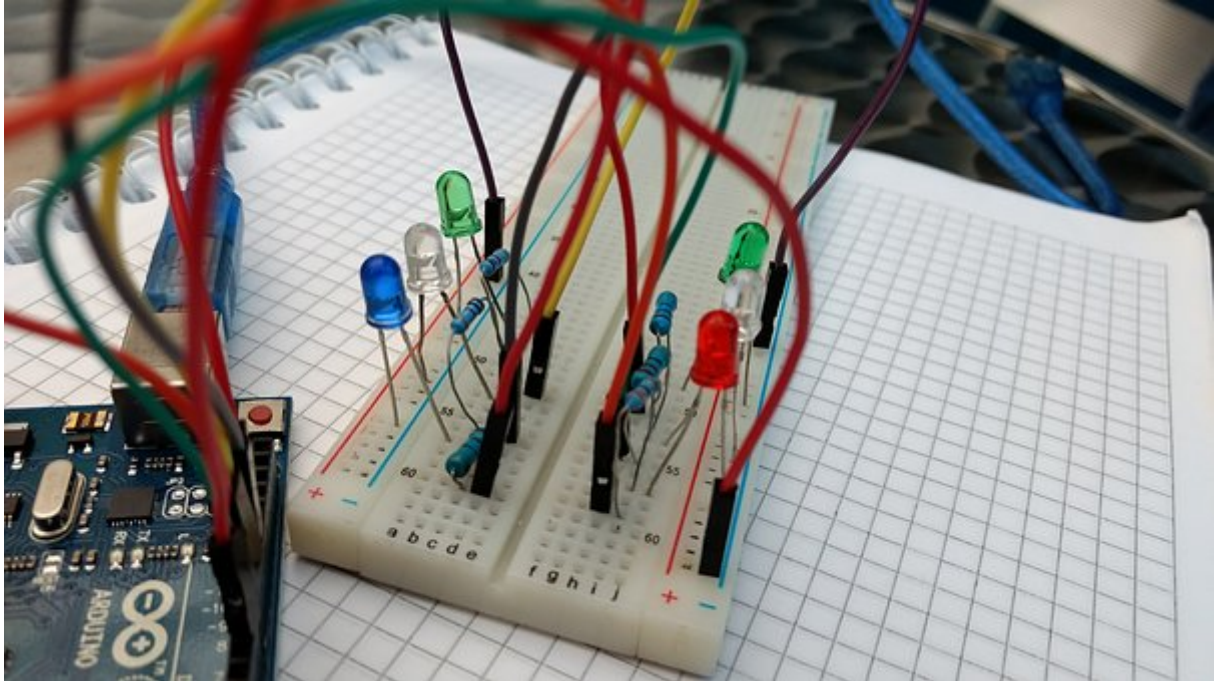


TEMA 2 . CIRCUITS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS.

TEMA 2 . CIRCUITS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS.



1. INTRODUCCIÓ.

Repassem conceptes:

Electricitat. Flux d'electrons a través d'un mitjà que permet la seua circulació.



shutterstock.com • 1179686422

Corrent elèctric. Circulació d'electrons de manera continua per un circuit.

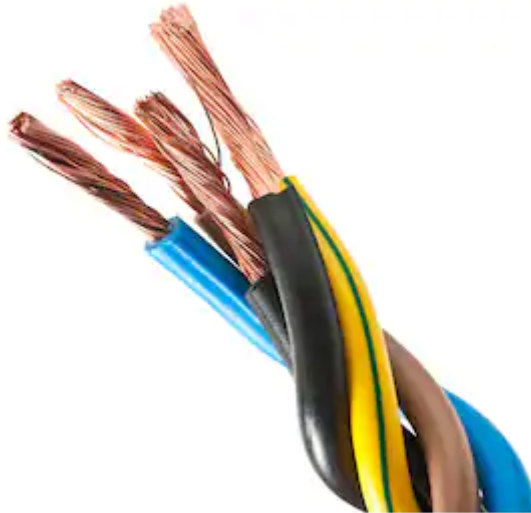


shutterstock.com • 42653467

Típus de corrent elèctric. Continua (piles i bateries) i alterna (Alternadors, xarxa elèctrica).



Conductors. Permeten la circulació d'electrons (metalls).



shutterstock.com • 163560095

Aïllants. Impedeixen la circulació d'electrons (fusta, plàstics).

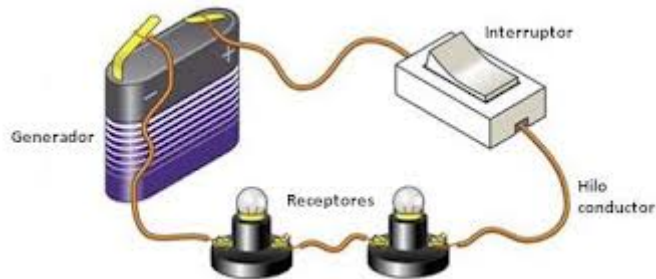


shutterstock.com • 365263070

2. CIRCUITS ELÈCTRICS.

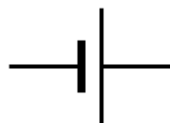
Definició.

