



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE Junio 2000 / CONVOCATÒRIA DE _____ 2000

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. Obligatòria en l'Opció Científic-Tècnica i opcional en altres Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud Obligatòria també en l'Opció Científic-Tècnica i de Ciències de la Salut	90 minutos. 90 minuts
------------------------------	------------------	--	--------------------------

Baremo:/Barem: 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

Para los planetas del sistema solar, según la tercera ley de Kepler, la relación R^3/T^2 es constante y vale $3,35 \times 10^{18} \text{ m}^3/\text{s}^2$, siendo R el radio de sus órbitas y T el periodo de rotación. Suponiendo que las órbitas son circulares, calcular la masa del Sol.

Dato: $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ S.I.}$

Opción B

Enumera y comenta las interacciones que conozcas.

BLOQUE II – PROBLEMAS

Opción A

Dos fuentes sonoras emiten ondas armónicas planas no amortiguadas de igual amplitud y frecuencia. Si la frecuencia es de 2000 Hz y la velocidad de propagación es de 340 m/s, determinar la diferencia de fase en un punto del medio de propagación situado a 8 m de una fuente y a 25 m de la otra fuente sonora. Razonar si se producirá interferencia constructiva o destructiva en dicho punto.

Opción B

Una onda armónica plana que se propaga en el sentido positivo del eje OX, tiene un periodo de 0,2 s. En un instante dado, la diferencia de fase entre dos puntos separados una distancia de 60 cm es igual a π radianes. Se pide determinar:

1. Longitud de onda y velocidad de propagación de la onda.
2. Diferencia de fase entre dos estados de perturbación de un mismo punto que tienen lugar en dos instantes separados por un intervalo de tiempo de 2 s.

BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

Dada una lente delgada convergente, obtener de forma gráfica la imagen de un objeto situado entre el foco y la lente. Indicar las características de dicha imagen.

Opción B

Un rayo de luz monocromática que se propaga en el aire incide sobre la superficie del agua, cuyo índice de refracción respecto al aire es 1,33. Calcular el ángulo de incidencia para que el rayo reflejado sea perpendicular al rayo refractado.

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
 PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE Junio 2000 / CONVOCATÒRIA DE _____ 2000

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología
 MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. Obligatòria en l'Opció Científic-Tècnica i opcional en altres Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud Obligatòria també en l'Opció Científic-Tècnica i de Ciències de la Salut	90 minutos. 90 minuts
------------------------------	------------------	--	--------------------------

Baremo:/Barem: 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

Un dipolo eléctrico está formado por dos cargas puntuales de $2\mu\text{C}$ y $-2\mu\text{C}$, distantes entre sí 6 cm. Calcular el campo y el potencial eléctrico:

1. En un punto de la mediatriz del segmento que las une, distante 5 cm de cada carga.
2. En un punto situado en la prolongación del segmento que las une y a 2 cm de la carga positiva.

Datos: $K=9 \times 10^9 \text{ SI}$.

Opción B

Un electrón entra con velocidad constante $\vec{v} = 10\vec{j} \text{ m/s}$ en una región del espacio en la que existe un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 20\vec{k} \text{ N/C}$ y un campo magnético uniforme $\vec{B} = B_0\vec{i} \text{ T}$. Se pide:

1. Dibujar las fuerzas que actúan sobre el electrón (dirección y sentido), en el instante en que entra en la región en que existen los campos eléctrico y magnético.
2. Calcular el valor de B_0 para que el movimiento del electrón sea rectilíneo y uniforme.

Nota: Despreciar el campo gravitatorio.

BLOQUE V – CUESTIONES

Opción A

Un electrón tiene una energía en reposo de 0,51 MeV. Si el electrón se mueve con una velocidad de $0,8c$, se pide determinar su masa relativista, su cantidad de movimiento y su energía total.

Datos: Carga del electrón, $e=1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$; Velocidad de la luz, $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$

Opción B

¿Con qué rapidez debe convertirse masa en energía para producir 20 Mw?

