

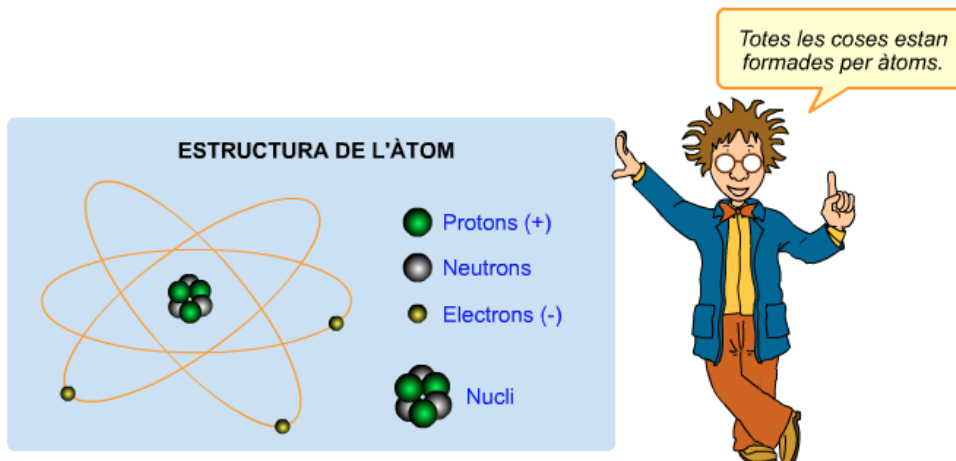


Principis d'electricitat



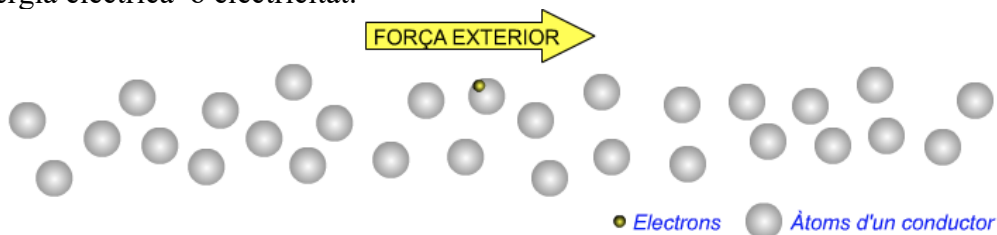
1. Estructura de l'àtom.

Com ja saps pels teus estudis de ciències, totes les coses estan formades per àtoms. Al centre de l'àtom, al nucli, hi ha dos tipus de partícules: els protons (partícules de càrrega positiva) i els neutrons (partícules sense càrrega). Al voltant del nucli giren els electrons, unes partícules de càrrega negativa que són els responsables de la forma d'energia que coneixem com a electricitat.

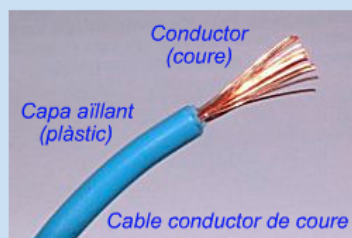


2. Conductors i aïllants.

Als materials conductors, com ara el coure d'un cable elèctric, hi ha electrons que estan units a l'àtom molt dèbilment. Si se'ls aplica una força exterior (força electromotriu) poden viatjar d'àtom a àtom. L'energia associada al moviment d'aquests electrons és l'energia elèctrica o electricitat.



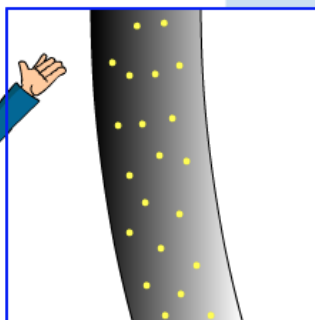
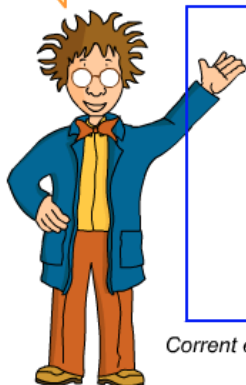
Els **materials conductors** són els que deixen passar l'electricitat; com per exemple el coure, el ferro, l'alumini, etc. Els **materials aïllants** són els que no permeten el pas de l'electricitat; com ara la fusta, la ceràmica, el plàstic, etc.



