# PHYSICS

## TOMOS 5 y 6

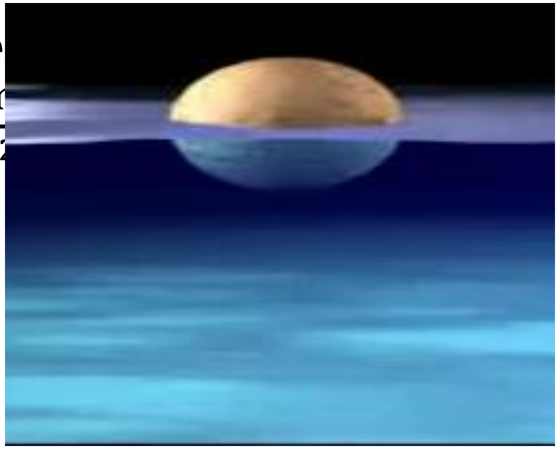
**4th**
**SECONDARY**

## ASESORÍA

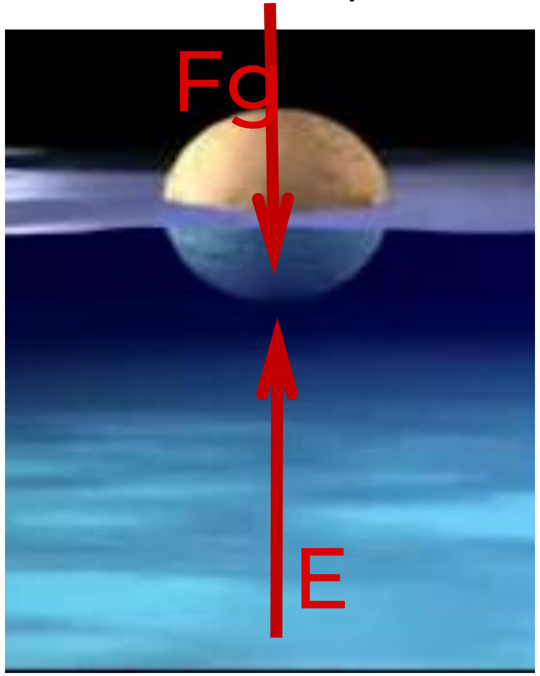
SACO OLIVEROS

1. La esfera homogénea mostrada se encuentra sumergida en agua con la mitad de su volumen emergente como muestra la figura y tiene un volumen de 0,0568 m³. Determine el módulo de la fuerza de empuje

($g$ = 10 $\frac{m}{s^2}$



Realizamos el D.C.L. de la esfera;




De la figura, se deduce;

V sum = $\frac{1}{2} . V_{esf}$ = 0,0284 m³

Recordemos:

EMPUJE HIDROSTATIC0 (E)

$$\boxed{E = \rho \text{ liquid } \times g \times V \text{ sum}}$$

Reemplazando datos;

$$\mathbf{E} = 1000 \frac{kg}{m^3} \times 10 \frac{m}{s^2} \times 0{,}0568 \text{ m}^3$$

$$E = 568 \text{ N}$$

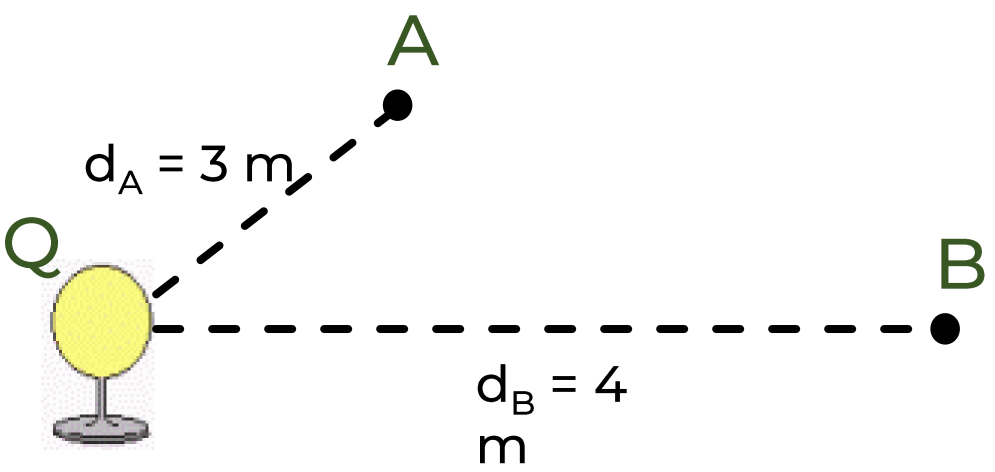
Finalmente;


