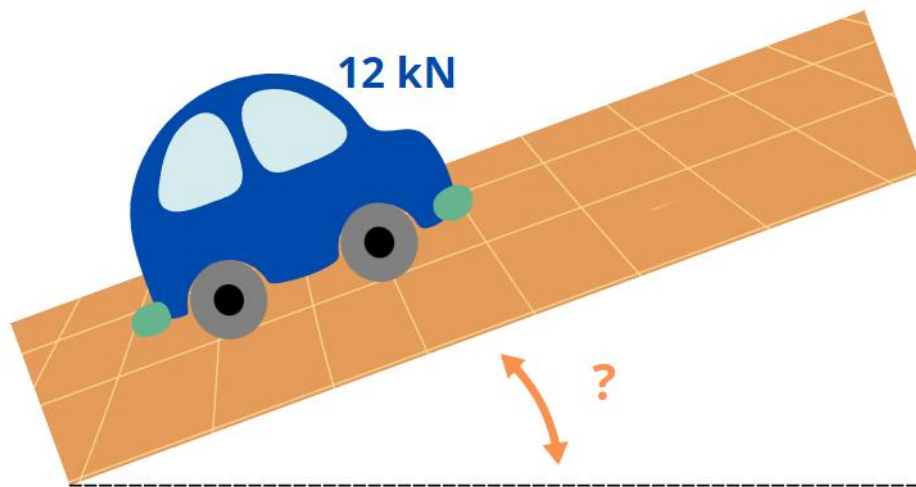


Serie de ejercicios de Estática

FRICCIÓN

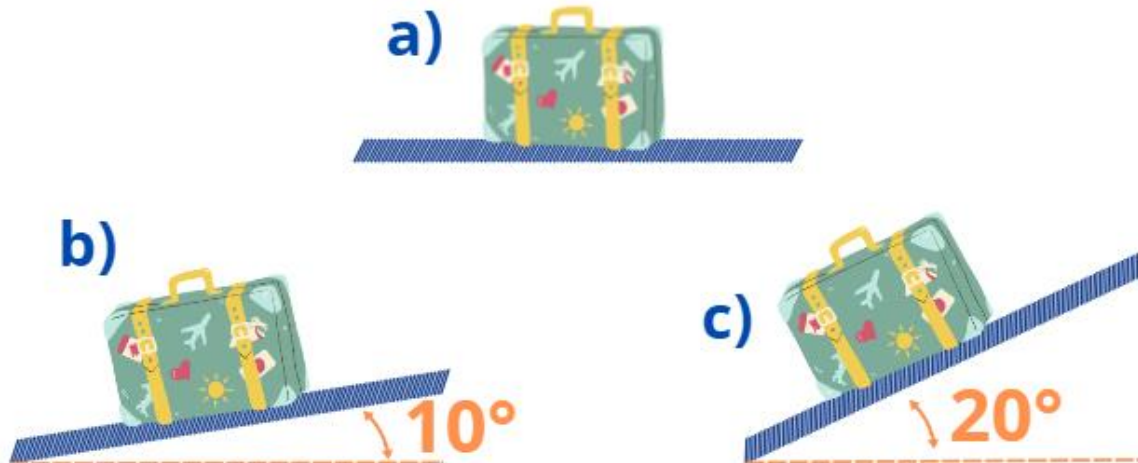
Contenido del tema: 6.1 Naturaleza de la fuerza de fricción. 6.2 Clasificación de la fricción. 6.3 Fricción en seco. 6.4 Leyes de Coulomb-Morin. 6.5 Casos de deslizamiento y volcamiento de cuerpos.

1. Un automóvil de 12 kN de peso sube con velocidad constante por un camino cuya pendiente es del 8 %. Diga cuáles son la magnitud y la dirección de la fuerza de fricción que el camino ejerce sobre el automóvil.



