

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

**Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima**

1.- a) Justifica si es verdadera o falsa la siguiente afirmación: “la gravedad en la superficie de Venus es el 90% de la gravedad en la superficie de la Tierra y, en consecuencia, si midiésemos en Venus la constante de gravitación universal, G, el valor obtenido sería el 90% del medido en la Tierra”. **0,5 puntos**

b) El 19 de octubre de 2006 se lanzó el satélite MetOp-A de la familia Meteosat con una masa de 4 085 kg. El satélite describe una órbita polar, que podemos considerar circular, a una altura de 800 km sobre la superficie de la Tierra.

i) ¿Cuántas veces pasa por el polo Norte cada día? **1 punto**

ii) ¿Cuál es la energía mecánica del satélite? **0,5 puntos**

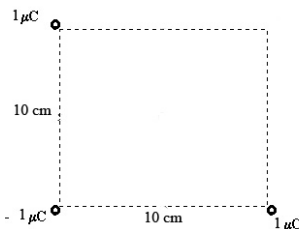
iii) La velocidad de escape que permitiría al satélite MetOp-A escapar de la Tierra.

**0,5 puntos**

**Datos:**  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$  kg;  $R_T = 6\,400$  km;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N · m<sup>2</sup> · kg<sup>-2</sup>.



2.- Tres partículas iguales con cargas de  $1 \mu\text{C}$  están situadas en tres vértices de un cuadrado de 10 cm de lado. Calcula:



a) El campo eléctrico en el centro del cuadrado. **1 punto**

b) El potencial eléctrico en el centro de los lados del cuadrado que unen las cargas. **0,75 puntos**

c) El trabajo necesario para llevar una carga de  $-0,5 \mu\text{C}$  entre los dos puntos anteriores. **0,5 puntos**

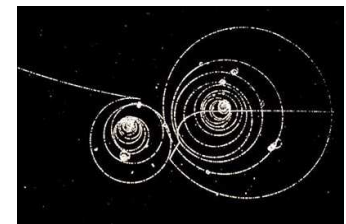
**Datos:** Constante de la ley de Coulomb  $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>

3.- Una cámara de niebla es un dispositivo para observar trayectorias de partículas cargadas. Al aplicar un campo magnético uniforme, se observa que las trayectorias seguidas por un protón y un electrón son circunferencias.

a) ¿Por qué son circulares las trayectorias? Representa en un esquema el campo y las trayectorias de ambas partículas. **1 punto**

b) Si la velocidad angular del protón es  $\omega_p = 10^6$  rad s<sup>-1</sup>, calcula la velocidad angular del electrón y la intensidad del campo magnético. **1 punto**

**Datos:**  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg;  $m_p = 1,7 \cdot 10^{-27}$  kg



4.- Por un conductor rectilíneo muy largo, apoyado sobre un plano horizontal, circula una corriente de 1 A.

a) Dibuja las líneas del campo magnético producido por la corriente y calcula el valor de dicho campo en un punto situado en la vertical del conductor a 0,5 m de él. **1 punto**

b) Se coloca otro conductor rectilíneo muy largo por el que circula una corriente de 2 A, paralelo al anterior.

i) Explica el origen de las fuerzas que se ejercen ambos conductores y su carácter atractivo o repulsivo. ¿Qué fuerza actúa sobre uno de los conductores por unidad de longitud? **0,75 puntos**

ii) Define el amperio. **0,75 puntos**

iii) Calcula el campo magnético en el punto medio de un segmento que una los dos conductores si las corrientes son del mismo sentido. **0,75 puntos**

**Datos:** Permeabilidad magnética del vacío  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  N A<sup>-2</sup>