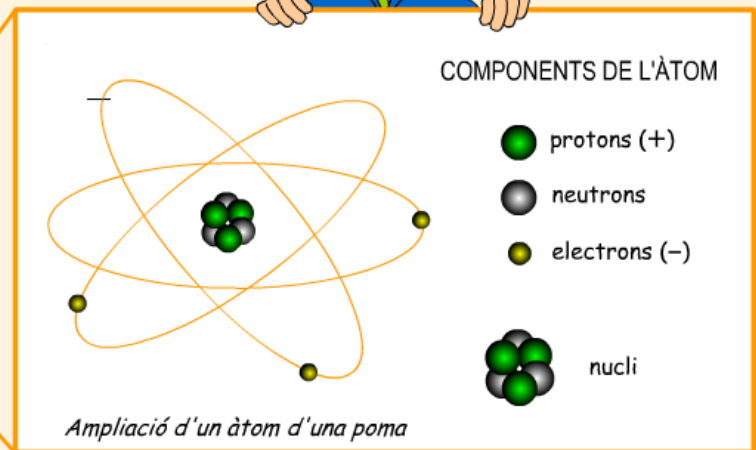
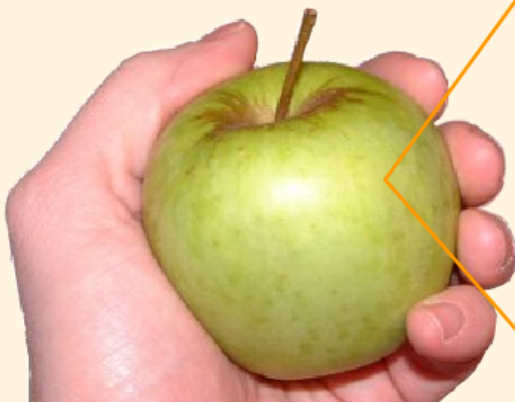


## EL CORRENT ELÈCTRIC

### ESTRUCTURA DE L'ÀTOM

Com ja saps pels teus estudis de ciències, totes les coses, com aquesta poma de la fotografia, estan formades per **àtoms**. Al centre de l'àtom, que s'anomena **nucli**, hi ha els **protons** (partícules de **càrrega positiva**) i els **neutrons** (partícules **sense càrrega**). Al voltant del nucli giren els **electrons**, partícules de **càrrega negativa** que són les responsables de la forma d'energia que anomenem **electricitat**.

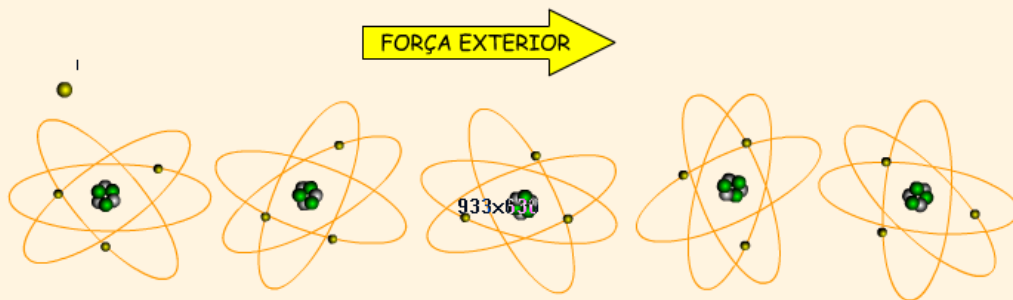
Totes les coses estan formades per àtoms



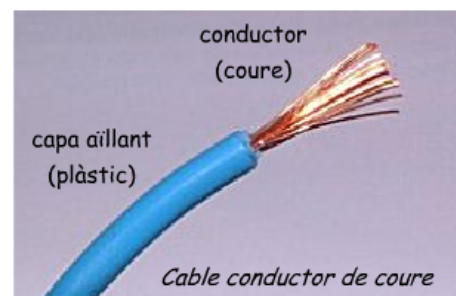
## EL CORRENT ELÈCTRIC

### CONDUCTORS I AÏLLANTS

En els materials **conductors**, com el coure d'un cable elèctric, alguns dels seus electrons estan molt feblement units a l'àtom. Si se'ls aplica una força exterior (força electromotriu) poden **viatjar saltant d'àtom en àtom**. L'energia associada al **moviment d'aquests electrons** és l'**energia elèctrica** o **electricitat**.

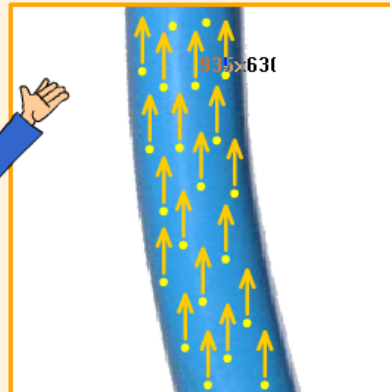


Els **materials conductors** són aquells que deixen passar l'electricitat, com el coure, el ferro, l'alumini, etc. Els **materials aïllants** són aquells que no permeten el pas de l'electricitat a través seu, com la fusta, la ceràmica, el plàstic, etc.

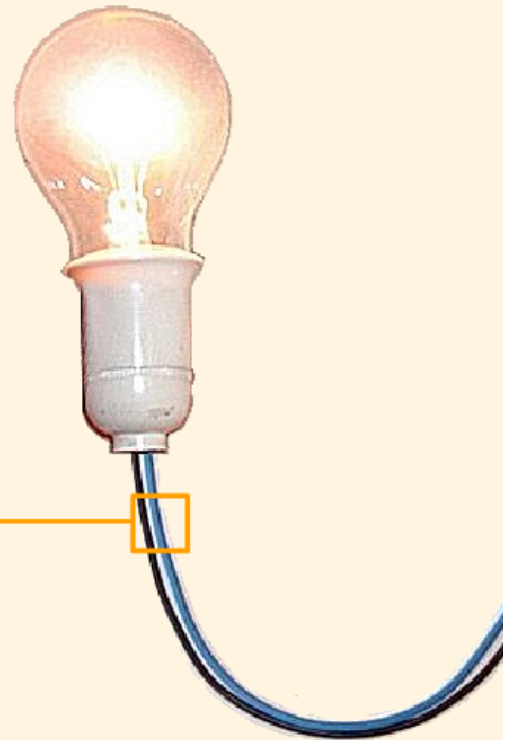


## EL CORRENT ELÈCTRIC

Quan hi ha un **nombre molt gran d'electrons que viatgen per un material conductor**, com en aquest cable d'un portabombetes, es diu que circula **corrent elèctric**.