Solución. 957 N; $\nearrow 4.6^\circ$

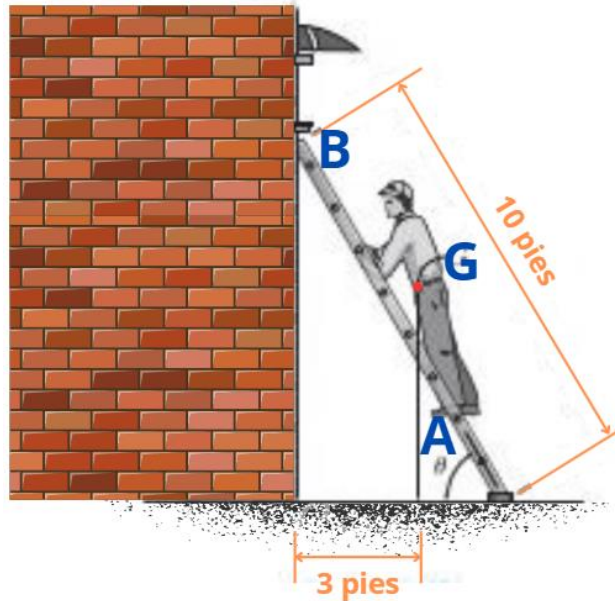
2. Una maleta de 60 lb de peso se coloca sobre una rampa cuyos coeficientes de fricción estática y cinética son 0.31 y 0.24, respectivamente. Determine la magnitud de la fuerza de fricción que la rampa ejerce sobre la maleta, si la rampa está inclina, con respecto a la horizontal, un ángulo de: a) 0° ; b) 10° ; c) 20° .



*Solución. *a) 0; b) 10.42 lb; c) 13.53 lb*

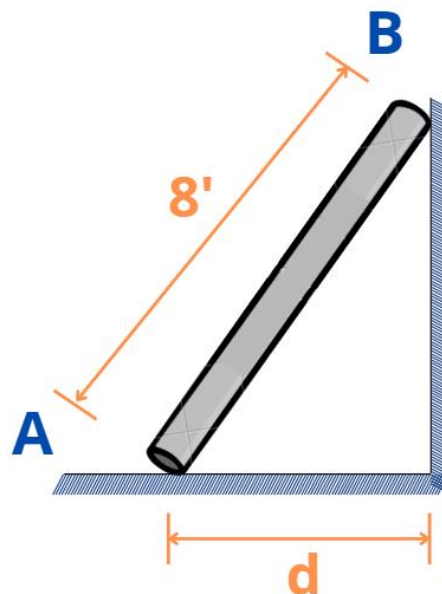
Todos los resultados de la serie están expresados en notación decimal, redondeados a la tercera cifra significativa, o a la cuarta, si el número comienza con 1. Y los ángulos, en grados sexagesimales, con una cifra decimal.

3. Un hombre de 180 lb sube por la escalera y se detiene en la posición mostrada, después de sentir que la escalera está a punto de deslizarse. Determine el coeficiente de fricción estática entre la almohadilla A y el suelo, si la inclinación de la escalera es $\theta = 60^\circ$ y la pared en B es lisa. El centro de gravedad para el hombre está en G. Desprecie el peso de la escalera.



