



**PRUEBA DE ACCESO**  
**CURSO 2.003-2.004**  
**FÍSICA**

**Ejercicio 1**

1) La basura espacial está compuesta de restos de satélites artificiales, piezas y herramientas que orbitan alrededor de la Tierra, siendo un peligro para las misiones espaciales por la posibilidad de sufrir daños en una colisión. Una de las órbitas en las que se encuentra más concentración de basura espacial se halla a 2000 km de altura respecto a la superficie de la Tierra. Suponiendo órbitas circulares, calcular:

- a) La velocidad de los trozos de la basura espacial en esta órbita
- b) El tiempo que tardan en completar una órbita

Datos: Intensidad del campo gravitatorio en la superficie de la Tierra  
 $g_0 = 9,81 \text{ m/s}^2$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$  (2,5 puntos)

2) Sea un dipolo eléctrico formado por dos cargas puntuales  $q_1 = 3 \mu\text{C}$  y  $q_2 = -3 \mu\text{C}$  separadas 2 cm. Calcular en el punto medio del segmento que las une:

- a) El campo eléctrico
- b) El potencial eléctrico
- c) Dibujar las líneas de fuerza del campo eléctrico

Datos: Constante de Coulomb  $k_c = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  (2,5 puntos)

3) Explicar la naturaleza ondulatoria de la luz como onda electromagnética.  
(2,5 puntos)

4) Teoría: Cinemática del movimiento armónico simple (m.a.s.): ecuaciones y representaciones gráficas de posición, velocidad y aceleración. (2,5 puntos)

**PRUEBA DE ACCESO**  
**CURSO 2.003-2.004**  
**FÍSICA**

**Ejercicio 2**

- 1) La Tierra orbita alrededor del Sol en una órbita que podemos considerar circular de radio 150.000 millones de metros. Calcular la masa del Sol. Datos. Constante de Gravitación Universal  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ ; 1 año = 365,26 días; Despreciar la influencia del resto de planetas. (2,5 puntos)
- 2) Un protón penetra con una velocidad  $\mathbf{v} = 2 \cdot 10^6 \text{ i m/s}$  en una región donde existe un campo eléctrico uniforme  $\mathbf{E} = 3 \cdot 10^3 \text{ j N/C}$ .
- a) Hallar el módulo, dirección y sentido del campo magnético  $\mathbf{B}$  que superpuesto al eléctrico hace que el protón no se desvíe de su trayectoria.
- b) Representar gráficamente los vectores  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{B}$ , Fuerza eléctrica y Fuerza Magnética. (2,5 puntos)
- 3) Se desea estudiar el sonido producido por los tubos de un órgano para lo que disponemos de tubos de distintas longitudes que producen sonidos de distinto tono. Dichos tubos son abiertos por un extremo y cerrados por el otro. La longitud de los tubos (L) la medimos con una regla graduada en mm, y la frecuencia de los tonos de los sonidos emitidos (f) con un frecuencímetro, que tiene una indeterminación de 50 Hz, obteniendo la siguiente tabla

L ( $\pm 0,1 \text{ cm}$ )	f ( $\pm 50 \text{ Hz}$ )
20,0	450
24,5	350
28,3	300
34,0	250

- a) Añadir a la tabla una columna con los valores de  $1/L$  con sus correspondientes indeterminaciones.
- b) Representar gráficamente f frente a  $1/L$  con las correspondientes barras de error y ajustar una recta.
- c) Utilizando la pendiente de la recta ajustada y la fórmula teórica correspondiente, obtener el valor de la velocidad de propagación de la onda en el tubo (2,5 puntos)
- 4) Teoría: Estudio energético de la interacción eléctrica: Energía potencial eléctrica, potencial eléctrico y diferencia de potencial. (2,5 puntos)