PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
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

BLOQUE I-CUESTIÓN

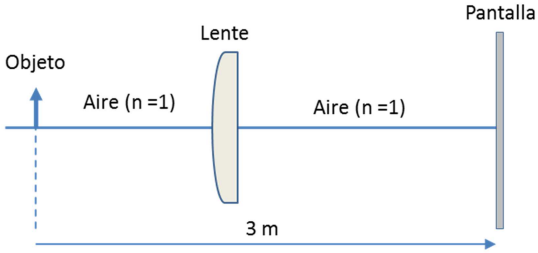
Deduce razonadamente la expresión de la velocidad de escape de un planeta de radio R y masa M. Calcula la velocidad de escape del planeta Marte, sabiendo que su radio es de 3380 km y su densidad media es de $4000\ kg/m^3$.
Dato: constante de gravitación universal, $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}\ N\,m^2/kg^2$.

BLOQUE II-CUESTIÓN

Un cuerpo de masa $m = 4\ kg$ describe un movimiento armónico simple con un periodo $T = 2\ s$ y una amplitud $A = 2\ m$. Calcula la energía cinética máxima de dicho cuerpo y razona en qué posición se alcanza respecto al equilibrio. ¿Cuánto vale su energía potencial en dicho punto? Justifica la respuesta.

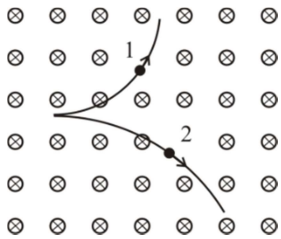
BLOQUE III-PROBLEMA

Se desea obtener en el laboratorio la potencia y la distancia focal imagen de una lente. La figura muestra la lente problema, un objeto luminoso y una pantalla. Se observa que la imagen proporcionada por la lente, sobre la pantalla, es dos veces mayor que el objeto e invertida. Calcula:
a) La distancia focal y la potencia de la lente (en dioptrías). (1 punto)
b) La posición y tamaño de la imagen si el objeto se situase a $4/3\,m$ a la izquierda de la lente. (1 punto)



BLOQUE IV-CUESTIÓN

Dos partículas cargadas, y con la misma velocidad, entran en una región del espacio donde existe un campo magnético perpendicular a su velocidad (de acuerdo con la figura, el campo magnético entra en el papel). ¿Qué signo tiene cada una de las cargas? ¿Cuál de las dos posee mayor relación |q|/m? Razona las respuestas.



BLOQUE V-CUESTIÓN

Explica los tipos de radiactividad natural conocidos, indicando los nombres de las partículas que los constituyen. Supongamos que se tiene una sustancia que emite un tipo de radiactividad no identificado. Describe brevemente alguna experiencia que se podría realizar para identificar de qué tipo de emisión radiactiva se trata.

BLOQUE VI-PROBLEMA

En un sincrotrón se aceleran electrones para la producción de haces intensos de rayos X que se utilizan en experimentos de biología, farmacia, física, medicina y química. La energía máxima de los electrones es $E = 1{,}0\ MeV$.
a) Calcula razonadamente la relación entre esta energía de los electrones y su energía en reposo (es decir, E/E_0). Calcula la velocidad de los electrones. (1 punto)
b) En un determinado experimento se utilizan rayos X cuya energía es de $12\ keV$. Calcula razonadamente su longitud de onda. (1 punto)
Datos: velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \cdot 10^8\ m/s$; masa del electrón, $m = 9{,}1 \cdot 10^{-31}\ kg$; constante de Planck: $h = 6{,}63 \cdot 10^{-34}\ J \cdot s$; 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 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: FÍSICA	Asignatura: FÍSICA

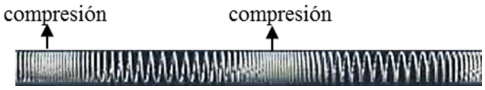
BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los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

OPCIÓN B

BLOQUE I-CUESTIÓN

¿A qué altura desde la superficie terrestre, la intensidad del campo gravitatorio se reduce a la cuarta parte de su valor sobre dicha superficie? Razona la respuesta. Dato: radio de la Tierra, $R_T = 6370\ km$.

BLOQUE II-PROBLEMA



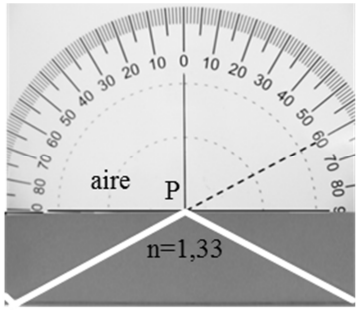
Un dispositivo mecánico genera vibraciones que se propagan como ondas longitudinales armónicas a lo largo de un muelle. La función de la elongación de la onda, si el tiempo se mide en segundos, es: $e(x,t) = 2 \cdot 10^{-3} \sin(2\pi t - \pi x)\ m$. Calcula razonadamente:

a) La velocidad de propagación de la onda y la distancia entre dos compresiones sucesivas. (1 punto)

b) Un instante en el que, para el punto $x = 0{,}5\ m$, la velocidad de vibración sea máxima. (1 punto)

BLOQUE III-CUESTIÓN

Un rayo de luz que se mueve en un medio de índice de refracción 1,33 incide en el punto P de la figura ¿Cómo se denomina el fenómeno óptico que se observa en la figura? ¿Qué es el ángulo límite? Razona cuál es su valor para el caso mostrado en la figura.



