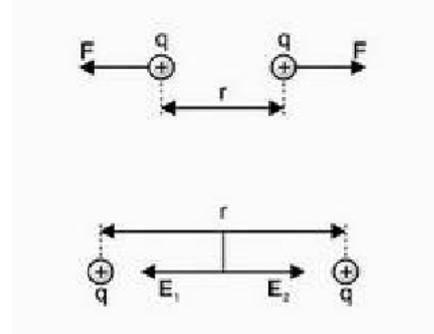


Quinta Lista de Biofísica

Disciplina: Biofísica

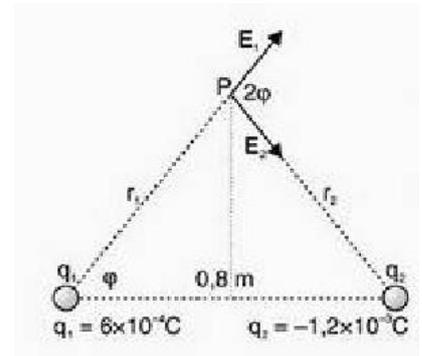
Docente: Juliana Fernandes Pavoni

1. Duas cargas elétricas com $5 \times 10^{-6} \text{ C}$ cada uma estão separadas por 1 m de distância. Determine:
 - a) A força elétrica as cargas; (0,225 N)
 - b) O campo elétrico no ponto médio entre as cargas; (0)
 - c) O potencial elétrico nesse mesmo ponto; ($1,8 \times 10^5 \text{ V}$)



2. Considere um campo elétrico uniforme de intensidade $E = 5,0 \times 10^6 \text{ N/C}$. Calcule:
 - a) A variação do potencial elétrico quando um cátion monovalente se desloca, no sentido das linhas de força, entre dois pontos separados por uma distância $x = 60 \text{ \AA}$; (-30 mV)
 - b) A variação de energia potencial, em eV, desse cátion; ($-3,0 \times 10^{-2} \text{ eV}$)
 - c) Repita os cálculos dos itens anteriores para um ânion monovalente. ($3,0 \times 10^{-2} \text{ eV}$)

3. Duas cargas elétricas com $+6 \times 10^{-4} \text{ C}$ e $-1,2 \times 10^{-3} \text{ C}$ estão separadas por uma distância de 30 cm. Se esta separação for alterada para 80 cm, determine:
 - a) A variação da energia potencial elétrica; ($1,35 \times 10^7 \text{ J}$)
 - b) A intensidade e direção do campo elétrico resultante no ponto localizado a 50 cm do ponto médio de separação. ($2,68 \times 10^7 \text{ V/m}$)



4. Duas soluções iônicas separadas por uma membrana contém os íons mostrados na tabela abaixo, com suas respectivas concentrações em mM. Nesta tabela A^{z-} é um ânion inorgânico de valência z, que não pode atravessar a membrana, a temperatura da solução é 37°C . Determine o potencial de Nernst para cada íon.

Íon	C(1)	C(2)
K^+	2,25	124
Na^+	109	10,4
Cl^-	77,5	1,5
A^{z-}	13	74

5. Cerca de 10^6 íons Na^+ penetram numa célula nervosa, excitada, num intervalo de 1 ms, atravessando sua membrana. A área da membrana celular é aproximadamente $6 \times 10^{-10} \text{ m}^2$. Calcule a intensidade de corrente elétrica I e a densidade de corrente elétrica J através da membrana. ($1,6 \times 10^{-10} \text{ A}$; $0,27 \text{ A/m}^2$)

6. Considere que em um neurônio, cerca de 10^6 bombas de sódio atuam e que cada uma delas transporta 200 Na^+ para fora e 130 K^+ para dentro da célula num intervalo de tempo de 1s. Qual a corrente elétrica na membrana devido a esta bomba? ($1,1 \cdot 10^{-11} \text{ A}$)
7. Calcule a velocidade média de propagação do potencial de ação ao longo do axônio da figura abaixo:

