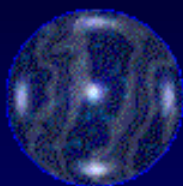


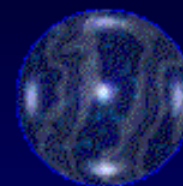


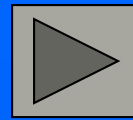
WebQuest de Física

Welcome



Electrostática

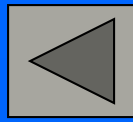




Electrostática



- Concepto de Electrostática
- Conservación de la Carga
- Fuerzas y Cargas Eléctricas
- Ley de Coulomb & Cualitativa
- Conductores & Aislantes



Electrostática

- Carga por Fricción
- Carga por Contacto
- Carga por Inducción
- Polarización de la Carga
- Campo y Potencial Eléctrico
- Generador Van de Graff



Concepto de Electrostática

- La electrostática es la parte de la física que estudia la electricidad en la materia.
- Se preocupa de la medida de la carga eléctrica o cantidad de electricidad presente en los cuerpos
- De los fenómenos asociados a las cargas eléctricas en reposo

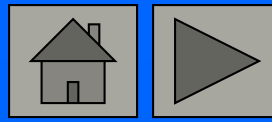
Laboratorio Virtual:

http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/historia_fisica/capitulo6.htm



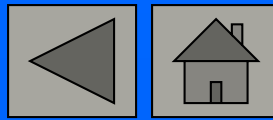
Conservación de la Carga

- Todo objeto cuyo número de electrones sea distinto al de protones tiene carga eléctrica. Si tiene más electrones que protones la carga es negativa. Si tiene menos electrones que protones, la carga es positiva.
- Cuando un cuerpo es electrizado por otro, la cantidad de electricidad que recibe uno de los cuerpos es igual a la que cede el otro
- La conservación de la carga es una de las piedras angulares de la física, a la par con la conservación de la energía de la cantidad de movimiento.



Fuerzas y Cargas Eléctricas

- Cuando a un cuerpo se le dota de propiedades eléctricas se dice que ha sido electrizado.
- Cargas eléctricas de distinto signo se atraen y cargas eléctricas de igual signo se repelen.
- Se ha visto que existen en la Naturaleza dos tipos de cargas, positiva y negativa.
- La cantidad más pequeña de carga es el electrón (misma carga que el protón, pero de signo contrario).



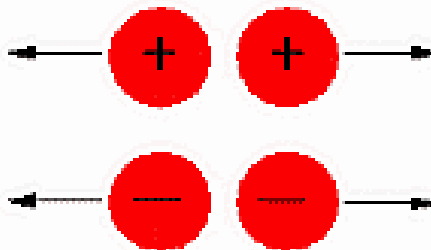
Fuerzas y Cargas Eléctricas

- La unidad natural de carga eléctrica es el electrón, que es la menor cantidad de carga eléctrica que puede existir.

Cargas Positivas se atraen



Cargas Iguales se repelen



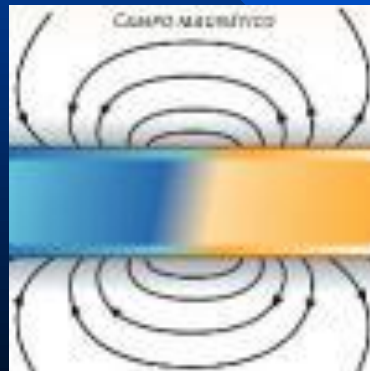


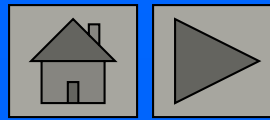
Ley de Coulomb & Cualitativa

● Ley de Coulomb



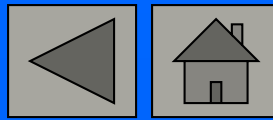
● Ley Cualitativa





Ley de Coulomb

- Charles Coulomb (1736-1806), fue el que creó la ley.
- Cuando se consideran dos cuerpos cargados (supuestos puntuales), la intensidad de las fuerzas atractivas o repulsivas que se ejercen entre sí es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente proporcional al cuadrado de las distancias que las separa, dependiendo además dicha fuerza de la naturaleza del medio que les rodea.
- Como fuerzas de interacción, las fuerzas eléctricas se aplican en los respectivos centros de las cargas y están dirigidas a lo largo de la línea que los une.



