

REPASO CONCEPTOS BASICOS DE ELECTRICIDAD

El presente documento tiene como objetivo servir de guía para el repaso de algunos conceptos básicos de electricidad que serán necesarios para el estudio de los fenómenos eléctricos en las membranas excitables.

Para el repaso de los fundamentos de electricidad se podrá recurrir a cualquier texto clásico de Física.

1) LEY DE COULOMB

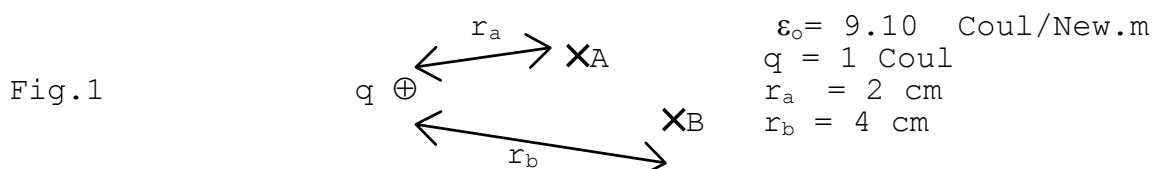
- Si se colocan en el espacio dos cuerpos cargados separados por una distancia r , ¿a qué tipos de fuerzas se verán sometidos?
- ¿de qué parámetros dependerán estas fuerzas?
- ¿Cuál será la dirección y el sentido de las mismas?
- Escriba la ecuación de la ley de Coulomb. Realice el análisis dimensional.

2) CAMPO ELECTRICO

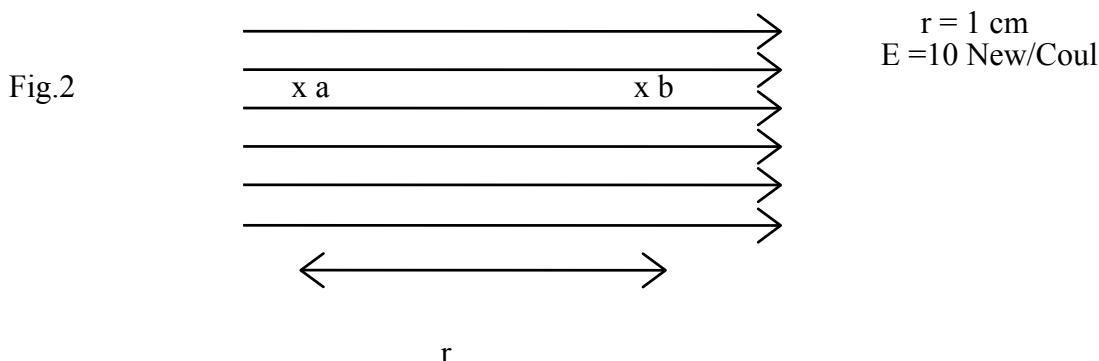
- Discuta el concepto de campo eléctrico. ¿De qué tipo de magnitud se trata?
- ¿En qué forma se podría definir la intensidad del campo? Cuáles son sus unidades?
- ¿Cómo representaría gráficamente un campo eléctrico? Cuando se habla de campo uniforme?

3) POTENCIAL ELECTRICO

- Discuta el concepto de potencial eléctrico. Defínalo.
- ¿Cuáles son sus unidades?
- Calcule la diferencia de potencial entre los puntos A y B situados en el campo generado por la carga q (Ver Fig.1).



- Calcule la diferencia de potencial (V_{ab}) entre 2 puntos de un campo uniforme (Ver Fig.2).



4) CORRIENTE ELECTRICA Y RESISTENCIA

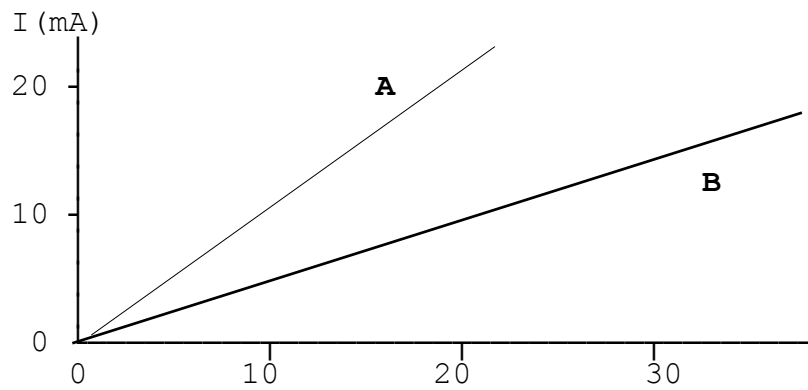
- Si se aplica una diferencia de potencial en los extremos de un conductor circulará una corriente eléctrica. Discuta los siguientes conceptos:

- conductor, aislador
- fuerza electromotriz
- corriente eléctrica
- resistencia, conductancia

- Enuncie la ley de Ohm. Que magnitudes se relacionan?