Dato: Velocidad de la luz, $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

Describir el efecto fotoeléctrico y enumerar alguna de sus aplicaciones.

Opción B

¿Por qué el espectro del hidrógeno tiene muchas líneas si el átomo de hidrógeno tiene un solo electrón?



PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS

CONVOCATORIA DE Septiembre 2000 / CONVOCATÒRIA DE _____ 2000

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut	90 minutos. 90 minuts
------------------------------	------------------	--	--------------------------

Baremo:/Barem: 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

Se desea colocar en órbita un satélite de comunicaciones, de tal forma que se encuentre siempre sobre el mismo punto de la superficie terrestre (órbita "geoestacionaria"). Si la masa del satélite es de 1500 kg, se pide calcular:

1. Altura sobre la superficie terrestre a la que hay que situar el satélite
2. Energía total del satélite cuando se encuentre en órbita.

Datos: $G=6,67 \times 10^{-11}$ S.I.; $M_{\text{Tierra}}=5,98 \times 10^{24}$ kg; $R_{\text{Tierra}}=6370$ km

Opción B

Sean dos masas puntuales de 100 kg y 150 kg, situadas en los puntos A(-2,0) m y B(3,0) m, respectivamente. Se pide calcular:

1. Campo gravitatorio en el punto C(0,4) m.
2. Trabajo necesario para desplazar una partícula de 10 kg de masa desde el punto C(0,4) m hasta el punto O(0,0) m.

Dato: $G=6,67 \times 10^{-11}$ S.I.

BLOQUE II – CUESTIONES

Opción A

Una partícula de masa m describe un movimiento armónico simple de amplitud A y pulsación ω . Determinar su energía cinética y su energía potencial en el instante en que su elongación es nula y en el instante en que es máxima.

Opción B

Explicar en que consiste el efecto Doppler aplicado a ondas sonoras.

BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

Cita y explica, brevemente, dos fenómenos físicos a favor de la teoría ondulatoria de la luz.

Opción B

Cita y explica, brevemente, dos fenómenos físicos a favor de la teoría corpuscular de la luz.

PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARISCONVOCATORIA DE Septiembre 2000 / CONVOCATÒRIA DE _____ 2000MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología
MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut	90 minutos. 90 minuts
------------------------------	------------------	--	--------------------------

Baremo:/Barem: 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 - CUESTIONES**Opción A**

Concepto de línea de campo. Diferencias entre las líneas del campo electrostático y del campo magnético, proponer un ejemplo para cada uno de ellos.

Opción B

a) ¿Puede ser cero la fuerza magnética que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en el seno de un campo magnético?

b) ¿Puede ser cero la fuerza eléctrica sobre una partícula cargada que se mueve en el seno de un campo eléctrico?

Justificar las respuestas.

BLOQUE V - CUESTIONES**Opción A**

Demostrar que si la velocidad de una partícula es mucho menor que la velocidad de la luz, su energía cinética será mucho menor que su energía en reposo.

Opción B

Una superficie metálica emite electrones por efecto fotoeléctrico cuando sobre ella incide luz verde (500 nm) pero no lo hace cuando la luz es amarilla (600 nm). ¿Emitirá electrones cuando sobre ella incida luz azul (400 nm)? ¿Y si es roja (700 nm)? Razona la respuesta.

BLOQUE VI – PROBLEMAS**Opción A**

Un electrón tiene una longitud de onda de De Broglie de 200 nm. Calcular:

1. Cantidad de movimiento del electrón.
2. Energía cinética del electrón.

Datos: Constante de Planck, $h=6,63 \times 10^{-34}$ J.s; masa del electrón, $m_e=9,11 \times 10^{-31}$ kg

Opción B

El $^{124}_{55}\text{Cs}$ tiene una vida media de 30,8 s. Si se parte de 6,2 μg , Se pide:

1. ¿Cuántos núcleos hay en ese instante?.
2. ¿Cuántos núcleos habrá 2 minutos después?. ¿Cuál será la actividad en ese momento?

Dato: N° de Avogadro, $N_A=6,023 \times 10^{23}$ mol⁻¹