$$E = 568 \text{ N}$$

**2.** El potencial eléctrico a 3 m de una partícula electrizada es 600V. Determine el potencial eléctrico a 4 m de la partícula.

## Resolución :

De acuerdo al enunciado;




Observamos que: $d_B = \frac{4}{3} d_A$

En ambos puntos, evaluamos el potencial usando:

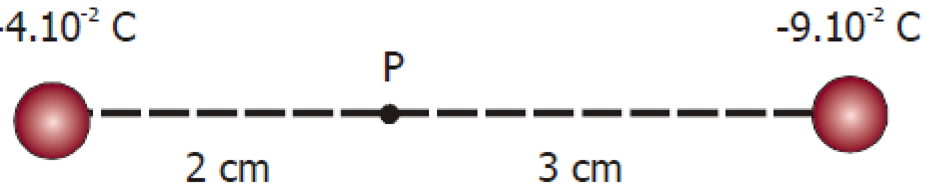
$$\boxed{V_P^Q = K_{vacío}\frac{Q}{d}}$$

$$V_A^Q = K_{vacío}\frac{Q}{d_A} = 600V$$

$$V_B^Q = K_{vacío}\frac{Q}{d_B} = K_{vacío}\frac{q}{\frac{4}{3}d_1} = \frac{3.600}{4}$$

$$\therefore V_B^Q = 450\ \mathrm{V}$$

## 3. Determine el potencial eléctrico neto en el punto P.




**Resolución :**

Por principio de superposición; en P, se verifica que:

$$\boldsymbol{V_P = V_P^{q_1} + V_P^{q_2}}$$

Dato;

$q_1 = +4\text{x}10^{-2}\ C$ ; $d_1 = 2\text{x}10^{-2}\ m$

$q_2 = -9\text{x}10^{-2}\ C$ ; $d_2 = 3\text{x}10^{-2}\ m$

Usamos :

$$V_A^q = K_{vacío}\frac{q}{d}$$

Calculando ;

$$V_P^{q_1} = 9.10^9\ \frac{Nm^2}{C^2}\cdot\frac{+4\text{x}10^{-2}\ C}{2\text{x}10^{-2}\ m} = +18.10^9\ V$$

$$V_P^{q_2} = 9.10^9\ \frac{Nm^2}{C^2}\cdot\frac{-9\text{x}10^{-2}\ C}{3\text{x}10^{-2}\ m} = -27.10^9\ V$$

Finalmente tenemos:

$$\boldsymbol{V_P = -27.10^9\ V}$$

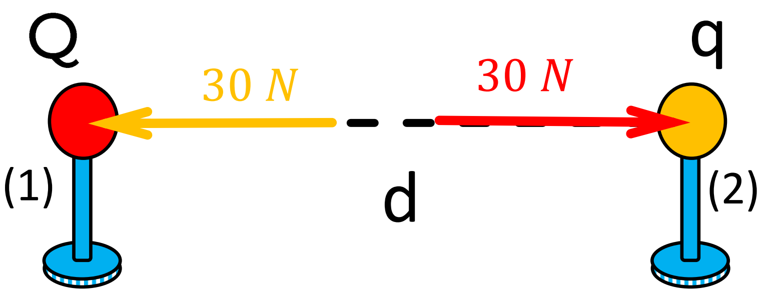
4. El módulo de la fuerza eléctrica de repulsión entre dos partículas cargadas es 30 N. Si la distancia entre ellas se reduce a la tercera parte, determine el módulo de la nueva fuerza de repulsión.

