

Alumno.....Grupo...2ºA

1º.- Un satélite artificial de 1500 kg orbita la Luna con un período de 2 horas, en una órbita de 1800 km de radio. Calcula:

a) La masa de la Luna, la velocidad orbital del satélite y su energía potencial. Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**

b) Si el radio de la Luna es de $1,7 \cdot 10^6$ m, ¿cuál es la velocidad de escape desde la superficie lunar? Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

c) ¿Cuánto tarda en caer un objeto si lo colocamos a 2 m de altura sobre la superficie lunar? Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

d) Si en la Tierra saltas hasta 1,5 m de altura, ¿a qué altura saltarías en la Luna? Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**

Dato: $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$



2º.- En los vértices de un triángulo equilátero de 5,0 cm de lado hay tres cargas de $-2,0 \mu\text{C}$ cada una.

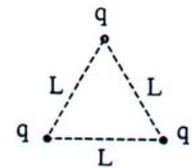
a) ¿Qué es una línea de campo eléctrico? ¿Qué es una superficie equipotencial? ¿Qué relación geométrica existe entre las superficies equipotenciales y las líneas de campo eléctrico? Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

b) ¿Cuál es el campo y el potencial eléctricos en el punto medio de uno de los lados del triángulo?. **(0,75 puntos)**

b) ¿Qué trabajo realiza el campo eléctrico al llevar una carga de $3,0 \mu\text{C}$ desde el punto anterior hasta el centro del triángulo?. Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

c) ¿Qué carga habría que situar en el centro del triángulo para que, si soltamos las tres cargas, el conjunto quede en equilibrio?. Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**

$K = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

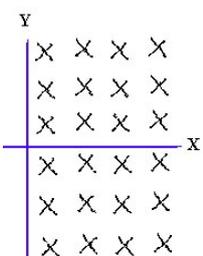


3º.- a) En una región del espacio, donde existe un campo magnético uniforme, se observa la existencia de un electrón y un protón que tienen trayectorias circulares con el mismo radio. ¿Serán también iguales los módulos de sus velocidades lineales? ¿Recorrerán sus trayectorias con el mismo sentido de giro? Razona las respuestas. **(1 punto)**

b) Un protón se acelera desde el reposo bajo la acción de un campo eléctrico uniforme $E = 640 \text{ N/C}$. ¿Qué tiempo tarda en alcanzar una velocidad de $1,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$?. Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

c) El protón del apartado b) penetra en $(0,0,0)$ con esa velocidad, en el sentido positivo del eje de las X, en un campo magnético uniforme de 8 T que está dirigido en el sentido negativo del eje Z. ¿Por qué punto saldrá el protón del campo magnético? Razona la respuesta. **(1 punto)**

Datos: $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.



4º.- Por dos hilos rectos, paralelos y muy largos separados una distancia de 10 cm circulan dos corrientes con el mismo sentido, una de 5 A y la otra de 2 A.

a) Determina la posición de los puntos en los que se anula el campo magnético. Razona la respuesta. **(1 punto)**

b) En un esquema en el que las corrientes sean perpendiculares al papel y hacia dentro, ¿cómo son las líneas de inducción?, represéntalas e indica la dirección del campo magnético en los puntos de la línea que pasa por los conductores. Razona la respuesta. **(1 punto)**

c) Define amperio. ¿Qué fuerza por unidad de longitud actúa sobre cada conductor de los apartados anteriores?. Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

Dato: $\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{N} \cdot \text{A}^{-1}$