

Asignatura:

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y ELECTRICAS

DOCENTE:

ING. YANETH MENDEZ

Trabajo:

INVESTIGACION

Alumno:

Jaime Hernández Moreno

Carrera:

Lic. Arquitectura

Cuatrimestre.

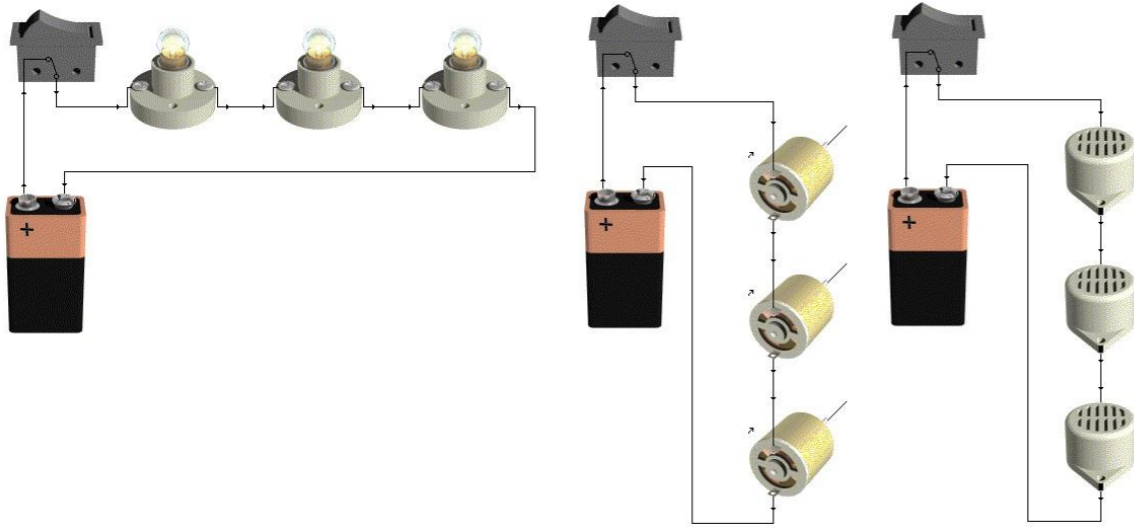
6°

Fecha:

30/Julio/2020

EJEMPLOS DE CIRCUITOS EN SERIE.

Es un circuito en el que conectamos varios receptores uno después de otro, tal y como se muestra en la figura



Tres ejemplos de circuitos serien: con tres lámparas, con tres motores y con tres zumbadores.

