

Pràctica: Electricitat i la Llei d'Ohm.

- Objectius
 - Entendre la diferència entre Voltatge, Intensitat, Resistència i la relació entre aquestes.
 - Entendre la diferència entre muntatge en paral·lel i en sèrie.
 - Aprendre a utilitzar i a fer el muntatge de circuits elèctrics.
- Fonaments
 - Llei d'Ohm
 - En un mateix circuit elèctric a més voltatge (V), més intensitat (I) i a més resistència (R) menys intensitat.
- Ohm:
 - **Ohm, Georg Simon** (1787–1854) Físico alemán. Doctor por la Universidad de Erlangen, fue profesor de matemáticas y física en el colegio jesuita de Colonia y en una escuela militar de Berlín, y profesor de física en la Escuela Politécnica de Nuremberg y en la Universidad de Munich. Estudió la relación que existe entre la intensidad de una corriente eléctrica, su fuerza electromotriz y la resistencia, y formuló la ley de su nombre. También se interesó por la acústica y las interferencias luminosas.
- Material
 - 1 pila 1,5V i 2 pila de 4,5V.
 - Suro de 40*40, cables de coure, tisores, dues pinces de cocodril, dues bombetes, dos portabombetes i xinxetes.
- Procediment
 - Primers passos
 - El voltatge de les piles és molt baix i per tant no hi ha cap perill quan treballem amb aquest voltatge.
 - Les pinces de cocodril ofereixen una connexió més fiable entre el cable de coure i el pol de la pila de petaca.
 - Les tisores seràn emprades per a treure el aïllant de plàstic de les puntes dels cables amb la finalitat de poder fer les connexions apropiadament.
 - Utilitzem les xinxetes per fer més visibles les connexions i el circuit i en cas d'error poder solucionar-lo més fàcilment.
 - Les connexions a les bombetes s'han de fer ben fetes sinò la bombeta no s'encendrà. Un cable a una de les potes i l'altre a la connexió interior ben agafada amb els cargols.
- **Primera part:** Comprovació de que a major voltatge, major intensitat (per la mateixa resistència, una bombeta)
 - Fem un circuit amb una bombeta i la pila de 1,5V i després fem un altre circuit amb la mateixa bombeta però utilitzant la pila de 4,5V.
- **Conclusió:** Amb la pila de 4,5V la bombeta llueix més que amb la de 1,5V i per tant la intensitat és

més gran.

- **Segona part:** Associació de resistències en sèrie (El que intentarem en els punts 2 i 3 serà deduir si augmentem la resistència del circuit observant canvis de lluentor.)
- Fem un circuit amb dues resistències en sèrie i una pila de 4,5V i després traiem una de les bombetes del circuit.
- Si desendollem una de les bombetes l'altra s'apaga, és a dir, la seva lluentor és nul·la ja que es talla la circulació dels electrons pel conductor.
- Si traiem una de les bombetes sense tancar el flux de corrent, l'altra bombeta augmenta la seva lluentor, tan com en el segon circuit del primer apartat.
- **Conclusió:** La resistència del circuit amb dues bombetes en paral·lel és més gran que la del circuit amb una única bombeta..
- **Tercera part:** Associació de resistències en paral·lel (El que intentarem en els punts 2 i 3 serà deduir si augmentem la resistència del circuit observant canvis de lluentor.)
- Fem un circuit amb dues bombetes en paral·lel i una pila de 4,5V i després traiem una de les bombetes del circuit.
- Si desendollem una de les bombetes l'altra continua encesa, fent això simplement estem tallant el flux de corrent que circula per la bifurcació de dalt mentre que per la de baix continua havent un moviment dels electrons.
- Si traiem una de les bombetes sense tancar el flux de corrent, l'altra bombeta no augmenta la seva lluentor, cosa que no havia passat en el muntatge en sèrie.
- **Conclusió:** La resistència del circuit amb dues bombetes en paral·lel és igual que la del circuit amb una única bombeta.
- **Quarta part:** Connexió de dues piles en sèrie.
- Fem un circuit amb dues bombetes en sèrie i dues piles de 4,5 V, el que produiria un Voltatge total de 9V i com hem doblat el voltatge respecte del primer circuit de la segona part, la intensitat també s'ha doblat.
- Fem el mateix circuit amb una sola bombeta. Podem observar com hem obtès la màxima lluentor de tots els circuits deguda a la gran quantitat de voltatge i la petita quantitat de resistència que produeixen una intensitat molt alta.
- **Cinquena part:** Amperímetres i galvanòmetres.
- Fem un circuit amb dues piles de 4,5 V en sèrie amb un amperímetre. Podem observar que al tancar el circuit l'agulla de l'amperímetre comença a moure's i la seva unitat de mesura és l'amper (A) que es defineix com la quantitat de càrregues que passen per una secció del conductor cada segon.
- **Sisena part:** Associació de piles en paral·lel. (Experiència afegida pel grup)
- Fem un circuit amb una bombeta i dues piles de 4,5V en paral·lel.
- Observem que la lluentor de la bombeta continua sent el mateix si traiem una de les dues piles.
-

4,5 V

4,5 V

Voltatge

Intensitat =

Resistència

1,5 V

4,5 V

4,5 V

$4,5 \text{ V} + 4,5 \text{ V} = 9 \text{ V}$

$4,5 \text{ V} + 4,5 \text{ V} = 9 \text{ V}$

4,5 V

4,5 V

4,5 V

4,5 V

A

4,5 V

4,5 V

•