

Instalaciones eléctricas

Parte 2

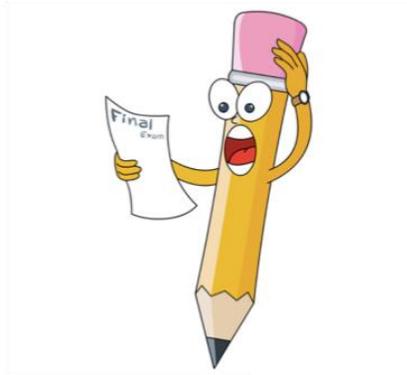
Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica

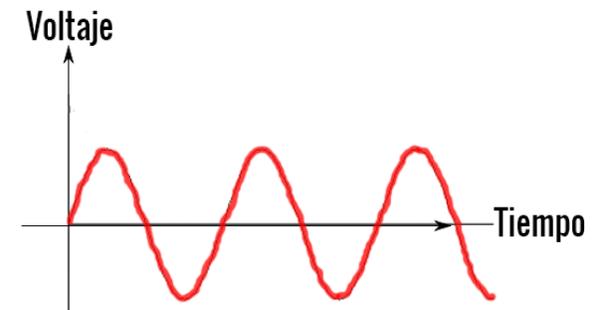
Tipos de corriente eléctrica

- Corriente alterna (CA)
- Corriente directa (CD)

PREGUNTA DE EXAMEN



Corriente Continua

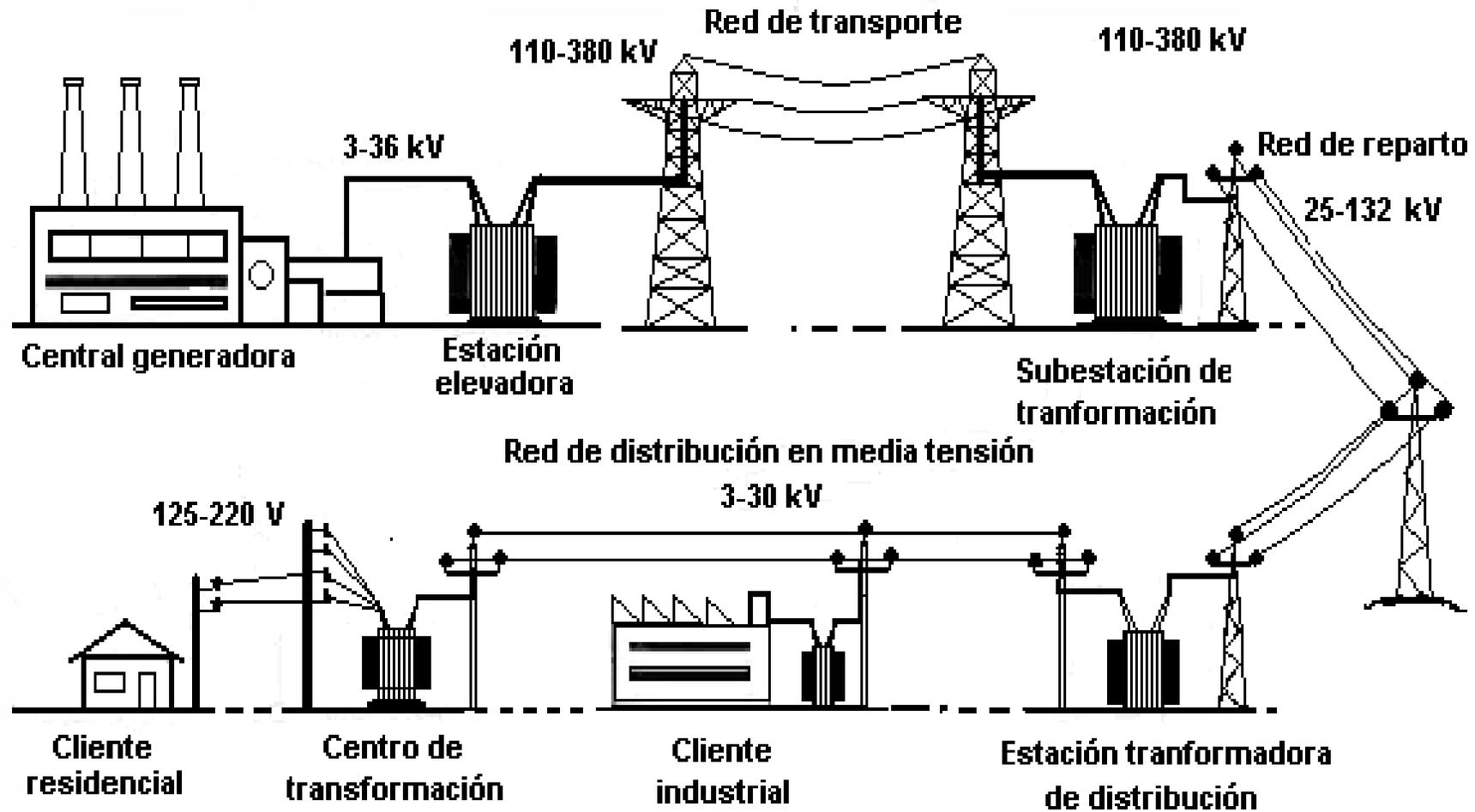


Corriente Alterna

Tipos de corriente eléctrica

- **La electricidad que se produce en las centrales eléctricas, y que llega a los enchufes de nuestros hogares, es corriente alterna.** Este tipo de corriente cambia periódicamente de intensidad y de sentido a lo largo del tiempo.
- Ventajas sobre CD:
- Los generadores de corriente alterna son más sencillos, más baratos, y necesitan de menos mantenimiento que los de corriente continua.
- El transporte de la corriente alterna es más eficiente. La corriente alterna se puede transformar (elevar a tensiones muy altas mediante transformadores).
 - Transmitir la electricidad a elevadas tensiones permite minimizar las pérdidas de energía eléctrica durante su transporte.
- La mayoría de motores en industrias, edificios, etc. funcionan con corriente alterna. Estos motores de alterna más eficientes, robustos y sencillos que los de corriente continua.