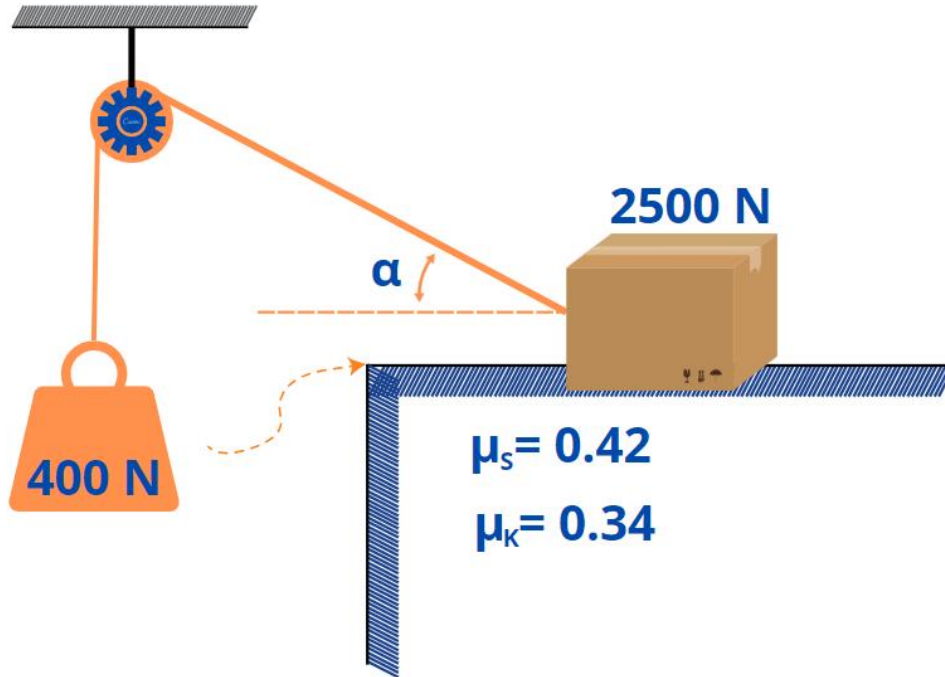
Solución. 0.5

4. La varilla AB de 8 ft de longitud se apoya sobre la pared mostrada en la figura. Si la distancia “d” es de 4.8 ft y el coeficiente de fricción estática μ , es el mismo en A y en B, determine el mínimo valor de μ que se requiere para que la varilla se mantenga en equilibrio.



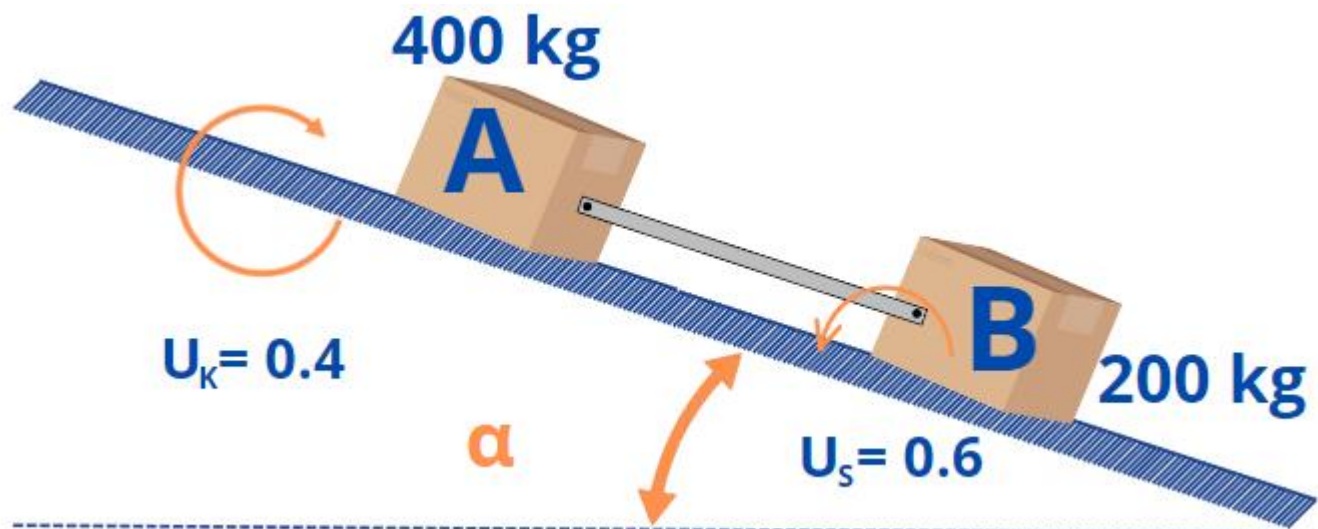
Solución. 0.333

5. Si la pesa es de 400 N y el ángulo α de 25° , determine la fricción desarrollada entre el embalaje de la caja de 2500 N y la superficie horizontal, sabiendo que los coeficientes de fricción estática y cinética entre ellos son, respectivamente, 0.42 y 0.34.



