



Prefeitura Municipal de Grão-Pará
ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

COMPONENTE CURRICULAR: Física – Ensino Médio, 13ª semana

CARGA HORÁRIA SEMANAL DA ATIVIDADE: 4 aulas

TURMA: Bloco B

PLANEJAMENTO SEMANAL: 06 A 10 DE JULHO DE 2020

ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

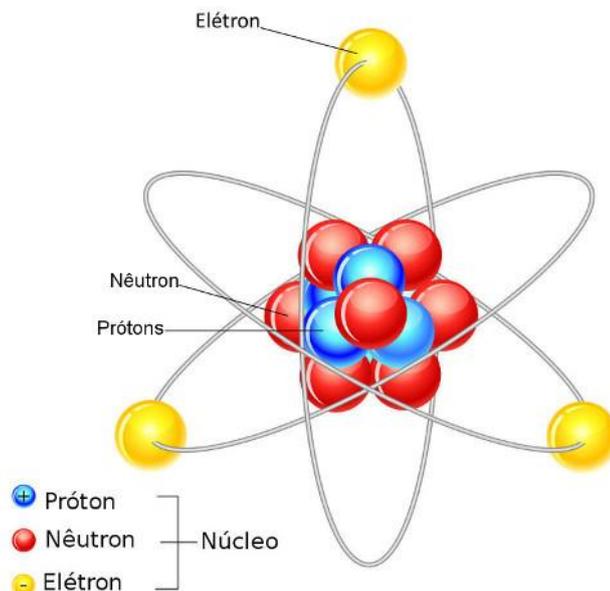
Carga Elétrica

A carga elétrica é uma propriedade das partículas elementares que compõem o átomo. Lembrando que o átomo é formado por prótons, nêutrons e elétrons, sendo que:

Prótons: Localizam-se no núcleo do átomo e possuem carga elétrica positiva;

Elétrons: Ficam na eletrosfera, região ao redor do núcleo atômico, e têm carga elétrica negativa;

Nêutron: Também localizado no núcleo atômico, não possui carga elétrica.



A unidade de grandeza da carga elétrica no **Sistema Internacional de Unidades é o Coulomb**, representado pela letra **C**, em homenagem a Charles Augustin Coulomb.

Todos os corpos são formados por cargas elétricas, porém, não é fácil perceber suas propriedades, pois a maioria dos corpos, quando estão eletricamente neutros, possui mesma quantidade de prótons e elétrons. Um corpo pode ser eletrizado de duas formas:

Positivamente: se possui mais prótons que elétrons;

Negativamente: se possui mais elétrons do que prótons.

A carga elementar

A carga elétrica elementar é a menor quantidade de carga que pode ser encontrada na natureza. Seu valor é igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e é atribuído à carga do elétron (com sinal negativo) e à do próton (com sinal positivo).

A partir desse valor, podemos perceber que 1 C é uma unidade muito grande para a carga elétrica, por isso, é comum a utilização de seus submúltiplos. Os principais são:

mC (milicoulomb) = 10^{-3}C

μC (microcoulomb) = 10^{-6}C

nC (nanocoulomb) = 10^{-9}C

Princípios da eletrostática

A eletrostática é a parte da Física que estuda fenômenos associados às cargas elétricas em repouso. Ela é regida pelos seguintes princípios:

- Princípio da conservação da carga elétrica: a somatória da carga elétrica de um sistema eletricamente isolado é constante;
- Quantização da carga elétrica: de acordo com esse princípio, a carga elétrica é quantizada, ou seja, sempre um múltiplo do valor da carga elétrica elementar. A carga de um corpo é dada pela equação:

$$Q = n \cdot e$$

Sendo:

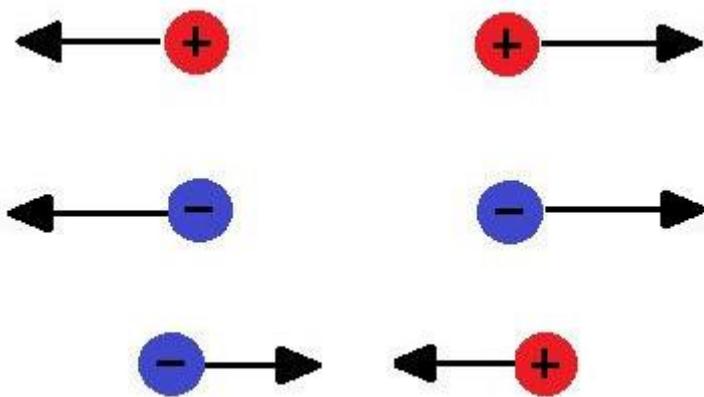
Q - a carga elétrica total de um corpo;

n - o número de elétrons perdidos ou recebidos;

e - a carga elementar ($1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$).

- Princípio da atração e repulsão das cargas elétricas: cargas elétricas de mesmo sinal repelem-se, e cargas de sinais contrários atraem-se.

Princípio da atração e repulsão de cargas elétricas



Cargas elétricas de sinais iguais repelem-se, e de sinais diferentes atraem-se

Exemplo

Suponha que a carga elétrica referente a um raio seja de 25 C. Determine a quantidade de elétrons que compõem essa descarga elétrica em termos de 10^{20} partículas.

Dado: A carga elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

- a) 1,56
- b) 1,38
- c) 2,56
- d) 3,32
- e) 1,16

Resolução

Letra A

A quantidade de cargas é determinada a partir da definição de carga elétrica.

$$Q = n \cdot e \gg n = \frac{Q}{e}$$

$$n = \frac{25}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 15,625 \cdot 10^{19} = 1,56 \cdot 10^{20} \text{ elétrons.}$$

Questões

1. Calcule a carga elétrica de um corpo que possui excesso de $24 \cdot 10^{12}$ elétrons. Considere o módulo da carga elementar igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

2. Julgue os itens a seguir:

1. Um corpo que tem carga positiva possui mais prótons do que elétrons;
2. Dizemos que um corpo é neutro quando ele possui o mesmo número de prótons e de elétrons;
3. O núcleo do átomo é formado por elétrons e prótons.

Estão corretas as afirmativas:

- a) 1 e 2 apenas
- b) 2 e 3 apenas
- c) 1 e 3 apenas
- d) 1, 2 e 3
- e) nenhuma.

3. Suponha que a carga elétrica referente a um raio seja de 50 C. Determine a quantidade de elétrons que compõem essa descarga elétrica.

4. Um corpo condutor inicialmente neutro perde $5 \cdot 10^{13}$ elétrons. Considerando a carga elementar $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, qual será a carga elétrica no corpo após esta perda de elétrons?