

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 2007
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2007
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

Define el momento angular de una partícula de masa m y velocidad \vec{v} respecto a un punto O (1 punto). Pon un ejemplo razonado de ley o fenómeno físico que sea una aplicación de la conservación del momento angular (0,5 puntos).

Opción B

Calcula el trabajo necesario para poner en órbita de radio r un satélite de masa m , situado inicialmente sobre la superficie de un planeta que tiene radio R y masa M (1,5 puntos). Expresar el resultado en función de los datos anteriores y de la constante de gravitación universal G .

BLOQUE II – PROBLEMAS
Opción A

Una onda de frecuencia 40 Hz se propaga a lo largo del eje X en el sentido de las x crecientes. En un cierto instante temporal, la diferencia de fase entre dos puntos separados entre sí 5 cm es $\pi/6 \text{ rad}$.

- 1) ¿Qué valor tiene la longitud de onda? ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda? (1,4 puntos).
- 2) Escribe la función de onda sabiendo que la amplitud es 2 mm (0,6 puntos).

Opción B

Una partícula de masa 2 kg efectúa un movimiento armónico simple (MAS) de amplitud 1 cm . La elongación y la velocidad de la partícula en el instante inicial $t = 0 \text{ s}$ valen $0,5 \text{ cm}$ y 1 cm/s , respectivamente.

- 1) Determina la fase inicial y la frecuencia del MAS. (1 punto)
- 2) Calcula la energía total del MAS, así como la energía cinética y potencial en el instante $t = 1,5 \text{ s}$. (1 punto)

BLOQUE III – CUESTIONES
Opción A

Una lente convergente forma una imagen derecha y de tamaño doble de un objeto real. Si la imagen queda a 60 cm de la lente. ¿Cuál es la distancia del objeto a la lente (0,7 puntos) y la distancia focal de la lente (0,8 puntos)?

Opción B

Describir el fenómeno de la reflexión total interna indicando en qué circunstancias se produce (1,5 puntos).

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 2007
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2007
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 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

- 1) En una línea de alta tensión se tienen dos cables conductores paralelos y horizontales, separados entre sí 2 m . Los dos cables transportan una corriente eléctrica de 1 kA . ¿Cuál será la intensidad del campo magnético generado por esos dos cables en un punto P situado entre los dos cables, equidistante de ambos y a su misma altura, cuando el sentido de la corriente es el mismo en ambos? ¿Y cuando el sentido de la corriente es opuesto en un cable respecto al otro cable? (1 punto).
- 2) En este último caso, cuando las corrientes tienen sentidos opuestos, calcular la fuerza (módulo, dirección y sentido) que ejerce un cable por unidad de longitud del segundo cable (1 punto).

 Dato: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ N/A}^2$.

Opción B

 Se tiene un campo eléctrico uniforme $\vec{E}_0 = 3000\vec{i}\text{ V/m}$ que se extiende por todo el espacio. Seguidamente se introduce una carga $Q = 4\text{ }\mu\text{C}$, que se sitúa en el punto $(2,0)\text{ m}$.

- 1) Calcula el vector campo eléctrico resultante en el punto $P(2,3)\text{ m}$ y su módulo (1 punto).
- 2) A continuación se añade una segunda carga Q' en el punto $(0,3)\text{ m}$. ¿Qué valor ha de tener Q' para que el campo eléctrico resultante en el punto P no tenga componente X (1 punto).

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

BLOQUE V – CUESTIONES
Opción A

 Un horno de microondas doméstico utiliza radiación de frecuencia $2,5 \times 10^3\text{ MHz}$. La frecuencia de la luz violeta es $7,5 \times 10^8\text{ MHz}$. ¿Cuántos fotones de microondas necesitamos para obtener la misma energía que con un solo fotón de luz violeta? (1,5 puntos).

Opción B

Un metal emite electrones por efecto fotoeléctrico cuando se ilumina con luz azul, pero no lo hace cuando la luz es amarilla. Sabiendo que la longitud de onda de la luz roja es mayor que la de la amarilla, ¿Qué ocurrirá al iluminar el metal con luz roja? Razona la respuesta (1,5 puntos).

BLOQUE VI – CUESTIONES
Opción A

Enuncia el principio de indeterminación de Heisenberg y comenta su significado físico (1,5 puntos).

Opción B

 Hallar el número atómico y el número másico del elemento producido a partir del ${}_{84}^{218}\text{Po}$, después de emitir 4 partículas α y 2 β^- (1,5 puntos).

