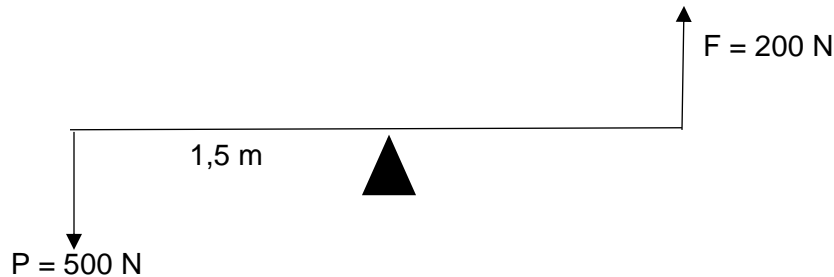
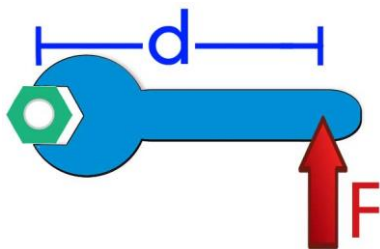


## Unidad II

- 1) Calcular la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de  $5 \text{ m/s}^2$ . **Rta: 4 kg.**
- 2) A un cuerpo que pesa 50 N, se le aplica una fuerza constante de 10 N. ¿Qué aceleración le imprime la fuerza? **Rta:  $1,96 \text{ m/s}^2$ .**
- 3) Un cuerpo que tiene una masa de 3 400 g se le aplica una fuerza de 1,7 N. ¿Cuál es su aceleración? **Rta:  $0,5 \text{ m/s}^2$ .**
- 4) Un cuerpo pesa en la Tierra 588 N. ¿Cuál será su peso en la luna si la gravedad allí es un sexto del de la Tierra? **Rta: 98 N.**
- 5) Un carrito con su carga tiene una masa de 25 Kg. Cuando sobre él actúa, horizontalmente, una fuerza de 80 N adquiere una aceleración de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué magnitud tiene la fuerza de rozamiento  $F_r$  que se opone al avance del carrito? **Rta:**
- 6) Un cuerpo de 5 kg está apoyado sobre una superficie horizontal. El cuerpo comienza a moverse cuando le ejercemos una fuerza horizontal de 50 N. Si el rozamiento es de 4 N, calcula la aceleración experimentada por el cuerpo. **Rta:  $9,2 \text{ m/s}^2$ .**
- 7) Calcular la aceleración que adquiere un cuerpo de 20 kg de masa, situado sobre una superficie horizontal, al aplicarle una fuerza horizontal de 300 N, si la fuerza de rozamiento entre las superficies en contacto es de 100 N. **Rta:  $10 \text{ m/s}^2$ .**
- 8) Averiguar a qué distancia se debería aplicar una fuerza de 200 N para mantener el equilibrio en el siguiente sistema donde hay un peso de 500 N del otro lado. **Rta: 3,75 m.**

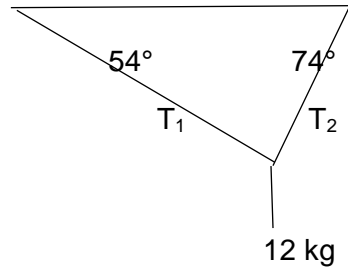


- 9) Se coloca una tuerca con una llave como se muestra en la figura. Si el brazo  $r$  es igual a 30 cm y el torque de apriete recomendado para la tuerca es de 30 Nm, ¿cuál debe ser el valor de la fuerza  $F$  aplicada? **Rta: 100 N.**

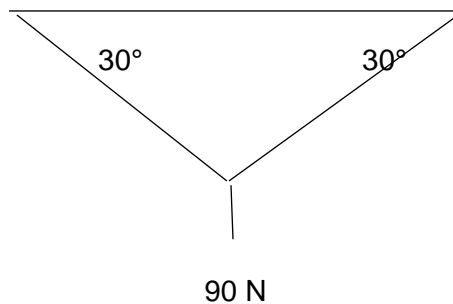


- 10) Calcula las componentes  $F_x$  y  $F_y$  de una fuerza de 12 N que forma un ángulo de  $20^\circ$  con el eje de las x. **Rta:  $F_x = 11,28 \text{ N}$  y  $F_y = 4,1 \text{ N}$ .**