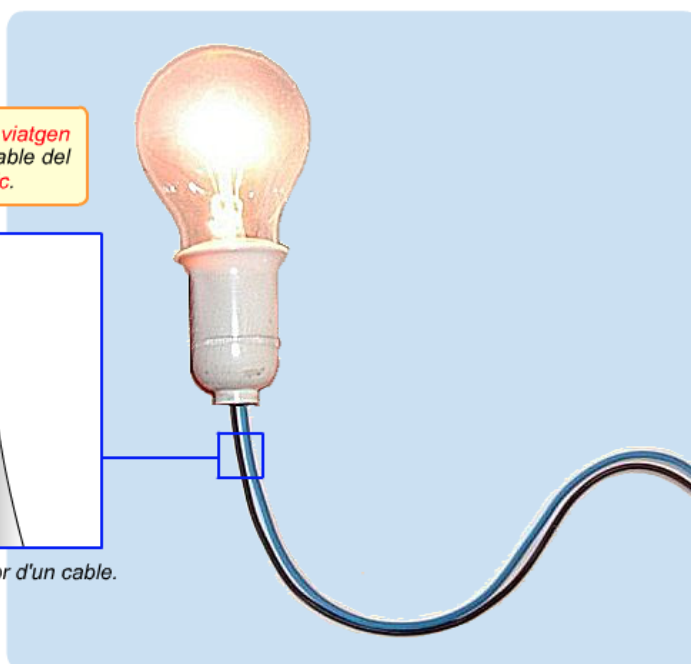


3. El corrent elèctric

Quan hi ha un **número molt elevat d'electrons que viatgen a través d'un material conductor**, com en aquest cable del portabombetes, es diu que hi circula **corrent elèctric**.



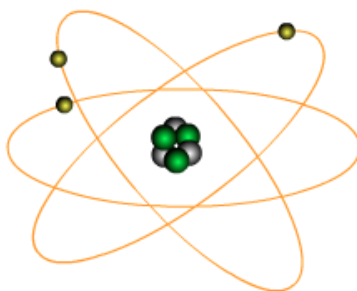
Corrent elèctric a l'interior d'un cable.





Qüestionari.

1. Un conjunt d'electrons que circulen per un conductor reben el nom de...
 - Corrent elèctric
 - Cable elèctric
 - Flux elèctric
 - Moviment elèctric
2. Els materials que no deixen passar el corrent elèctric s'anomenen...
 - Conductors
 - Semiconductors
 - Elèctrics
 - Aïllants
3. Les esferes exteriors de la imatge representen...
 - Els neutrons
 - Els protons
 - Els electrons
 - El nucli



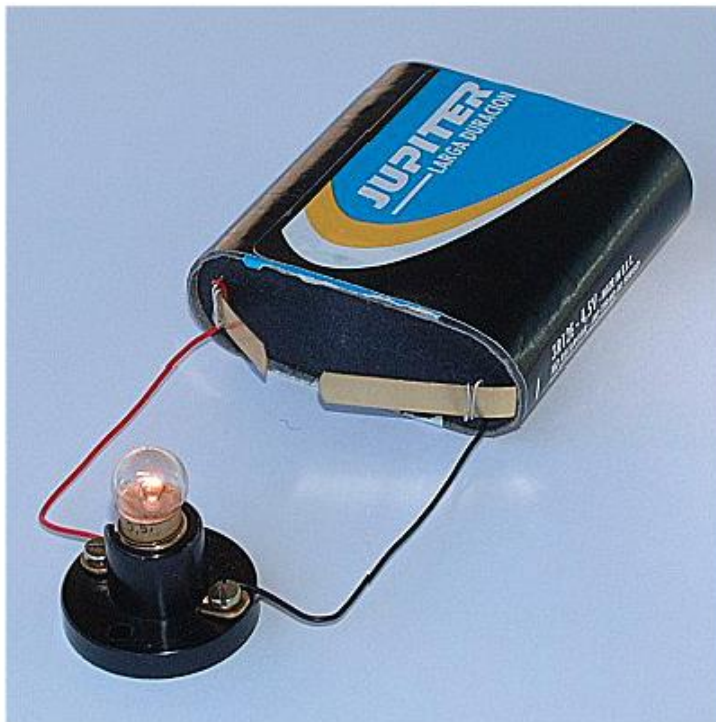
4. Les coses estan formades per...
 - Neutrons
 - Àtoms
 - Electrons
 - Protons
5. Els materials que deixen passar el corrent elèctric s'anomenen...
 - Conductors
 - Semiconductors
 - Elèctrics
 - Aïllants
6. Els electrons tenen càrrega...
 - Només tenen càrrega quan circulen a través d'un cable
 - Positiva
 - Negativa
 - No tenen càrrega



