

EL CIRCUIT ELÈCTRIC: EL CAMÍ TANCAT DEL CORRENT

DOSSIER

+ LABORATORI PHET: MESURES

NOM

GRUP

DATA

AVUI FARÀS...

1

Què és el **corrent elèctric** i per què necessita un **camí tancat**.



2

Les **quatre peces** d'un circuit, el corrent **continu i altern**, la **tensió** i la **intensitat**.



3

El **laboratori** al simulador: muntges, mesures i apuntes dades.



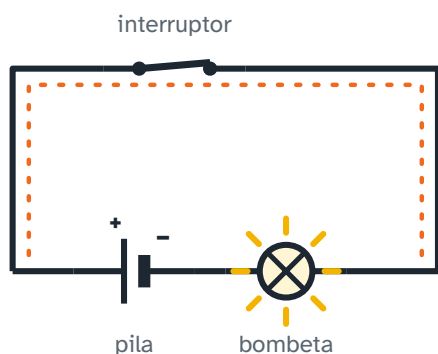
MATERIAL

Aquest dossier es fa sencer amb el que hi ha a les pàgines. Necessites **llapis, regle, goma i calculadora**. A l'hora 2, a l'aula d'informàtica, faràs servir el simulador i apuntaràs les mesures en aquest mateix dossier.

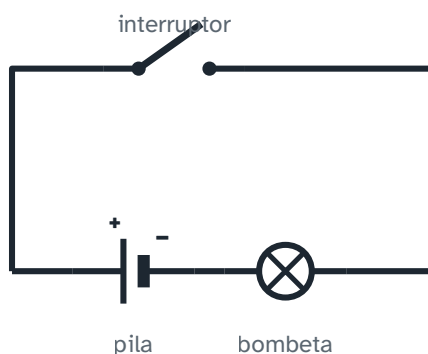
QUÈ ÉS EL CORRENT ELÈCTRIC

El corrent elèctric és el **moviment ordenat de càrregues elèctriques**. Dins dels cables de metall, aquestes càrregues són **electrons**, partícules minúscules que ja hi són, dins del metall. La pila no «fabrica» electrons: els empeny perquè es moguin tots alhora.

Perquè els electrons es moguin cal una condició: el circuit ha de ser un **camí tancat**, un bucle sense cap forat. Si el camí s'obre en un sol punt (un cable tallat, un interruptor obert), el corrent s'atura **a tot el circuit**, encara que el forat sigui d'un mil·límetre.



TANCAT: hi passa corrent



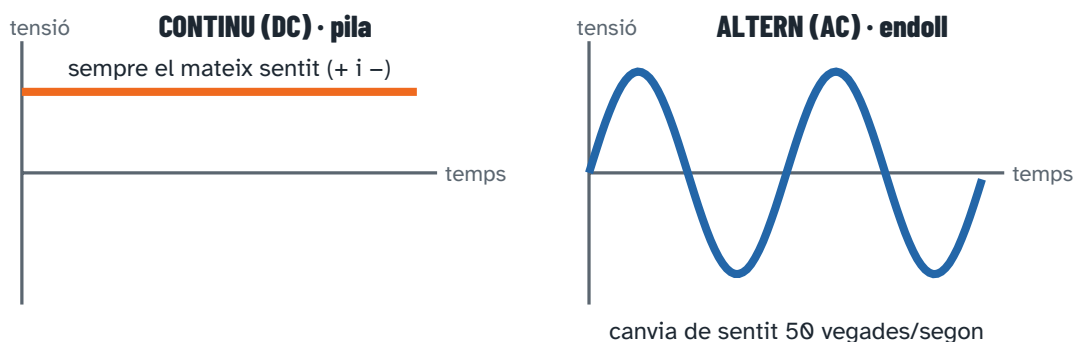
OBERT: no hi passa corrent

LES QUATRE PECES DE TOT CIRCUIT

Peça	Què fa	Exemples
Generador	Dona l'empenta (la tensió) que mou els electrons	Pila, bateria, xarxa de 230 V
Conductors	Porten el corrent d'una peça a l'altra	Cables de coure amb aïllant
Receptor	Transforma l'energia elèctrica en una altra cosa útil	Bombeta (llum), estufa (calor), motor (moviment)
Element de control	Obre o tanca el camí	Interruptor, polsador

Sense generador, conductors i receptor no hi ha circuit. L'element de control serveix per obrir-lo i tancar-lo quan vols.

