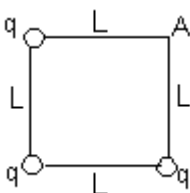


Alumn@: \_\_\_\_\_

1. Explica el concepto de campo electrostático creado por una o varias cargas eléctricas puntuales. (10p)
2. Dos cargas eléctricas puntuales de  $-4 \mu\text{C}$  y  $16 \mu\text{C}$  se encuentran separadas en el vacío una distancia de 50 cm. Halla en qué punto de la recta que las une la intensidad del campo eléctrico resultante es nula. (10p)
3. Un electrón, que se mueve con una velocidad de 6 000 km/s, penetra en un campo eléctrico uniforme de 5 000 N/C de modo que su velocidad es paralela a las líneas de fuerza del campo.
  - a) La velocidad del electrón después de recorrer 1 centímetro. (10p)
  - b) La diferencia de potencial entre el punto final y el punto inicial. (5p)
4. Si tres partículas con cargas iguales  $q = 3 \mu\text{C}$  están situadas en tres de los vértices de un cuadrado de lado  $L = 20 \text{ cm}$ .



- a) Calcula el campo eléctrico (módulo, dirección y sentido) en el vértice vacante, A. (15p)
  - b) ¿Qué fuerza eléctrica actuaría sobre una carga  $q' = -2 \mu\text{C}$  situada en el punto A? (5p)
- Si consideramos que la carga  $q'$  queda fija en el vértice A
- c) Calcula el potencial electrostático en el centro del cuadrado. (10p)
  - d) Calcula es el trabajo necesario para traer una carga de  $q = 1 \mu\text{C}$  desde el infinito hasta el centro del cuadrado (explicando el significado de su signo) (10p)
5. Dos esferas metálicas, una de radio R y la otra de radio 2R, están cargadas con una carga Q cada una de ellas ¿qué relación hay entre los potenciales de ambas esferas? (10p)
  6. Se comprueba que en la proximidad de una esfera conductora de radio 20 cm existe un campo eléctrico dirigido verticalmente hacia abajo. Se mide el valor de dicho campo y es de 1100N/C a 2cm de la superficie.
    - a) ¿Cuál es el signo de la carga eléctrica existente en la esfera? ¿Cuál es su valor? (5p)
    - b) ¿Cómo está distribuida la carga? (5p)
    - c) ¿Cuál es el campo eléctrico en su interior? (5p)

**Datos:** carga del electrón:  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ; masa del electrón:  $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$   
 constante de Coulomb:  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

**LOS ALUMNOS CON LA PARTE 1 APROBADA: 1, 2, 3, 4, 5 y 6**  
**LOS ALUMNOS CON TODO: 1, 4, 6 a y c, 8, 9 y 10**

7. La aceleración de la gravedad en la superficie de un planeta esférico de radio  $R = 3.200 \text{ km}$  es  $g_0 = 6,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ . Determine la velocidad de escape desde la superficie del planeta. (10p)
8. Un satélite artificial de comunicaciones de  $1000 \text{ Kg}$  de masa describe una órbita circular de  $9000 \text{ km}$  de radio en torno a la Tierra.

a) ¿Qué energía ha sido necesaria para ponerlo en órbita? (10p)

En un momento dado, un investigador de la NASA decide variar su radio de órbita para lo cual enciende uno de los cohetes propulsores del satélite. Si el radio de la nueva órbita descrita por el satélite es de  $13000 \text{ km}$ , en torno a la Tierra, calcule:

b) ¿Qué energía se habrá gastado para llevarlo a la nueva órbita? (10p)

9. Un satélite artificial de masa  $m = 500 \text{ kg}$  describe una órbita circular en torno a la Tierra, a una altura  $h = 600 \text{ km}$  sobre su superficie. (10p)

a) Calcula el módulo del momento angular del satélite respecto al centro de la Tierra.

b) ¿Es  $L$  un vector constante? Razona por qué.

**Datos:**  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$