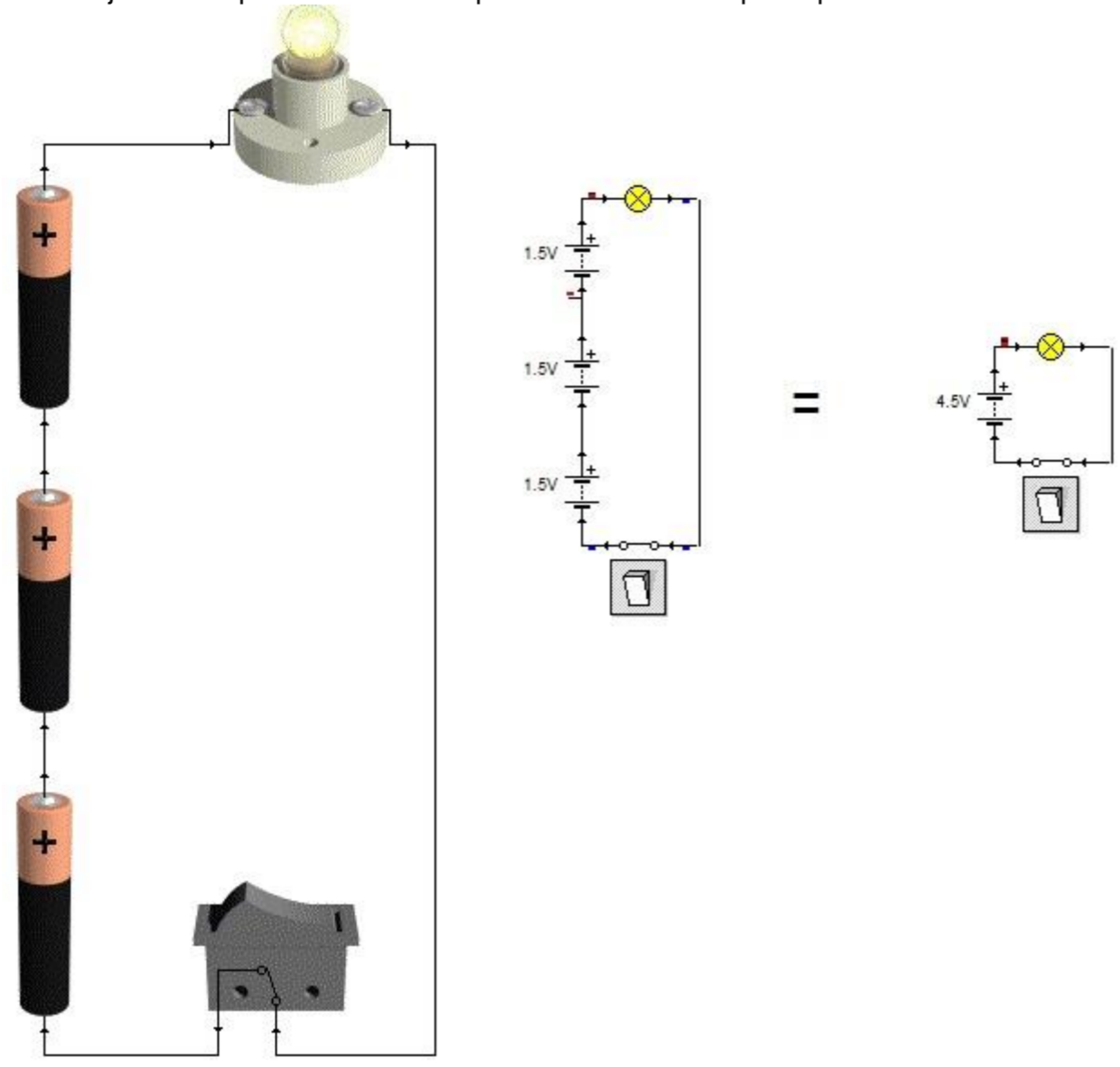
Propiedades de los circuitos en serie	
Da igual la posición del interruptor	<p>Lo puedes poner dónde quieras. Su función es abriere el circuito y cortar el paso de la corriente, y esto lo pode hacer en cualquier punto del circuito</p>
No son independientes	<p>Además, se van a encender o apagar todos los componentes al mismo tiempo. No puedes encenderlos y apagarlos de manera independiente.</p>
Más resistencia, menos intensidad	<p>Cuando conectamos muchas lámparas en serie en un circuito estamos aumentando la resistencia del incluso, es decir, a los electrones les resulta más difícil circular y, por lo tanto, la intensidad es menor. Por lo tanto, no conectes muchos receptores en serie, porque van a funcionar mal: las lámparas alumbrarán menos, los motores girarán más despacio y los zumbadores sonarán menos.</p>

Si uno de los componentes se funde o se desconecta, el resto deja de funcionar

Si uno de los componentes se funde o se desconecta, el resto deja de funcionar, ya que se abre el circuito y deja de circular la corriente. O funcionan todos los receptores a la vez o no funciona ninguno.

