

ELEMENTOS QUE PUEDEN APARECER EN UN CIRCUITO

CONDENSADORES

Son dispositivos para almacenar carga eléctrica. Se mide su capacidad C (Faradios). Siempre se considera que la armadura positiva es la de mayor potencial.

$C = \frac{Q}{|V|}$ donde Q es la carga de una de las dos armaduras. Energía almacenada $\frac{Q^2}{2C}$

SERIE: Cuando todas las armaduras negativas están conectadas con las armaduras positivas.

La carga de todos los condensadores es la misma e igual a la carga del condensador equivalente

$$\begin{array}{c} C_1 \quad C_2 \quad C_3 \\ \text{---} \parallel \text{---} \parallel \text{---} \parallel \text{---} \\ Q_1 \quad Q_2 \quad Q_3 \end{array} = \begin{array}{c} C \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ Q \end{array} \quad \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$Q = Q_1 = Q_2 = Q_3$$

PARALELO: Las armaduras positivas con positivas y negativas con negativas. La carga del condensador equivalente es la suma de las cargas.

$$\begin{array}{c} C_1 \quad Q_1 \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ C_2 \quad Q_2 \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ C_3 \quad Q_3 \\ \text{---} \parallel \text{---} \end{array} = \begin{array}{c} C \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ Q \end{array} \quad C = C_1 + C_2 + C_3$$

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

PILAS, GENERADORES, BATERIAS, MOTORES

Se miden por su f.e.m. (ϵ , voltios, fuerza electromotriz; en motores a veces fuerza contraelectromotriz)

Su resistencia interna r (Ω)

PILA 

MOTOR 

Intensidad de corriente $I = \frac{\text{carga}}{\text{tiempo}}$

SERIE

$$\begin{array}{c} \epsilon_1 \quad \epsilon_2 \quad \epsilon_3 \\ \text{---} \parallel \text{---} \parallel \text{---} \parallel \text{---} \\ r_1 \quad r_2 \quad r_3 \end{array} = \begin{array}{c} \sum \epsilon_i \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ \sum r_i \end{array}$$

PARALELO

$$\begin{array}{c} \epsilon \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ r \\ \epsilon \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ r \\ \epsilon \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ r \end{array} = \begin{array}{c} \epsilon \\ \text{---} \parallel \text{---} \\ r/n \end{array}$$

RESISTENCIAS

Son siempre positivas, se miden en ohmios (Ω)

SERIE

$$\begin{array}{c} R_1 \quad R_2 \quad R_3 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \end{array} = \begin{array}{c} R \\ \text{---} \text{---} \end{array} \quad R = R_1 + R_2 + R_3$$

PARALELO

$$\begin{array}{c} R_1 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \\ R_2 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \\ R_3 \\ \text{---} \text{---} \text{---} \end{array} = \begin{array}{c} R \\ \text{---} \text{---} \end{array} \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

PASOS PARA CALCULAR LAS INTENSIDADES EN UN CIRCUITO DE CORRIENTE CONTINUA

- 1) Aplicando las propiedades de serie y paralelo se simplifica lo mas posible el circuito. Los condensadores están cargados, por ellos no circula intensidad, se pueden quitar entre nudos.
- 2) Se señalan los nudos del circuito. Nudo es un punto donde se juntan 3 o mas conductores.
- 3) Se señalan las mallas del circuito. Malla es una parte de circuito cerrada.
- 4) Se aplican las leyes de Kirchhoff:

Ley de los nudos:

La suma de intensidades que entra en un nudo, es igual a la suma de intensidades que sale del nudo.

Esta ley se aplica a n-1 nudos.

Ley de las mallas: $\sum R \cdot I - \sum \varepsilon = 0$

Antes de aplicar estas leyes haremos lo siguiente:

En cada nudo marcaremos las intensidades que entran y salen como queramos pero por lo menos una tiene que entrar y otra que salir.

Asignaremos un recorrido a cada malla que dara los signos de I y ε en la segunda ley de la siguiente forma.

La I es positiva si recorremos la malla en su mismo sentido y negativo si es en sentido contrario.

La ε toma el signo del ultimo polo o borne al atravesar la pila o motor.

DIFERENCIA DE POTENCIAL: entre dos puntos [v voltios] $U_{12} = U_1 - U_2 = \sum R I - \sum \varepsilon$

POTENCIA DISIPADA (CALOR) EN UNA RESISTENCIA $P = R I^2$

PILA DINAMO

potencia util $P_U = U I$

potencia transformada $P_T = \varepsilon \cdot I$

rendimiento $\eta = \frac{P_U}{P_T} = \frac{U}{\varepsilon}$

MOTOR

potencia util $P_U = \varepsilon \cdot I$

potencia transformada $P_T = U I$

rendimiento $\eta = \frac{P_U}{P_T} = \frac{\varepsilon}{U}$

POTENCIA SUMINISTRADA POR UNA PILA (vatios) $P = \varepsilon \cdot I$

POTENCIA CONSUMIDA POR UN MOTOR (vatios) $P = \varepsilon \cdot I + r \cdot I^2$

POTENCIA SUMINISTRADA (MECANICA) POR UN MOTOR (vatios) $P = \varepsilon \cdot I$

POTENCIA DISIPADA (CALOR) POR UN MOTOR (vatios) $P = r \cdot I^2$

RENDIMIENTO DE UN MOTOR $\frac{\varepsilon \cdot I}{\varepsilon \cdot I + r \cdot I^2}$