

Cuarta serie de Problemas. Curso intersemestral. Potencial electrostático. Enero de 2019

1. Si el campo eléctrico en cierta región es cero, implicará que también el potencial electrostático es cero?
2. Si un cable de alto voltaje cae sobre el techo de su auto (aunque no tenga), usted probablemente estará más seguro si permanece dentro del auto. Por qué?
3. 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 $x=0.5 \text{ \AA}$, $y=0.5 \text{ \AA}$, $z=0$?
4. 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?
5. La partícula tau (τ) es similar a un electrón y tiene la misma carga eléctrica, pero una masa de 3490 veces la del electrón en reposo. Al igual que el electrón, la partícula tau puede penetrar el material nuclear sin experimentar otras fuerzas que las de origen eléctrico. Suponga una partícula tau inicialmente en reposo y a una distancia grande del núcleo de plomo. Cuál es la rapidez cuando éste cruza el centro del núcleo ?. Para el núcleo de plomo haga válidos los datos de carga y radio del problema anterior.
6. 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 α es de $2e$ y la del núcleo de platino es de $78e$. Trate a la partícula α y al núcleo de platino como distribuciones de carga esféricas y desprecie el movimiento de los núcleos.