

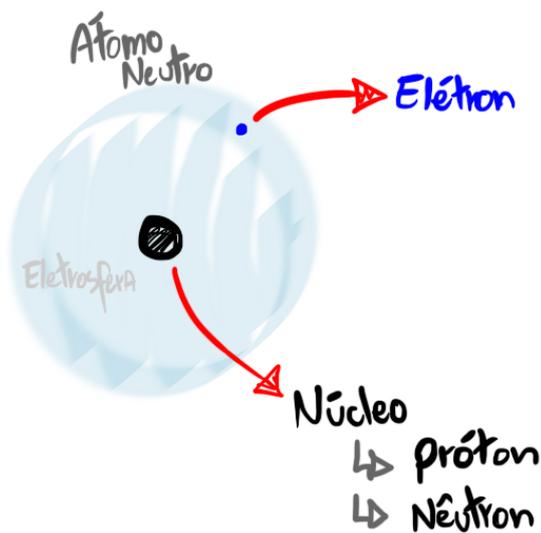
Eletrostática I

26/05/2022

Olá, meus queridos campinhos elétricos, tudo bem?

Nesta aula, vamos falar sobre Eletrostática! Vamos introduzir os conceitos de carga elétrica, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Raios e Trovões!! Uma aula "eletrizante"! Tum tum tss.

Parte I - O átomo e a carga elétrica



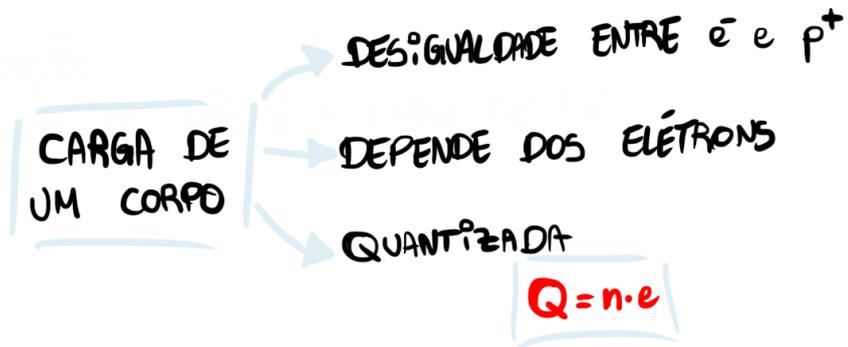
CARGA ELEMENTAR

- $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- **Próton** → $+e$
- **elétron** → $-e$

ATENÇÃO!

1C NÃO É A CARGA DE 1e

Unidade de carga SI:



Questão relâmpago!

(ENEM 2020)

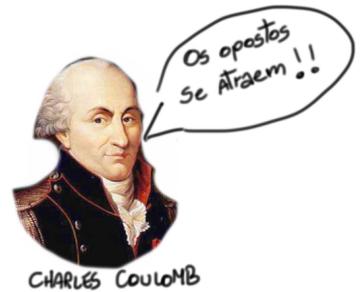
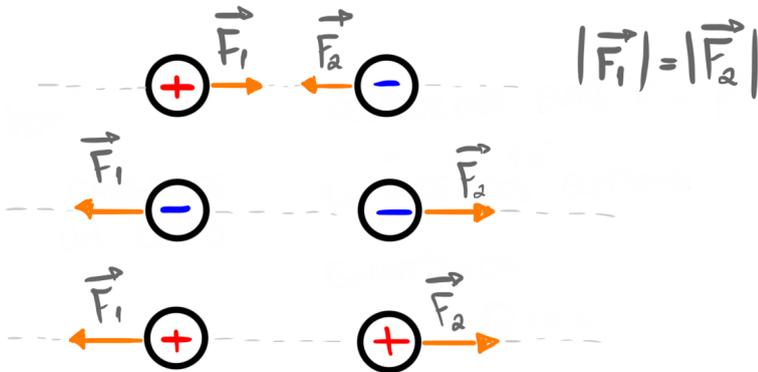


DAVIS, J. Disponível em: <http://garfield.com>. Acesso em: 10 fev. 2015.

Por qual motivo ocorre a eletrização ilustrada na tirinha?