Conjunt d'elements interconnectats pel qual circula el corrent elèctric.



Components dels circuits elèctrics.

Generadors. Proporcionen l'energia necessària per a que els electrons es moguen.


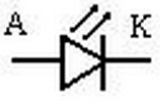

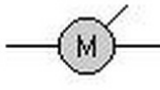










Pila



Bateria

Receptors. Transformen l'electricitat en altre tipus d'energia útil.

Lámpara	Diodo LED	Zumbador	Motor	Resistencia	Altavoz
					
					

Font: <https://www.edu.xunta.es/espazoAbalar>

Elements de control. S'utilitzen per a dirigir, connectar i interrompre el corrent elèctric.



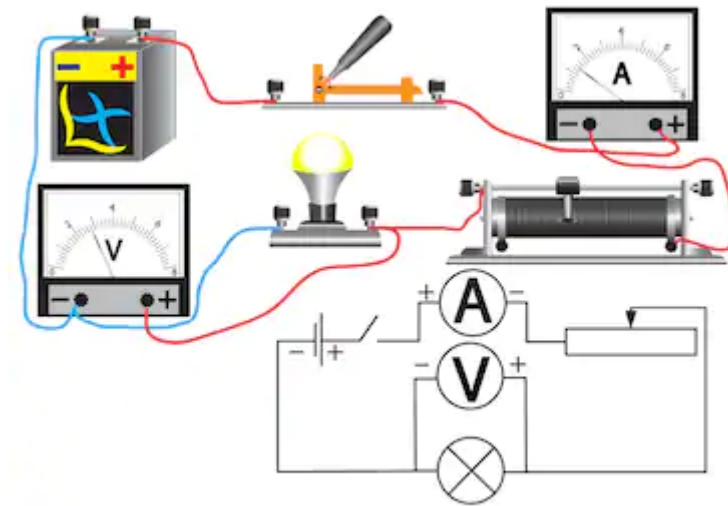
shutterstock.com • 158579666

Elements de protecció. Dispositius que protegeixen al circuit de sobrecàrregues de tensió i a l'operari de possibles accidents.



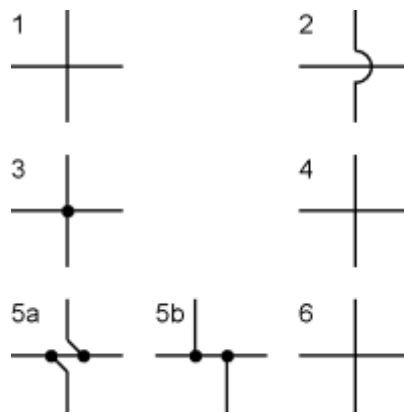
shutterstock.com • 417076783

Instruments de mesura. S'utilitzen per a mesurar les diferents magnituds elèctriques.



shutterstock.com • 1062592376

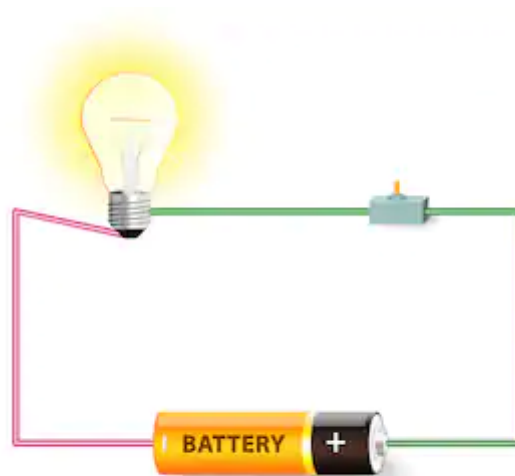
Connexions de conductors.



Font: <https://ca.wikipedia.org>

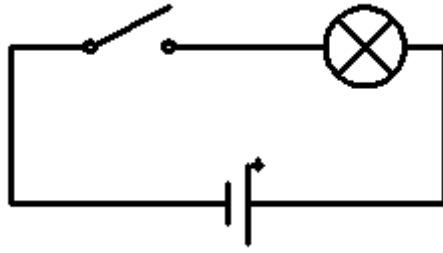
Representació de circuits elèctrics.

