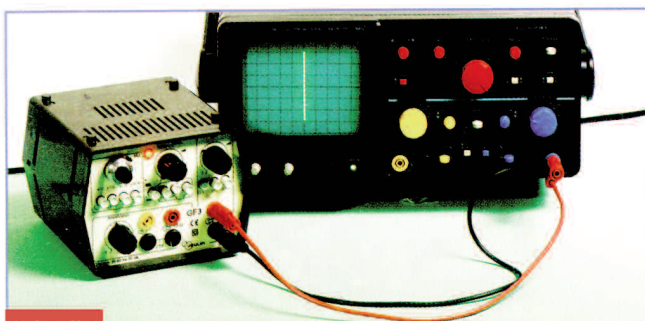


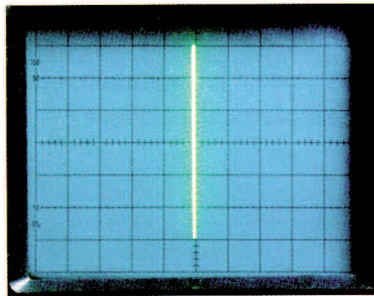
## Tentsio alternoari buruzko zer informazio ematen du osziloskopioak ?

### 1. Behaketak ekortzerik gabe

- Lot ditzagun tentsio alternoko generadore baten borneak osziloskopioari, ekortzea martxan eman gabe.
- Doi dezagun sentsibilitate bertikala (V/div) pantaila osoa okupatzen duen oszilograma bat lortzeko moduan.

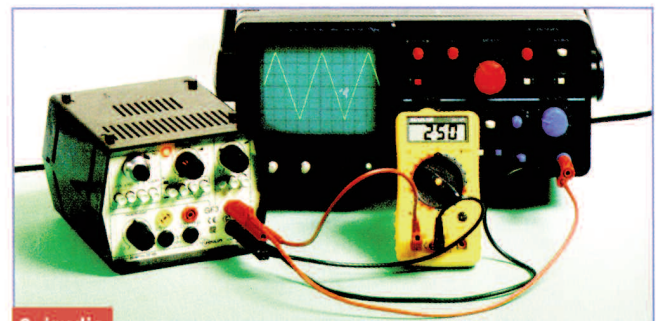


1. irudia

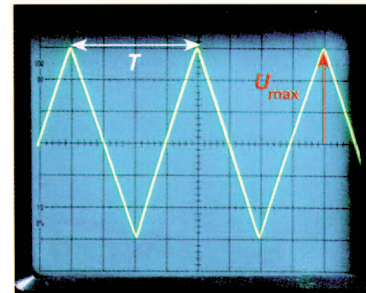


### 2. Behaketak ekortzearekin

- Lot dezagun frekuentziometro bat generadorearen borneetan.
- Osziloskopioaren ekortzea martxan eman dezagun eta doi dezagun sentsibilitate horizontala (ms/div), pantailan 2 edo 3 motibo lortzeko moduan



2. irudia



### Beha

1. Zer itxura du oszilogramak ekortzerik gabe, tentsio alferno baten kasuan (1. irudia) ?
2. Zer itxura du oszilograma berriak ekortzea martxan delarik (2. irudia) ?
3. Zergatik erran daiteke 2. irudiko tentsioa alfernoa dela ? Eta periodikoa dela ?

### Informazioak aztertu

4. 1 V-ko tentsioari dibisio bertikal bat doakiola jakinez, kalkula ezazu  $U_{max}$  tentsio gorenaren balioa.
5. 1 ms-ko denborari dibisio horizontal bat doakiola jakinez, kalkula ezazu tentsio alferno horren  $T$  periodoa.
6. Ondotik, kalkula ezazu  $1/T$  periodoaren alderantzizkoa, eta konpara ezazu zure emaitza frekuentziometroaren emaitzarekin (hertzetan).

### Ondoriozta

7. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: "Tentsio alfernoari buruzko zer informazio ematen du osziloskopioak ?"

