



**PRUEBA DE ACCESO
CURSO 2006-07
FÍSICA**

Ejercicio 1

- 1) Sea un péndulo electrostático situado en un laboratorio en la superficie de la Tierra, formado por una pequeña esfera atada al extremo de un hilo aislante muy delgado de 20 cm de longitud, estando el otro extremo atado a un punto fijo. La esfera tiene 1 g de masa y es portadora de 3 nC de carga eléctrica de signo positivo y se encuentra sometida a la acción del campo gravitatorio terrestre y también a un campo eléctrico uniforme de módulo $3,3 \cdot 10^6$ N/C, dirección vertical y sentido hacia abajo. Calcular el periodo de oscilación del péndulo en estas condiciones (Despreciar el peso del hilo) (2,5 puntos)
- 2) Una espira conductora de 10 cm de radio se encuentra en una región del espacio donde existe un campo magnético de dirección paralela a la del eje de la espira y de módulo variable según la expresión $B = 5 \sin 314 t$ (mT). Calcular la expresión de la f.e.m. inducida en la espira (2,5 puntos)
- 3) Explicar porqué los prismas ópticos son capaces de separar las componentes de la luz blanca en distintas direcciones (2,5 puntos)
- 4) Teoría: Energía del oscilador armónico simple (2,5 puntos)



**PRUEBA DE ACCESO
CURSO 2006-07
FÍSICA**

Ejercicio 2

- 1) Un dipolo eléctrico está formado por dos cargas eléctricas de valor 1 nC de signos contrarios y separadas una distancia de 6 cm.
- Dibujar las líneas de fuerza del campo eléctrico de la distribución
 - Calcular el valor del campo eléctrico en un punto situado a 2 cm de la carga positiva y en otro situado a 2 cm de la negativa
 - Calcular el valor del potencial eléctrico en esos puntos
 - Si se abandona un electrón en reposo en el punto de menor potencial, calcular la velocidad que alcanzará cuando pase por el punto de mayor potencial
- Datos: Constante de Coulomb $k_c = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$.
Carga del electrón $e = - 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$;
Masa del electrón $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ (2,5 puntos)

- 2) El radio de la Luna es 0,27 veces el radio de la Tierra, y la gravedad en su superficie es la sexta parte de la gravedad en la superficie de la Tierra. Sabiendo que la distancia entre la Tierra y la Luna es 60 veces el radio de la Tierra, determinar la posición de un punto situado en la recta que une la Tierra con la Luna, en el que la gravedad debido a la acción conjunta de estos dos cuerpos es nula. Datos. Radio de la Tierra $R_T = 6370 \text{ km}$ (2,5 Puntos)

- 3) Para estudiar las características del movimiento armónico simple disponemos de un muelle que cuelga por uno de sus extremos de un soporte fijo y de forma que en su otro extremo se pueda colgar un cuerpo cuya masa (m) medimos con una báscula con una indeterminación de 10 g. Una vez el sistema en equilibrio, estiramos cuidadosamente del cuerpo hacia abajo y soltamos, de forma que se produzcan pequeñas oscilaciones verticales. Con un cronómetro medimos el tiempo que tardan en producirse 5 oscilaciones completas (T_5) con una indeterminación de 0,1 s. Realizando esta operación con cuerpos de distinta masa obtenemos la siguiente tabla

$m (\pm 0,01 \text{ kg})$	$T_5 (\pm 0,1 \text{ s})$
0,25	2,1
0,50	3,3
0,75	3,8
1,00	4,5

- Añadir a la tabla una columna con los valores del período de las oscilaciones (T) y otra con los de T^2 , en ambos casos con sus correspondientes indeterminaciones.
 - Representar gráficamente T^2 frente a m con las correspondientes barras de error y ajustar una recta.
 - Determinar la constante elástica del muelle a partir de la pendiente de la recta ajustada
(2,5 puntos)
- 4) Teoría: Interacción magnética: Momento sobre una espira rectangular (2,5 puntos)