

FICHA 4. MOMENTO DE FUERZAS Y SUS EFECTOS.

1. Luis y su madre quieren arrastrar un armario bastante pesado cuya fuerza de rozamiento con el suelo es de 900N; Luis empuja con una fuerza de 300 N y su madre ejerce una fuerza de 750 N perpendicular a la que ejerce Luis. ¿Conseguirán mover el armario?. ¿Cómo podrían lograrlo?
2. Un columpio tiene 3 m de longitud. En el extremo del mismo está colocado un niño cuyo peso es de 35 N. ¿Dónde debe colocarse otro niño de 45 N de peso para columpiarse?
3. Una puerta de 70 cm de ancho se abre ejerciendo un momento de 49 Nm. Calcula: a) la fuerza perpendicular al plano de la puerta que debe ejercerse en el extremo de la misma para abrirla; b) Con una fuerza de 121 N a 40 cm del eje de la puerta ¿se abrirá? (Sol: a) 70 N; b) No)
4. Un ciclista profesional produce un par de 90 Nm sobre los pedales de su bicicleta, que tienen una longitud de 22 cm, mientras que el plato tiene un radio de 10 cm. a) Calcula la fuerza que hace el ciclista con cada pierna; b) ¿que máquina simple forman pedales y plato? ¿ cuánto vale su *ventaja mecánica*? (Sol: a) 204 N; b) 2'2)
5. Un niño y una niña pelean por girar un volante de 36 cm de diámetro. El niño hace una fuerza de 20 N que forma un ángulo de 40° con la tangente al volante. La niña hace una fuerza de 16 N formando un ángulo de 10° con la tangente. Calcula: a) hacia donde girará el volante; b) la fuerza tangencial que tendría que hacer el padre de los niños para que el volante no gire. (Sol: a) hacia la niña; b) 0'44 N)
6. Usando una barra de hierro de 2 m de largo como palanca se quiere levantar una piedra de 300 kg. Si el punto de apoyo está a 18 cm del extremo donde se coloca la piedra, a) calcula la fuerza necesaria en el otro extremo; b) comenta la frase atribuida a Arquímedes: "Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo". (Sol: a) 296 N)
7. Dos personas transportan un bulto de 60 kg colgado de una barra muy ligera de longitud 120 cm. Si cada persona sujeta de un extremo de la barra y el bulto se encuentra a 50 cm de una de ellas, calcula: a) fuerza que hace cada porteador; b) distancia a la que habría que colgar el bulto para que un porteador hiciese la mitad de fuerza que el otro. (Sol: a) 250N, 350N; b) 80cm)
8. Una báscula "romana" tiene una barra sobre la que puede desplazarse una pesa de 2 kg. Del otro extremo de la barra se cuelga un saco de patatas de 18 kg. Si la distancia del saco al eje de la "romana" es de 3 cm, calcula: a) la distancia al eje a la que habrá que poner la pesa para que la barra esté horizontal; b) la máxima masa que podrá medir la báscula si la longitud total de la barra es de 48 cm. (Sol: a) 27 cm; b) 30 kg)
9. En una carretilla se transporta un bloque de 65 kg cuyo centro de gravedad se encuentra a 30 cm del eje de la rueda. Calcula: a) la fuerza que habrá que hacer sobre el extremo de cada mango de la carretilla si estos están a 70 cm del c.d.g. del bloque; b) la distancia al eje a la que habría que poner el c.d.g del bloque para hacer la mitad de fuerza. (Sol: a) 97'5N; b) 15cm)
10. Para sacar de un pozo un caldero de 20 l lleno de agua se utiliza un torno cuyo cilindro tiene 8 cm de radio. Si la manivela del torno tiene una longitud de 32 cm, calcula: a) la fuerza necesaria para subir el caldero; b) la máxima masa que podría subir un niño de 60 kg que se colgase de la manivela. (Sol: a) 50N; b) 240 kg)