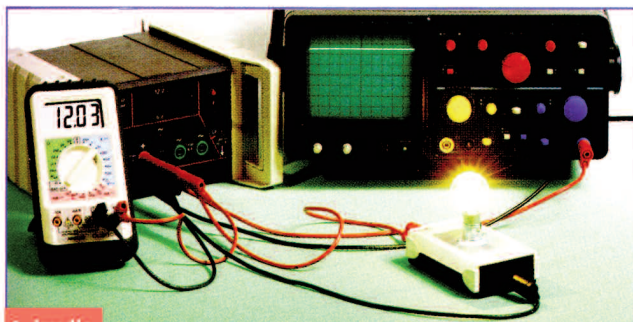
### Jakitateen txokoa

- Fenomeno periodiko baten  $f$  frekuentzia, segundoka fenomenoaren errepikapen kopuruari berdina da.
- Frekuentzia periodoaren alderantzizkoa da: haren unitatea hertz-a da:  $f \text{ (Hz)} = 1 / T \text{ (s)}$

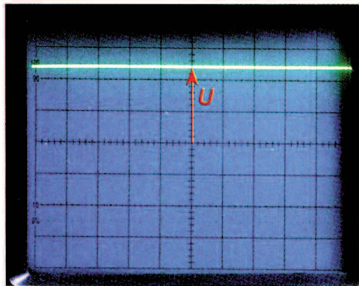
# Zer adierazten du alternatiboan lotua den voltmetro baten emaitzak ?

### 1. Tentsio zuzenarekin

- Erika dezagun lanpa bat tentsio zuzen batekin.
- Lanparen dirdira beha dezagun eta tentsioaren balioa neurtu dezagun voltmetro baten laguntzaz, 'zuzen' posizioan (DC).
- Generadorearen borneetan lotu osziloskopioak oszilograma hau erakusten du.

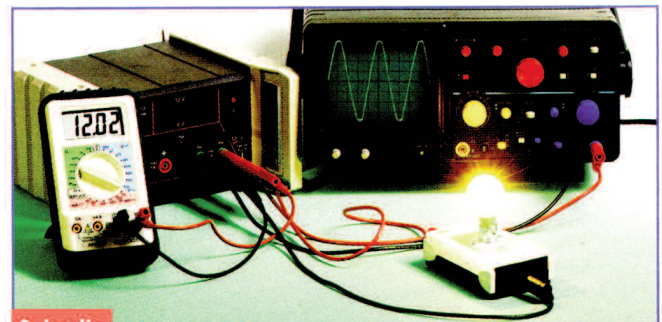


1. irudia

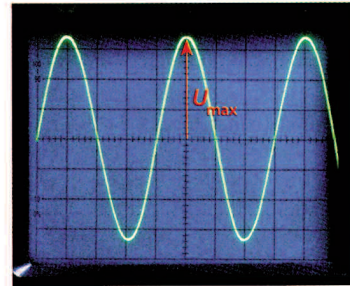


### 2. Tentsio alternoarekin

- Ordezka dezagun generadore zuzena, tentsio alternoko generadore batekin eta voltmetroan 'alterno' posizioa eman dezagun (AC).
- Osziloskopioaren pantailak tentsio horren gora-beherak irudikatzen ditu.
- Voltmetroak tentsio berdina erakusten du eta lanparen dirdira ez da aldatzen.



2. irudia



### Beha

1. Voltmetroaren neurketak konpara itzazu bi kasuetan.
2. Konpara itzazu bi oszilogramak : behatu  $U$  eta  $U_{max}$  tentsioen balioak berdinak dira ?

### Informazioak aztertu

3. Sentsibilitate bertikala  $5 \text{ V/div}$  izanki, emazu  $U$  tentsio zuzenaren balioa lehen oszilograman eta  $U_{max}$  tentsio alternoaren balioa bigarren oszilograman.
4. Konpara itzazu balio horiek bi voltmetroetan atzeman emaitzekin.
5. Kalkula ezazu  $U_{max} / U$  zatidura.
6. Tentsio zuzen baten  $U$ -ren zer baliok eragiten du tentsio alterno sinusoidal baten  $U_{max}$ -en eragin bera ?