4. El circuit elèctric.

Un circuit elèctric és un camí tancat per on circulen electrons. Aquest camí està format per cables i altres components elèctrics, com ara piles, bombetes i interruptors.

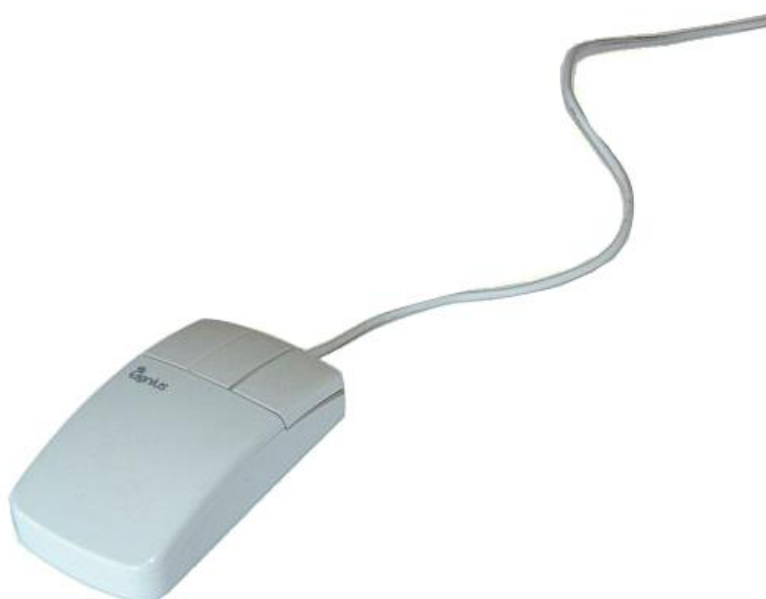
A la imatge pots veure un dels circuits elèctrics més senzills : una bombeta connectada a una pila.



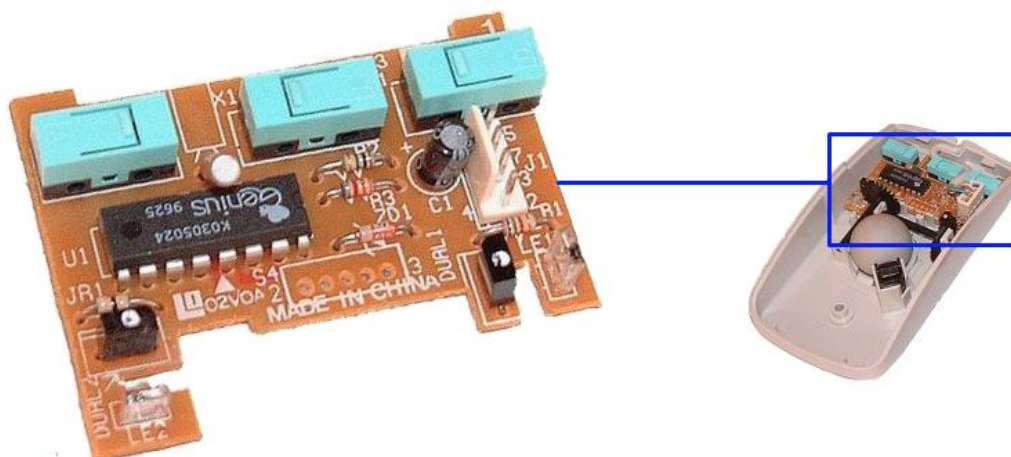
*Un circuit elèctric senzill: una bombeta connectada a una pila.
En aquest circuit l'energia elèctrica es transforma en energia lluminosa.*

La finalitat dels circuits és fer que el corrent elèctric faci una tasca útil, com per exemple il·luminar, moure un motor, fer funcionar un aparell de ràdio, etc.. En un circuit elèctric es produeix una transformació d'energies. L'energia elèctrica dels electrons en moviment es transforma en energia lluminosa, mecànica, sonora, etc.; això depèn del tipus de circuit.

