

# ELEKTRIZITATEA



D.B.H. 1  
Joseba Arruabarrena  
2007-ko Otsaila

## Elektrizitatearen atalak:

- ◆ 1.- Karga elektrikoa
- ◆ 2.- Korronte elektrikoa
- ◆ 3.- Zirkuitu elektrikoa
- ◆ 4.- Magnitudeak: Ohm-en legea
- ◆ 5.- Irudikapena eta ikurrak
- ◆ 6.- Korronte elektrikoaren efektuak
- ◆ 7.- Energia elektrikoa lortzeko modua
- ◆ 8.- Energia elektrikoaren garraioa
- ◆ 9.- Aplikazioak etxebizitzetan
- ◆ 10.- Korronte elektrikoaren arriskuak

2

## Elektrizitatearen atalak:

- ◆ 11.- Gehigarriak:
  - 11.1-Zirkuituak egitea.
  - 11.2-Serieko eta paraleloko zirkuituak
  - 11.3.-Korronte elektrikoaren laburpena

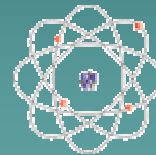
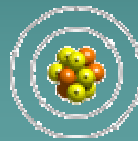
3

## 1.- Karga elektrikoa

**Atomoa:** Materiaren oinarrizko osagaia.

Karga elektrikoa duten partikula txikiagoz osatua

- Neutroiak
- Protoiak
- Elektroiak



4

Kargen arteko aldarapenak eta erakarpenak:



Karga mota berekoak alderatu

Karga mota desberdinekoak erakarri

**Karga elektrikoa:** Fenomeno elektrikoak eragiten dituzten gorputzek duten ezaugarria

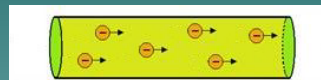
**Elektrizitate estatikoa:**  
Kargak ez dira elektrizitatutako materialean higitzen.



5

## 2.- Korronte elektrikoa

Korronte elektrikoa: Elektroien etengabeko desplazamendua.

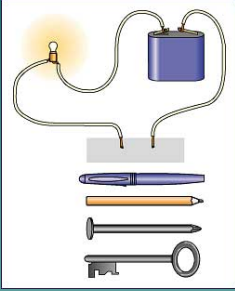


**Material eroaleak:** Korronte elektrikoa pasatzen uzten duten materialak.  
Adib: Zilarra eta kobrea

**Material isolatzaileak:** Korronte elektrikoa pasatzen uzten ez duten materialak. Adib: Plastikoak, egurra eta zeramika.

6

Zein materialekin piztuko da bonbila?

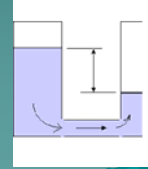


7

Zerk sortzen du korrante elektrikoa?

- ◆ Eroalearen bi puntuen arteko karga desorekak.
- ◆ Zer esan nahi du honek?
  - Puntu batean elektroio asko egotea eta beste puntuan gutxi egotea.
  - Karga orekatzean elektroioak gelditu egingo direla.

Antzeko fenomeno bat:



8

### 3.- Zirkuitu elektrikoa

**Zirkuitu elektrikoa:** Elkarri konektatuta dauden eta korrante elektrikoa eroaten duten elementuek osatutako multzoa.

**Zirkuitu elektrikoaren elementuak:**

- Elektrizitate sorgailu bat. Adib: Pila bat
- Hari eroalea.
- Hargailua. Adib: Bonbila, motorra, erresistentzia...
- Kontrol eta babes elementuak.

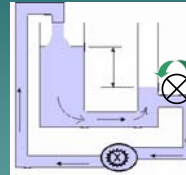


9

**Sorgailua:**

Biratzeko denbora guztian ur lasterraren beharra.

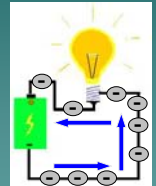
Pizteko, elektroio fluxuaren beharra. Sorgailuaren beharra.



Potenzial hidraulikoa



Gurpil Hidraulikoa



Sorgailua kable eroale bitartez bonbilara lotua

10

**Sorgailua:**

**Zertarako?**

- Korrante elektrikoa sortzeko
- Elektroiak sortu.
- Elektroiak higiarazteko energia eman.