- 11) Dos niños de 30 kg y 27 kg se ubican en una barra. Si el primero de ellos se coloca a 120 cm del punto de apoyo, ¿dónde deberá colocarse el otro niño para que la barra esté en equilibrio? **Rta: 1,33 m.**
- 12) Tenemos dos fuerzas de 50 N y 40 N que forman un ángulo de  $57^\circ$ . Calcula la resultante. **Rta: 79,24 N.**
- 13) Averiguar el valor de las tensiones. **Rta:  $T_1 = 41,12 \text{ N}$  y  $T_2 = 25,13 \text{ N}$ .**



- 14) Un bloque de 5 kg recibe una fuerza de 30 N que forma un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal. Averigua la aceleración del sistema. **Rta:  $3 \text{ m/s}^2$ .**
- 15) Una persona de 60 kg y otra de 40 kg están sentadas en un balancín de un parque, de forma que la primera lo está a 2 m del punto de apoyo de la barra. ¿A qué distancia del punto de apoyo debe situarse la segunda persona para que el balancín esté en equilibrio? **Rta: 3 m.**
- 16) Un clavadista de masa 58 kg está en el extremo de un trampolín de 4 m de largo. ¿Cuál es el torque que ejerce el peso del clavadista con respecto al otro extremo del trampolín? **Rta: 2273,6 Joules.**
- 17) Para quitar el perno de un motor de motocicleta se necesita un torque de 80 Joules. ¿Cuánta fuerza debe aplicar el mecánico con su mano si utiliza una llave de longitud a) 20cm?, b) 25cm?, c) 35m? d) ¿Qué puede deducir de estos resultados? **Rta: 400 N; 320 N; 228,57 N; cuanto mayor sea la longitud de la llave, menor será la fuerza.**
- 18) Un bloque de 90 N cuelga de tres cuerdas como muestra la figura. ¿Cuál es el valor de las tensiones?



- 19) Un señor arrastra por el piso una caja que pesa 20 N tirando de una soga con velocidad cte. Calcular la fuerza de rozamiento entre el piso y la caja. Dato:  $\mu$  piso-caja = 0,3. **Rta: 6 N.**
- 20) Se empuja un ladrillo con una fuerza de 1,2 N y adquiere una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál es la masa del ladrillo? **Rta: 0,4 kg.**

- 21) Un semáforo que pesa 122 N cuelga de un cable unido a otros dos cables sostenidos a un soporte. Los cables superiores forman ángulos de  $37^\circ$  y  $53^\circ$  con la horizontal. Estos cables superiores no son tan fuertes como el cable vertical y se romperán si la tensión en ellos supera los 100 N. ¿El semáforo permanecerá colgado en esta situación, o alguno de los cables se romperá? **Rta:  $T_1 = 73,49 \text{ N}$  y  $T_2 = 97,52 \text{ N}$ .**
- 22) La masa de un cuerpo es de 60 kg. Determine el peso del cuerpo en la Tierra y en la luna si la aceleración lunar es de  $1,6 \text{ m/s}^2$ . **Rta: 588 N y 96 N.**
- 23) Un bloque, cuya masa es de 5 kg, se desplaza en línea recta sobre una superficie horizontal, impulsado por una fuerza horizontal de módulo  $F = 20 \text{ N}$ . Sobre el bloque actúa también una fuerza de roce cinético de módulo  $F_r = 5 \text{ N}$ . a) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza neta? b) ¿Cuál es la magnitud de la aceleración del bloque? **Rta: 15 N; 3 m/s<sup>2</sup>.**
- 24) Si el peso de un bloque sobre un plano inclinado  $30^\circ$  es de 500 N, ¿cuál es el valor de la fuerza de roce? **Rta: 250 N.**
- 25) Sobre una superficie horizontal se está desplazando un cuerpo de 50 kg empujado por una fuerza de 300 N paralela a la superficie. Si el coeficiente de rozamiento cinético es de 0,2 representar y calcular todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo, y hallar la aceleración con que se moverá. **Rta: 4,04 m/s<sup>2</sup>.**
- 26) Determinar el valor de la fuerza normal que actúa sobre un automóvil de 120 kg de masa en dos casos: (dibuja un esquema de las fuerzas): a) si circula por una carretera horizontal. b) si sube por una rampa inclinada  $25^\circ$  con respecto a la horizontal. **Rta: 1176 N y 1065,82 N.**
- 27) Se está empujando sobre una superficie horizontal un armario de 80 kg de masa, con una fuerza horizontal de 200 N. Si la superficie tiene un coeficiente de rozamiento de 0,15, dibuja y calcula todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo (peso, normal, rozamiento). **Rta: peso: 784 N; rozamiento: 117,6 N.**
- 28) Determine la masa de un cuerpo cuyo peso en la Tierra es de 100 N. Si esta masa se lleva a un planeta distante donde la gravedad es de  $2 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál será el peso en ese planeta? **Rta: 20,4 N.**
- 29) Un astronauta que pesa 784 N se da cuenta que su peso se reduce a 380 N en un lugar distante. ¿Cuál es la aceleración debida a la gravedad en ese lugar? **Rta: 4,75 m/s<sup>2</sup>.**
- 30) En un experimento a bordo de un transbordador espacial, un astronauta observa que una fuerza resultante de 12 N impartirá a una caja de acero una aceleración de  $4 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la masa de la caja? **Rta: 3 kg.**
- 31) Calcula la aceleración con la que desciende un bloque de 20 kg si desliza sobre un plano inclinado  $40^\circ$  con coeficiente de rozamiento 0,2. **Rta: 4,5 m/s<sup>2</sup>.**
- 32) Se arrastra un cajón de 35 kg tirando de él con una fuerza de 200 N que forma  $30^\circ$  con la horizontal. ¿Qué aceleración se le comunica si el coeficiente de rozamiento es  $\mu = 0,25$ ? **Rta: 2,49 m/s<sup>2</sup>.**
- 33) El módulo de la resultante de dos fuerzas perpendiculares que actúan sobre el mismo cuerpo es de 25 N. Si el módulo de una de ellas es de 24 N, ¿cuál es el de la otra? **Rta: 7 N.**
- 34) Calcula el valor de las componentes cartesianas de una fuerza de módulo 40 N que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje x. **Rta:  $F_x = 34,64 \text{ N}$  y  $F_y = 20 \text{ N}$ .**

