

Quantas lâmpadas incandescentes de 48 V/30 W você pode ligar em paralelo a uma bateria de caminhão de 48 V que tenha uma capacidade máxima de corrente elétrica de 30 A?  
(Observação: uma lâmpada incandescente é formada por um filamento de tungstênio com característica resistiva, isto é comporta-se como uma resistência elétrica).

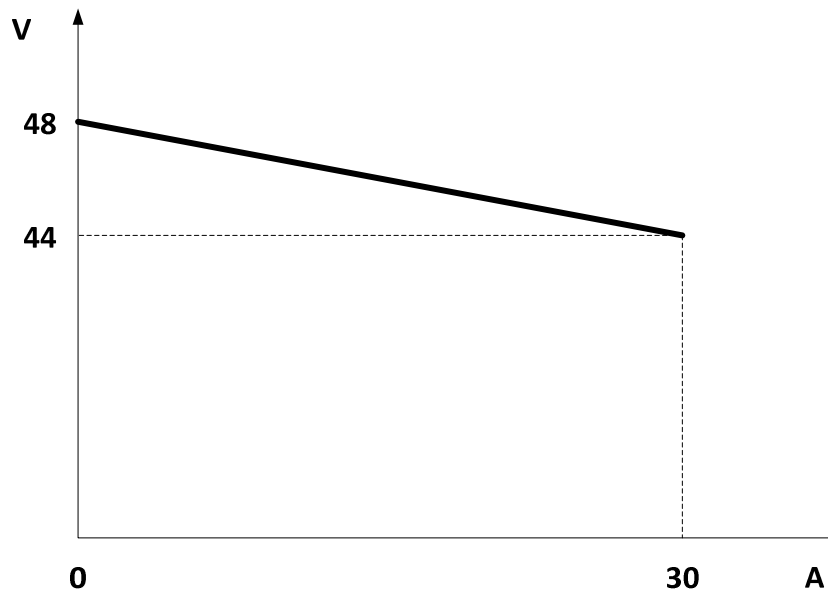
Qual é a resistência elétrica equivalente do conjunto de lâmpadas que você ligou na questão anterior?

Considere que a bateria anterior pode sustentar sua corrente máxima por uma hora antes que fique totalmente descarregada. Quantas lâmpadas você pode deixar ligadas para que você tenha o ambiente iluminado durante um apagão (“blackout”) de 6 horas?

Quais as hipóteses que você utilizou pra resolver as questões anteriores?

---

Considere a curva tensão x corrente nos terminais da bateria que você usou no primeiro problema, fornecida pelo fabricante.



Determine a resistência interna da bateria e refaça as questões anteriores determinando o erro percentual produzido pelas respostas dadas no primeiro problema.

Qual o porcentagem da energia produzida pela bateria que está sendo efetivamente utilizada para acender as lâmpadas quando todas as lâmpadas estiverem ligadas?

Quais as hipóteses que você utilizou no primeiro problema e que não puderam ser utilizadas no problema atual?

---

Considere agora que você irá utilizar todas as lâmpadas ligadas na situação do segundo problema. Considere que metade das lâmpadas será ligadas em um ponto do ambiente por um cabo elétrico a 10 m de distância da bateria e metade será ligada em outro ponto do ambiente por um cabo elétrico de 100 m de comprimento. Considere que os cabos elétricos utilizados na instalação serão cabos de cobre com uma seção transversal de  $1 \text{ mm}^2$ . Refaça as questões dos problemas anteriores determinando os novos erros percentuais entre as respostas obtidas nas três situações.

Considerando que a quantidade de luz produzida pelas lâmpadas incandescentes é proporcional à potência elétrica consumida pela lâmpada, qual a diferença de iluminação haverá entre os dois ambientes tanto para o caso de todas as lâmpadas ligadas, quanto para o caso do "blackout", sendo que você deve deixar, neste caso, 70% das lâmpadas possíveis no primeiro ambiente (condutor de 10 m) e 30% no segundo ambiente (condutor de 100 m). Não se esqueça de que a situação de blackout é a mesma do primeiro problema. Qual é o erro percentual de quantidade de iluminação em relação à situação do primeiro problema?

Quais as hipóteses utilizadas nos problemas anteriores que foram descartadas agora?

**Dado: resistividade do condutor de cobre a 20°C:  $\rho = 1,723 \mu\Omega \cdot \text{cm}$**

---

Para o circuito da figura abaixo, confira o balanço de energia do mesmo, determinando quais fontes entregam potência e quais consomem potência.

