

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

1º.- Los trasbordadores espaciales orbitan en torno a la Tierra a una altura aproximada de 3000 km, siendo de todos conocidas las imágenes de astronautas flotando en su interior.

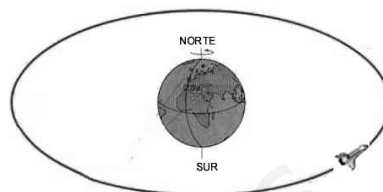
a) ¿Necesitan tener los motores encendidos para mantenerse en su órbita? ¿Por qué? **(0,5 puntos)**

b) Determina la intensidad del campo gravitatorio a 3000 km de altura sobre la superficie terrestre. **(0,5 puntos)**

c) Comenta la situación de ingravidez de los astronautas. Razona qué valores obtendría para la masa y el peso de un cuerpo situado en dicho satélite sabiendo que su masa en la Tierra es de 20 kg. **(0,5 puntos)**

d) Calcula el período orbital del trasbordador. **(0,5 puntos)**

Datos:  $M_T = 6 \cdot 10^{24}$  kg ;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  N m<sup>2</sup> kg<sup>-2</sup>;  $R_T = 6,4 \cdot 10^6$  m



2º.- El campo eléctrico en un punto P, creado por una carga q situada en el origen, es de 2000 N C<sup>-1</sup> y el potencial eléctrico en P es de 6000 V.

a) Determina el valor de q y la distancia del punto P al origen. **(1 punto)**

b) Calcula el trabajo realizado al desplazar otra carga  $Q = 1,2 \cdot 10^{-6}$  C desde el punto (3,0) m al punto (0, 3) m. Explica por qué no hay que especificar la trayectoria seguida. **(1 punto)**

c) ¿Cómo serán las superficies equipotenciales de dicho campo? ¿Y las líneas del campo eléctrico? **(1 punto)**

Dato:  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>

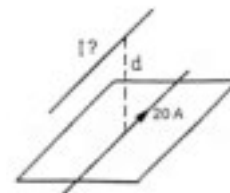
3º.- Por un conductor rectilíneo indefinido, apoyado sobre el plano horizontal, circula una corriente de 20 A.

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 y a 2 cm de él. **(0,5 puntos)**

b) Escribe y comenta la expresión de la fuerza de interacción entre corrientes rectilíneas y paralelas. Basándote en esta expresión, enuncia la definición de amperio. **(1 punto)**

c) ¿Qué corriente tendría que circular por un conductor, paralelo al anterior y situado a 2 cm por encima de él, para que no cayera, si la masa por unidad de longitud de dicho conductor es de 0,1 kg? **(1 punto)**

Datos:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  N m<sup>2</sup> A<sup>-2</sup>;  $g = 10$  m s<sup>-2</sup>



4º.- Un electrón entra con velocidad constante  $\vec{v} = 10\hat{j}$  m/s en una región del espacio en la que existe un campo eléctrico uniforme  $\vec{E} = 20\hat{k}$  N/C y un campo magnético uniforme  $\vec{B} = B_0\hat{i}$  T. Se pide:

a) Dibuja las fuerzas que actúan sobre el electrón en el instante en que entra en la región de los campos eléctrico y magnético. **(0,5 puntos)**

b) Calcula el valor de  $B_0$  para que el movimiento del electrón sea rectilíneo y uniforme. **(1 punto)**

c) Si deja de actuar el campo eléctrico, ¿qué trayectoria seguirá el electrón? Obtén las características de la misma. **(1 punto)**