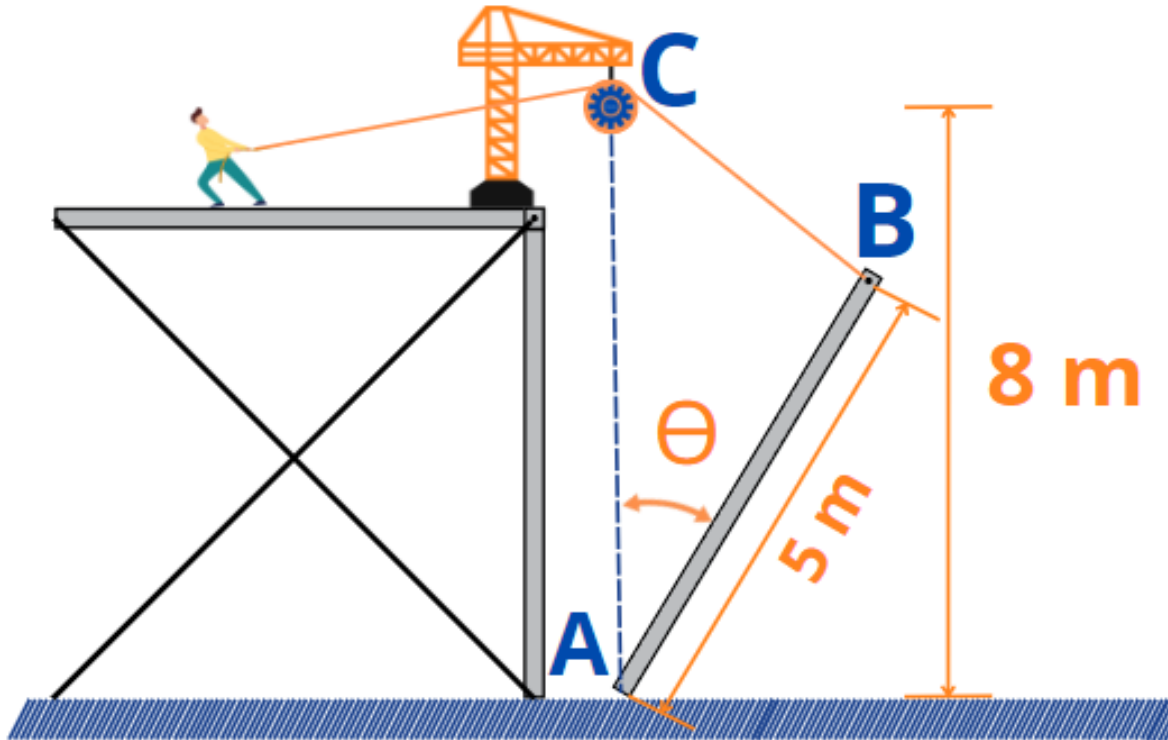
Solución. 363 N

6. Los embalajes de las cajas A y B pesan 400 y 200 kg, respectivamente. Con una barra de peso despreciable están conectados entre sí, y colocados sobre el plano inclinado. Si el ángulo α se aumenta de manera gradual, determine el valor que alcanzará cuando los embalajes comiencen a deslizarse. Los coeficientes de fricción estática entre los embalajes A y B y el plano son 0.4 y 0.6, respectivamente.



