

Aula 12

Potencial elétrico V criado por carga pontual Q

Capt. 32 pg. 465

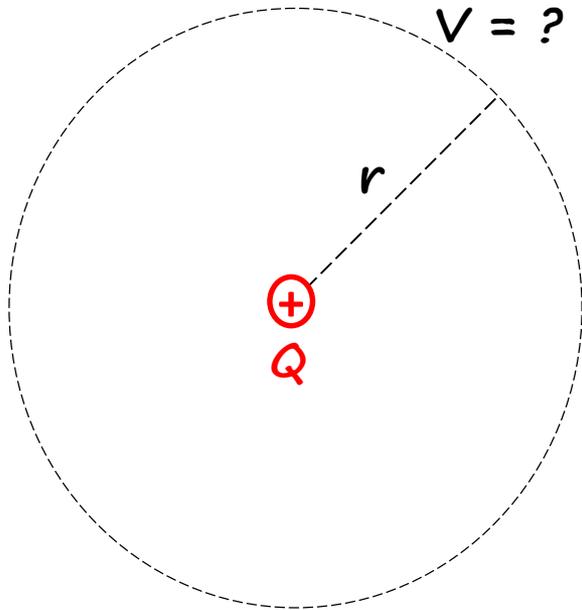
Potencial elétrico é uma medida da quantidade de energia disponível num certo ponto do campo elétrico.

É medido em volts (V)

1 volt = 1 joule / coulomb

Lembrar da analogia com o potencial gravitacional
(lousa)

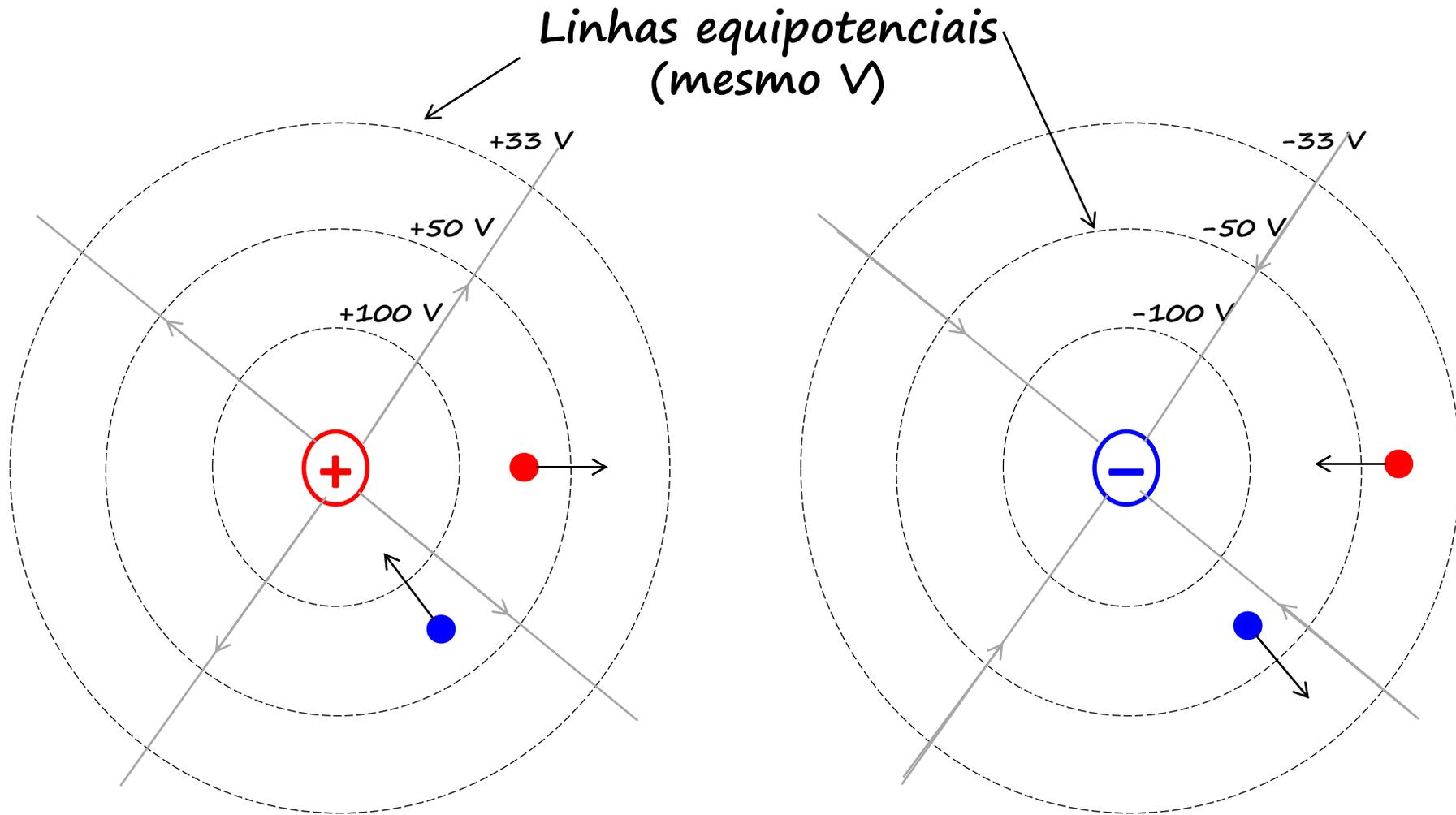
O potencial elétrico criado por uma carga pontual Q , a uma distância r dela, é dado por:



$$V = \frac{K \cdot Q}{r}$$

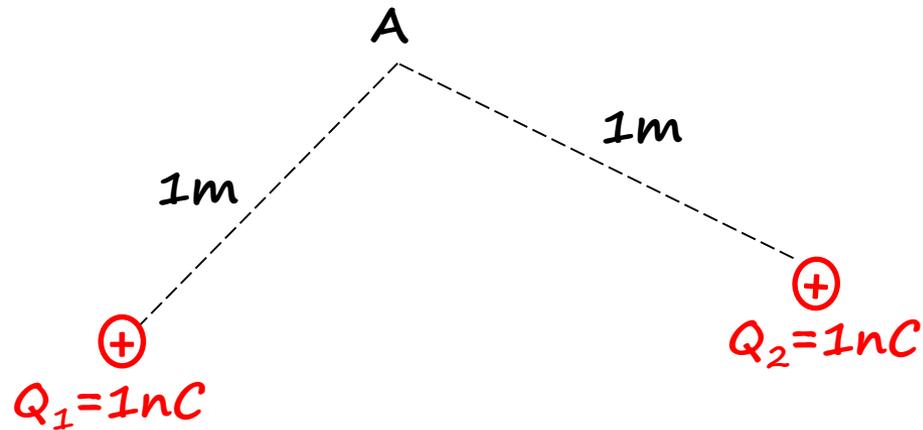
V em volts; Q em coulombs; r em metros

Observe que o potencial elétrico é uma grandeza escalar (nº + sinal)



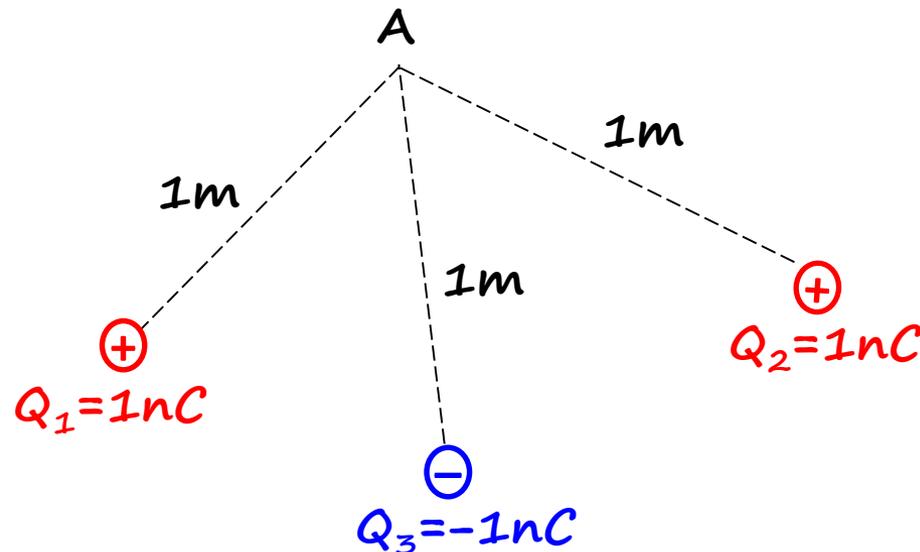
Cargas de prova **positivas** vão sempre para os potenciais menores.
Cargas de prova **negativas** vão sempre para os potenciais maiores.
As linhas (ou superfícies) equipotenciais são perpendiculares às linhas de força.

Exemplo: Determine o potencial elétrico no ponto A.



$$V_A = ?$$

$$V_A = 18 \text{ volts}$$



$$V_A = ?$$

$$V_A = 9 \text{ volts}$$

Para casa:

Capt. 32

Estudar pgs. 463 a 468

Fazer P6 ao P11 pgs. 467 e 468

Agora: Resolvidos 4 e 5 da pg. 467

Aplicando a teoria

4. Determinar o valor do potencial elétrico criado por uma carga puntiforme, $Q = +5 \mu\text{C}$, no vácuo ($k_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$), em um ponto P a 10 cm da carga.

► Solução

Para uma carga puntiforme, temos: $V = k_0 \cdot \frac{Q}{d}$.
Então:

$$V = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-6}}{0,10} \Rightarrow V = 45 \cdot 10^4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow V = 4,5 \cdot 10^5 \text{ V}$$

5. Uma carga elétrica puntiforme positiva Q gera, em um ponto P , à distância de 20 cm, um vetor campo elétrico de módulo $3 \cdot 10^5 \text{ N/C}$. Determinar o valor do potencial elétrico em P .

► Solução

O módulo do vetor campo elétrico gerado pela carga puntiforme Q em P é dado por: $E = k \cdot \frac{|Q|}{d^2}$.

Como a carga Q é positiva, então, $|Q| = Q$ e $E = k \cdot \frac{Q}{d^2}$.

Assim:

$$E = k \cdot \frac{Q}{d^2} \Rightarrow E = k \cdot \frac{Q}{d} \cdot \frac{1}{d}$$

Mas, como $k \cdot \frac{Q}{d} = V$, teremos: $E = V \cdot \frac{1}{d}$

Com os valores fornecidos no enunciado, obtemos:

$$3 \cdot 10^5 = V \cdot \frac{1}{2 \cdot 10^{-1}} \Leftrightarrow V = 6 \cdot 10^4 \text{ V}$$