*Corrent elèctric per l'interior d'un cable*



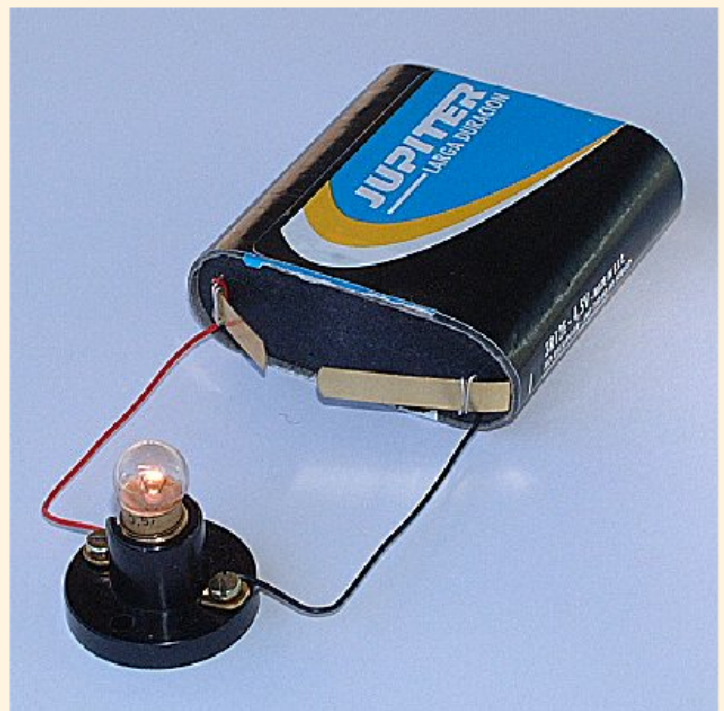
## EL CIRCUIT ELÈCTRIC

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

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

La finalitat dels circuits és **fer que el corrent elèctric faci un treball útil**, com 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. depenent del tipus de circuit.



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

## FAMÍLIES DE COMPONENTS ELÈCTRICS

Cada família de components elèctrics fa una funció diferent.

### GENERADORS

Subministren corrent elèctric al circuit.



### RECEPTORS

Transformen l'energia del corrent elèctric en un treball útil.



### CONDUCTORS

Permeten que circuli el corrent elèctric.



### ELEMENTS DE CONTROL

Governen el circuit elèctric.



## Els generadors

### Els generadors

La família dels generadors engloba tots aquells components elèctrics que tenen com a funció **subministrar corrent elèctric al circuit**. Hi ha molts tipus de generadors, com els utilitzats a les centrals elèctriques, la **dinamo** d'una bicicleta, les **cèl·lules solars** d'un cotxe solar, la **bateria** d'un telèfon mòbil, etc. Un dels tipus més utilitzats, i el més adient per aprendre electricitat, són les **piles**.

Pol o born de connexió positiu (+)

Pol o born de connexió negatiu (-)



Les **piles** són generadors molt utilitzats



Un altre exemple de generadors són les **cèl·lules solars** que fan funcionar aquest cotxe



## Tipus de piles

En aquestes fotografies pots veure els tipus de piles més comunes i per a què s'utilitzen.



Piles botó

rellotges i càmeres fotogràfiques



Piles prismàtiques

cotxes de radiocontrol, aparells de mesura, etc.



Pila de petaca

llanternes



Piles cilíndriques

llanternes, comandaments a distància, despertadors, joquines, etc.

## El voltatge dels generadors

En les piles, com en tots els generadors, és molt important conèixer quin **voltatge** tenen. El voltatge ens indica l'energia que tenen els electrons que surten dels generadors. Es mesura en **volts** (en honor del físic italià **Volta**, que va estudiar l'electricitat) i s'abreua amb la lletra **V** (maiúscula). En el gràfic de la dreta tens el voltatge de les piles més comunes.



Alessandro Volta  
Físic italià nascut el 1745  
Va inventar la pila elèctrica



Voltatge de les piles més utilitzades.

## Aquí piles...



En els contenidors de reciclatge pots trobar recipients especials on deixar les teves piles usades.



Les piles contenen substàncies i elements químics que poden ser molt contaminants, com per exemple el mercuri (Hg). Per això cal depositar-les en recipients especials per al seu tractament. Pots trobar llocs on dipositar les teves piles usades en els contenidors de reciclatge (com el de la fotografia), en alguns establiments d'electrodomèstics o rellotgeries i en les deixalleries del teu poble o ciutat.

## Si fas servir moltes piles...

Si fas servir moltes piles una bona idea és utilitzar piles recarregables. Necessitaràs un carregador de piles. El preu d'aquestes piles és bastant més alt, unes quatre vegades el d'una pila no recarregable, però si les recarregues unes quantes vegades s'amortitzen ràpidament i, a més, ajudaràs a tenir cura del medi ambient.



Carregador de piles (esquerra). Connectant-lo a un endoll de casa permet tornar a carregar piles recarregables (dreta) en unes hores.



## Compte amb el voltatge!

Una de les coses més importants a tenir en compte amb els receptors és el voltatge al que funcionen. Tots els aparells que funcionen amb electricitat tenen, normalment a la part posterior, una plaqueta anomenada **placa de característiques** on s'indiquen totes les seves característiques elèctriques. En aquesta placa hi ha, entre altres dades, el voltatge que necessita per funcionar. Si posem un voltatge més petit no funcionarà correctament i si posem un voltatge més gran es pot fer malbé.



Això ens indica que funciona amb 3 V i que necessita 2 piles de 1,5 V

Placa de característiques d'un walkman. La podem trobar a la part posterior. En ella s'indica, entre altres, que funciona amb 3 V i que necessita 2 piles d'1,5 Volts.

## Els receptors

### La bombeta

La bombeta és el receptor que **transforma l'energia elèctrica en energia lluminosa**, és a dir, en llum. Hi ha molts tipus de bombetes, però la més comuna és la **bombeta d'incandescència** (com les que hi ha a les fotografies). Es diu així perquè l'element productor de llum és un filament (un fil metàl·lic molt prim, generalment de tungstè) que es posa incandescent degut al pas del corrent elèctric.



Símbol de la bombeta

Per instal·lar bombetes en els circuits elèctrics es fan servir portabombetes.



