

Escola Estadual Doutor Geraldo Andrade Teixeira

Professor: Rafael Augusto

Disciplina: Física

Data: 15/05/2025

Lista de Exercícios: Força Elétrica e Lei de Coulomb

Instruções:

Responda às questões com atenção e rigor nos cálculos. Justifique suas respostas sempre que possível.

Utilize a constante eletrostática $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$, salvo indicação contrária.

1. (Enem adaptada) Quando dois corpos eletrizados são colocados próximos, observa-se uma interação entre eles. Explique, com base na eletrostática, o que ocorre quando duas cargas de sinais opostos são aproximadas.
2. Uma carga puntiforme de $+3 \text{ uC}$ está posicionada a $0,4 \text{ m}$ de uma carga de -2 uC . Calcule a força elétrica entre elas.
3. Duas cargas idênticas, cada uma com $5 \times 10^{-6} \text{ C}$, estão separadas por uma distância de $0,3 \text{ m}$. Determine a força elétrica entre elas. A força é de atração ou repulsão? Justifique.
4. Uma carga de $+6 \text{ uC}$ e outra de -4 uC exercem entre si uma força de $1,08 \text{ N}$. Calcule a distância entre as cargas.
5. (Estilo Enem) Um estudante observa que, ao reduzir pela metade a distância entre duas cargas pontuais, a força elétrica entre elas quadruplicou. Explique esse comportamento com base na Lei de Coulomb.
6. Duas cargas elétricas exercem entre si uma força de $2,7 \text{ N}$ quando estão separadas por $0,2 \text{ m}$. Sabendo que uma das cargas vale 3 uC , determine o valor da outra carga.
7. Duas cargas estão separadas por $0,6 \text{ m}$ e sofrem uma força de $0,9 \text{ N}$. Sabendo que ambas possuem o mesmo módulo de carga, determine esse valor.
8. Um sistema é composto por três cargas: $q_1 = +4 \text{ uC}$, $q_2 = -2 \text{ uC}$ e $q_3 = +1 \text{ uC}$, dispostas linearmente com q_2 no centro. Calcule a força resultante sobre q_2 .
9. A que distância duas cargas de 2 uC e 6 uC devem estar posicionadas para que a força entre elas seja de $5,4 \text{ N}$?
10. (Reflexiva) Em um ambiente sem ar, como o vácuo, a força entre duas cargas é diferente da observada no ar? Explique a influência do meio no valor da constante eletrostática.
11. Sabendo que duas cargas estão separadas por $0,25 \text{ m}$ e que a força entre elas é $3,6 \text{ N}$, determine o

produto dos módulos das cargas envolvidas.

12. Um experimento mostra que a força elétrica entre duas partículas é nula. O que pode-se concluir sobre o tipo de cargas e sua disposição?
13. (Cálculo) Determine a força elétrica entre duas cargas de $+8 \text{ uC}$ e $+2 \text{ uC}$ separadas por $0,1 \text{ m}$.
14. Uma partícula de carga $+1 \text{ uC}$ sofre a ação de uma força de $0,18 \text{ N}$ devido à presença de outra carga $-q$. Sabendo que a distância entre elas é $0,3 \text{ m}$, determine o valor de q .
15. Calcule a força elétrica entre uma carga de -3 uC e outra de -5 uC , posicionadas a $0,15 \text{ m}$ uma da outra. Indique o sentido da força sobre cada carga.
16. (Problema inverso) Sabendo que a força entre duas cargas é de 6 N , e que uma das cargas é o dobro da outra, calcule os valores possíveis das cargas, considerando uma distância de $0,2 \text{ m}$ entre elas.
17. Em que situações a Lei de Coulomb deixa de ser válida ou precisa ser ajustada? Dê exemplos envolvendo meios materiais ou cargas em movimento.
18. Três cargas iguais estão posicionadas nos vértices de um triângulo equilátero de lado 1 m . Determine a força resultante sobre uma das cargas.
19. Uma partícula com carga $+2 \text{ uC}$ está sob a ação de duas outras cargas idênticas de -1 uC , posicionadas simetricamente a 1 m de distância. Determine a força resultante sobre a carga central.
20. (Desafio) Considere duas cargas fixas $q_1 = +5 \text{ uC}$ e $q_2 = -5 \text{ uC}$ separadas por $0,5 \text{ m}$. Em que ponto, ao longo da linha que as une, a força resultante sobre uma terceira carga de prova seria nula?

Bons estudos e capriche nos cálculos!