CORRENT CONTINU I CORRENT ALTERN

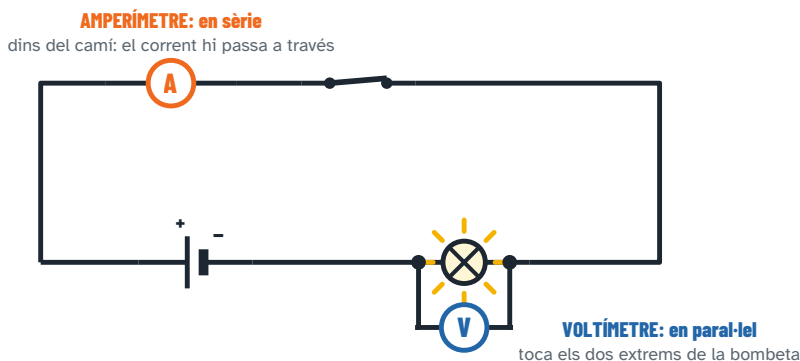


- **Corrent continu (DC):** el de les piles i les bateries. Té un pol + i un pol -, i els electrons van **sempre en el mateix sentit**. El carregador del mòbil també en dona: a la sortida hi posa «5 V» i el símbol — .
- **Corrent altern (AC):** el dels endolls de casa. A Europa és de **230 V i 50 Hz**: el sentit canvia 50 vegades cada segon (símbol $\sim$). Els electrons no viatgen des de la central fins a casa teva: van endavant i endarrere al seu lloc, i l'energia arriba igualment, com una onada.

TENSÍO I INTENSITAT

- La **tensió** (V, en **volts**) és l'empenta que dona el generador als electrons. És com la pressió que fa córrer l'aigua per una canonada.
- La **intensitat** (I, en **amperes**) és quanta càrrega passa per un punt del circuit cada segon. És com el cabal de l'aigua.

Magnitud	Lletra	Unitat	Aparell que la mesura	Com es connecta
Tensió	V	volt (V)	Voltímetre	En paral·lel : toca els dos extrems de la peça
Intensitat	I	ampere (A)	Amperímetre	En sèrie : intercalat dins del camí



⚠️ COMPTE! L'AMPERÍMETRE MAI EN PARAL·LEL

Si connectes un amperímetre en paral·lel, fa de dreuera: el corrent passa tot per ell i es produeix un **curtcircuit**. L'amperímetre sempre va intercalat dins del camí.

⚠️ SEGURETAT ABANS DE TOT

A casa el corrent és de **230 V**: pot provocar cremades i aturar el cor. Regles que no es negocien:

- Abans de tocar cap mecanisme, es talla el corrent al quadre elèctric.
- Es comprova sempre que no hi ha tensió, amb un aparell de mesura.
- Qualsevol modificació de la instal·lació la fa un instal·lador autoritzat. Tu aprens a dissenyar-la, no a cablejar-la.

EXERCICIS

1 LES QUATRE PECES

- ▶ En un circuit amb una **pila de 9 V**, uns **cables de coure**, un **interruptor** i una **bombeta**, escriu quin paper fa cada element: generador, conductor, receptor o element de control.

Element	Paper al circuit
Pila de 9 V	
Cables de coure	
Interruptor	
Bombeta	

2 CAMÍ TANCAT O CAMÍ OBERT

- ▶ Marca **V** (vertader) o **F** (fals).

Frase	V / F
Si es trenca un cable, la bombeta s'apaga.	
Amb l'interruptor obert, hi passa corrent igualment.	
Un tall d'un mil·límetre atura tot el corrent del circuit.	
La bombeta s'encén encara que el circuit no estigui tancat.	

3

CONTINU O ALTERN

▶ Escribeu **DC** o **AC** al costat de cada font. Després, escriu la tensió i la freqüència de la xarxa de casa.

Font	DC / AC
Pila d'una llanterna	
Endoll del menjador	
Bateria del patinet elèctric	
Sortida del carregador del mòbil (5 V)	

Tensió de la xarxa de casa: _____ Freqüència: _____

4

QUIN APARELL I COM

▶ Vols saber la **tensió** d'una bombeta i la **intensitat** que la travessa. Escribeu quin aparell fas servir a cada cas i com el connectes (en sèrie o en paral·lel).

Què mesures	Aparell	Com es connecta
Tensió de la bombeta		
Intensitat que hi passa		



PER LLIURAR

Al final de l'**hora 1** fas el qüestionari en paper i el lliures. El **dossier** te l'endus a l'aula d'informàtica i el lliures al final de l'**hora 2**.

On	Què lliures
Al final de l'hora 1	El qüestionari en paper.
Al final de l'hora 2	Aquest dossier, amb els exercicis 1 a 4, la fitxa de laboratori i la conclusió.
Al final del dossier	El diari d'aprenentatge.

NOM

GRUP

DATA

Avui l'hora 2 es fa a l'aula d'informàtica amb el simulador **PhET «Circuit Construction Kit: DC»** (kit de construcció de circuits de corrent continu). És el laboratori del bloc: aquí mesures i apuntes dades de veritat.

 **Material:** un ordinador amb el simulador, aquest dossier i llapis.



PAS A PAS

1

MUNTA EL CIRCUIT

Posa una **pila**, una **bombeta**, un **interruptor** i els cables que calgui per tancar el camí.