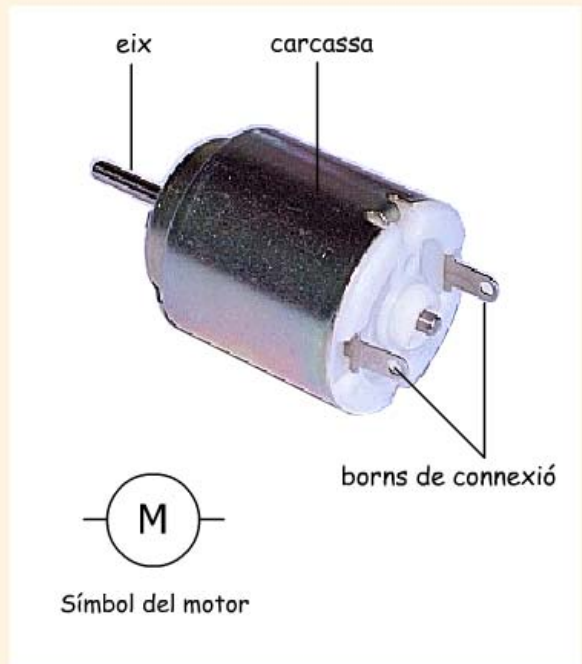
Parts d'una bombeta de llanterna de 3-6 V

## El motor elèctric

El motor elèctric és el receptor que transforma l'energia elèctrica en energia mecànica de rotació. En aquestes fotografies pots veure dos motors que funcionen entre 3 i 6 V utilitzats en aparells de poca potència com joguines, walkmans, raspalls de dents, etc.



Motor elèctric de 3-6 V amb un engranatge de plàstic afegit al seu eix.

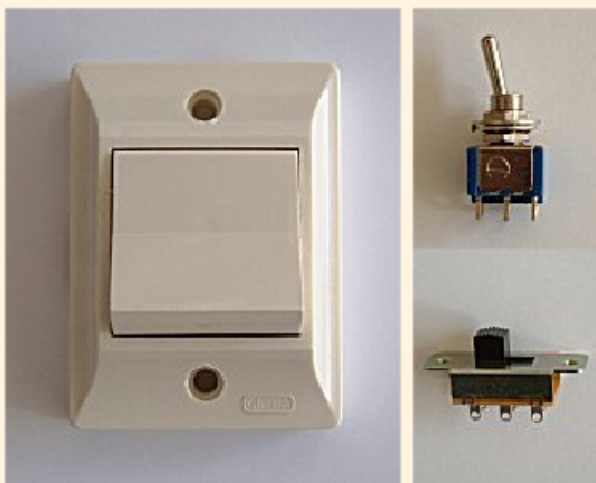


Les parts i el símbol d'un motor elèctric.

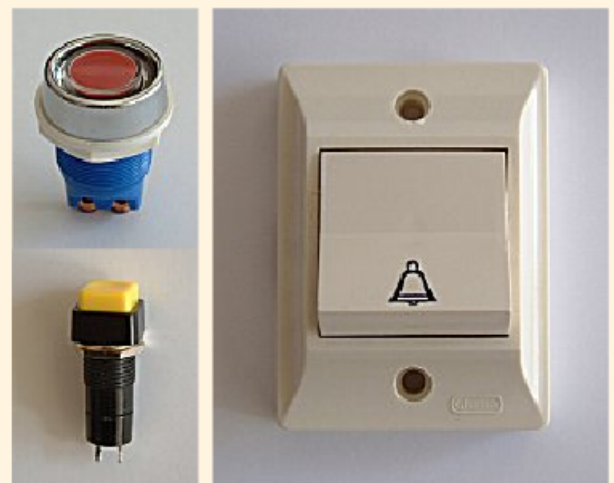
## Els elements de control

### Els elements de control

Els elements de control és la família de components elèctrics que ens permet actuar sobre el circuit. Les funcions més bàsiques que realitzen són les d'**engegar** i **apagar** un circuit. Els elements més utilitzats dins d'aquesta família són els **interruptors** i els **pulsadors**, tot i que existeixen altres elements també molt importants com els commutadors, els selectors, els potenciòmetres, etc. que estudiaràs més endavant.






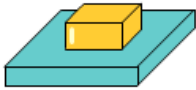


Exemples d'interruptors



Exemples de pulsadors

## Interrupctors i polsadors

Aquests dos elements de control tenen com a funció engegar i apagar circuits. Quan premem un interruptor es queda fixat i per tant el circuit s'engega o s'apaga fins que el tornem a prèmer. En els polsadors la seva acció (engegar) només fa efecte mentre que el mantenim polsat, al deixar de fer pressió el circuit deixa de funcionar. En electricitat, quan un circuit està apagat es diu que està **obert** i quan està encès es diu que està **tancat**.

Dibuix	Símbol	Estat del circuit	Altres símbols
<p>interruptor</p>  <p><i>clica en el dibuix</i></p>		OBERT, el circuit no funciona	
<p>polsador</p>  <p><i>clica en el dibuix</i></p>		OBERT, el circuit no funciona	

## Els conductors


### Els conductors

La família dels conductors inclou tots aquells elements que permeten que circuli el corrent elèctric des dels generadors cap els receptors i que torni de nou als generadors. Els conductors més comuns són els **cables**. Estan formats per un o diversos fils d'un material conductor (normalment **coure**) voltat per una capa de **plàstic** que l'aïlla de l'exterior.

Els cables que només tenen un fil conductor s'anomenen **cables unifilars**. Els cables que tenen molts fils s'anomenen **multifilars**.

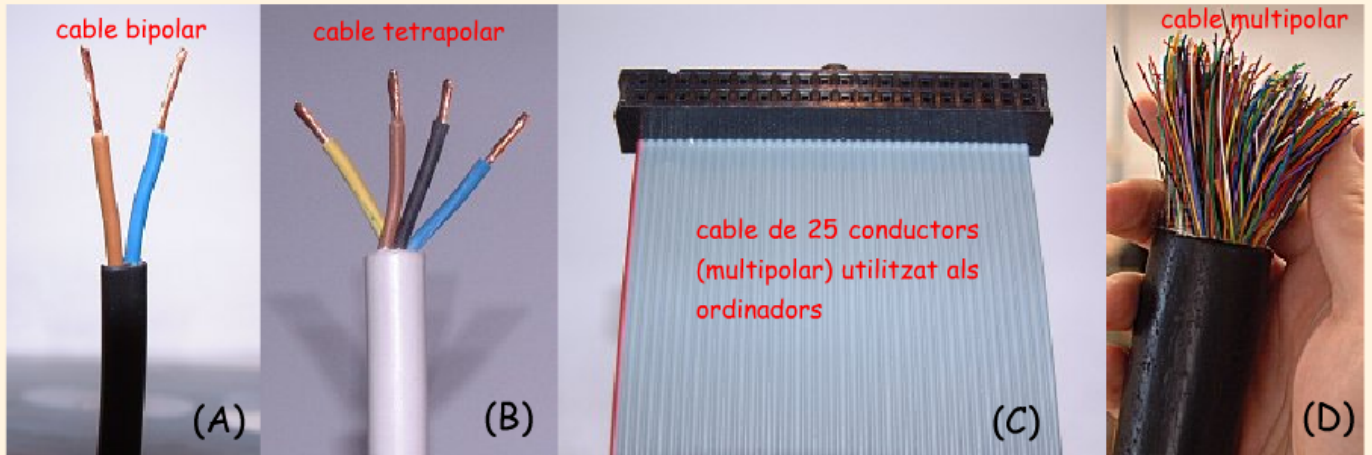


Els cables unifilars només tenen un sol fil de coure (dreta). Els cables multifilars estan compostos de molts fils prims (esquerra).

