

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2008

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2008

**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

|                                                                                                                                                                              |                         |                                                                                                                                                                                      |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>2n Exercici</b><br>2º. Ejercicio                                                                                                                                          | <b>FÍSICA</b><br>FÍSICA | <b>Obligatòria en la via Científicotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut</b><br>Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud | <b>90 minuts</b><br>90 minutos |
| <b>Barem: / Baremo: El alumno realizará una opción de cada uno de los bloques. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos.</b> |                         |                                                                                                                                                                                      |                                |

**BLOQUE I – CUESTIONES**

**Opción A**

¿A qué altitud sobre la superficie terrestre la intensidad del campo gravitatorio es el 20% de su valor sobre la superficie de la tierra?

Dato: Radio de la Tierra  $R = 6.300 \text{ km}$ .

**Opción B**

Enuncia las leyes de Kepler.

**BLOQUE II – PROBLEMAS**

**Opción A**

Una onda transversal de amplitud  $10 \text{ cm}$  y longitud de onda  $1 \text{ m}$  se propaga con una velocidad de  $10 \text{ m/s}$  en la dirección y sentido del vector  $\vec{u}_x$ . Si en  $t = 0$  la elongación en el origen vale  $0 \text{ cm}$ , calcula:

- 1) La ecuación que corresponde a esta onda (1 punto).
- 2) La diferencia de fase entre dos puntos separados  $0,5 \text{ m}$  y la velocidad transversal de un punto situado en  $x = 10 \text{ cm}$  en el instante  $t = 1 \text{ s}$  (1 punto).

**Opción B**

Una partícula oscila con un movimiento armónico simple a lo largo del eje X. La ecuación que describe el movimiento de la partícula es  $x = 4 \cos(\pi t + \pi/4)$ , donde  $x$  se expresa en metros y  $t$  en segundos.

- 1) Determina la amplitud, la frecuencia y el periodo del movimiento (0,5 puntos).
- 2) Calcula la posición, la velocidad y la aceleración de la partícula en  $t = 1 \text{ s}$  (1 punto).
- 3) Determina la velocidad y la aceleración máximas de la partícula (0,5 puntos).

**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Indica los elementos ópticos que componen el ojo humano, en qué consiste la miopía y cómo se corrige.

**Opción B**

Un objeto se encuentra  $10 \text{ cm}$  a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es  $24 \text{ cm}$ . Determina la posición de la imagen y su aumento.

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

**BLOQUE IV – CUESTIONES**

**Opción A**

Se tiene un campo magnético uniforme  $\vec{B} = 0,2 \vec{i}$  (T) y una carga  $q = 5 \mu C$  que se desplaza con velocidad  $\vec{v} = 3 \vec{j}$  (m/s). ¿Cuál es la fuerza que el campo magnético realiza sobre la carga? Indica en la respuesta el módulo, dirección y sentido de la fuerza.

**Opción B**

Se tiene una carga  $q = 40 nC$  en el punto A (1,0) cm y otra carga  $q' = -10 nC$  en el punto A' (0,2) cm. Calcula la diferencia de potencial eléctrico entre el origen de coordenadas y el punto B (1,2) cm.  
Dato:  $K_e = 9 \cdot 10^9 Nm^2/C^2$ .

**BLOQUE V – PROBLEMAS**

**Opción A**

El espectro de emisión del hidrógeno atómico presenta una serie de longitudes de onda discretas. La longitud de onda límite de mayor energía tienen el valor 91 nm.

- 1) ¿Cuál es la energía de un fotón que tenga la longitud de onda límite expresada en eV? (1 punto).
- 2) ¿Cuál sería la longitud de onda de De Broglie de un electrón que tuviera una energía cinética igual a la energía del fotón del apartado anterior? (1 punto).

Datos expresados en el sistema internacional de unidades:  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ ,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8$ .

**Opción B**

La reacción de fusión de 4 átomos de hidrógeno para formar un átomo de helio es:  $4 {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + 2 e^+$ .

- 1) Calcula la energía, expresada en julios, que se libera en dicha reacción empleando los datos siguientes:  $m_H = 1,00783 u$ ,  $m_{He} = 4,00260 u$ ,  $m_e = 0,00055 u$ ,  $1 u = 1,66 \cdot 10^{-27} kg$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$  (1 punto).
- 2) Si fusionamos 1 g de hidrógeno, ¿cuánta energía se obtendría? (1 punto).

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

¿A qué velocidad la masa relativista de un cuerpo será doble que la que tiene en reposo?

**Opción B**

Define la actividad de una muestra radiactiva y expresa su valor en función del número de núcleos existentes en la muestra.