

6.1 Tok v izmeničnih tokokrogih s kapacitivnim bremenom

Iz prejšnjih meritev napetosti na elementih v izmeničnem tokokrogu smo ugotovili, da so napetosti fazno zamaknjenje. Vendar, ker so elementi zaporedno vezani, iz 2. Kirchhoffovega izreka vemo, da je tok enak skozi vse elemente in tako fazno usklajen.

Ker je zveza med tokom in napetostjo na uporih linearna (Ohmov zakon), lahko iz poteka napetosti na uporih sklepamo na potek toka skozi ta element.

$$I(t) = \frac{1}{R} \hat{U}_R \cos(\omega t) \quad (1)$$

Tako lahko iz prejšnjih podatkov o napetosti na uporih sklepamo na tok, ki teče v vezju.

6.1.1 NALOGA: TOK V IZMENIČNEM KROGU S KAPACITIVNIM BREMENOM

Iz časovne odvisnosti $U_R(t)$ iz prejšnje naloge izračunajte tok skozi vezje (vsako točko napetosti delite z upornostjo upora) in tok vrišite v graf na sl. 1.

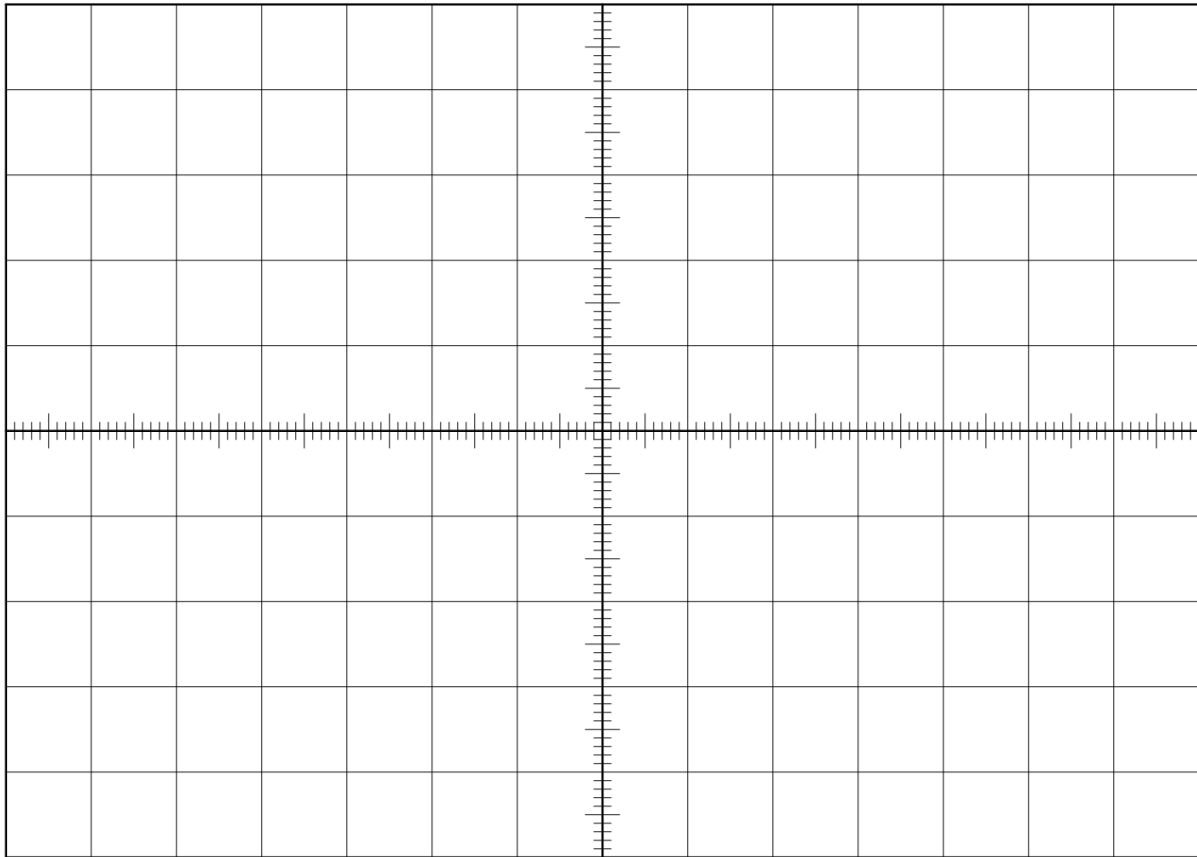
V graf na sl. 1 vrišite (prerišite) tudi napetost na kondenzatorju.

Časovni zamik med napetostjo in tokom nam tako namiguje na impedanco kondenzatorja v kompleksni obliki:

$$X_C = \frac{1}{j\omega C} \quad (2)$$

6.1.2 NALOGA: IMPEDANCA KONDENZATORJA

Izračunajte impedanco kondenzatorja in nato še njegovo kapacitivnost. Izračune dosledno nakažite.



Slika 1: Časovni potek napetosti na kondenzatorju in tok skozenj.

6.1.3 NALOGA: FAZNI ZAMIK MED TOKOM IN NAPETOSTJO

Iz grafa na sl. 1 odčitajte časovno razliko Δt med amplitudo toka in amplitudo napetosti na kondenzatorju in izračunajte fazni zamik φ .

Narišite kazalčni diagram z vektorjema amplitude toka in napetosti.