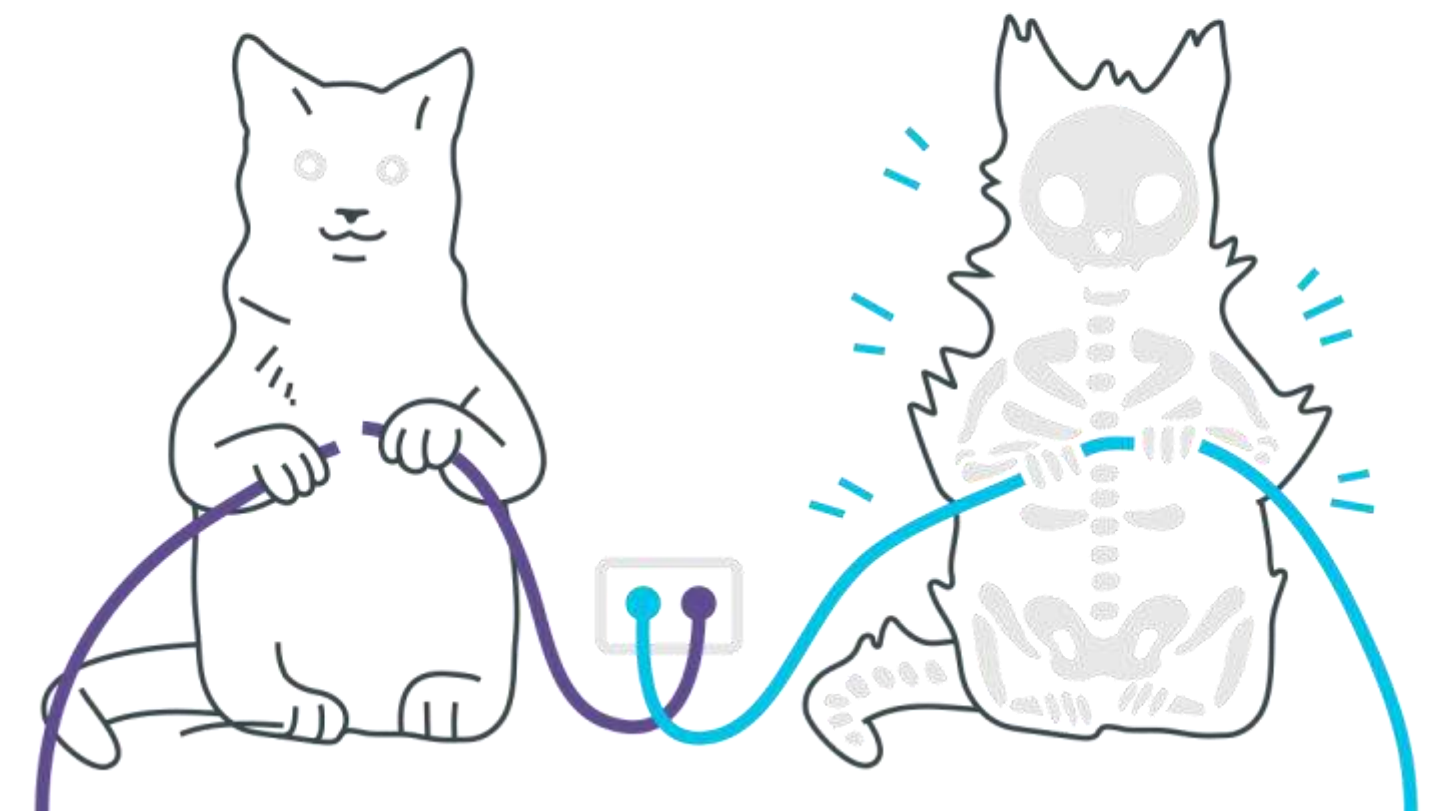
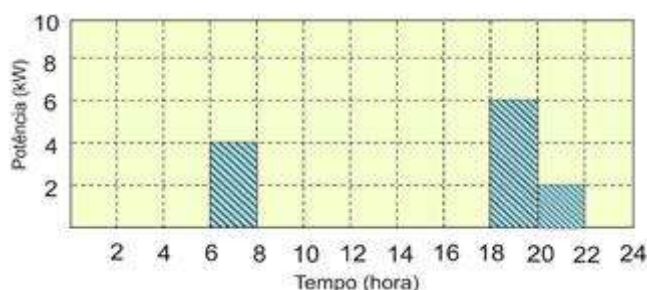


Eletrodinâmica e Espelhos Esféricos



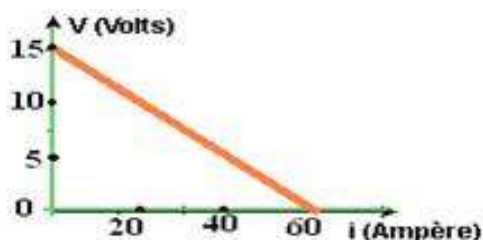
Eletrodinâmica e Espelhos esféricos

1. O gráfico mostra a potência elétrica, em kW, consumida na residência de um morador da cidade de Juiz de Fora, ao longo do dia. A residência é alimentada com uma voltagem de 120V. Essa residência tem um disjuntor que desarma se a corrente elétrica ultrapassar um certo valor, para evitar danos na instalação elétrica. Por outro lado, esse disjuntor é dimensionado para suportar uma corrente utilizada na operação de todos os aparelhos da residência, que somam uma potência total de 7,20 kW.



