

**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 2003 CONVOCATORIA DE JUNIO 2003**

**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 Tecnologia**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la via Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
<b>Barem: / Baremo: 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 – CUESTIONES**

**Opción A**

Calcula el cociente entre la energía potencial y la energía cinética de un satélite en órbita circular.

**Opción B**

Una partícula puntual de masa  $3M$  se coloca en el origen de un cierto sistema de coordenadas, mientras que otra de masa  $M$  se coloca sobre el eje X a una distancia de  $l$  m respecto del origen. Calcula las coordenadas del punto donde el campo gravitatorio es nulo.

**BLOQUE II – CUESTIONES**

**Opción A**

Un cuerpo dotado de un movimiento armónico simple de  $10$  cm de amplitud, tarda  $0,2$  s en describir una oscilación completa. Si en el instante  $t = 0$  s su velocidad era nula y la elongación positiva, determina

1. La ecuación que representa el movimiento del cuerpo.
2. La velocidad del cuerpo en el instante  $t = 0,25$  s.

**Opción B**

Una partícula realiza un movimiento armónico simple. Si la frecuencia disminuye a la mitad, manteniendo la amplitud constante, ¿qué ocurre con el periodo, la velocidad máxima y la energía total?

**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Un coleccionista de sellos desea utilizar una lente convergente de distancia focal  $5$  cm como lupa para observar detenidamente algunos ejemplares de su colección. Calcula la distancia a la que debe colocar los sellos respecto de la lente si se desea obtener una imagen virtual diez veces mayor que la original.

**Opción B**

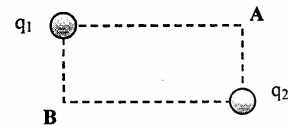
¿Qué características tiene la imagen que se forma en un espejo cóncavo si el objeto se encuentra a una distancia mayor que el radio de curvatura? Dibújalo.

**BLOQUE IV – PROBLEMAS**

**Opción A**

En el rectángulo mostrado en la figura los lados tienen una longitud de  $5$  cm y  $15$  cm, y las cargas son  $q_1 = -5,0 \mu C$  y  $q_2 = +2,0 \mu C$ .

1. Calcula el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico en los vértices A y B. (1 punto)
2. Calcula el potencial eléctrico en los vértices A y B. (0,6 puntos)
3. Determina el trabajo que realiza la fuerza del campo eléctrico para trasladar a una tercera carga de  $+3,0 \mu C$  desde el punto A hasta el punto B. (0,4 puntos)



Dato:  $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

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 \_\_\_\_\_ CONVOCATORIA DE \_\_\_\_\_

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 Científic-Tecnològica 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>			
La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.			

**Opción B**

En el plano XY se tiene una espira circular de radio  $a = 2 \text{ cm}$ . Simultáneamente se tiene un campo magnético uniforme cuya dirección forma un ángulo de  $30^\circ$  con el semieje Z positivo y cuya intensidad es  $B = 3 e^{-t/2} \text{ T}$ , donde  $t$  es el tiempo en segundos.

1. Calcula el flujo del campo magnético en la espira, y su valor en  $t = 0 \text{ s}$ . (0,8 puntos)
2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en la espira en  $t = 0 \text{ s}$ . (0,8 puntos)
3. Indica, mediante un dibujo, el sentido de la corriente inducida en la espira. Razona la respuesta. (0,4 puntos)

**BLOQUE V – PROBLEMAS**

**Opción A**

El trabajo de extracción del platino es  $1,01 \times 10^{-18} \text{ J}$ . El efecto fotoeléctrico se produce en el platino cuando la luz que incide tiene una longitud de onda menor que  $198 \text{ nm}$ .

1. Calcula la energía cinética máxima de los electrones emitidos en caso de iluminar el platino con luz de  $150 \text{ nm}$ . (1 punto)
2. Por otra parte, el trabajo de extracción del níquel es  $8 \times 10^{-19} \text{ J}$ . Se observará el efecto fotoeléctrico en el níquel con luz de  $480 \text{ nm}$ . (1 punto)

**Opción B**

Se pretende enviar una muestra de  $2 \text{ g}$  del material radiactivo  $^{90}\text{Sr}$  a un planeta de otro sistema estelar situado a  $40 \text{ años-luz}$  de la tierra mediante una nave que viaja a una velocidad  $v = 0,9c$ . El periodo de semidesintegración del material es de  $29 \text{ años}$ .

1. Calcula el tiempo que tarda la nave en llegar al planeta para un observador que viaja en la nave. (1 punto)
2. Determina los gramos de material que llegan sin desintegrar. (1 punto)

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

El  $^{14}_6\text{C}$  es un isótopo radiactivo del carbono utilizado para determinar la antigüedad de objetos. Calcula la energía de ligadura media por nucleón, en  $\text{MeV}$ , de un núcleo de  $^{14}_6\text{C}$ .

Datos: Masas atómicas,  $^1_0\text{n}: 1,0087 \text{ u}$ ,  $^1_1\text{H}: 1,0073 \text{ u}$ ,  $^{14}_6\text{C}: 14,0032 \text{ u}$ ; Carga del protón,  $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$ ; Velocidad de la luz en el vacío,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ; Masa del protón  $m_p = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

**Opción B**

Un dispositivo utilizado en medicina para combatir, mediante radioterapia, ciertos tipos de tumor contiene una muestra de  $0,50 \text{ g}$  de  $^{60}_{27}\text{Co}$ . El periodo de semidesintegración de este elemento es  $5,27 \text{ años}$ . Determina la actividad, en desintegraciones por segundo, de la muestra de material radiactivo.

Dato:  $u = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .