



Eletricidade Lista de Problemas 2.2

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Questão 01:

Uma certa bateria de automóvel de 12 V pode fazer passar uma carga de 48 A.h (ampères-hora) por um circuito, de um terminal para o outro da bateria.

- (a) A quantos coulombs corresponde essa quantidade de carga?
 - (b) Se toda essa carga sofre uma variação de potencial elétrico de 12 V, qual é a energia envolvida?
-

Questão 02:

Uma placa infinita não-condutora possui uma densidade superficial de cargas de $\sigma = 0,10 \mu\text{C}/\text{m}^2$ em uma das faces. Qual é a distância entre as duas superfícies equipotenciais cujos potenciais diferem de 50 V?

Questão 03:

O campo elétrico em uma certa região do espaço tem componentes $E_y = E_z = 0$ e $E_x = 4x$, onde x é dado em metros e os campos em N/C. O ponto A está sobre o eixo y em $y = 3$ m e o ponto B está sobre o eixo x em $x = 4$ m. Qual é a diferença de potencial $V_B - V_A$?

Questão 04:

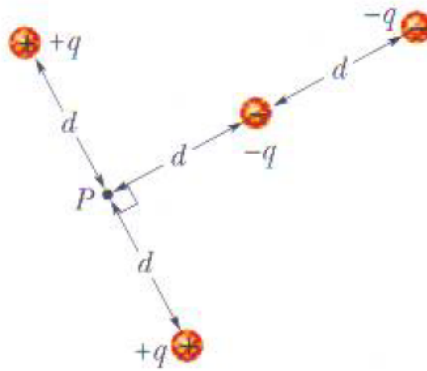
Determine

- (a) a carga
- (b) a densidade superficial de cargas

de uma esfera condutora de 0,15 m de raio cujo potencial é 200 V (tomando $V = 0$ no infinito).

Questão 05:

Na figura, qual é o potencial elétrico no ponto P devido às quatro partículas se $V = 0$ no infinito, $q = 5 \text{ fC}$ e $d = 4 \text{ cm}$?



Questão 06:

Na figura, partículas de cargas $q_1 = 5e$ e $q_2 = -15e$ são mantidas fixas no lugar, separadas por uma distância $d = 24 \text{ cm}$. Tomando $V = 0$ no infinito, determine:



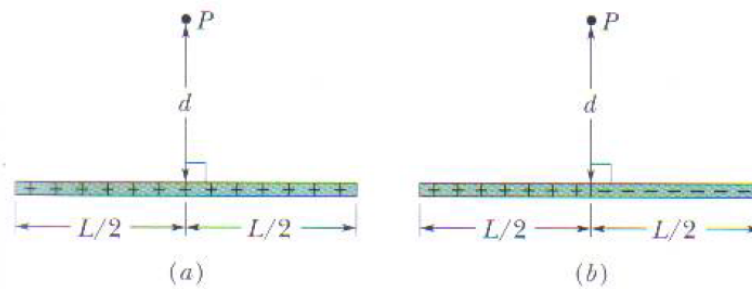
- (a) o valor de x positivo para o qual o potencial elétrico sobre o eixo x é zero;
- (b) o valor de x negativo para o qual o potencial elétrico sobre o eixo x é zero.
-

Questão 07:

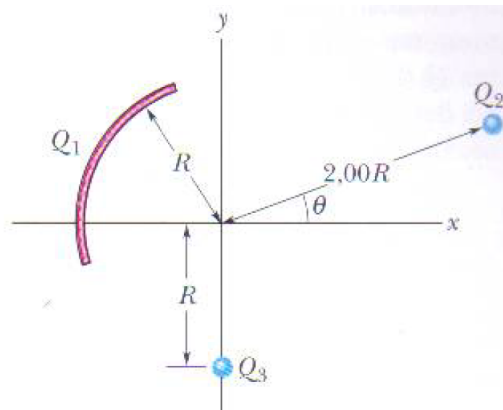
A molécula de amoníaco (NH_3) possui um dipolo elétrico permanente de 1,47 D, onde $1 \text{ D} = 1 \text{ debye} = 3,34 \times 10^{-30} \text{ C.m}$. Calcule o potencial elétrico produzido por uma molécula de amoníaco em um ponto sobre o eixo do dipolo a uma distância de 52 nm (tome $V = 0$ no infinito).

Questão 08:

- (a) A figura (a) mostra uma barra não-condutora de comprimento $L = 6 \text{ cm}$ e densidade linear de cargas positivas uniforme $\lambda = 3,68 \text{ pC/m}$. Tome $V = 0$ no infinito. Qual é o valor de V no ponto P situado a uma distância $d = 8 \text{ cm}$ acima do ponto médio da barra?
- (b) A figura (b) mostra uma barra idêntica à do item (a), exceto pelo fato de que a metade da direita agora está carregada negativamente; o valor absoluto da densidade linear de cargas continua a ser $\lambda = 3,68 \text{ pC/m}$ em toda a barra. Com $V = 0$ no infinito, qual é o valor de V no ponto P ?

