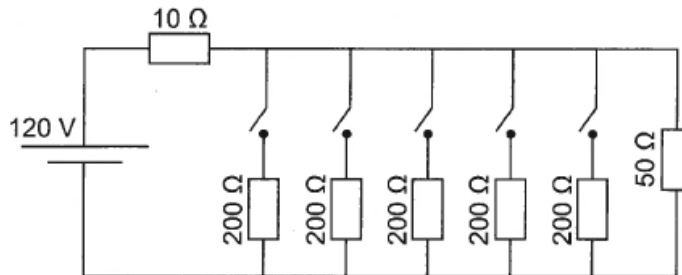


**Questão 126**

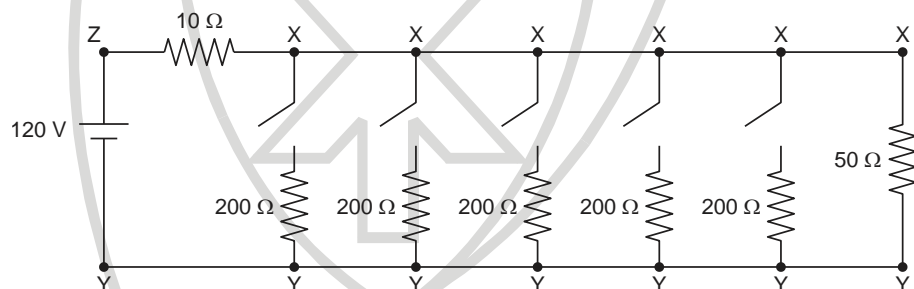
Uma casa tem um cabo elétrico mal dimensionado, de resistência igual a  $10 \Omega$ , que a conecta à rede elétrica de  $120 \text{ V}$ . Nessa casa, cinco lâmpadas, de resistência igual a  $200 \Omega$ , estão conectadas ao mesmo circuito que uma televisão de resistência igual a  $50 \Omega$ , conforme ilustrado no esquema. A televisão funciona apenas com tensão entre  $90 \text{ V}$  e  $130 \text{ V}$ .



O número máximo de lâmpadas que podem ser ligadas sem que a televisão pare de funcionar é:

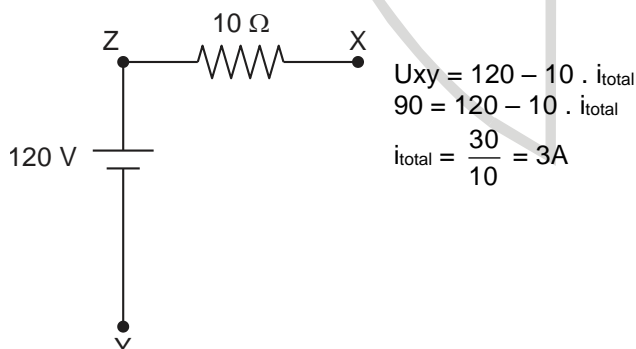
- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.
- E** 5.

Assunto: Circuitos Elétricos



Como a questão pede o número máximo de resistores numa associação em paralelo, a resistência equivalente diminuirá com o aumento do número de lâmpadas participantes. Assim, a corrente aumentará, diminuindo a DDP nos terminais x e y da TV. Logo, a DDP de referência será  $90 \text{ V}$ .

Observe o esquema:



Calculando a resistência equivalente: (n lâmpadas)

$$\left( \frac{\frac{200}{N} \cdot 50}{\frac{200}{N} + 50} \right) + 10 = R_{eq}$$

$$U_{zy} = R_{eq} \cdot i_{total}$$

$$40 = \left( \frac{\frac{200}{N} \cdot 50}{\frac{200}{N} + 50} + 10 \right) \cdot 1 \rightarrow 40 = \left( \frac{\frac{200}{N} \cdot 50}{\frac{200}{N} + 50} + 10 \right) \rightarrow$$

$$\rightarrow 40 \left( \frac{200}{N} + 50 \right) = \frac{200}{N} \cdot 50 + 10 \left( \frac{200}{N} + 50 \right) \rightarrow \frac{800 + 200 N}{N} = \frac{100}{N} + \frac{200 + 50 N}{N}$$

$$\Rightarrow 800 + 200 N = 100 + 200 + 50 N \rightarrow 150 N = 400 \Rightarrow N \cong 2,7 \text{ lâmpadas}$$

Como quanto maior for o número de lâmpadas, menor a DDP entre xy, o limte será de duas lâmpadas.

Item: B