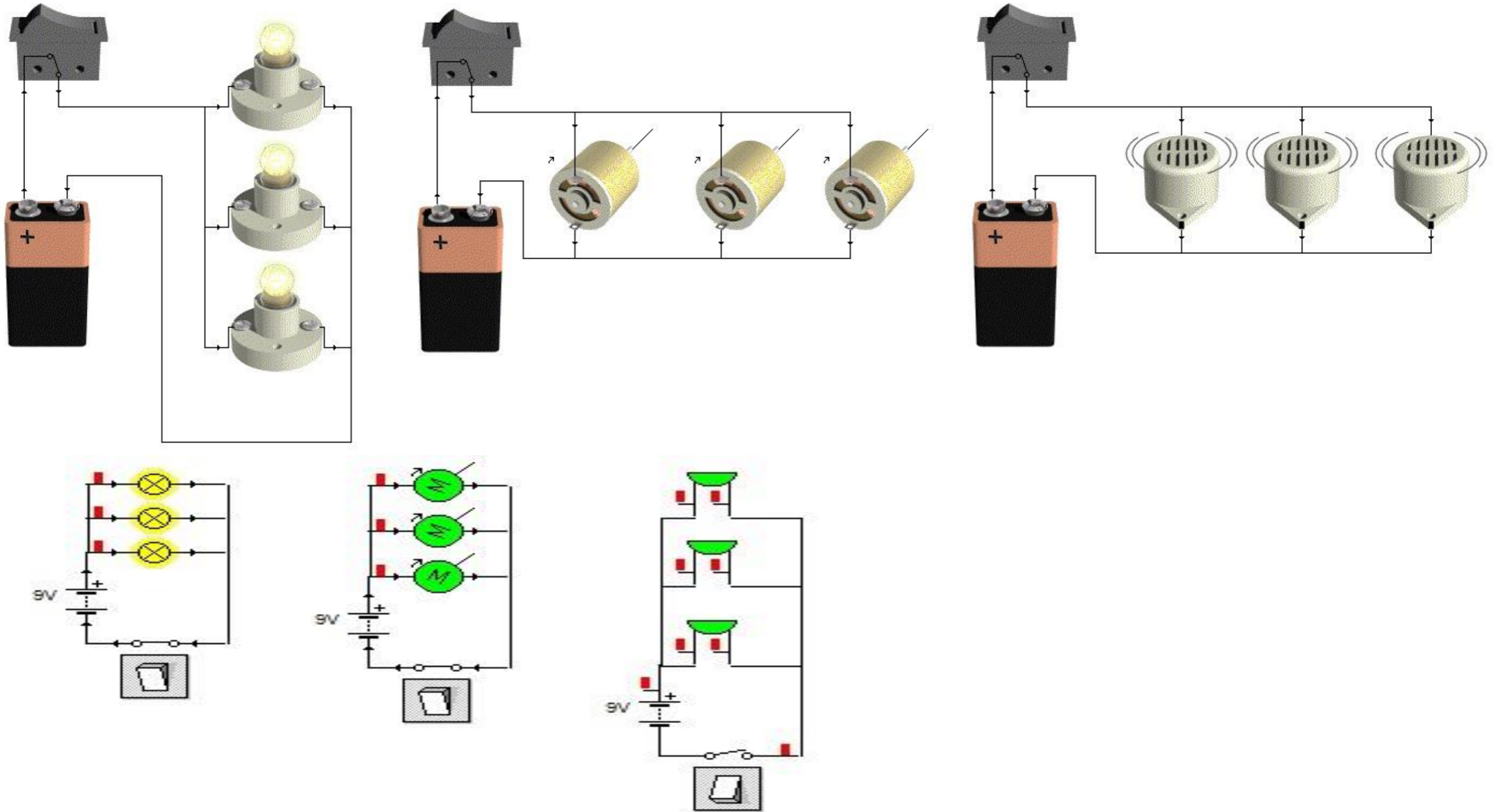
Conexión de pilas y baterías en serie

También se pueden conectar en serie las pilas o baterías. En este caso el voltaje total suministrado al circuito es igual a la suma de los voltajes de las pilas. Sólo tienes que tener en cuenta que la polaridad sea la correcta (uniendo siempre el + con el -).



EJEMPLOS DE CIRCUITOS EN PARALELO.

