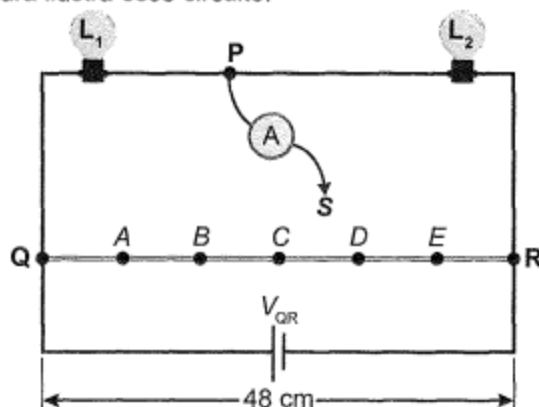


Questão 92

QUESTÃO 92

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

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA B

A resistência elétrica de cada lâmpada é calculada de acordo com a relação $P = U^2/R$.

Substituindo os valores dados no texto para L_1 e L_2 , temos $R_1 = 4 \, \Omega$ e $R_2 = 8 \, \Omega$

Além disso, o trecho QP e QS estão em paralelo entre si, e o trecho PR e SR estão em paralelo entre si também. Sabemos que em paralelo as diferenças de potenciais são iguais, isso resulta que o tamanho do fio QS deve ser proporcional a $R_1 = 4 \, \Omega$ e o tamanho do fio SR deve ser proporcional a $R_2 = 8 \, \Omega$, conforme a 2ª Lei de Ohm.

Portanto, sendo o tamanho do fio SR o dobro do tamanho do fio QS e o tamanho total do fio é 48 cm, temos, $SR = 16 \, \text{cm}$ e $QS = 32 \, \text{cm}$.

Logo, devemos conectar o terminal S no ponto B .