- 35) Un objeto de 100 kg se encuentra sobre un plano horizontal. Si tiramos de él con una fuerza de 300 N y el coeficiente de rozamiento es de 0,1, ¿con qué aceleración se moverá? **Rta: 2,02 m/s<sup>2</sup>.**
- 36) A una caja de 70 kg se le aplica una fuerza que forma un ángulo de 20°. Si el coeficiente de fricción es de 0,3 y la aceleración de 1,3 m/s<sup>2</sup>, ¿cuál es la fuerza que se aplica sobre la caja? **Rta: 315,85 N.**
- 37) A una caja de 180 kg se le aplica una fuerza que forma con la horizontal un ángulo de 35°. Si el coeficiente de fricción es de 0,5 y la aceleración es de 2,5 m/s<sup>2</sup>, ¿cuál es la fuerza que se aplica sobre la caja? **Rta: 1626,07 N.**
- 38) Calcula la fuerza que hay que ejercer para que un cuerpo de 20 kg adquiera una aceleración de 3 m/s<sup>2</sup>. **Rta: 60 N.**
- 39) Calcula la fuerza con la que es lanzada una pelota de béisbol de 0,126 kg a una aceleración de 4 m/s<sup>2</sup>. **Rta: 0,504 N.**
- 40) Determina la aceleración de un cajón de 20 kg a lo largo de un suelo horizontal cuando se empuja con una fuerza de 10 N. **Rta: 0,5 m/s<sup>2</sup>.**
- 41) Calcula la masa de un objeto al que se le aplica una fuerza de 40 N y adquiere una aceleración de 2 m/s<sup>2</sup>. **Rta: 20 kg.**
- 42) ¿Cuál es la aceleración que adquiere un objeto que tiene una masa de 12 kg y es empujado con una fuerza de 20 N? **Rta: 1,66 m/s<sup>2</sup>.**
- 43) Dos fuerzas de 15 N y 18 N forman un ángulo de 50°. Calcula la resultante. **Rta: 29,94 N.**
- 44) Un cuerpo de 8 kg se halla suspendido de dos tensiones que forman con el techo ángulos de 35° y 65° respectivamente. ¿Cuál es el valor de estas tensiones? **Rta: 64,79 N y 33,43 N.**
- 45) Un cuerpo de 3 kg se halla sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 18° con la horizontal. Calcular el módulo de la fuerza de roce y el coeficiente de rozamiento. **Rta:  $f_r = 9,09$  N;  $\mu = 0,33$ .**