

Nome: _____ Unidade: _____

Curso: _____ Sala: _____ Matrícula: _____ Nota: _____

QUESTÃO 1 (valor 50 pontos)

Item 1

A carga total que a bateria de um automóvel pode fornecer sem precisar ser recarregada é dada normalmente em termos de amperes-hora. Uma bateria típica de 12 V é classificada como sendo de 60 amperes-hora (60 A por 1 hora, 30 A por 2 horas e assim por diante). Suponha que você esqueceu de desligar os faróis de seu carro ao estacioná-lo. Se cada um dos faróis funciona com 3 A, quanto tempo decorrerá até a bateria ficar “morta”? Explique.

A denominação de bateria “morta” significa que a carga teria acabado. Uma bateria de 60 amperes-hora funciona durante uma hora fornecendo uma corrente contínua constante de 60 amperes. Ou durante duas horas fornecendo uma corrente contínua constante de 30 amperes. O tempo é inversamente proporcional à intensidade da corrente gerada.

No nosso caso a corrente fornecida seria de 6 amperes, pois temos dois faróis ligados e cada um necessita de uma corrente de 3 amperes.

Nossa corrente é 10 vezes menor do que a especificada para a bateria (60 – 6). O tempo de funcionamento será então 10 vezes maior, resultando em 10 x 1 hora = 10 horas.

Os faróis podem ficar ligados durante 10 horas até a bateria ficar morta.

Item 2

Uma determinada lâmpada, com resistência de 95 ohms, traz gravada a indicação “150 W” sobre o bulbo. Essa lâmpada foi projetada para ser usada em um circuito de 120 V ou de 220 V? Explique.

Potência = tensão x corrente = (tensão)² / resistência

$$P = U^2 / R \rightarrow 150W = U^2 / 95\Omega$$

$$U^2 = 14250$$

$$U = 120 \text{ Volts}$$

Potência em um circuito é dada pela energia elétrica consumida por unidade de tempo. Pode ser calculada pelas equações dadas acima. Como temos as informações sobre resistência da lâmpada e sobre sua potência conseguimos encontrar, com um cálculo simples, o valor da tensão necessária para o funcionamento correto da lâmpada.

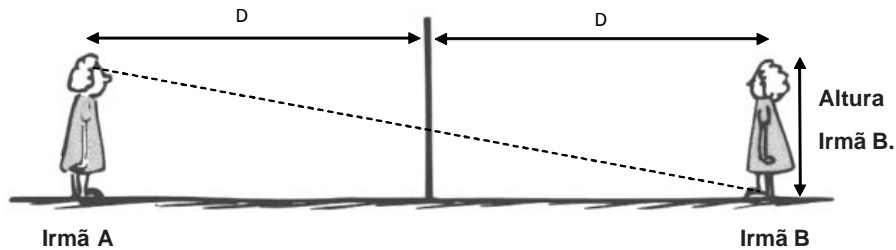


Nome: _____ Unidade: _____

Curso: _____ Sala: _____ Matricula: _____ Nota: _____

QUESTÃO 2 (valor 50 pontos)

O diagrama mostra uma pessoa e sua irmã gêmea, a iguais distâncias dos lados opostos de uma parede fina. Suponha que uma janela seja cortada na parede, de modo que cada irmã gêmea possa ter visão completa da outra. Mostre o tamanho e a localização da menor janela que pode ser cortada na parede e que seja suficiente para cumprir o requerido. Justifique.



Observado o desenho formulado acima, podemos utilizar o princípio semelhança de triângulos para calcularmos o tamanho X da janela a ser cortada na parede para que a irmã A possa ver a irmã B. O cálculo formulado servirá também para que a irmã B veja a irmã A.

$$\frac{\text{base pequena}}{\text{base grande}} = \frac{\text{comprimento pequeno}}{\text{comprimento grande}}$$

$$\frac{X}{H} = \frac{D}{2D}$$

$$X = \frac{H}{2}$$

A janela precisa ter metade da altura das irmãs.

