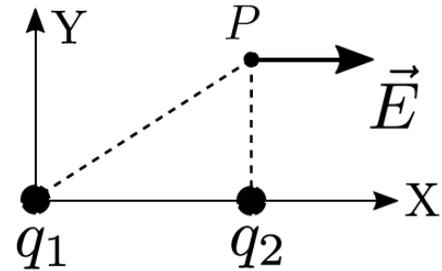


Notas importantes: 1) No usar lápiz ni tinta roja. 2) Razonar todos los pasos. 3) Dar los resultados con la notación indicada y con sus unidades y cifras significativas correspondientes si el resultado es numérico, y en una caja; ejemplos: $\vec{E} = \frac{k_e q_1}{r^2} \vec{u}_r$ o bien $E_{\text{fin}} = 3,20\text{V/m}$. 4) Haga dibujos muy grandes con todas las magnitudes implicadas.

1. Opción A

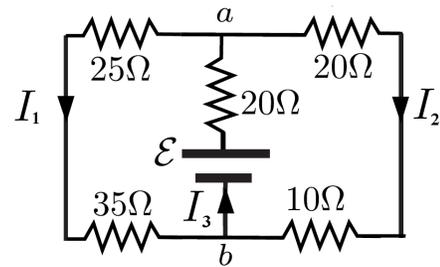
Las dos cargas puntuales q_1 y q_2 de la figura se encuentran situadas en el origen de coordenadas y en el punto $x = 8\text{ m}$ del eje X, respectivamente. (a) Sabiendo que el campo eléctrico que crean en el punto $P = (8, 6)\text{ m}$ es $\vec{E} = 252\vec{i}\text{ N/C}$ realizar un dibujo con los campos creados por cada carga \vec{E}_1 y \vec{E}_2 y el campo total \vec{E} . (b) Determinar: (a) el signo de cada carga; (b) el valor de la carga q_1 situada en el origen de coordenadas. (c) El valor de los campos \vec{E}_1 y \vec{E}_2 en P . (d) La energía potencial de una carga $q_3 = 1\ \mu\text{C}$ en el punto P . (Datos: $k = 9 \times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$.)



1.- Opción B (a) En un acelerador lineal con campo eléctrico \vec{E} uniforme se acelera un electrón de carga $q = -e$ que adquiere una velocidad horizontal hacia la derecha, siendo el potencial acelerador de módulo V_0 . Dibujar el vector campo eléctrico \vec{E} y la fuerza que actúa sobre el electrón y deducir el signo de $V_1 - V_2$ siendo V_1 el potencial al comienzo del proceso de aceleración y V_2 al final. (b) Si dicho electrón incide sobre un material produciendo rayos X, deducir cuál es la frecuencia máxima y longitud de onda mínima del espectro de frenado de los rayos X producidos.

2. Opción A

En el circuito de la figura (a) Escribir las reglas de Kirchhoff para las mallas y nudos. (b) Si la diferencia de potencial en la resistencia de $25\ \Omega$ es de 5 V , obtener las tres intensidades. (c) Calcular la f.e.m ξ del generador. (d) Obtener la resistencia equivalente vista desde el generador. (e) Calcular la potencia producida en el generador y la total consumida en las resistencias.



2. Opción B Deducir el aumento de potencial entre el polo positivo y el negativo para un generador de corriente continua de f.e.m ξ y resistencia interna r si (a) la intensidad tiene el mismo sentido que la f.e.m o si (b) la intensidad tiene sentido contrario a la f.e.m. (c) Deducir el valor de la potencia producida por el generador real en los dos casos.

3. En el circuito de la figura, $\xi(t) = 8 \cos(100\pi t)\text{ V}$, siendo $R = 100\ \Omega$ y las reactancias (módulo de las impedancias) del condensador y de la bobina iguales $X_L = X_C = 100\ \Omega$. Calcular: (a) las impedancias \tilde{Z}_L , \tilde{Z}_C y \tilde{Z}_R de cada elemento. (b) La impedancia equivalente (c) La intensidad \tilde{I}_1 que atraviesa el generador. (d) la diferencia de potencial \tilde{V}_{AB} usando el camino que pasa por el generador. (e) La intensidad que atraviesa la bobina \tilde{I}_2 y la resistencia \tilde{I}_3 . (f) Dibujar el diagrama fasorial de las intensidades. (g) Calcular la potencia consumida en el circuito y la generada en la fuente.