### Ondoriozta

7. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: "Zer adierazten du alternatiboan lotua den voltmetro baten emaitzak ?"

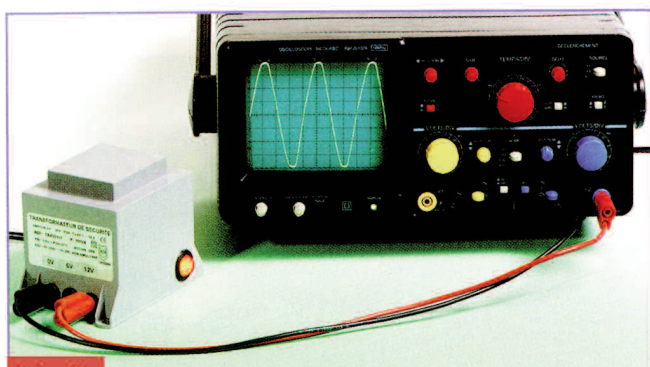
### Laguntza

- Tentsio alterno batek ez du beti 'eraginkortasun' berdina bere balioa 0 eta  $U_{max}$ -en artekoa delarik.
- Hala ere, orokorrean, batz besteko balio bat duen tentsio zuzen bat bezala ibiltzen da: honi tentsio eraginkorra deitzen zaio.

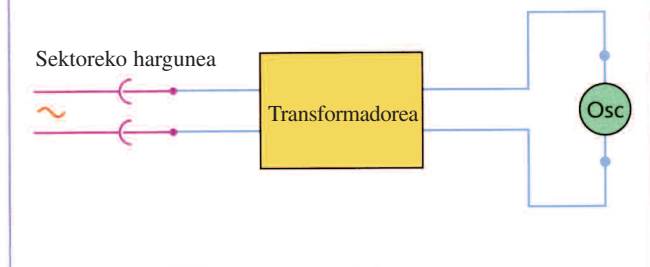
## Zein ezaugarri ditu sektoreko tentsioak ?

### 1. Muntaia

- Sektoreko tentsioa arriskutsua denez, isolazio bikoitzeko transformadore bat erabiltzen dugu tentsio horren apaltzeko 17ko proportzio batean, frekuentzia aldatu gabe.
- Lot ditzagun transformadorearen ateratze-borneak osziloskopio bati.

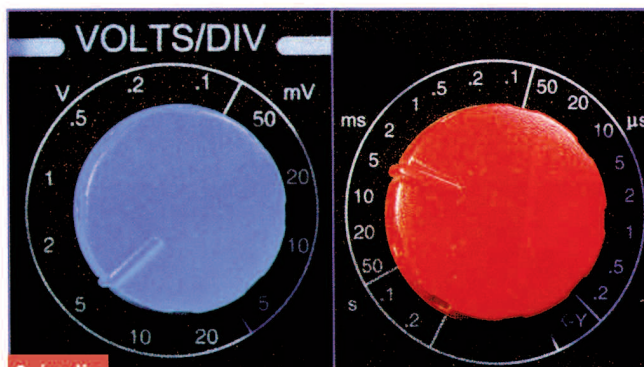


1. irudia

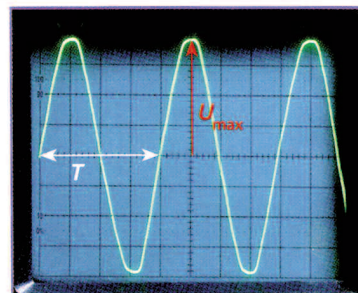


### 2. Behaketak

- Amplifikazio bertikalaren doikuntzak egin ditzagun (sentsibilitate bertikalaren botoina), baita ere ekortze horizontalarenak (sentsibilitate horizontalaren botoina).
- Beha dezagu lortu oszilograma



2. irudia



### Beha

1. Zenbait dibisio bertikali doakio  $U_{\max}$  tentsioa (2. irudia) ?
2. Zenbait dibisio horizontali doakio T periodoa (2. Irudia) ?