Un circuit elèctric pot ser molt senzill, com el que acabes de veure (una bombeta connectada a una pila) o molt complicat com, per exemple, el que hi ha a l'interior del ratolí del teu ordinador.

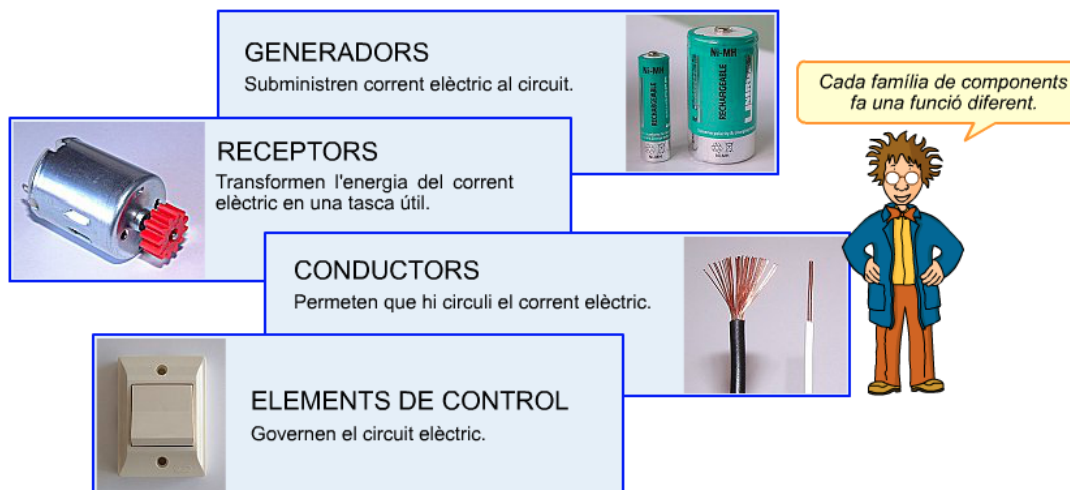
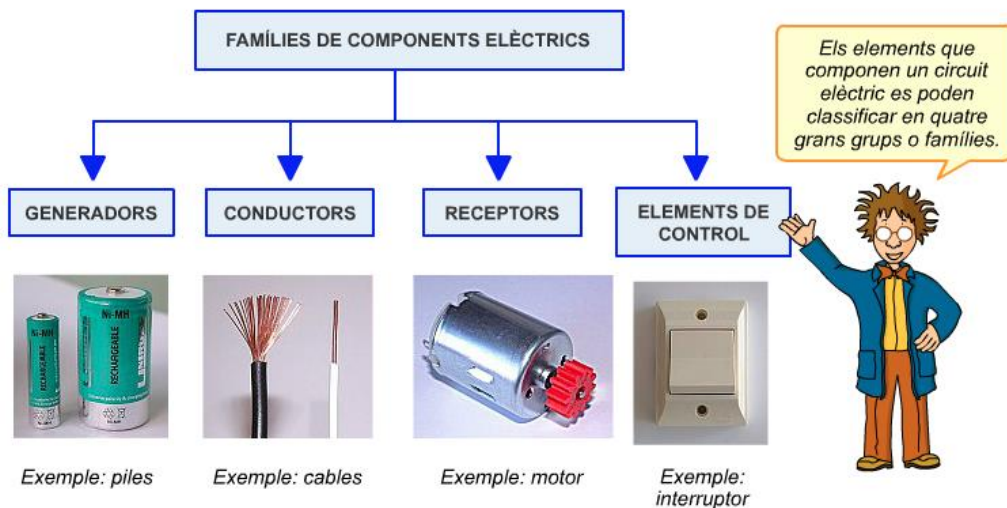


Si obrim un ratolí , podem veure el complex circuit que amaga dintre. Els circuits elèctrics en els quals hi ha molts components i on només circula una petita quantitat de corrent, com en aquest cas, s'anomenen també circuits electrònics. Pots trobar circuits electrònics a televisors, equips de música, ordinadors, aparells de videojocs, etc.

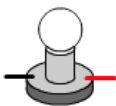




5. Famílies de components elèctrics.





COMPONENT	SÍMBOL ELÈCTRIC	DIBUIX O FOTOGRAFIA
Pila		
Cable		
Bombeta		
Motor elèctric		
Brunzidor		
Interruptor		
Polsador		

Els components elèctrics es representen gràficament amb un dibuix anomenat **simbol**.

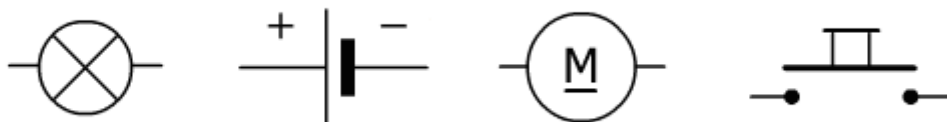


Taula amb els símbols dels components elèctrics més comuns.

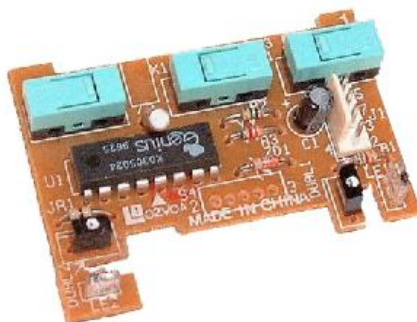


Qüestionari.

- Hi ha 4 famílies de components elèctrics, són les següents...
 - Generadors, conductors, receptors i elements de recepció
 - Reguladors, conductors, receptors i elements de control
 - Generadors, conductors, receptors i elements de control**
 - Generadors, seguidors, receptors i elements de control
- Un circuit elèctric és...
 - Un camí tancat per on circulen electrons**
 - Un camí obert per on circulen electrons
 - Un camí tancat per on circulen protons
 - Un camí obert lliure d'electrons
- Aquest dibuixos són ..
 - Esquemes elèctrics
 - Totes les respostes són correctes
 - Dibuixos elèctrics
 - Símbols elèctrics**



- La imatge correspon a...
 - Un circuit electrònic
 - Un circuit elèctric
 - El circuit que podem trobar a l'interior d'un ratolí
 - Totes les altres respostes són correctes**





5. Indica la resposta INCORRECTA:

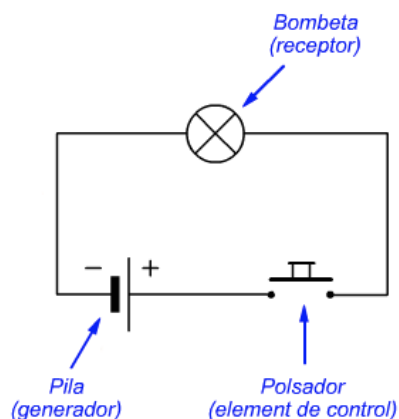
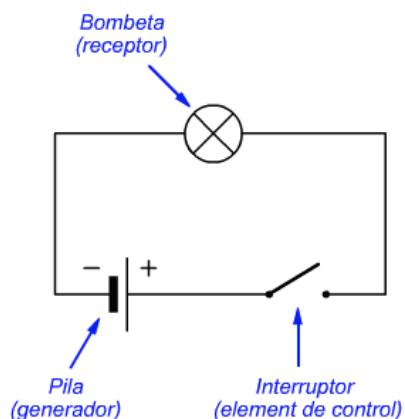
- Els conductors permeten que circuli el corrent
- Els elements de control governen el circuit
- Els generadors subministren corrent elèctric al circuit
- **Els receptors controlen el funcionament del circuit**

6. La finalitat dels circuits elèctrics és..

- Fer funcionar bombetes
- **Cap de les altres respostes és correcta**
- Fer funcionar robots
- Fer una tasca útil

6. L'esquema elèctric

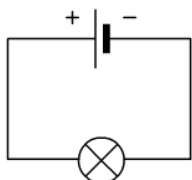
Tens dues imatges amb esquemes elèctrics. Concretament dos circuits que tenen una pila i una bombeta. El de l'esquerra té com a element de control un interruptor i el de la dreta, un pulsador.



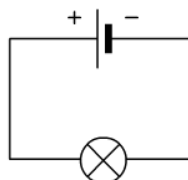


7. Circuit obert o tancat?

Quan tots els components d'un circuit estan connectats entre si i no hi ha cap discontinuïtat, el corrent elèctric pot circular i diem que el circuit és tancat. Si hi ha alguna discontinuïtat (com un cable trencat, un component desconnectat o un interruptor apagat) el corrent no circularà i, per tant, direm que el circuit és obert.



Circuit tancat, hi circula corrent.



Circuit obert, no hi circula corrent.

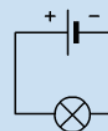
Exemples de discontinuïtats en un circuit:



Cable trencat



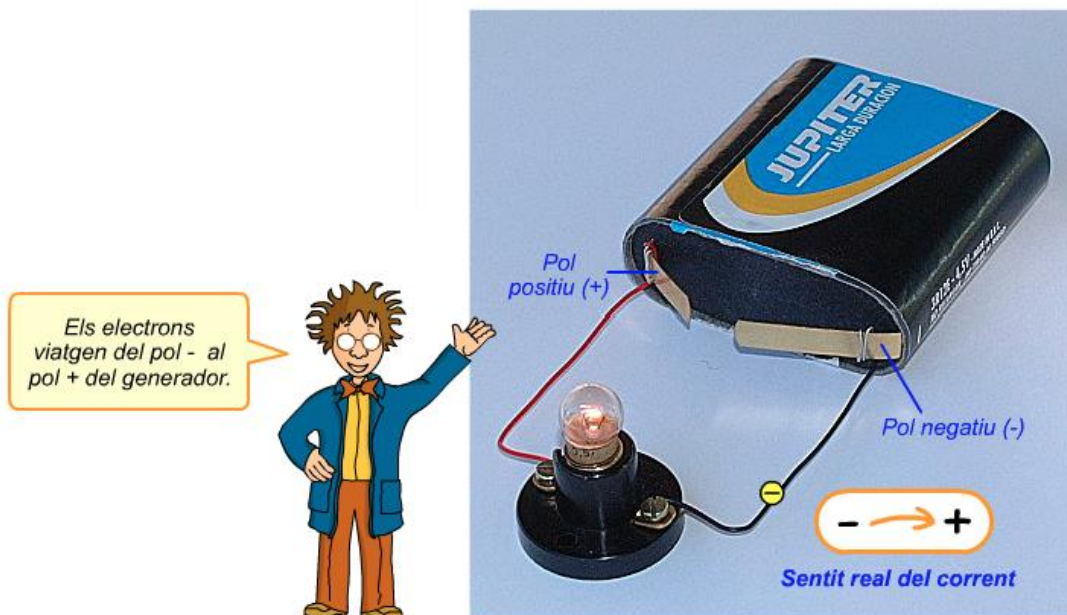
Interruptor obert



Components no connectats

8. El sentit del corrent (un embolic històric)

Quan connectem tots els elements d'un circuit elèctric, el generador produeix una força anomenada força electromotriu que indueix la formació d'un corrent d'electrons. Els electrons surten del pol - de la pila i van cap a pol +. Aquest és el que s'anomena SENTIT REAL DEL CORRENT.



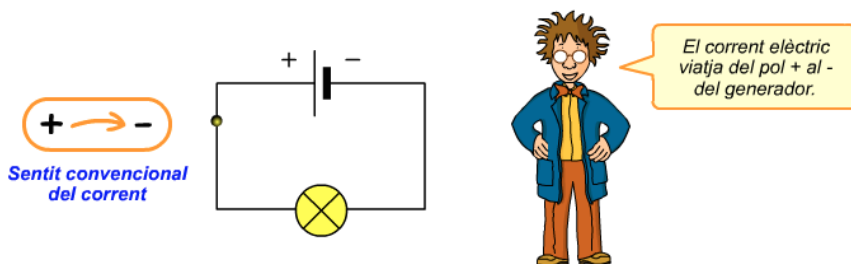
Tot i el que acabem de veure, per analitzar circuits, dissenyar màquines o fer càlculs elèctrics s'utilitza la interpretació contrària: **el corrent elèctric flueix des del pol + de**



la pila i va cap al pol -. Aquest és el que s'anomena SENTIT CONVENCIONAL DEL CORRENT, i és el que s'ha d'utilitzar sempre a partir d'ara, encara que sabem que els electrons es mouen en el sentit contrari.