Símbol dels conductors   
(una línia)



## Hi ha molts tipus de cables



En aquestes fotografies hi ha alguns dels molts tipus de cables que pots trobar. Una manera de classificar-los és segons el nombre de conductors que porten, si el cable té un sol conductor es diu **cable monopolar**, si hi ha dos conductors associats es diu **bipolar** (com la fotografia A), tres conductors **tripolar**, quatre conductors **tetrapolar** (fotografia B). Si té molts conductors s'anomena **multipolar**. El cable C és un cable multipolar que compta amb 25 conductors posats en paral·lel, s'utilitza als ordinadors. El cable D és un cable multipolar utilitzat a telefonia.

## EL SÍMBOL ELÈCTRIC

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

Els components elèctrics es representen gràficament amb un dibuix que s'anomena **símbol**.

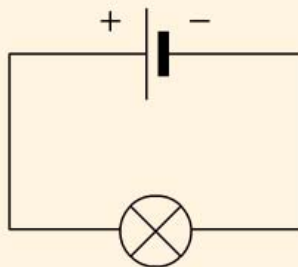


Taula amb el símbols dels components elèctrics més comuns

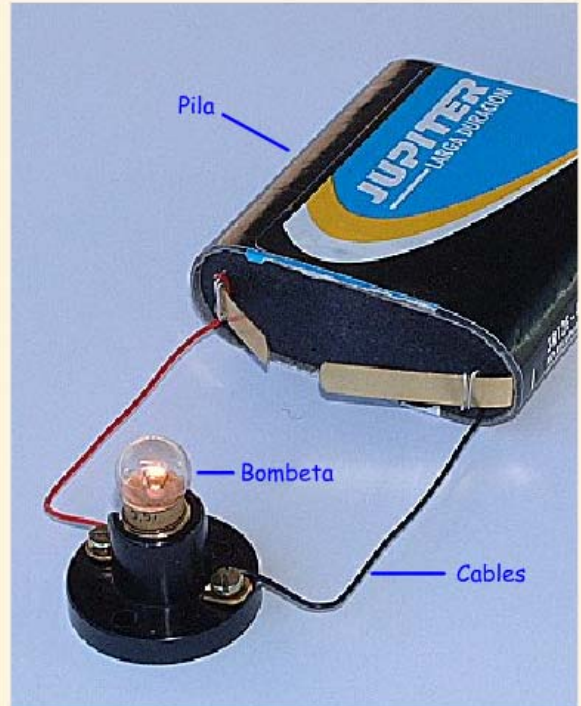
## L'ESQUEMA ELÈCTRIC

Els components elèctrics es connecten per formar circuits elèctrics. Hem vist que cada component elèctric té un símbol, que serveix per dibuixar-lo d'una manera simplificada i que tothom pugui entendre. El mateix passa amb un circuit sencer. A la representació gràfica d'un circuit se l'anomena **esquema elèctric** del circuit i està format pels símbols dels seus components units entre si.

Per exemple, l'esquema elèctric del circuit senzill que hem vist abans, format únicament per una pila de petaca, una bombeta i dos cables, és el següent:



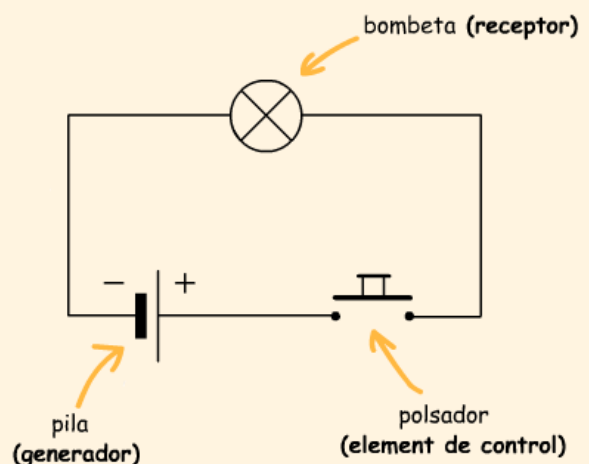
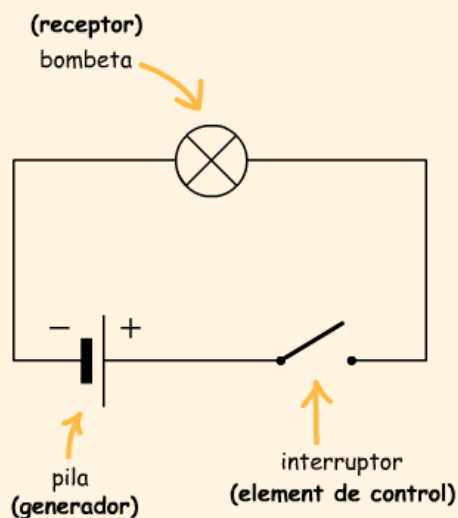
*Esquema elèctric del circuit de la dreta. Està format per una pila, una bombeta i dos cables.*



*Els components elèctrics es connecten entre si per formar circuits elèctrics*

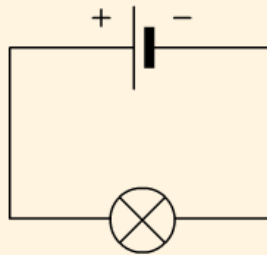
## L'ESQUEMA ELÈCTRIC

En aquesta pantalla hi ha més esquemes elèctrics. Concretament de 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.

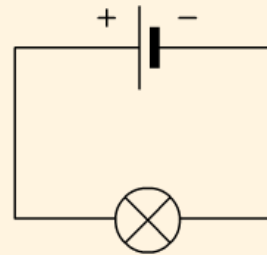


## CIRCUIT OBERT O TANCAT?

Quan tots els components d'un circuit estan connectats entre sí, i no hi ha cap discontinuïtat, el corrent pot circular; es diu aleshores que **el circuit està tancat**. Si existeix alguna discontinuïtat (com un cable trencat, un component desconnectat o un interruptor apagat) el corrent no circularà, es diu que **el circuit està obert**.