En un circuito en paralelo los receptores se conectan uniendo los terminales de principio y fin de los componentes entre sí

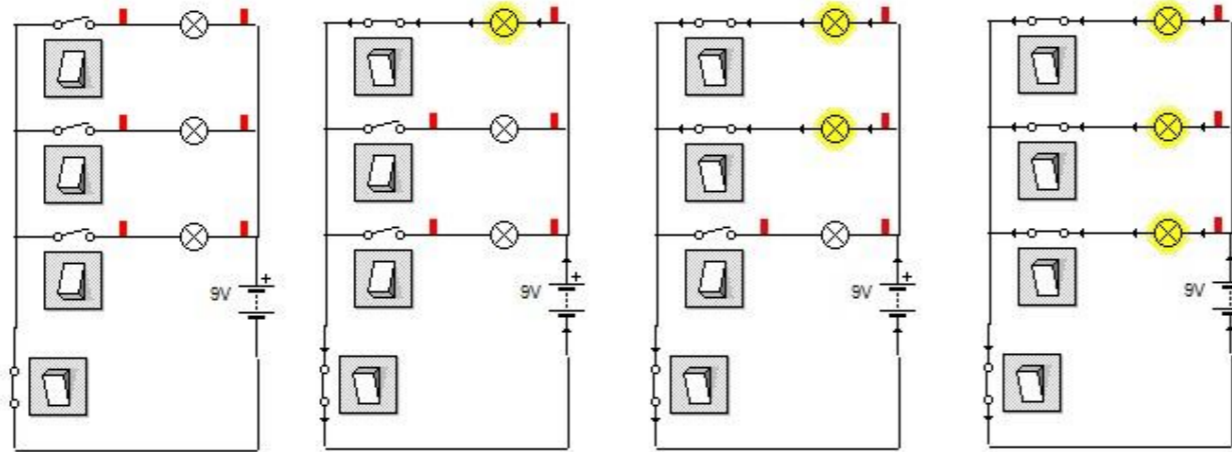


Tres ejemplos de circuitos paralelo: con tres lámparas, con tres motores y con tres zumbadores

Propiedades de los circuitos en paralelo

Son independientes

Cuando conectábamos los componentes en serie estos no se podían encender y apagar por separado, sino que funcionaban todos al mismo tiempo, pero conectándolos en paralelo puedes encenderlos y apagarlos de manera independiente.



Resistencia e intensidad

Conectando los componentes de este modo no aumentamos la resistencia del circuito, por lo que la intensidad que circula por cada componente no varía. Todos los componentes funcionarán bien. Recuerda que cuando conectábamos varias lámparas en serie veíamos que aumentaba la resistencia, disminuía la intensidad, y alumbraban menos.

