Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO PROBAK

2012ko UZTAILA

FISIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

JULIO 2012

FÍSICA

OPCIÓN A

P1. La Tierra da la vuelta al Sol en 1 año y el radio medio de su órbita es de 149 millones de km. Considerando que el movimiento de la Tierra alrededor del Sol describe una órbita circular:

a) Calcular la velocidad y aceleración de la Tierra en su órbita
b) Calcular la masa del Sol
c) Sabiendo que Júpiter describe una orbita circular de radio 5,2 veces mayor que el de la Tierra, ¿cuál es el periodo de la orbita de Júpiter?

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

P2. Hacemos oscilar el extremo de una cuerda con un movimiento armónico simple, de forma que realiza 40 oscilaciones en 10 segundos, siendo la amplitud de cada oscilación de 20 cm. La cuerda mide 6 m, y la perturbación tarda 0,5 s en ir de un extremo a otro. Si la onda se desplaza en el sentido positivo del eje OX:

a) Escribir la ecuación de la onda, suponiendo que en el instante inicial el extremo de la cuerda sobre el que actuamos está en su posición de equilibrio
b) Calcular la distancia entre dos puntos consecutivos que se encuentran:
   b1) en fase;
   b2) en oposición de fase
c) calcular la velocidad de oscilación de un punto de la cuerda que se encuentra a 4 m del extremo, 6 segundos después de que se iniciara la perturbación.

C1. Ley de Faraday y Lenz para la inducción electromagnética. Valor de la fuerza electromotriz inducida. Sentido de la corriente.

C2. Describir el fenómeno de la radiactividad natural. Desintegración radiactiva. Emisión de partículas alfa, beta y gamma. Leyes de Soddy y Fajans. Ejemplos

OPCIÓN B

P1. Se dispone de una lente convergente de distancia focal 20 cm. Realizar el diagrama correspondiente, y determinar las características (real-virtual, derecha-invertida, aumentada-reducida), la posición y el tamaño de la imagen formada por la lente si un objeto de 10 cm se sitúa:

a) A 50 cm de la lente
b) A 15 cm de la lente

P2. Un protón, inicialmente en reposo, es acelerado mediante un campo eléctrico uniforme hasta alcanzar una velocidad de $3{,}9 \cdot 10^7$ m/s, y a continuación penetra en dirección perpendicular a un campo magnético uniforme de 0,4 T:

a) Determinar el valor de la diferencia de potencial aplicada al protón en el campo eléctrico
b) Dibujar los siguientes vectores: velocidad del protón, inducción magnética, fuerza magnética realizada sobre el protón.
c) Determinar el valor de la fuerza magnética que actúa sobre el protón, y calcular el radio de la trayectoria circular seguida por éste.

Carga del protón: $q_p = +1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C
Masa del protón: $m_p = 1{,}67 \cdot 10^{-27}$ kg

C1. Movimiento armónico simple. Ejemplos. Ecuación. Definición de las magnitudes. Ecuaciones de la velocidad y de la aceleración.

C2. Ley de Coulomb. Intensidad de campo eléctrico. Definición. Ejemplos. Campo electrostático creado por una carga puntual (o esférica): a) positiva; b) negativa. Describir cómo son las líneas de fuerza en ambos casos.