Alta y Baja tensión



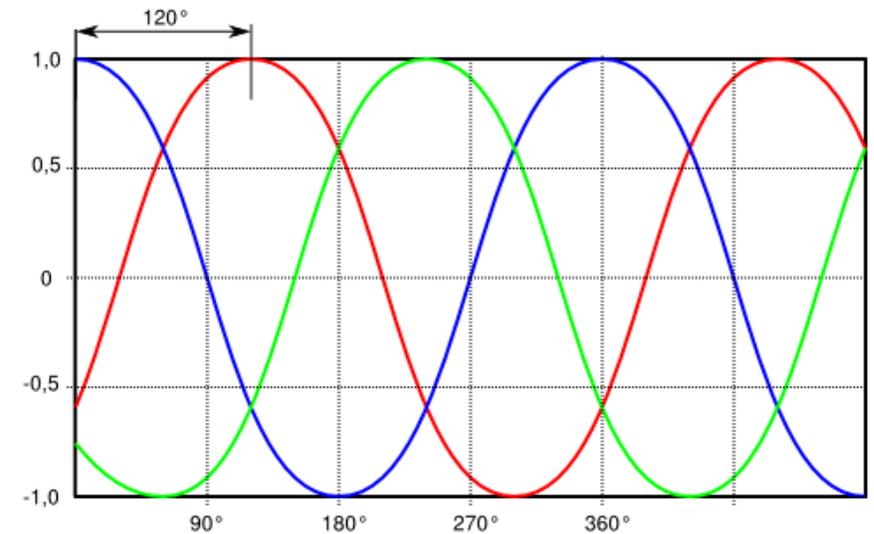
Alta tensión

- Capacidades de:
- En Volt (Mayor de 600),
- En Watt (Mayor de 175000),
- Número de conductores (3 positivos)



Baja tensión

- Monofásica
- Bifásica
- Trifásica 220v
- Trifásica 440v



Baja tensión

- **Monofásico:**

- En este sistema el calibre de los conductores (positivo y negativo) es igual,
- capacidades- en watts de 0 a 5000, en Volt de (110 a 127), número de hilos (2) uno positivo o fase y uno negativo.

- **Bifásico o monofásico**

- (220 Volt): en este sistema el conductor (negativo) debe ser un 41% mas grueso que el positivo o bien un calibre mas grueso que el positivo.
- Capacidades: en Watts de (5001 a 15000), en Volt de (110 a 234), Número de hilos (3) 2 fases (+) y 1 neutro (-)

- **Trifásico (220 Volt)**

- En este sistema el conductor (negativo) debe ser mas delgado que el conductor (positivo) un calibre

- **Capacidades**

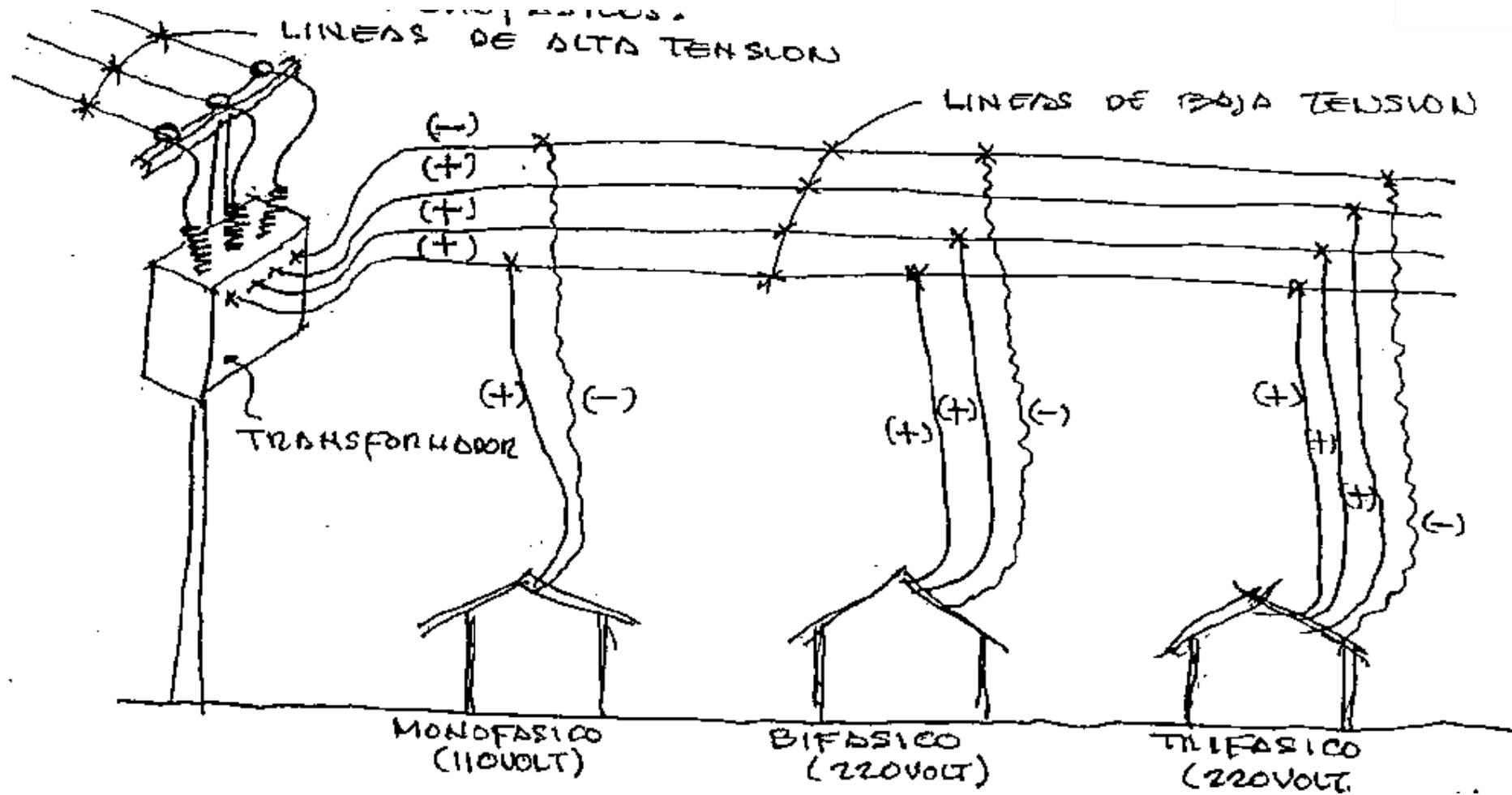
- En Watt de (15001 a 50000) en Volt de (110 a 234) y número de hilos (4) 3 fases positivos y 1 neutro

