

# Trabalho Individual(Opcional)

## Lei de Coulomb

Fundamentos de Física 3 - 2023/2  
Aluno Caio Cordeiro Jácome

**Questão 2** - Dados 2 elétrons, cada um com carga elétrica  $-1,60 \times 10^{-19} \text{C}$ , separados por uma distância  $d = 0,1 \text{nm}$ , obtenha as forças Coulombianas entre eles, diagramando-as vetorialmente.

- calcular numericamente via Wolfram Mathematica o módulo da força,  $F(d)$ , entre os 2 elétrons, para os valores numéricos dados;
- fazer via Wolfram Mathematica um gráfico do módulo da força,  $F(d) \times d$ , variando  $d$  entre  $0 \text{ nm}$  e  $1 \text{ nm}$ , com título e nomes dos eixos.

Calculando numericamente o módulo das forças entre os elétrons  $q_1$ ,  $q_2$  e  $q_3$ ;

Temos:

$$\begin{aligned}q_1 &= q_2 = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C} \\d &= 0,1 \text{ nm} \\k &= 8,99 \times 10^{-9} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \\|F| &= K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}\end{aligned}$$

In[120]:=

```

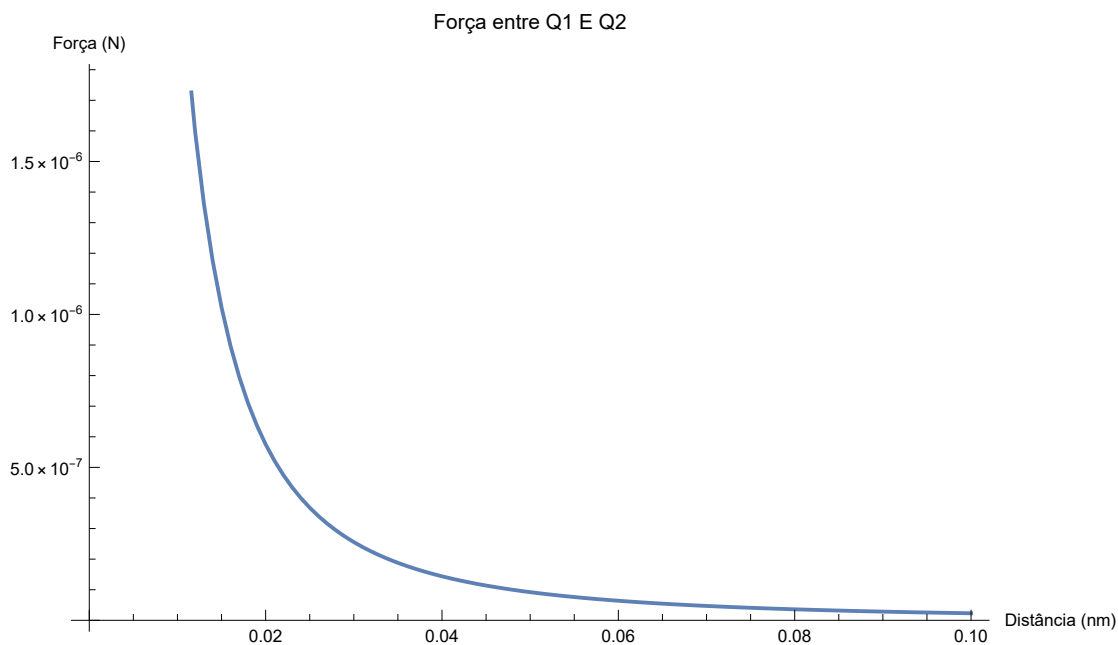
k = 8.99 * 10^9;
q1 = -1.60 * 10^-19;
q2 = -1.60 * 10^-19;
d = 1 * 10^-10;
forca1 = (k * Abs[q1 * q2]) / (d^2);
Print[forca1]
distancias = Table[d, {d, 0, 1 * 10^-10, 1 * 10^-12}];
forca = (k * Abs[q1 * q2]) / (distancias^2);
(*Cria o gráfico*)
ListLinePlot[Transpose[{distancias * 10^9, forca}],
PlotLabel -> "Força entre Q1 E Q2",
AxesLabel -> {"Distância (nm)", "Força (N)"},
FrameLabel -> {"Distância (nm)", "Módulo da Força (N)"}]

```

2.30144 × 10<sup>-8</sup>

Power: Infinite expression  $\frac{1}{0}$  encountered.

Out[128]=



Syntax: "d = 0, 1 \* 10 ^ -9;" is incomplete; more input is needed.

