

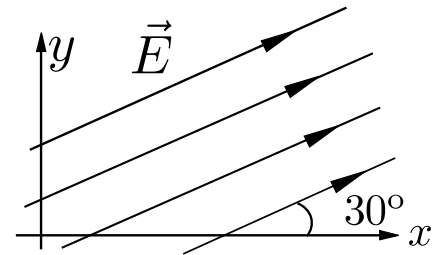
Física 2. Grado en Ingeniería de la Salud. **Grupo 2. Segundo parcial** (25/04/2018)

Notas importantes: 1) No use lápiz ni tinta roja. 2) Razone todos los pasos, escriba las fórmulas y sustituya. 3) Dé los resultados con la notación indicada y con sus unidades correspondientes si el resultado es numérico, y en una caja; ejemplos:

$a = \frac{1}{2}gt^2$ o bien $a = 3 \text{ m/s}^2$.

CAMPO ELECTROSTÁTICO (3.5 puntos)

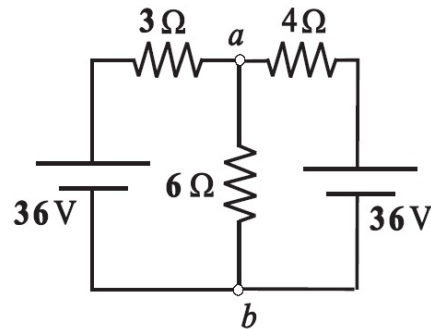
1.- (7 puntos) El campo electrostático uniforme de la figura tiene de módulo $E_0 = 200\sqrt{3} \text{ V/m}$ y sus líneas de campo forman un ángulo de 30° con el eje x . Determinar: **(a)** la expresión en forma de vector del campo electrostático \vec{E}_0 (al no tener componente z sólo escribiremos las componentes x e y); **(b)** la diferencia de potencial $V_{0,A} - V_{0,B}$ entre los puntos de coordenadas $A = (2, 3) \text{ cm}$ y $B = (12, 3) \text{ cm}$. **(c)** Si además se coloca una carga $Q_1 = 1/3 \text{ nC}$ en el punto $C = (22, 3) \text{ cm}$, calcular la fuerza total que actúa sobre una carga $Q_2 = -1 \text{ nC}$ colocada en el punto B y **(d)** el trabajo que realizan la fuerza eléctrica total cuando se desplaza Q_2 del punto B al punto A . **(e)** Realice un esquema del problema. Datos: $k_e = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.



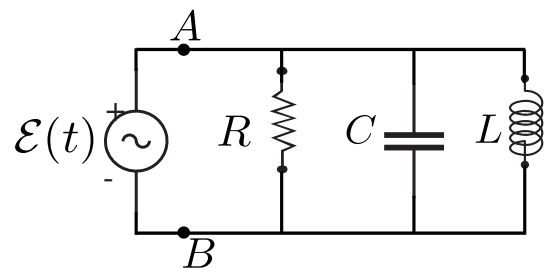
2.- (3 puntos) Deducir la capacidad equivalente C de la asociación en serie de dos condensadores de capacidades C_1 y C_2 . Obtener también la relaciones entre la carga de la asociación Q y la de cada uno de los condensadores Q_1, Q_2 e igualmente entre las diferencias de potencial $\Delta V, \Delta V_1, \Delta V_2$. Recuerde que tiene que deducir cada paso no solamente escribirlo.

CIRCUITOS (6.5 puntos)

3.- (3.5 puntos) En el circuito de la figura determinar **(a)** La corriente en cada rama **(b)** Calcular $V_{ab} = V_a - V_b$ a través de dos caminos diferentes; **(c)** La potencia consumida en cada resistencia; **(d)** Las potencias producidas en cada generador.



4.- (5 puntos) En el circuito de la figura, $\xi(t) = 216 \cos(2000t) \text{ V}$, siendo $R = 180 \Omega$; $X_C = 120 \Omega$ y $X_L = 40 \Omega$ Calcular: **(a)** la impedancia del circuito vista desde los puntos A y B; **(b)** los fasores de las intensidades que circulan por el generador y por cada elemento; $\vec{I}, \vec{I}_R, \vec{I}_L, \vec{I}_C$ **(c)** la potencia media consumida por cada elemento del circuito y la producida por el generador. **(e)** Representar en un diagrama fasorial las cuatro intensidades; **(f)** Obtener qué elemento (resistencia, bobina o condensador), y con qué valor debe conectarse en serie a la salida del generador para que $I(t)$ y $\xi(t)$ estén en fase.



2.- (1.5 punto) Si tenemos una impedancia formada por una bobina en serie con una resistencia y las caídas de potencial eficaces correspondientes son $V_{L,e}$ y $V_{R,e}$ y la total V_e explique la relación entre las tres caídas de potencial eficaces.