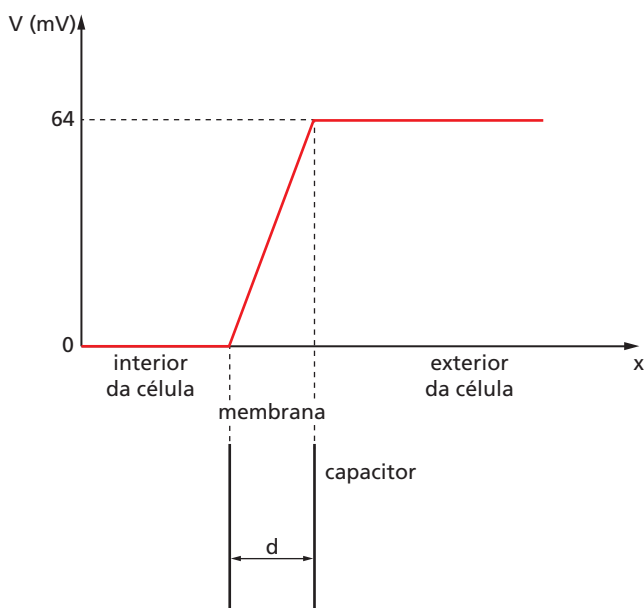


CAPÍTULO 14 – Campo elétrico uniforme

1. Uma pequena esfera de 2 g pende por um fio entre duas placas verticais e paralelas, separadas por uma distância de 5 cm. A carga na esfera é $6 \cdot 10^{-9}$ C. Qual será a diferença de potencial entre as placas se o fio permanecer num ângulo de 30° com a vertical?
2. Um elétron é lançado em um campo elétrico uniforme de intensidade $45,5 \cdot 10^4$ N/C. A direção do campo é vertical e de sentido para baixo. A velocidade inicial do elétron é de $8,0 \cdot 10^7$ m/s, a um ângulo de 30° acima da horizontal. Calcule o tempo necessário para o elétron alcançar a sua altura máxima. Despreze efeitos gravitacionais. (Dados: carga elementar: $1,6 \cdot 10^{-19}$ C; massa do elétron: $9,10 \cdot 10^{-31}$ kg.)
3. (Fuvest-SP)



O fluxo de íons através de membranas celulares gera impulsos elétricos que regulam ações fisiológicas em seres vivos. A figura acima ilustra o comportamento do potencial elétrico V em diferentes pontos no interior de uma célula, na membrana celular e no líquido extracelular. O gráfico desse potencial sugere que a membrana da célula pode ser tratada como um capacitor de placas paralelas com distância entre as placas igual à espessura da membrana, $d = 8$ nm. No contexto desse modelo, determine:

- a) o sentido do movimento – de dentro para fora ou de fora para dentro da célula – dos íons de cloro (Cl^-) e de cálcio (Ca^{2+}), presentes nas soluções intra e extracelular;
- b) a intensidade E do campo elétrico no interior da membrana;
- c) as intensidades F_{Cl^-} e $F_{\text{Ca}^{2+}}$ das forças elétricas que atuam, respectivamente, nos íons Cl^- e Ca^{2+} enquanto atravessam a membrana;
- d) o valor da carga elétrica Q na superfície da membrana em contato com o exterior da célula, se a capacitância C do sistema for igual a 12 pF.

NOTE E ADOTE:

$$\text{carga do elétron} = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$$

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

$$C = \frac{Q}{V}$$