Ley de Coulomb

- La expresión matemática de la ley de Coulomb es:

$$F_e = K \frac{q \cdot q'}{r^2}$$

- Cargas con signos iguales darán lugar a fuerzas (repulsivas) de signo positivo, en tanto que cargas con signos diferentes experimentarán fuerzas (atractivas) de signo negativo.
- La constante de proporcionalidad K toma en el vacío un valor igual a: $K = 8.9874 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

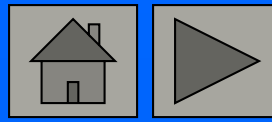
Laboratorio Virtual:

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/campo_electrico/fuerza/fuerza.htm#Electricidad%20por%20frotamiento



Ley Cualitativa

- Las cargas eléctricas de la misma naturaleza (mismo signo) se repelen, y las de naturaleza distinta (distinto signo) se atraen.
- Estas fuerzas de atracción o repulsión son iguales y contrarias de acuerdo al principio de acción y reacción.



Conductores & Aislantes

- Cuando un cuerpo neutro es electrizado, sus cargas eléctricas, bajo la acción de las fuerzas correspondientes, se redistribuyen hasta alcanzar una situación de equilibrio.
- Conductores son los que llevan la electricidad y la dejan pasar por ellos.
- Aislantes al contrario son los que no dejan pasar la electricidad y aíslan la electricidad.

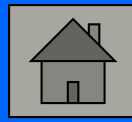


Carga por Fricción

- La fricción como ya se sabe, trae muchas cosas por descubrir una de ellas es la transferencia de electrones de un material a otro, nos podemos dar cuenta de esto cuando nos peinamos o acariciamos un gato.
- Hay materiales que mediante la fricción quedan electrizados durante un tiempo, y esto es por la transferencia de electrones de un cuerpo a otro.

Laboratorio Virtual:

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/campo_electrico/fuerza/fuerza.htm#Electricidad%20por%20frotamiento

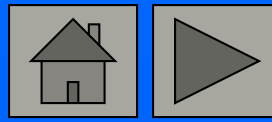


Carga por Contacto

- Se puede transferir electrones de un material a otro por simple contacto.
- Si el objeto es buen conductor la carga se distribuye en toda su superficie porque las cargas iguales se repelen entre sí.
- Si se trata de un mal conductor puede ser necesario tocar con la barra varias partes del objeto para obtener una distribución de carga más o menos uniforme.

Laboratorio Virtual:

<http://www.cec.uchile.cl/~cutreras/apuntes/node6.html#SECTION00213000000000000000>

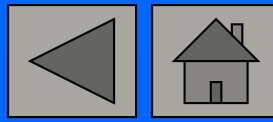


Carga por Inducción

- Si acercamos un objeto con carga a una superficie conductora, aún sin contacto físico los electrones se mueven en la superficie conductora.
- La inducción es un proceso de carga de un objeto sin contacto directo.
- Cuando permitimos que las cargas salgan de un conductor por contacto, decimos que lo estamos poniendo a tierra.