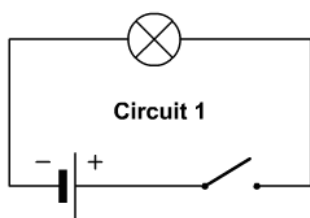
El corrent elèctric surt del pol positiu del generador i va cap al pol negatiu.

La raó d'utilitzar aquesta interpretació és històrica. Els primers científics que van estudiar l'electricitat pensaven que el corrent era un flux de partícules amb càrrega positiva i amb un sentit de circulació de positiu a negatiu. Després es va descobrir que les partícules que es movien no tenien càrrega positiva, sinó negativa (els electrons) i que el sentit de circulació era el contrari, però es va mantenir aquesta manera d'interpretar i calcular l'electricitat.

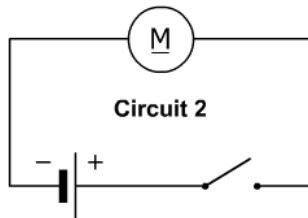


9. Circuits elèctrics bàsics.

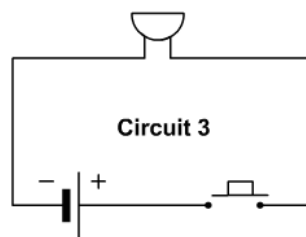
En aquest apartat estudiarem tres circuits elèctrics senzills que pots veure aquí sota. Fixa't en el seu funcionament i en la manera de dibuixar l'esquema elèctric de cadascun.



Bombeta controlada per un interruptor.



Motor elèctric controlat per un interruptor.



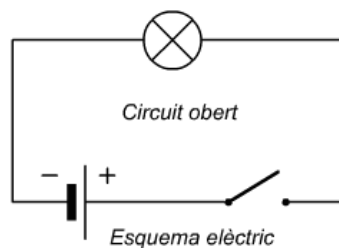
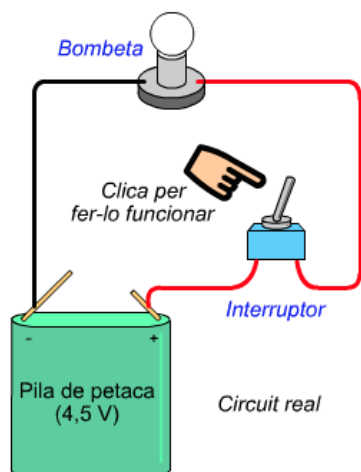
Brunzidor controlat per un pulsador.



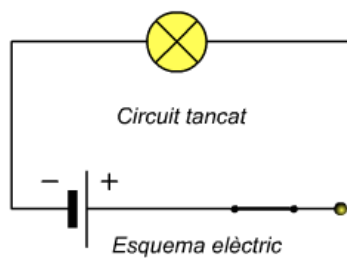
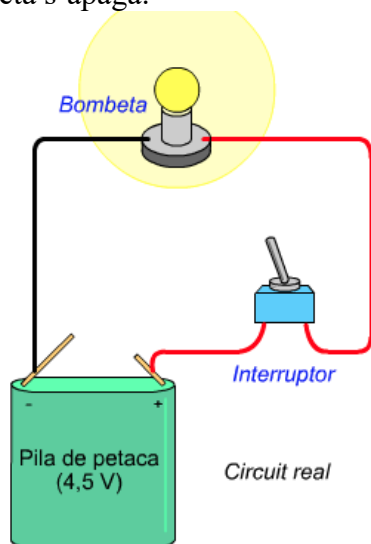
9.1 Circuit 1. Bombeta controlada per un interruptor

FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

Quan accionem l'interruptor, el circuit es tanca, llavors el corrent pot circular i fer funcionar la bombeta.



En accionar de nou l'interruptor el circuit s'obre, el corrent deixa de circular i la bombeta s'apaga.

