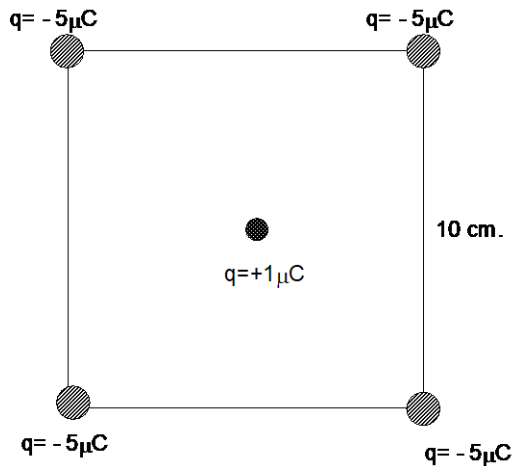


Serie de problemas de Física II. Potencial eléctrico.

De este conjunto de problemas elija 8 para entregar el día del examen parcial.

1. En la siguiente figura, Cuál es el valor del **potencial eléctrico** producido por las cargas negativas en el sitio de la carga positiva



2. En el tratamiento de N. Bohr, una especie hidrogenoide como  $\text{He}^+$ , tendría un núcleo con dos protones y un solo electrón en una órbita cuyo radio es de  $2.645 \times 10^{-11} \text{m}$ . ¿Cuál es el valor del potencial electrostático que experimenta el electrón en esta órbita y cuál es el valor de la energía electrostática del arreglo?
3. ¿Cuál es la densidad de carga  $\sigma$  sobre la superficie de una esfera conductora de 0.15 m de radio cuyo potencial eléctrico es de 200 V?
5. El núcleo de plomo es una esfera uniformemente cargada con  $82e$  y un radio de  $7.1 \times 10^{-15} \text{m}$ . ¿Cuál es el potencial electrostático en la superficie nuclear? En el centro del núcleo?
6. Un protón se coloca en el origen de un sistema coordenado. ¿Cuánto trabajo (en eV) debe realizarse para mover a un electrón desde el punto  $x=1.0 \text{ \AA}$ ,  $y=0$ ,  $z=0$  hasta el punto  $x=0.5 \text{ \AA}$ ,  $y=0.5 \text{ \AA}$ ,  $z=0$ ?
7. Una partícula alfa cuya energía cinética es de  $1.7 \times 10^{-12} \text{J}$  es disparada directamente contra un núcleo de platino desde una distancia muy grande. ¿Cuál es la distancia de máximo acercamiento? La carga eléctrica de la partícula  $\alpha$  es de  $2e$  y la del núcleo de platino es de  $78e$ . Trate a la partícula  $\alpha$  y al núcleo de platino como distribuciones de carga esféricas y desprecie el movimiento del núcleo.

8 Dos esferas metálicas de 3 cm de radio están cargadas con  $1 \times 10^{-8}$  C y  $-3 \times 10^{-8}$  C respectivamente. Si sus centros se encuentran separados 2 m calcular (a) el potencial en el punto medio entre sus centros y (b) el potencial de cada esfera

9 Un núcleo de torio emite una partícula alfa de acuerdo con la siguiente reacción :



Suponga que la partícula alfa es puntual y que el núcleo de Radio residual tiene un radio de  $7.4 \times 10^{-15}$  m, la carga de la partícula alfa es de  $2e$  y la del núcleo Radio de  $88e$ .

- En el instante en que la partícula alfa deja la superficie del núcleo ¿cuánto vale su potencial electrostático?
- Si la partícula alfa no tiene inicialmente energía cinética, ¿cuál será su energía cinética final y su velocidad cuando se encuentra muy lejos del núcleo de radio? Suponga que el Radio no se mueve y que la masa de alfa es de  $6.7 \times 10^{-27}$  Kg

11. Un disco delgado de radio R tiene una carga uniformemente distribuida sobre su superficie. Encuentre el potencial para los puntos a lo largo del eje del disco.

12. En alguna región del espacio, el potencial electrostático es una función de x, y y z:

$$a. V(x,y,z) = x^2 + 2xy.$$

Donde el potencial se mide en volts y la distancia en metros. Encuentre el campo eléctrico en el punto localizado en  $x=2$ ,  $y=2$ .

13. Un anillo ( un disco perforado) es hecho de papel y tiene un radio exterior R y un radio interior  $R/2$ , La carga es Q y esta uniformemente distribuida sobre toda su superficie de papel

- Encuentre el potencial eléctrico como función de la distancia sobre el eje de anillo
- encuentre el campo eléctrico sobre el eje de los anillos.