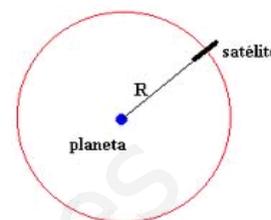


Alumno.....Grupo...A

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

1º.- i) Escribe y comenta la Ley de Gravitación Universal. **(1 punto)**

ii) La aceleración de la gravedad en la superficie de un planeta es de  $4 \text{ m/s}^2$ . El radio del planeta es de  $3000 \text{ km}$ . Un satélite de  $100 \text{ kg}$  de masa describe una órbita circular a una altura de  $2,5 \cdot 10^4 \text{ km}$  sobre la superficie del planeta.

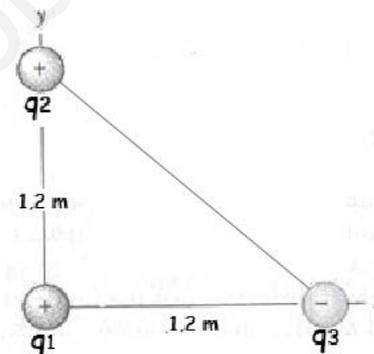


- a) ¿Cuál es la masa del planeta? **(0,5 puntos)**
- b) ¿Con qué velocidad orbita el satélite? **(0,5 puntos)**
- c) ¿Cuál es la energía mecánica del satélite? **(0,5 puntos)**

Dato:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

2º.- i) Explica el concepto de campo electrostático creado por una o varias cargas eléctricas puntuales. **(1 punto)**

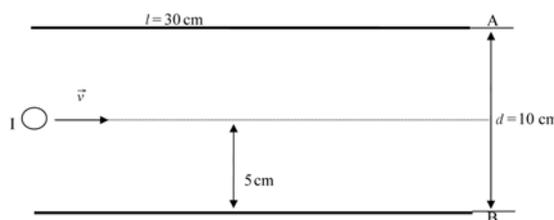
ii) Se colocan tres cargas eléctricas puntuales en los vértices de un triángulo rectángulo cuyos catetos tienen una longitud de  $1,2 \text{ m}$ , como indica la figura. Los valores de las cargas son:  $q_1 = q_2 = 5 \text{ nC}$ ,  $q_3 = -5 \text{ nC}$ .



- a) ¿Cuál es la fuerza total ejercida por las cargas  $q_1$  y  $q_2$  sobre la carga  $q_3$ ? **(0,75 puntos)**
- b) ¿Cuál sería el trabajo necesario para llevar la carga  $q_3$  desde su posición actual al punto P de coordenadas  $x = 1,2 \text{ m}$ ,  $y = 1,2 \text{ m}$ ? **(0,75 puntos)**

Dato: Constante de la ley de Coulomb  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

3º.- Entre dos placas metálicas conductoras paralelas, de  $30 \text{ cm}$  de longitud, separadas  $10 \text{ cm}$  hay un campo eléctrico uniforme vertical de  $10^4 \text{ V/m}$  de intensidad.



- a) ¿Con que velocidad horizontal se ha de lanzar un electrón desde la posición I (punto medio entre las placas) para que salga rozando uno de los extremos (A o B) de las placas? **(1 punto)**
- b) ¿Cuál es la trayectoria que describe el electrón en el campo? **(0,75 puntos)**
- c) ¿Qué trabajo realiza la fuerza eléctrica que actúa sobre el electrón en su recorrido por el campo? **(0,75 puntos)**

Datos: masa del electrón =  $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ; carga del electrón =  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

4º.- i) Escribe y comenta la expresión de la fuerza de interacción entre corrientes indefinidas, rectilíneas y paralelas. Basándote en esta expresión, enuncia la definición de amperio. **(1,5 puntos)**

ii) Por dos conductores rectilíneos, de gran longitud, paralelos y separados una distancia de  $10 \text{ cm}$ , circulan corrientes de  $5 \text{ A}$  y  $10 \text{ A}$  en el mismo sentido.

- a) Dibuja en un esquema el campo magnético en el punto medio de un segmento que una los dos conductores y calcula su valor. **(0,5 puntos)**
- b) Determina la fuerza por unidad de longitud que actúa sobre cada conductor, indicando su dirección y sentido. **(0,5 puntos)**

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$