### Informazioak aztertu

3. Sentsibilitate bertikalaren doikuntzei esker, emazu tentsio apaldu horren  $U_{\max}$  tentsio gorenaren balioa, eta ondotik bere tentsio eraginkorra.
4. Ekortzearen abiaduraren doikuntzari esker, emazu tentsio apaldu horren periodoa, eta ondotik frekuentzia.
5. Zer da sektoreko korrontearen egiazko tentsio eraginkorra (apaldu gabea) ? Eta bere frekuentzia ?
6. Zer erakutsiko luke alternoan den votimetro batek sektorean zuzenki lotuz (Kasu, arriskua ! Ez da sekula egin behar hori !).

### Ondoriozta

7. Ondorioa idatz, galdera honi erantzunez: “Zein ezaugarri ditu sektoreko tentsioak ?”

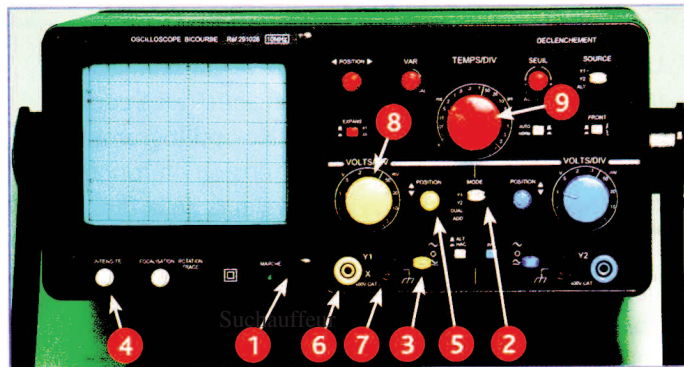
### Kasu !

- Ez da sekula lotu behar neurtze tresna bat zuzenean sektorean. Elektrokusio arriskua hartzen da !

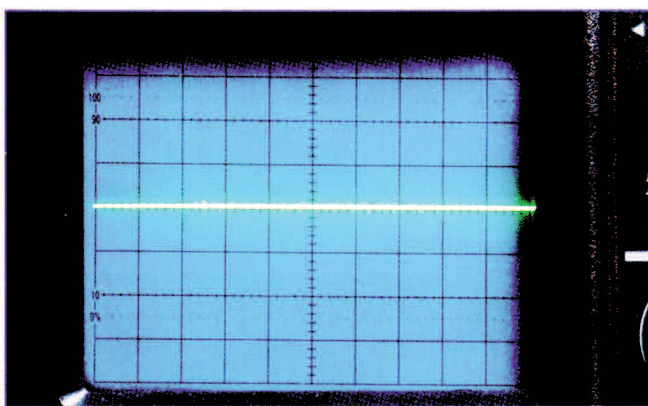
## Tentsio alterno bat neurtzen osziloskopioan

Generadore batek tentsio alterno bat ematen du.

Atxeman ditzagun tentsio horren ezaugarriak osziloskopio baten laguntzaz.