Circuit elèctric bàsic. Com representàvem el següent circuit de manera normalitzada?



shutterstock.com • 165219182

Quedaria:



Recordem també que per analitzar el circuit, cal respondre a les següents qüestions:

- 1- Nomenar tots els components.
 - 2- Explicar que està passant en el circuit, en quina situació està dibuixat.
 - 3- Explicar que pot passar si s'actua sobre els elements de maniobra
-

3. MAGNITUDS ELÈCTRIQUES.

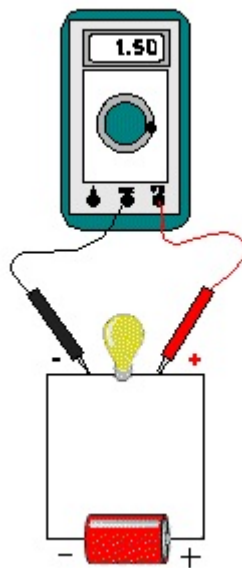
Una magnitud, és una propietat mesurable d'un objecte o succés. Així doncs, una magnitud elèctrica, serà una propietat elèctrica que pot ser mesurada.

Magnitud	Símbol	Unitat	Símbol	Múltiples
Tensió, voltatge o diferència de potencial	V	Volt	V	KV, mV.
Corrent o Intensitat	I	Ampers	A	mA, μ A,
Resistència	R	Ohm	Ω	K Ω , M Ω

Voltatge o diferència de potencial.

La quantitat d'energia que una pila o bateria (generador) subministra a cada electró, ve expressada pel seu voltatge (V) o tensió i es mesura en volts (V).

Per a mesurar el voltatge utilitzem el voltímetre. Cal connectar-lo en paral·lel respecte al receptor que volem mesurar. En un circuit senzill:



Font: <https://www.edu.xunta.es>

Intensitat.

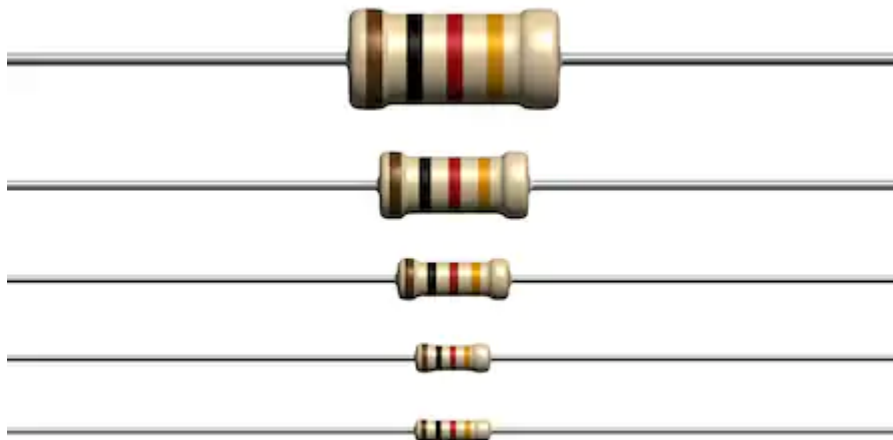
Càrrega o nombre d'electrons que travessen la secció d'un conductor per unitat de temps. És mesura en Amperes.



L'aparell que mesura la intensitat és l'amperímetre. Per a mesurar-la cal connectar-la en sèrie de forma que els electrons passen per l'aparell.

Resistència.

És l'oposició que presenten els elements d'un circuit elèctric al pas de corrent elèctric. Es mesura en ohms (Ω).



shutterstock.com • 98207993

Tots els receptors d'un circuit elèctric ofereixen una resistència a la circulació d'electrons.

L'aparell de mesura de la resistència elèctrica és l'Ohmímetre.



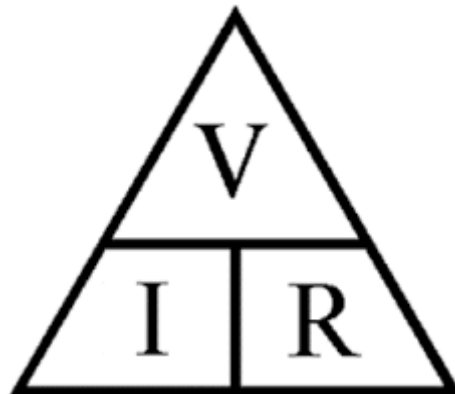
Font: <https://ca.wikipedia.org>

Llei d'ohm.

Llei que relaciona el voltatge, la intensitat i la resistència:

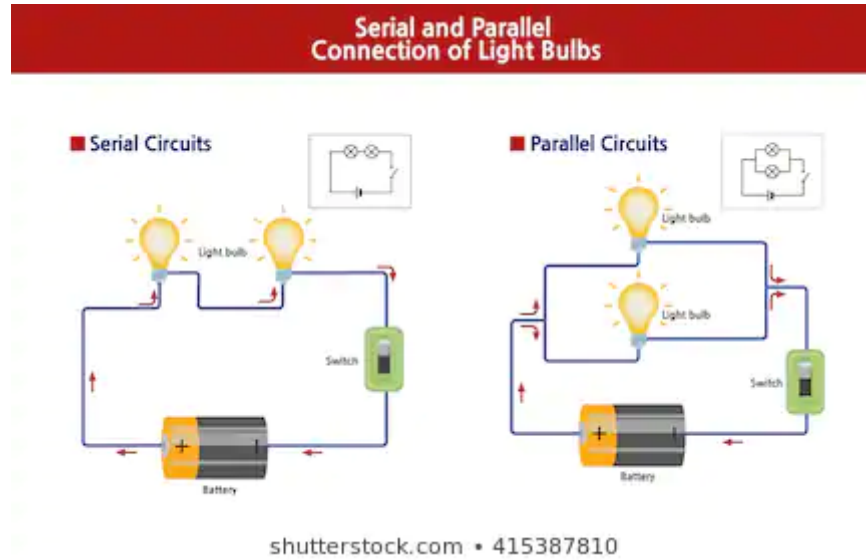
La intensitat de corrent que travessa un circuit elèctric, és directament proporcional al voltatge i inversament proporcional a la resistència que presenta.

