

Modulo Motor eléctrico

- Ejercicios

1. ¿Qué potencia desarrolla un motor eléctrico si se conecta a una diferencia de potencial de 150 volts para que genere una intensidad de corriente de 6 A ?

2. Un motor eléctrico consume una potencia de 1500 W, donde a través de dicho motor existe una diferencia de potencial de 130 volts, ¿Cuál será la corriente a través del motor?

3. Un tostador eléctrico de resistencia R se conecta a una diferencia de potencial V y genera una potencia eléctrica P . Si la diferencia de potencial se reduce a un cuarto. ¿Qué sucede con la potencia generada por el calentador?

4. Obtener la potencia eléctrica de un tostador de pan cuya resistencia es de 56Ω y por ella circula una corriente de 6 A .

5. Calcular el costo del consumo de energía eléctrica de un foco de 90 Watts que dura encendido 45 minutos. El costo de 1 kW-h es de \$2.5

Respuestas

1. Solución:

Primero analicemos los datos que el mismo problema nos arroja, en este caso diremos que son los 150 volts del motor y el amperaje que genera.

Datos:

$$V = 150 \text{ Volts}$$

$$I = 6A$$

$$P = ?$$

Ahora solo basta en reemplazar nuestros datos en la fórmula de potencial eléctrico, para darnos cuenta de cuenta potencia consume el motor.

$$P = (6A)(150V) = 900W$$

2. Solución:

Al igual que el ejemplo anterior, es necesario tener consideración de nuestros datos para poder resolver el ejercicio, por ello decimos que:

$$P = 1500W$$

$$V = 130V$$

$$I = ?$$

De la fórmula: $P = IV$

Despejamos a la corriente, y nos queda de la siguiente forma:

$$I = \frac{P}{V}$$

reemplazamos nuestros datos

$$I = \frac{1500W}{130V} = 11.53A$$

Tenemos que la corriente que pasa a través del motor es de 11.53 Amperes.

3. Solución:

El problema implica un análisis profundo de lo que ocurre con el tostador eléctrico y a partir de ahí poder sacar una conclusión matemática, explicando lo que sucede con la potencia generada por el tostador.

¿Qué datos tenemos?

Sabemos por el problema, que la diferencia de potencial se reduce a un cuarto, entonces lo podemos escribir de la siguiente manera en nuestros datos:

$$V' = \frac{1}{4} V$$

¿Qué fórmula utilizaremos?

Vamos a utilizar una fórmula donde esté implícito la resistencia en la potencia eléctrica, y esa fórmula la colocamos texto arriba de la siguiente forma:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

y nuestra incógnita será.

$$P' = ?$$

Ahora, vamos a reemplazar nuestros datos en la fórmula.

$$P' = \frac{\left(\frac{1}{4}V\right)^2}{R} = \frac{\frac{1}{16}V^2}{R} = \frac{V^2}{16R}$$

$$P' = \frac{V^2}{16R} = \frac{1}{16} \cdot \frac{V^2}{R}$$

Ahora, hasta este punto debemos observar que en nuestro resultado, estamos obteniendo un octavo de la fórmula original de diferencia de potencial, entonces eso lo podemos reemplazar de la siguiente forma.

$$P' = \frac{1}{16} P$$

Lo que podemos decir, que la potencia se reduce una *dieciseisava* parte.

4. Solución:

Los problemas vinculados con el tema de potencial eléctrico son muy fáciles y sencillos de resolver, en este ejemplo vemos claro como el mismo problema nos proporciona los datos de la resistencia eléctrica y de la corriente, si sabemos como emplear la fórmula, lo resolveremos sin complicaciones.

- Obtener la potencia eléctrica

Datos:

$$R = 56\Omega$$

$$I = 6A$$

a) Obtener la potencia eléctrica del tostador de pan

Usaremos la fórmula de la potencia eléctrica donde está implicada la variable de la resistencia, así como el de la corriente.

$$P = I^2 R$$

Sustituyendo nuestros datos en la fórmula:

$$P = I^2 R = (6A)^2 (56\Omega) = 2016W$$

Por lo que potencia es de **2016 Watts**

Respuesta:

$$P = 2016W$$

5. Solución:

Este problema no es difícil, ni complicado. Simplemente analizamos las variables, los factores de conversión a realizar y sustituir en la fórmula para obtener el costo de consumo de energía eléctrica, para ello recordemos en anotar nuestros datos de la manera más precisa.

- Obtener el costo del consumo de energía eléctrica

Datos:

$$P = 90W$$

$$t = 45 \text{ min}$$

$$1kW - h = \$2.5$$

a) Obtener el costo del consumo de energía eléctrica

Vamos a usar la siguiente fórmula

$$W = Pt$$

Necesitamos transformar el tiempo expresado en minutos en horas.

$$45 \text{ min} \left(\frac{1h}{60 \text{ min}} \right) = 0.75h$$

También necesitamos transformar la potencia en unidades de miles, es decir en kilos.

$$90W \left(\frac{1kW}{1000W} \right) = 0.09kW$$

Una vez que hemos convertido las unidades, podemos aplicar la fórmula sin problemas.

$$W = Pt = (0.09kW)(0.75h) = 0.0675kW - h$$

Ahora es momento de aplicar la fórmula del costo, es decir:

$$0.0675kW - h \left(\frac{\$2.5}{1kW - h} \right) = \$0.17$$

Es decir que el costo del foco en el tiempo encendido es de **\$0.17**