



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 1997 / CONVOCATÒRIA DE _____ 1997

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

IMPORTANT / 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 uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión, de 1'5 puntos. | |

EJERCICIO PRIMERO

Problemas

P-1. Existe un punto sobre la línea que une el centro de la Tierra con el centro de la Luna en el que se cancelan las dos fuerzas gravitacionales. Calcular la distancia de este punto al centro de la tierra, sabiendo que la distancia entre los centros de la Tierra y la Luna es $D=3,8 \times 10^5$ Km y que $M_{\text{tierra}} = 81 M_{\text{Luna}}$.

P-2. Sea un estanque cuya superficie está cubierta por una capa de aceite. Se pide:

1. Si un haz de luz pasa del aire al aceite con un ángulo de incidencia de 40° , calcular el ángulo de refracción en el agua.
2. Si un haz de luz procedente del fondo del estanque pasa del agua al aceite, calcular el ángulo de incidencia en el agua para que la luz no penetre en el aire.

Datos: Índice de refracción para el agua, $n_{\text{agua}}=1,33$; Índice de refracción para el aceite, $n_{\text{aceite}}=1,45$

Cuestiones

C-1. Calcular los valores máximos de la velocidad y de la aceleración de un punto dotado de un movimiento armónico simple de amplitud 10 cm y periodo 2 s.

C-2. ¿Es lo mismo el potencial eléctrico que la energía potencial eléctrica?. Justifica la respuesta.

C-3. Describir brevemente los resultados experimentales no predichos o explicados por la física clásica que se predicen o explican mediante la teoría especial de la relatividad.

C-4. Sabiendo que la velocidad de la luz es $c=3 \times 10^8$ m/s, determinar la energía de un fotón de luz verde cuya longitud de onda es $\lambda = 670$ nm.

Dato: Cte. de Planck, $h=6,63 \times 10^{-34}$ S.I.



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 1997 / CONVOCATÒRIA DE _____ 1997

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

IMPORTANT / 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 uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión, de 1'5 puntos. | |

EJERCICIO SEGUNDO

Problemas

P-1. La ecuación de una onda que se propaga por una cuerda es $y(x,t) = 5\text{sen}(0.628t - 2.2x)$, donde, x e y vienen dados en metros y t en segundos. Determinar:

1. Amplitud, frecuencia y longitud de onda.
2. Velocidad de un punto situado a 2 m del foco emisor en el instante $t=10$ s.

P-2. Una partícula de masa en reposo $m_0=2,4 \times 10^{-28}$ Kg, viaja con una velocidad $v=0,8c$, siendo c la velocidad de la luz en el vacío. ¿Cuál es la relación entre su energía cinética relativista y su energía cinética clásica?

Cuestiones

C-1. Calcular a que distancia sobre la superficie terrestre se debe situar un satélite artificial para que describa órbitas circulares con un periodo de 24 horas.

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

C-2. Explicar el fenómeno de interferencia para el caso de ondas de luz.

C-3. Una partícula cargada se introduce con velocidad $\vec{v} = v\vec{i}$ en una región del espacio en que coexisten un campo magnético $\vec{B} = 0,2\vec{k}$ T y un campo eléctrico $\vec{E} = 100\vec{j}$ N/C. Calcular el valor de la velocidad, v, para que la trayectoria de la partícula sea rectilínea.

C-4. La energía de enlace. Explicar como se calcula a partir del defecto de masa.



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 1997 / CONVOCATÒRIA DE _____ 1997

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

IMPORTANT / 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 uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión, de 1'5 puntos. | |

EJERCICIO PRIMERO

Problemas

P-1. Se sitúan tres cargas eléctricas q_1 , q_2 y q_3 , en los puntos A(0,0,0); B(0,4,0) y C(0,4,3), respectivamente, donde las coordenadas vienen dadas en metros. Se pide:

- Si $q_1=0.1$ C, calcular q_2 y q_3 para que sea nulo el campo eléctrico en el punto P(0,0,3).
- Si $q_1=0.1$ C, $q_2=-0.4$ C y $q_3=0.2$ C, calcular el trabajo necesario para llevar una carga unitaria desde el infinito hasta el punto P(0,0,3).

Dato: $1 / 4\pi\epsilon_0 = 9 \times 10^9$ S.I.

P-2. La luz solar que llega a la Tierra tiene una intensidad de 1800 W/m^2 . ¿Cuántos fotones por metro cuadrado y por segundo representa esta radiación?. Suponer una longitud de onda media para la luz solar de 550 nm.

Datos: Cte. de Planck, $h=6,63 \times 10^{-34}$ S.I.; Velocidad de la luz, $c=3 \times 10^8$ m/s

Cuestiones

C-1. La Tierra en su órbita elíptica alrededor del Sol presenta dos puntos, el afelio y el perihelio, en los que su velocidad es perpendicular a su vector de posición respecto del Sol. Si en el afelio la velocidad de la Tierra es 30 Km/s y la distancia entre los centros de la Tierra y el Sol es 152×10^6 Km, calcular la velocidad de la Tierra en el perihelio sabiendo que en este punto la distancia entre los centros de la Tierra y del Sol es 147×10^6 Km .

C-2. Explica el efecto Doppler

C-3. ¿Qué se entiende por límite o poder de resolución de un instrumento óptico?.

C-4. Cuando el ${}^{22}_{11}\text{Na}$ se bombardea con deuterones (${}^2_1\text{H}$), se emite una partícula α , ¿Cuáles son el número atómico y la masa atómica del núcleo resultante?



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 1997 / CONVOCATÒRIA DE _____ 1997

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 uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión, de 1'5 puntos. | |

EJERCICIO SEGUNDO

Problemas

P-1. Un satélite artificial de 2 t de masa describe una órbita circular a 400 Km de la superficie terrestre. Se pide:

1. Velocidad orbital del satélite.
2. Si se lanza desde la superficie terrestre, calcular la energía necesaria para situar el satélite 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

P-2. Una lente convergente forma la imagen de un objeto muy lejano (haces de luz incidentes paralelos), a una distancia de 20 cm de la misma. Se pide:

1. Longitud focal de la lente.
2. Si se coloca un objeto a 100 cm de la lente, ¿dónde se formará la imagen?
3. Si se coloca un objeto a una distancia de la lente superior a la distancia focal, ¿cuáles serán las características de la imagen?

Cuestiones

C-1. Un cuerpo de 10 Kg de masa describe un movimiento armónico simple de 30 mm de amplitud y con un periodo de 4 s. Calcular la energía cinética máxima de dicho cuerpo. ¿Qué se puede decir de la energía potencial del cuerpo en el instante en que su energía cinética es máxima?.

C-2. El ciclotrón: fundamentos y aplicaciones.

C-3. Dos sucesos que ocurren en el mismo lugar y al mismo tiempo para un observador, ¿serán simultáneos para un segundo observador que se mueve respecto al primero?

C-4. Completar las siguientes reacciones nucleares,