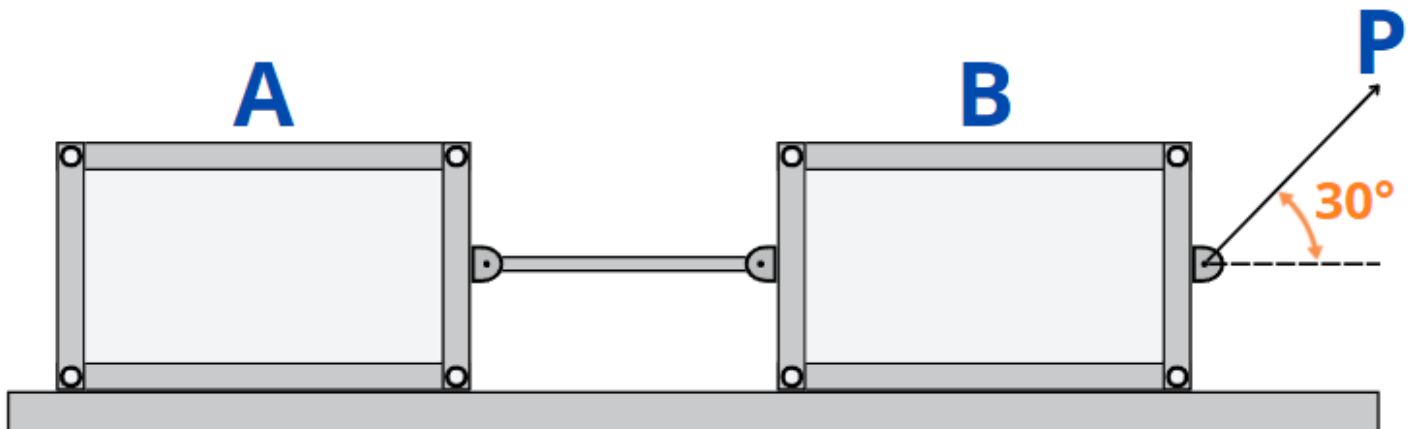
Solución. 65°

7. El poste uniforme de 50 kg está a punto de deslizarse en A cuando $\Theta = 45^\circ$. Determine el coeficiente de fricción estática entre el poste y el suelo en A.



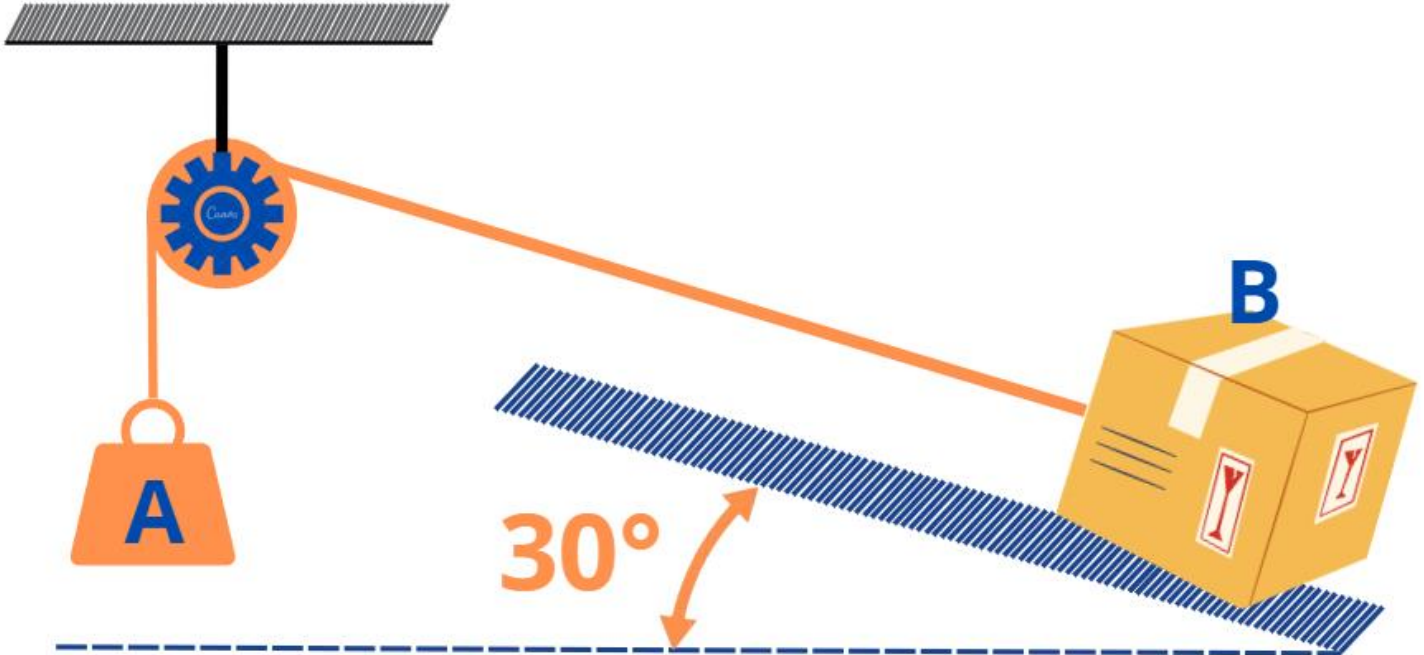
Solución. 0.306

8. Determine la magnitud máxima de la fuerza P que puede aplicarse a los cuerpos de 50 kg de la figura, sin que estos se muevan. El coeficiente de fricción estática entre cada cuerpo y el suelo es 0.25.