$$I = \frac{V}{R}$$



4. CIRCUITS ELÈCTRICS. ASSOCIACIONS DE RECEPTORS.

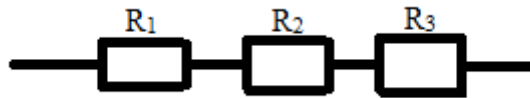
Els components elèctrics i electrònics, poden connectar-se de diferents formes, segons ens interessa, per aconseguir un determinat funcionament d'un circuit. Segons el tipus de connexió, el comportament dels components serà diferent.



[Video](#)

4.1. Circuits sèrie.

Dos o més elements estan connectats en sèrie, si l'entrada d'un, és l'eixida de l'anterior.



En este tipus de connexió la corrent que passa per tots els receptors és la mateixa, el voltatge total és la suma dels voltatges en els extrems dels receptors.

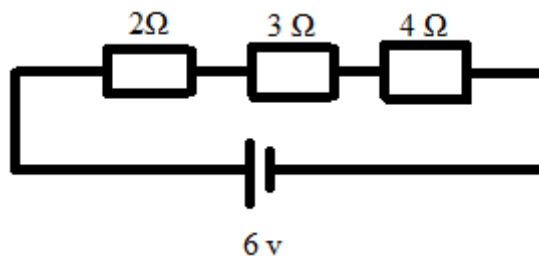
La resistència total o equivalent del circuit, és la suma de les resistències.

$$I_T = I_1 = I_2 = I_3$$

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3$$

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3$$

Calcula la intensitat total i les tensions en les resistències del següent circuit:



$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 \rightarrow R_T = 2\Omega + 3\Omega + 4\Omega = 10\Omega$$

$$I_T = V_T / R_T \rightarrow I_T = 6V / 10\Omega = 0,6A$$

Com $I_T = I_1 = I_2 = I_3$ aleshores:

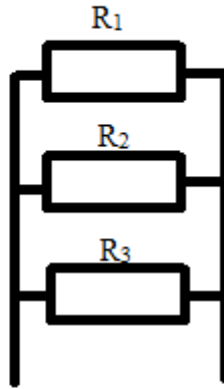
$$V_1 = I_1 \cdot R_1 = 0,6A \cdot 2\Omega = 1,2V$$

$$V_2 = I_2 \cdot R_2 = 0,6A \cdot 3\Omega = 1,8V$$

$$V_3 = I_3 \cdot R_3 = 0,6A \cdot 4\Omega = 2,4V$$

4.2. Circuits paral·lel.

Els receptors elèctrics o resistències [es connecten](#) de forma que tinguen les mateixes entrades i eixides.



El voltatge que arriba a cada receptor és el mateix, la intensitat és diferent, i [la suma de resistències és](#):

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

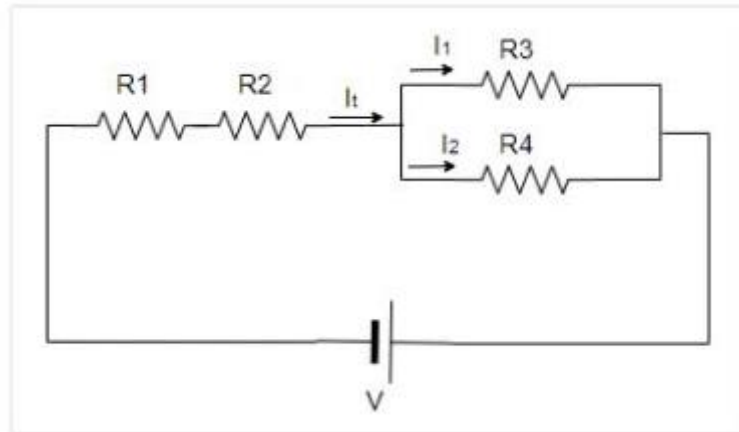
$$V_T = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

[Exemple](#)

4.3. Circuits mixtes.

En un mateix circuit hi ha receptors connectats en sèrie i en paral·lel. Per tal de resoldre'ls, cal sumar resistències associades per igual fins arribar a la resistència equivalent.

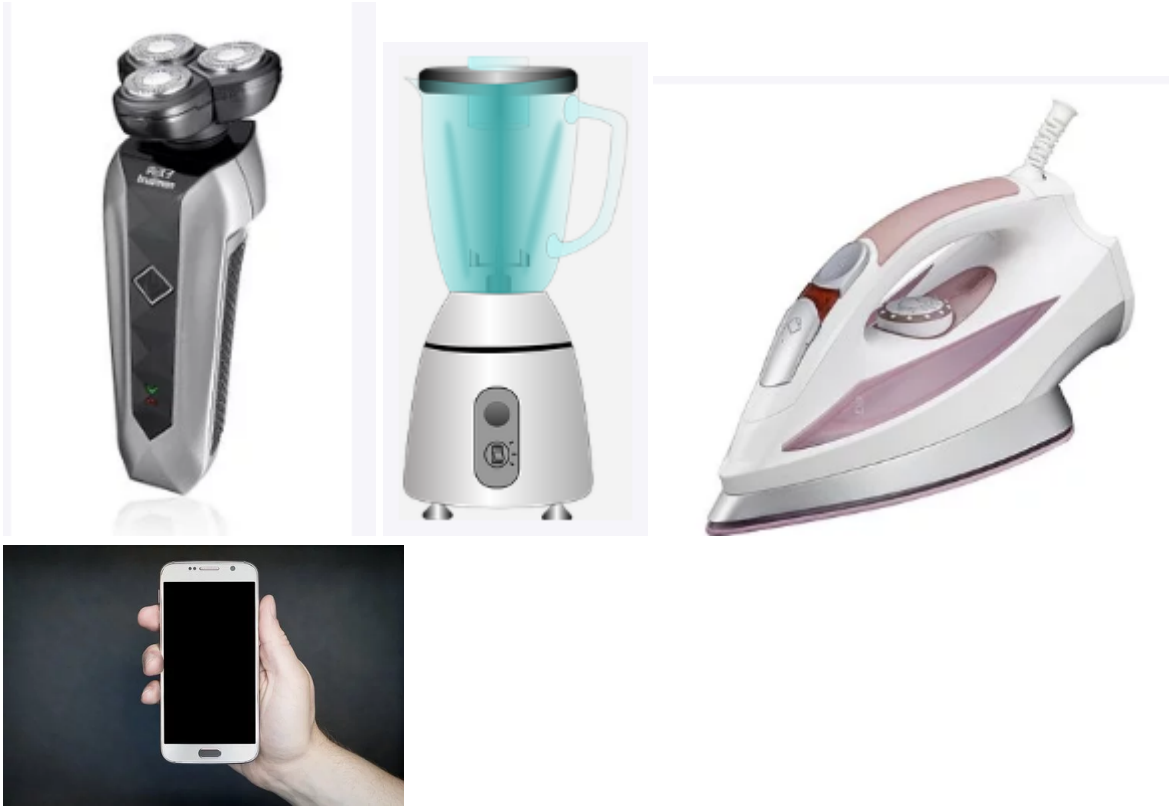


Font: <https://ekuatio.com/>

Exemple

5. ENERGIA I POTÈNCIA ELÈCTRICA.

Observa els següents aparells:



Quin tipus d'electricitat o energia consumeixen?

Hi ha alguna transformació d'electricitat?

Quin té més consum?

Energia elèctrica.

El voltatge o tensió, és l'energia que proporcionen els generadors als electrons per a que circulen pel circuit, energia que es consumeix pels receptors elèctrics.

Podem definir l'energia elèctrica (E) com la que consumeix un aparell elèctric en un temps determinat (t), pel que circula una intensitat (I) amb un voltatge V. Es defineix amb l'expressió:

$$E=V \cdot I \cdot t$$

En el sistema internacional:

$$1 \text{ Joule} = 1 \text{ Volt} \cdot 1 \text{ Ampere} \cdot 1 \text{ segon}$$

Calcula l'energia necessària en joules per a subministrar a un circuit elèctric, un voltatge de 12v amb una intensitat de 0,5Amperes durant 30 segons.

Sol:

$$E=V \cdot I \cdot t = 12v \cdot 0.5A \cdot 30s=180w$$

Potència elèctrica.

“Quantitat d’energia lliurada o absorbida per un receptor elèctric qualsevol en un temps determinat”

La potència consumida per un aparell elèctric pel que circula una intensitat I , amb un voltatge de funcionament V és:

$$P = V \cdot I$$

La unitat en el sistema internacional és el watt:

$$1\text{w} = 1\text{v} \cdot 1\text{A}$$

Normalment s'utilitza el Kw = 1000 w.

L'energia elèctrica consumida és pot expressar en funció de la potència en Kw·h (Kilovats hora):

$$1 \text{ Kw} \cdot \text{h} = 3600000 \text{ J} = 3600 \text{ KJ}$$

Exemple:

Calcula la potència elèctrica d'una bombeta alimentada a un voltatge de 220 v pel que passa una intensitat de corrent de 3 A. Calcula l'energia elèctrica que ha consumit en 1 hora.

