

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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

**BLOQUE I – PROBLEMAS**

**Opción A**

Un objeto de masa  $m = 1000 \text{ kg}$  se acerca en dirección radial a un planeta, de radio  $R_p = 6000 \text{ km}$ , que tiene una gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$  en su superficie. Cuando se observa este objeto por primera vez se encuentra a una distancia  $R_0 = 6 R_p$  del centro del planeta. Se pide:

- ¿Qué energía potencial tiene ese objeto cuando se encuentra a la distancia  $R_0$ ? (0,8 puntos)
- Determina la velocidad inicial del objeto  $v_0$ , o sea cuando está a la distancia  $R_0$ , sabiendo que llega a la superficie del planeta con una velocidad  $v = 12 \text{ km/s}$ . (1,2 puntos)

**Opción B**

Dos partículas puntuales con la misma masa  $m_1 = m_2 = 100 \text{ kg}$  se encuentran situadas en los puntos  $(0,0)$  y  $(2,0) \text{ m}$ , respectivamente. Se pide:

- ¿Qué valor tiene el potencial gravitatorio en el punto  $(1,0) \text{ m}$ ? Tómesse el origen de potenciales en el infinito. Calcula el campo gravitatorio, módulo, dirección y sentido, que generan esas dos masas en el punto  $(1,0) \text{ m}$ . (1 punto)
- Si la masa  $m_2$  se dejara en libertad, la fuerza gravitatoria haría que se acercara a la masa  $m_1$ . Si no actúa ninguna otra fuerza, ¿qué velocidad tendrá cuando esté a una distancia de  $30 \text{ cm}$  de  $m_1$ ? (1 punto)

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

**BLOQUE II – CUESTIONES**

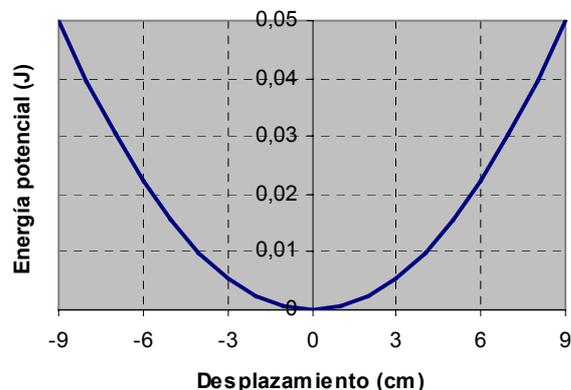
**Opción A**

Un cuerpo oscila con movimiento armónico simple cuya amplitud y período son, respectivamente,  $10 \text{ cm}$  y  $4 \text{ s}$ . En el instante inicial,  $t = 0 \text{ s}$ , la elongación vale  $10 \text{ cm}$ .

Determina la elongación en el instante  $t = 1 \text{ s}$ .

**Opción B**

La gráfica adjunta muestra la energía potencial de un sistema provisto de un movimiento armónico simple de amplitud  $9 \text{ cm}$ , en función de su desplazamiento  $x$  respecto de la posición de equilibrio. Calcula la energía cinética del sistema para la posición de equilibrio  $x = 0 \text{ cm}$ . Calcula la energía total del sistema para la posición  $x = 2 \text{ cm}$ .



**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Un rayo de luz incide perpendicularmente sobre una superficie que separa dos medios con índice de refracción  $n_1$  y  $n_2$ . Determina la dirección del rayo refractado.

**Opción B**

¿Dónde se forma la imagen de un objeto situado a  $20 \text{ cm}$  de una lente de focal  $f = 10 \text{ cm}$ ? Usa el método gráfico y el método analítico.

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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 Tecnología

IMPORTANT / IMPORTANTE

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

**BLOQUE IV – PROBLEMAS**

**Opción A**

Disponemos de un campo eléctrico uniforme  $\vec{E} = -100 \vec{k} \text{ N/C}$ .

1. Indica cómo son las superficies equipotenciales de este campo. (0,5 puntos)
2. Calcula el trabajo que realiza el campo eléctrico para llevar una carga  $q = -5 \mu\text{C}$  desde el punto  $P_1 (1,3,2) \text{ m}$  hasta el punto  $P_2 (2,0,4) \text{ m}$ . (1 punto)
3. Si liberamos la carga  $q$  en el punto  $P_2$  y la única fuerza que actúa es la del campo eléctrico, ¿en qué dirección y sentido se moverá? (0,5 puntos)

**Opción B**

Una partícula de  $3,2 \times 10^{-27} \text{ kg}$  de masa y carga positiva, pero de valor desconocido, es acelerada por una diferencia de potencial de  $10^4 \text{ V}$ . Seguidamente, penetra en una región donde existe un campo magnético uniforme de  $0,2 \text{ T}$  perpendicular al movimiento de la partícula. Si la partícula describe una trayectoria circular de  $10 \text{ cm}$  de radio, calcula:

1. La carga de la partícula y el módulo de su velocidad (1,4 puntos)
2. El módulo de la fuerza magnética que actúa sobre la partícula. (0,6 puntos)

**BLOQUE V – CUESTIONES**

**Opción A**

Enuncia el principio de incertidumbre de Heisenberg. ¿Cuál es su expresión matemática?

**Opción B**

El trabajo de extracción para un metal es  $2,5 \text{ eV}$ . Calcula la frecuencia umbral y la longitud de onda correspondiente.

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

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

Dos partículas tienen asociada la misma longitud de onda de De Broglie. Sabiendo que la masa de una de ellas es triple que la de la otra, calcula la relación entre las velocidades de ambas partículas.

**Opción B**

Calcula el período de semidesintegración de un núcleo radioactivo cuya actividad disminuye a la cuarta parte al cabo de  $48 \text{ horas}$ .