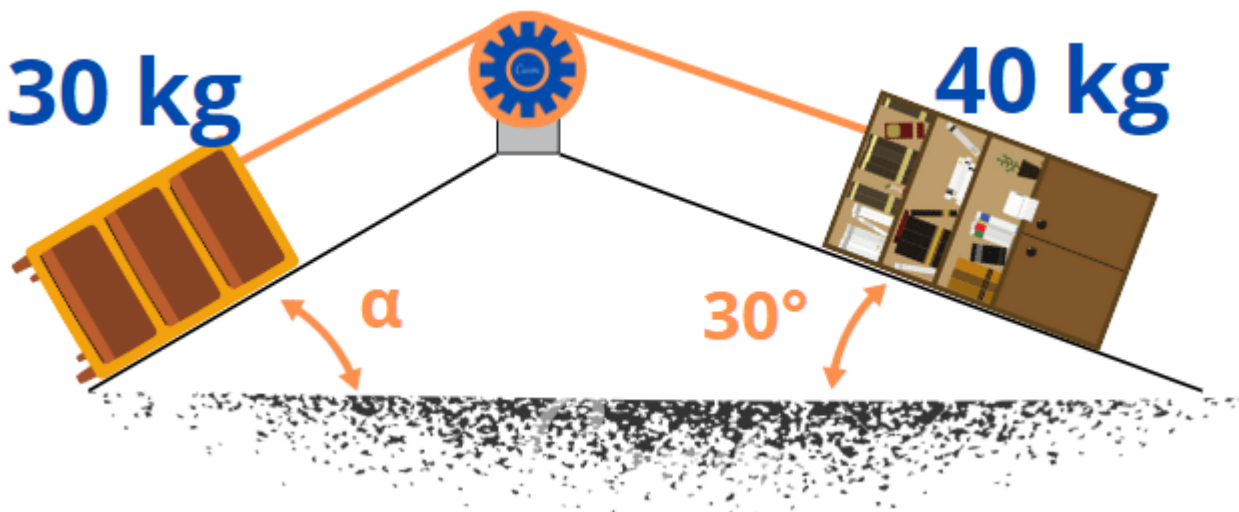
Solución. 247 N

9. Si la pesa A es de 750 lb, la caja B estaría a punto de moverse hacia arriba del plano inclinado; pero si fuera de 200 lb, estaría a punto de deslizarse hacia abajo. Determine el coeficiente de fricción estática entre la caja y el plano, así como el peso de la caja.