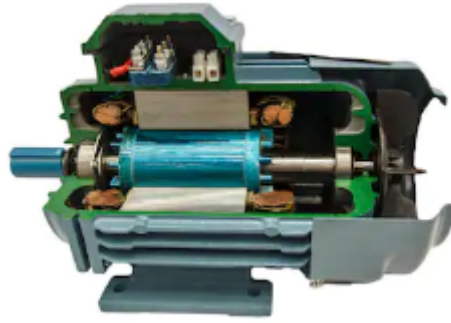
$$P = V \cdot I$$

$$P = 220 \text{ v} \cdot 3 \text{ A} = 660 \text{ w} = 0,66 \text{ kw}$$

$$E = P \cdot t$$

$$E = 0,66 \cdot 1 = 0,66 \text{ kw.h}$$

6. MECANISMES ELECTROMAGNÈTICS.



[Aparells](#) que poden transformar el moviment en electricitat o a l'inrevés.

6.1. Generadors.

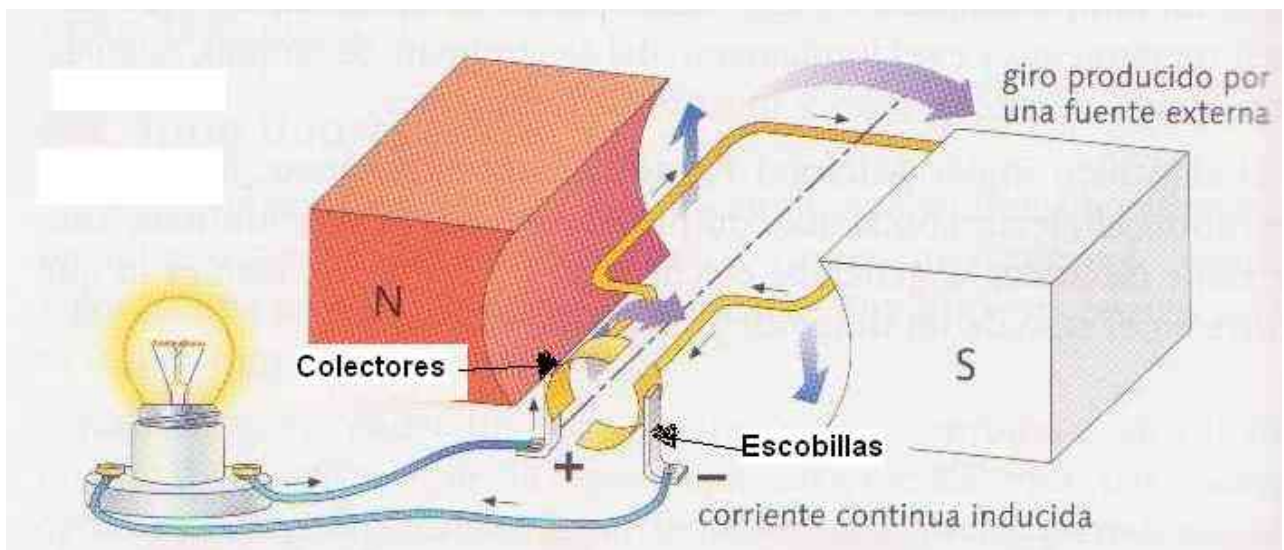
Transformen l'energia mecànica en electricitat. Depenent del tipus de corrent elèctrica que generen podem classificar-los en [Dinamos](#) i [alternadors](#).



[Video](#)

Dinamos.

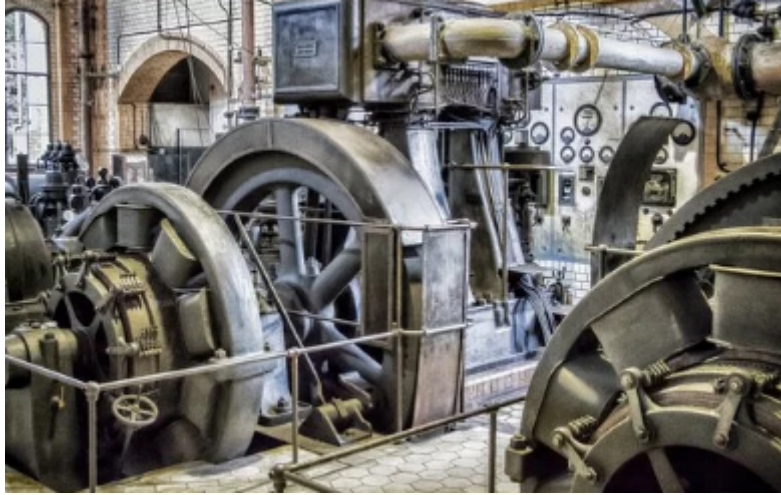
Consta d'un imant, en el seu interior es situa una espira conductora que acaba en un anell separat en dues parts, del què ixen dos cables. Quan el rotor comença a girar és genera una corrent elèctrica.



