

Graphite Circuit

Carbon exists in two distinct mineral forms: diamonds and graphite. Though not as glamorous as its flashy counterpart, graphite has no shortage of uses. While its mark-making ability is second to none, graphite also has the perk of being a strong conductor of both heat and electricity.

Try exploring both of these attributes at once by creating a graphite circuit!

In this activity, you will be creating a simple circuit. The word circuit means “to go around.”

You can think of a circuit as a pathway along which electrons can travel. A complete circuit is like a circular racetrack around which electron “cars” can zip. If there is a break in the racetrack, the electron “cars” are forced to stop and can no longer travel. An example of this is a light switch in your home.

When you turn on the switch, a circuit is completed and electrons can flow to turn on your light.

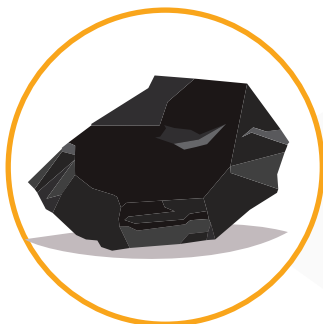
When you turn the switch off, the circuit is broken and the electricity stops flowing.

Electrons also flow better in some substances than others. These substances are known as conductors. Copper wire, such as that in the light switch, is a great conductor. Graphite is also a conductor of electrons.

Keep this in mind when you create your circuit below.



Diamond



Graphite



What You'll Need

- Pencil
- Paper
- Small LED
- 9-volt battery
- Tape



What You'll Do

1. Use your pencil to draw two thick graphite dots next to each other on your paper. One will be for the positive battery terminal and the other for the negative. Make sure to space the dots the same distance from each other as the distance between the + and - terminals of your 9V battery.
2. Label one dot with a - sign and the other with a + sign.
3. Now you're ready to create the path of your circuit. Draw a thick line away from each of your dots, making sure the two paths don't cross or touch. The ends of these paths should be near each other while still maintaining a gap. The gap should be no further across than the ends of the LED can reach.
4. Fold the leads (the wire-like pieces sticking out) of your LED into "L" shapes. Close the gap by taping the leads over your paths so that the bottom of each "L" runs parallel along a different path. Be sure that your positive lead (the longer one) is paired with the line connecting to the positive terminal on your battery.
5. Place the battery on the dots so that the + terminal touches your positive dot and the - terminal of the battery touches the negative dot. What happens?

What to Remember

After placing the battery on the correct dots and closing the gap with the leads on the LED, the LED should light up. Placing the battery on one end and the LED across the other of the conducting graphite created a closed circuit, allowing electrons to flow from the battery, around the graphite circle, through the LED and back to the battery. LED stands for light-emitting diode. The LED positive lead is known as the anode and the negative lead is known as the cathode.

What to Think About

- How long can you draw the graphite lines away from the battery before you close the circuit with the LED and still have it light up?
- What would happen if you tried drawing your paths with a pen?
- What would happen if you tried drawing your paths with a different carbon-based material, like charcoal?

Un Circuito de Grafito

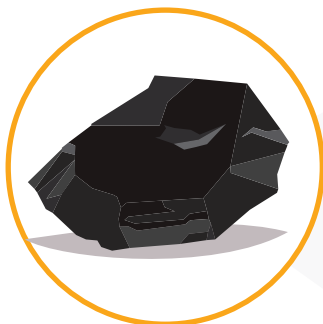
El carbono existe en dos formas minerales distintas: diamantes y grafito. Aunque no es tan glamuroso como su contraparte llamativa, el grafito no tiene una escasez de usos. Mientras que la capacidad de hacer marcas es insuperable, el grafito también tiene la ventaja de ser un conductor fuerte de calor y electricidad. ¡Intenta explorar ambos atributos a la vez creando un circuito de grafito!

En esta actividad, estarás creando un circuito simple. La palabra circuito significa “ir alrededor.” Puedes pensar en un circuito como si fuera una senda en la cual los electrones pueden viajar. Un circuito completo es como una pista de carreras circular alrededor de la cual los “carros” de electrones pueden pasar volando. Si hay una rotura en la pista de carreras, los “carros” de electrones son obligados a detenerse y ya no pueden viajar. Un ejemplo de esto es un interruptor de luz en tu casa. Cuando enciendes el interruptor, se completa el circuito y los electrones pueden fluir para encender la luz. Cuando apagas el interruptor, el circuito se rompe y la electricidad deja de fluir.

Los electrones también fluyen mejor en algunas sustancias que en otras. Estas sustancias se conocen como conductores. El cable de cobre, como el que hay en el interruptor de luz, es un gran conductor. El grafito es también un conductor de electrones. Mantén eso en la mente mientras crea tu circuito abajo.



Diamante



Grafito



Lo Que Necesitarás

- Un lápiz
- Papel
- Una luz LED pequeña
- Una pila/batería de 9 voltios
- Cinta

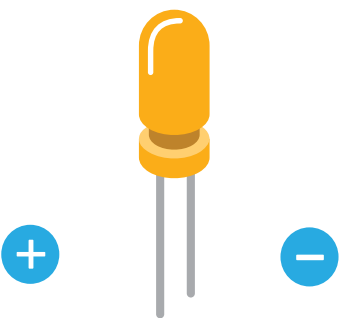


Lo Que Harás

1. Usa tu lápiz para dibujar dos puntos gruesos de grafito uno al lado del otro en tu papel. Uno será para el terminal de pila/batería positivo y el otro para el negativo. Asegúrate de tener espacio de la misma distancia entre los puntos y entre los terminales + y - de tu pila/batería de 9V.
2. Etiqueta un punto con el signo - y el otro con el signo +.
3. Ahora estás listo/a para crear el camino de tu circuito. Dibuja una línea que sale de cada uno de tus puntos, asegurándote de que los dos caminos no se crucen ni se toquen. Los extremos de estos caminos deben estar cerca el uno al otro mientras se mantiene un espacio entre ellos. El espacio no debe ser más ancho de lo que los extremos de la luz LED pueda alcanzar.
4. Dobra los cables (las piezas en forma de alambre que sobresalen) de la luz LED en figura de una "L". Cierra el espacio pegando los cables sobre los caminos para que la parte de abajo de cada "L" corra en paralelo a lo largo de un camino diferente. Asegúrate de que tu cable positivo (el más largo) esté emparejado con la línea que se conecta al terminal positivo de tu pila/batería.
5. Coloca la pila/batería en los puntos de modo que el terminal + toca el punto positivo y el terminal - de la pila/batería toca el punto negativo. ¿Qué pasa?

Lo que tienes que recordar

Después de colocar la pila/batería en los puntos correctos y cerrar los espacios con los cables en el LED, el LED debe encenderse. Colocar la pila/batería en un extremo y el LED a través del otro del grafito conductor creó un circuito cerrado que permitió que los electrones fluyeran desde la pila/batería, alrededor del círculo de grafito, a través del LED y de regreso a la pila/batería. LED significa diodo emisor de luz. El ion con carga positiva del LED se conoce como el ánodo y el ion con carga negativa se conoce como el cátodo.



En Qué Pensar

- ¿Cuán largo puedes dibujar las líneas de grafito de la pila/batería antes de cerrar el circuito con el LED y hacer que todavía se encienda?
- ¿Qué pasaría si intentaras dibujar tus caminos con una lapicera?
- ¿Qué pasaría si intentaras dibujar tus caminos con otros materiales de carbono, como el carbón vegetal?