

TRILHA DE ESTUDOS: (partiu faculdade 2025!!!)

Semana 03: Introdução à eletrostática

No livro **Física - Volume 1, Frente 2, Capítulo 1.**

Leia as páginas 113 até 123, com muita atenção (como a matéria é conceitual, isso é importante)

Estude (ler e compreender) os exercícios **RESOLVIDOS** 1, 2, 3 e 4 (eles ficam no meio do texto do capítulo, na pág. 118).

Fazer, **seguindo a ordem** sugerida:

Treino Nível I:

Revisando: 1, 2, 4 (pág. 135).

Proposto: 1, 2, 3 (pág. 136).

Treino Nível II:

Revisando: 3; Proposto: 7.

Complementar: 3 (pág. 145)

Nível I: pré-requisito mínimo para seguir o curso e 1^{as} fases;

Nível I + II: 2^a fase com física.

(Especificamente, como essa trilha é curta, sugerimos fazer todas as etapas)

1. INTRODUÇÃO:

A **eletrostática** é a parte da física elétrica que estuda o comportamento de fenômenos relativos aos corpos _____ com carga _____, em repouso, forçado ou em equilíbrio.

2. A CARGA ELEMENTAR (): ou _____

É a menor quantidade de eletricidade _____ encontrada na natureza.

Descoberta por Robert Milikan, a carga elementar vale:

e = _____ (_____)

3. A NATUREZA ELÉTRICA DA MATÉRIA:

A matéria que constitui os corpos é formada por _____ e estes pelas _____.

Observe:

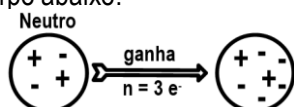
	Massa	Carga
Próton		
Nêutron		
Elétron		

Atenção:

4. QUANTIDADE DE CARGA ELÉTRICA EM _____ EM UM CORPO (ou _____): _____

É a diferença numérica entre as cargas _____ das partículas carregadas (p⁺ ou e⁻) que formam um corpo.

Observe o corpo abaixo:



Assim, podemos concluir que a **quantidade de carga em excesso em um corpo** (Q ou q), ou simplesmente chamada de _____ é dada por:

Onde **n** é a quantidade de partículas elementares, prótons ou elétrons, _____, uma em relação à outra e "**e**" é a carga elementar (ou _____).

Observações importantes:

- a) para eletrizar um corpo, ou seja, tornar diferentes as quantidades de prótons e elétrons, devemos colocar ou retirar somente _____ desse corpo.
- b) a carga elétrica de um corpo é _____, ou seja, é sempre múltipla inteira da carga elementar "e", que é chamada de _____.
- c) prefixos de potências de dez:

5. ESTADOS DE ELETRIZAÇÃO:

No estudo da eletricidade, um corpo pode se encontrar nas seguintes situações:

- a) **CORPO NEUTRO:** n° de p⁺ _____ n° de e⁻ ;
- b) **CORPO POSITIVAMENTE _____:** n° de p⁺ _____ n° de e⁻, ou seja, o corpo _____;
- c) **CORPO NEGATIVAMENTE _____:** n° de p⁺ _____ n° de e⁻, ou seja, o corpo _____.

Exercício 01: (Vunesp - adaptado) Após um experimento, em um

avançado laboratório de física nuclear, foi calculado que um objeto experimental poderia conter 70 bilhões de elétrons e 20 bilhões de prótons em sua estrutura. Calcule a carga elétrica que esse objeto possui, dado que a carga do próton vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$:

6. PRINCÍPIOS DA ELETROSTÁTICA (OU LEIS):

Eletrostática é a parte da elétrica que estuda a interação entre cargas elétricas e se baseia em dois princípios fundamentais:

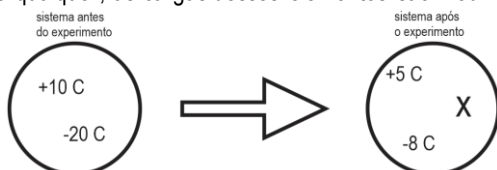
a) Princípio da atração e da repulsão:

“Partículas eletrizadas com cargas de sinais _____ se _____, enquanto partículas eletrizadas com cargas de sinais _____ se _____.”

b) Princípio da conservação das cargas elétricas:

“Em um sistema eletricamente isolado, que é aquele que não troca cargas elétricas com o meio exterior, podemos dizer que a carga total permanece constante, afinal, a propriedade chamada “carga elétrica” não pode ser criada nem destruída, somente recombina e rearranjada.”

