

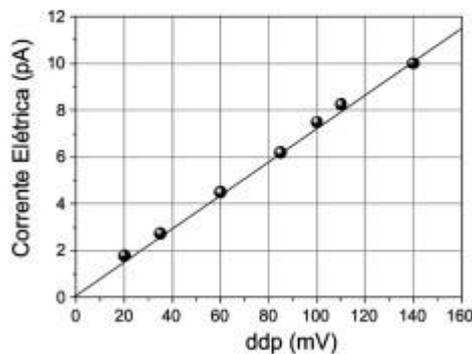
Questão 39

Texto comum às questões 39 e 40.

A neurotransmissão no organismo humano pode ter origem química ou elétrica. O entendimento das sinapses elétricas ocorreu só mais recentemente, graças a estudos avançados das propriedades elétricas dos neurônios. As propriedades mecânicas dos neurônios – como a elasticidade – são, por seu turno, importantes para a compreensão do desenvolvimento deles.

QUESTÃO 39

Em um estudo do comportamento elétrico de neurônios, aplica-se uma diferença de potencial elétrico (ddp, da ordem de $10^{-3}V$) e mede-se a corrente elétrica (da ordem de $10^{-12}A$) que passa pelo sistema. A partir dos resultados desse experimento, representados no gráfico da figura a seguir, conclui-se que a resistência elétrica do sistema é igual a



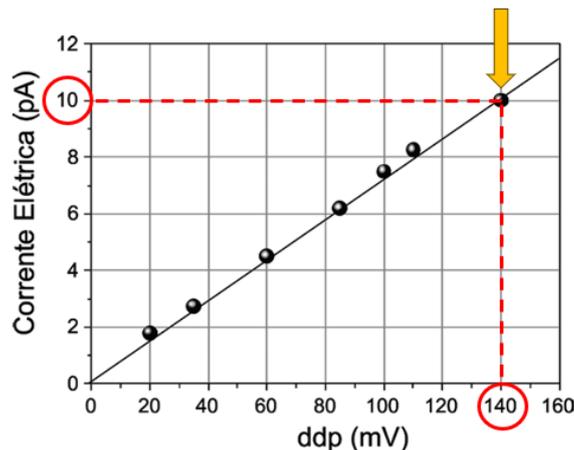
- a) 14Ω .
- b) $70 \text{ m}\Omega$.
- c) $70 \text{ M}\Omega$.
- d) $14 \text{ G}\Omega$.

RESOLUÇÃO

A resistência elétrica do sistema pode ser determinada pela primeira lei de Ohm:

$$U = R \cdot i \Rightarrow R = \frac{U}{i}$$

Pela análise do gráfico, temos que para $U = 140 \text{ mV} = 140 \cdot 10^{-3} \text{ V}$, a intensidade da corrente é $i = 10 \text{ pA} = 10 \cdot 10^{-12} \text{ A}$ (veja a imagem abaixo).



Assim, temos

$$R = \frac{140 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 10^{-12}} = 14 \cdot 10^9 \Omega = \mathbf{14 \text{ G}\Omega}$$

É interessante notar que o enunciado auxilia os candidatos na interpretação das unidades de medida mV (milivolt) e pA (picoampère) ao dizer que as ordens de grandeza da ddp e da corrente elétrica são respectivamente 10^{-3} e 10^{-12} .

ALTERNATIVA D