

**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 JUNY 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

**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**

|                              |                  |   |                         |
|------------------------------|------------------|---|-------------------------|
| 2n Exercici<br>2º. Ejercicio | FÍSICA<br>FÍSICA | Obligatòria en la via Científicotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut<br>Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud | 90 minuts<br>90 minutos |
|------------------------------|------------------|---|-------------------------|

**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.**

**BLOQUE I – PROBLEMAS**

**Opción A**

Un objeto de masa  $M_1 = 100 \text{ kg}$  está situado en el punto A de coordenadas  $(6, 0) \text{ m}$ . Un segundo objeto de masa  $M_2 = 300 \text{ kg}$  está situado en el punto B de coordenadas  $(-6, 0) \text{ m}$ . Calcular:

- 1) El punto sobre el eje X para el cual el campo gravitatorio es nulo (1 punto).
- 2) El trabajo realizado por el campo gravitatorio cuando la masa  $M_1$  se traslada desde el punto A hasta el punto C de coordenadas  $(-6, 6) \text{ m}$  (1 punto).

Dato:  $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**Opción B**

Sabiendo que el radio orbital de la luna es de  $3,8 \times 10^8 \text{ m}$  y que tiene un periodo de 27 días, se quiere calcular:

- 1) El radio de la órbita de un satélite de comunicaciones que da una vuelta a la Tierra cada 24 horas (satélite geoestacionario) (1 punto).
- 2) La velocidad de dicho satélite (1 punto).

**BLOQUE II – CUESTIONES**

**Opción A**

La ecuación de una onda tiene la expresión:  $y(x,t) = A \text{ sen}[2\pi bt - cx]$ .

- 1) ¿Qué representan los coeficientes b y c? ¿Cuáles son sus unidades en el Sistema Internacional? (1 punto)
- 2) ¿Qué interpretación tendría que el signo de dentro del paréntesis fuese positivo en lugar de negativo? (0,5 puntos)

**Opción B**

Una onda armónica viaja a  $30 \text{ m/s}$  en la dirección positiva del eje X con una amplitud de  $0,5 \text{ m}$  y una longitud de onda de  $0,6 \text{ m}$ . Escribir la ecuación del movimiento, como una función del tiempo, para un punto al que le llega la perturbación y está situado en  $x = 0,8 \text{ m}$  (1,5 puntos).

**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Un objeto se encuentra frente a un espejo convexo a una distancia  $d$ . Obtén mediante el diagrama de rayos la imagen que se forma indicando sus características (1 punto). Si cambias el valor de  $d$  ¿qué características de la imagen se modifican? (0,5 puntos)

**Opción B**

Un rayo de luz que viaja por un medio con velocidad de  $2,5 \times 10^8 \text{ m/s}$  incide con un ángulo de  $30^\circ$ , con respecto a la normal, sobre otro medio donde su velocidad es de  $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ . Calcula el ángulo de refracción (1,5 puntos).

**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 JUNY 2007

CONVOCATORIA DE JUNIO 2007

**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
 De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

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

**BLOQUE IV – CUESTIONES**

**Opción A**

Una carga  $q > 0$  se encuentra bajo la acción de un campo eléctrico uniforme  $\vec{E}$ . Si la carga se desplaza en la misma dirección y sentido que el campo eléctrico, ¿qué ocurre con su energía potencial eléctrica? (1 punto). ¿Y si movemos la carga en dirección perpendicular al campo? (0,5 puntos). Justifica ambas respuestas.

**Opción B**

Una partícula con velocidad constante  $\vec{v}$ , masa  $m$  y carga  $q$  entra en una región donde existe un campo magnético uniforme  $\vec{B}$ , perpendicular a su velocidad. Realiza un dibujo de la trayectoria que seguirá la partícula (1 punto). ¿Cómo se ve afectada la trayectoria si en las mismas condiciones cambiamos únicamente el signo de la carga? (0,5 puntos).

**BLOQUE V – PROBLEMAS**

**Opción A**

En una excavación se ha encontrado una herramienta de madera de roble. Sometida a la prueba del  $^{14}\text{C}$  se observa que se desintegran *100 átomos cada hora*, mientras que una muestra de madera de roble actual presenta una tasa de desintegración de *600 átomos/hora*. Sabiendo que el período de semidesintegración del  $^{14}\text{C}$  es de *5570 años*, calcula la antigüedad de la herramienta (2 puntos).

**Opción B**

El trabajo de extracción de un metal es 3,3 eV. Calcula:

- 1) La velocidad máxima con la que son emitidos los electrones del metal cuando sobre su superficie incide un haz de luz cuya longitud de onda es  $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$  (1,2 puntos).
- 2) La frecuencia umbral y la longitud de onda correspondiente (0,8 puntos).

Datos:  $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

¿Qué es una serie o familia radiactiva? (1 punto). Cita un ejemplo (0,5 puntos).

**Opción B**

Consideremos una partícula  $\alpha$  y un protón que poseen la misma energía cinética, moviéndose ambos a velocidades mucho menores que las de la luz. ¿Qué relación existe entre la longitud de onda de De Broglie del protón y la de la partícula  $\alpha$ ? (1,5 puntos).