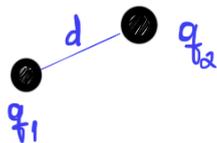
- A. Troca de átomos entre a calça e os pelos do gato.
- B. Diminuição do número de prótons nos pelos do gato.
- C. Criação de novas partículas eletrizadas nos pelos do gato.
- D. Movimentação de elétrons entre a calça e os pelos do gato.
- E. Repulsão entre partículas elétricas da calça e dos pelos do gato.

Parte II - Os opostos se atraem



LEI DE COULOMB

$$F_E = \frac{K |q_1| \cdot |q_2|}{d^2}$$



- * PARTICULAS PONTUAIS
- * $K \rightarrow$ CONSTANTE ELÉTRICA DO MEIO
- * $K_{VÁCUO} \rightarrow 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

↳ SENTIDO DETERMINADO PELOS SINAIS
 ↳ iguais (REPELEM)
 ↳ opostos (ATRAEM)

INDUÇÃO ELETRÓSTÁTICA



Parte III - Lembra do campo gravitacional?

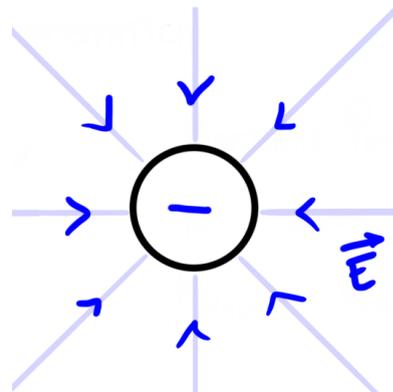
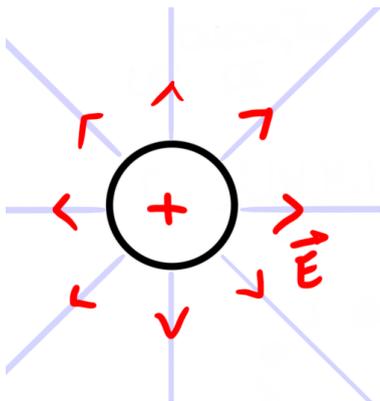
CAMPO ELÉTRICO



