

UNIDAD VI ELECTRODINAMICA

Pedro Arturo Dominguez Solis¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

November 27, 2019

Problema 1

¿Cual es la resistencia de un tostador si 120 v debería producir una corriente de 4.2 A?

Solucion

Ley de Ohm

$$R = \frac{V}{I} = \frac{120V}{4.2A} = 28.57\text{Ohms}$$

Problema 2

Un pájaro que esta parado en una linea de transmisión eléctrica de corriente directa que conduce 3100A la linea tiene 2.5×10^5 ohms de resistencia por metro y los pies del pajarito están separados 4 centímetros ¿Cual es ladiferencia de potencialde los pies del pajarito?

Solución

$$R = \left(\frac{2.5 \times 10^5}{m} \right) (4 \times 10^{-2} m) = 1 \times 10^{-6} W$$

$$V = (3100 A) (1 \times 10^{-6} W) = 3.1 \times 10^{-3} v$$

$$P = 2.5 \times 10^{-5} \frac{W}{m}$$

$$R = Pd = 2.5 \times 10^{-5} \frac{W}{m} (4 \times 10^{-2} m) = 1 \times 10^{-6} W$$

$$V = IR (3100m) (1 \times 10^{-2} e) = 3.1 \times 10^{-3} V$$

Problema 3

Una secadora de ropa eléctrica tiene un elemento calentador de 8.6 ohms Ω a) ¿Cual es la corriente cuando esta conectado a una fuente de 240 v? b) ¿Cuanta carga pasa en un elemento en 50 minutos?

Solución

$$R = 8.6W$$

$$V = 240V$$

a)

tenemos

$$\Sigma = \frac{V}{R} = \frac{240V}{8.6W} = 27.90A$$

b)

$$t = 50 \text{ min} \left(\frac{60s}{1\text{min}} \right) = 3000s$$

$$\Sigma = \frac{DQ}{t}$$

$$Q = \Delta Q = \Sigma I t = (27.90) (3000s) = 83,700c$$

Problema 4

Un objeto eléctrico conduce 6.50A 240 V a) si el voltaje se cae 15% cual seria la corriente asumiendo que cambio b) si la resistencia como el objeto se reduce 15% cual seria su corriente 240v?

Solución

$$240V$$

$$6.50A$$

$$R = \frac{240V}{6.50} = 36.92W$$

$$\Sigma = \frac{V}{R} = \frac{204V}{31.6W} = 7.64A$$

Problema 5

¿Cual es el consumo de potencia máxima de un reproductor de cds a 3.0V que genera una corriente máxima de 270m A?

$$P = \Sigma V = (0.270A) (3.0V) = 0.81W$$

Problema 6

Elemento calentador de un horno eléctrico esta diseñado para producir 3.3kw de calor cuando se conecta a una fuente 240V ¿Cual es la resistencia del elemento?

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

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{240^2}{3.3} = 17.45 W$$

Problema 7

Calcular la resistencia equivalente del siguiente diagrama 125 Ω

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{3R} =$$

$$R + R + R_{eq1} = 2R + \frac{3}{4}R$$

$$\frac{1}{R_{eq2}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{2R + R_{eq1}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{2R + \frac{3}{4}R} = \frac{2R + \frac{3}{4}12 + R}{R(2R + \frac{3}{4}R)} = \frac{\frac{15}{4}R}{R(\frac{11}{4}R)}$$

$$2R + R_{eq2} = 2R + \frac{11R}{15} = \frac{41}{15}R = \frac{15}{11}R$$