- **Trifásico (440 Volt)**

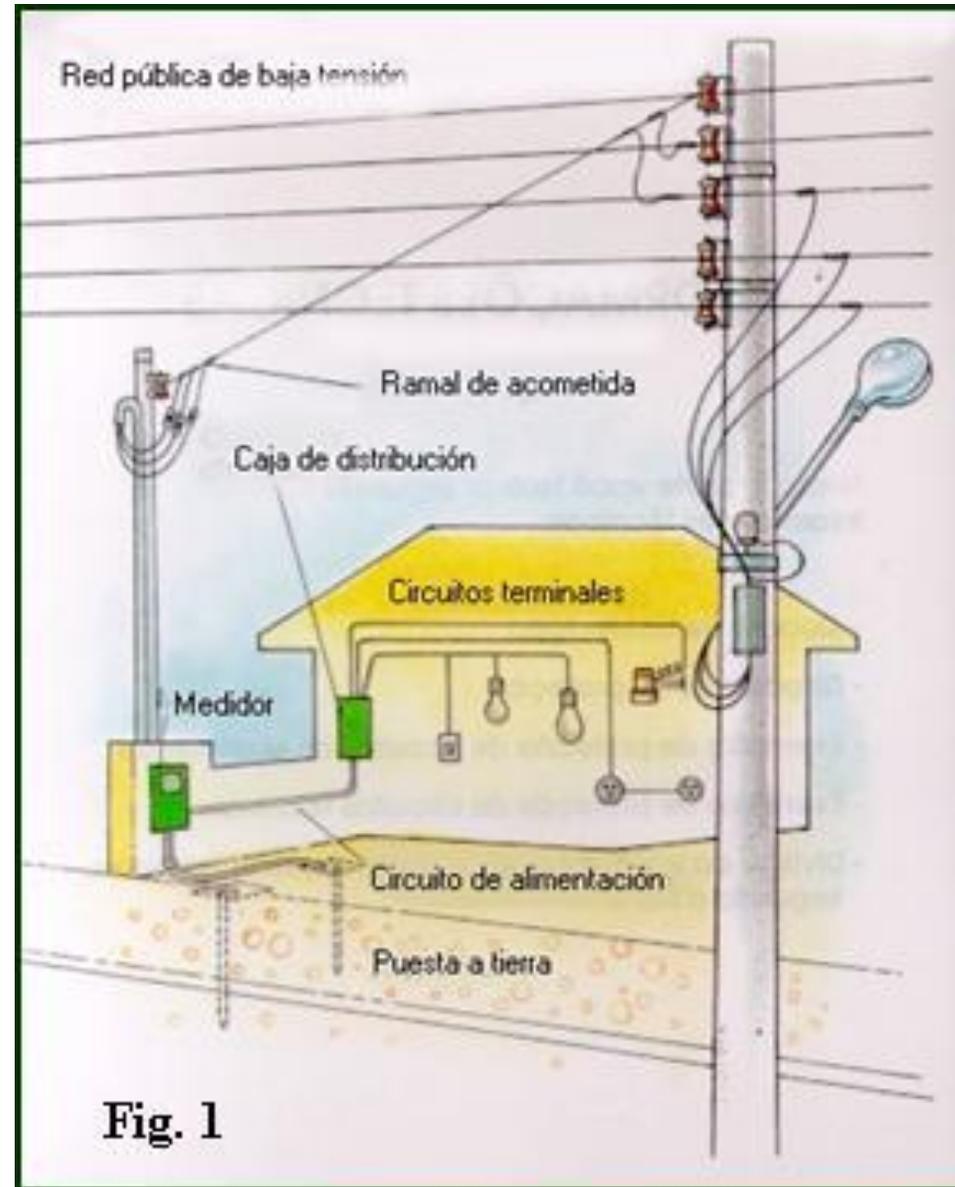
- Este sistema eléctrico por lo general es usado en edificios industriales que tienen equipos que usan este tipo de Voltaje y que solo se pueden derivar en (220 o 440 Volt) se compone de 3 hilos positivos sin neutro, por lo tanto no se puede derivar en monofásico.

