## EXERCÍCIOS – TÓPICO 01 – FÍSICA III

1. Explique com suas palavras o que é Eletromagnetismo e cite quais os fenômenos relacionados a magnetismo e eletricidade eram de conhecimento dos filósofos gregos.

Os filósofos gregos já conheciam empiricamente e de forma intuitiva alguns fenômenos elétricos e magnéticos. Com o passar do tempo, as bases para o conhecimento dos fenômenos elétricos (e magnéticos) foram sendo estabelecidas até que Maxwell encontrou um elo de ligação entre os fenômenos elétricos e magnéticos - o eletromagnetismo – abrindo caminho para o avanço da ciência no campo das ondas (incluindo a luz).

2. Explique qual é a carga elétrica que "flui" **de** ou **para** uma nuvem durante uma descarga elétrica (raio).

A carga que fui de ou para uma nuvem durante uma descarga elétrica é o elétron.

3. O que é um átomo está neutro? Que partículas são responsáveis por cada tipo de carga em um átomo?

Átomo neutro é aquele onde a soma das cargas positivas (prótons) e negativas (elétrons) resulta em zero (0).

4. Explique o que são: eletrosfera, tamanho efetivo de um átomo e "elétrons livres no retículo cristalino dos metais".

1 - Eletrosfera é a região em torno do átomo onde estão os elétrons.
2 - Tamanho Efetivo do átomo é o tamanho ocasionado pelo movimento dos elétrons (vibração, rotação) em torno do núcleo. Dessa forma, mesmo sendo formado quase que totalmente por espaços vazios, a eletrosfera determina o tamanho efetivo do átomo devido a sua atividade.
3 – Elétrons livres são os elétrons de condução dos metais que tem mobilidade em torno da formação geométrica dos núcleos (retículo cristalino). Dessa forma, como esses elétrons podem se movimentar em torno de um grupo de átomos, podem facilmente conduzir eletricidade e calor.

5. O que é "nuvem eletrônica" e sua relação com "condutibilidade elétrica e térmica" dos metais.

Como citado anteriormente, os elétrons livres ficam quase soltos em torno dos núcleos de diversos átomos de um metal. Esses elétrons formam uma "nuvem" que facilita a passagem de energia elétrica e térmica, devido a sua facilidade de movimentação.

6. Explique os processos de eletrização.

Existem 3 formas básicas de se transferir carga elétrica para os objetos: Atrito, contato ou indução.

**Atrito:** Ao se esfregar determinados tipo de objetos pode-se transferir carga elétrica (elétrons) de um objeto para outro.

- Vidro e seda – Vidro fica (+) → Perde elétrons para a seda
- Plástico e lã – Plástico fica (-) → Ganha elétrons da lã

**Contato:** Ao se colocar em contato dois materiais condutores, um carregado eletricamente e outro neutro, pode ocorrer a transferência de cargas entre esses elementos , obedecendo as dimensões de cada um dos objetos e as características elétricas de cada um.

**Indução:** Ao se aproximar um objeto carregado com carga de qualquer sinal de um condutor neutro, esse será atraído pelo corpo carregado. Esse fenômeno ocorre devido a mobilidade dos elétrons no condutor.
Se o objeto eletrizado tiver carga **positiva**, haverá um tendência dos elétrons do condutor se aproximarem do objeto, ocorrendo a atração.
Se o objeto estiver carregado **negativamente**, haverá uma tendência dos elétrons migrarem dentro do condutor para a área mais afastada do objeto, deixando um dos lados praticamente sem elétrons (ou carregado positivamente) dessa forma o condutor também será atraído pelo objeto.

7. Explique como carregar um condutor metálico neutro pelo processo de eletrização por indução.

**Indução:** Ao se aproximar um objeto carregado com carga de qualquer sinal de um condutor neutro, esse será atraído pelo corpo carregado. Esse fenômeno ocorre devido a mobilidade dos elétrons no condutor.
Se o objeto eletrizado tiver carga **positiva**, haverá um tendência dos elétrons do condutor se aproximarem do objeto, ocorrendo a atração.
Se o objeto estiver carregado **negativamente**, haverá uma tendência dos elétrons migrarem dentro do condutor para a área mais afastada do objeto, deixando um dos lados praticamente sem elétrons (ou carregado positivamente) dessa forma o condutor também será atraído pelo objeto.

Caso uma ligação com a terra (aterramento) for estabelecida enquanto o condutor estiver eletrizado por indução, haverá movimentação de cargas entre condutor e terra estabelecendo uma eletrização por contato a fim de neutralizar as cargas dentro do mesmo.

8. Explique a Teoria da Quantização da Carga e dê um exemplo numérico.

De acordo com a teoria da medida de carga elétrica, sempre deveremos esperar que a quantidade de carga seja um múltiplo da carga elementar (n x e), dessa forma, teremos sempre quantidades de carga divisíveis por $1.6 \times 10^{-19}$ que é a carga elementar (carga de um elétron).

Ex.: Veja os valores possíveis para um elemento com 16 elétrons após perder um elétron ou ganhar um elétron:

| | |
|---|---|
| Íon positivo (perdeu 1 elétron): | $15 \times 1.6 \times 10^{-19} = 24{,}00 \times 10^{-19}$ C |
| Elemento neutro: | $16 \times 1.6 \times 10^{-19} = 25{,}60 \times 10^{-19}$ C |
| Íon negativo (ganhou 1 elétron): | $17 \times 1.6 \times 10^{-19} = 27{,}20 \times 10^{-19}$ C |

Note que nunca existirão valores entre os encontrados.