



PHYSICS

TOMOS 5 y 6

4th
SECONDARY

ASESORÍA

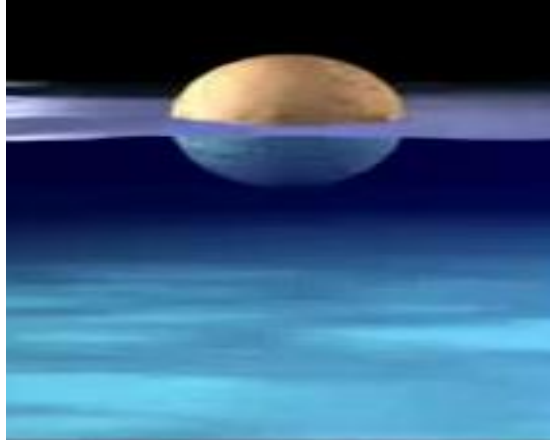


 **SACO OLIVEROS**

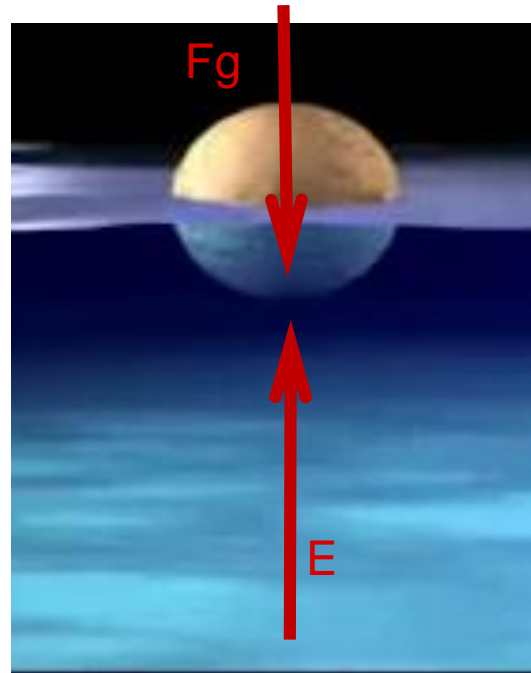
1. La esfera homogénea mostrada se encuentra sumergida en agua con la mitad de su volumen emergente como muestra la figura y tiene un volumen de $0,0568 \text{ m}^3$. Determine el módulo de la fuerza de empuje.

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

Resolución



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



De la figura, se deduce;

$$v_{\text{sum}} = \frac{1}{2} \cdot V_{\text{esf}} = 0,0284 \text{ m}^3$$

Recordemos:

EMPUJE HIDROSTATICO (E)

$$E = \rho_{\text{liquid}} \times g \times v_{\text{sum}}$$

Reemplazando datos;

$$E = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,0284 \text{ m}^3$$

$$E = 284 \text{ N}$$

Finalmente;

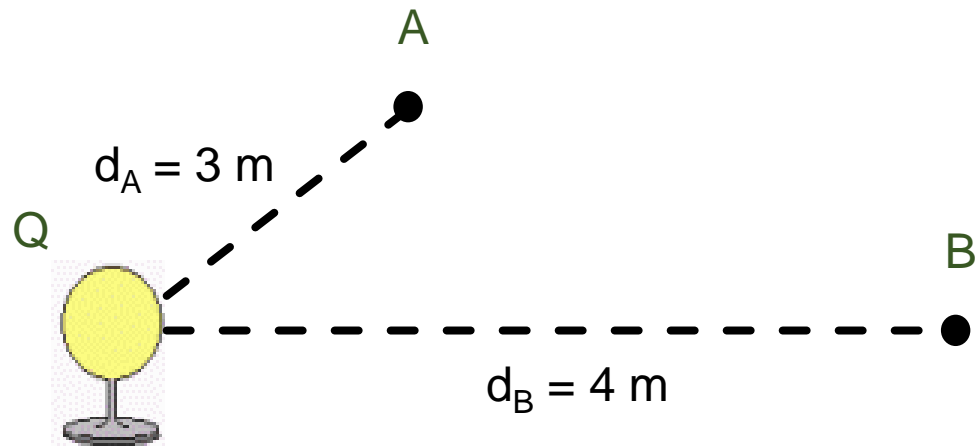
$$E = 284 \text{ N}$$



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:

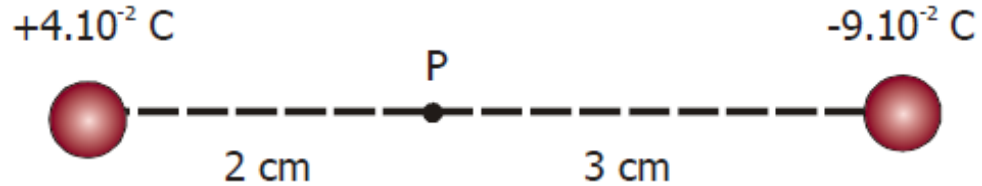
$$V_P^Q = K_{\text{vacío}} \frac{Q}{d}$$

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

$$V_B^Q = K_{\text{vacío}} \frac{Q}{d_B} = K_{\text{vacío}} \frac{q}{\frac{4}{3}d_1} = \frac{3600}{4}$$

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

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



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

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

Dato:

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

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

Usamos:

$$V_A^q = K_{\text{vacío}} \frac{q}{d}$$

Calculando;

$$V_P^{q_1} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{+ 4 \times 10^{-2} \text{ C}}{2 \times 10^{-2} \text{ m}} = +18 \cdot 10^9 \text{ V}$$

$$V_P^{q_2} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{- 9 \times 10^{-2} \text{ C}}{3 \times 10^{-2} \text{ m}} = -27 \cdot 10^9 \text{ V}$$

Finalmente tenemos:

$$V_P = -27 \cdot 10^9 \text{ V}$$

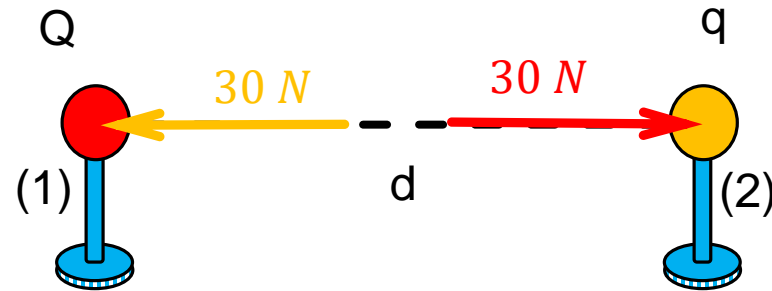
4. El módulo de la fuerza eléctrica de repulsión entre dos partículas cargadas es 30 N. Si la distancia entre ellas se reduce a la tercera parte, determine el módulo de la nueva fuerza de repulsión.

Resolución

Utilizaremos la ley de Coulomb;

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

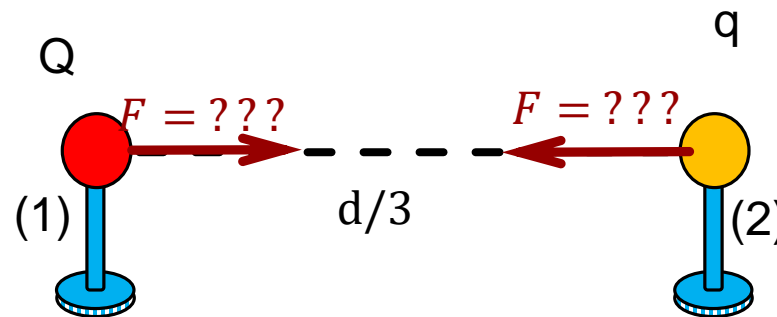
Al inicio :



Tenemos:

$$30 \text{ N} = K_{\text{vacío}} \frac{Q \cdot q}{d^2} \dots\dots (\alpha)$$

Posteriormente:



Tenemos:

$$F = K_{\text{vacío}} \frac{Q \cdot q}{(d/3)^2}$$

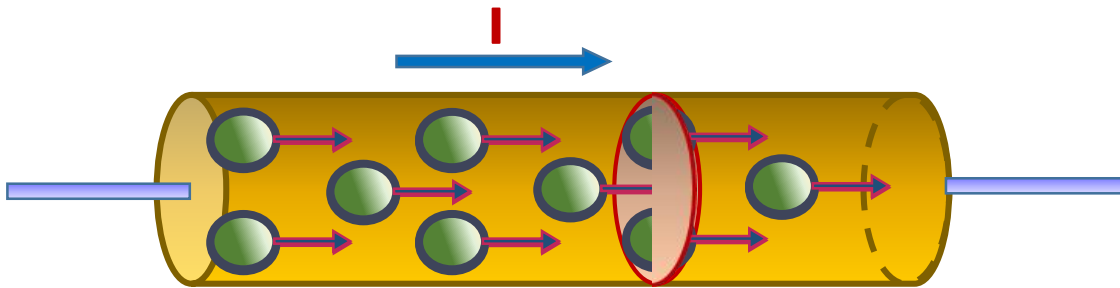
$$F = K_{\text{vacío}} \frac{9 \cdot Q \cdot q}{d^2}$$

$$F = 9 \cdot 30 \text{ N}$$

$$\therefore F = 270 \text{ N}$$

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

Resolución :



$$I = 2 \text{ A}; t = 60 \text{ s}$$

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: $Q = I \cdot t$

Remplazando datos;

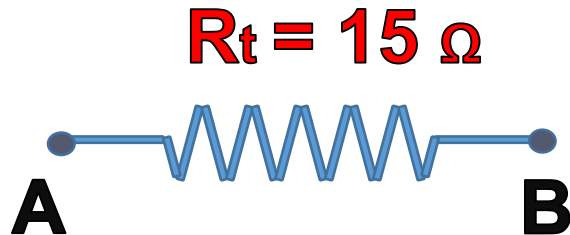
$$Q = (2 \text{ A}) \cdot (60 \text{ s})$$

$$Q = 120 \text{ C}$$

6. Un tostador eléctrico tiene una resistencia de 15Ω 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; $V_{AB} = 120 \text{ V}$

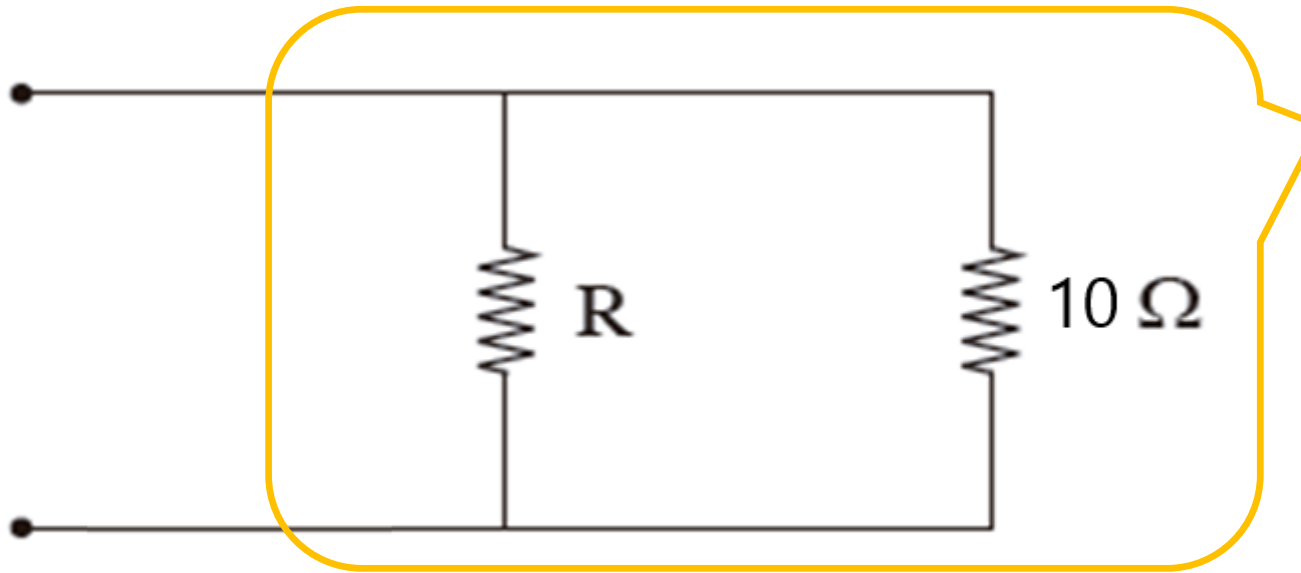
Para R_t , por ley de Ohm :

$$I = \frac{V_{AB}}{R_t}$$

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

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

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



Resistores en paralelo;

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

Por dato;

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

Igualando;

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



$$R = 15 \Omega$$



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.

