

1. Imagina que te subes al coche y, cuando tu madre le da a la llave de contacto, el motor no hace intento alguno por arrancar. Indica cuál de las hipótesis te parece más probable y explica por qué: (2 p)
  - a) Se ha quedado sin combustible desde la última vez que se usó.
  - b) No han pagado alguna letra del préstamo del coche y el banco tiene un sistema electrónico que impide que arranque.
  - c) La batería del coche se ha descargado y necesita ser cambiada.
  - d) La correa de distribución está floja.
  - e) La junta de la trócola se ha perforado y ha dañado el cigüeñal de la caja de cambios.

La hipótesis más probable es la c) porque el coche no hace intento alguno de arrancar, es decir, el motor de arranque ni siquiera da vueltas. El combustible no puede desaparecer mientras el coche está aparcado, el banco ya nos controla bastante como para tener también un mando que nos pare el coche. La opción d) no puede ser porque para saber cómo está la correa de distribución es necesario que el coche esté arrancado. La opción e) es la propia de charlatanes que dicen cosas sin sentido que parecen lógicas.

2. La distancia que es capaz de recorrer un escarabajo de la patata un día que no está especialmente inspirado es de 40 cm en 2,5 minutos. ¿Cuál es la velocidad del escarabajo expresada en km/h? Recuerda que la velocidad se puede calcular dividiendo la distancia entre el tiempo. (2 p)

La velocidad del animalito será:  $v = \frac{d}{t} = \frac{40 \text{ cm}}{2,5 \text{ min}} = 16 \frac{\text{cm}}{\text{min}}$

Ahora tenemos que hacer el cambio de unidades a la unidad que nos piden. Recuerda que hay que usar dos factores de conversión porque tenemos que cambiar ambas unidades:

$$16 \frac{\cancel{\text{cm}}}{\cancel{\text{min}}} \cdot \frac{10^{-2} \text{ km}}{10^3 \cancel{\text{cm}}} \cdot \frac{60 \cancel{\text{min}}}{1 \text{ h}} = 9,6 \cdot 10^{-3} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

3. Expresa cada cantidad en notación científica: (2 p)
  - a) 0,00405 mm
  - b) 45 100 000 000 000 000 kg
  - c)  $567 \cdot 10^3 \text{ hl}$
  - d) 0,0000000000000392 Mm

Recuerda que consiste en escribir los números en la forma a,bcd...  $10^n$ . Esa "n" es positiva si el número es mayor que uno y es negativa si el número es menor que uno.

- a)  $4,05 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$
- b)  $4,51 \cdot 10^{16} \text{ kg}$
- c)  $5,67 \cdot 10^5 \text{ hl}$
- d)  $3,92 \cdot 10^{-15} \text{ Mm}$

4. Cuando colgamos un objeto de 350 g en un muelle sufre una elongación de 8,5 cm. ¿Cuál es la constante recuperadora del muelle? (2 p)

La ley de Hooke nos dice que el muelle se estirará en función de la fuerza que le apliquemos. Recuerda que la fuerza que está asociada a la masa que colgamos es el PESO, por lo que debemos calcular el peso del objeto y luego aplicar la ley de Hooke.

$$p = m \cdot g = 350 \cancel{g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \cancel{g}} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 3,5 \text{ N}$$

Ahora este peso es la fuerza en la ley. Despejamos el valor de "k" en la ecuación y sustituimos:

$$F = k \cdot \Delta x \rightarrow \frac{p}{\Delta x} = k$$
$$k = \frac{3,5 \text{ N}}{8,5 \cdot 10^{-2} \text{ m}} = 41,2 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

5. Completa el texto con las palabras correctas para que tenga sentido físico: (2 p)

Las **fuerzas** son interacciones entre **dos** o más cuerpos o sistemas que pueden provocar cambios en el **movimiento** de estos o provocarles **deformaciones**. Si la forma del cuerpo no se recupera, decimos que es un cuerpo **plástico**. Si es capaz de recuperar su forma original, es un cuerpo **elástico**. También puede ocurrir que el cuerpo se rompa, en ese caso decimos que es **rígido**. No siempre hay que hacer **contacto** con los cuerpos para que se den estas interacciones, también se pueden dar a **distancia**, como la interacción que da entre la Luna y la Tierra, por ejemplo.