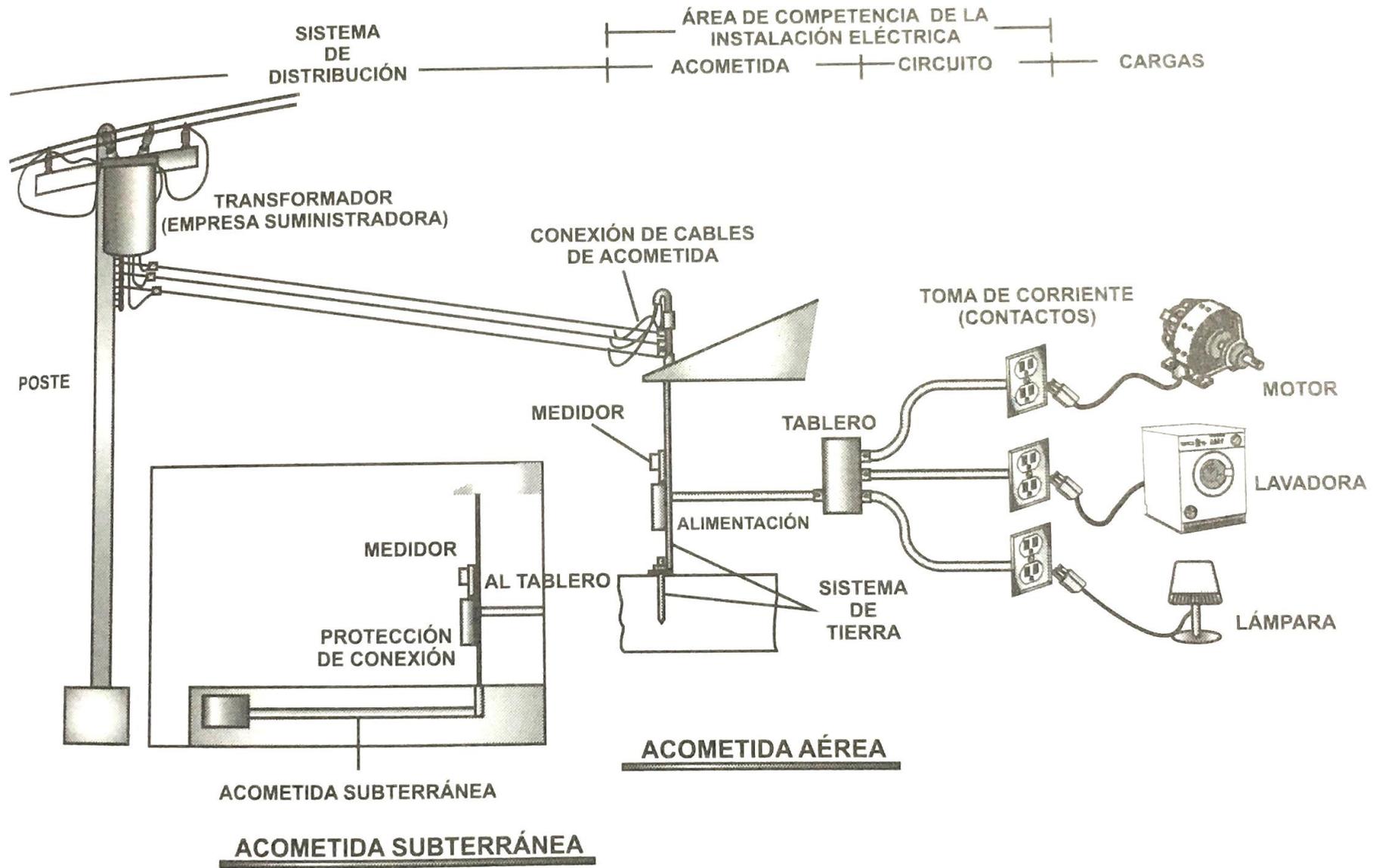


Baja tensión

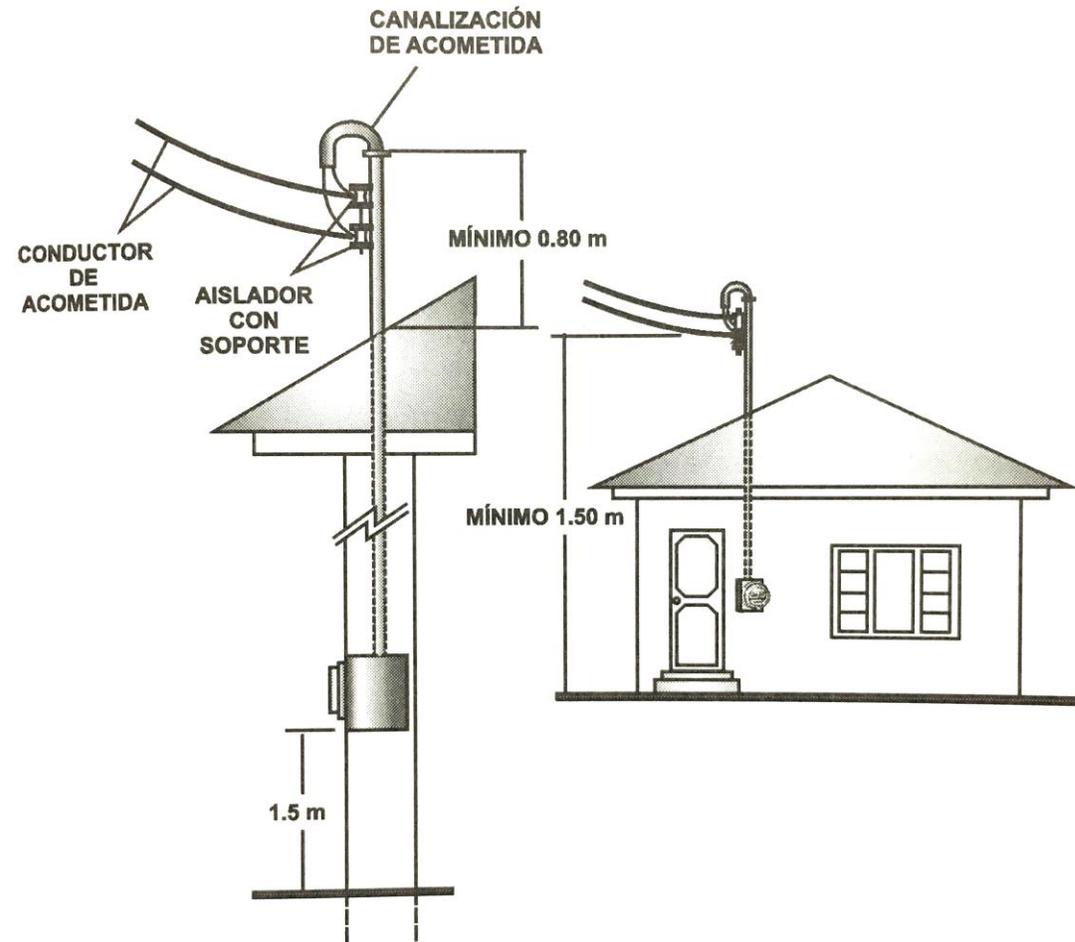


Baja tensión



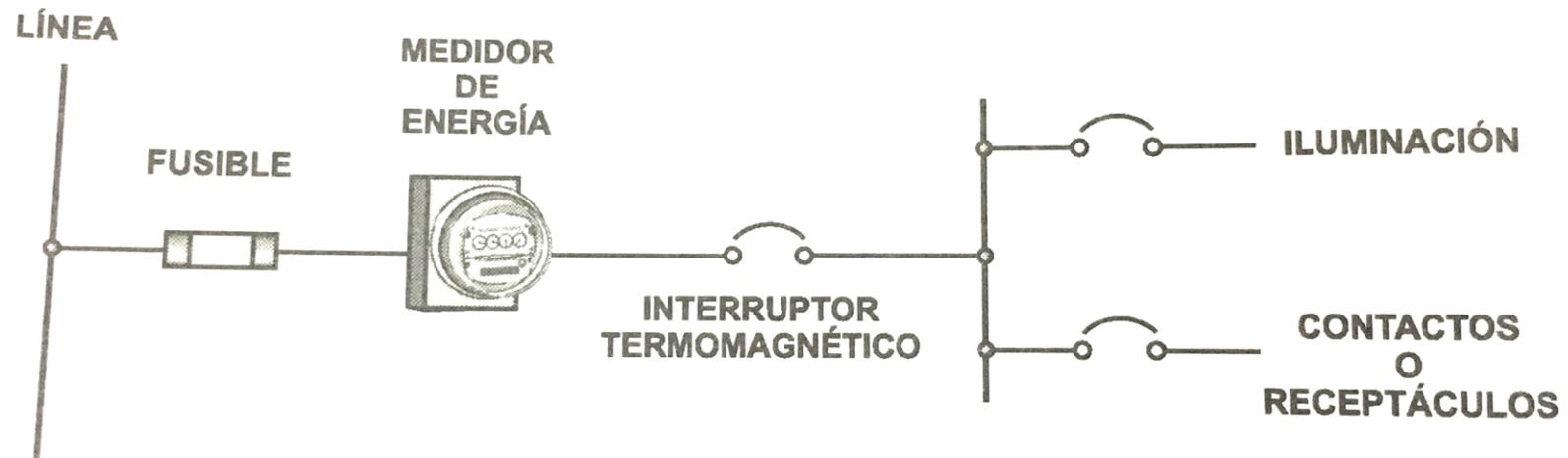


MODELO DE SISTEMA ELÉCTRICO



INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CASA DE UNA PLANTA

Baja tensión



Energía eléctrica

- La potencia eléctrica consumida durante un periodo se le conoce como la energía eléctrica y se expresa como watts-hora o kilowatts-hora.
- Su fórmula es:
$$P = E \times I \times t$$
- Para medir la energía se necesita saber qué potencia es usada y con qué periodo.
- Ejemplo: una lámpara de 250 watts que trabaja por 10 horas consume una energía de:
 - $250\text{w} \times 10 \text{ horas} = 2500 \text{ wh} = 2.5\text{Kwh}$

