

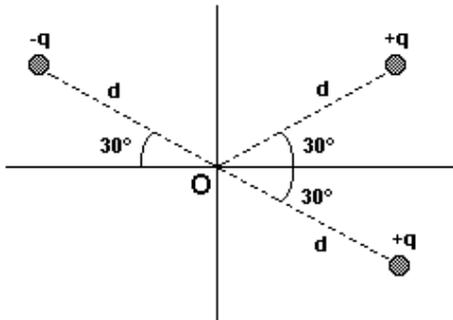
Ficha 06 / 2020 – Potencial elétrico

Nome		Nº	
3ª série	Física – Prof. Reinaldo	Data	/ /

$g = 10 \text{ m/s}^2$	$R = m \cdot a$	$Q = n \cdot e$	$ e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$K_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
$F = K_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 / r^2$	$F = q \cdot E$	$E = K_0 \cdot Q / r^2$	$V = K_0 \cdot Q / r$	$T_{AB} = q \cdot V_{AB} \quad E_{\text{Pot}} = q \cdot V$

1. Duas cargas iguais $Q = 1,0 \times 10^{-11} \text{ C}$ são colocadas em dois vértices de um triângulo equilátero de lado igual a 1 cm. Determine o valor, em volts, do potencial elétrico no terceiro vértice do triângulo.

2. Três cargas puntiformes q , de módulos iguais a $2,7 \times 10^{-10} \text{ C}$, estão situadas conforme indica a figura a seguir. Determine o potencial elétrico resultante V , em volts, no ponto O , sendo $d = 9,0 \text{ cm}$.

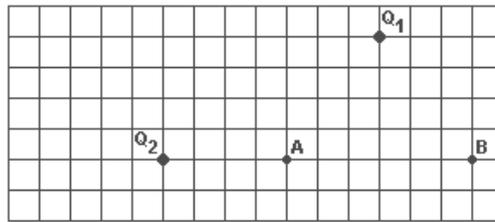


$V =$ _____

3. Uma partícula com carga positiva puntiforme é liberada a partir do repouso em uma região do espaço onde existe um campo elétrico é uniforme e constante. Se a partícula se move na mesma direção e sentido do campo elétrico, a energia potencial elétrica da partícula:

- aumenta e a energia cinética da partícula aumenta.
- diminui e a energia cinética da partícula diminui.
- permanece constante, assim como a energia cinética da partícula.
- aumenta e a energia cinética da partícula diminui.
- diminui e a energia cinética da partícula aumenta.

4. Considere duas partículas, com cargas $Q_1 = + 1 \times 10^{-9} \text{ C}$ e $Q_2 = - 1 \times 10^{-9} \text{ C}$, localizadas em um plano, conforme a figura. Cada quadradinho tem lado igual a 1 cm.



- Calcule os potenciais elétricos V_A do ponto A e V_B do ponto B devido à presença de Q_1 e Q_2 .
- Considere uma terceira partícula q , com carga igual a $2 \times 10^{-9} \text{ C}$, colocada no ponto A. Calcule o trabalho total realizado pela força elétrica resultante quando a carga q é deslocada de A para B.
- A energia potencial elétrica do sistema formado pelas três cargas diminui, aumenta ou não se altera devido ao deslocamento de q de A para B? Justifique a sua resposta.

5. Suponha duas esferas metálicas, 1 e 2, de raios $R_1 = 10 \text{ cm}$ e $R_2 = 30 \text{ cm}$, afastadas e isoladas, eletrizadas respectivamente com cargas $Q_1 = - 4,0 \mu\text{C}$ (negativa) e $Q_2 = + 0,8 \mu\text{C}$ (positiva), situadas no ar. Ligam-se então as duas esferas por meio de um fio condutor até que se estabeleça o equilíbrio eletrostático. Em seguida o fio é removido. Determine:

a) As cargas finais de cada esfera, Q'_1 e Q'_2 . $Q'_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $Q'_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

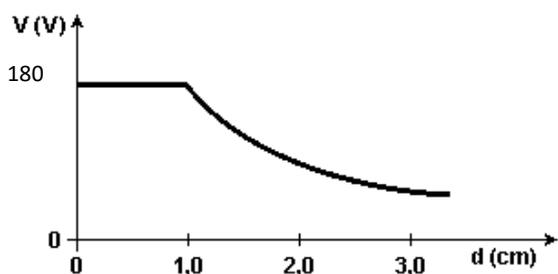
b) Os potenciais elétricos finais na casca de cada esfera, V'_1 e V'_2 . $V'_1 = \underline{\hspace{2cm}}$; $V'_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

6. A diferença de potencial (ddp) que acelera os elétrons entre o filamento e o alvo de um tubo de raios X é de 40 000 V. Qual a energia, em joules, adquirida por um elétron nesse percurso?