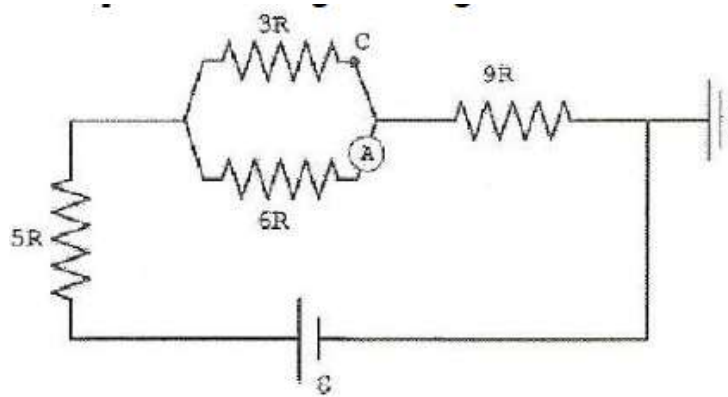
- Qual é o valor máximo de corrente que o disjuntor pode suportar?
- Qual é a energia em kWh consumida ao longo de um dia nessa residência?
- Qual é o preço a pagar por um mês de consumo, se o 1kWh custa R\$ 0,50?

2. O funcionamento de uma bateria elétrica pode ser descrito pelo gráfico $U \times i$ a seguir, onde U é a diferença de potencial entre os terminais da bateria quando a mesma é atravessada pela corrente elétrica i .



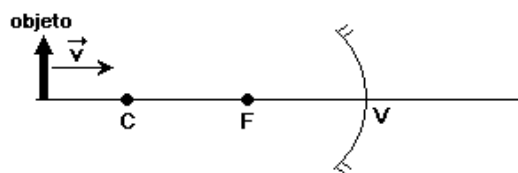
- Determine os valores da fem da bateria e de sua resistência interna, bem como o valor da corrente para a qual a bateria estará em curto circuito. Justifique suas respostas.
- Esboce o gráfico da potência P fornecida pela bateria a um circuito externo em função da corrente elétrica i que a atravessa, determinando o valor máximo dessa potência.

3. Observe a figura a seguir:



Considere o circuito acima, onde $\varepsilon = 48V$ e $R = 1,0\Omega$. Suponha que o amperímetro A seja um aparelho ideal. Nestas condições, quais serão, respectivamente, o potencial elétrico, em volts, no ponto C e a leitura do amperímetro, em ampères?

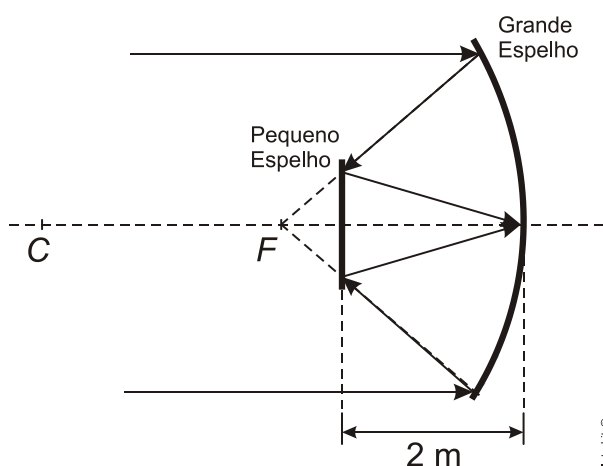
4. Conforme a ilustração a seguir, um objeto de 10 cm de altura move-se no eixo de um espelho esférico côncavo com raio de curvatura $R = 20$ cm, aproximando-se dele. O objeto parte de uma distância de 50 cm do vértice do espelho, animado com uma velocidade constante de 5 cm/s.



Responda ao que se pede.

- No instante $t = 2$ s, quais são as características da imagem formada? Justifique.
- Em qual instante a imagem do objeto se formará no infinito? Justifique.
- No instante $t = 7$ s, qual é a posição e tamanho da imagem formada? Justifique.

5. A luz de um feixe paralelo de um objeto distante atinge um grande espelho, de raio de curvatura $R = 5,0$ m, de um poderoso telescópio, como mostra a figura ao lado. Após atingir o grande espelho, a luz é refletida por um pequeno espelho, também esférico e não plano como parece, que está a 2 m do grande. Sabendo que a luz é focalizada no vértice do grande espelho esférico, faça o que se pede nos itens seguintes.



- O objeto no ponto F , para o pequeno espelho, é real ou virtual? Justifique sua resposta.
- Calcule o raio de curvatura r do pequeno espelho.
- O pequeno espelho é côncavo ou convexo? Justifique sua resposta

Gabarito

1. 60A; 24KWh; R\$360,00
2. $0,25\Omega$; $P_{\max}=225W$
3. 27V e 1A
4. real, invertida e menor; 8 s; $p = 15\text{ cm}$ e $i = -20\text{ cm}$
5. Ponto Objeto Virtual; 1,3 m; convexo