

**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 2004 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2004**

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<br>2º. Ejercicio | FÍSICA<br>FÍSICA | Obligatòria en la via Científico-Tecnològica 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**

La órbita de una de las lunas de Júpiter, lo, es aproximadamente circular con un radio de  $4,20 \times 10^8$  m. El período de la órbita vale  $1,53 \times 10^5$  s. Se pide:

1. El radio de la órbita circular de la luna de Júpiter Calisto que tiene un período de  $1,44 \times 10^6$  s. (0,6 puntos)
2. La masa de Júpiter. (0,7 puntos)
3. El valor de la aceleración de la gravedad en la superficie de Júpiter (0,7 puntos)

Datos: Radio de Júpiter  $R_J = 71400$  km;  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**Opción B**

Un satélite geoestacionario es aquel que se encuentra siempre en la misma posición respecto a un punto de la superficie de la Tierra. Se pide:

1. La distancia sobre la superficie terrestre a la que ha de situarse un satélite geoestacionario. (1,5 puntos)
2. La velocidad que llevará dicho satélite en su órbita geoestacionaria. (0,5 puntos)

Datos: Masa de la Tierra  $M_T = 6 \times 10^{24}$  kg; Radio de la Tierra  $R_T = 6370$  km;  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**BLOQUE II – CUESTIONES**

**Opción A**

Una onda acústica se propaga en el aire. Explica la diferencia entre la velocidad de una partícula del aire que transmite dicha onda y la velocidad de la onda.

**Opción B**

¿En qué posición, o posiciones, se igualan las energías cinética y potencial de un cuerpo que describe un movimiento armónico simple de amplitud  $A$ ?

**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Una lente convergente forma la imagen de un objeto sobre una pantalla colocada a 12 cm de la lente. Cuando se aleja la lente 2 cm del objeto, la pantalla ha de acercarse 2 cm hacia el objeto para restablecer el enfoque. ¿Cuál es la distancia focal de la lente?

**Opción B**

Delante de un espejo cóncavo de 50 cm de distancia focal, y a 25 cm de él, se encuentra un objeto de 1 cm de altura dispuesto perpendicularmente al eje del espejo. Calcula la posición y el tamaño de la imagen.

**BLOQUE IV – CUESTIONES**

**Opción A**

El potencial y el campo eléctrico a cierta distancia de una carga puntual valen 600 V y 200 N/C, respectivamente. ¿Cuál es la distancia a la carga puntual? ¿Cuál es el valor de la carga?

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

**Opción B**

Una carga  $q = -2 \times 10^{-8}$  C, que se desplaza con velocidad constante a lo largo del eje Y, entra en una región del espacio donde existe un campo magnético  $\vec{B} = 0,5 \vec{i}$  T. Si sobre la carga aparece una fuerza  $\vec{F} = 10^{-2} \vec{k}$  N, determina el módulo y el sentido de la velocidad. Razona la respuesta.

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 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<br>2º Ejercicio | FÍSICA<br>FÍSICA | Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut<br>Obligatoria en la via Científico-Tecnològica 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 V – PROBLEMAS**

**Opción A**

Se preparan 250 g de una sustancia radioactiva y al cabo de 24 horas se ha desintegrado el 15 % de la masa original. Se pide

1. La constante de desintegración de la sustancia. (1 punto)
2. El periodo de semidesintegración de la sustancia, así como su vida media o periodo. (0,4 puntos)
3. La masa que quedará sin desintegrar al cabo de 10 días (0,6 puntos)

**Opción B**

Al iluminar una superficie metálica con luz de dos longitudes de onda se arrancan electrones que salen con diferentes energías. En el experimento se miden los potenciales de frenado de los electrones producidos que resultan ser de 0,24 V para una longitud de onda de 0,579  $\mu\text{m}$  y de 0,32 V para la longitud de onda de 0,558  $\mu\text{m}$ . Se pide

1. Utilizando exclusivamente los datos del problema, determina la frecuencia umbral del metal. (1.5 puntos)
2. El cociente  $h/e$  entre la constante de Planck y la carga del electrón. (0.5 puntos)

Dato:  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ .

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

Completa las siguientes reacciones nucleares, determinando el número atómico y el número másico del elemento desconocido X.

1.  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow X + e + \bar{\nu}$
2.  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow X + {}^1_0\text{n}$

**Opción B**

El período de semidesintegración de una muestra de polonio es 3 minutos. Calcula el porcentaje de una cierta masa inicial de la muestra que quedará al cabo de 9 minutos.