

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

CONVOCATORIA DE

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 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.			

BLOQUE I – CUESTIONES

Opción A

Calcula el cociente entre la energía potencial y la energía cinética de un satélite en órbita circular.

Opción B

Una partícula puntual de masa $3M$ se coloca en el origen de un cierto sistema de coordenadas, mientras que otra de masa M se coloca sobre el eje X a una distancia de $1 m$ respecto del origen. Calcula las coordenadas del punto donde el campo gravitatorio es nulo.

BLOQUE II – CUESTIONES

Opción A

Un cuerpo dotado de un movimiento armónico simple de $10 cm$ de amplitud, tarda $0,2 s$ en describir una oscilación completa. Si en el instante $t = 0 s$ su velocidad era nula y la elongación positiva, determina

1. La ecuación que representa el movimiento del cuerpo.
2. La velocidad del cuerpo en el instante $t = 0,25 s$.

Opción B

Una partícula realiza un movimiento armónico simple. Si la frecuencia disminuye a la mitad, manteniendo la amplitud constante, ¿qué ocurre con el periodo, la velocidad máxima y la energía total?

BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

Un coleccionista de sellos desea utilizar una lente convergente de distancia focal $5 cm$ como lupa para observar detenidamente algunos ejemplares de su colección. Calcula la distancia a la que debe colocar los sellos respecto de la lente si se desea obtener una imagen virtual diez veces mayor que la original.

Opción B

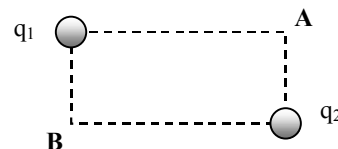
¿Qué características tiene la imagen que se forma en un espejo cóncavo si el objeto se encuentra a una distancia mayor que el radio de curvatura? Dibújalo.

BLOQUE IV – PROBLEMAS

Opción A

En el rectángulo mostrado en la figura los lados tienen una longitud de $5 cm$ y $15 cm$, y las cargas son $q_1 = -5,0 \mu C$ y $q_2 = +2,0 \mu C$.

1. Calcula el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico en los vértices A y B. (1 punto)
2. Calcula el potencial eléctrico en los vértices A y B. (0,6 puntos)
3. Determina el trabajo que realiza la fuerza del campo eléctrico para trasladar a una tercera carga de $+3,0 \mu C$ desde el punto A hasta el punto B. (0,4 puntos)



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

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

CONVOCATORIA DE

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 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

En el plano XY se tiene una espira circular de radio $a = 2 \text{ cm}$. Simultáneamente se tiene un campo magnético uniforme cuya dirección forma un ángulo de 30° con el semieje Z positivo y cuya intensidad es $B = 3 e^{-t/2} \text{ T}$, donde t es el tiempo en segundos.

1. Calcula el flujo del campo magnético en la espira, y su valor en $t = 0 \text{ s}$. (0,8 puntos)
2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en la espira en $t = 0 \text{ s}$. (0,8 puntos)
3. Indica, mediante un dibujo, el sentido de la corriente inducida en la espira. Razona la respuesta. (0,4 puntos)

BLOQUE V – PROBLEMAS

Opción A

El trabajo de extracción del platino es $1,01 \times 10^{-18} \text{ J}$. El efecto fotoeléctrico se produce en el platino cuando la luz que incide tiene una longitud de onda menor que 198 nm .

1. Calcula la energía cinética máxima de los electrones emitidos en caso de iluminar el platino con luz de 150 nm . (1 punto)
2. Por otra parte, el trabajo de extracción del níquel es $8 \times 10^{-19} \text{ J}$. Se observará el efecto fotoeléctrico en el níquel con luz de 480 nm . (1 punto)

Opción B

Se pretende enviar una muestra de 2 g del material radiactivo ^{90}Sr a un planeta de otro sistema estelar situado a 40 años-luz de la tierra mediante una nave que viaja a una velocidad $v = 0,9c$. El periodo de semidesintegración del material es de 29 años .

1. Calcula el tiempo que tarda la nave en llegar al planeta para un observador que viaja en la nave. (1 punto)
2. Determina los gramos de material que llegan sin desintegrar. (1 punto)

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

El $^{14}_6\text{C}$ es un isótopo radiactivo del carbono utilizado para determinar la antigüedad de objetos. Calcula la energía de ligadura media por nucleón, en MeV, de un núcleo de $^{14}_6\text{C}$.

