

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 2004

CONVOCATORIA DE JUNIO 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 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: 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 satélite artificial de 500 kg de masa se mueve alrededor de un planeta, describiendo una órbita circular con un periodo de 42,47 horas y un radio de 419.000 km. Se pide:

1. Fuerza gravitatoria que actúa sobre el satélite. (0,6 puntos)
2. La energía cinética, la energía potencial y la energía total del satélite en su órbita. (0,7 puntos)
3. Si, por cualquier causa, el satélite duplica repentinamente su velocidad sin cambiar la dirección, ¿se alejará éste indefinidamente del planeta? Razona la respuesta. (0,7 puntos)

Opción B

Una partícula puntual de masa $m_1 = 10 \text{ kg}$ está situada en el origen O de un cierto sistema de coordenadas. Una segunda partícula puntual de masa $m_2 = 30 \text{ kg}$ está situada, sobre el eje X, en el punto A de coordenadas (6,0) m. Se pide:

1. El módulo, la dirección y el sentido del campo gravitatorio en el punto B de coordenadas (2,0) m. (0,7 puntos)
2. El punto sobre el eje X para el cual el campo gravitatorio es nulo. (0,7 puntos)
3. El trabajo realizado por el campo gravitatorio cuando la masa m_2 se traslada desde el punto A hasta el punto C de coordenadas (0,6) m. (0,6 puntos)

Dato: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

BLOQUE II – CUESTIONES

Opción A

Explica, mediante algún ejemplo, el transporte de energía en una onda. ¿Existe un transporte efectivo de masa?

Opción B

¿Qué son las ondas estacionarias? Explica en qué consiste este fenómeno, menciona sus características más destacables y pon un ejemplo.

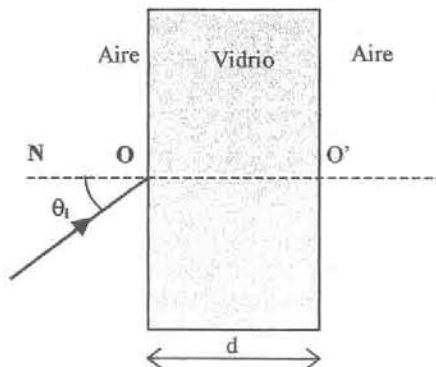
BLOQUE III – PROBLEMAS

Opción A

Un haz de luz blanca incide sobre una lámina de vidrio de grosor d , con un ángulo $\theta_i = 60^\circ$.

1. Dibuja esquemáticamente las trayectorias de los rayos rojo y violeta. (0,4 puntos)
2. Determina la altura, respecto al punto O', del punto por el que la luz roja emerge de la lámina siendo $d = 1 \text{ cm}$. (0,8 puntos)
3. Calcula qué grosor d debe tener la lámina para que los puntos de salida de la luz roja y de la luz violeta estén separados 1 cm. (0,8 puntos)

Datos: Los índices de refracción en el vidrio de la luz roja y violeta son $n_R = 1,4$ y $n_V = 1,6$, respectivamente.



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):
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 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
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.			

Opción B

Un objeto luminoso se encuentra a 4 m de una pantalla. Mediante una lente situada entre el objeto y la pantalla se pretende obtener una imagen del objeto sobre la pantalla que sea real, invertida y tres veces mayor que él.

1. Determina el tipo de lente que se tiene que utilizar, así como su distancia focal y la posición en la que debe situarse. (1,2 puntos)
2. Existe una segunda posición de esta lente para la cual se obtiene una imagen del objeto, pero de tamaño menor que éste, sobre la pantalla. ¿Cuál es la nueva posición de la lente? ¿Cuál es el nuevo tamaño de la imagen? (0,8 puntos)

BLOQUE IV – CUESTIONES

Opción A

Considérese un conductor rectilíneo de longitud infinita por el que circula una corriente eléctrica. En las proximidades del conductor se mueve una carga eléctrica positiva cuyo vector velocidad tiene la misma dirección y sentido que la corriente sobre el conductor. Indica, mediante un dibujo, la dirección y el sentido de la fuerza magnética que actúa sobre la partícula. Justifica la respuesta.

Opción B

En un relámpago típico, la diferencia de potencial entre la nube y la tierra es 10^9 V y la cantidad de carga transferida vale 30 C. ¿Cuánta energía se libera? Suponiendo que el campo eléctrico entre la nube y la tierra es uniforme y perpendicular a la tierra, y que la nube se encuentra a 500 m sobre el suelo, calcula la intensidad del campo eléctrico.

BLOQUE V – CUESTIONES

Opción A

Enuncia los postulados en los que se fundamenta la teoría de la relatividad especial.

Opción B

Considérense las longitudes de onda de un electrón y de un protón. ¿Cuál es menor si las partículas tienen a) la misma velocidad, b) la misma energía cinética y c) el mismo momento lineal?

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

Si un núcleo de Li, de número atómico 3 y número másico 6, reacciona con un núcleo de un determinado elemento X se producen dos partículas α . Escribe la reacción y determina el número atómico y el número másico del elemento X.

Opción B

El principio de indeterminación de Heisenberg establece para la energía y el tiempo la relación $\Delta E \Delta t \geq h/2\pi$, donde h es la constante de Planck. Se tiene un láser que emite impulsos de luz cuyo espectro de longitudes de onda se extiende de 783 nm a 817 nm. Calcula la anchura en frecuencias $\Delta \nu$ y la duración temporal mínima de esos impulsos. Tómese $c = 3 \times 10^8$ m/s.