

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA:	JULIOL 2019	CONVOCATORIA:	JULIO 2019
Assignatura: FÍSICA		Asignatura: FÍSICA	

BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

OPCIÓN A

SECCIÓ I - CUESTIÓ

Explica brevemente el concepto de velocidad de escape de un planeta y deduce su expresión en función del radio R del planeta y de la aceleración de la gravedad en su superficie, g_0 .

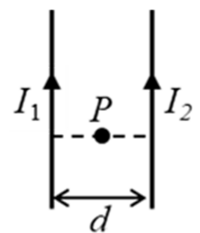
SECCIÓ II - CUESTIÓ

Las posiciones, respecto al origen de coordenadas, de dos cargas $q_1 = -4 \mu\text{C}$ y $q_2 = -6 \mu\text{C}$ son, respectivamente, $\vec{r}_1 = 3 \vec{j} \text{ m}$ y $\vec{r}_2 = -3 \vec{j} \text{ m}$. Calcula el valor de una carga q , situada en el origen de coordenadas, si la fuerza eléctrica total que actúa sobre ella es $\vec{F} = 2 \cdot 10^{-3} \vec{j} \text{ N}$.

Dato: constante de Coulomb, $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

SECCIÓ III - PROBLEMA

Dos hilos rectilíneos indefinidos, paralelos y separados una distancia $d = 2 \text{ cm}$ conducen las corrientes I_1 e I_2 , con los sentidos representados en la figura. En el punto P , equidistante a ambos hilos, el modulo del campo magnético creado sólo por la corriente I_1 es $0,06 \text{ mT}$, y el del campo total debido a las dos corrientes es $0,04 \text{ mT}$. Ambos campos (el debido a I_1 y el total) tienen la misma dirección y sentido.



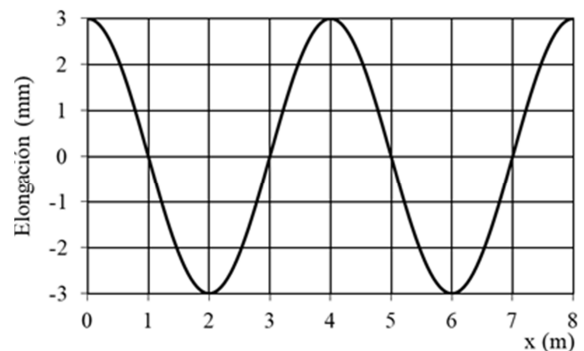
a) Calcula razonadamente el campo magnético generado por la corriente I_2 y representa claramente todos los vectores campo magnético involucrados. (1 punto)

b) Calcula el valor de las corrientes I_1 e I_2 . (1 punto)

Dato: permeabilidad magnética del vacío, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$

SECCIÓ IV - CUESTIÓ

El gráfico representa una onda armónica en un instante arbitrario t propagándose hacia la derecha del eje X con una velocidad de 2 m/s . Determina razonadamente la amplitud y la frecuencia de la onda. ¿Cuál es la diferencia de fase entre dos puntos de la onda situados en $x_2 = 5 \text{ m}$ y $x_1 = 4 \text{ m}$?



SECCIÓ V - PROBLEMA

Para observar una hormiga de 3 mm de longitud se usa una lupa de distancia focal $f' = 12 \text{ cm}$ situada a una distancia de 6 cm respecto a la hormiga.

a) Calcula la posición, respecto a la lupa, a la que se encuentra la imagen y el tamaño con el que veremos la hormiga. (1 punto)

b) Representa el diagrama de rayos, señalando claramente la posición y tamaño de objeto e imagen. Indica cómo es la imagen ¿real o virtual? ¿derecha o invertida? (1 punto)

SECCIÓ VI - CUESTIÓ

Escribe la expresión de la longitud de onda de De Broglie y explica su significado. Calcula la longitud de onda de De Broglie de una bacteria que se mueve a una velocidad de $66 \mu\text{m/s}$, sabiendo que la masa de un millón de bacterias es de $1 \mu\text{g}$.