Energía eléctrica

- El Kwh es la base para el consumo de energía eléctrica.
- Por ejemplo:
- 6 lámparas de 100 watts operan durante 8 horas diarias, durante 30 días. Y el costo de la energía eléctrica es de \$2.00 pesos por Kwh.
- ¿Cuál sería el costo del consumo realizado?

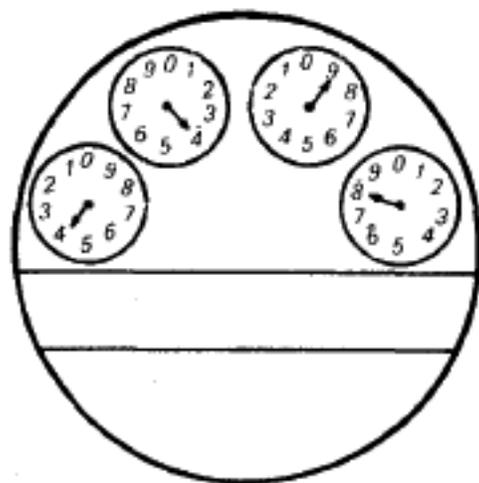
El medidor

- El medidor eléctrico es un dispositivo que mide consumo de energía eléctrica
- El medidor técnicamente se le conoce como kilowatt-horímetro.
- En México la Comisión Federal de Electricidad es quien provee el servicio de energía eléctrica.
- Para cobrar sus servicios CFE, instala medidores y toma lecturas de manera mensual o bimestralmente dependiendo del contrato.

