alambre horizontal y b) la fuerza que ejerce el pivote (magnitud y dirección).
SOL: a) $262,6 \text{ N}$; b) $398,7 \text{ N}$; $\theta = 48,8^\circ$

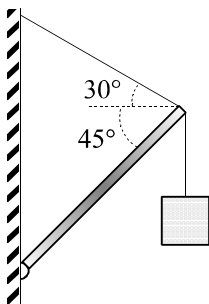


Figura 4

5. Calcular el peso máximo que puede soportar la estructura en la Figura 4 si la máxima tensión que puede soportar la cuerda superior es de 1000 N y la máxima compresión que puede soportar el puntal es de 2000 N.
NOTA: Considere despreciables tanto el peso del puntal como el de las cuerdas, y que la cuerda vertical puede resistir cualquier carga.
SOL: $P_{\text{máx}} = 1366 \text{ N}$

6. Una escalera de 5 m de longitud y 30 N de peso, tiene su centro de gravedad a $2\ell/5$ de su extremo inferior (ℓ es la longitud de la escalera). Se apoya con el extremo A en un suelo rugoso y con el extremo B contra una pared vertical pulida, encontrándose este punto de contacto a 4 m del suelo. Determinar las reacciones de la pared (R) y del suelo (R_s).
SOL: $R = 9 \text{ N}$; $R_s = 31,32 \text{ N}$

7. Una varilla de masa despreciable está calzada entre dos pernos pulidos A y B, y descansa en un piso también pulido (Figura 5). Determinar el módulo de todas las fuerzas de reacción sabiendo que $F = 117,6 \text{ N}$.
SOL: $R_A = 33,95 \text{ N}$; $R_B = 169,7 \text{ N}$; $R_{\text{suelo}} = 67,9 \text{ N}$

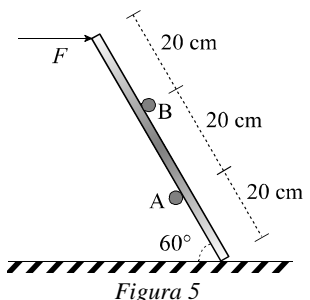


Figura 5

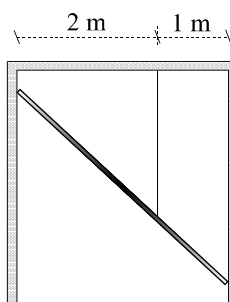


Figura 6

8. La barra homogénea de 4 m de longitud y 100 N de peso de la Figura 6 está suspendida entre dos muros lisos. Calcular las reacciones que los muros ejercen sobre la barra.
SOL: $R_1 = R_2 = 18,9 \text{ N}$

9. Una viga delgada y uniforme está apoyada tal como muestra la Figura 7. Calcular el valor de θ en el equilibrio si la pared vertical es lisa.

SOL: $\theta = \arccos \sqrt[3]{\frac{2a}{\ell}}$

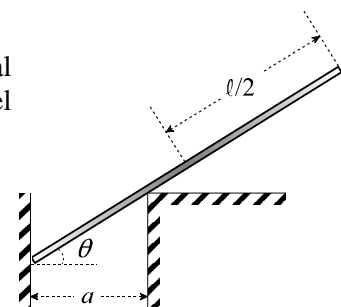


Figura 7

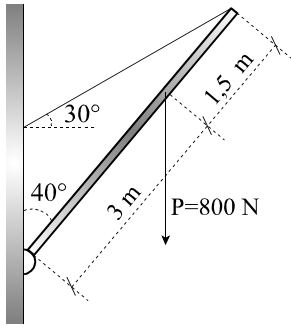


Figura 8

10. Calcular la tensión del cable y la reacción en la articulación en el dispositivo de la Figura 8. **SOL:** $T = 1002,3 \text{ N}$; $R = 1564,1 \text{ N}$

11. Una barra delgada y homogénea, de 2 m de longitud y 100 N de peso, está apoyada sobre un suelo liso y sobre una pared, también lisa, inclinada 60° (Figura 9). Calcular la fuerza horizontal que hay que aplicar sobre el extremo inferior de la barra para mantenerla en equilibrio, formando un ángulo de 30° con el suelo, tal como se observa en la figura. **SOL:** 43,3 N