Circuit tancat, circula corrent



Circuit obert, no circula corrent

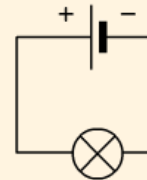
Exemples de discontinuïtats en un circuit:



cable trencat

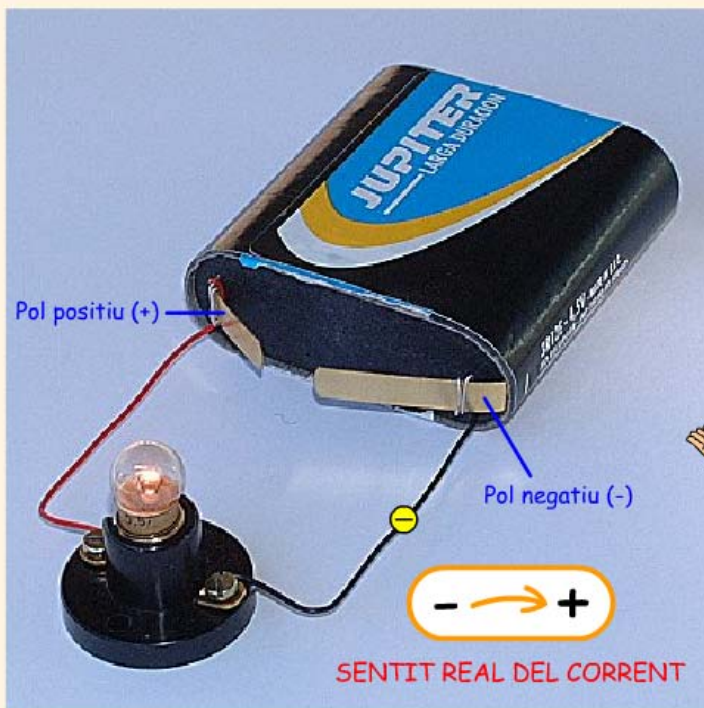


interruptor obert



components no connectats

## 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 el pol +. Aquest és l'anomenat **SENTIT REAL DEL CORRENT**.



Els electrons viatgen del pol - al + del generador

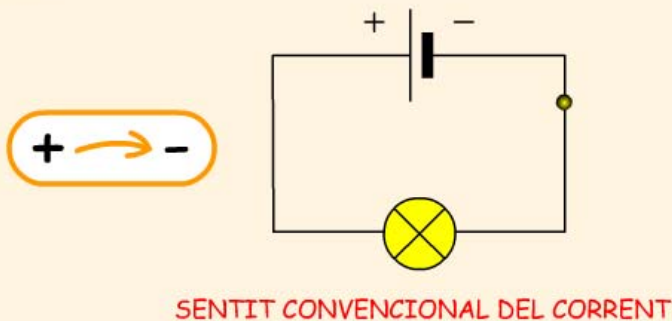


## EL SENTIT DEL CORRENT (Un embolic històric)

Malgrat 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 el pol -**. Aquest és l'anomenat **SENTIT CONVENCIONAL DEL CORRENT**. I és el que has d'utilitzar sempre a partir d'ara, tot i que sabem que els electrons es mouen en el sentit contrari.

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

La raó d'utilitzar aquesta interpretació és històrica. Els primers científics que van estudiar l'electricitat pensaven que el corrent era un fluxe de partícules amb càrrega positiva 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 va quedar aquesta manera d'interpretar i calcular l'electricitat.



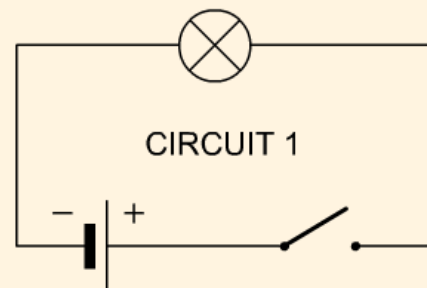
SENTIT CONVENCIONAL DEL CORRENT



El corrent elèctric viatja del pol + al - del generador

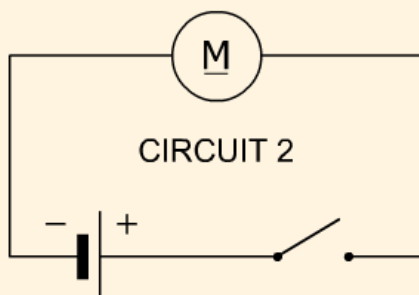
## CIRCUITS ELÈCTRICS BÀSICS

En aquest apartat estudiarem tres circuits elèctrics senzills. Fixa't en com funcionen i en la manera com es dibuixa l'esquema elèctric de cadascun. Fes clic sobre *endavant*.



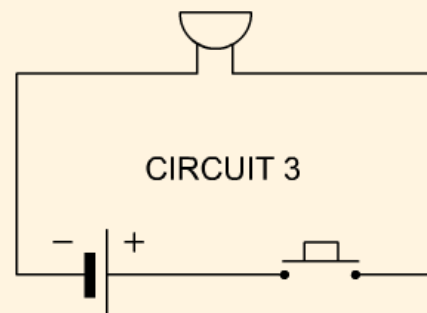
CIRCUIT 1

Bombeta controlada per un interruptor



CIRCUIT 2

Motor elèctric controlat per un interruptor

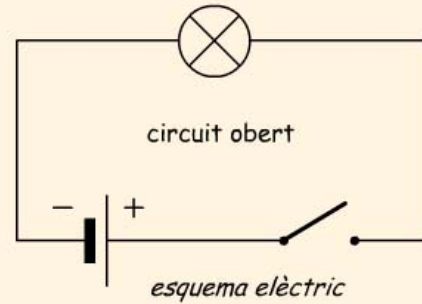
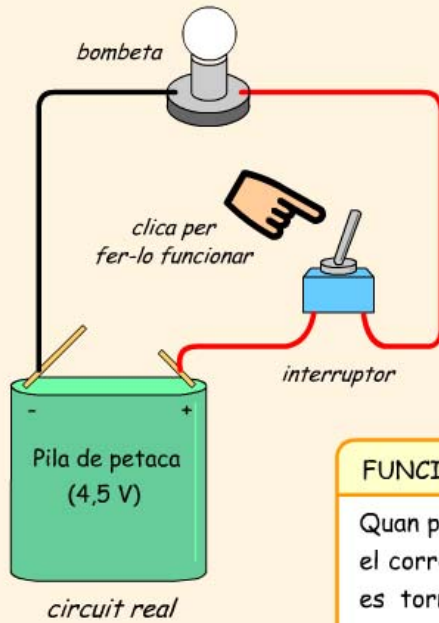


CIRCUIT 3

Brunzidor controlat per un polsador

## CIRCUITS ELÈCTRICS BÀSICS

### CIRCUIT 1: BOMBETA CONTROLADA PER UN INTERRUPTOR

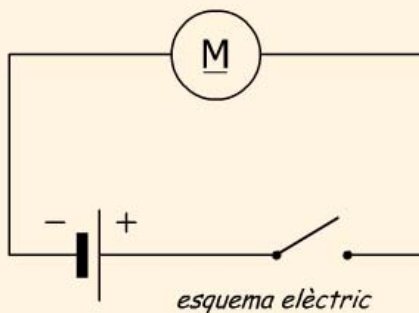
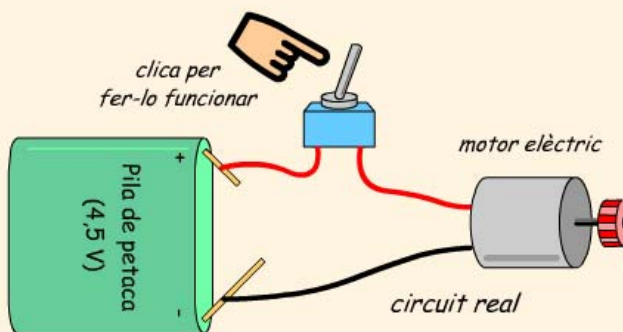


#### FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

Quan premem l'interruptor el circuit es tanca, aleshores el corrent pot circular i fer funcionar la bombeta. Quan es torna a premer l'interruptor el circuit s'obre, el corrent deixa de circular i la bombeta s'apaga.

## CIRCUITS ELÈCTRICS BÀSICS

### CIRCUIT 2: MOTOR ELÈCTRIC CONTROLAT PER UN INTERRUPTOR

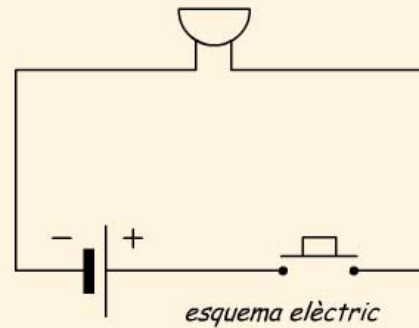
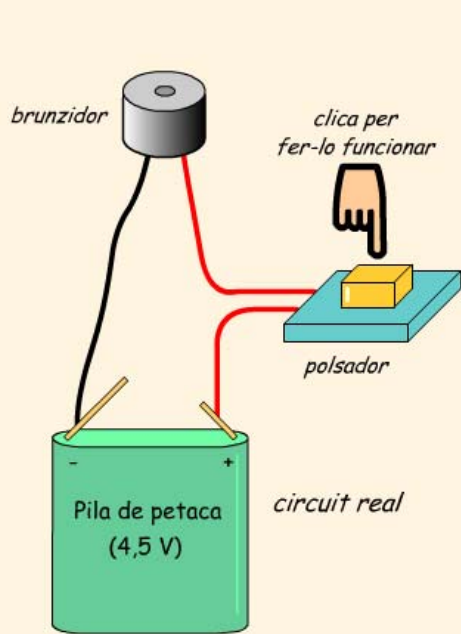


#### FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

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

## CIRCUITS ELÈCTRICS BÀSICS

### CIRCUIT 3: BRUNZIDOR CONTROLAT PER UN POLSADOR



#### FUNCIONAMENT DEL CIRCUIT:

Quan premem el pulsador el circuit es tanca, aleshores el corrent circula i fa funcionar el bronzidor (és un avisador, semblant a un timbre). Quan es deixa de premer el pulsador el circuit s'obre, el corrent deixa de circular i el bronzidor deixa de fer soroll. És un circuit similar al del timbre de casa teva.



## ACTIVITATS

### Circuit elèctric

#### QÜESTIONARI

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

### Generadors

- 1.- Quines famílies de components elèctrics hi ha? Posa un exemple de cadascuna.
- 2.- Quina funció fan els generadors?
- 3.- Quins dels següents components elèctrics són generadors?  
*motor, pila, interruptor, cable, dinamo de bicicleta, cèl·lula solar, polsador, bombeta.*  
Sabries dir a quina família pertanyen els components que no són generadors?
- 4.- Fes un dibuix dels tipus de piles més comuns i indica quin voltatge tenen i quines són les seves aplicacions.
- 5.- Què ens indica el voltatge? En quina unitat es mesura? D'on prové el nom d'aquesta unitat de mesura?
- 6.- Quin és el símbol de la pila?
- 7.- Què són els borns de connexió? On són els borns de connexió d'una pila cilíndrica?
- 8.- Què és un carregador de piles? Digues dos exemples en els que pot ser útil?
- 9.- Les piles es poden llençar en qualsevol lloc? Per què?


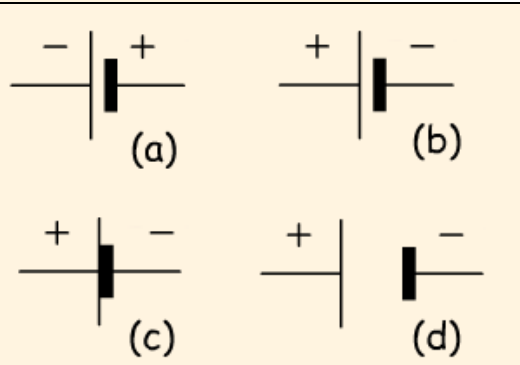
## Receptors

1. Quina és la funció dels receptors? Posa dos exemples de receptors que no surtin en aquesta unitat.
2. Quin és el símbol elèctric dels següents receptors: bombeta, motor i brunzidor.
3. Què és i per a què serveix la placa de característiques d'un receptor?
4. Quina transformació d'energies fa la bombeta?
5. La bombeta més utilitzada es diu d'incandescència. Per què es diu així?
6. Fes el dibuix d'una bombeta d'incandescència i indica el nom de les seves parts.
7. Quina transformació d'energies es produeix en un motor elèctric? Posa tres exemples d'aparells que facin servir motors elèctrics.
8. Fes un dibuix d'un motor elèctric i indica les seves parts.
9. Per què serveix un brunzidor?
10. En què es diferencia un brunzidor d'un timbre?





## Elements de control



1. Quina és la funció dels elements de control?
2. Quins són els elements de control més utilitzats? Podries dir el nom d'altres elements de control que no siguin aquests?
3. Dibuixa dos models d'interruptors i 2 models de polsadors comercials.
4. Quina diferència hi ha entre un interruptor i un polsador?
5. Dibuixa el símbol elèctric del polsador i de l'interruptor.
6. Posa dos exemples d'utilització d'un interruptor i dos exemples d'utilització d'un polsador.
7. Què vol dir que un circuit està obert? I que està tancat?