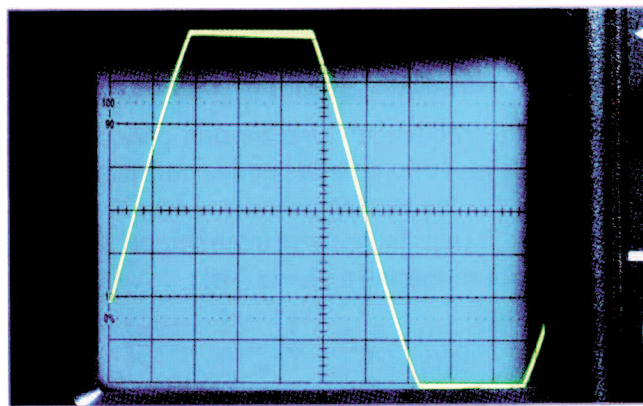


### Nola egin ?



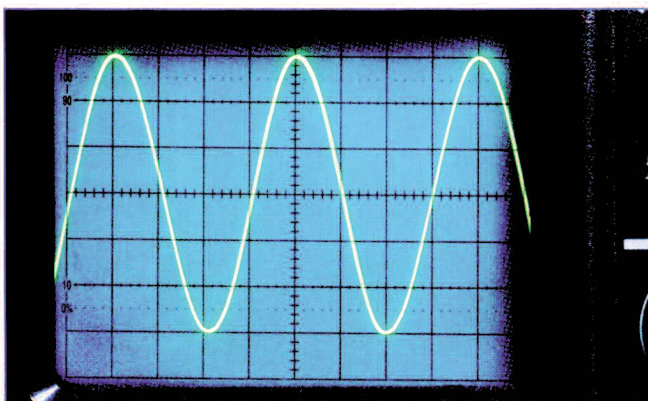
#### 1. Spot-a doitu

- Tresna tentsiopean eman ① eta ekortzea eragin ②.
- Hautatzailea ③ Otan eman.
- Spot-aren dirdira doitu ④ eta seinale dirdiratsua zentratu ⑤.



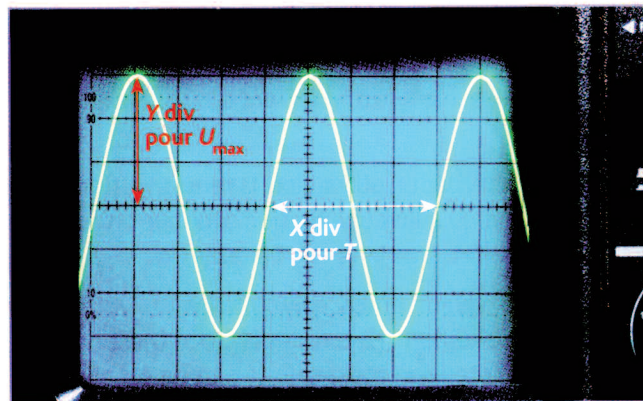
#### 2. Bigarren urratsa

- Lot dezagun generadorea sartze borneetan ⑥ eta masan ⑦.
- Doi dezagun hautatzailea ③ = posizioan.



#### 3. Sentsibilitateak doitu

- Sv (V/div-tan) sentsibilitate bertikala doitu ⑧, kur-bak altueran pantailan osoa hartzeko gisan.
- Sh (ms/div-tan) sentsibilitate horizontala doitu ⑨, pantailaren zabaleran 2 edo 3 motibo sartzeko gisan.



#### 4. Ezaugarriak atzeman

- T periodo bati doakion X dibisio horizontal kopurua irakurri, eta T kalkulatu :  $T = X \times Sh$ .
- $U_{max}$  tentsio gorenari doakion Y dibisio bertikal kopurua irakurri eta  $U_{max}$  kalkulatu :  $U_{max} = Y_x \times Sv$ .

## Hitzen bidez ikasten dut

- Tentsio zuzeneko generadore baten borneetan lotu osziloskopio baten pantailan, behatzen da : puntu bat **ekortzerik** gabe ; marra zuzen horizontal bat **ekortzearekin**.
- Tentsio alferno sinusoidaleko generadore baten borneetan lotu osziloskopio baten pantailan, behatzen da : **zuzenki bertikal** bat **ekortzerik** gabe ; sinusoide bat **ekortzearekin**.
- Tentsio alferno sinusoidal baten  $U_{\max}$  tentsio gorena eta  $T$  periodoa osziloskopioari esker neurtzen dira.
- Tentsio alferno sinusoidal baten  $f$  frekuentzia hertzetan (Hz), frekuentziametro moduan den multimetrotan neurtzen da.