2

TANCA L'INTERRUPTOR

Observa els punts blaus (els electrons) movent-se en bucle i la bombeta encesa.

3

OBRE L'INTERRUPTOR

Torna a mirar els electrons i la bombeta. Apunta-ho a la taula.

4

TALLA EL CAMÍ

Selecciona una unió entre dos cables i separa-la (icona de les tisores). Comprova què passa amb un tall mínim.

5

MESURA

Torna a tancar el circuit. Mesura la **tensió de la bombeta** amb el voltímetre (les dues puntes als dos extrems de la bombeta) i la **intensitat** amb l'amperímetre que s'intercala al camí, com una peça més.

6

CANVIA LA TENSÍO

Selecciona la pila i canvia-li la tensió. Per a cada valor, apunta la intensitat i com fa llum la bombeta.



FITXA DE LABORATORI

Mesura o observació	Resultat
Tensió de la bombeta (V)	
Intensitat del circuit (A)	
Què passa en obrir l'interruptor	
Què passa en tallar el camí	

Tensió de la pila	Intensitat (A)	Com fa llum la bombeta
4,5 V		
9 V		
18 V		

5

CONCLUSIÓ DE LABORATORI

- ▶ Mira la segona taula. Què passa amb la intensitat quan **dobles** la tensió de la pila? Fes servir els teus números.



SI ACABES ABANS

Afegeix una segona bombeta igual al mateix camí (en sèrie). Com fan llum les dues? Què passa si en treus una? Ho veuràs a fons la setmana vinent.



EL DIARI D'APRENTATGE

Respon amb les teves paraules. Si no saps com començar, escriu primer què has fet i després què t'ha costat.

1

QUINA DIFERÈNCIA HI HA ENTRE EL CORRENT D'UNA PILA I EL D'UN ENDOLL?

2

EXPLICA AMB LES TEVES PARAULES PER QUÈ UN INTERRUPTOR OBERT ATURA TOT EL CIRCUIT.

3

QUÈ T'HA SORPRÈS MÉS DEL LABORATORI I PER QUÈ?

Criteri RA7 7.4

NOM _____

GRUP _____

DATA _____

10 PREGUNTES

MARCA UNA SOLA RESPOSTA A CADA UNA

SENSE APUNTS

10 MINUTS

1 Perquè s'encengui una bombeta en un circuit, què és imprescindible?

- ☐ A Molts cables de colors diferents
- ☐ B Un camí tancat: de la pila a la bombeta i de tornada a la pila, sense forats
- ☐ C Una tensió molt alta
- ☐ D Que l'interruptor estigui obert

2 Si es talla un cable en un sol punt del circuit...

- ☐ A la bombeta fa més llum
- ☐ B només deixa de funcionar el tros tallat
- ☐ C la bombeta s'apaga, perquè el corrent s'atura a tot el circuit
- ☐ D la pila es carrega

3 Quina peça dona l'empenta (la tensió) que mou els electrons?

- ☐ A La pila: és el generador
- ☐ B La bombeta
- ☐ C L'interruptor
- ☐ D El cable de coure

4 En un circuit, la bombeta és...

- ☐ A el generador
- ☐ B un conductor
- ☐ C l'element de control
- ☐ D un receptor: transforma l'energia elèctrica en llum

5 El corrent dels endolls de casa és...

- ☐ A continu, de 9 V
- ☐ B altern, de 230 V i 50 Hz
- ☐ C continu, de 230 V
- ☐ D altern, de 50 V

6 El corrent d'una pila de llanterna és...

- ☐ A altern
- ☐ B un corrent que canvia de sentit 50 vegades per segon
- ☐ C continu: va sempre en el mateix sentit
- ☐ D de 230 V

7 La tensió es mesura en... i la intensitat en...

- ☐ A volts (V) i amperes (A)
- ☐ B amperes (A) i volts (V)
- ☐ C watts (W) i volts (V)
- ☐ D kWh i amperes (A)

8 Per mesurar la intensitat, l'amperímetre es connecta...

- ☐ A en paral·lel amb la bombeta
- ☐ B directament als dos pols de la pila
- ☐ C fora del circuit
- ☐ D en sèrie, dins del camí, perquè el corrent hi passi a través

9 Amb l'interruptor obert, quant marca un amperímetre connectat en sèrie?

- ☐ A La mateixa intensitat que amb l'interruptor tancat
- ☐ B 0 A, perquè no hi passa corrent
- ☐ C El doble que amb l'interruptor tancat
- ☐ D 230 A

10 Per què, abans de canviar un endoll, cal tallar el corrent al quadre?

- ☐ A Per estalviar energia
- ☐ B Perquè l'endoll fa soroll
- ☐ C Perquè els 230 V poden provocar cremades i aturar el cor
- ☐ D Perquè ho diu l'etiqueta de la bombeta