Font: https://www.areatecnologia.com/La_dinamo.htm

[Video](#)

Alternadors.



Produeix corrent elèctric altern, la diferència amb la dinamo, és que en el col·lector, disposa de un parell d'anells en els que connecta una escombreta.

6.2. Motors elèctrics.



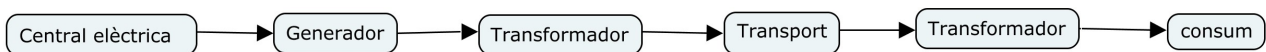
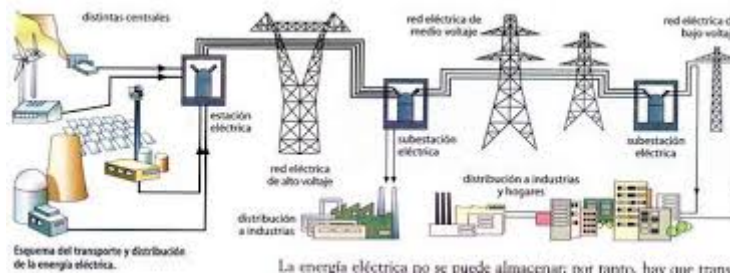
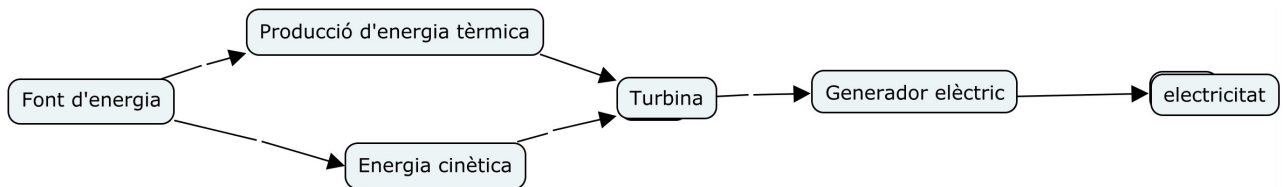
7. GENERACIÓ D'ELECTRICITAT.



L'electricitat es transforma en altres formes d'energia com moviment, llum i calor. Per a **generar** electricitat, podem utilitzar també altres formes d'energia. Generalment hi ha dues formes fonamentals de produir electricitat:

Generadors. Transformen l'energia cinètica en electricitat.

Cèl·lules fotovoltaïques. Transformen la llum solar en electricitat.



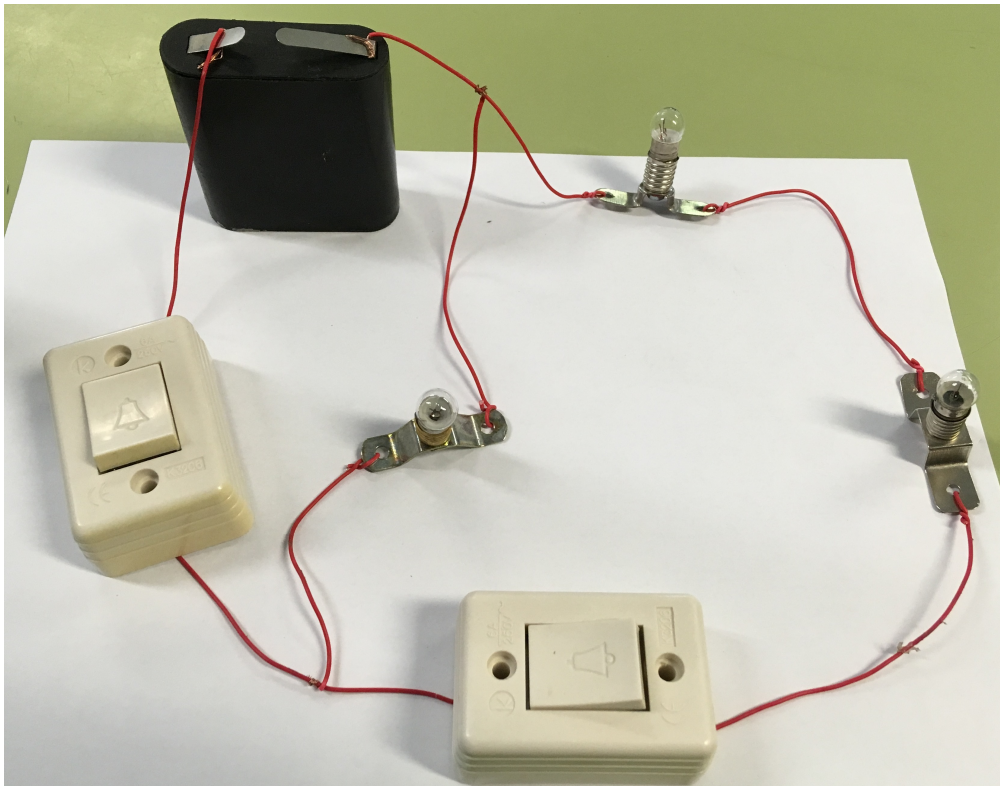
8. EXERCICIS.

