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

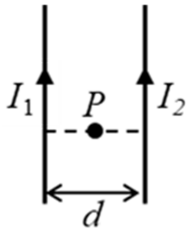
SECCIÓN I - CUESTIÓN

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.

SECCIÓN II - CUESTIÓN

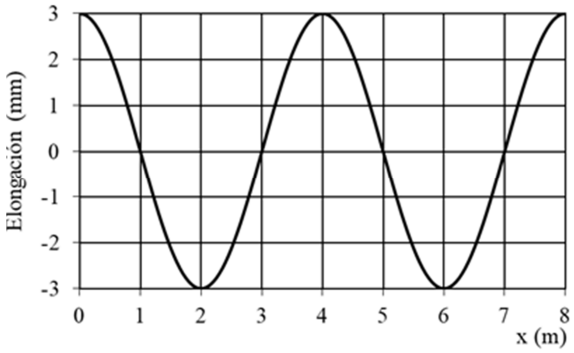
Las posiciones, respecto al origen de coordenadas, de dos cargas $q_1 = -4\,\mu C$ y $q_2 = -6\,\mu C$ son, respectivamente, $\vec{r}_1 = 3\,\vec{j}\,m$ y $\vec{r}_2 = -3\,\vec{j}\,m$. Calcula el valor de una carga q, situada en el origen de coordenadas, si la fuerza eléctrica total que actúa sobre ella es $\vec{F} = 2 \cdot 10^{-3}\,\vec{j}\,N$.
Dato: constante de Coulomb, $k = 9 \cdot 10^9\ Nm^2/C^2$

SECCIÓN III - PROBLEMA



Dos hilos rectilíneos indefinidos, paralelos y separados una distancia $d = 2\ cm$ 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 $0{,}06\ mT$, y el del campo total debido a las dos corrientes es $0{,}04\ mT$. 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, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\ Tm/A$

SECCIÓN IV- CUESTIÓN



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 $x_2 = 5\ m$ y $x_1 = 4\ m$?

SECCIÓN V - PROBLEMA

Para observar una hormiga de $3\ mm$ de longitud se usa una lupa de distancia focal $f' = 12\ cm$ 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)

SECCIÓN VI - CUESTIÓN

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 $66\ \mu m/s$, sabiendo que la masa de un millón de bacterias es de $1\ \mu g$.
Dato: constante de Planck, $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}\ Js$

Documento extraído de fiquipedia.es

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 B

SECCIÓN I - PROBLEMA

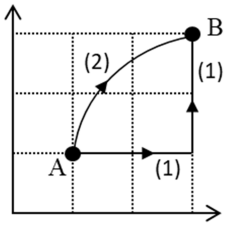
Se sitúan dos masas puntuales de $1\ kg$ en las posiciones $(-3,0)\ m$ y $(3,0)\ m$ de un sistema de coordenadas cartesiano. Calcula para el punto $(0,4)\ m$:

a) Los vectores campo gravitatorio que generan cada una de ellas y el vector campo gravitatorio total. Razona si existe algún punto de esta configuración donde se anula el campo gravitatorio y en caso afirmativo identifícalo (1 punto).

b) El potencial gravitatorio debido a cada una de las masas y el potencial total. Razona si existe algún punto donde el potencial gravitatorio se anula (1 punto).

Dato: constante de gravitación universal, $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$

SECCIÓN II - CUESTIÓN



Explica brevemente qué es un campo de fuerzas conservativo. Una carga positiva se encuentra en el seno de un campo electrostático. El trabajo realizado por el campo para desplazarla entre los puntos A y B de la figura es de $0{,}01\ J$ si se sigue el camino (1) ¿Cuál es el trabajo si se sigue el camino (2)? ¿En qué punto, A o B, es mayor el potencial eléctrico? Razona las respuestas.

SECCIÓN III - CUESTIÓN

Una espira plana de superficie $5\ cm^2$ está situada en el seno de un campo magnético uniforme de $B = 1\ mT$ perpendicular al plano de la espira. Calcula el flujo magnético a través de la espira en esta situación y cuando la espira ha girado un ángulo $\alpha = 45^{\circ}$. Razona si se genera una fuerza electromotriz en la espira mientras gira.