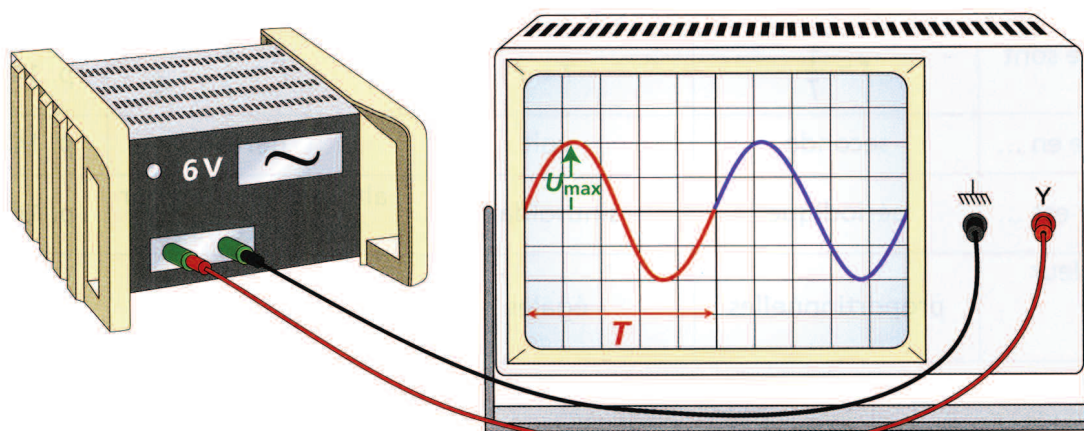
Frekuentzia periodo kopurua segundoko da.

$f$  frekuentzia (Hz) eta  $T$  periodoa (s) erlazio honek lotzen ditu :  $f = 1/T$ .

Sektoreko tentsio alfernoaren frekuentzia **50 Hz-koa** da.

## Marrazkien bidez ikasten dut dut

Visualisation d'une tension périodique

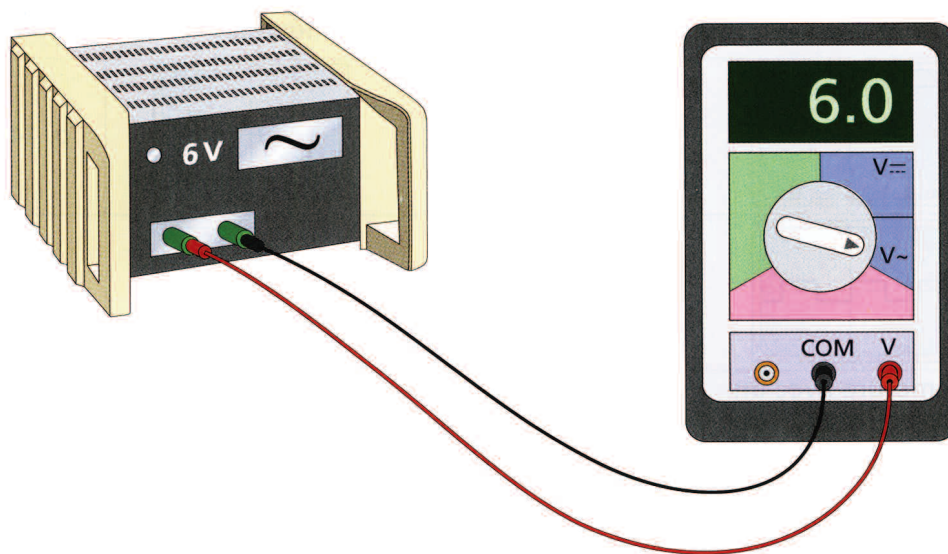


$$f = \frac{1}{T}$$

Periodoa s-tan

frekuentzia  
Hz-tan

Mesure de la valeur  $U$  aux bornes d'un générateur de tension sinusoidale



$$\frac{U_{\max}}{U} = 1,4$$

## Gaitasunak

- Tentsio alferno bat eta tentsio zuzen bat desberdintzea osziloskopio bati esker.
- Osziloskopio batekin tentsio alferno sinusoidal baten  $U_{\max}$  tentsio gorena eta  $T$  periodoa atzemaitea.
- Multimetrotan bat frekuentziametro moduan erabiltzea.
- $f = 1/T$  erlazioa erabiltzea.

## 1- Berridatz eta osa

a- Osziloskopio baten pantailan, periodo baten gora beherak beha daitezke ..... martxan delarik. Ardatz horizontalean, bere ..... neurtu daiteke.  $f$  frekuentzia ondorioztatzen da, hau T periodoaren ..... da. Frekuentzia .....-tan neurtzen da.

b- Pantailaren ardatz bertikalean, tentsio ..... neurtzen dugu, voltmetro batekin tentsio ..... neurtzen delarik. Umax tentsio gorena .....-z zatituz, U tentsio eraginkorraren balioa atzematen da.

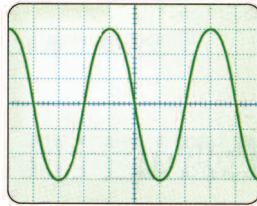
c- Sektoreko korranteak tentsio alferno ..... bat ematen du, bere frekuentziaren balioa .....-ekoa da eta tentsio eraginkorraren balioa .....-koa da.

## 2- Eskemak osatzen

Atzeman ezazu periodoa, frekuentzia, tentsio gorena eta tentsio eraginkorra ondoko tentsioarentzat.

Sentsibilitate bertikala: 1 V/div.

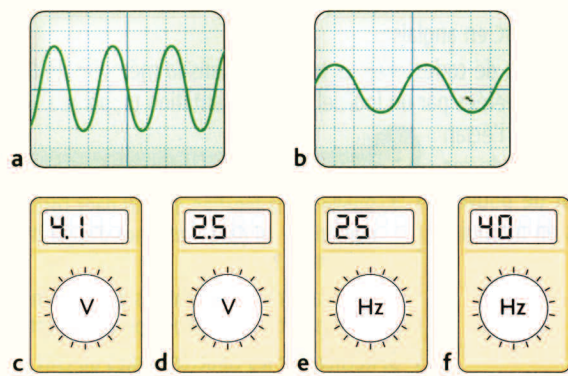
Sentsibilitate horizontala: 2 ms/div.



## 3- Multimetroak eta oszilogramak lotzen

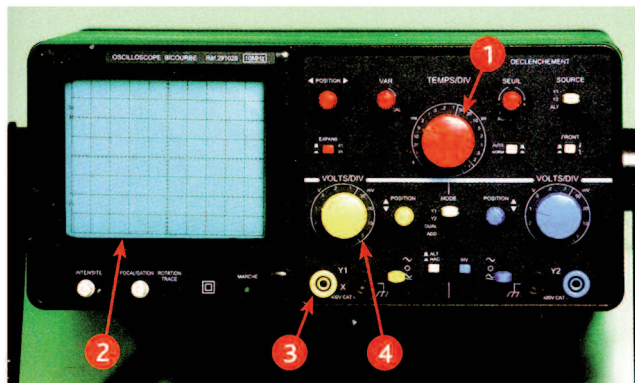
Osziloskopio baten pantailan bi tentsio alferno sinusoidal beha daitezke doiketa berdinekin. Bi voltmetroak neurtzen dituzte tentsio horiek eta bi frekuentziometroak haien frekuentzia.

Kalkulurik gabe, lotu itzazu a eta b pantailak voltmetro eta frekuentziometro egokiei. Erantzunak zuzenets.



## 4- Osziloskopio baten funtzioak zehazten

Hona hemen osziloskopio baten aitzineko partea. Geziek, tresnaren elementu batzuk erakusten ditu.



Gezi bakoitzari lot iezaiozu dagokion funtzioa.

- a- Tentsio baten itxura behatu.
- b- ekortze-abiadura doitu.
- c- Tentsio-iturria lotu.
- d- Kurbaren anplitudea bertikalki doitu.