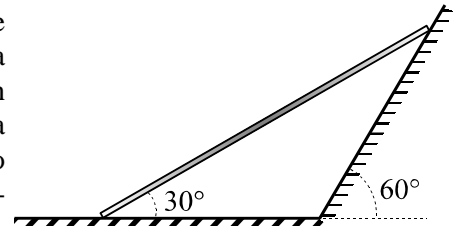


Figura 9

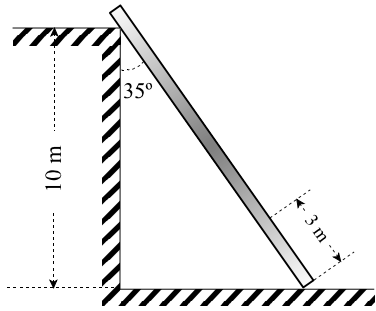


Figura 10

12. Una varilla de 140 N de peso está apoyada sobre un suelo liso y sobre una esquina de una pared de altura $h = 10 \text{ m}$ (Figura 10). El centro de masas de la varilla se halla a una distancia $d = 3 \text{ m}$ del apoyo en el suelo. Si la varilla se halla en equilibrio estático formando un ángulo de 35° con la vertical, calcúlese: a) la fuerza realizada por el suelo sobre la varilla. b) la fuerza total realizada por el punto de apoyo de la pared. **SOL:** a) 105,6 N; b) 34,4 N

13. La varilla uniforme, de longitud ℓ , de la Figura 11 pesa 500 N y soporta una carga de 700 N. Si todo el sistema se halla en equilibrio estático, calcúlese la tensión en la cuerda que soporta la varilla y la fuerza de reacción en la articulación. **SOL:** $T = 2899,3 \text{ N}$; $R = 2036,2 \text{ N}$

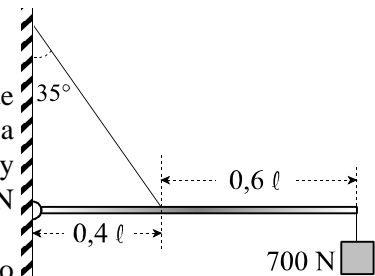


Figura 11

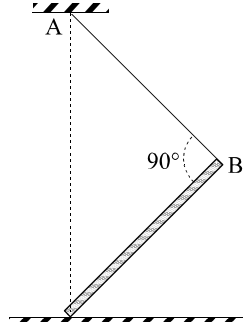


Figura 12

14. Una barra homogénea está sujeta de un hilo AB por uno de sus extremos y el otro se apoya en el suelo, como muestra la figura 12. Si el hilo y la barra tienen la misma longitud, ¿cuál debe ser el mínimo coeficiente de rozamiento entre la barra y el suelo para que el sistema permanezca en equilibrio en la situación que representa la figura? **SOL:** 0,333

15. La figura 13 muestra una viga homogénea de 20 cm de longitud descansando sobre un cilindro también homogéneo de 4 cm de radio. La masa de la viga es de 5 kg y la del cilindro de 8 kg. Para que exista equilibrio estático en la posición indicada en la figura, calcular cuáles deben ser los coeficientes de rozamiento estático mínimos entre: a) el cilindro y el suelo, b) la viga y el suelo, c) el cilindro y la viga. **SOL:** a) 0,071; b) 0,370; c) 0,268

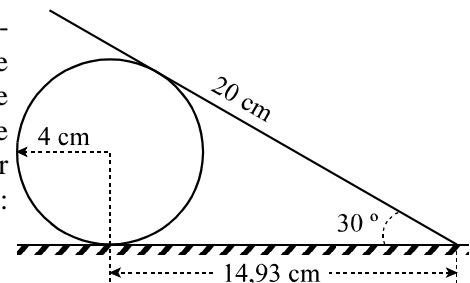


Figura 13

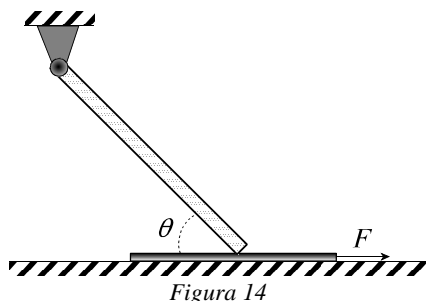


Figura 14

16. Una hoja de papel se oprime contra la mesa mediante una barra homogénea de 1 kg de masa, sujeta y articulada en su extremo superior tal como indica la Figura 14. El ángulo entre la barra y la hoja es θ y el coeficiente de rozamiento entre ellos es μ , no existiendo rozamiento entre la mesa y el papel. ¿Qué fuerza horizontal mínima es necesario aplicar a la hoja, en el sentido indicado en la figura, para poder extraerla? DATOS: $\theta = 60^\circ$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0,25$. **SOL:** 0,872 N

17. Una pelota de 100 N de peso reposa sobre las paredes lisas de un canal como muestra la figura 15. ¿Qué fuerza ejerce cada una de las paredes sobre la pelota? **SOL:** $N_{\text{izq}} = 50,8 \text{ N}$; $N_{\text{der}} = 77,8 \text{ N}$

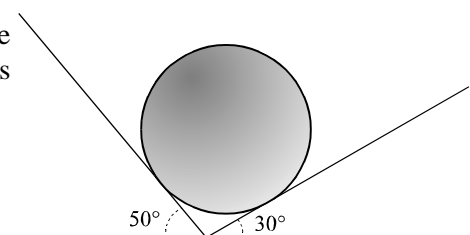


Figura 15