

# Electrostática

Tabla de fórmulas, unidades y equivalencias utilizadas

Magnitud	Símbolo	Formula	Unidades	
			C.G.S.	M.K.S.
Fuerza	F	$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$	$dina = \left(\frac{dina \cdot cm^2}{u.e.q.^2}\right) \cdot \frac{(u.e.q.) \cdot (u.e.q.)}{cm^2}$	$\frac{Newton}{c^2} = \left(\frac{Newton \cdot m^2}{c^2}\right) \cdot \frac{(c) \cdot (c)}{m^2}$
Distancia	d	$d = \sqrt{\frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{F}}$	$cm = \sqrt{\left(\frac{dina \cdot cm^2}{u.e.q.^2}\right) \cdot \frac{(u.e.q.) \cdot (u.e.q.)}{dina}}$	$m = \sqrt{\left(\frac{Newton \cdot m^2}{c^2}\right) \cdot \frac{(c) \cdot (c)}{Newton}}$
Constante de Coulomb	k		$1 \left(\frac{dina \cdot cm^2}{u.e.q.^2}\right)$	$9 \times 10^9 \left(\frac{Newton \cdot m^2}{c^2}\right)$
Campo Eléctrico	E	$E = \frac{F}{q}$	$\frac{dina}{u.e.q} = \frac{dina}{u.e.q}$	$\frac{Newton}{C} = \frac{Newton}{C}$
		$E = k \cdot \frac{q}{d^2}$	$\frac{dina}{u.e.q} = \left(\frac{dina \cdot cm^2}{u.e.q.^2}\right) \cdot \frac{u.e.q}{cm^2}$	$\frac{Newton}{C} = \left(\frac{Newton \cdot m^2}{c^2}\right) \cdot \frac{c}{m^2}$
Densidad	$\sigma$	$\sigma = \frac{q}{S}$	$\frac{u.e.q}{cm^2} = \frac{u.e.q}{cm^2}$	$\frac{Coulomb}{m^2} = \frac{Coulomb}{m^2}$
Potencial Eléctrico	V	$V = \frac{L}{q}$	$u.e.v = \frac{ergio}{u.e.q}$	$volt = \frac{Joule}{coulomb}$
		$V = k \cdot \frac{q}{d}$	$u.e.v = \left(\frac{dina \cdot cm^2}{u.e.q.^2}\right) \cdot \frac{u.e.q}{cm}$	$volt = \left(\frac{Newton \cdot m^2}{c^2}\right) \cdot \frac{c}{m}$
Trabajo	L	$L = V \cdot q$	$ergio = \left(\frac{ergio}{u.e.q}\right) \cdot u.e.q$	$Joule = volt \cdot c$
Carga	q		$u.e.q = \text{unidad electrica de carga}$	$c = \text{coulomb}$
Capacidad Eléctrica	C	$C = \frac{q}{V}$	$u.e.c = \frac{u.e.q}{u.e.v}$	$faraday = \frac{c}{volt}$
Trabajo eléctrico	L	$L = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V^2$	$ergio = u.e.c \cdot (u.e.v)^2$	$juole = faraday \cdot volt^2$

Fuerza: 1kgf=9,8N=980000 dinas

Carga: 1C=3.000.000.000 u.e.q = 3x10<sup>9</sup>u.e.q

**EJERCITACIÓN 1°Parte: Ley de Coulomb, Densidad, Campo electrico. Fecha de Entrega: 29/06/20**

1. Responder Verdadero o Falso:
  - a) Un imán natural puede tener 1 solo polo.
  - b) Un imán natural no ejerce fuerzas de atracción o repulsión uniformemente en su longitud.
  - c) Los polos del mismo signo de dos imanes se repelen.
  - d) Un metal puede adquirir propiedades magnéticas al acercarse a un imán sin tocarlo.
  - e) El magnetismo es el resultado la atracción de las masas.
  - f) El magnetismo es producido por la existencia de cargas en movimiento.
  - g) El polo norte magnético está ubicado justo en el polo norte geográfico.
  - h) El campo magnético de un imán actúa en una sola dirección.
  - i) La carga del electrón es neutra, ni positiva ni negativa.
  - j) Si frotamos un material y pierde electrones queda con carga positiva.
2. La carga eléctrica del núcleo de un átomo de hidrógeno (buscar el valor en el material) es igual a la del electrón que gira a su alrededor, aunque de signo contrario: por eso el electrón de un átomo de