Dado: $E_{\text{Pot}} = q \cdot V$

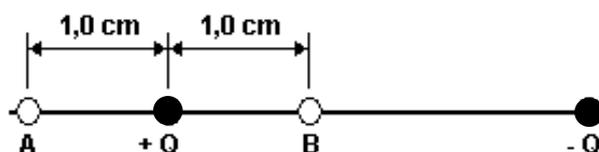
- a) $4,0 \times 10^{-22}$
- b) $1,6 \times 10^{-19}$
- c) $2,0 \times 10^{-19}$
- d) $6,4 \times 10^{-15}$
- e) $2,5 \times 10^{23}$

7. O gráfico mostra o potencial elétrico em função da distância ao centro de uma esfera condutora carregada, de 1,0 cm de raio, no vácuo. Calcule o potencial elétrico, em volts, a 3,0 cm do centro da esfera.



$V =$ _____

8. Duas cargas elétricas puntiformes, de mesmo módulo Q e sinais opostos, são fixadas a uma distância de 3,0 cm entre si. Determine o potencial elétrico no ponto A, em volts, considerando que o potencial no ponto B é 60 volts.



9. Para determinar o valor Q de uma carga elétrica puntiforme, observamos que, em um determinado ponto do campo elétrico gerado por ela, o potencial elétrico V é de 18 kV e a intensidade do vetor campo elétrico E é 9,0 kN/C. Se o meio é o vácuo, o valor dessa carga é, em *microcoulombs*:

- a) 4,0
- b) 3,0
- c) 2,0
- d) 1,0
- e) 0,5

10. Um condutor esférico de 20 cm de diâmetro está uniformemente eletrizado com carga de +4,0 μC e encontra-se em equilíbrio eletrostático. Em relação a um referencial no infinito, o potencial elétrico de um ponto P que está a 8,0 cm do centro do condutor vale, em volts:

- a) $3,6 \cdot 10^5$
- b) $9,0 \cdot 10^4$
- c) $4,5 \cdot 10^4$
- d) $3,6 \cdot 10^4$
- e) $4,5 \cdot 10^3$

11. Uma esfera condutora oca encontra-se eletricamente carregada e isolada. Para um ponto de sua superfície, os módulos do campo elétrico e do potencial elétrico são, respectivamente, 900 N/C e 90 V. Portanto, considerando um ponto no interior da esfera, na parte oca, é correto afirmar que os módulos para o campo elétrico E e para o potencial elétrico V são, respectivamente:

- a) zero e 90 V
- b) zero e zero
- c) 900 N/C e 90 V
- d) 900 N/C e 9,0 V
- e) 900 N/C e zero

12. Uma unidade usual de energia elétrica é o elétron-volt (eV). Por definição, 1 eV é a energia adquirida por um elétron quando este é acelerado por uma diferença de potencial (ddp) de 1 volt.

Voltando à questão 6 desta ficha, determine a energia, em elétrons-volt, adquirida por um elétron naquele mesmo percurso.

1. 18 V ; 2. 27 V ; 3. e ; 4. a) $V_A = -45 \text{ V}$; $V_B = +90 \text{ V}$; b) $-2,7 \times 10^{-7} \text{ J}$; c) Aumenta, pois a energia potencial da carga q em B é maior do que em A ($E_{pB} > E_{pA}$) ; 5. a) $Q'_1 = -0,8 \mu\text{C}$; $Q'_2 = -2,4 \mu\text{C}$; b) $V'_1 = -72 \text{ 000 V}$; $V'_2 = -72 \text{ 000 V}$

6. d ; 7. 60 V ; 8. 90 V ; 9. a ; 10. a ; 11. a ; 12. 40 000 eV