GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, INVESTIGACIÓ, CULTURA I ESPORT

COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: MODEL EXAMEN PAU 2017	CONVOCATORIA: MODELO EXAMEN PAU 2017
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 – PROBLEMA

La estación espacial internacional gira alrededor de la Tierra siguiendo una órbita circular a una altura h = 340 km sobre la superficie terrestre. Deduce la expresión teórica y calcula el valor numérico de:

a) La velocidad de la estación espacial en su movimiento alrededor de la Tierra. ¿Cuántas órbitas completa al día? (1,2 puntos)
b) La aceleración de la gravedad a la altura a la que se encuentra la estación espacial. (0,8 puntos)

Datos: Constante de gravitación universal $G = 6{,}67\cdot10^{-11}$ N·m^2/kg^2; radio de la Tierra R = 6400 km; masa de la Tierra $M = 6\cdot10^{24}$ kg

BLOQUE II – PROBLEMA

Una onda transversal se propaga por una cuerda según la ecuación $y(x,t) = 0{,}4\cos[10\pi(2t - x)]$, en unidades del SI.

a) Calcula la elongación, y, del punto de la cuerda situado en x = 20 cm en el instante t = 0,5 s. (1 punto)
b) Calcula la velocidad transversal de dicho punto en ese mismo instante t = 0,5 s. (1 punto)

BLOQUE III – CUESTIÓN

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre de miopía. Explica razonadamente, con ayuda de un trazado de rayos, en qué consiste este problema. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

BLOQUE IV – CUESTIÓN

Una partícula de carga q = 2 μC que se mueve con velocidad $\vec{v} = (10^3\vec{i})\ m/s$ entra en una región del espacio en la que hay un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = (-3\vec{j})\ N/C$ y también un campo magnético uniforme $\vec{B} = (2\vec{k})\ mT$. Calcula el vector fuerza total que actúa sobre esa partícula y representa todos los vectores involucrados (haz coincidir el plano XY con el plano del papel).

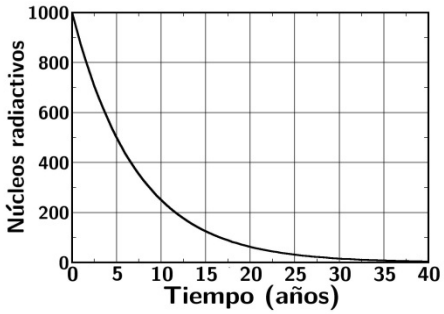
BLOQUE V– CUESTIÓN

Uno de los procesos que tiene lugar en la capa de ozono de la estratosfera es la rotura del enlace de la molécula de oxígeno por la radiación ultravioleta del sol. Para que este proceso tenga lugar hay que aportar a cada molécula al menos 5 eV. Calcula razonadamente la longitud de onda mínima que debe tener la radiación UV incidente para que esto suceda.

Datos: Carga elemental $e = 1{,}6\cdot10^{-19}$ C; constante de Planck $h = 6{,}63\cdot10^{-34}$ J·s; velocidad de la luz $c = 3\cdot10^8$ m/s.

BLOQUE VI– CUESTIÓN

La gráfica de la derecha representa el número de núcleos radiactivos de una muestra en función del tiempo en años. Utilizando los datos de la gráfica deduce razonadamente el valor de la constante de desintegración radiactiva de este material.



GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, INVESTIGACIÓ, CULTURA I ESPORT

COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

SISTEMA UNIVERSITARI VALENCIÀ
SISTEMA UNIVERSITARIO VALENCIANO

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT	PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CONVOCATÒRIA: MODEL EXAMEN PAU 2017	CONVOCATORIA: MODELO EXAMEN PAU 2017
Assignatura: FÍSICA	Asignatura: FÍSICA

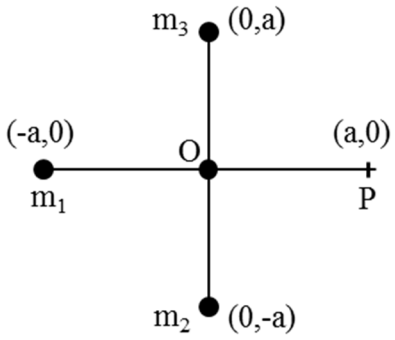
BAREMO DEL EXAMEN: La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los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

OPCIÓN B

BLOQUE I – PROBLEMA

Tres planetas se encuentran situados, en un cierto instante, en las posiciones representadas en la figura, siendo a = 10^5 m. Considerando que son masas puntuales de valores $m_2 = m_3 = 2m_1 = 2\cdot10^{21}$ kg, calcula:

a) El vector campo gravitatorio originado por los 3 planetas en el punto O(0,0) m. (1 punto)
b) El potencial gravitatorio (energía potencial por unidad de masa) originado por los 3 planetas en el punto P(a,0) m. (1 punto)



Datos: constante de gravitación universal, G = $6{,}67\cdot10^{-11}$ N·m^2/kg^2

BLOQUE II – CUESTIÓN

Una onda longitudinal, de frecuencia 40 Hz, se propaga en un medio homogéneo. La distancia mínima entre dos puntos del medio con la misma fase es de 25 cm. Calcula la velocidad de propagación de la onda.

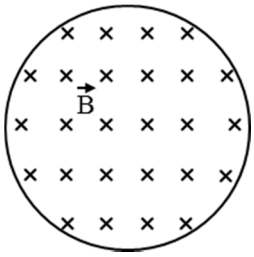
BLOQUE III – PROBLEMA

Una lente delgada forma una imagen virtual y derecha de altura 2,5 veces la del objeto, cuando éste se encuentra a una distancia de 6 cm a la izquierda de la lente.

a) Calcula la posición de la imagen y la potencia de la lente. (1 punto)
b) Representa el diagrama de rayos, señalando claramente la posición y tamaño del objeto y de la imagen. Indica de qué tipo de lente se trata. (1 punto)

BLOQUE IV – CUESTIÓN

Una espira conductora, con forma circular, está situada en el seno de un campo magnético perpendicular al plano del papel, como muestra la figura. El módulo del campo magnético aumenta con el tiempo. Indica el sentido de la corriente inducida en la espira y justifica la respuesta basándote en las leyes que explican este fenómeno.



BLOQUE V – CUESTIÓN

Una nave se aleja de la Tierra con una velocidad de $2\cdot10^8$ m/s. A su vez, desde la Tierra se emite un haz de luz láser en dirección a la nave. ¿Cuál es la velocidad del haz láser para el observador de la nave? Justifica la respuesta.

BLOQUE VI – CUESTIÓN

Enuncia la hipótesis de De Broglie. Menciona un experimento que confirme dicha hipótesis, justificando la respuesta.