**Motak:**



Pila

Alternadorea

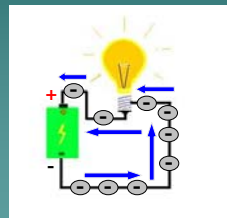
Bateria

Mugikorraren bateria

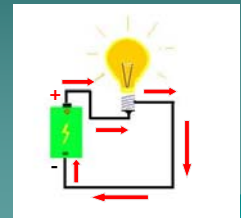
11

**Sorgailua:**

- Bi polo : Polo **negatiboa** eta polo **positiboa**.
- Elektroien norantza: Polo negatibotik positibora.
- Korrantearen norantza: Polo positibotik negatibora.



Elektroien norantza



Korrantearen norantza.

12

## Hari eroaleak:

- Kobrezko eta aluminiozko kableak.
- korrante elektrikoarekiko erresistentzia txikia



Kobrezko hari eroalea eta babesle isolatzailea

13

## Hargailuak:

### Zertarako?

-Energia elektrikitik beste energia mota erabilgarri bat lortzeko.

Erresistentzia elektrikitik  $\rightarrow$  Beroa



Bonbilatik  $\rightarrow$  Argia



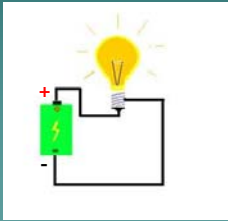
Motorretik  $\rightarrow$  higidura



14

## Hargailuek funtzionatzeko baldintzak:

- ◆ Zirkuituak itxia behar du.
- ◆ Elektroiek energia eraman behar dute.
- ◆ Energia hargailuetan gastatuko da:
  - Beste energi batean bihurtuko da.Adib: bonbila pizteko.



15

## Kontrol eta babes elementuak:

### Zertarako?

- ◆ Zirkuitua kontrolatzeko eta babesteko
- ◆ Bi mota:
  - Maniobra eta kontrol gailuak:
    - Korrante elektriko nahi denean eteteko.



Etengailua



Konmutagailua



Sakagailua

-Babesgailuak: Korrante handia  $\rightarrow$  korrantea eten.



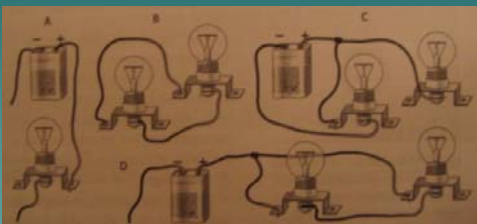
Fusibleak

Balio handiko elementuak babesteko

16

## Ariketa:

### Zeinek funtzionatzen du? Zergatik?

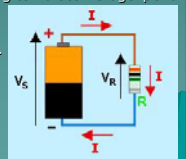


17

## 4.- Magnitudeak: Ohm-en legea

Zirkuitu elektriko batean, elkarrekin erlazionaturik hiru magnitude.

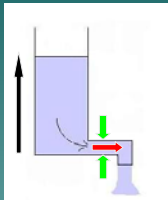
- ◆ Tentsioa (V): Bi puntuen arteko energia aldea.
  - Sorgailuak sortzen du.
  - Sorgailuak karga unitate bakoitzari ematen dion energia.
  - Volt-etan neurtzen da. (V)
- ◆ Intentsitate (I): Zirkuituko sekzio batean segunduko doan elektroien kopurua.
  - Amperio-tan neurtzen da. (A)
- ◆ Erresistentzia (R): Zirkuituko elementuek korronteari egiten dioten eragozpena.
  - Ohm-etan neurtzen da. ( $\Omega$ )
  - Eroaleek erresistentzia txikia.
  - Isolatzaileek erresistentzia handia.



18

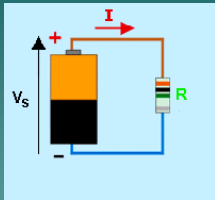
## Ariketa:

Zer gertatuko da ur emarian?



- Uraren altuera igotzean.
- Uraren altuera jaistean.
- Hodia estutzean.
- Hodia zabaltzean.

Zer gertatuko da korrontean?



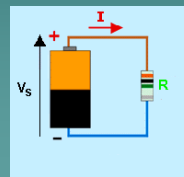
- Tentsioa handitzean.
- Tentsioa txikitzean.
- Erresistentzia handitzean.
- Erresistentzia txikitzean.

19

## Ohm-en legea

$$\text{Intentsitatea (A)} = \frac{\text{Tentsioa (V)}}{\text{Erresistentzia } (\Omega)}$$

$$I = \frac{V}{R} \quad \text{edo} \quad V = I \cdot R \quad \text{edo} \quad R = \frac{V}{I}$$

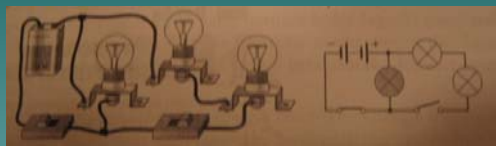


20

## 5.- Irudikapena eta ikurrak

### Irudikapena:

Alderatu bi zirkuitu hauek:



- Zer irudikatzen dute? Zeinek ematen du informazio gehiago?
- Zein da marrazten errazagoa?