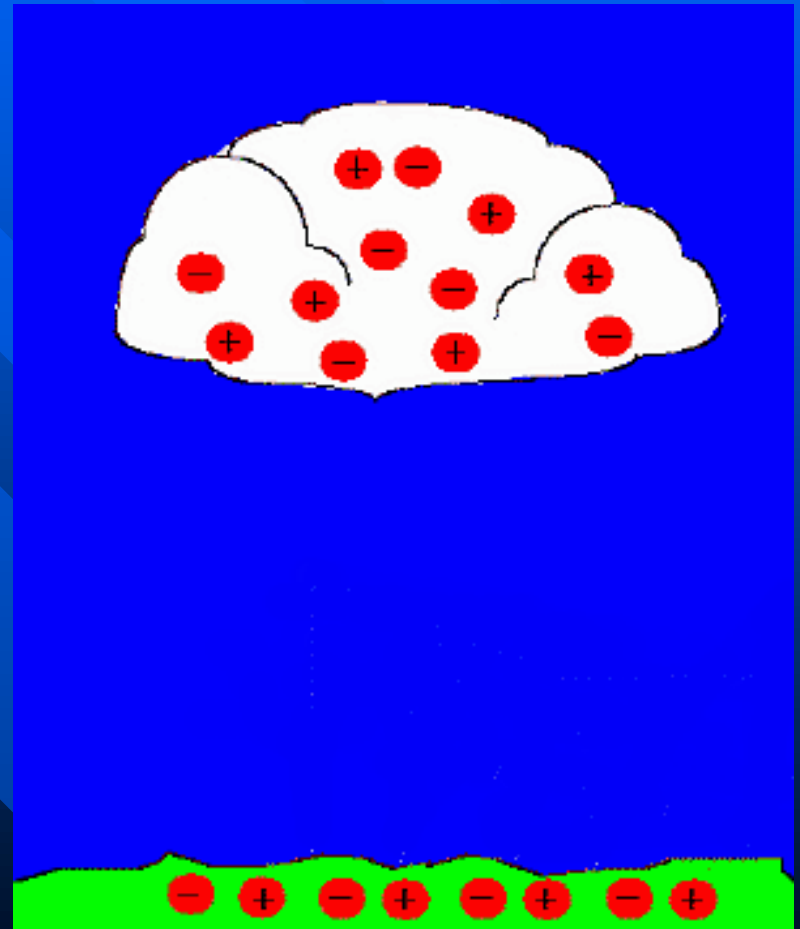
Laboratorio Virtual:

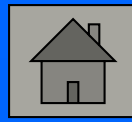
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/electromagnet/campo_electrico/inducida/inducida.htm



Carga por Inducción

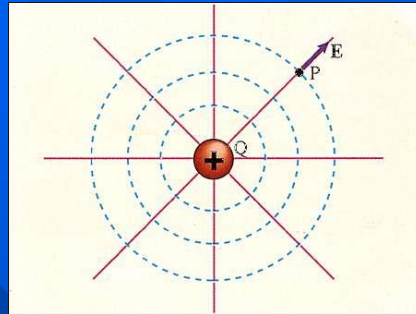
Durante las tormentas eléctricas se llevan a cabo procesos de carga por inducción. La parte inferior de las nubes, de carga negativa, induce una carga positiva en la superficie terrestre.





Campo y Potencial Eléctrico

● Campo Eléctrico



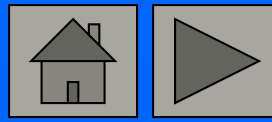
● Potencial Eléctrico



Físico italiano
Alessandro Volta
(1745-1827)

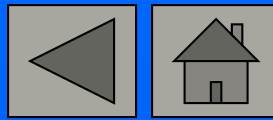
Laboratorio Virtual:

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/elecmagnet/electrico/cElectrico.html>



Campo Eléctrico

- El campo eléctrico asociado a una carga aislada o a un conjunto de cargas es aquella región del espacio en donde se dejan sentir sus efectos.
- Si en un punto cualquiera del espacio en donde está definido un campo eléctrico se coloca una carga de prueba o carga testigo, se observará la aparición de fuerzas eléctricas, es decir, de atracciones o de repulsiones sobre ella.
- Una forma de describir las propiedades del campo sería indicar la fuerza que se ejercería sobre una misma carga si fuera trasladada de un punto a otro del espacio.



Campo Eléctrico

- La expresión del módulo de la intensidad de campo E puede obtenerse fácilmente para el caso sencillo del campo eléctrico creado por una carga puntual Q sin más que combinar la ley de Coulomb con la definición de E . La fuerza que Q ejercería sobre una carga unidad positiva $1+$ en un punto genérico P distante r de la carga central Q viene dada, de acuerdo con la ley de Coulomb, por:

$$F_e = K \frac{Q \cdot 1^+}{r^2}$$

- Su expresión matemática:

$$E = K \frac{Q}{r^2}$$

Líneas de campo eléctrico

Es conveniente dibujar líneas que muestren la dirección del campo eléctrico en cada punto, se denominan *líneas de campo eléctrico*. Se cumple que: \vec{E} es tangente a la línea de campo eléctrico
 \vec{E} es grande cuando la líneas están cercanas entre sí

