	<p align="center">Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</p>	<p align="center">FÍSICA LOGSE</p>	<p>Número de páginas: 2</p>
---	---	---	--------------------------------------

INSTRUCCIONES:

- Cada alumno elegirá obligatoriamente una de las dos opciones que se proponen.
- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deben ir acompañadas de los razonamientos oportunos y sus resultados numéricos de las unidades adecuadas.
- La puntuación máxima es de 3 puntos para cada problema y de 2 puntos para cada cuestión.
- Al dorso dispone de una tabla de constantes físicas, donde podrá encontrar, en su caso, los valores que necesite.

OPCIÓN A

PROBLEMA A1

Una partícula inicia un movimiento armónico simple en el extremo de su trayectoria y tarda 0,1 s en llegar al centro de la misma. Si la distancia entre ambas posiciones es de 20 cm, calcule:

- El período del movimiento y la pulsación (*1,5 puntos*).
- La posición de la partícula 1 s después de iniciado el movimiento (*1,5 puntos*).

PROBLEMA A2

- Determine la frecuencia de la onda asociada a un fotón con 200 MeV de energía (*1 punto*).
- Calcule su longitud de onda y su cantidad de movimiento (*2 puntos*).

CUESTIÓN A3

Explique el funcionamiento óptico de una cámara fotográfica y de un proyector (*2 puntos*).

Nota: resulta imprescindible incluir los diagramas y esquemas oportunos.

CUESTIÓN A4

Un protón, un electrón y un neutrón penetran con la misma velocidad y en mismo punto en una zona en la que existe un campo magnético uniforme perpendicular a su trayectoria. Dibuje esquemáticamente la trayectoria descrita por cada una de estas partículas en la zona en la que existe campo (*1 punto*). Indique cuál de estas trayectorias presenta el mayor radio de curvatura y cuál el mayor periodo de rotación (*1 punto*). Razone sus respuestas.

OPCIÓN B

PROBLEMA B1

Si la Tierra redujese su radio a la mitad conservando su masa,

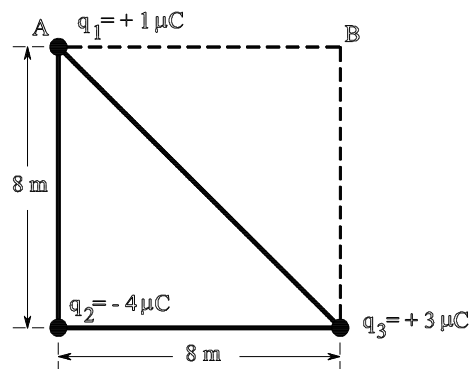
- ¿cuál sería la intensidad de la gravedad en su superficie? (1,5 puntos).
- ¿Cuánto valdría la velocidad de escape de su superficie? (1,5 puntos).

PROBLEMA B2

Se tienen tres cargas situadas cada una de ellas en tres de los vértices de un cuadrado de 8 m de lado tal como indica la figura. Calcule:

- La fuerza resultante (módulo, dirección y sentido) que se ejerce sobre la carga situada en el vértice **A**. (1,5 puntos).
- El trabajo necesario para trasladar la carga situada en el vértice **A** hasta el punto **B**. Interprete el signo del resultado obtenido (1,5 puntos).

Nota: resulta imprescindible incluir los diagramas y esquemas oportunos.



CUESTIÓN B3

Defina las siguientes magnitudes que caracterizan una onda: velocidad de propagación, velocidad de vibración, amplitud, período y número de ondas. Indique en cada caso cuál es la unidad correspondiente en el Sistema Internacional (2 puntos).

CUESTIÓN B4

¿Qué tipos de radiaciones emiten las sustancias radiactivas naturales? Explique, de cada una de ellas, su naturaleza u origen y sus propiedades fundamentales (2 puntos).

CONSTANTES FÍSICAS

Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Radio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Constante eléctrica en el vacío	$K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
Carga del electrón	$e^- = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Velocidad de la luz	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

=====

Nota.- En caso de utilizar el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre, tómese $g = 9,8 \text{ m/s}^2$