

UNIDAD 1:Conceptos de electricidad para instalaciones fotovoltaicas

TEST DE EVALUACIÓN-PÁG. 26

Pregunta	Respuesta
1	d
2	а
3	а
4	d
5	b
6	а
7	b
8	а
9	С
10	С

ACTIVIDADES FINALES-PÁG. 27

1. Una lámpara de 230 V consume 100 mA. Calcula su resistencia y potencia nominal.

$$R = \frac{V}{I} = \frac{230}{0.1} = 2300 \Omega$$

 $P = V \cdot I = 230 \cdot 0.1 = 23 W$

2. Si la lámpara anterior se enciende 4 horas al día, ¿qué energía consumirá a lo largo de un mes?

$$E = P \cdot t = 23 \cdot 4 \cdot 30 = 2760 \text{ W} \cdot \text{h}$$

3. Si el precio del kW·h es de 0,12 €, ¿qué coste tendrá la energía del ejercicio anterior?

Coste = 2760
$$\mathcal{W}$$
· \mathbb{M} $\frac{\cancel{K}\mathcal{W}}{1000 \mathcal{W}}$ ·0,12 $\frac{€}{\cancel{K}\mathcal{W}$ · $\mathbb{M}}$ = 0,33 €

4. Calcula la energía total que consumen: un televisor de 100 W funcionando 3 horas, 5 lámparas de 12 W encendidas 4 horas y un microondas de 100 W durante 15 minutos.

$$E = 100 \cdot 3 + 5 \cdot 12 \cdot 4 + 1000 \cdot 0, 4 = 300 + 240 + 250 = 790 \text{ W} \cdot \text{h}$$

5. Un receptor de 150 W, ¿Qué corriente consume si funciona a 12 V?, ¿y si funciona a 24 V?

$$I_{12V} = \frac{P}{V} = \frac{150}{12} = 12,5 \text{ A}$$

$$I_{24V} = \frac{P}{V} = \frac{150}{24} = 6,25 \text{ A}$$

6. Un inversor (dispositivo que convierte una tensión continua en alterna) eleva una tensión de entrada de 12 V a una de salida a 230 V. Si entrega una potencia de 2600 W, ¿Qué corrientes circulan por la entrada y por la salida respectivamente?

$$I_{Ent} = \frac{P}{V} = \frac{2600}{12} = 216,7 \text{ A}$$

$$I_{Sal} = \frac{P}{V} = \frac{2600}{230} = 11,3 \text{ A}$$



7. ¿Qué resistencia presenta un cable de cobre de 4 mm² a 70°C que tiene una longitud de 30 m?

$$R = \frac{L}{c \cdot S} = \frac{30}{48 \cdot 4} = 0.16 \Omega$$

8. ¿Qué caída de tensión se producirá en el cable anterior si lo atraviesa una corriente de 12,5 A?, ¿y con una de 6,25 A?

$$V_1 = I \cdot R = 12, 5 \cdot 0, 16 = 2 \text{ V}$$

 $V_2 = I \cdot R = 6, 25 \cdot 0, 16 = 1 \text{ V}$

9. Calcula las caídas de tensión del ejercicio anterior en tanto por ciento si las tensiones nominales son de 12 V en el primer caso y 24 V en el segundo.

$$u_1 = \frac{V_1 \cdot 100}{12} = \frac{2 \cdot 100}{12} = 16,6\%$$
$$u_2 = \frac{V_2 \cdot 100}{24} = \frac{1 \cdot 100}{24} = 4,16\%$$

- 10. A la vista de los resultados de los ejercicios anteriores responde a las siguientes cuestiones:
 - a) A mayor tensión de funcionamiento de una instalación de una potencia dada ¿será mayor o menor la corriente que consume?

Para una potencia fija, la corriente es menor cuanto mayor es la tensión

- ¿Cómo influye el valor de la corriente en la caída de tensión en un cable?
 La caída de tensión es cuadráticamente proporcional a la corriente, es decir, cuando la corriente se duplica, la caída de tensión se cuadruplica
- c) Desde el punto de vista de las pérdidas de potencia ¿cómo nos interesa que sea la tensión de una instalación lo mayor o lo menor posible?

Lo mayor posible, para reducir las caídas de tensión

11. ¿Cuál es la potencia máxima de un cuadro eléctrico de 230 V con un interruptor general que limita la intensidad a 25 A?

$$P = V \cdot I = 230 \cdot 25 = 5750 \text{ W}$$

12. Un panel solar carga una batería con una tensión de 18,3 V y una intensidad de 8,2 A, ¿qué potencia está generando? Si se mantiene así durante 5 horas, ¿cuánta energía ha entregado?

$$P = V \cdot I = 18, 3 \cdot 8, 2 = 150 \text{ W}$$

 $E = P \cdot t = 150 \cdot 5 = 750 \text{ W} \cdot \text{h}$

13. Si se conectan en serie dos baterías de 12 V con una resistencia interna de 0,2 Ω cada una a una carga RC = 30 Ω . ¿Qué fuerza electromotriz E_T dará el conjunto antes de conectarse a la carga?, ¿qué resistencia interna total R_T presenta el conjunto?, ¿qué intensidad I circula cuando se conecta la carga? y ¿qué tensión V_C llega a la carga?

$$E_T = 12 + 12 = 24 \text{ V}$$
 $R_T = 0,2 + 0,2 = 0,4 \Omega$

$$I = \frac{E_T}{R_T + R_C} = \frac{24}{0,4 + 30} = 0,79 \text{ A}$$
 $V_C = E_T - I \cdot R_T = 24 - 0,79 \cdot 0,4 = 24 - 0,32 = 23,68 \text{ V}$



14. Si las dos baterías del ejercicio anterior se conectan en paralelo para alimentar a una carga de 15 Ω , ¿Qué tensión llega a la carga?, y ¿qué intensidad circula?

$$E_{\tau} = 12 \text{ V}$$

$$R_{\tau} = \frac{0,2 \cdot 0,2}{0,2+0,2} = 0,1 \Omega$$

$$I = \frac{E_{\tau}}{R_{\tau} + R_{c}} = \frac{12}{0,1+15} = 0,79 \text{ A}$$

$$V_{c} = E_{\tau} - I \cdot R_{\tau} = 12 - 0,79 \cdot 0,1 = 12 - 0,08 = 11,92 \text{ V}$$

15. Necesitamos obtener una resistencia de 3,33 Ω pero sólo tenemos resistencias de 10 Ω , ¿cómo podemos conseguirla?

Con tres resistencias de 10 Ω en paralelo, porque la resultante es una tercera parte

16. En el circuito mixto de la figura, determina la resistencia equivalente y la intensidad entregada por la fuente

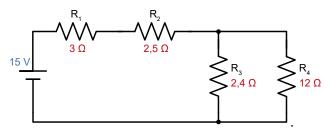


Figura 1.47. Circuito ejercicio 16

$$E_{T} = 12 \text{ V}$$

$$R_{//} = \frac{R_{3} \cdot R_{4}}{R_{3} + R_{4}} = \frac{2,4 \cdot 12}{2,4 + 12} = 2 \Omega$$

$$R_{T} = 3 + 2,5 + 2 = 7,5 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R_{T}} = \frac{15}{7,5} = 2 \text{ A}$$