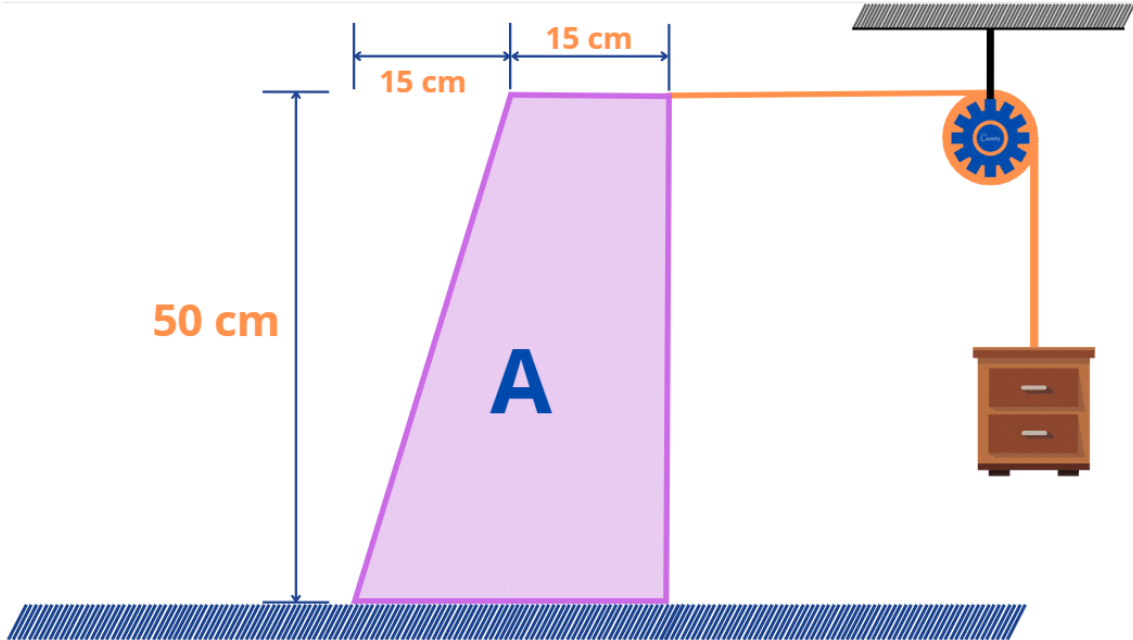
Solución. 0.334; 950 lb

10. La masa del armario que se muestra a la izquierda es de 30 kg y el de la derecha, de 40 kg. El coeficiente de fricción estática entre cada caja y la superficie inclinada es 0.2. Determine el ángulo α para el cual las cajas permanecerán en reposo.



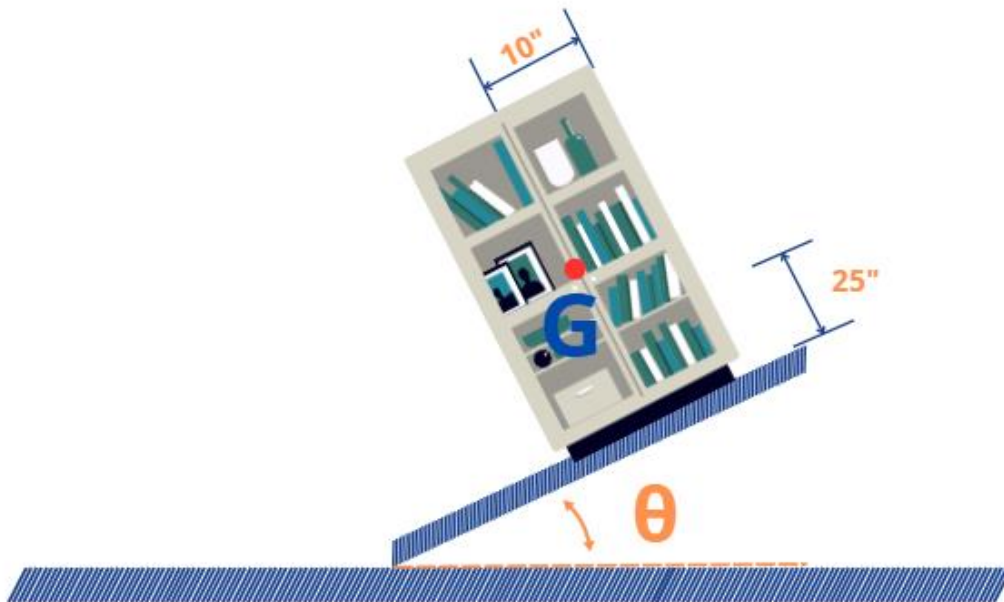
Solución. 14°

11. El cuerpo A, cuya sección transversal se muestra en la figura, pesa 120 kg. Los coeficientes de fricción estática y cinética entre él y la superficie horizontal son 0.4 y 0.3, respectivamente. Diga cuál es el peso máximo que puede tener el cajonero sin que A se deslice ni se vuelque.



Solución. 40 kg

12. Un armario de 60 in de altura y 20 de base; su centro de gravedad está en G, según se muestra en la figura. Calcule al máximo valor que puede darse al ángulo θ sin que el armario se resbale ni se voltee, sabiendo que el coeficiente de fricción estática entre él y la rampa es 0.45.



Solución.

Todos los resultados de la serie están expresados en notación decimal, redondeados a la tercera cifra significativa, o a la cuarta, si el número comienza con 1. Y los ángulos, en grados sexagesimales, con una cifra decimal.