- hidrogeno orbita atraído por su núcleo. El radio de la órbita es  $d = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$ . calcule la fuerza eléctrica entre dichas partículas.
- Dos cargas iguales de  $10^{-7} \text{ C}$  están separadas por una distancia de 2m. calcule la fuerza con que se repelen.
  - Dos cargas eléctricas de  $10^{-9} \text{ C}$  y  $10 \text{ u.e.}(q)$  se encuentran en el aire a 15mm una de la otra. Calcular la fuerza de repulsión.
  - Calcular la distancia a que debe colocarse una carga de 500 u.e.(q) de otra de igual signo y de 3000 u.e.(q) para que la fuerza de repulsión sea de 3grf.
  - Calcule en coulomb el valor de la carga q que, al ser enfrentada con otra de igual valor y signo, a una distancia de 1m, origina una fuerza de repulsión de 1N.
  - Determinar la fuerza que actúa sobre las cargas eléctricas  $q_1 = -1,25 \times 10^{-9} \text{ C}$ . y  $q_2 = +2 \times 10^{-5} \text{ C}$ . que se encuentran en reposo y en el vacío a una distancia de 10 cm.
  - Sobre una esfera de metal de 50 cm de radio se encuentra distribuida una carga de  $20 \mu\text{C}$ . Calcular la densidad de campo en  $\text{C}/\text{m}^2$  sobre la superficie de la esfera.
  - Si tenemos una placa cargada de 2 forma rectangular de 25 cm por 75 cm, y sabemos que la densidad de campo es de  $0,031 \text{ C}/\text{m}^2$  ¿Cuál es el valor de la carga distribuida sobre la placa de metal?
  - Calcular el valor del campo eléctrico en un punto si al colocar una carga de 3 C se genera una fuerza de repulsión de 2N.
  - Si en un punto del campo eléctrico su valor es de 2 N/C y en ese punto se coloca una carga de prueba " $q_0$ ", obteniéndose una fuerza que mueve a la carga de 0,26 N ¿Cuál es el valor de la carga de prueba " $q_0$ '?
  - Un conductor posee una carga de  $4 \times 10^{-9} \text{ C}$  ¿Cuál será la intensidad del campo eléctrico a 1m del mismo?

**EJERCITACIÓN 2° Parte: Potencial eléctrico, trabajo eléctrico, capacidad electrica. Fecha de Entrega: 10/07/20**

El motor de una bomba llena un tanque de 1000 litros colocado a 8 m de altura. Está conectado a un tomacorriente con  $\Delta V = 220 \text{v}$

- calcule el trabajo realizado por el motor
- calcule la carga eléctrica que circuló por la instalación mientras el tanque se estuvo llenando (1litro = 1 kg)
- Un motorcito de juguete, que opera con una pila de 1,5v, levanta una piedra de 10g hasta una altura de 20cm. Expresé, con dos cifras significativas, el valor de la carga que ha circulado por el motor.
- El motor de un ascensor eléctrico funciona con 220v, si la carga eléctrica que circuló por el motor para mover el ascensor 10 metros de altura es de 88,2 C. El Peso del ascensor vacío es de 100 Kgf. Calcular el peso de las personas que estuvieron dentro del ascensor en el trayecto.
- La diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico es de 800v, y se ha realizado un trabajo eléctrico de 1,5kgm para transportar una carga eléctrica. Indicar el valor de la misma.
- Calcule la capacidad de un conductor que al ser cargado con 0,003 C adquiere un potencial de 22v.
- ¿Cuál es la diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico si para transportar una carga de 5 C se ha realizado un trabajo de 0,5kgm?
- ¿Qué potencial adquirirá un conductor cuya capacidad es de  $1 \mu\text{f}$  si se lo carga con una carga de  $1 \mu\text{C}$ ?
- Calcule la carga que almacena un condensador de  $0,2 \mu\text{f}$  conectado a una tensión de 220v