Dato: constante de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA:	JULIOL 2019	CONVOCATORIA:	JULIO 2019
Assignatura: FÍSICA		Asignatura: FÍSICA	

BAREM DE L'EXAMEN: la puntuació màxima de cada problema és de 2 punts i la de cada qüestió d'1,5 punts. Cada estudiant pot disposar d'una calculadora científica no programable i no gràfica. Es prohibeix la seua utilització indeguda (emmagatzematge d'informació). S'utilitze o no la calculadora, els resultats han d'estar sempre degudament justificats. Realitzeu primer el càlcul simbòlic i després obteniu el resultat numèric.

OPCIÓ A

SECCIÓ I - QÜESTIÓ

Expliqueu breument el concepte de velocitat d'escapament d'un planeta i deduïu la seua expressió en funció del radi R del planeta i de l'acceleració de la gravetat en la seua superfície, g_0 .

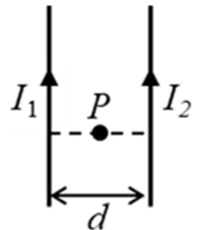
SECCIÓ II - QÜESTIÓ

Les posicions, respecte a l'origen de coordenades, de dues càrregues $q_1 = -4 \mu C$ i $q_2 = -6 \mu C$ són, respectivament, $\vec{r}_1 = 3 \vec{j} m$ i $\vec{r}_2 = -3 \vec{j} m$. Calculeu el valor d'una càrrega q , situada en l'origen de coordenades, si la força elèctrica total que actua sobre aquesta és $\vec{F} = 2 \cdot 10^{-3} \vec{j} N$.

Dada: constant de Coulomb, $k = 9 \cdot 10^9 Nm^2/C^2$

SECCIÓ III - PROBLEMA

Dos fils rectilinis indefinits, paral·lels i separats una distància $d = 2 cm$ condueixen els corrents I_1 e I_2 , amb els sentits representats en la figura. En el punt P , equidistant a ambdós fils, el mòdul del camp magnètic creat només pel corrent I_1 és $0,06 mT$, i el del camp total a causa dels dos corrents és $0,04 mT$. Ambdós camps (el degut a I_1 i el total) tenen la mateixa direcció i sentit.



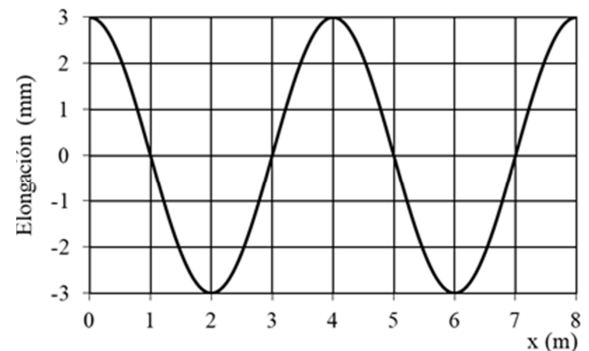
a) Calculeu raonadament el camp magnètic generat pel corrent I_2 i representeu clarament tots els vectors camp magnètic involucrats. (1 punt)

b) Calculeu el valor dels corrents I_1 e I_2 . (1 punt)

Dada: permeabilitat magnètica del buit, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} Tm/A$

SECCIÓ IV - QÜESTIÓ

El gràfic representa una ona harmònica en un instant arbitrari t propagant-se cap a la dreta de l'eix X amb una velocitat de $2 m/s$. Determineu raonadament l'amplitud i la freqüència de l'ona. Quina és la diferència de fase entre dos punts de l'ona situats en $x_2 = 5 m$ i $x_1 = 4 m$?



SECCIÓ V - PROBLEMA

Per a observar una formiga de $3 mm$ de longitud s'usa una lupa de distància focal $f' = 12 cm$ situada a una distància de $6 cm$ respecte a la formiga.

a) Calculeu la posició, respecte a la lupa, a què es troba la imatge i la grandària amb què veurem la formiga. (1 punt)

b) Representeu el diagrama de rajos i assenyalau clarament la posició i grandària d'objecte i imatge. Indiqueu com és la imatge, real o virtual? dreta o invertida? (1 punt)

SECCIÓ VI - QÜESTIÓ

Escriviu l'expressió de la longitud d'ona de De Broglie i expliqueu el seu significat. Calculeu la longitud d'ona de De Broglie d'un bacteri que es mou a una velocitat de $66 \mu m/s$ si sabeu que la massa d'un milió de bacteris és d'1 μg .

Dada: constant de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34} Js$