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 2007
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2007
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 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: L'alumne ha de realitzar una opció de cada un dels blocs
La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts, i la de cada qüestió d'1,5 punts.
BLOC I – QÜESTIONS
Opció A

Definiu el moment angular d'una partícula de massa m i velocitat \vec{v} respecte a un punt O (1 punt). Poseu un exemple raonat de llei o fenomen físic que siga una aplicació de la conservació del moment angular (0,5 punts).

Opció B

Calculeu el treball necessari per posar en òrbita de radi r un satèl·lit de massa m , situat inicialment sobre la superfície d'un planeta que té radi R i massa M (1,5 punts). Expresseu el resultat en funció de les dades anteriors i de la constant de gravitació universal G .

BLOC II – PROBLEMES
Opció A

Una ona de freqüència 40 Hz es propaga al llarg de l'eix X en el sentit de les x creixents. En un cert instant temporal, la diferència de fase entre dos punt separats entre si 5 cm és $\pi/6\text{ rad}$.

- 1) Quin valor té la longitud d'ona? Quina és la velocitat de propagació de l'ona? (1,4 punts).
- 2) Escriviu la funció d'ona sabent que l'amplitud és 2 mm (0,6 punts).

Opció B

Una partícula de massa 2 kg efectua un moviment harmònic simple (MAS) d'amplitud 1 cm . L'elongació i la velocitat de la partícula en l'instant inicial $t = 0\text{ s}$ val $0,5\text{ cm}$ i 1 cm/s , respectivament.

- 1) Determineu la fase inicial i la freqüència del MAS. (1 punt)
- 2) Calculeu l'energia total del MAS, així com l'energia cinètica i potencial en l'instant $t = 1,5\text{ s}$ (1 punt).

BLOC III – QÜESTIONS
Opció A

Una lent convergent forma una imatge dreta i de grandària doble d'un objecte real. Si la imatge queda a 60 cm de la lent, quina és la distància de l'objecte a la lent (0,7 punts) i la distància focal de la lent (1,5 punts)?

Opció B

Descriviu el fenomen de la reflexió total interna i indiqueu en quines circumstàncies és produeix (1,5 punts).

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 2007
CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2007
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 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: L'alumne ha de realitzar una opció de cada un dels blocs
La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts, i la de cada qüestió d'1,5 punts.
BLOC IV – PROBLEMES
Opció A

- 1) En una línia d'alta tensió hi ha dos cables conductors paral·lels i horitzontals, separats entre si $2 m$. Els dos cables transporten un corrent elèctric d' $1 kA$. Quina serà la intensitat del camp magnètic generat per aquests dos cables en un punt P situat entre els dos cables, equidistant d'ambdós i a la seua mateixa altura, quan el sentit del corrent és el mateix en ambdós? I quan el sentit del corrent és oposat en un cable respecte a l'altre cable? (1 punt).
- 2) En aquest últim cas, quan els corrents tenen sentits oposats, calculeu la força (mòdul, direcció i sentit) que exerceix un cable per unitat de longitud del segon cable (1 punt).

 Dada: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} N/A^2$
Opció B

 Es té un camp elèctric uniforme $\vec{E}_0 = 3000 \vec{i} V/m$ que s'estén per tot l'espai. Seguidament s'hi introdueix una càrrega $Q = 4 \mu C$ que se situa en el punt $(2,0) m$.

- 1) Calculeu el vector camp elèctric resultant en el punt $P (2,3) m$ i el seu mòdul (1 punt).
- 2) A continuació s'hi afegeix una segona càrrega Q' en el punt $(0,3) m$. Quin valor ha de tenir Q' perquè el camp elèctric resultant en el punt P no tinga component X (1 punt).

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

BLOC V – QÜESTIONS
Opció A

 Un forn de microones domèstic utilitza radiació de freqüència $2,5 \times 10^3 MHz$. La freqüència de la llum violada és $7,5 \times 10^8 MHz$. Quants fotons de microones necessitem per obtenir la mateixa energia que amb un sol fotó de llum violada? (1,5 punts).

Opció B

Un metall emet electrons per efecte fotoelèctric quan s'il·lumina amb llum blava, però no ho fa quan la llum és groga. Sabent que la longitud d'ona de la llum roja és major que la de la groga, què ocorrerà si s'il·lumina el metall amb llum roja? Raoneu la resposta (1,5 punts).

BLOC VI – QÜESTIONS
Opció A

Enuncieu el principi d'indeterminació de Heisenberg i comenteu-ne el significat físic (1,5 punts).

Opció B

 Trobeu el nombre atòmic i el nombre màssic de l'element produït a partir del ${}_{84}^{218}Po$, després d'emetre 4 partícules α i 2 β^- (1,5 punts).