

Lista 01 – Exercícios de Potencial elétrico e capacitores.

1- Um elétron desloca-se do ponto i para a posição f, na direção do campo elétrico \vec{E} . Durante o deslocamento:



- a) O trabalho realizado pelo campo é positivo, e a energia potencial do sistema (elétron e campo) aumenta.
- b) O trabalho realizado pelo campo é negativo, e a energia potencial do sistema (elétron e campo) aumenta.
- c) O trabalho realizado pelo campo é negativo, e diminui a energia potencial do sistema (elétron e campo).
- d) Nenhuma das alternativas.

R: b

2- Um capacitor de placas paralelas com dimensões de 2,0 cm x 2,0 cm e com 2,0 mm de espaçamento entre as placas e carregado com 1,0 nC. A partir do centro do capacitor, parte primeiro um próton, e, depois, um elétron.

- a) Qual a variação da energia potencial elétrica de cada partícula até sua colisão com uma das placas? **R: $-1/2eEd$; $-1/2eEd$**
- b) Com que velocidade cada partícula atinge a placa? **R: $2,3 \times 10^5$ m/s para o próton; $1,0 \times 10^7$ m/s para o elétron**

3- Uma partícula com carga de $5,5 \times 10^{-8}$ C está a 3,5 cm de uma partícula com carga de $-2,3 \times 10^{-8}$ C. A energia eletrostática do Sistema em relação a uma separação no infinito é de:

- a) $3,2 \times 10^{-4}$ J
- b) $-3,2 \times 10^{-4}$ J
- c) $9,3 \times 10^{-3}$ J
- d) $-9,3 \times 10^{-3}$ J
- e) zero

R: b

4- Sabendo que o campo elétrico na reta x positiva tem magnitude dada por $E = Cx^2$, onde C é uma constante, logo o potencial é dado por V:

- a) 2Cx
- b) $-2Cx$
- c) $Cx^3/3$
- d) $-Cx^3/3$
- e) $-3Cx^3$

R: d

5- Uma partícula puntiforme com carga Q possui uma superfície equipotencial...

- a) radialmente para fora da partícula;
- b) com plano vertical;
- c) plano horizontal;
- d) esférica concêntrica centrada na partícula;
- e) cilíndricas concêntricas;

R: d

6- Escolha a alternativa correta:

- a) um próton sob a ação do campo elétrico move-se de uma região de baixo potencial para uma região de alto potencial.
- b) o potencial de um condutor com carga negativa deve ser negativo.
- c) se $\vec{E}=0$ em determinado ponto então V deve ser zero neste ponto.
- d) Se $V=0$ em um ponto, então \vec{E} deve ser zero no ponto.
- e) Nenhuma alternativa acima é correta.

R: e

7- Uma região possui um campo elétrico dado por $\vec{E} = C(x \hat{i} + y \hat{j})$, onde C é uma constante. A superfície equipotencial da região é:

- a) cilindros concêntricos com eixo ao longo de z;
- b) cilindros concêntricos com eixo ao longo de x;
- c) esferas concêntricas com centro na origem;
- d) planos paralelos aos eixos xy
- e) planos paralelos aos eixos yz.

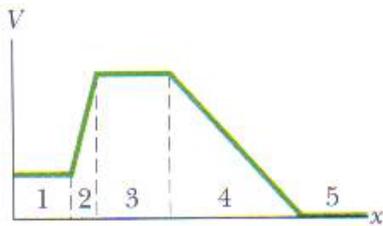
R: a

8- Superfícies equipotenciais de um dipolo elétrico são:

- a) esferas centradas no dipolo;
- b) cilindros com eixo ao longo do dipolo;
- c) planos paralelos ao eixo do dipolo;
- d) nenhuma das alternativas.

R: d

9- A figura mostra o potencial V em função de x . Ordene as cinco regiões de acordo com o valor absoluto do campo elétrico na direção x . Começando pelo maior.



10- Qual a diferença de potencial entre $x_1=10$ cm e $x_2=30$ cm em um campo uniforme $E_x= 1000V/m$? R: -200 Volts

11- O potencial varia em função de x conforme ilustra o gráfico. Determine a componente x do campo elétrico E_x para cada intervalo, e construa o gráfico de E vs x . Na figura a escala $V_s=12$ Volts. R: ab:-6;bc:zero;ce:3,0;ef:15;fg:zero;gh:-3,0