21

### Elektrizitateko ohiko ikurrak:

Iturri elektrikoa		Konexioa sortzen du
Argi-bulbo		Argia sortzen du
Muturra		Higidura sortzen du
Erresistentzia		Behina sortzen du
Energialaria		Konsumoa erosten edo gaituzten sarrera du
Konmutagailua		Korrontea bi zirkuitutara banatzen du
Lutagailua		Denbora jakin hartan korrontea erosten edo gaituzten sarrera du
Funtzioa		Zirkuitua bukatzen du
Sentia		Zirkuituaren bi atal konexioak alda
Behina		Behina sortzen du

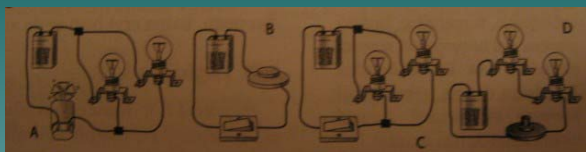


Konexio & Gurutzapen

22

## Ariketa:

Irudikatu zirkuitu hauek ikurren bidez



- Nola funtzionatzen dute?

23

## 6.- Korrante elektrikoaren efektuak

- Korrante elektrikoak hainbat efektu eragin ditzazke.
- Energia elektrikoak bihur daitezke:

- Beroa:



- Argia:



- Higidura



24

## ◆ Beroa

- ◆ **Joule efektua:** Elektroiek zeharkatzen duten materialaren atomoekin talka egitea eta elektroien energia zati bat bero bihurtzea.
- ◆ Haria estuagoa eta luzeagoa → Talka gehiago →  $R \uparrow \uparrow$  → beroa  $\uparrow$
- ◆ Beroa sortzen duten elementuak: Erresistentzia.



25

## ◆ Argia

- ◆ Korrante elektrikoak material bat zeharkatzean:
  - ◆ Materialaren temperatura  $\uparrow \uparrow$
- ◆ Temperatura igoera handia → Argia igorri (gorria, zuria)
- ◆ Goritasuna: Argia sortzeko fenomenoak. Adib: Bonbilaren funtzionamendua.



26

## ◆ Higidura

- ◆ Energia elektrikoa higiduran bihurtu daiteke.
- ◆ Elektromagnetismoko lege edo teoria batean oinarritua.
- ◆ Energia elektrikoa energia mekaniko bihurzen denean.



Motorra



Minimotorra

27

## 7.- Energia elektrikoa lortzeko moduak

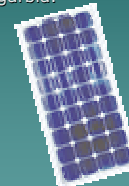
- ◆ Modu asko:

### 1.- Eguzki energiatik → Elektrizitatea

- ◆ Eguzki paneletako zelula fotovoltaikoak ibiliz.
- ◆ Modua garbia.



Eguzki zentrala



Panel fotovoltaikoa



Zelula fotovoltaikoa

28

## 2.- Energia hidraulikotik → Elektrizitatea

- ◆ Ur jauziez eta uraren higiduraz baliatzen da.
- ◆ Urak → Turbina paletak birarazi → Sorgailuan elektrizitatea sortu.



Zentral hidroelektrikoa



Turbina



Turbina eta sorgailua

29

## 3.- Energia eolikotik → Elektrizitatea

- ◆ Aireak ardatz bat biratzean.
- ◆ Ardatza aerosorgailua lotua → Aerosorgailuan elektrizitatea sortu.



Zentral eolikoa

30

#### 4.- Energia fosiletatik → Elektrizitatea

- ◆ Zentral termikoetan.

#### 5.- Energia nuklearretik → Elektrizitatea

- ◆ Askatutako energia → Ur lurrina sortzeko.
- ◆ Ur lurrinak → sorgailu bati lotuta dagoen turbina higitu.
- ◆ Sorgailuak → Elektrizitatea.



Zentral nuklearra

31

## 8.- Energia elektrikoaren garraioa

### ◆ Energia elektrikoak bi alde on:

- ◆ Oso erraza argia, beroa eta higadura lortzea.
- ◆ Bere zabalpena: Erraza. Sare bitartez.



Energia elektrikoaren garraioa

32

- ◆ Zentraletan sorturiko energia elektrikoak goi tentsioko sareen bitartez garraiatzen da. (10.000v eta 40.000v)

- ◆ Transformadore edo bihurgailuen beharra: Tentsio altuetatik tentsio txikitara bihurtzeko, gure etxeetan erabiltzeko modukoa izateko (220v)

- ◆ Arazoa: Elektrizitatea bildu eta metatzeko zaila. Ondorioz: Lortu ahala erabili behar da.

- ◆ Elektrizitateko eskaera eguneko orduen arabera denez, elektrizitatea sortzeko energia iturri asko erabiltzen dira

- ◆ Zentral termiko eta nuklearrak.
- ◆ Zentral hidroelektriko, eoliko, ...

33

## 9.- Aplikazioak etxebizitzetan

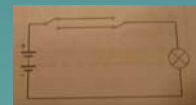
### ◆ Etxebizitzetan energia elektrikoak bi aplikazio:

#### ◆ 1.- Argi puntua:

- ◆ Bonbila bati edo gehiagori energia emateko kontaktua.
- ◆ Gehinetan horman jartzen den etengailu batez kontrolatua.



- ◆ Konmutagailuak: Bi leku edo gehiagotik kontrolatu nahi denean.



34

## 2.- Korrante hartunea (entxufea):

- ◆ Gailu bat edo gehiago konektatzeko terminala.
- ◆ Hartune mota asko, potentziaren arabera.
- ◆ Gehinetan, gailuak zuzenean konekta ditzazkegu korrante hartunera (220 v)
- ◆ Gailuak tentsio txikiagoan lan egiten badu:
  - Transformadore edo bihurgailu baten beharra.
  - Adib: Ordenagailu portatil-a (15v), mugikorra kargatzean(5v), ...



35

### ◆ Etxebizitzetan babes elementuak bi motatakoak:

#### ◆ 1.- Babes kaxa:

- ◆ Sarearen matxura edo gainkarga → fusibleak erre → korrantea eten.
- ◆ Bere barnean:
  - Diferentziala: Sartutako eta ateratako energia berdinak direla egiaztatzen. (galerarik ez)
  - Automatikoa: Etxebizitzako neurritz kanpoko berotzeak edo zirkuitulaburrak detektatu.



#### ◆ 2.- Lurrerako instalazioa:

- ◆ Elektrizitatearen galerak edo desbideratzeak etxebizitzetako pertsonengan edo tresnengan deskargarik ez egiteko.
- ◆ Elementu elektriko eta metaliko guztiak sare batekin konektatuta daude.
- ◆ Sare hori, burnizko pika batez loturik lurrera konektatua.

36

## 10.- Korrante elektrikoaren arriskuak

- ◆ 24v-eko tentsiotik gora korrante elektrikoa oso arriskutsua da gizakiontzat (erredurak, giharre paralisia, konortea galdu, bihotzekoa)
- ◆ Uraren bidez deskarga elektrikoak guregana iritsi daitezke. Ura erole ona.
- ◆ Funtsezko segurtasun neurri batzuk:
  - ◆ Lehortu ondo eskuak tresna elektrikoak erabili aurretik
  - ◆ Dutzatik ateratzean ez ukitu elektrizitatea duen elementurik.
  - ◆ Ez utzi konektatuta gehiegi berotu daitezkeen gailu elektrikorik.
  - ◆ Jarraitu gailuen fabrikatzaileen instruzkzioei.
  - ◆ Deskonektatu argia edozein konponketa egiten hasi aurretik.
  - ◆ Aldatu kableak gaizki egon aurretik.
  - ◆ Isolatu ondo egindako konexioak.
  - ◆ Konektatu lurreko instalazioara gailu eta gauza metaliko denak.
  - ◆ Erabili konexio blokeak juntura elektrikoak egiteko.
  - ◆ Lapurra ez gehiegi kargatu. Korrante hartune bat baino gehiago erabili.

37

## Zirkuitu laburra:

- ◆ Polo bat beste poloarekin lotzea.



- ◆ Korrante elektrikoa oztoporik gabe igaroko litzateke.
- ◆ IZUGARRIZKO KORRONTEA, oztoporik ez duelako.
- ◆ Etxebizitzetan egin ezkerro: Babes elementuek korrantea eten.
- ◆ Babes elementurik gabe: Instalazioak su hartuko luke.

38

## 11.- Gehigarriak:

### 11.1-Zirkuituak egitea.

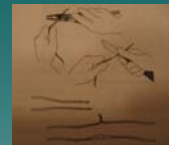
- Bi pauso zirkuitoak egiteko:
  - Zirkuitua diseinatu eskema bidez.
  - Zirkuitua fisikoki burutu:
    - Elektrizitatearen bidea zihurtatu behar da.
    - Askotan elementuek konexioa gaizki burutua:
      - Ez du funtzionatzen.