## *Resolución*

Utilizaremos la ley de Coulomb;

$$F_{Elect} = K_{vacío}\frac{|Q_1||Q_2|}{d^2}$$

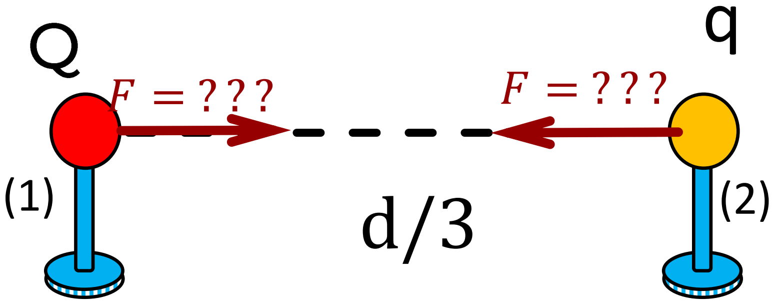
Al inicio :




Tenemos;

$$30\ N = K_{vacío}\frac{Q.q}{d^2} \quad ......\ (\alpha)$$

Posteriormente :




Tenemos;

$$F = K_{vacío}\frac{Q.q}{(d/3)^2}$$

$$F = K_{vacío}\frac{9.Q.q}{d^2}$$

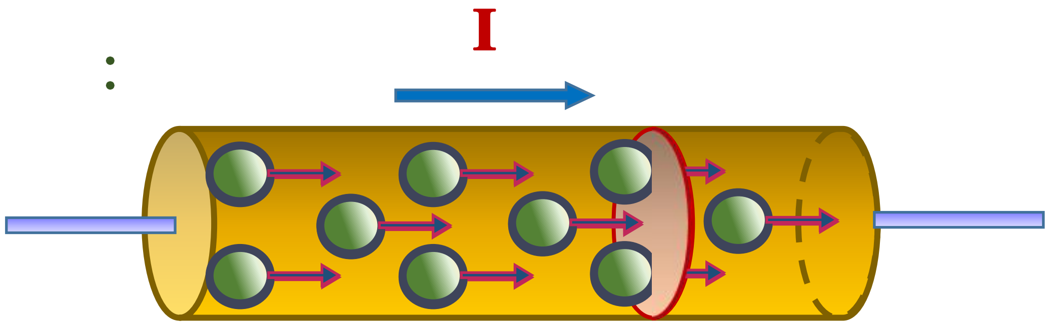
$$F = 9.30N$$

$$\therefore F = 270\ N$$

5. Calcular cuánta carga pasa cada minuto por una sección de un alambre conductor que tiene una intensidad de corriente de 2 A.

Resolución

:




I = 2 A;  t=60 s

Como la intensidad de la corriente es igual a la carga eléctrica que pasa por un conductor en un segundo, tenemos que:

$$I = \frac{Q}{t}$$

Por tanto, la carga eléctrica que circula por el alambre es:

$$Q = I.\,t$$

Remplazando datos;

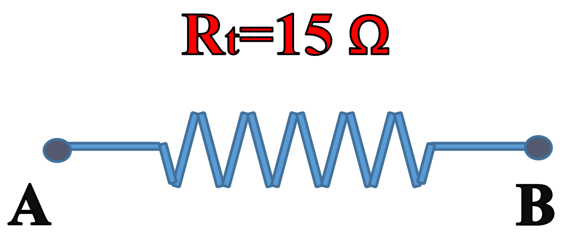
$$Q = (2A).\,(60\ \text{s})$$

$$Q = 120\ C$$

**6.** Un tostador eléctrico tiene una resistencia de 15 **Ω** cuando está caliente. ¿Cuál será la intensidad de la corriente que fluirá al conectarlo a una línea de 120 V?

