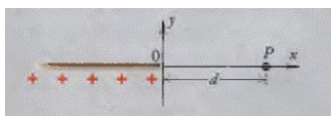


Nombre:

Código:

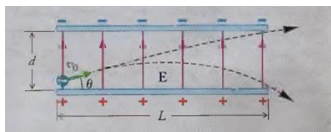
- 1 Una varilla delgada semiinfinita con densidad lineal de carga uniforme λ , yace a lo largo del eje x negativo, desde $x = 0$ hasta $x = -\infty$ (véase la figura).
- a) Determínese el campo eléctrico en un punto P a la distancia d sobre el eje x positivo.
- b) ¿Cuál es la fuerza que ejerce este campo sobre una carga q colocada en el punto P?
- c) ¿Cuál es la fuerza eléctrica que ejerce esta carga puntual q sobre la varilla?



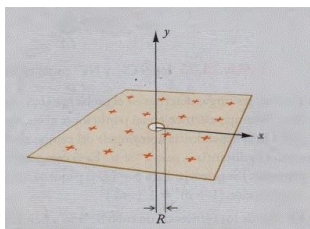
- 2 Tres cargas positivas están en los vértices de un triángulo equilátero. Trácese la figura de líneas de campo en el plano del triángulo.
- 3 Dos varillas paralelas infinitas están separadas por una distancia 2d. Una tiene una carga positiva λ distribuida uniformemente, y la otra una carga contraria, $-\lambda$. Las varillas son paralelas al eje z y cruzan al plano x-y en $x = 0, y = \pm d$. Determínese el campo eléctrico en un punto del eje x positivo. ¿Cómo se comporta E cuando $x \gg d$?
- 4 Una línea semiinfinita que tiene una distribución uniforme de carga de λ coulombs por metro, yace a lo largo del eje x positivo, desde $x = 0$ hasta $x = \infty$. Calcúlense los componentes del campo eléctrico en el punto cuyas coordenadas son x,y, siendo $z = 0$. Considérese que $x > 0, y > 0$.

- 5 Si un campo eléctrico alcanza 3.0×10^6 N/C, se produce un corto (que genera chispas). Con esta intensidad de campo, los electrones libres presentes en la atmósfera inmediatamente se aceleran a tal velocidad que, al chocar con átomos les arrebatan electrones y con ello generan una avalancha de electrones. ¿A qué distancia debe moverse un electrón libre, bajo la influencia del campo eléctrico mencionado, para que adquiera una energía cinética de 3.0×10^{-19} J (suficiente para producir ionización)?

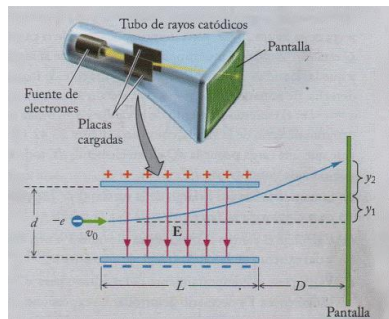
- 6 Obsérvense las placas paralelas de la figura. Supóngase que las partículas inyectadas son perlas de poliestireno, cada una con 2.0×10^{-11} g; las perlas llevan cargas negativas, de cientos a miles de cargas elementales. El campo eléctrico uniforme entre las placas es $E = 900$ N/C, vertical hacia arriba. La región de campo uniforme tiene $L = 20$ cm de longitud y $d = 1.0$ cm de alto. Las perlas tienen velocidad inicial $v_0 = 3.0$ m/s, y entran en la esquina de la región del campo, con $\theta = 5.0^\circ$. ¿Para cuántas cargas elementales las perlas saldrán de la región del campo sin chocar con alguna de las placas?



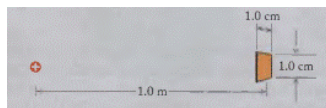
- 7 Una hoja de papel muy grande y plana, tiene carga uniformemente distribuida en su superficie; la cantidad de carga por unidad de área es σ . Esa hoja de papel tiene un agujero de radio R (véase la figura). Calcúlese el campo eléctrico en el eje del agujero.



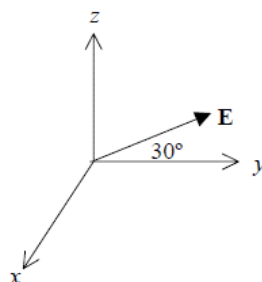
- 8 En el tubo de rayos catódicos de la figura, se inyecta horizontalmente un haz de electrones en el centro exacto de la región de placas paralelas. Si $L = 3.0$ cm, $d = 0.20$ cm y cada placa tiene una densidad uniforme de carga, de magnitud $\sigma = 1.5 \times 10^{-7}$ C/m², ¿cuál es la velocidad inicial mínima, v_0 , que deben tener los electrones para asegurar que no choquen con la placa superior?



- 9 Un cuadrado de papel mide \sqrt{X} , y tiene una carga Q uniformemente distribuida en su superficie. El cuadrado está en el plano x-y, su centro está en el origen, y sus lados son paralelos a los ejes coordenados. Determínese el campo eléctrico en un punto del eje y; supóngase que el punto está fuera del cuadrado. (Sugerencia: Deben sumarse las contribuciones de cada segmento de línea de carga a lo largo del cuadrado.)
- 10 a) La molécula de HCl está formada por iones (puntuales) H^+ y Cl^- , separados por una distancia de 1.0×10^{-10} m. En ese caso, ¿cuál sería el momento dipolar de este sistema?
b) El momento dipolar observado es 3.4×10^{-30} C • m. ¿Se puede sugerir una razón para explicar la discrepancia?
- 11 Una pequeña superficie cuadrada, de 1.0 cm \times 1.0 cm, se coloca a 1.0 m de distancia de una carga puntual de 3.0×10^{-9} C. ¿Cuál es el flujo eléctrico aproximado a través de ese cuadrado, si su cara está orientada hacia el campo eléctrico (véase la figura)? ¿Y si se gira 30° ? ¿Y si se gira 60° ?



- 12 La dirección de un campo eléctrico uniforme está en el plano y-z, formando un ángulo de 30° con el eje +y, y de 60° con el eje +z. Este campo uniforme se extiende en toda la región de un cubo de 2.0 m por lado, (vease la figura). ¿Cuál es el flujo eléctrico que atraviesa cada una de las caras del cubo, identificadas con 1 a 6 en la figura? ¿Cuál es el flujo neto?



- 13 Una nube de tormenta produce un campo eléctrico vertical de magnitud 2.8×10^4 N/C cerca del nivel del suelo. Si se sujeta una hoja de papel de 22 cm \times 28 cm horizontalmente, debajo de la nube, ¿cuál es el campo eléctrico que atraviesa la hoja? ¿Cuál es el flujo si se la sujeta en posición vertical?
- 14 Las cuatro caras de una pirámide tetraédrica son triángulos equiláteros de lado a. Esa pirámide descansa con una cara sobre una lámina infinita de carga, con densidad superficial de carga σ . ¿Cuál es el flujo que atraviesa la cara de la pirámide que descansa en la lámina? ¿Cuál es el flujo a través de cada una de las otras tres caras?
- 15 Una carga puntual de 2.0×10^{-12} C está en el centro de una superficie cúbica de Gauss. ¿Cuál es el flujo eléctrico a través de cada una de las caras del cubo?

