

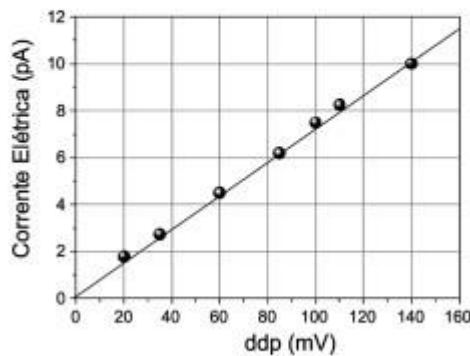
**Questão 39**

**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



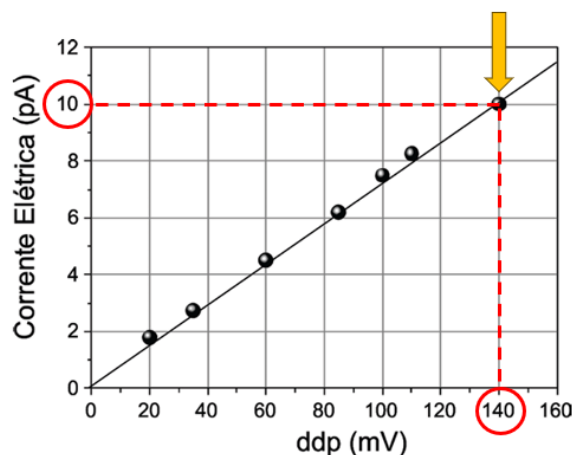
- a)  $14 \Omega$ .
- b)  $70 m\Omega$ .
- c)  $70 M\Omega$ .
- d)  $14 G\Omega$ .

**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  $U = 140 mV = 140 \cdot 10^{-3} V$ , a intensidade da corrente é  $i = 10 pA = 10 \cdot 10^{-12} A$  (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**