

# PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MAYO 2013

## FÍSICA

### INDICACIONES AL ALUMNO

- Cada cuestión, debidamente justificada y razonada, se calificará con un máximo de 2 puntos (1 punto por parte).
- En la calificación se valorará que se indique claramente qué leyes de la física se utilizan en la resolución del problema, el planteamiento claro del mismo, el desarrollo matemático correcto, las posibles aproximaciones y estimaciones introducidas y, particularmente, la discusión física de los resultados obtenidos.

### CONSTANTES FÍSICAS

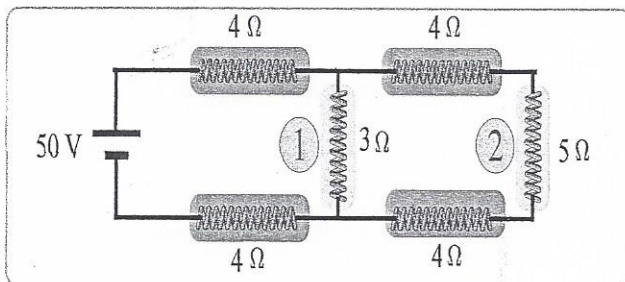
Velocidad de la luz en el vacío	$c = 3.0 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$	Constante de Planck	$h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Constante de gravitación universal	$G = 6.7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	Masa del protón	$m_{p^+} = 1.7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Constante de Coulomb	$k = 9.0 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$	Carga del protón	$q_{p^+} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_{p^-} = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$	Carga del electrón	$q_{p^-} = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

**Nota:** estas constantes se facilitan a título informativo.

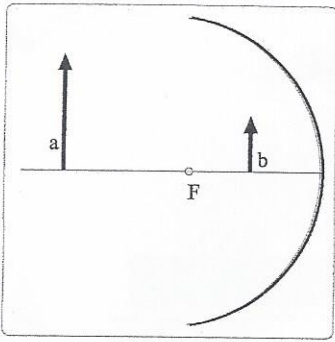
- Un objeto, inicialmente en reposo, acelera uniformemente de 0 a 15 m/s (metros por segundo) en 10 s y luego se mueve a la velocidad constante de 15m/s, durante otros 30 s.
  - Hallar la aceleración del coche durante los primeros 10 s.
  - Hallar la distancia total que recorre el coche durante estos 40 s.
- Un satélite artificial gira en una órbita circular a una altura de 35 960 km (treinta y cinco mil novecientos sesenta km) sobre la superficie terrestre.
  - Hallar la velocidad de este satélite.
  - Hallar, en días, el periodo del movimiento orbital del satélite.

**Datos:** Masa de la Tierra:  $M_T = 5.98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ; Radio de la Tierra:  $R_T = 6370 \text{ km}$ .

- Una fuente de alimentación que proporciona una fuerza electromotriz de 50 V se conecta a 6 resistencias, tal y como se muestra en la figura adjunta. Calcular:



- La intensidad de corriente que circula por la resistencia de 3 Ω, marcada con 1.
- La intensidad de corriente que circula por la resistencia de 5 Ω, marcada con 2.



4. Se dispone de un espejo cóncavo de radio 1 m (ver figura). Calcular, aplicando el método de trazado de rayos, indicando el procedimiento seguido, si la imagen es real o virtual, derecha o invertida y su tamaño y posición, para

- a) La imagen del objeto a, de 0.80 m de altura, situado a 2 m del espejo.
- b) La imagen del objeto b, de 0.35 m de altura, situado a 0,5 m del espejo.

5. Una roca contiene dos tipos de átomos radiactivos A (Radio 226) y B (Carbono 14) de períodos de semidesintegración  $t_{1/2}^{(A)} = 1602$  años y  $t_{1/2}^{(B)} = 5760$  años, respectivamente. Cuando la roca se formó, su contenido en A y en B era el mismo, con  $N_0 = 10^{15}$  núcleos de cada tipo de átomo.

- a) ¿Qué tipo de átomo tenía una actividad mayor en el momento de su formación?
- b) ¿Cuál será la razón entre el número de átomos A y B todavía existentes en la roca 3000 años después de su formación.

**Datos:** 1 Bq = 1 desintegración por segundo.