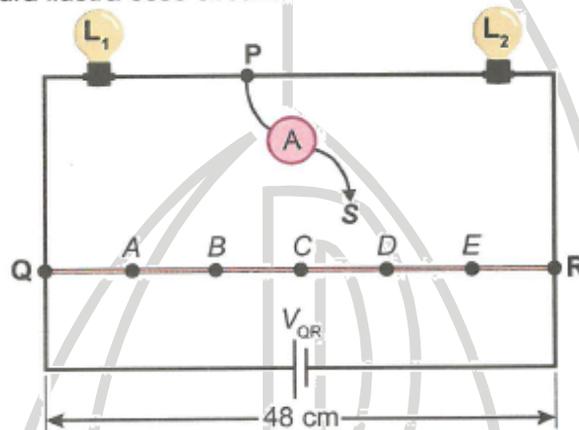


**QUESTÃO 132**

Uma caixa decorativa utiliza duas pequenas lâmpadas,  $L_1$  (6 V – 9 W) e  $L_2$  (12 V – 18 W), ligadas em série a uma bateria de tensão  $V_{QR}$ . Um fio resistivo  $QR$ , de 48 centímetros, está ligado em paralelo à bateria. Cinco pontos,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  e  $E$ , dividem o fio  $QR$  em seis segmentos de comprimentos iguais. O circuito também tem um amperímetro com dois terminais. Um dos terminais ( $P$ ) está ligado ao fio entre as duas lâmpadas. O outro terminal ( $S$ ) está livre e será ligado ao fio  $QR$ . Dependendo do ponto em que esse terminal livre for conectado, ocorrerá a mudança na tensão à qual as lâmpadas são submetidas. Os demais fios do circuito têm resistências elétricas desprezíveis. A figura ilustra esse circuito.



Em qual desses pontos o amperímetro deve ser conectado para que as lâmpadas acendam exatamente segundo as especificações de tensão e potência elétricas fornecidas?

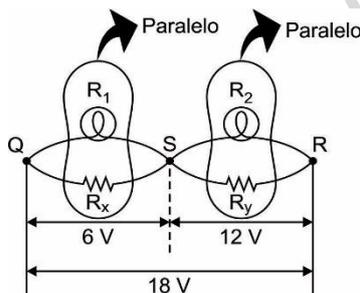
- A A
- B B
- C C
- D D
- E E

Assunto: Eletrodinâmica – Associação de resistores

$$\text{Para } R_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Pot}_1 = \frac{V_1^2}{R_1} \rightarrow R_1 = \frac{6^2}{9} = 4 \Omega \text{ (6 V)} \end{array} \right.$$

$$\text{Para } R_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Pot}_2 = \frac{V_2^2}{R_2} \rightarrow R_2 = \frac{12^2}{18} = 8 \Omega \text{ (12 V)} \end{array} \right.$$

Considerando o amperímetro ideal ( $R = 0$ ):



Para que a DDP entre SR seja o dobro da DDP entre QS, a  $R_{eqSR} = 2R_{eqQS}$ .

Façamos:

$$\frac{8 R_y}{8 + R_y} = 2 \cdot \left( \frac{4 R_x}{4 + R_x} \right) \rightarrow R_y = 2 R_x$$

Assim, como o comprimento do fio e a resistência são diretamente proporcionais, o ponto que satisfaz é o ponto **B**, de forma que o comprimento  $L_{BR} = 2 L_{QB}$ .

Item: B