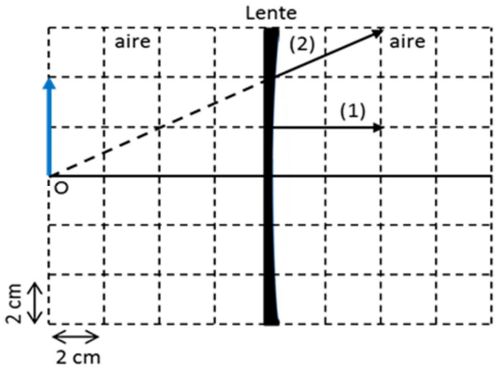
SECCIÓN IV - PROBLEMA

Una onda sinusoidal transversal en una cuerda se propaga en el sentido positivo del eje X con una velocidad de $1\ m/s$ y un periodo de $0{,}2\ s$. En el instante inicial, el punto de la cuerda situado en el origen de coordenadas tiene una elongación positiva igual a su amplitud.

a) Calcula los valores de la frecuencia angular, el número de onda y la fase inicial. (1 punto).

b) Si la amplitud de la onda es de $0{,}1\ m$, escribe la función de onda $y(x,t)$ ¿qué elongación tiene el punto de la cuerda $x = 0{,}2\ m$ en el instante $t = 0{,}4\ s$? (1 punto)

SECCIÓN V - CUESTIÓN



El esquema de la figura representa una lente, un objeto y dos rayos (1 y 2) que, procedentes del extremo del objeto (flecha), salen de la lente tal y como se muestra. Determina, a partir de un trazado de rayos, la posición, tamaño de la imagen y aumento, posición de los puntos focales y la potencia de la lente, ¿la imagen es real o virtual?

SECCIÓN VI - CUESTIÓN

En la nucleosíntesis estelar de estrellas masivas, el núcleo de la estrella, al contraerse, provoca la siguiente desintegración: ${}^{20}_{10}Ne \rightarrow {}^{16}_{8}O + X$. Determina razonadamente qué partícula es X. En esta reacción se consume una energía de $4{,}7\ MeV$. Calcula la energía consumida, en julios, cuando se desintegra un mol de núcleos de neón.

Datos: número de Avogadro, $N_A = 6 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$; carga elemental, $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ C$

Documento extraído de fiquipedia.es

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

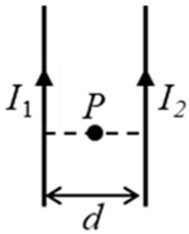
Expliqueu breument el concepte de velocitat d'escapament d'un planeta i deduïu la seua expressió en funció del radi R del planeta i de l'acceleració de la gravetat en la seua superfície, g_0.

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

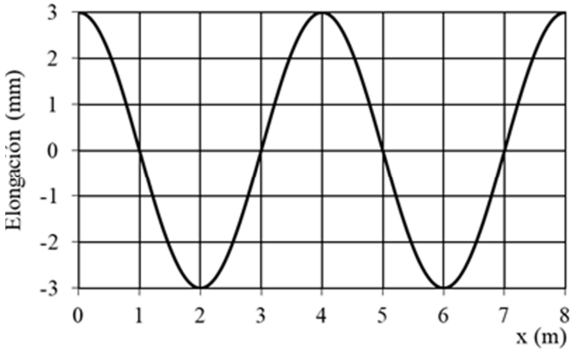
Dos fils rectilinis indefinits, paral·lels i separats una distància $d = 2\,cm$ condueixen els corrents I_1 e I_2, amb els sentits representats en la figura. En el punt P, equidistant a ambdós fils, el mòdul del camp magnètic creat només pel corrent I_1 és $0{,}06\,mT$, i el del camp total a causa dels 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 assenyaleu 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'$1\,\mu g$.
Dada: constant de Planck, $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}\,Js$