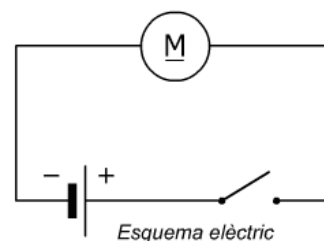
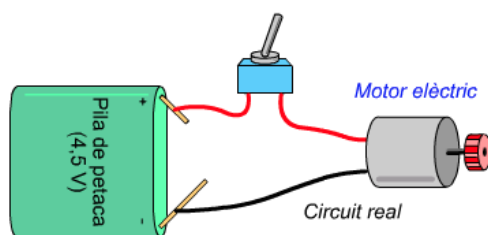




9.2 Circuit 2. Motor elèctric controlat per un interruptor.

FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

Quan accionem l'interruptor, el circuit es tanca. El corrent pot circular i fer funcionar el motor. Quan es torna a accionar l'interruptor, el circuit s'obre, el corrent deixa de circular i el motor s'apaga.

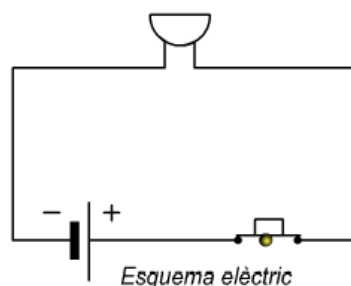
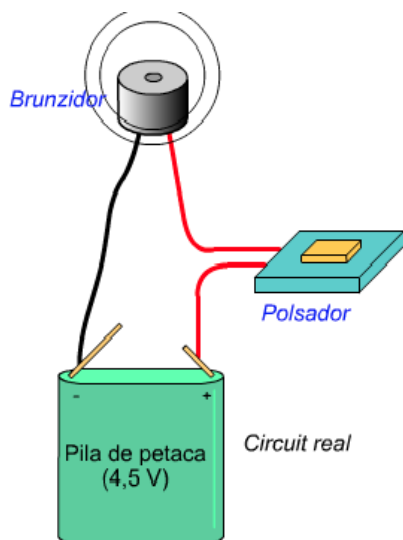
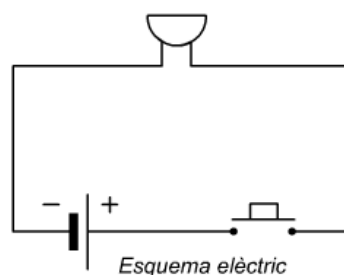
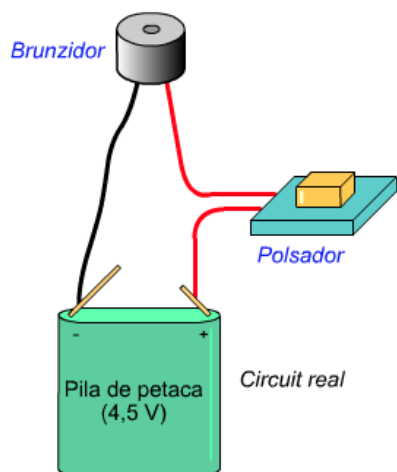




9.3 Circuit 3. Brunzidor controlat per un polsador

FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

Quan prenem el polsador el circuit es tanca, llavors el corrent circula i fa funcionar el brunzidor (que és un avisador, semblant a un timbre). En deixar anar el polsador, el circuit s'obre, el corrent deixa de circular i el brunzidor deixa de sonar. És un circuit similar al timbre d'una casa.





Qüestionari

1. Què és el corrent elèctric?
2. Quina diferència hi ha entre els materials conductors i els aïllants? Posa dos exemples de cadascun.
3. Què és un circuit és un circuit elèctric? Per a què serveixen els circuits elèctrics?
4. Quines famílies de components elèctrics hi ha? Quina funció fa cadascuna?
5. Què és un símbol elèctric? Dibuixa els símbols de la bombeta, la pila, els cables, l'interruptor i el polsador.
6. Què és un esquema elèctric? Posa'n un exemple.
7. Què volen dir les expressions *circuit obert* i *circuit tancat*?
8. Quin és el sentit real del corrent elèctric? I el del convencional? Quina diferència hi ha?
9. Dibuixa un circuit que tingui un interruptor, una pila i una bombeta. Explica com hi circula el corrent.
10. Dibuixa un circuit que tingui un motor controlat per un polsador. Explica com funciona.