## Resolución :

Modelando al tostador, en forma simbólica y según datos;




Por dato; $V_{AB} = 120V$

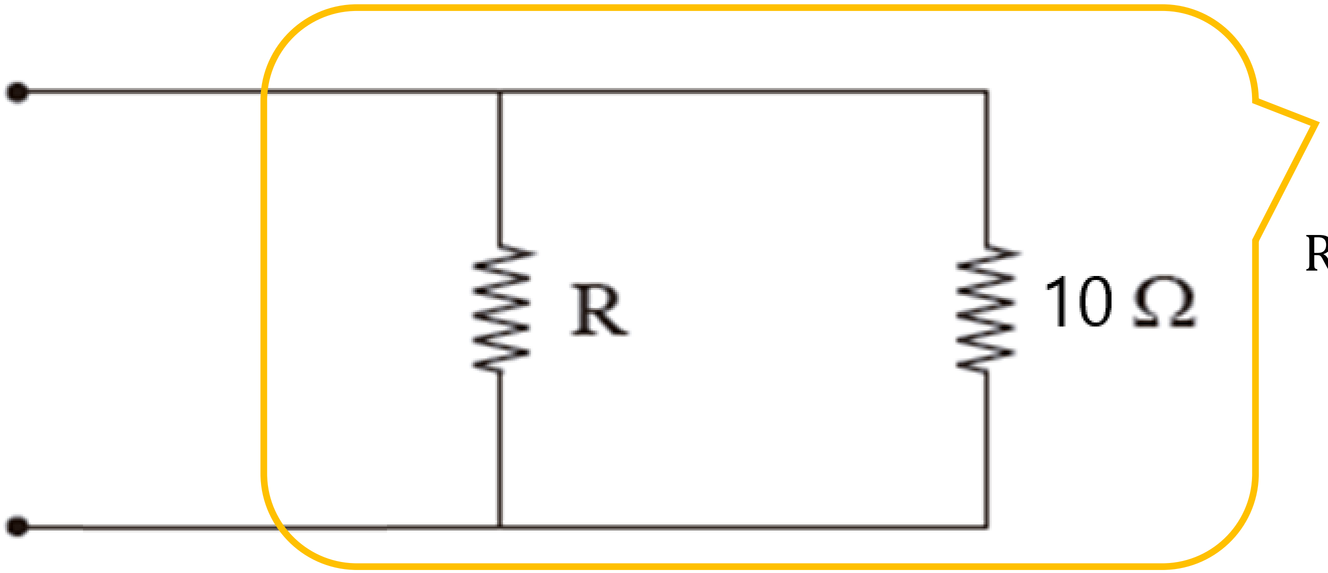
Para Rt, por ley de Ohm :

$$\boxed{I = \frac{V_{AB}}{Rt}}$$

$$I = \frac{120\ V}{15\ \Omega}$$

$$\boxed{I = 8\ A}$$

7. Calcular el valor de la resistencia que se debe conectar en paralelo con una resistencia de 10 Ω para que la resistencia equivalente del circuito se reduzca a 6 Ω.




Resistores en paralelo;

$$R_{eq} = \frac{R\,.\,10\ \Omega}{(R + 10\ \Omega)}$$

Por dato;

$$R_{eq} = 6\ \Omega$$

Igualando;

