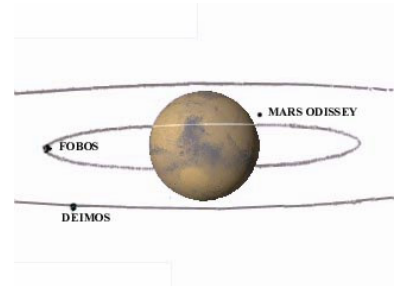


Alumno.....Grupo.....

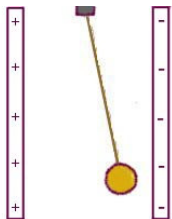
1º.-La sonda espacial Mars Odissey describe una órbita circular entorno a Marte a una altura sobre su superficie de 400 km. Sabiendo que un satélite de Marte describe órbitas circulares de 9390 km de radio y tarda en cada una de ellas 7,7 horas. Calcula:



- a) El tiempo que tarda la sonda espacial en dar una vuelta completa. (1 punto)
- b) La masa de Marte y la aceleración de la gravedad en su superficie. (1 punto)
- c) Calcula la relación entre sus velocidades (tangenciales) respectivas. (0,5 puntos)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ $R(\text{Marte}) = 3390 \text{ km}$

2º.- a) Enuncia y comenta la expresión de la fuerza de Coulomb entre cargas eléctricas en reposo. (0,75 puntos)



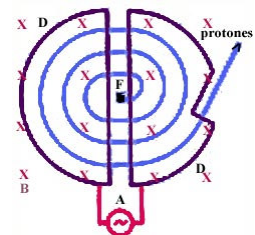
b) Una esfera puntual cargada, de $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ de masa, cuelga de un hilo (inextensible y sin peso) entre dos láminas conductoras, dotadas de carga de distinto signo y separadas entre si $5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

i) Dibuja las fuerzas que actúan sobre dicha esfera. (0,75 puntos)

ii) Hallar la diferencia de potencial entre las láminas, sabiendo que el hilo forma un ángulo de 15° con la vertical y que la esfera tiene una carga de $+10^{-8} \text{ C}$. (1 punto)

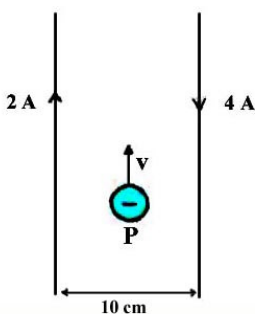
3º.-a) Enuncia y comenta la expresión de la fuerza de Lorentz (fuerza sobre una carga en presencia de campos eléctrico y magnético) (0,75 puntos)

b) Un ciclotrón para acelerar protones tiene un campo magnético de intensidad 0'4 teslas, y su radio es de 0'8 m. Calcula: La velocidad con que salen los protones del ciclotrón. Qué voltaje haría falta para que los protones adquiriesen esa velocidad partiendo del reposo. (1,75 puntos)



Datos: $m_{\text{protón}} = 1'67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $q_{\text{protón}} = 1'6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

4º.-Por dos hilos conductores rectilíneos y paralelos, de gran longitud, separados una distancia de 10 cm, circulan dos corrientes de intensidades 2 A y 4 A respectivamente, en sentidos opuestos. En un punto P del plano que definen los conductores, equidistante de ambos, se introduce un electrón con una velocidad de $4 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ paralela y del mismo sentido que la corriente de 2A.



a) ¿Qué son las líneas del campo magnético? Dibuja las correspondientes a los conductores. (0,75 puntos)

b) Calcula el campo magnético en la posición P del electrón. (0,75 puntos)

c) Calcula la fuerza magnética que se ejerce sobre el electrón en P. (1 punto)

Datos: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$ $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$