Datos: Masas atómicas, $^1_0\text{n} : 1,0087 \text{ u}$, $^1_1\text{H} : 1,0073 \text{ u}$, $^{14}_6\text{C} : 14,0032 \text{ u}$; Carga del protón, $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; Velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; Masa del protón $m_p = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

Opción B

Un dispositivo utilizado en medicina para combatir, mediante radioterapia, ciertos tipos de tumor contiene una muestra de $0,50 \text{ g}$ de $^{60}_{27}\text{Co}$. El periodo de semidesintegración de este elemento es $5,27 \text{ años}$. Determina la actividad, en desintegraciones por segundo, de la muestra de material radiactivo.

Dato: $u = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

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 _____

CONVOCATORIA DE _____

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 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: L'alumne haurà de realitzar una opció de cadascun 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

Calcula el quocient entre l'energia potencial i l'energia cinètica d'un satèl·lit en òrbita circular.

Opció B

Una partícula puntual de massa $3M$ es col·loca en l'origen d'un cert sistema de coordenades, mentre que una altra de massa M es col·loca sobre l'eix X a una distància d' $1 m$ respecte de l'origen. Calcula les coordenades del punt on el camp gravitatori és nul.

BLOC II – QÜESTIONS

Opció A

Un cos dotat d'un moviment harmònic simple de $10 cm$ d'amplitud, tarda $0,2 s$ a descriure una oscil·lació completa. Si en l'instant $t = 0 s$ la seua velocitat era nul·la i l'elongació positiva, determina

1. L'equació que representa el moviment del cos.
2. La velocitat del cos en l'instant $t = 0,25 s$.

Opció B

Una partícula realitza un moviment harmònic simple. Si la freqüència disminueix a la meitat, mantenint l'amplitud constant, què ocorre amb el període, la velocitat màxima i l'energia total?

BLOC III – QÜESTIONS

Opció A

Un col·leccionista de segells desitja utilitzar una lent convergent de distància focal $5 cm$ com a lupa per a observar detingudament alguns exemplars de la seua col·lecció. Calcula la distància a què ha de col·locar els segells respecte de la lent si es desitja obtenir una imatge virtual deu vegades major que l'original.

Opció B

Quines característiques té la imatge que es forma en un espill còncau si l'objecte es troba a una distància major que el radi de curvatura? Dibuixa'!

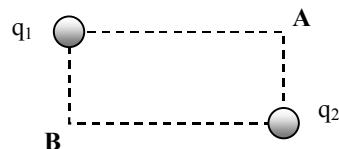
BLOC IV – PROBLEMES

Opció A

En el rectangle mostrat en la figura els costats tenen una longitud de $5 cm$ i $15 cm$, i les càrregues són $q_1 = -5,0 \mu C$ i $q_2 = +2,0 \mu C$.

1. Calcula el mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric als vèrtexs A i B. (1 punt)
2. Calcula el potencial elèctric als vèrtexs A i B. (0,6 punts)
3. Determina el treball que realitza la força del camp elèctric per a traslladar a una tercera càrrega de $+3,0 \mu C$ des del punt A fins al punt B. (0,4 punts)

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



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 _____

CONVOCATORIA DE _____

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 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: L'alumne haurà de realitzar una opció de cadascun dels blocs

La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts, i la de cada qüestió d'1,5 punts.

Opció B

En el pla XY es té una espira circular de radi $a = 2 \text{ cm}$. Simultàniament es té un camp magnètic uniforme la direcció del qual forma un angle de 30° amb el semieix Z positiu i la intensitat del qual és $B = 3 e^{-t/2} \text{ T}$, on t és el temps en segons.

1. Calcula el flux del camp magnètic en l'espira, i el seu valor en $t = 0 \text{ s}$. (0,8 punts)
2. Calcula la força electromotriu induïda en l'espira en $t = 0 \text{ s}$. (0,8 punts)
3. Indica, mitjançant un dibuix, el sentit del corrent induït en l'espira. Raona la resposta. (0,4 punts)

BLOC V – PROBLEMES

Opció A

El treball d'extracció del platí és $1,01 \times 10^{-18} \text{ J}$. L'efecte fotoelèctric es produeix en el platí quan la llum que incideix té una longitud d'ona menor que 198 nm .

