



2º Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatòria en la via Científico-Tecnològica 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

Si consideramos que las órbitas de la Tierra y de Marte alrededor del Sol son circulares, ¿cuántos años terrestres dura un año marciano? El radio de la órbita de Marte es 1,486 veces mayor que el terrestre.

Opción B

Dibuja las líneas de campo del campo gravitatorio producido por dos masas puntuales iguales separadas una cierta distancia. ¿Existe algún punto en el que la intensidad del campo gravitatorio sea nula? En caso afirmativo indica en que punto. ¿Existe algún punto en el que el potencial gravitatorio sea nulo? En caso afirmativo indica en que punto.

BLOQUE II – PROBLEMAS

Opción A

Una onda armónica transversal progresiva tiene una amplitud de 3 cm, una longitud de onda de 20 cm y se propaga con velocidad 5 m/s. Sabiendo que en $t=0$ s la elongación en el origen es 3 cm, se pide:

1. Ecuación de la onda. (0,7 puntos)
2. Velocidad transversal de un punto situado a 40 cm del foco en el instante $t=1$ s. (0,7 puntos)
3. Diferencia de fase entre dos puntos separados 5 cm, en un instante dado. (0,6 puntos)

Opción B

Dos fuentes sonoras iguales, A y B, emiten en fase ondas armónicas planas de igual amplitud y frecuencia, que se propagan a lo largo del eje OX.

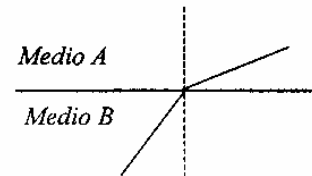
1. Calcula la frecuencia mínima del sonido que deben emitir las fuentes para que en un punto C situado a 7 m de la fuente A y a 2 m de la fuente B, la amplitud del sonido sea máxima. (1 punto)
2. Si las fuentes emiten sonido de 1530 Hz, calcula la diferencia de fase en el punto C. ¿Cómo será la amplitud del sonido en este punto? (1 punto)

Dato: Velocidad de propagación del sonido, 340 m/s

BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

La figura representa la propagación de un rayo de luz al pasar de un medio a otro. Enuncia la ley que rige este fenómeno físico y razona en cuál de los dos medios (A ó B) se propaga la luz con mayor velocidad.



Opción B

Describe en qué consisten la miopía y la hipermetropía y cómo se corrigen.

BLOQUE IV – PROBLEMAS

Opción A

Dos cargas puntuales de $3\mu C$ y $-5\mu C$ se hallan situadas, respectivamente, en los puntos $A(1,0)$ y $B(0,3)$, con las distancias expresadas en metros. Se pide:

1. El módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico en el punto $P(4,0)$. (1 punto)
2. Trabajo realizado por la fuerza eléctrica para trasladar una carga de $2\mu C$, desde el punto P al punto $R(5,3)$. (1 punto)

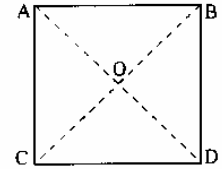
Dato: $K = 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$



2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científico-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.			

Opción B

Se colocan cuatro cargas puntuales en los vértices de un cuadrado de lado $a=1\text{ m}$. Calcula el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico en el centro del cuadrado, O, en los siguientes casos:



- Las cuatro cargas son iguales y valen $3\ \mu\text{C}$. (0,5 puntos)
- Las cargas situadas en A y B son iguales a $2\ \mu\text{C}$, y las situadas en C y D son iguales a $-2\ \mu\text{C}$. (0,8 puntos)
- Las cargas situadas en A, B y C son iguales a $1\ \mu\text{C}$ y la situada en D vale $-1\ \mu\text{C}$. (0,7 puntos)

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

BLOQUE V – CUESTIONES

Opción A

El ^{131}I tiene un periodo de semidesintegración $T = 8,04\ \text{días}$. ¿Cuántos átomos de ^{131}I quedarán en una muestra que inicialmente tiene N_0 átomos de ^{131}I al cabo de $16,08\ \text{días}$? Considera los casos $N_0 = 10^{12}$ átomos y $N_0 = 2$ átomos. Comenta los resultados.

Opción B

Una nave se aleja de la Tierra a una velocidad de 0,9 veces la de la luz. Desde la nave se envía una señal luminosa hacia la Tierra. ¿Qué velocidad tiene esta señal luminosa respecto a la nave? ¿Y respecto a la Tierra? Razona tus respuestas.

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

La transición electrónica del sodio, que ocurre entre dos de sus niveles energéticos, tiene una energía $E = 3,37 \times 10^{-19}\ \text{J}$. Supongamos que se ilumina un átomo de sodio con luz monocromática cuya longitud de onda puede ser $\lambda_1 = 685,7\ \text{nm}$, $\lambda_2 = 642,2\ \text{nm}$, o $\lambda_3 = 589,6\ \text{nm}$. ¿Se conseguirá excitar un electrón desde el nivel de menor energía al de mayor energía con alguna de estas radiaciones? ¿Con cuál o cuáles de ellas? Razona la respuesta.

Datos: Constante de Planck, $h = 6,626 \times 10^{-34}\ \text{J.s}$; Velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \times 10^8\ \text{m/s}$

Opción B

Se lleva a cabo un experimento de interferencias con un haz de electrones que incide en el dispositivo interferencial con velocidad v y se obtiene que la longitud de onda de estos electrones es λ_e . Posteriormente se repite el experimento pero utilizando un haz de protones que incide con la misma velocidad v , obteniéndose un valor λ_p para la longitud de onda. Sabiendo que la masa del protón es, aproximadamente, 1838 veces mayor que la masa del electrón, ¿qué valdrá la relación entre las longitudes de onda medidas, λ_e / λ_p ?