

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.

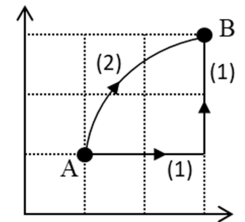
OPCIÓN B

SECCIÓ I - PROBLEMA

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

- 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).
- 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, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$



SECCIÓ II - CUESTIÓ

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 $0,01 \text{ J}$ 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.

SECCIÓ III - CUESTIÓ

Una espira plana de superficie 5 cm^2 está situada en el seno de un campo magnético uniforme de $B = 1 \text{ mT}$ 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.

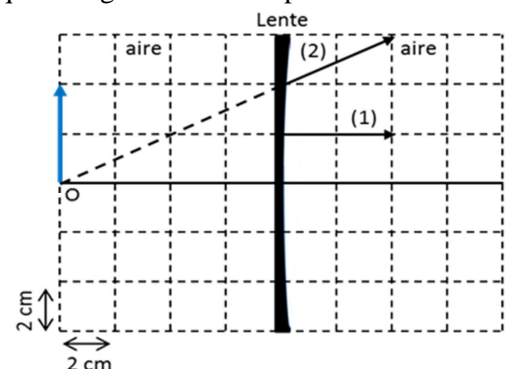
SECCIÓ IV - PROBLEMA

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 $0,2 \text{ s}$. En el instante inicial, el punto de la cuerda situado en el origen de coordenadas tiene una elongación positiva igual a su amplitud.

- Calcula los valores de la frecuencia angular, el número de onda y la fase inicial. (1 punto).
- Si la amplitud de la onda es de $0,1 \text{ m}$, escribe la función de onda $y(x, t)$ ¿qué elongación tiene el punto de la cuerda $x = 0,2 \text{ m}$ en el instante $t = 0,4 \text{ s}$? (1 punto)

SECCIÓ V - CUESTIÓ

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?



SECCIÓ VI - CUESTIÓ

En la nucleosíntesis estelar de estrellas masivas, el núcleo de la estrella, al contraerse, provoca la siguiente desintegración: ${}_{10}^{20}\text{Ne} \rightarrow {}_8^{16}\text{O} + X$. Determina razonadamente qué partícula es X. En esta reacción se consume una energía de $4,7 \text{ MeV}$. Calcula la energía consumida, en julios, cuando se desintegra un mol de núcleos de neón.

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

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.

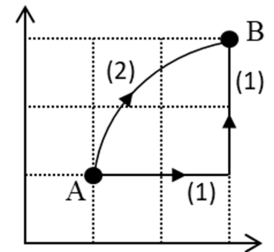
OPCIÓ B

SECCIÓ I - PROBLEMA

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

- 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).
- 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, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}\text{ N m}^2/\text{kg}^2$



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 $0,01\text{ J}$ 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 $B = 1\text{ mT}$ 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.

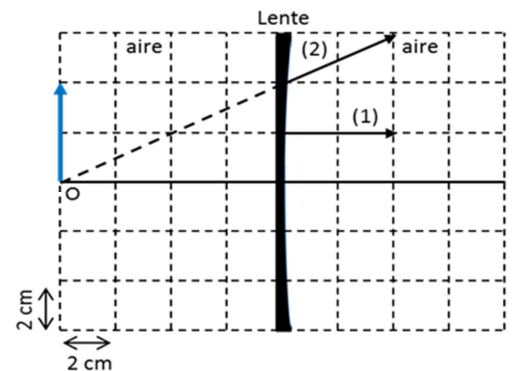
SECCIÓ IV - PROBLEMA

Una ona sinusoidal 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 $0,2\text{ s}$. En l'instant inicial, el punt de la corda situat en l'origen de coordenades té una elongació positiva igual a la seua amplitud.

- Calculeu els valors de la freqüència angular, el nombre d'ona i la fase inicial. (1 punt).
- Si l'amplitud de l'ona és de $0,1\text{ m}$ escriviu la funció d'ona $y(x, t)$, quina elongació té el punt de la corda $x = 0,2\text{ m}$ en l'instant $t = 0,4\text{ s}$? (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'estrelles massives, el nucli de l'estrella, en contraure's, provoca la desintegració següent: ${}^{20}_{10}\text{Ne} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$. Determineu raonadament quina partícula és X. En aquesta reacció es consumeix una energia de $4,7\text{ MeV}$. Calculeu l'energia consumida, en joules, quan es desintegra un mol de nuclis de neó.

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