- Discuta el circuito utilizado y el procedimiento seguido para obtener el gráfico de la Fig.3.

Determine la conductancia del conductor A. ¿Cuál de los dos conductores presenta una mayor resistencia?

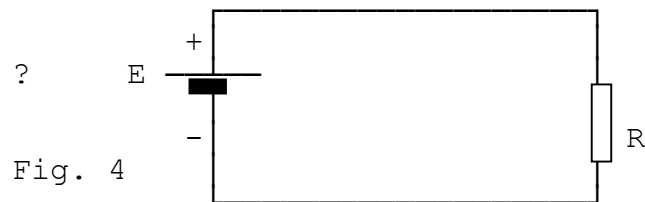


- Determine la corriente que circula por el circuito de la Fig.4.

$$E = 12 \text{ V}$$

$$R = 10$$

Qué sentido tendrá ?

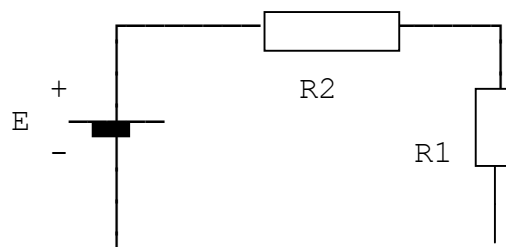


-Calcule la diferencia de potencial (V_1) que se registrará en los bornes de R_1 en el siguiente circuito.

$$R_1 = 10$$

$$R_2 = 100$$

$$E = 12 \text{ V}$$



Discuta qué sucede con V_1 si varía R_1 mientras E y R_2 se mantienen constantes.

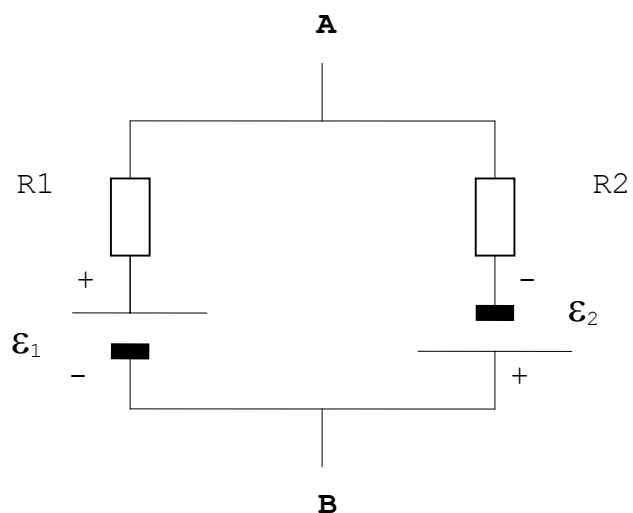
- En el circuito de la Fig. 6 calcule el valor de V_{AB}

$$R_1 = 130 \text{ M}\Omega$$

$$R_2 = 30 \text{ M}\Omega$$

$$\varepsilon_1 = 50 \text{ mV}$$

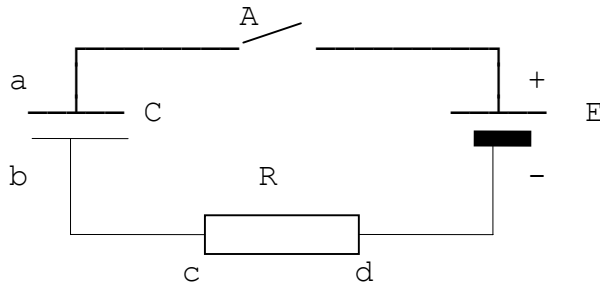
$$\varepsilon_2 = 100 \text{ mV}$$



- Realice el mismo cálculo con $R_1 = 30 \text{ M}\Omega$

5) CONDENSADORES

- ¿Cómo está constituido un condensador?
- Defina capacidad. ¿De qué parámetros depende la capacidad de un condensador?
- Establezca la relación existente entre carga (Q), capacidad (C) y diferencia de potencial (V).
- ¿Cuál es el número de cargas necesario para cargar un condensador de $1 \mu\text{F}$ a 100 mV si hay 6×10^{18} cargas por Coulomb?
- Describa los fenómenos que tienen lugar en el circuito de la Fig.6 cuando se cierra la llave A.



- Represente gráficamente el curso temporal del cambio en la corriente y el voltaje (V_{ab} y V_{cd}) al cerrar la llave. ¿Qué sucede si aumentamos R ?
- Escriba la ecuación que describe la variación de la carga acumulada en las armaduras del condensador en función del tiempo cuando se cierra el circuito.

- Discuta la función que describe la carga/descarga del condensador en función del tiempo para el circuito de la Fig.7 cuando la llave se pasa de la posición A a la B y viceversa.

