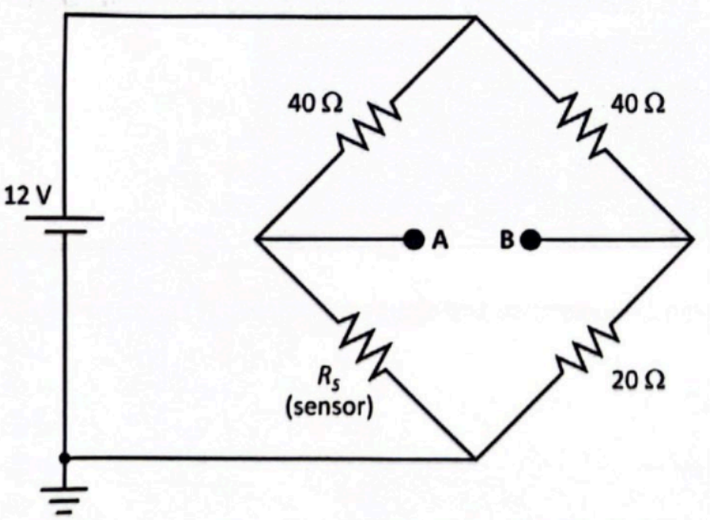
AMARELA	AZUL	CINZA	VERDE
95	112	108	104

A mudança da resistência elétrica de alguns materiais em função da temperatura é utilizada para construir sensores que podem medir desde a temperatura ambiente até a de fornos. A figura representa um circuito elétrico usado para fazer a correspondência entre temperatura e tensão elétrica, na qual a resistência elétrica R_s varia com a temperatura segundo a expressão $R_s = 20[1 + 0{,}002(T - 300)]$. A temperatura é medida em Kelvin.



A tensão elétrica, em volt, entre os pontos A e B da figura, quando o sensor estiver à temperatura de 800 K é de

A) 5,0 V.
B) 4,0 V.
C) 3,0 V.
D) 2,0 V.
E) 1,0 V.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: D

Quando $T = 800K$:

$$R_s = 20 \cdot [1 + 0,002(800 - 300)] \Rightarrow R_s = 40\Omega$$

No circuito, R_s e 40Ω estão em série, portanto:

$$U = (R_s + 40) \cdot i_A \Rightarrow 12 = (40 + 40) \cdot i_A \Rightarrow i_A = 0,15\ A$$

Aplicando a 1ª Lei de Ohm sobre R_s :

$U_A = V_A - V_0$ ($V_0 = 0$; Terra)

$R_s \cdot i_A = V_A \Rightarrow V_A = 40 \cdot 0,15 = +6V$

Para o lado direito do circuito, temos:

$U = (40 + 20) \cdot i_B \Rightarrow 12 = 60 \cdot i_B \Rightarrow i_B = 0,20A$

Aplicando a 1ª Lei de Ohm sobre o resistor de 20Ω

$U_B = V_B - V_0 \Rightarrow 20 \cdot 0,20 = V_B \Rightarrow V_B = +4V$

Portanto, entre os pontos A e B temos

$V_A - V_B = 6 - 4 = 2V$