BLOQUE IV-PROBLEMA

Se colocan tres cargas puntuales en tres de los cuatro vértices de un cuadrado de $3\ m$ de lado. Sobre el vértice $A(3{,}0)\ m$ hay una carga $Q_1 = -2\ nC$, sobre el vértice $B(3{,}3)\ m$ una carga $Q_2 = -4\ nC$ y sobre el vértice $C(0{,}3)\ m$ una carga $Q_3 = -2\ nC$. Calcula:

a) El vector campo eléctrico resultante generado por las tres cargas en el cuarto vértice, D, del cuadrado. (1 punto)

b) El potencial eléctrico generado por las tres cargas en dicho punto D. ¿Qué valor debería tener una cuarta carga, Q_4, situada a una distancia de $9\ m$ del punto D, para que el potencial en dicho punto fuese nulo? (1 punto)

Dato: constante de Coulomb: $k_e = 9 \cdot 10^9\ Nm^2/\ C^2$

BLOQUE V-CUESTIÓN

El análisis de ${}^{14}_{6}C$ de un cuerpo humano perteneciente a una antigua civilización mesopotámica (Periodo Uruk) revela que actualmente presenta el 50% de la cantidad habitual en un ser vivo. Calcula razonadamente el año en que murió el individuo.

Dato: Periodo de semidesintegración del ${}^{14}_{6}C$, $T_{1/2} = 5760$ años.

BLOQUE VI-CUESTIÓN

Si un protón y una partícula alfa tienen la misma longitud de onda de De Broglie asociada, ¿qué relación, $\frac{E_c^{protón}}{E_c^{alfa}}$, hay entre sus energías cinéticas? Datos: masa del protón, $m_p = 1\ u$; masa de la partícula alfa, $m_\alpha = 4\ u$. Nota: considera las velocidades de las dos partículas muy inferiores a la velocidad de la luz en el vacío.

Documento extraído de fiquipedia.es

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CONVOCATÒRIA: JULIOL 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
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 en primer lloc el càlcul simbòlic i després obteniu el resultat numèric.

OPCIÓ A

BLOC I-QÜESTIÓ

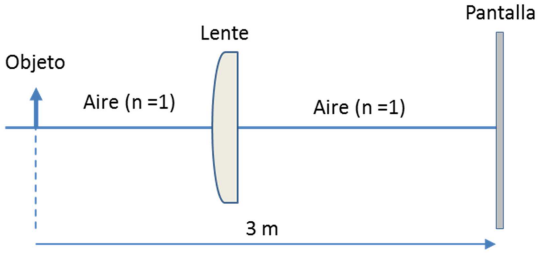
Deduïu raonadament l'expressió de la velocitat d'escapament d'un planeta de radi R i massa M. Calculeu la velocitat d'escapament del planeta Mart, sabent que el seu radi és de 3380 km i la seua densitat mitjana és de $4000\,kg/m^3$.
Dada: constant de gravitació universal, $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11} N\,m^2/kg^2$.

BLOC II-QÜESTIÓ

Un cos de massa $m = 4\,kg$ descriu un moviment harmònic simple amb un període $T = 2\ s$ i una amplitud $A = 2\ m$. Calculeu l'energia cinètica màxima del dit cos i raoneu en quina posició s'aconsegueix respecte a l'equilibri. Quant val la seua energia potencial en el dit punt? Justifiqueu la resposta.

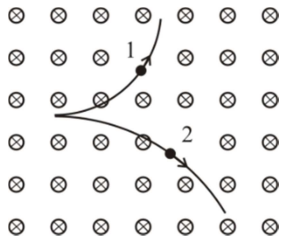
BLOC III-PROBLEMA

Es desitja obtenir en el laboratori la potència i la distància focal imatge d'una lent. La figura mostra la lent problema, un objecte lluminós i una pantalla. S'observa que la imatge proporcionada per la lent, sobre la pantalla, és dues vegades major que l'objecte i invertida. Calculeu:
a) La distància focal i la potència de la lent (en diòptries). (1 punt)
b) La posició i grandària de la imatge si l'objecte se situara a $4/3\,m$ a l'esquerra de la lent. (1 punt)



BLOC IV-QÜESTIÓ

Dues partícules carregades, i amb la mateixa velocitat, entren en una regió de l'espai on hi ha un camp magnètic perpendicular a la seua velocitat (d'acord amb la figura, el camp magnètic entra en el paper). Quin signe té cada una de les càrregues? ¿Quina de les dues posseeix major relació |q|/m? Raoneu les respostes.



BLOC V-QÜESTIÓ

Expliqueu els tipus de radioactivitat natural coneguts i indiqueu els noms de les partícules que els constitueixen. Suposem que es té una substància que emet un tipus de radioactivitat no identificat. Descriviu breument alguna experiència que es podria realitzar per a identificar de quin tipus d'emissió radioactiva es tracta.