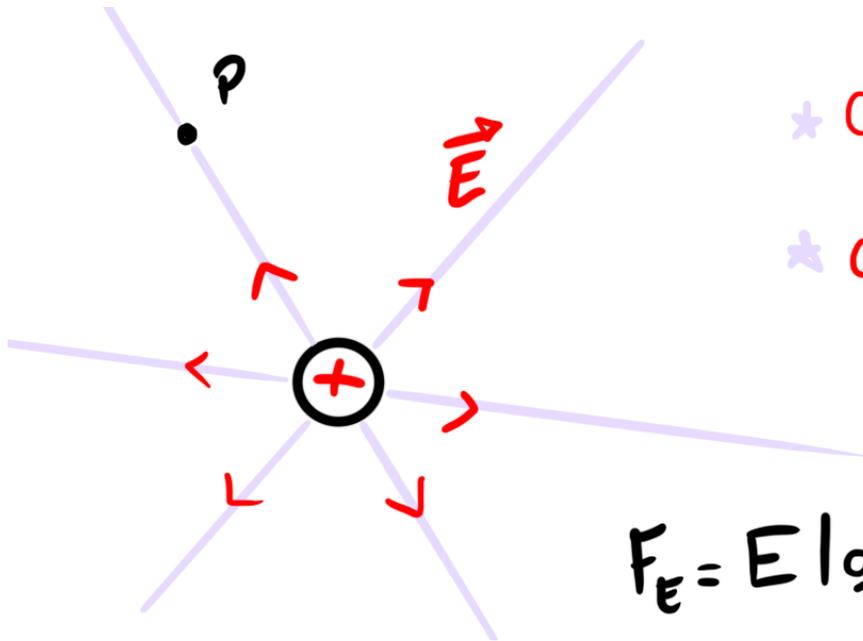
$$F = E|q|$$

$$E = \frac{k_{\epsilon} |q|}{d^2}$$

↳ DIREÇÃO E SENTIDO DEPENDE DA CARGA CRIADORA



Vamos entender o campo elétrico



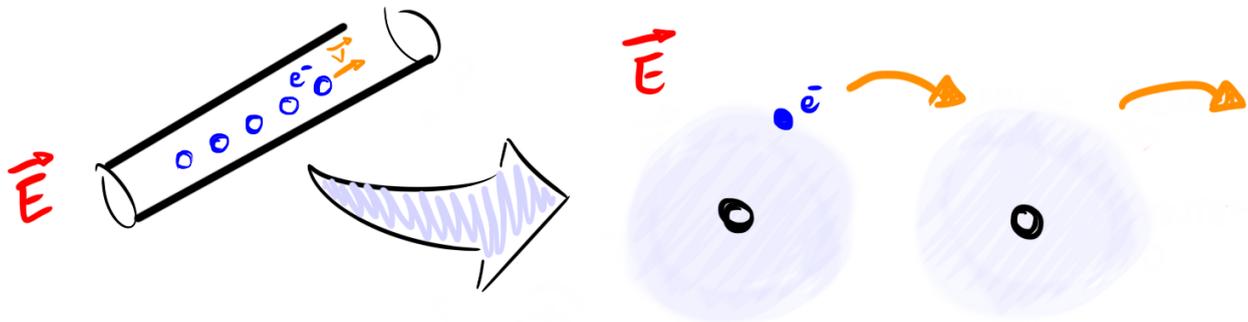
* CARGAS PRODUZEM CAMPO

* CARGAS SENTEM CAMPO

$$F_E = E |q|$$

Parte IV - Raios e Trovões

Isolante vs Condutor: você já viu um fio de plástico?



E o Raio?



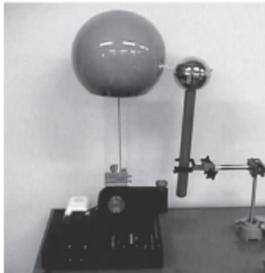
E o Trovão?

Rigidez dielétrica: mede o campo elétrico máximo que um meio isolante suporta antes de tornar-se condutor. Quando isso acontece, dizemos que houve ruptura da rigidez dielétrica do material. A rigidez dielétrica costuma ser medida em V/m (Volts por metro).

Parte V - Exercícios

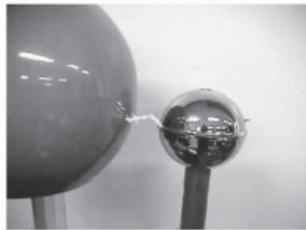
(ENEM 2014) Em museus de ciências, é comum encontrarem-se máquinas que eletrizam materiais e geram intensas descargas elétricas. O gerador de Van de Graaff (Figura 1) é um exemplo, como atestam as faíscas (Figura 2) que ele produz. O experimento fica mais interessante quando se aproxima do gerador em funcionamento, com a mão, uma lâmpada fluorescente (Figura 3). Quando a descarga atinge a lâmpada, mesmo desconectada da rede elétrica, ela brilha por breves instantes. Muitas pessoas pensam que é o fato de a descarga atingir a lâmpada que a faz brilhar. Contudo, se a lâmpada for aproximada dos corpos da situação (Figura 2), no momento em que a descarga ocorrer entre eles, a lâmpada também brilhará, apesar de não receber nenhuma descarga elétrica.

Figura 1



Gerador de Van de Graaff

Figura 2



Descarga elétrica no gerador

Figura 3



Lâmpada fluorescente

Disponível em: <http://naveastro.com>. Acesso em: 15 ago. 2012.

Disponível em: <http://naveastro.com>. Acesso em: 15 ago. 2012.

A grandeza física associada ao brilho instantâneo da lâmpada fluorescente, por estar próxima a uma descarga elétrica, é o(a)

- A. carga elétrica.
- B. campo elétrico.
- C. corrente elétrica.
- D. capacitância elétrica.
- E. condutividade elétrica.

(ENEM 2016) Durante a formação de uma tempestade, são observadas várias descargas elétricas, os raios, que podem ocorrer: das nuvens para o solo (descarga descendente), do solo para as nuvens (descarga ascendente) ou entre uma nuvem e outra. As descargas ascendentes e descendentes podem ocorrer por causa do acúmulo de cargas elétricas positivas ou negativas, que induz uma polarização oposta no solo.

Essas descargas elétricas ocorrem devido ao aumento da intensidade do(a)

- A. campo magnético da Terra.
- B. corrente elétrica gerada dentro das nuvens.
- C. resistividade elétrica do ar entre as nuvens e o solo.
- D. campo elétrico entre as nuvens e a superfície da Terra.
- E. força eletromotriz induzida nas cargas acumuladas no solo.