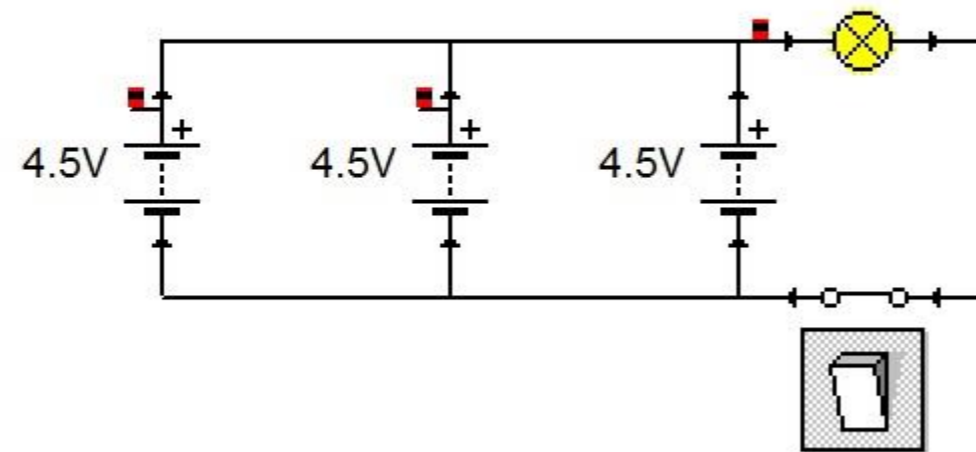
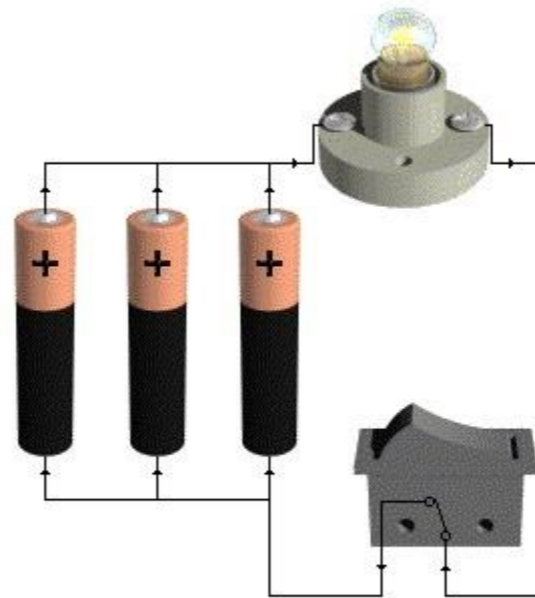
El circuito en paralelo tiene un inconveniente: la pila se gasta más que en el circuito serie.

Componente fundido

Si uno de los componentes se funde o se desconecta, el resto sigue funcionando

Pilas o baterías en paralelo

Para conectar pilas o baterías en paralelo, tenemos que tener en cuenta que tienen que tener el mismo voltaje y, por supuesto con la polaridad igual. El valor de tensión o voltaje suministrado al circuito es el mismo que el de cada pila por separado. La ventaja que tiene el montar pilas en paralelo es que su duración es mayor, y se consumen de una manera mucho más uniforme que si las conectas una a una por separado.



Pilas en paralelo

EJEMPLOS DE LEY DE CORRIENTES.

Dado que la carga que entra a un nodo debe salir, y que ni se crea ni se destruye carga en los nodos, la carga neta que entra en un nodo es igual a la que sale del mismo. De lo anterior se puede deducir las siguientes leyes para la corriente: 1. La suma algebraica de corrientes de rama que entran a un nodo es cero, en cualquier instante de tiempo. 2. La suma algebraica de corrientes de rama que salen a un nodo es cero, en cualquier instante de tiempo. De lo anterior se desprende el hecho de que no se pueden tener fuentes ideales de corriente en serie.

LEY DE CORRIENTES DE KIRCHHOFF EN CURVA GAUSSIANA

Una curva gaussiana es una curva cerrada que contiene en su interior varios nodos o ramas y que corta en dos algunas ramas. En una curva gaussiana los dos enunciados anteriores para los nodos siguen siendo válidos:

1. La suma algebraica de corrientes de rama que entran en una curva gaussiana es cero, en cualquier instante de tiempo.
2. La suma algebraica de corrientes de rama que salen de una curva gaussiana, en cualquier instante de tiempo.

EJEMPLOS DE LEY DE VOLTAJES.

1. La suma algebraica de caídas de voltaje alrededor de un camino cerrado es cero, en cualquier instante de tiempo.
2. Para cualquier par de nodos j y k, la caída de voltaje de j a k V_{jk} es: $V_{jk} = V_j - V_k$, en cualquier instante de tiempo. Donde V_j es el voltaje de nodo del nodo j respecto a la referencia, y V_k es el voltaje de nodo del nodo k respecto a la referencia.
3. Para un circuito conectado una secuencia de nodos A-B-D-...-G-P, la caída de voltaje en cualquier instante de tiempo es: $V_{AP} = V_{AB} + V_{BD} + \dots + V_{GP}$
4. Para un circuito conectado la suma algebraica de voltajes nodo-a-nodo para una secuencia de nodos cerrada es cero en cualquier instante de tiempo.