1. Calcula l'energia cinètica màxima dels electrons emesos en cas d'il·luminar el platí amb llum de 150 nm . (1 punt)
2. D'altra banda, el treball d'extracció del níquel és $8 \times 10^{-19} \text{ J}$. S'observarà l'efecte fotoelèctric en el níquel amb llum de 480 nm . (1 punt)

Opció B

Es pretén enviar una mostra de 2 g del material radioactiu a un planeta d'un altre sistema estel·lar situat a 40 anys-llum de la terra mitjançant una nau que viatja a una velocitat $v = 0,9c$. El període de semidesintegració del material és de 29 anys .

1. Calcula el temps que tarda la nau a arribar al planeta per a un observador que viatja a la nau. (1 punt)
2. Determina els grams de material que arriben sense desintegrar. (1 punt)

BLOC VI – QÜESTIONS

Opció A

El $^{14}_6\text{C}$ és un isòtop radioactiu del carboni utilitzat per a determinar l'antiguitat d'objectes. Calcula l'energia de lligadura mitjana per nucleó, en MeV, d'un nucli de $^{14}_6\text{C}$.

Dades: Masses atòmiques, $^1_0\text{n} : 1,0087 \text{ u}$, $^1_1\text{H} : 1,0073 \text{ u}$, $^{14}_6\text{C} : 14,0032 \text{ u}$; Càrrega del protó, $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; Velocitat de la llum en el buit, $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; Massa del protó $m_p = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

Opció B

Un dispositiu utilitzat en medicina per a combatre, mitjançant radioteràpia, certs tipus de tumor conté una mostra de $0,50 \text{ g}$ de $^{60}_{27}\text{Co}$. El període de semidesintegració d'aquest element és $5,27 \text{ anys}$. Determina l'activitat, en desintegracions per segon, de la mostra de material radioactiu.

Dada: $u = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$.

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

CONVOCATORIA DE

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 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.			

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.

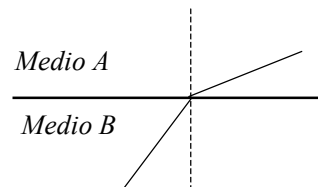
1. Calcula la frecuencia mínima del sonido que deben emitir las fuentes para que en un punto C situado a 7 m de la fuente A y a 2 m de la fuente B, la amplitud del sonido sea máxima. (1 punto)
2. Si las fuentes emiten sonido de 1530 Hz, calcula la diferencia de fase en el punto C. ¿Cómo será la amplitud 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 $3\mu\text{C}$ y $-5\mu\text{C}$ 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 $2\mu\text{C}$, desde el punto P al punto $R(5,3)$. (1 punto)

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

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 _____

CONVOCATORIA DE _____

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

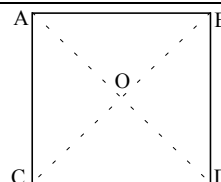
2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: El alumno realizará una opción de cada uno de los bloques.			
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 ?

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

CONVOCATORIA DE

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 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: L'alumne haurà de realitzar una opció de cadascun 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

Si considerem que les òrbites de la Terra i de Mart al voltant del Sol són circulars, quants anys terrestres dura un any marcià? El radi de l'òrbita de Mart és 1,486 vegades major que el terrestre.

Opció B

Dibuixa les línies de camp del camp gravitatori produït per dues masses puntuals iguals separades una certa distància. Hi ha algun punt en què la intensitat del camp gravitatori siga nul·la? En cas afirmatiu indica quin punt. Hi ha algun punt en què el potencial gravitatori siga nul? En cas afirmatiu indica quin punt.

BLOC II – PROBLEMES

Opció A

Una ona harmònica transversal progressiva té una amplitud de 3 cm, una longitud d'ona de 20 cm i es propaga amb velocitat 5 m/s. Sabent que en $t=0$ s l'elongació en l'origen és 3 cm, es demana:

- Equació de l'ona. (0,7 punts)
- Velocitat transversal d'un punt situat a 40 cm del focus en l'instant $t=1$ s. (0,7 punts)
- Diferència de fase entre dos punts separats 5 cm, en un instant donat. (0,6 punts)

Opció B

Dues fonts sonores iguals, A i B, emeten en fase ones harmòniques planes d'igual amplitud i freqüència, que es propaguen al llarg de l'eix OX.

