



Instituto Federal do Pará - Campus Santarém

Curso: Técnico Integrado

Disciplina: Física III

Docente: Graciana Sousa

Lista n.2 - Força Elétrica

1. Ao esfregar uma régua plástica no cabelo seco, João percebe que a régua atrai pequenos pedaços de papel sobre a mesa. Explique por que isso ocorre e determine a força elétrica entre a régua com carga $q_1 = -2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ e um pedaço de papel com carga $q_2 = 1 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ separados por uma distância de 2 cm. Use $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.
2. As impressoras a laser funcionam depositando pó de toner sobre regiões de um tambor que foram eletricamente carregadas. Explique como a força elétrica atua nesse processo e calcule a força entre duas partículas de toner com cargas de sinais opostos $q_1 = 2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$ e $q_2 = -2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$, a uma distância de 1 mm.
3. Placas-mãe e outros circuitos eletrônicos podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Um técnico manipula um componente com carga de $+5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ próximo a uma superfície com carga $-5 \cdot 10^{-9} \text{ C}$, a 3 mm de distância. Qual a força entre eles? É de atração ou repulsão?
4. Durante uma tempestade, as nuvens carregam-se eletricamente com cargas de até dezenas de Coulombs. Suponha que duas nuvens carregadas com $q_1 = +0,20 \text{ C}$ e $q_2 = -0,20 \text{ C}$ estejam separadas por 100 m. Qual a força elétrica entre elas?
5. Microscópios de força elétrica utilizam a interação entre cargas para mapear superfícies. Suponha que a ponta de um sensor tenha carga $q = -1 \cdot 10^{-13} \text{ C}$ e se aproxime de um ponto da amostra com carga de mesmo módulo, a 1 micrômetro ($1 \cdot 10^{-6} \text{ m}$). Qual a força elétrica entre elas?
6. Um balão eletrizado com carga negativa de $-3 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ é aproximado da parede, que se polariza. Explique qualitativamente como ocorre a atração entre o balão e a parede, mesmo que esta esteja neutra.
7. Antigos monitores CRT (de tubo) podiam atrair poeira pela carga elétrica acumulada em sua tela. Suponha que a tela acumule $1 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. Estime a força sobre uma partícula de poeira com carga $1 \cdot 10^{-10} \text{ C}$.
8. Na pintura eletrostática, o carro é carregado com um tipo de carga e a tinta com o sinal oposto.
 - a) Qual vantagem esse processo oferece do ponto de vista físico?
 - b) Suponha uma gota de tinta carregada com $2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ a 10 cm da lataria carregada com $-4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Calcule a força entre as cargas.