Exercício 02: (Cesgranrio) Observe a figura abaixo com valores de cargas elétricas em coulombs, de elementos que pertencem a um sistema químico. Durante a realização de um experimento químico qualquer, as cargas desses elementos são modificadas.



Considerando o princípio da conservação da carga total, qual o valor da carga elétrica do elemento “X”, após o experimento?

- a) -10 C b) +10 C c) -3 C d) +7 C e) -7 C

Exercício 03: (Uel) Um bastão isolante é atritado com tecido e ambos ficam eletrizados. É correto afirmar que o bastão pode ter

- a) ganhado prótons e o tecido ganhou elétrons.
b) perdido elétrons e o tecido ganhou prótons.
c) perdido prótons e o tecido ganhou elétrons.
d) perdido elétrons e o tecido ganhou elétrons.
e) perdido prótons e o tecido ganhou prótons.

Exercício 04: (Unesp 2024 - adaptada) Devido ao atrito com o ar, insetos voadores podem acumular uma pequena quantidade de carga elétrica positiva em seu corpo enquanto voam. Considere uma abelha que tenha acumulado uma carga elétrica $q = 3,2 \times 10^{-11} \text{C}$ voando nas proximidades de uma flor, no centro da qual havia sido colocada uma carga elétrica, também positiva, $Q = 4 \times 10^{-11} \text{C}$, em um experimento que investigava a eletrização dos corpos dos insetos. Nesse experimento observou-se que a menor distância a que essa abelha chegava do centro da flor era $d = 20 \text{cm} = 2 \times 10^{-1} \text{m}$, a partir da qual se afastava, voando para longe, sugerindo que existia um campo elétrico mínimo (E_{min}) ao qual as abelhas são sensíveis.

Adote para a carga elétrica elementar o valor $1,6 \times 10^{-19} \text{C}$ e, para a constante eletrostática do ar, o valor $9 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Calcule a diferença entre o número de prótons e o número de elétrons que essa abelha tem em seu corpo, por estar eletrizada com a carga q positiva. Essa diferença deve-se ao fato de a abelha ter perdido elétrons ou ganhado prótons durante

seu voo? Justifique sua resposta com base na posição dessas partículas nos átomos, segundo o modelo atômico clássico.



7. LEITURA EXTRA: MATERIAIS ELÉTRICOS

(ler em casa)

Em relação ao estudo da eletricidade, os materiais podem ser classificados de duas formas, condutores ou isolantes.

I) Condutores: são aqueles que possuem portadores de cargas elétricas com grande liberdade de movimentação, permitindo o fluxo de cargas. São classificados em:

a) condutores de primeira espécie (eletrônicos): os portadores de cargas são os elétrons livres da camada de valência do átomo. Exemplo: metais em geral.

b) condutores de segunda espécie (iônicos): os portadores de cargas são íons livres em uma solução iônica ou ionizada. Exemplo: água com sal.

c) condutores de terceira espécie (mistos): os portadores de cargas são elétrons livres e íons livres. Exemplo: gases ionizados (plasma), lâmpadas fluorescentes.

II) Isolantes ou **dielétricos** (nome acadêmico para isolante) Diferente dos condutores, existem outros materiais onde os elétrons estão firmemente ligados ou pertencem de fato a átomos individuais. Eles não são livres para transitar entre os outros átomos desse material e consequentemente, a quantidade de energia para fazê-los fluir seria descomunal. Os isolantes podem ser eletricamente carregados de forma superficial, mas não existe corrente elétrica os atravessando. Exemplos: água destilada, vidro, porcelana, madeira seca, plástico, borracha, etc.

8. PARA PRATICAR MAIS UM POUCO:

Na apostila de aula MED I, na página 485, faça o exercício 4;

Suporte para Estudantes:
Em caso de dúvidas entre em nosso grupo de discussão: <https://t.me/aulasdefisica>

ATENÇÃO, ESTE PLANTÃO É UM ATENDIMENTO PESSOAL DO PROFESSOR. NÃO É O PLANTÃO OFICIAL DA ESCOLA.