$$6\ \Omega = \frac{R\,.\,10\ \Omega}{(R + 10\ \Omega)}$$

$$\boldsymbol{R = 150\ \Omega}$$

**8.** Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

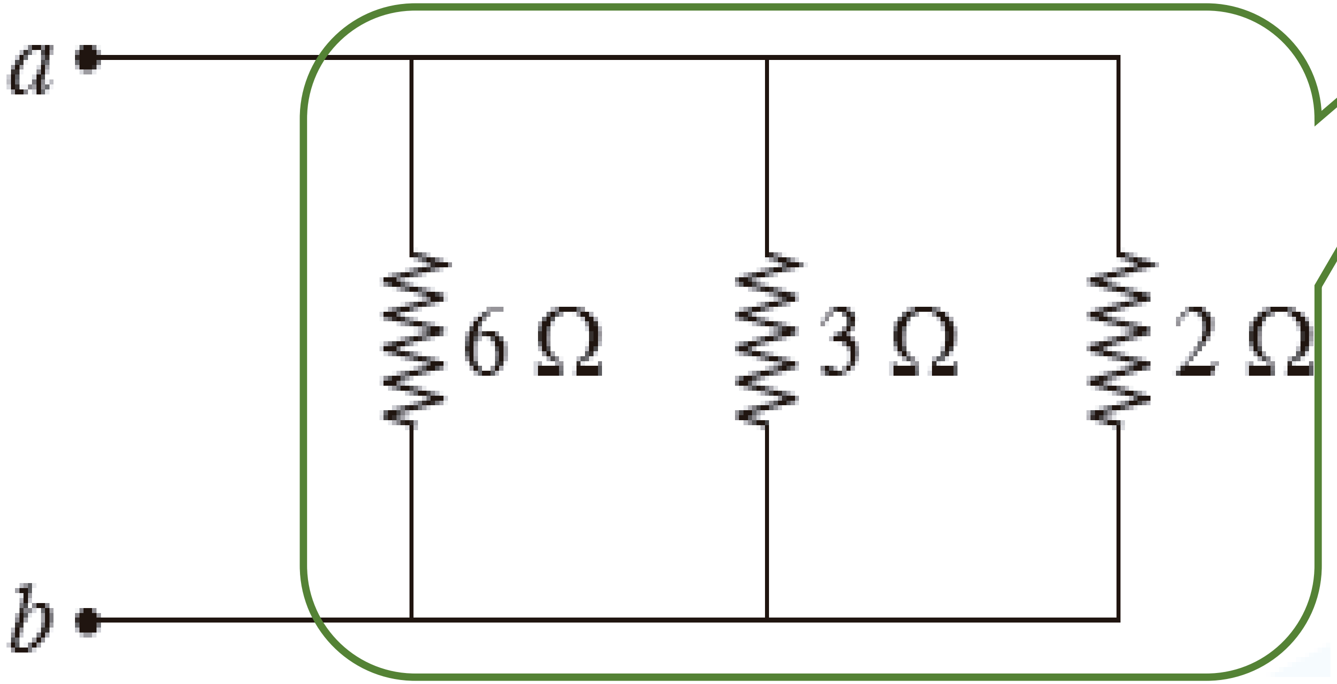
En el proceso de electrización, se presentan diversas formas de electrizar un cuerpo: por contacto, por inducción y por radiación. ( V )

El físico inglés Michael Faraday (1791-1867) demostró que en un objeto electrizado que se encuentre aislado, las cargas siempre se distribuyen en todo su volumen. ( F )

El electroscopio es un aparato que posibilita detectar la presencia de carga eléctrica en un objeto y determinar el signo de la misma. ( V )

9. Calcular la resistencia equivalente de tres resistencias cuyos valores son: R1= 5 Ω; R2= 10 Ω y R3= 25 Ω , conectadas en paralelo.

RESOLUCIÓN:




Resistores en paralelo;

$$\frac{1}{\mathrm{R_{eq}}} = \frac{1}{6\Omega} + \frac{1}{3\Omega} + \frac{1}{2\Omega}$$

Finalmente, entre A y B;

$$\mathrm{R_{eq}} = 1\Omega$$

**10.** La resistencia de un alambre conductor a una determinada temperatura, es directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional al área de su sección transversal según:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Donde:

$R$ = Resistencia del conductor en ohms ($\Omega$).

$\rho$ = Resistividad del material de que está hecho el conductor en $\Omega - m$.

$L$ = Longitud del conductor en metros (m).

A = Área de la sección transversal del conductor en metros cuadrados ($m^2$).

Determinar la resistencia eléctrica de un alambre de cobre de 2 km de longitud y 0.8 mm2 de área en su sección transversal a 0 °C ( $\rho$ = 1.72 x $10^{-8}$ $\Omega$_m )

# RESOLUCION:

En este caso, utilizamos la definición:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Por dato;

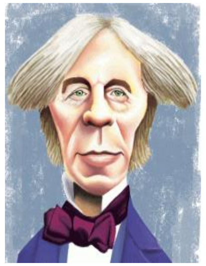
$L$ = 2 km = 2000 m

A = 0.8 $mm^2$

$$0.8\,mm^2 \times \frac{1\,m^2}{1 \times 10^6\,mm^2} = 0.8 \times 10^{-6}\,m^2$$

Reemplazando valores;

$$R = 1.72 \text{ x } 10^{-8}\ \Omega\_m \cdot \frac{2000 \text{ m}}{0.8 \text{ x} 10^{-6} m^2}$$



$$\therefore \boldsymbol{R = 43\ \Omega}$$

# JOVENES MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN