

EL CORRENT ELÈCTRIC

Unitat 6

ELECTRICITAT I CORRENT ELÈCTRIC

L'electricitat

Forma d'energia que prové de l'àtom.

Les molècules estan formades per àtoms.

Àtoms formats pel nucli (protons + i neutrons 0) i l'escorça (electrons -).

Nº de protons = Nº d'electrons en un àtom en equilibri.

Àtoms amb més electrons (càrregues -) són emissors d'electrons.

Àtoms amb menys electrons són receptors d'electrons.

Aquest són àtoms carregats elèctricament.

Els electrons circulen entre àtoms emissors i àtoms receptors. Aquesta circulació s'anomena **corrent elèctric**.

El corrent elèctric. Els conductors

Són el camí per on circulen els electrons en un circuit elèctric.

Són de metall recoberts de plàstic, com els de casa, o de metall penjats de les torres elèctriques.

GENERADORS

Els generadors

En un circuit cal que hi hagi un aparell que produeixi corrent elèctric, el **generador**, i que tenen dos **borns** o **terminals**, el pol + i el pol -

Tipus de generadors:

| Tipus | Sistema de producció de corrent | Càrrega | Utilitat |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Piles | Produeixen corrent per la reacció química dels seus components. | No es poden recarregar. | Lots, joguines, rellotges, radiocassets. |
| Bateries | Produeixen corrent per la reacció química dels seus components. | Es poden recarregar aplicant-hi electricitat. | Telèfons mòbils, joguines, cotxes. |
| Plaques solars fotovoltaïques | Cèl·lules fotoelèctriques que produeixen corrent al incidir la llum. | Llum solar. | Domèstica, senyals trànsit, satèl·lits. |
| Alternador | Produeixen corrent quan una turbina fa girar de una de les seves parts. | | Centrals hidroelèctriques, tèrmiques i nuclears. |
| Dinamo | Produeixen corrent quan gira de una de les seves parts. | | Llum de bicicleta |

L'alternador i la dinamo són els anomenats **generadors dinamoelèctrics**.

TIPUS DE CORRENT I LA SEVA MESURA

Corrent continu i corrent altern

- **Corrent continu**: quan els electrons sempre circulen en el mateix sentit, entre el pol negatiu i el pol positiu del generador. Piles, bateries, dinamo.

- **Corrent altern**: els pols de corrent es van intercanviant, quan un és + l'altre és -, i a l'inrevés. El sentit dels electrons canvia (alterna) constantment (50 o 60 vegades per segon). Aquest canvi s'anomena **frequència**. Alternadors.

EL CORRENT ELÈCTRIC

Unitat 6

Mesurament del corrent elèctric

Voltatge: és la diferència d'energia o tensió que hi ha entre el pol – i el pol + d'un generador.

Volt: unitat de mesura de la tensió o voltatge (V).

Voltímetre: aparell per a mesurar el voltatge.

La llum

La llum és una forma d'energia capaç d'impressionar els òrgans de la vista. Està formada per radiacions electromagnètiques que impressionen la retina de l'ull i que a través del nervi òptic fan que el cervell les interpreti en forma de llum i color.

El corrent elèctric al passar per alguns instruments (làmpades, tubs fluorescents) provoca aquestes ones.

La calor

El corrent elèctric al passar per alguns aparells provoca calor (estufes, cuines, torradors, planxes, assecadors). En ells hi ha un filament o resistència recobert de material aïllant (ceràmica, vidre) que quan hi circulen els electrons genera calor.

EL CIRCUIT ELÈCTRIC

L'electromagnetisme

Quan el corrent elèctric passa per una bobina que envolta una barra de ferro, aquesta es magnetitza i es converteix en un imant. Timbres panyats automàtics, etc.

L'electrònica

Quan el corrent elèctric circula per circuits elèctrics dotats de components especials i s'aconsegueixen efectes diversos. Ràdio, TV, telefonia, radars, etc.

L'electròlisi

L'electricitat té efectes químics per combinar les molècules de moltes substàncies. Recobrir metalls perquè semblin platejats o daurats, piles elèctriques, etc.

El circuit elèctric

Generador: generar corrent elèctric.

Conductor: conduir el corrent elèctric.

Receptor: rebre el corrent elèctric i transformar-lo.

Són els tres elements bàsics del circuit elèctric i permeten que el corrent elèctric circuli i no s'aturi fent funcionar el receptor.

Elements del circuit elèctric

El circuit elèctric bàsic ha de tenir com a mínim el **generador**, el **conductor** i el **receptor**. També pot tenir altres elements de **control** i **protecció** amb una funció concreta en el circuit.

Els conductors

Permeten que les càrregues elèctriques arribin a tots els elements del circuit, retornin al generador i oferint un mínim de resistència al pas dels electrons.

Molts conductors estan recoberts de plàstic que és un material aïllant.

La resistència és la dificultat que presenta un conductor al pas del corrent elèctric. Es mesura en Ohms.

EL CORRENT ELÈCTRIC

Unitat 6

Depèn del material del conductor, de la llargada (com més llarg més resistència) i del gruix o secció (com més gruix menys resistència).

Classificació dels conductors

Es poden classificar segons: el **material**, la **forma**, el **recobriment**, la **utilització** i les **aplicacions**.

Els receptors

Són elements del circuit elèctric que tenen la finalitat de transformar l'energia elèctrica en qualsevol altre tipus d'energia, llum, calor, so, moviment, etc.

Important és el voltatge (volts - V) amb el qual han de funcionar i la seva potència (watts - W).

Les làmpades

Les làmpades elèctriques són receptors pensats per a fer llum.

Tipus: **incandescent** i **descàrrega**.

Làmpades incandescents

Quan el corrent elèctric circula per un fil especial (filament) fa que arribi a altes temperatures i que desprèn ones electromagnètiques (llum) i calor.

Totes tenen **ampolla de vidre**, **filament**, **casquet** i **contactes**.

TIPUS DE LÀMPADES

La bombeta

Habitual en moltes làmpades de cases.

Ampolla de vidre: feta de vidre bufat transparent o translúcid i de diferents mides i dimensions.

L'ampolla conté un gas (nitrogen o argó) per evitar que el filament es cremi quan està encès.

Filament: fabricat en tungsté (o Wolframi) enrotllat en forma d'espiral (temp. de fusió 3000°C) i treballa a una temperatura de 1800°C

Casquet de fixació: part inferior de la bombeta (llautó) permet fixar-la al portalàmpades i facilitar les connexions.

Hi ha diferents altres tipus de làmpades incandescents:

- Làmpades incandescents reflectores: són el reflectors (discoteques, edificis).
- Làmpades incandescents halògenes: en el gas hi ha iode (cotxes, projectors diapositives i cinema).
- Làmpades incandescents per a automòbils: tenen dos filaments (llums llargues i llums curtes).

Làmpades de descàrrega

Funcionen diferent que les incandescents. No tenen filament que connecti els dos pols. Es produeix una descàrrega d'elèctrica que produeix radiacions lluminoses en contacte amb el gas especial que hi ha dins l'ampolla de vidre.

Necessita uns elements complementaris: reactàncies, condensadors i encebadors.

Fan una llum intensa i consumeixen poca energia.

Tipus: **làmpades fluorescents** i **làmpades fluorescents de baix consum**.

Portalàmpades

Permet la correcta subjecció de les làmpades i la seva connexió al corrent elèctric.

Te dos connectors per fixar-hi els conductors del corrent elèctric. Un porta el corrent al lateral del casquet i l'altre a la base, i així fan arribar el corrent al filament.

Hi ha gran varietat de portalàmpades, tants com de tipus de casquet de les làmpades.

EL CORRENT ELÈCTRIC

Unitat 6

ELEMENTS DEL CIRCUIT ELÈCTRIC

Elements de maniobra

Elements de maniobra o de control tenen la funció de permetre o interrompre el pas del corrent elèctric, entre el generador i el receptor, en un circuit elèctric.

L'element de control o maniobra més important és l'**interruptor**.

L'interruptor

És el responsable de permetre o interrompre el pas del corrent elèctric entre els generadors i els receptors a través dels conductors.

Circuit obert, el corrent no circula entre el generador i el receptor.

Circuit tancat, el corrent circula entre el generador i el receptor.

L'interruptor permet obri o tancar el circuit.

Normalment tenen dos connectors o borns per fixar-hi els conductors.

El circuit elèctric fonamental

Els elements bàsics d'un circuit elèctric són:

Generador: pila

Conductors: cables elèctrics

Receptor: bombeta

Interruptor: element de control

L'ús de l'electricitat i el risc que implica

Cal conèixer els perills que comporta l'ús del corrent elèctric i les normes que cal observar.

El cos humà és conductor del corrent elèctric i si això passa pot comportar problemes en el sistema nerviós, aturada cardíaca o respiratòria i fins i tot la mort per carbonització.

Normes que cal observar:

- No jugar amb les instal·lacions elèctriques.
- Desconnectar les instal·lacions elèctriques si s'han de manipular.
- Tenir molta cura amb el cos humà mullat encara és més perillós i hi ha zones molt sensibles (llavis, llengua, orelles, ulls) i la manipulació d'aparells i/o instal·lacions.
- Cal observar precaucions quan es manipulen aparells elèctrics
- Llegir les instruccions dels aparells que dona el fabricant.
- Utilitzar els aparells per la finalitat per a la qual han estat dissenyat.
- No acostar-se als llocs amb senyals de perill (torres d'alta tensió, transformadors).

EL CORRENT ELÈCTRIC

Unitat 6

Símbols més importants relacionats amb el corrent elèctric:

| Element | Símbol |
|-----------------|---------------|
| Pila | |
| Bateria | |
| Generador | |
| Corrent continu | |
| Corrent altern | |
| Làmpada | |
| Voltímetre | |
| Interruptor | |