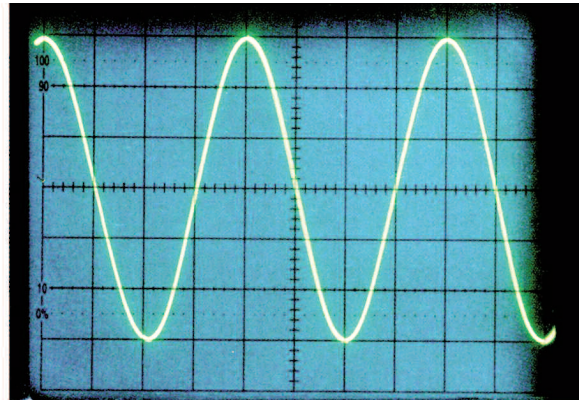
## 5- Frekuentzia bat atzematzen

Osziloskopioaren pantailan, tentsio alterno baten periodoak 5 dibisio ditu. Sentsibilitate horizontala 10 ms/div-tan doitu da.

- a- Tentsio alterno horren T periodoa atzeman ezazu.
- b- Ondoriozta ezazu tentsio horren  $f$  frekuentzia.

## 6- Tentsio gorena edo eraginkorra atzematzen

Sentsibilitate bertikala 2 V/div-tan doitu da.

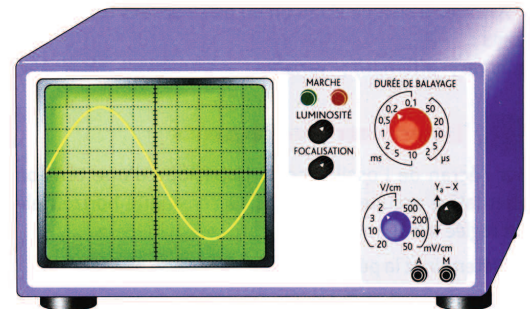


- a- Zein da alternoan lotua den voltmetro batek erakusten duen tentsio eraginkorra ?
- b- Voltmetroak 10,7 V erakusten balu, zein izanen zen pantailan neurtu tentsio gorena ?
- c- Zein izanen zen orduan sentsibilitate bertikalaren doikuntza : 2 V/div ; 5 V/div ; 10 V/div ?

## 7- Oszilograma bat aztertzen

Tentsio alterno baten gorabeherak osziloskopioaren pantailan agertzen dira. Tresnan agertzen diren datuez lagunduz kalkula ezazu :

- a- Periodoa eta frekuentzia.
- b- Tentsioaren balio gorena.
- c- Tentsioaren balio eraginkorra.



## 8- Oszilograma baten irudikatzea

Generadore batek 3 V-ko tentsio eraginkorreko eta 1000 Hz-eko frekuentziako tentsio alterno sinusoidal bat ematen du.

Sentsibilitate bertikala 2 V/div-koa duen osziloskopio bati lotua da.

- 1- Kalkula itzazu tentsio horren  $U_{max}$  tentsio gorena eta T periodoa.
- 2- Behereko pantaila marraztuz, oszilogramak erakuts itzazu :
  - a- Ekortzerik gabe.
  - b- Ekortzea martxan 0,1 ms/div-ko sentsibilitate horizontalarekin.

## 9- Transformadore batek transformatzen du...

Nola eraldatzen du transformadore batek tentsioa? Jakiteko, transformadore bat sektoreko korrantearekin lotzen dugu. Transformadorearen ateratze osziloskopioari lotzen dugu. Ondoko oszilograma lortzen dugu.

a- Konpara ezazu eraldatu tentsioaren izaera eta itxura sektorekoarekin.

b- Sentsibilitate horizontala 5 ms/div-koa da. Atzeman ezazu eraldatu tentsioaren periodoa eta ondotik frekuentzia. Konpara itzazu sektorekoari.

c- Sentsibilitate bertikala 5 V/div-koa da. Atzeman ezazu  $U_{max}$  tentsio gorena eta ondotik  $U$  tentsio eraginkorra.

d- Baiezta ezazu transformadore horrek sektoreko tentsioa 17 aldiz apaltzen duela.

e- Ondoriozta : zein da transformadorearen eragina sektoreko tentsioarengan ?

