

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 2005

CONVOCATORIA DE JUNIO 2005

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 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: 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 – CUESTIONES

Opción A

Calcula el radio de la Tierra R_T sabiendo que la energía potencial gravitatoria de un cuerpo de masa 20 kg , situado a una altura R_T sobre la superficie terrestre, es $E_p = -1,2446 \times 10^9 \text{ J}$. Toma como dato el valor de la aceleración de la gravedad sobre la superficie terrestre $g=9,8 \text{ m/s}^2$.

Opción B

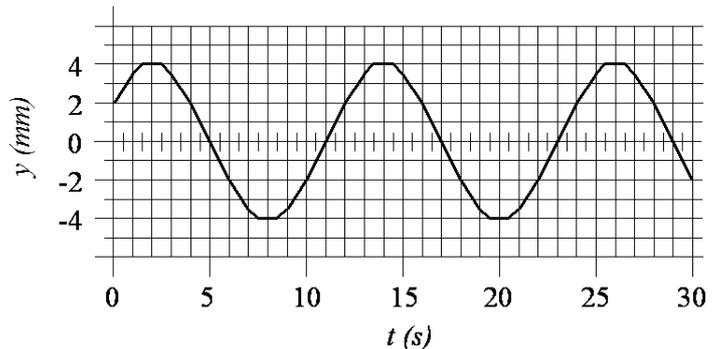
Un satélite de masa m describe una órbita circular de radio R alrededor de un planeta de masa M , con velocidad constante v . ¿Qué trabajo realiza la fuerza que actúa sobre el satélite durante una vuelta completa? Razona la respuesta.

BLOQUE II – PROBLEMAS

Opción A

Se tiene un cuerpo de masa $m = 10 \text{ kg}$ que realiza un movimiento armónico simple. La figura adjunta es la representación de su elongación y en función del tiempo t . Se pide:

1. La ecuación matemática del movimiento armónico $y(t)$ con los valores numéricos correspondientes, que se tienen que deducir de la gráfica. (1,2 puntos)
2. La velocidad de dicha partícula en función del tiempo y su valor concreto en $t = 5 \text{ s}$. (0,8 puntos)



Opción B

El vector campo eléctrico $E(t)$ de una onda luminosa que se propaga por el interior de un vidrio viene dado por la ecuación

$$E(t) = E_0 \cos \left[\pi \times 10^{15} \left(t - \frac{x}{0,65 c} \right) \right]$$

En la anterior ecuación el símbolo c indica la velocidad de la luz en el vacío, E_0 es una constante y la distancia x y el tiempo t se expresan en metros y segundos, respectivamente. Se pide:

1. La frecuencia de la onda, su longitud de onda y el índice de refracción del vidrio. (1,5 puntos)
2. La diferencia de fase entre dos puntos del vidrio distantes 130 nm en el instante $t = 0 \text{ s}$. (0,5 puntos)

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

BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

Enuncia las leyes de la reflexión y de la refracción. ¿En qué circunstancias se produce el fenómeno de la reflexión total interna? Razona la respuesta.

Opción B

¿A qué distancia de una lente delgada convergente de focal 10 cm se debe situar un objeto para que su imagen se forme a la misma distancia de la lente? 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 JUNY 2005

CONVOCATORIA DE JUNIO 2005

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 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: 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 IV – PROBLEMAS

Opción A

Una partícula con carga $q_1 = 10^{-6} \text{ C}$ se fija en el origen de coordenadas.

- ¿Qué trabajo será necesario realizar para colocar una segunda partícula, con carga $q_2 = 10^{-8} \text{ C}$, que está inicialmente en el infinito, en un punto P situado en la parte positiva del eje Y a una distancia de 30 cm del origen de coordenadas? (1 punto)
- La partícula de carga q_2 tiene 2 mg de masa. Esta partícula se deja libre en el punto P , ¿qué velocidad tendrá cuando se encuentre a $1,5 \text{ m}$ de distancia de q_1 ? (suponer despreciables los efectos gravitarios). (1 punto)

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

Opción B

Se lanzan partículas con carga $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ dentro de una región donde hay un campo magnético y otro eléctrico, constantes y perpendiculares entre sí. El campo magnético aplicado es $\vec{B} = 0,1 \vec{k} \text{ T}$.

- El campo eléctrico uniforme, con la dirección y el sentido del vector \vec{j} , se genera aplicando una diferencia de potencial de 300 V entre dos placas paralelas separadas 2 cm . Calcula el valor del campo eléctrico. (0,5 puntos)
- Si la velocidad de las partículas incidentes es $\vec{v} = 10^6 \vec{i} \text{ m/s}$, determina la fuerza de Lorentz que actúa sobre una de estas partículas. (0,8 puntos)
- ¿Qué velocidad deberían llevar las partículas para que atravesaran la región entre las placas sin desviarse? (0,7 puntos)

BLOQUE V – CUESTIONES

Opción A

Cuando el nitrógeno absorbe una partícula α se produce el isótopo del oxígeno $^{17}_8\text{O}$ y un protón. A partir de estos datos determinar los números atómicos y másico del nitrógeno y escribir la reacción ajustada.

Opción B

¿Qué velocidad debe tener un rectángulo de lados x e y , que se mueve en la dirección del lado y , para que su superficie sea $\frac{3}{4}$ partes de su superficie en reposo?

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

Define los conceptos de constante radioactiva, vida media o período y período de semidesintegración.

Opción B

La energía de disociación de la molécula de monóxido de carbono es 11 eV . ¿Es posible disociar esta molécula utilizando la radiación de $632,8 \text{ nm}$ procedente de un láser de He-Ne?

Datos: Carga del protón $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$.