El medidor

- El medidor eléctrico es un dispositivo que mide consumo de energía eléctrica
- El medidor técnicamente se le conoce como kilowatt-horímetro.
- En México la Comisión Federal de Electricidad es quien provee el servicio de energía eléctrica.
- Para cobrar sus servicios CFE, instala medidores y toma lecturas de manera mensual o bimestralmente dependiendo del contrato.

El medidor



Kilowattthorímetro



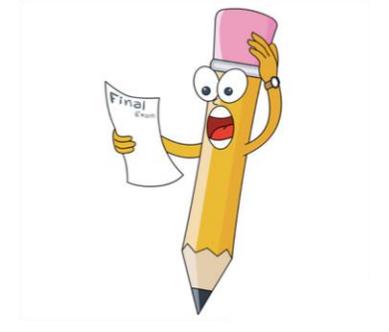
Análogo



Digital

El medidor

PREGUNTA DE EXAMEN



¿De cuánto fue la lectura?

Si el costo de la electricidad es de \$2.50 pesos por Kwh

¿De cuánto vendría el recibo?

Ejercicios de voltaje parte 2

Reglas para el circuito en serie

- Resistencia total es igual a la suma de las resistencias individuales

- $R_t = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

- Intensidad total es igual para todos los elementos

$$I_t = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$$

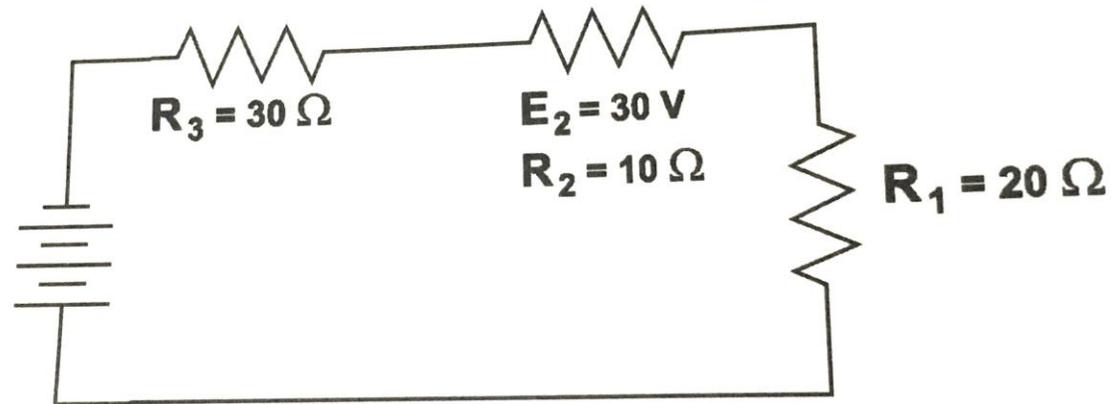
- El voltaje total es igual a la suma los voltajes individuales

- $V_t = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$

- La potencia total es la suma de las potencias individuales

- $P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$

Problema 1:



Calcular:

- (a) resistencia total
- (b) Corriente total
- (c) Voltajes en 1 y 3.
- (d) Señalar cable positivo y negativo

Problema 2:

Se tienen dos resistencias conectadas en serie, cuyos valores son: $R_1 = 40\Omega$, $R_2 = 60\Omega$, si circula una corriente de 2A a través de las mismas...

Calcular:

- (a) resistencia total
- (b) El voltaje de cada resistencia
- (c) El voltaje total
- (d) La potencia que consume cada resistencia
- (e) La potencia total

Problema 3:

Se tienen dos resistencias conectadas en serie, se sabe que el voltaje a través de R_1 es de $E_1 = 50V$. La potencia que consume la resistencia R_2 es $P_2 = 600W$, y se daba también que el voltaje total aplicado es de $E_t = 350V$.

Calcular:

- (a) E_2
- (b) La corriente I
- (c) La resistencia total R_t
- (d) La potencia P_1
- (e) El valor de la resistencia R_2
- (f) La potencia total

Problema 4:

Dos lámparas de las siguientes características se conectan en serie E1 (600W, 120V) y E2 (40W, 120V). Si se alimentan de una tensión de 120V, calcular:

Calcular:

- (a) E_2
- (b) La corriente I
- (c) La resistencia total R_t
- (d) La potencia P_1
- (e) El valor de la resistencia R_2
- (f) La potencia total

Reglas para el circuito en paralelo

- El inverso de la resistencia total es igual a la suma de los inversos de las resistencias individuales

