

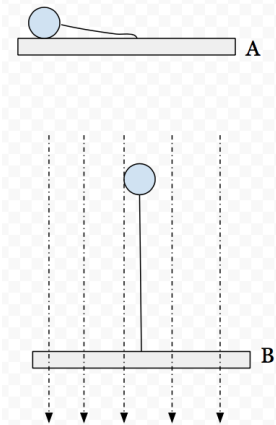


## CONTROL DE SEGUIMIENTO 4 PRIMERA EVALUACIÓN

ALUMNO:

### PROBLEMA. [5 PUNTOS]

1. Una masa de 100 g está atada por una cuerda a una placa metálica horizontal (situación A de la figura). En cierto momento se le suministra una cierta carga  $q = -0,5 \text{ mC}$  al tiempo que se aplica el campo eléctrico uniforme  $\vec{E} = -4800 \vec{j} \text{ (N/C)}$ . La masa adopta la posición B de la figura, permaneciendo en equilibrio. (A) Determina el valor de la tensión ejercida por la cuerda mientras sujeta la esfera cargada; (B) Con los datos suministrados, ¿es posible conocer la energía potencial eléctrica de la esfera en la posición B? Explicación; (C) En cierto momento rompemos la cuerda y la esfera comienza a moverse dentro del campo eléctrico. ¿Qué tipo de movimiento cabe esperar para la esfera y qué energía cinética poseerá cuando recorra 12 cm en el interior de ese campo?



### CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

1. Para mover una carga  $q = -2 \text{ C}$  entre dos puntos (A y B) del interior de un campo eléctrico uniforme, las fuerzas del campo realizaron un trabajo de -2000 Julios. Sabemos que el punto de partida (A) está a un potencial  $V_A = 800 \text{ V}$ . (i) Determinar el potencial del punto B. (ii) Si pusiésemos un electrón justo en la mitad de la distancia entre A y B, ¿hacia dónde se dirigiría espontáneamente? Explicación.

2. ¿Qué representan las líneas de fuerza de un campo eléctrico? ¿Puede ser nulo el campo eléctrico en algún punto entre dos cargas eléctricas de un mismo valor? ¿Podrá ser nulo el potencial eléctrico en algún punto entre dos cargas eléctricas de un mismo valor? Explicaciones.

3. Admitiendo como válido el modelo atómico de Bohr, ¿con qué energía cinética se mueve el electrón en el átomo de hidrógeno? (Datos: carga del electrón  $e = 1,609 \times 10^{-19} \text{ C}$ ; radio del electrón  $r_0 = 5,29 \times 10^{-11} \text{ m}$ )

4. En cierta región del espacio hay un campo gravitatorio  $\vec{g} = 18 \vec{i}$  y un campo eléctrico  $\vec{E} = 120 \vec{j}$ . ¿Cuánto vale la fuerza (vector) resultante que actuaría sobre (i) una masa  $m = 40 \text{ kg}$ , (ii) sobre una carga puntual  $q = -2 \text{ mC}$  y (iii) sobre una *partícula alfa* que se pusieran todas en esa zona del espacio? (DATO: una partícula alfa es un átomo de helio *doblemente* ionizado). Datos: Carga del electrón  $e = 1,609 \times 10^{-19} \text{ C}$ ; masa átomo de helio  $m_{He} = 4,01 \times 10^{-26} \text{ kg}$ .

5. EXPLICA al menos tres semejanzas y tres diferencias *importantes* entre los campos gravitatorio y eléctrico.