Ejemplo: Para el circuito de la Figura 2-1 calcular V_x y V_y .

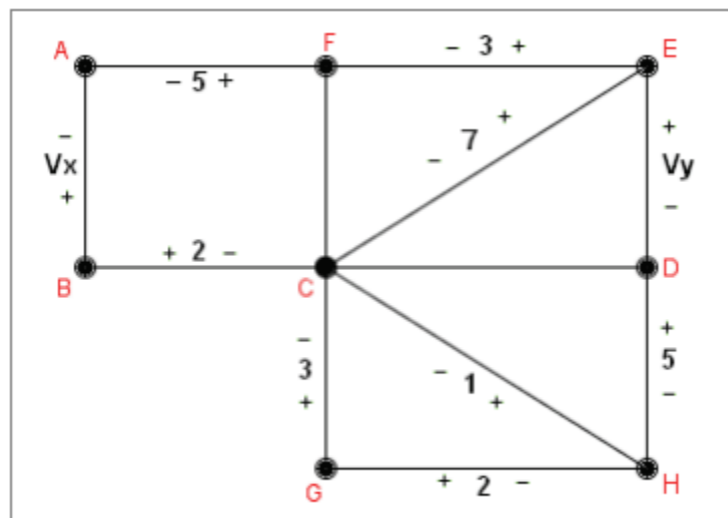


Figura 2-1

Solución Usando el camino cerrado ABCEFA Y KVL: $-V_x + 2 - 7 + 3 + 5 = 0 \Rightarrow V_x = 3$

Usando el camino cerrado EDHCE Y KVL: $V_y + 5 + 1 - 7 = 0 \Rightarrow V_y = 1$

Escritura de KVL y KCL en sus distintas formas.

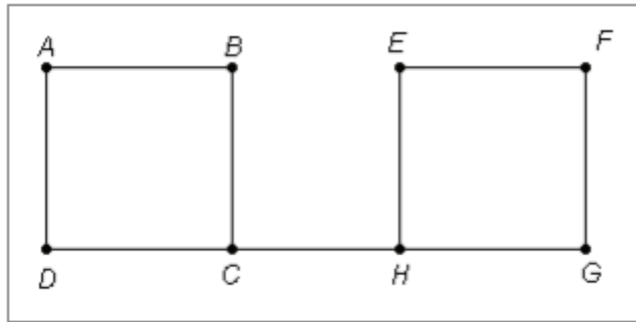


Figura 2-2

Para el circuito de la Figura 2-2:

- Escribir dos ecuaciones para cada una de las cuatro formas de KVL.
- Escribir dos ecuaciones de KCL en dos nodos diferentes.
- Escribir dos ecuaciones de KCL en dos curvas gaussianas y demostrar que la corriente por la rama CH es cero.
- Analizar cómo puede ser V_{CH} si el elemento de esta rama es una fuente de voltaje, una resistencia o una fuente de corriente.

Solución

Parte a)

$$V_{AB} = V_A - V_B$$

Ahora calculamos la caída de voltaje entre el nodo A y el nodo H:

$$V_{AH} = V_A - V_H$$

Forma 3: Seleccionamos la secuencia (no cerrada) de nodos ABCH y obtenemos

la caída de voltaje entre el nodo A y el nodo H:

$$V_{AB} + V_{BC} + V_{CH} = V_{AH}$$

Forma 4: Seleccionamos la secuencia cerrada de nodos BCHEB y calculamos los voltajes nodo a nodo, que deben sumar cero:

$$V_{BC} + V_{CH} + V_{HE} + V_{EB} = 0$$

Nótese que entre E y B no hay rama pero al cerrar la secuencia de nodos la suma

de voltajes debe ser cero. Podemos llegar a este resultado aplicando las otras

formas: primero escribimos la forma 3 para el camino no cerrado BCHE calculando

la caída de voltaje entre el nodo B y E:

$$V_{BC} + V_{CH} + V_{HE} = V_{BE}$$

Por la forma 2 tenemos:

$$V_{BE} = V_B - V_E$$

$$V_{EB} = V_E - V_B = -V_{BE}$$

entonces

$$V_{BC} + V_{CH} + V_{HE} = V_{BE} = -V_{EB}$$

$$V_{BC} + V_{CH} + V_{HE} + V_{EB} = 0$$

EJEMPLOS DE CAMPO MAGNÉTICO

Ejercicio 1

Un electrón se acelera por la acción de una diferencia de potencial de 100 V y, posteriormente, penetra en una región en la que existe un campo magnético uniforme de 2 T, perpendicular a la trayectoria del electrón. Calcula la velocidad del electrón a la entrada del campo magnético. Halla el radio de la trayectoria que recorre el electrón en el interior del campo magnético y el periodo del movimiento.

Solución 1

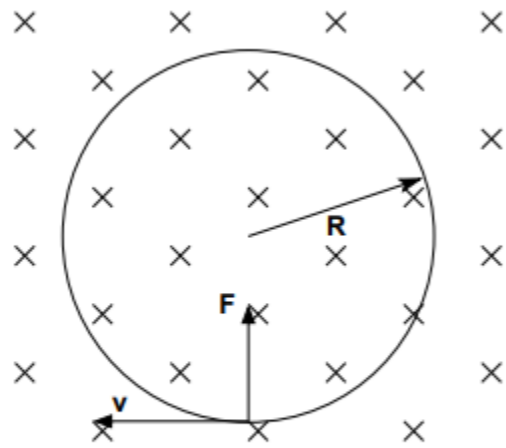
1. Aplicando la ley de la conservación de la energía mecánica al movimiento del electrón dentro del campo eléctrico, y suponiendo que el electrón está inicialmente en reposo, se tiene:

$$\Delta E_c + \Delta E_p = 0; \frac{1}{2} m v^2 = -q \Delta V$$

Despejando:

$$v = \sqrt{-2 q \Delta V / m} = \sqrt{-2 \cdot (-1,6 \cdot 10^{-19}) \cdot 100 / 9,1 \cdot 10^{-31}} = 6 \cdot 10^6 \text{ m/s}$$

2. Al penetrar el electrón perpendicularmente al campo magnético, actúa una fuerza sobre él perpendicular a la velocidad y por ello describe una órbita circular.



1

Aplicando la segunda ley de Newton:

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}_N; \quad |q| v B \sin 90^\circ = m \frac{v^2}{R}$$

Despejando:

$$R = \frac{m v}{|q| B} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 6 \cdot 10^6}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2} = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

3. El periodo del movimiento es:

$$T = \frac{2 \pi R}{v} = \frac{2 \pi 1,7 \cdot 10^{-5}}{6 \cdot 10^6} = 1,8 \cdot 10^{-11} \text{ s}$$

Ejercicio 4

Un chorro de iones es acelerado por una diferencia de potencial de 10000 V, antes de penetrar en un campo magnético de 1 T. Si los iones describen una trayectoria circular de 5 cm de radio, determina su relación carga-masa.

Solución 4

La variación de la energía cinética que experimentan los iones es:

$$\frac{1}{2} m v^2 = |q| \Delta V$$

Aplicando la segunda ley de Newton a la zona donde actúa el campo magnético, resulta que:

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}_N; \quad |q| v B \sin \varphi = m \frac{v^2}{R}$$

Despejando la velocidad en las ecuaciones anteriores e igualando, se tiene:

$$\frac{2 |q| \Delta V}{m} = \frac{|q|^2 R^2 B^2}{m^2}$$

La relación carga-masa es:

$$\frac{|q|}{m} = \frac{2 \Delta V}{R^2 B^2} = \frac{2 \cdot 10000}{(5 \cdot 10^{-2})^2 \cdot 1^2} = 8 \cdot 10^6 \text{ C/kg}$$