Documento extraído de fiquipedia.es

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 B

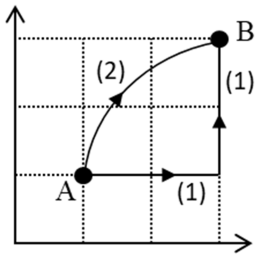
SECCIÓ I - PROBLEMA

Se situen dues masses puntuals de $1\ kg$ en les posicions $(-3{,}0)\ m$ i $(3{,}0)\ m$ d'un sistema de coordenades cartesià. Calculeu per al punt $(0{,}4)\ m$:

a) Els vectors camp gravitatori que generen cada una d'elles i el vector camp gravitatori total. Raoneu si existeix algun punt d'aquesta configuració on s'anul·la el camp gravitatori i en cas afirmatiu identifiqueu-lo (1 punt).

b) El potencial gravitatori degut a cada una de les masses i el potencial total. Raoneu si existeix algun punt on el potencial gravitatori s'anul·la (1 punt).

Dada: constant de gravitació universal, $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ N\,m^2/kg^2$



SECCIÓ II - QÜESTIÓ

Expliqueu breument què és un camp de forces conservatiu. Una càrrega positiva es troba en el si d'un camp electrostàtic. El treball realitzat pel camp per a desplaçar-la entre els punts A i B de la figura és de $0{,}01\ J$ si se segueix el camí (1) Quin és el treball si se segueix el camí (2)? En quin punt, A o B, és major el potencial elèctric? Raoneu les respostes.

SECCIÓ III - QÜESTIÓ

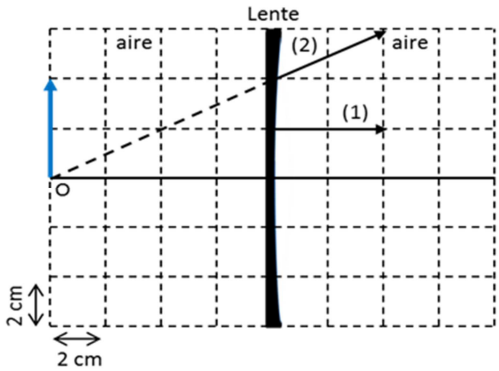
Una espira plana de superfície $5\ cm^2$ està situada en el si d'un camp magnètic uniforme de $B = 1\ mT$ perpendicular al pla de l'espira. Calculeu el flux magnètic a través de l'espira en aquesta situació i quan l'espira ha girat un angle $\alpha = 45^{\circ}$. Raoneu si es genera una força electromotriu en l'espira mentre gira.

SECCIÓ IV - PROBLEMA

Una ona sinusoïdal transversal en una corda es propaga en el sentit positiu de l'eix X amb una velocitat de $1\ m/s$ i un període de $0{,}2\ s$. En l'instant inicial, el punt de la corda situat en l'origen de coordenades té una elongació positiva igual a la seua amplitud.

a) Calculeu els valors de la freqüència angular, el nombre d'ona i la fase inicial. (1 punt).

b) Si l'amplitud de l'ona és de $0{,}1\ m$ escriviu la funció d'ona $y(x,t)$, quina elongació té el punt de la corda $x = 0{,}2\ m$ en l'instant $t = 0{,}4\ s$? (1 punt)



SECCIÓ V - QÜESTIÓ

L'esquema de la figura representa una lent, un objecte i dos rajos (1 i 2) que, procedents de l'extrem de l'objecte (fletxa), ixen de la lent tal com es mostra. Determineu, a partir d'un traçat de rajos, la posició, grandària de la imatge i augment, posició dels punts focals i la potència de la lent; la imatge, és real o virtual?

SECCIÓ VI - QÜESTIÓ

En la nucleosíntesi estel·lar d'estreles massives, el nucli de l'estrela, en contraure's, provoca la desintegració següent: ${}^{20}_{10}Ne \rightarrow {}^{16}_{8}O + X$. Determineu raonadament quina partícula és X. En aquesta reacció es consumeix una energia de $4{,}7\ MeV$. Calculeu l'energia consumida, en joules, quan es desintegra un mol de nuclis de neó.

Dades: nombre d'Avogadro, $N_A = 6 \cdot 10^{23}\ mol^{-1}$; càrrega elemental, $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}\ C$

Documento extraído de fiquipedia.es