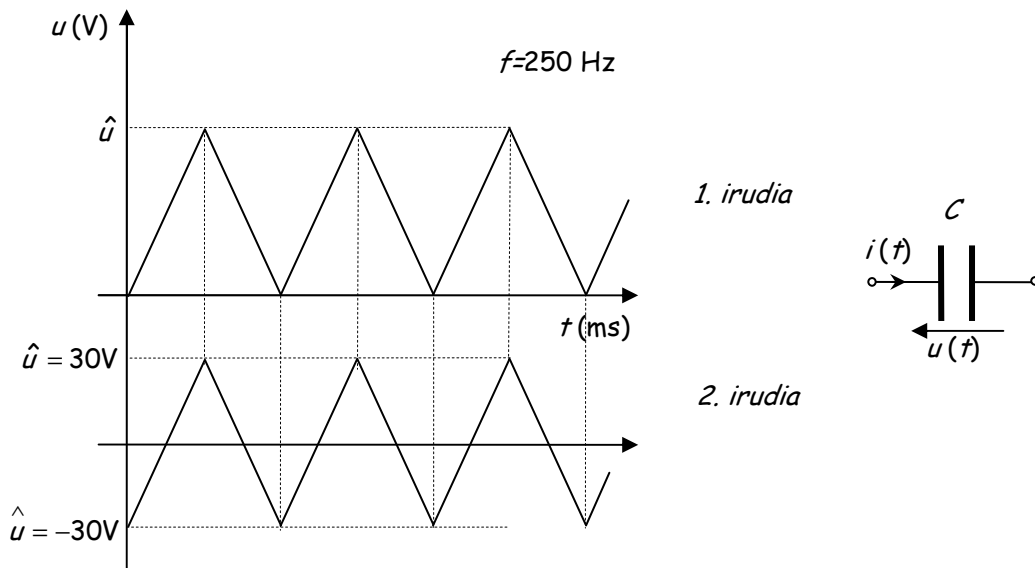


Uhin formak, 10.ariketa



Kondentsadoreari, 1 irudian agertzen den tentsio uhin-forma aplikatu zaio, 250Hz-eko maiztasunekoa.

Zehaztu:

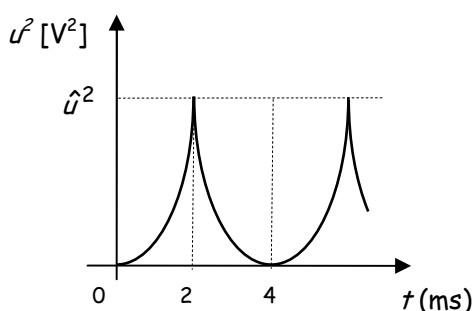
- 1 Tentsioaren uhin formaren gailur balioa, bere balio efikaza $20\sqrt{3}V$ izan dadin.
- 2 Kondentsadorearen kapazitatearen balioa, kondentsadorearen energiaren funtzioaren gailur balioa, \hat{W} , 36mJ izan dadin.
- 3 Kondentsadorearen korrontea, eta korrontearen uhin-forma horri lotutako balioak.
- 4 Kondentsadoreari aplikatutako tentsioaren uhin-forma bigarren irudikoa bada orain, zehaztu: Zein izango da korrontearen balioa, eta zein uhin-forma horri lotutako balioak?

EBAZPENA:

1 Tentsioaren gailur balioa:

Uhin formaren periodoa: $T = \frac{1}{250} = 4 \cdot 10^{-3} s$

Uhin forma koadratikoaren adierazpen grafikoa erabiliz zehaztuko dugu. Funtzioaren balio efikaza ezagutzen baitugu, eta balio efikaza grafikoki uhin-forma koadratikoa erabiliz lortzen baita. Plantea dezagun beraz, grafikoki balio efikaza zelan lortu:

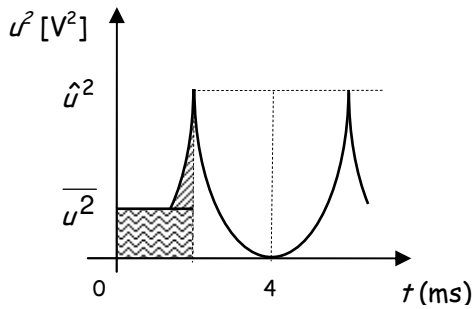


Simetria dela eta, periodo erdiarekin nahikoa da.

$$U = \sqrt{\frac{\frac{1}{3} \hat{u}^2 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-3} / 2}} = 20\sqrt{3}$$