39

### Konexioak

#### •1.- Bi kableen artekoa:

- Juntura fisikoa:



- Konexio blokeen bidezko juntura:

- Klema: Konexioa ta isolamendua zihurtatu.

Plastikozko bilgarria+kobrezko 2 hodi+2 torlojo



40

### Konexioak

#### •2.- Motor baten konexioa:

- Motorraren junturak oso hauskorrak.
- Konexio desmontagarriak behar dute izan.
- Juntura fisikoa: kontaktuetan zuloak dituztenentzat.



- Soldadura bidezko juntura: kontaktuetan 2 txapa badira



41

#### ◆ 11.2-Serieko eta paraleloko zirkuituak

Zirkuitu batean, zenbait elementu bi modutan munta ditzazkegu:

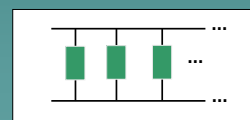
##### ◆ 1.-Serieko konexioa:

- ◆ Bata bestearen ondoan kokatzean.
- ◆ Elementu baten irteera hurrengoaren sarrera.



##### ◆ 2.-Paraleloko konexioa:

- ◆ Bata bestearen paraleloan kokatzean.
- ◆ Elementu guztiek sarrera eta irteera bera.



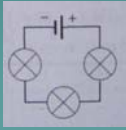
42

## ◆ Erresistentzien muntaiak:

### 1.-Erresistentziak edo hargailuak seriean:

- ◆ **Korrontea:**  
Hargailu edo erresistentzia guztietatik sorgailuko korronte intentsitate bera.
- ◆ **Tentsioa:**  
Sorgailuko tentsioa hargailu guztien artean banatuko da.

Adib:



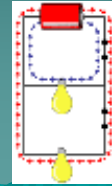
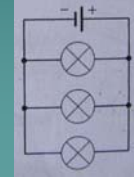
43

## ◆ Erresistentzien muntaiak:

### 2.-Erresistentziak edo hargailuak paraleloan:

- ◆ **Korrontea:**  
Sorgailuko korrontea adarretan banatzen da.
- ◆ **Tentsioa:**  
Hargailu guztiek sorgailuko tentsio bera izango dute.

Adib:

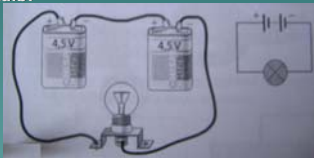


44

## ◆ Pilen muntaiak:

### 1.-Pilak seriean:

- ◆ Pila batekin ematen duena baino energia gehiago.
- ◆ Pila baten borne positiboak beste pilaren negatiboaz lotu.
- ◆ Adib:



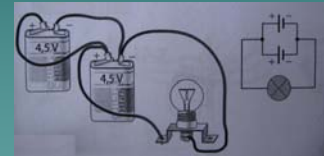
- ◆ Bonbilak argitasun gehiago pila batez baino.
- ◆ Tentsioa handiagoa → Argitasun gehiago.

45

## ◆ Pilen muntaiak:

### 1.-Pilak paraleloan: (Tentsio bereko pilak behar dute)

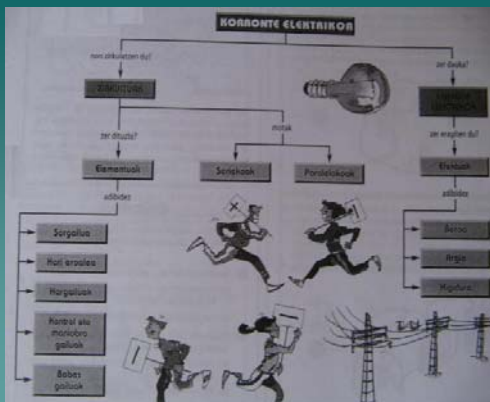
- ◆ Energia edo tentsio berdina, baina deskarga iraupen handiagoa.
- ◆ Bi polo positiboak lotu ta hortik eroale bat atera.
- ◆ Bi polo negatibo lotu ta hortik beste eroale bat atera
- ◆ Adib:



- ◆ Bonbilak pila batekin bezalako argitasun berdina.
- ◆ Argia denbora luzeagoan.

46

## ◆ 11.3-Elektzitatearen laburpena:



47

Milesker zuen arretagatik!!!

- Galdera eta duden tartea.

48