## Test

1.	<p>Els generadors ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> condueixen el corrent elèctric del circuit</li><li><input type="checkbox"/> controlen el corrent elèctric al circuit</li><li><input type="checkbox"/> subministren corrent elèctric al circuit</li><li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li></ul>	
2.	<p>Una pila és...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> un conductor</li><li><input type="checkbox"/> un element de control</li><li><input type="checkbox"/> un receptor</li><li><input type="checkbox"/> un generador</li></ul>	
3.	<p>Les parts de la pila emmarcades en vermell a la fotografia es diuen...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> piles</li><li><input type="checkbox"/> cables</li><li><input type="checkbox"/> connexionadors</li><li><input type="checkbox"/> borns de connexió</li></ul>	
4.	<p>Cada component d'un circuit elèctric es representa gràficament amb un dibuix que s'anomena...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> esquema elèctric</li><li><input type="checkbox"/> símbol elèctric</li><li><input type="checkbox"/> plànol elèctric</li><li><input type="checkbox"/> croquis elèctric</li></ul>	
5.	<p>El símbol de la pila és...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> a</li><li><input type="checkbox"/> b</li><li><input type="checkbox"/> c</li><li><input type="checkbox"/> d</li></ul>	

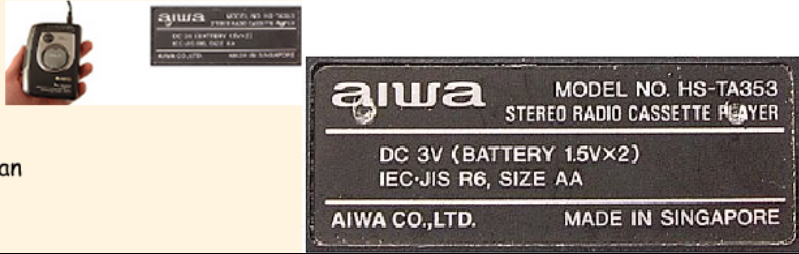
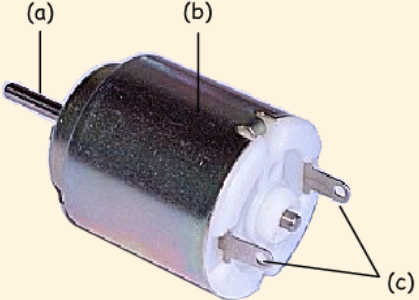
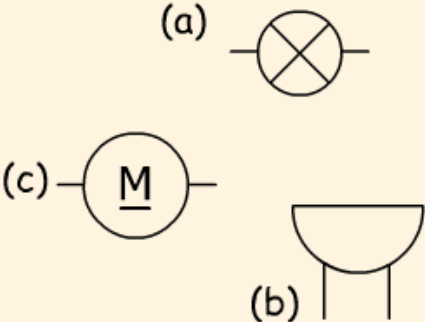


6.	<p>Aquesta pila es diu...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> pila botó</li><li><input type="checkbox"/> pila de petaca</li><li><input type="checkbox"/> pila cilíndrica</li><li><input type="checkbox"/> pila prismàtica</li></ul>	
7.	<p>Aquestes piles es diuen...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> piles botó</li><li><input type="checkbox"/> piles de petaca</li><li><input type="checkbox"/> piles cilíndriques</li><li><input type="checkbox"/> piles prismàtiques</li></ul>	
8.	<p>Aquestes piles es diuen...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> piles botó</li><li><input type="checkbox"/> piles de petaca</li><li><input type="checkbox"/> piles cilíndriques</li><li><input type="checkbox"/> piles prismàtiques</li></ul>	
9.	<p>Les piles botó s'utilitzen per...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> joguines</li><li><input type="checkbox"/> telèfons mòbils</li><li><input type="checkbox"/> càmares i rellotges</li><li><input type="checkbox"/> llanternes</li></ul>	
10	<p>El voltatge de les piles prismàtiques és de ..</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 3 V</li><li><input type="checkbox"/> 4,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 9 V</li></ul>	


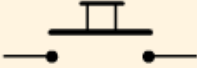


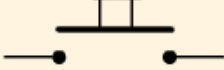
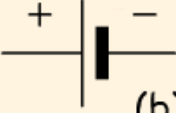




11	<p>El voltatge de les piles cilíndriques és de...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 3 V</li><li><input type="checkbox"/> 4,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 9 V</li></ul>	
12	<p>El voltatge de les piles botó acostuma a ser ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 3 V</li><li><input type="checkbox"/> 4,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 9 V</li></ul>	
13	<p>El voltatge d'una pila de petaca és...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> 1,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 3 V</li><li><input type="checkbox"/> 4,5 V</li><li><input type="checkbox"/> 9 V</li></ul>	
14	<p>La paraula <i>Volt</i> prové del nom del físic italià ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Alessandro Volt</li><li><input type="checkbox"/> Alessandro Volta</li><li><input type="checkbox"/> Guglielmo Marconi</li><li><input type="checkbox"/> Enrico Fermi</li></ul>	
15	<p>Un carregador de piles...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> permet utilitzar moltes vegades una pila recarregable</li><li><input type="checkbox"/> serveix per qualsevol tipus de piles, com les alcalines</li><li><input type="checkbox"/> és útil si gastem moltes piles</li><li><input type="checkbox"/> la 1 i la 3 són correctes</li></ul>	

16	<p><b>Les piles...</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> poden ser molt contaminants</li><li><input type="checkbox"/> mai contaminen</li><li><input type="checkbox"/> cal abocar-les en contenidors especials</li><li><input type="checkbox"/> les respostes 1 i 3 són correctes</li></ul>
17	<p><b>El voltatge ens indica...</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> l'energia que tenen els electrons</li><li><input type="checkbox"/> la quantitat d'electrons que passen per un cable</li><li><input type="checkbox"/> la potència que té un circuit</li><li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li></ul>
18	<p><b>El voltatge es mesura en ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Ampers (A)</li><li><input type="checkbox"/> Ohms (V)</li><li><input type="checkbox"/> Watts (W)</li><li><input type="checkbox"/> Volts (V)</li></ul>
19	<p><b>Els receptors ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> condueixen el corrent elèctric del circuit</li><li><input type="checkbox"/> controlen el corrent elèctric al circuit</li><li><input type="checkbox"/> subministren corrent elèctric al circuit</li><li><input type="checkbox"/> fan servir el corrent elèctric per fer un treball útil</li></ul>
20	<p><b>Qualsevol electrodomèstic que consumeixi electricitat...</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> és un receptor</li><li><input type="checkbox"/> és un generador</li><li><input type="checkbox"/> és un element de control</li><li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li></ul>
21	<p><b>Quin d'aquests components elèctrics no és un receptor?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> bombeta</li><li><input type="checkbox"/> bronzidor</li><li><input type="checkbox"/> pila</li><li><input type="checkbox"/> motor</li></ul>