Gailur balioa ebatziz: $400 \cdot 3 = \frac{1}{3} \hat{u}^2 \rightarrow \hat{u} = 60V$

Tentsioaren gailur balioa lortzeko beste modu bat badago:



Laukizuzenaren azalera, triangelu parabolikoaren neurri berekoa izango da.

$$\overline{u^2} \cdot 2 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot \hat{u}^2$$

$$\hat{u}^2 = \frac{3 \cdot 2 \cdot 10^{-3} \cdot \overline{u^2}}{2 \cdot 10^{-3}}$$

$$\overline{u^2} = U^2$$

$$\hat{u}^2 = 3 \cdot (20\sqrt{3})^2 = 3600$$

$$\hat{u} = \sqrt{3600} = 60V$$

2 Kondentsadorearen kapazitatearen balioa.

Kondentsadorean metatutako energiaren balioaren adierazpenetik, C kapazitatearen balioa zehaztuko dugu badakigulako energiaren gailur balioa 36mJ izan behar dela, enuntziatuak hala eskatuta:

$$W = \frac{1}{2} C \cdot U^2$$

$$\hat{W} = \frac{1}{2} C \cdot \hat{u}^2 = 36 \cdot 10^{-3} = \frac{1}{2} C \cdot 60^2$$

$$C = \frac{36 \cdot 10^{-3} \cdot 2}{60^2} = 20 \cdot 10^{-6} = 20 \mu F$$

3 Kondentsadorearen korrontea, eta berari lotutako balioak:

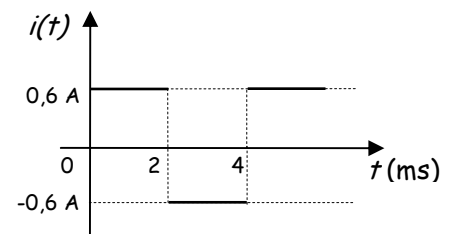
Tentsioaren adierazpen analitikoa:

$$u(t) = \begin{cases} 0 \leq t \leq 2 \cdot 10^{-3} \text{ s} & u(t) = \frac{\hat{u}}{2 \cdot 10^{-3}} t = 30 \cdot 10^3 t \text{ V} \\ 2 \cdot 10^{-3} \leq t \leq 4 \cdot 10^{-3} \text{ s} & u(t) = -\frac{\hat{u}}{2 \cdot 10^{-3}} (t - 4 \cdot 10^{-3}) = -30 \cdot 10^3 t + 120 \text{ V} \end{cases}$$

Korrontea:

$$i(t) = C \cdot \frac{du(t)}{dt}$$

$$i(t) = \begin{cases} 0 < t < 2 \cdot 10^{-3} \text{ s} & i(t) = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 30 \cdot 10^3 = 0,6 \text{ A} \\ 2 \cdot 10^{-3} < t < 4 \cdot 10^{-3} \text{ s} & i(t) = 20 \cdot 10^{-6} \cdot -30 \cdot 10^3 = -0,6 \text{ A} \end{cases}$$



Korrontearen uhin-formari lotutako balioaz zehazteko korrontearen adierazpen grafikoa aztertzea baino ez dugu:

$$\hat{i} = 0,6A$$

$$\check{i} = -0,6A$$

$$\bar{i} = 0A$$

$$|\bar{i}| = 0,6A$$

$$I = 0,6A$$

4 Korrontearen adierazpena, 2. irudiko tentsioa aplikatuz gero:

2. irudiko tentsioaren adierazpen analitikoa:

$$u(t) = \begin{cases} 0 \leq t \leq 2 \cdot 10^{-3} \text{ s} & u(t) = \frac{60}{2 \cdot 10^{-3}} t = 30 \cdot 10^3 t \text{ V} \\ 2 \cdot 10^{-3} \leq t \leq 4 \cdot 10^{-3} \text{ s} & u(t) = -\frac{60}{2 \cdot 10^{-3}} (t - 4 \cdot 10^{-3}) = (-30 \cdot 10^3 t + 120) \text{ V} \end{cases}$$

Eta korrontea:

$$i(t) = \begin{cases} 0 < t < 2 \cdot 10^{-3} & i(t) = 20 \cdot 10^{-6} \cdot 30 \cdot 10^3 = 0,6A \\ 2 \cdot 10^{-3} < t < 4 \cdot 10^{-3} & i(t) = 20 \cdot 10^{-6} \cdot -30 \cdot 10^3 = -0,6A \end{cases}$$

Aurreko ataleko korronte berdina.