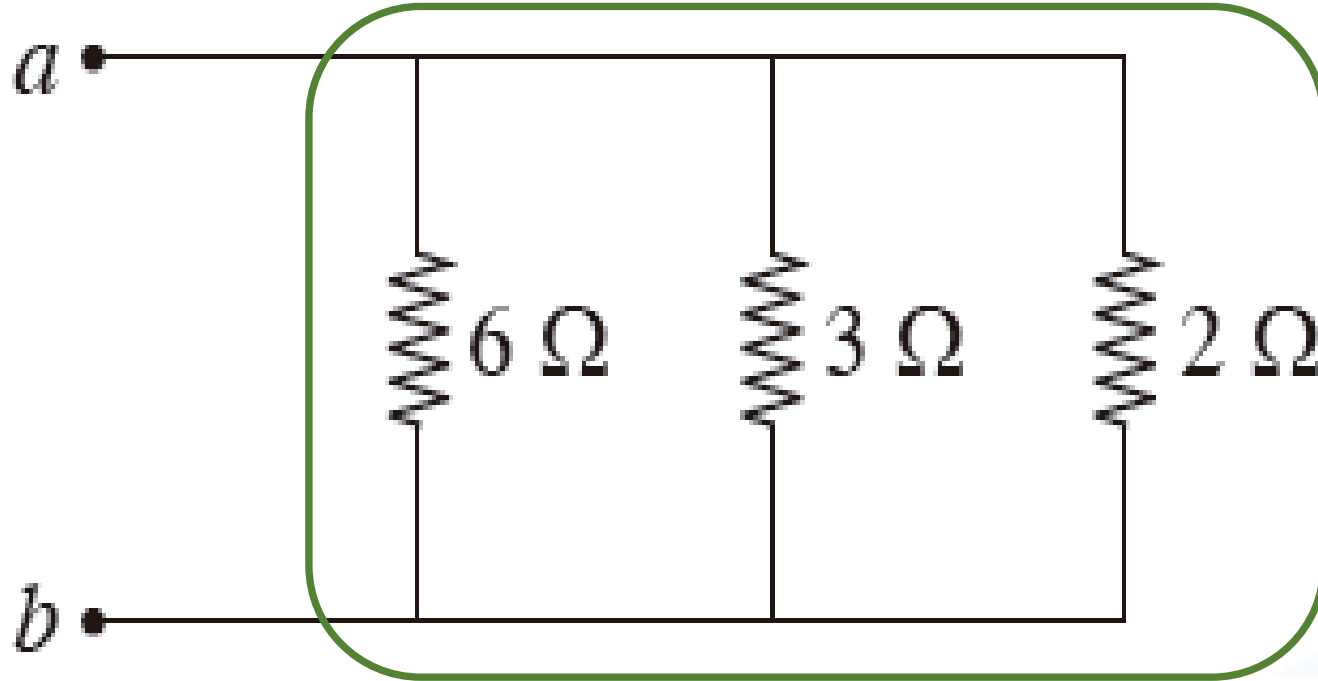
(F)

El electroscopeo 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: $R_1 = 5 \Omega$; $R_2 = 10 \Omega$ y $R_3 = 25 \Omega$, conectadas en paralelo.

RESOLUCION:



Resistores en paralelo;

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

Finalmente, entre A y B;

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



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 (Ω).

ρ = Resistividad del material de que está hecho el conductor en $\Omega\text{-m}$.

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 mm^2 de área en su sección transversal a 0°C . ($\rho = 1.72 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$)

RESOLUCION:

En este caso, utilizamos la definición;

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

Por dato;

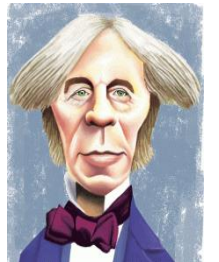
$$L = 2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$$

$$A = 0.8 \text{ mm}^2$$

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

Reemplazando valores;

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



$$\therefore R = 43 \Omega$$



JOVENES
MUCHAS
GRACIAS POR
SU ATENCIÓN