

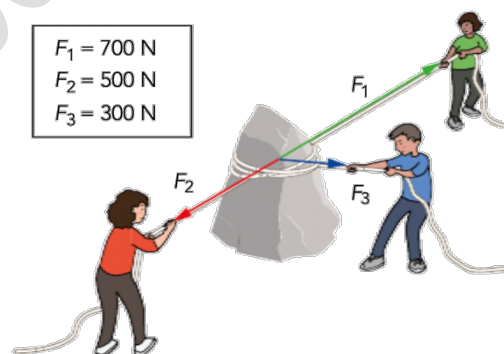
## UDI 5. Exercises

### The forces and their consequences

1. Clasifica las siguientes magnitudes en escalares y vectoriales: masa, tiempo, temperatura, velocidad, aceleración, fuerza, presión, volumen, densidad, energía. Indica sus unidades en el SI.
2. **Ejercicio 1. Pág. 142 del libro.**

### Composition of forces

3. Una persona A tira de una piedra grande con 500N hacia la derecha utilizando una cuerda. Si otra persona B también ata una cuerda y tira con 400N, cuál será la fuerza neta o total si:
  - a) B tira en la misma dirección y sentido que A.
  - b) B tira en la misma dirección, pero sentido opuesto que A.
  - c) B tira perpendicularmente a A.
4. Calcula la fuerza neta en la siguiente situación en la que se representan las fuerzas que tres personas ejercen sobre una roca.

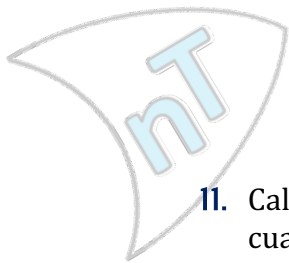


### Newton's laws

5. **Ejercicios 9 y 10. Pág. 128 del libro.**
6. **Ejercicios 12 y 13. Pág. 129 del libro.**
7. **Ejercicios 2 y 3. Pág. 142 del libro.**

### Outstanding forces

8. Calcula la fuerza con la que se atraen la Tierra y el Sol, si el radio medio de la órbita que describe la Tierra alrededor del Sol es aproximadamente, de  $1,49 \cdot 10^6 \text{ km}$ , y que las masas de ambos astros son de  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  y de  $2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , respectivamente.  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$
9. Mercurio tiene una masa de  $3,3 \cdot 10^{23} \text{ kg}$  y su órbita alrededor del Sol es de  $5,85 \cdot 10^7 \text{ km}$ , mientras que Venus tiene una masa de  $4,87 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  y su órbita alrededor del Sol es de  $1,08 \cdot 10^8 \text{ km}$ . Determina la fuerza gravitatoria con la que interaccionan estos dos planetas.  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$
10. **Ejercicios 18 y 19. Pág. 131 del libro.**



11. Calcula el peso de una niña de 50kg. ¿Qué fuerza ejerce el suelo sobre ella cuando está parada?
12. Una persona pesa en la Tierra 850N.  
a) ¿Qué masa tiene esta persona?  
b) Determina su peso en Marte, sabiendo que la gravedad en este planeta es  $3,7m/s^2$ .
13. a) Un cuerpo pesa 900 N en un planeta donde  $g = 7,5m/s^2$ . ¿Cuánto pesará en la Tierra? b) Un cuerpo de 120kg pesa en Venus 1064,4N. ¿Qué aceleración de la gravedad hay en la superficie de Venus? Explica qué significa este valor.
14. Calcular con qué fuerza atraería el planeta Marte a una persona de 60kg en la superficie del planeta.  $g_{marte} = 3,4m/s^2$ .
15. Un cuerpo, A, pesa 50N en la tierra. Otro cuerpo, B, pesa 100N en la luna ( $g_{luna} = 1,63m/s^2$ ). ¿Cuál de los dos posee mayor masa?
16. Contesta:  
a) La masa de una persona es 80kg. ¿Cuál es su peso en la Tierra?  
b) Y en la Luna, donde  $g_L = 1,6 m/s^2$ , ¿cuánto pesaría?  
c) ¿Qué masa debe tener una persona para que su peso en la Tierra sea igual al peso en la Luna de otra persona de 80kg?
17. La constante elástica de un muelle de 20cm es 4N/cm. Calcula:  
a) La longitud final al aplicarle una fuerza de 6N.  
b) Lo que medirá al estirarlo con una fuerza de 10N.
18. Un muelle de 10cm se estira hasta 12cm cuando se aplica una fuerza de 8N. Determina:  
a) La constante elástica del muelle.  
b) Lo que medirá el muelle cuando lo estiremos con una fuerza de 12N.  
c) La fuerza que se le estará aplicando si lo comprimimos hasta los 9cm.
19. Explica con tus palabras el significado de que el valor de la constante elástica de un muelle sea 250N/m.
20. Un muelle de 28cm se comprime aplicándole una fuerza de 27N hasta que su longitud final es de 19cm.  
a) Determina la constante elástica del muelle en el SI, e interpreta su valor.  
b) ¿Cuánto medirá el muelle si lo estiramos con una fuerza de 15N?
21. Un muelle alcanza una longitud final de 40cm cuando se tira de él con una fuerza de 250N, y una longitud final de 50cm cuando se estira con una fuerza de 500N:  
a) ¿Cuál es la longitud en reposo del muelle?  
b) ¿Cuánto vale la constante elástica?