- $1/R_t = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$

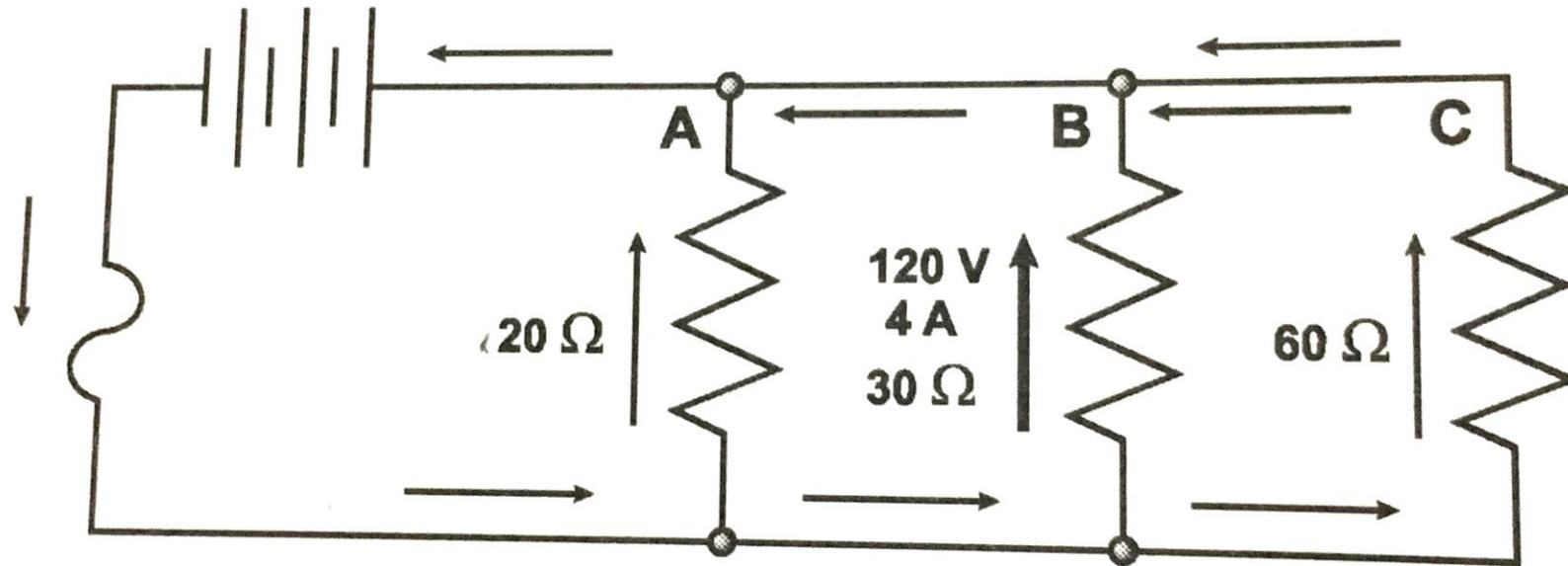
- Intensidad total es igual para todos los elementos

$$I_t = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

- El voltaje total es igual en los voltajes individuales

- $V_t = V_1 = V_2 = V_3 = \dots$

Problemas 5



Calcular:

- Las corrientes en las ramas A y C.
- La corriente total
- La resistencia total
- El signo de los cables

Problemas 6

Calcular la resistencia total de dos resistencias conectadas en paralelo, sus valores son $R_1 = 40\Omega$ y $R_2 = 60\Omega$

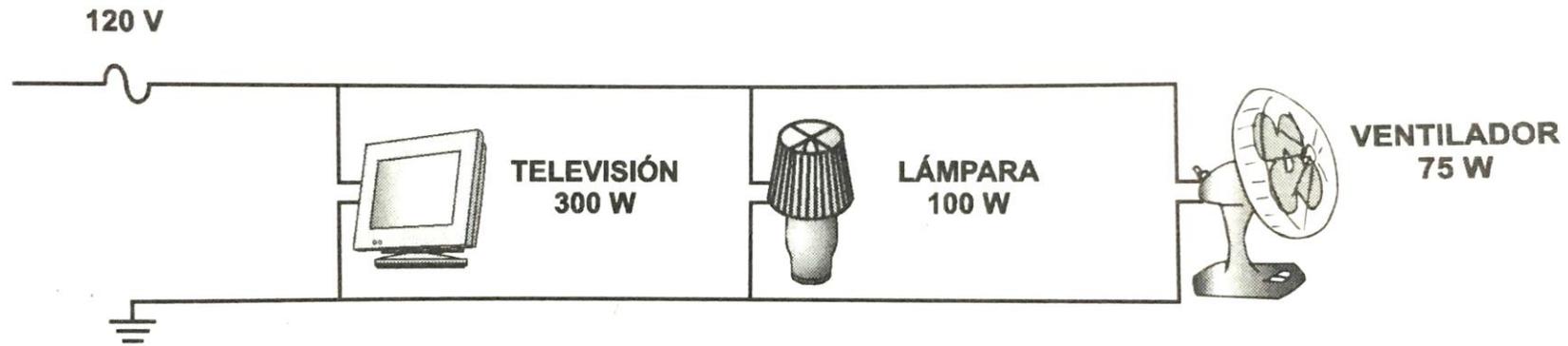
Problemas 7

De dos receptores en paralelo se conocen los siguientes valores: $R_1 = 80\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $I_1 = 1\text{a}$.

Calcular:

- (a) R_1 ,
- (b) I_2 ,
- (c) V ,
- (d) I_t ,
- (e) P_1 ,
- (f) P_2

Problemas 8

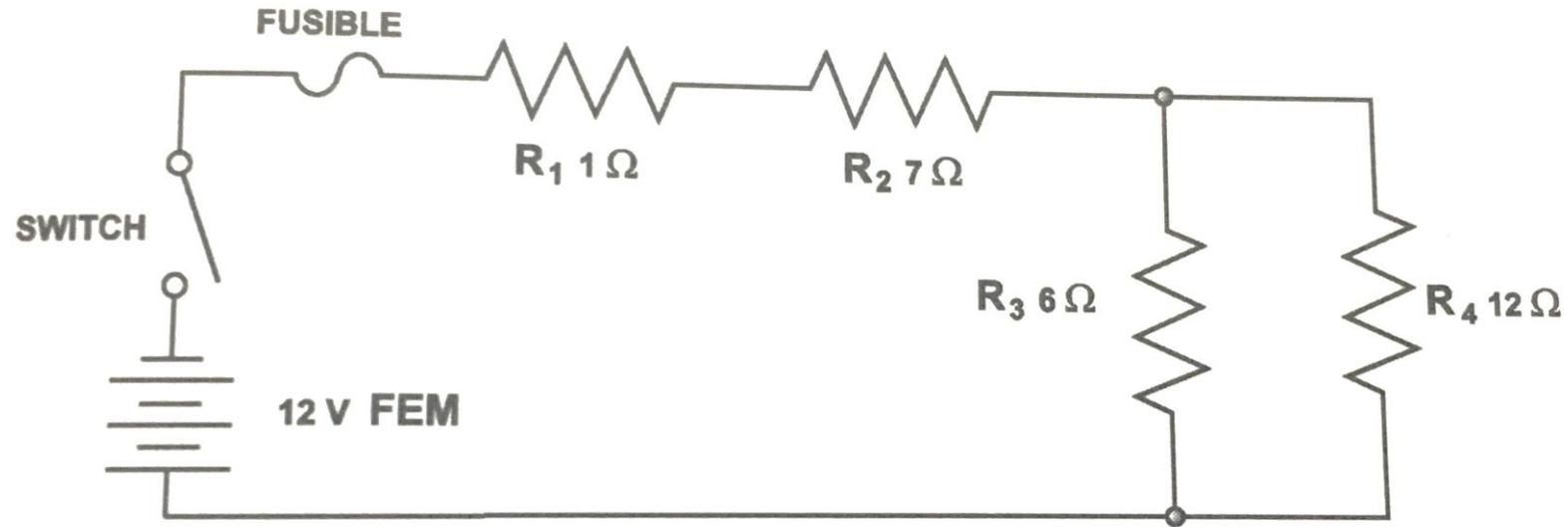


Calcular todos los elementos

Reglas para el circuito complejo

- Se determinan la parte del circuito en serie como una resistencia equivalente y se calcula como circuito en serie.

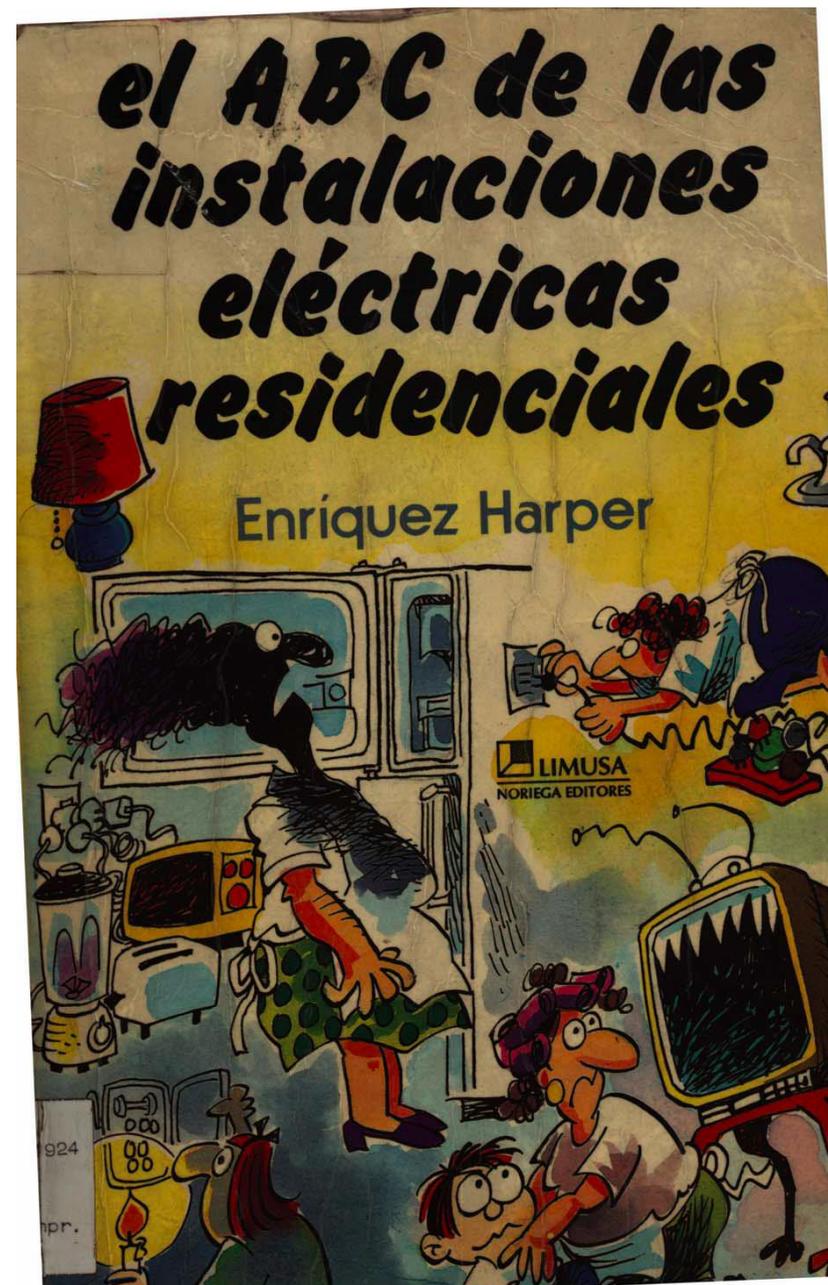
Problemas 9



Calcular:

- (a) Resistencia equivalente
- (b) Corriente total
- (c) Voltajes de las resistencias en paralelo
- (d) Voltajes en las resistencias en paralelo

Bibliografía



El hombre sólo se realiza al servicio del
hombre