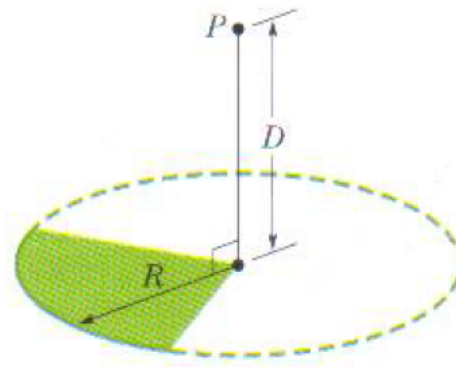
**Questão 09:**

Na figura, determine o potencial elétrico produzido na origem por um arco de circunferência de carga $Q_1 = 7,21 \text{ pC}$ e duas partículas de cargas $Q_2 = 4Q_1$ e $Q_3 = -2Q_1$. O centro de curvatura do arco está na origem, o raio do arco é $R = 2 \text{ m}$ e o ângulo indicado é $\theta = 20^\circ$.



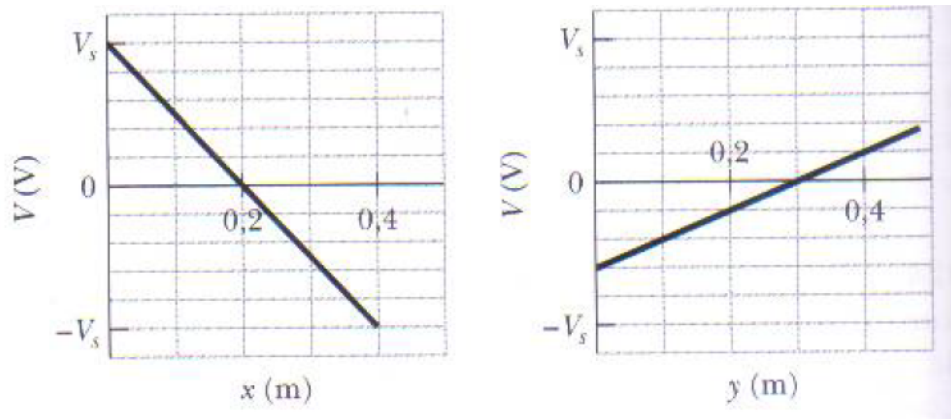
Questão 10:

Um disco de plástico de raio $R = 64$ cm é carregado na face superior com uma densidade superficial de cargas uniforme $\sigma = 7,73$ fC/m² e, em seguida, três quadrantes do disco são movidos. A figura mostra o quadrante remanescente. Com $V = 0$ no infinito, qual é o potencial produzido pelo quadrante remanescente no ponto P , que está sobre o eixo central do disco original a uma distância $D = 25,9$ cm do centro do disco original?



Questão 11:

Um elétron é colocado no plano xy , onde o potencial elétrico varia com x e y de acordo com os gráficos da figura (o potencial não depende de x). Em termo dos vetores unitários, qual é a força a que é submetido o elétron?

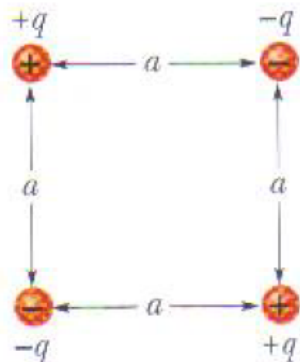


Questão 12:

Qual é o módulo do campo elétrico no ponto $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ m se o potencial é dado por $V = 2xyz^2$, onde V está em volts e x, y e z em metros?

Questão 13:

Qual é o trabalho necessário para montar o arranjo da figura se $q = 2,3 \text{ pC}$, $a = 64 \text{ cm}$ e as partículas estão inicialmente em repouso e infinitamente afastadas umas das outras?



Questão 14:

No retângulo da figura, os comprimentos dos lados são 5 cm e 15 cm, $q_1 = -5 \mu\text{C}$ e $q_2 = 2 \mu\text{C}$. Com $V = 0$ no infinito, determine:



- (a) o potencial elétrico no vértice A ;
 - (b) o potencial elétrico no vértice B ;
 - (c) o trabalho necessário para deslocar uma carga $q_3 = 3 \mu\text{C}$ de B para A ao longo da diagonal do retângulo.
-

Questão 15:

Dois elétrons são mantidos fixos, separados por uma distância de 2 cm. Outro elétron é arremessado a partir do infinito e para no ponto médio entre os dois elétrons. Qual é a velocidade inicial do terceiro elétron?

Respostas

Questão 01

- (a) $3 \times 10^5 \text{ C}$
- (b) $3,6 \times 10^6 \text{ J}$

Questão 02

8,8 mm

Questão 03

-32 V

Questão 04

- (a) 3,3 nC
- (b) 12 nC/m²

Questão 05

0,562 mV

Questão 06

- (a) 6 cm
- (b) -12 cm

Questão 0716,3 μ V**Questão 08**

- (a) 24,3 mV
- (b) 0

Questão 09

32,4 mV

Questão 1047,1 μ V**Questão 11** $-4 \times 10^{-16} \hat{i} + 1,6 \times 10^{-16} \hat{j}$ N**Questão 12**

150 N/C

Questão 13

-0,192 pJ

Questão 14

- (a) 6×10^4 V
- (b) $-7,8 \times 10^5$ V
- (c) 2,5 J

Questão 15

0,32 km/s