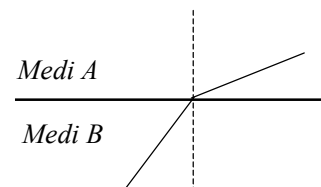
- Calcula la freqüència mínima del so que han d'emetre les fonts perquè en un punt C situat a 7 m de la font A i a 2 m de la font B, l'amplitud del so siga màxima. (1 punt)
- Si les fonts emeten so de 1530 Hz, calcula la diferència de fase en el punt C. Com serà l'amplitud del so en aquest punt? (1 punt)

Dada: Velocitat de propagació del so, 340 m/s

BLOC III – QÜESTIONS

Opció A

La figura representa la propagació d'un raig de llum en passar d'un medi a un altre. Enuncia la llei que regeix aquest fenomen físic i raona en quin dels dos medis (A o B) es propaga la llum amb major velocitat.



Opció B

Describeix en què consisteixen la miopia i la hipermetropia i com es corregeixen.

BLOC IV – PROBLEMES

Opció A

Dues càrregues puntuals de $3\mu C$ i $-5\mu C$ es troben situades, respectivament, en els punts $A(1,0)$ i $B(0,3)$, amb les distàncies expressades en metres. Es demana:

- El mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric en el punt $P(4,0)$. (1 punt)
- Treball realitzat per la força elèctrica per a traslladar una càrrega de $2\mu C$, des del punt P al punt $R(5,3)$. (1 punt)

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

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 _____

CONVOCATORIA DE _____

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

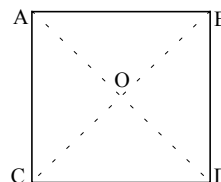
2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científico-Tecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
------------------------------	------------------	--	-------------------------

Barem: / Baremo: L'alumne haurà de realitzar una opció de cadascun dels blocs

La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts, i la de cada qüestió d'1,5 punts.

Opció B

Es col·loquen quatre càrregues puntuals als vèrtexs d'un quadrat de costat $a=1\text{ m}$.
Calcula el mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric al centre del quadrat, O, en els següents casos:



1. Les quatre càrregues són iguals i valen $3\ \mu\text{C}$. (0,5 punts)
2. Les càrregues situades en A i B són iguals a $2\ \mu\text{C}$, i les situades en C i D són iguals a $-2\ \mu\text{C}$. (0,8 punts)
3. Les càrregues situades en A, B i C són iguals a $1\ \mu\text{C}$ i la situada en D val $-1\ \mu\text{C}$. (0,7 punts)

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

BLOC V – QÜESTIONS

Opció A

El ^{131}I té un període de semidesintegració $T = 8,04\text{ dies}$. Quants àtoms de ^{131}I quedaran en una mostra que inicialment té N_0 àtoms de ^{131}I després de $16,08\text{ dies}$? Considera els casos $N_0 = 10^{12}$ àtoms i $N_0 = 2$ àtoms. Comenta els resultats.

Opció B

Una nau s'allunya de la Terra a una velocitat de $0,9$ vegades la de la llum. Des de la nau s'envia un senyal lluminós cap a la Terra. Quina velocitat té aquest senyal lluminós respecte a la nau? I respecte a la Terra? Raona les teues respostes.

BLOC VI – QÜESTIONS

Opció A

La transició electrònica del sodi, que ocorre entre dos dels seus nivells energètics, té una energia $E = 3,37 \times 10^{-19}\ \text{J}$. Suposem que s'il·lumina un àtom de sodi amb llum monocromàtica la longitud d'ona del qual pot ser $\lambda_1 = 685,7\ \text{nm}$, $\lambda_2 = 642,2\ \text{nm}$, o $\lambda_3 = 589,6\ \text{nm}$. S'aconseguirà excitar un electró des del nivell de menor energia al de major energia amb alguna d'aquestes radiacions? Amb quin o quines d'elles? Raona la resposta.

Dades: Constant de Planck, $h = 6,626 \times 10^{-34}\ \text{J}\cdot\text{s}$; Velocitat de la llum en el buit, $c = 3 \times 10^8\ \text{m/s}$

Opció B

Es porta a terme un experiment d'interferències amb un feix d'electrons que incideix en el dispositiu interferencial amb velocitat v i s'obté que la longitud d'ona d'aquests electrons és λ_e . Posteriorment es repeteix l'experiment però utilitzant un feix de protons que incideix amb la mateixa velocitat v , obtenint-se un valor λ_p per a la longitud d'ona. Sabent que la massa del protó és, aproximadament, 1838 vegades major que la massa de l'electró, quant valdrà la relació entre les longituds d'ona mesurades λ_e / λ_p ?