BLOC VI-PROBLEMA

En un sincrotró s'acceleren electrons per a la producció de feixos intensos de rajos X que s'utilitzen en experiments de biologia, farmàcia, física, medicina i química. L'energia màxima dels electrons és $E = 1{,}0 MeV$.
a) Calculeu raonadament la relació entre aquesta energia dels electrons i la seua energia en repòs (és a dir, E/E_0). Calculeu la velocitat dels electrons. (1 punt)
b) En un determinat experiment s'utilitzen rajos X l'energia del qual és de $12 keV$. Calculeu raonadament la seua longitud d'ona. (1 punt)
Dades: velocitat de la llum en el buit, $c = 3 \cdot 10^8\,m/s$; massa de l'electró, $m = 9{,}1 \cdot 10^{-31} kg$; constant de Planck: $h = 6{,}63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$; càrrega 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 2016	CONVOCATORIA: JULIO 2016
Assignatura: FÍSICA	Asignatura: FÍSICA

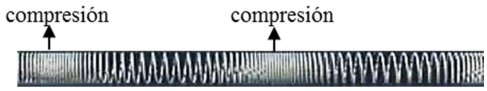
BAREM DE L'EXAMEN: La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts i la de cada qüestió d'1,5 punts. Cada estudiant pot disposar d'una calculadora científica no programable i no gràfica. Es prohibeix la seua utilització indeguda (emmagatzematge d'informació). S'utilitze o no la calculadora, els resultats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

OPCIÓ B

BLOC I-QÜESTIÓ

A quina altura des de la superfície terrestre, la intensitat del camp gravitatori es redueix a la quarta part del seu valor sobre la dita superfície? Raoneu la resposta. Dada: ràdio de la Terra, $R_T = 6370km$.

BLOC II-PROBLEMA



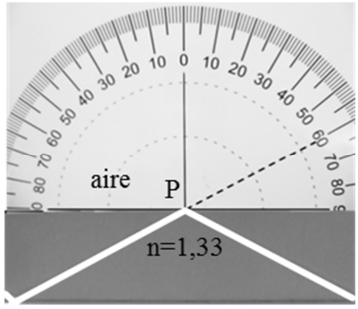
Un dispositiu mecànic genera vibracions que es propaguen com a ones longitudinals harmòniques al llarg d'un moll. La funció de l'elongació de l'ona, si el temps es mesura en segons, és: $e(x,t) = 2 \cdot 10^{-3} sin(2\pi t - \pi x)m$. Calculeu raonadament:

a) La velocitat de propagació de l'ona i la distància entre dues compressions successives. (1 punt)

b) Un instant en què, per al punt $x = 0{,}5m$, la velocitat de vibració siga màxima. (1 punt)

BLOC III-QÜESTIÓ

Un raig de llum que es mou en un mitjà d'índex de refracció 1,33 incideix en el punt P de la figura. Com es denomina el fenomen òptic que s'observa en la figura? Què és l'angle límit? Raoneu quin és el seu valor per al cas mostrat en la figura.



BLOC IV-PROBLEMA

Es col·loquen tres càrregues puntuals en tres dels quatre vèrtexs d'un quadrat de $3m$ de costat. Sobre el vèrtex $A(3{,}0)m$ hi ha una càrrega $Q_1 = -2nC$, sobre el vèrtex $B(3{,}3)m$ una càrrega $Q_2 = -4nC$ i sobre el vèrtex $C(0{,}3)\ m$ una càrrega $Q_3 = -2\ nC$. Calculeu:

a) El vector camp elèctric resultant generat per les tres càrregues en el quart vèrtex, D, del quadrat. (1 punt)

b) El potencial elèctric generat per les tres càrregues en el dit punt D. Quin valor hauria de tenir una quarta càrrega, Q_4, situada a una distància de 9 m del punt D, perquè el potencial en el dit punt fóra nul? (1 punt)

Dada: constant de Coulomb: $k_e = 9 \cdot 10^9 N\,m^2/C^2$

BLOC V-QÜESTIÓ

L'anàlisi de ${}^{14}_{6}C$ d'un cos humà pertanyent a una antiga civilització mesopotàmica (Període Uruk) revela que actualment presenta el 50% de la quantitat habitual en un ésser viu. Calculeu raonadament l'any en què va morir l'individu.

Dada: Període de semidesintegració del ${}^{14}_{6}C$, $T_{1/2} = 5760$ anys.

BLOC VI-QÜESTIÓ

Si un protó i una partícula alfa tenen la mateixa longitud d'ona de De Broglie associada, quina relació, $\frac{E_c^{protó}}{E_c^{alfa}}$, hi ha entre les seues energies cinètiques? Dades: massa del protó, $m_p = 1\ u$; massa de la partícula alfa, $m_\alpha = 4\ u$. Nota: considereu les velocitats de les dues partícules molt inferiors a la velocitat de la llum en el buit.

Documento extraído de fiquipedia.es