22	<p>Quin d'aquests components elèctrics és un receptor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> un cable</li> <li><input type="checkbox"/> una bombeta</li> <li><input type="checkbox"/> un polsador</li> <li><input type="checkbox"/> una pila</li> </ul>	
23	<p>Què és això?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> l'etiqueta de l'embalatge d'un walkman</li> <li><input type="checkbox"/> l'adhesiu de la marca d'un walkman</li> <li><input type="checkbox"/> la placa de característiques d'un walkman</li> <li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li> </ul>	 <p>aiwa MODEL NO. HS-TA353 STEREO RADIO CASSETTE PLAYER DC 3V (BATTERY 1.5Vx2) IEC-JIS R6, SIZE AA AIWA CO.,LTD. MADE IN SINGAPORE</p>
24	<p>Posa nom a les parts d'aquest component elèctric...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> (a) eix, (b) borns de connexió, (c) carcassa</li> <li><input type="checkbox"/> (a) borns de connexió, (b) carcassa, (c) eix</li> <li><input type="checkbox"/> (a) carcassa, (b) eix, (c) borns de connexió</li> <li><input type="checkbox"/> (a) eix, (b) carcassa, (c) borns de connexió</li> </ul>	
25	<p>Quin és el símbol del motor?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> a</li> <li><input type="checkbox"/> b</li> <li><input type="checkbox"/> c</li> <li><input type="checkbox"/> cap dels anteriors</li> </ul>	
26	<p>Un motor elèctric ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia lluminosa</li> <li><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia sonora</li> <li><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia mecànica de rotació</li> <li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li> </ul>	
27	<p>Una bombeta d'incandescència es diu així perquè...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> el filament es posa molt calent i emet llum</li> <li><input type="checkbox"/> el casquet es posa incandescent i emet llum</li> <li><input type="checkbox"/> l'ampolla de vidre es posa incandescent i emet llum</li> <li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li> </ul>	

28	<p>Quin és el símbol de la bombeta?</p> <p><input type="checkbox"/> a</p> <p><input type="checkbox"/> b</p> <p><input type="checkbox"/> c</p> <p><input type="checkbox"/> cap dels anteriors</p>	
29	<p>La bombeta és un receptor que ...</p> <p><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia lluminosa</p> <p><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia sonora</p> <p><input type="checkbox"/> transforma l'energia elèctrica en energia mecànica de rotació</p> <p><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	
30	<p>Si connectem un receptor que funciona amb 9 V a una pila de 3 V...</p> <p><input type="checkbox"/> no funcionarà correctament</p> <p><input type="checkbox"/> funcionarà correctament però durant menys temps</p> <p><input type="checkbox"/> funcionarà correctament i la pila durarà més</p> <p><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	
31	<p>Si connectem un receptor que funciona amb 3 V a una pila de 9 V...</p> <p><input type="checkbox"/> mai li passarà res</p> <p><input type="checkbox"/> podria espatllar-se</p> <p><input type="checkbox"/> funcionarà millor</p> <p><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</p>	
32	<p>Aquest walkman necessita per funcionar...</p> <p><input type="checkbox"/> 3 piles d'1,5 V</p> <p><input type="checkbox"/> 6 piles d'1,5 V</p> <p><input type="checkbox"/> 2 piles d'1,5 V</p> <p><input type="checkbox"/> 2 piles de 3 V</p>	
33	<p>Circuit obert-circuit tancat.</p> <p><input type="checkbox"/> un circuit apagat es diu que està obert</p> <p><input type="checkbox"/> un circuit encès es diu que està tancat</p> <p><input type="checkbox"/> un circuit apagat es diu que està tancat</p> <p><input type="checkbox"/> la 1 i la 2 són correctes</p>	

34	<p>Per diferenciar interruptors i pulsadors podriem dir que ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> un interruptor només funciona mentre el mantenim polsat</li> <li><input type="checkbox"/> un pulsador es queda fixat quan el polsem</li> <li><input type="checkbox"/> els pulsadors només s'utilitzen en els timbres de casa</li> <li><input type="checkbox"/> un pulsador només funciona mentre el mantenim polsat</li> </ul>		
35	<p>El símbol d'un pulsador és...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> a</li> <li><input type="checkbox"/> b</li> <li><input type="checkbox"/> c</li> <li><input type="checkbox"/> d</li> </ul>	 (a)  (b)  (c)  (d)	
36	<p>El símbol elèctric d'un interruptor és...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> a</li> <li><input type="checkbox"/> b</li> <li><input type="checkbox"/> c</li> <li><input type="checkbox"/> d</li> </ul>	 (a)  (b)  (c)  (d)	
37	<p>La fotografia de la dreta correspon a...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> selector</li> <li><input type="checkbox"/> interruptor</li> <li><input type="checkbox"/> pulsador</li> <li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li> </ul>		
38	<p>La fotografia de la dreta correspon a un ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> selector</li> <li><input type="checkbox"/> interruptor</li> <li><input type="checkbox"/> pulsador</li> <li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li> </ul>		

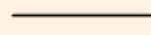


39	<p>Els elements de control més utilitzats són...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> els interruptors i els selectors</li><li><input type="checkbox"/> els selectors i els pulsadors</li><li><input type="checkbox"/> els pulsadors i els potenciòmetres</li><li><input type="checkbox"/> els interruptors i els pulsadors</li></ul>	
40	<p>Els elements de control...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> no són una família de components elèctrics</li><li><input type="checkbox"/> no fan una funció important en el circuit</li><li><input type="checkbox"/> permeten governar el circuit, normalment engegar-lo i apagar-lo</li><li><input type="checkbox"/> les respostes 2 i 3 són correctes</li></ul>	
41	<p>Aquest cable és...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> monopolar</li><li><input type="checkbox"/> bipolar</li><li><input type="checkbox"/> tripolar</li><li><input type="checkbox"/> tetrapolar</li></ul>	
42	<p>Aquest cable és...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> monopolar</li><li><input type="checkbox"/> bipolar</li><li><input type="checkbox"/> tripolar</li><li><input type="checkbox"/> tetrapolar</li></ul>	
43	<p>En la construcció d'un cable ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> com a material conductor s'utilitza normalment ferro</li><li><input type="checkbox"/> com a material aïllant s'utilitza normalment fusta</li><li><input type="checkbox"/> com a material conductor s'utilitza normalment acer</li><li><input type="checkbox"/> cap de les anteriors</li></ul>	

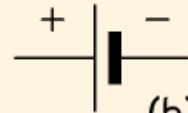
44

El símbol dels conductors és...

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)



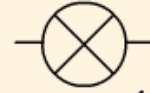
(a)



(b)



(c)



(d)

45

De la fotografia de la dreta...

- el cable de la dreta és multifilar
- el cable de l'esquerra és multifilar
- el cable de la dreta és unifilar
- les respostes 2 i 3 són correctes



46

Els conductors ...

- produeixen un treball útil, com il·luminar o moure màquines
- generen el corrent elèctric que circula pel circuit
- permeten que circuli el corrent elèctric
- governen el funcionament del circuit