1. Busca en internet la diferència entre conductors, aïllants i semiconductors. Fica un exemple de cadascun.
2. Fica dos exemples d'aparells que funcionen amb corrent alterna i dos amb corrent continua.
3. Quins elements de protecció hi ha en la instal·lació elèctrica de la teua casa? Quina és la seua funció?
4. Dibuixa un circuit elèctric tancat que continga, una pila, un motor i un interruptor. Explica'l.
5. Dibuixa un circuit elèctric tancat, que continga, com a mínim, una pila, dos bombetes i un interruptor. Dibuixa un altre afegint un motor.
6. Dibuixa els esquemes dels següents circuits, explicant el seu funcionament.

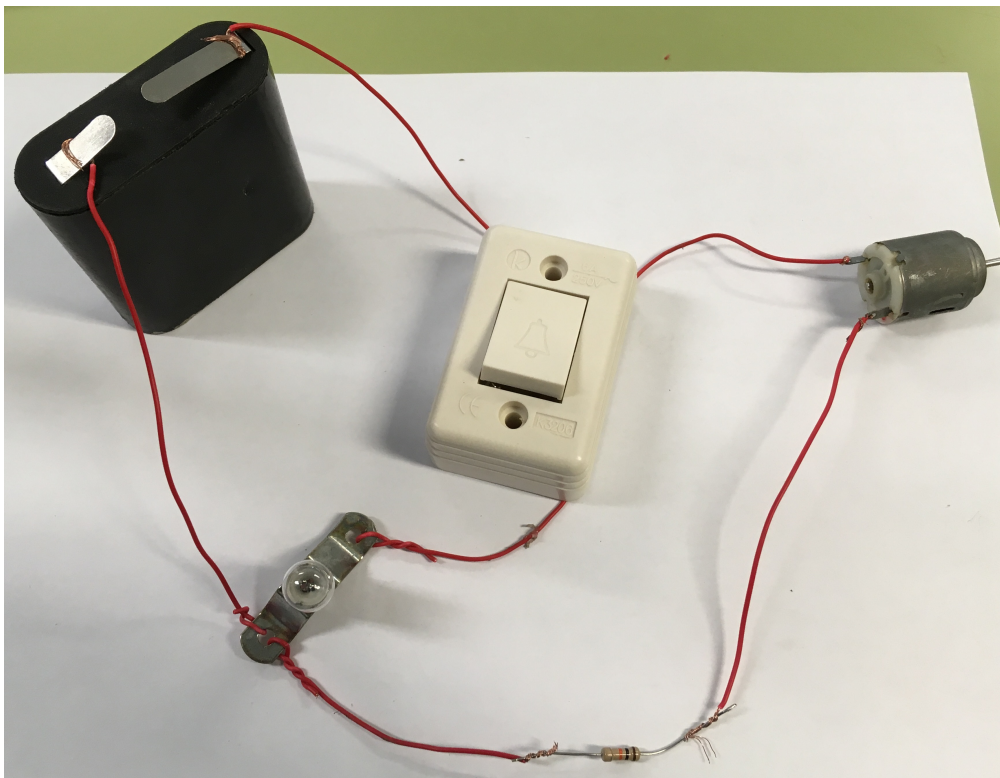
Circuit 1.



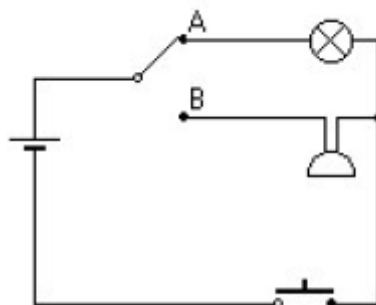
Circuit 2.



Circuit 3.



7. Explica el següent circuit:



8. Calcula la intensitat que circula per una resistència de 240Ω connectada a una tensió de 12 v.
 9. Calcula la resistència d'una bombeta per la qual circula una intensitat de 1.2 A, està connectada a una tensió de 1.2 v.
 10. Calcula la tensió a la que caldrà connectar una resistència de 300Ω , per a que circule una intensitat de 1.5 A.
 11. Calcula la intensitat que circula per un ventilador, connectat a una tensió de 220 v, si ofereix una resistència de 800Ω .
 12. Calcula la resistència interna d'un calefactor connectat a 220 v que absorbeix una intensitat de 4 A.
 13. A quina tensió caldrà connectar un motor de 3A d'intensitat i resistència interna de $3K\Omega$.
 14. Calcula la tensió a la que està connectada una pereta que té una resistència de 600Ω , per la que circula una intensitat de 2.5 mA.
 15. Calcula la tensió a la que està connectada una pereta que té una resistència de $400K\Omega$, per la que circula una intensitat de 1.5 mA.
-