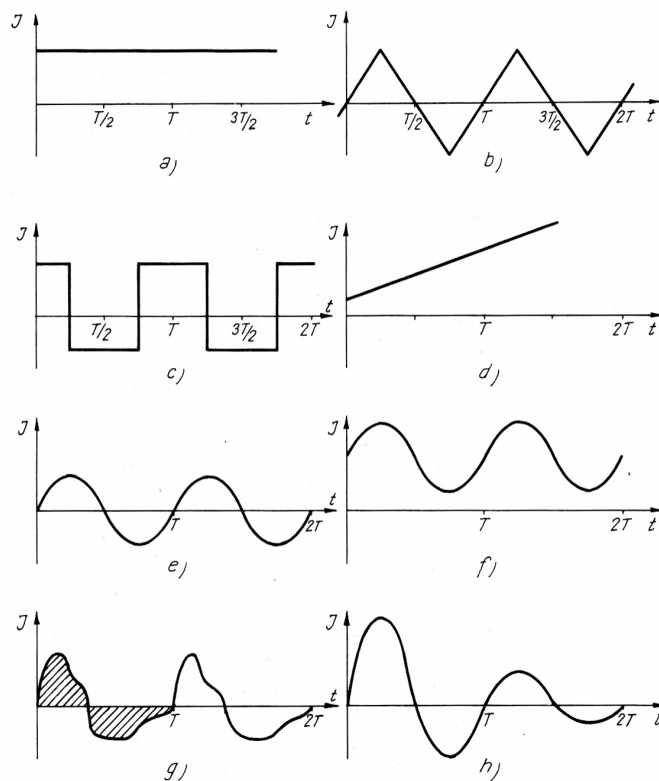


Bevezető fizika

13., 14. hét – Váltakozó áram

2010. őszi félév

21.1. Az alábbi ábrákon látható diagramok közül melyik ábrázol váltakozó áramot?



21.3. Az $I = 300 \text{ [A]} \sin \left(314 \left[\frac{1}{\text{s}} \right] t \text{ [s]} + \frac{\pi}{3} \right)$ tiszta szinuszos váltakozó áramnak mennyi a (a) csúcserőértéke, (b) körfrekvenciája, (c) frekvenciája, (d) periódusideje, (e) kezdőfázisa?

21.7. 220 V-os hálózatról táplált berendezésen átfolyó áram erőssége 2 A; a felvett teljesítmény 300 W.

- a) Mekkora az áram és feszültség fáziskülönbsége?
- b) Mekkora a berendezés váltóáramú ellenállása (impedanciája)?
- c) Mekkora a berendezés ohmikus ellenállása?

21.36. 220 V-os hálózati váltakozó feszültségre sorbakapcsolunk egy ohmos ellenállást, melynek nagysága 50Ω , és egy kondenzátort, melynek ellenállása 50 Hz frekvenciánál 100Ω .

- a) Mekkora a kondenzátor kapacitása?
- b) Mekkora a feszültség az egyes elemeken?
- c) Mekkora a feszültség és az áram közötti fáziskülönbség?

21.33. Egy soros RC körben 220 V-os, 50 Hz frekvenciájú váltakozó feszültség hatására 5 A az effektív áramerősség. A hatásos teljesítmény 500 W. Mekkora R és C értéke?

- 21.14.** Sorosan kapcsoltunk egy elhanyagolható ohmikus ellenállású, $0,5\text{ H}$ önindukciójú tekercset $50\ \Omega$ -os ohmikus ellenállással, majd rákapcsoljuk a 220 V -os (50 Hz -es) váltakozó feszültségű hálózatra.
- Mekkora a kör ellenállása (impedanciája)?
 - Mekkora áram folyik a körben?
 - Mekkora az ohmikus ellenállásra, illetve a tekercsre jutó feszültség?
 - Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?
- 21.46.** Sorbakapcsolt veszteséges tekercset és veszteségmentes változtatható kapacitású kondenzátort 220 V feszültségű, 50 Hz frekvenciájú hálózatról táplálunk. A kondenzátor kapacitását változtatva a felvett legnagyobb áramerősség 150 mA . Ekkor a tekercs kapcsain 350 V feszültséget mérhetünk. Mekkora a tekercs ellenállása és önindukciós együtthatója?
- 21.31.** Valamely tekercs egyenáramú ellenállása $25\ \Omega$. 220 V hálózati feszültség (50 Hz) esetén az átfolyó áram 8 A . Mekkora a tekercs önindukciós együtthatója?
- 21.18.** 110 V feszültségű, 50 Hz frekvenciájú hálózatra sorbakapcsolunk egy $50\ \Omega$ -os ohmos ellenállást, egy $100\ \mu\text{F}$ -os kondenzátort és egy $0,5\text{ H}$ önindukciójú, elhanyagolható ohmikus ellenállású tekercset.
- Mekkora ez eredő ellenállás?
 - Mekkora a körben folyó áram effektív értéke?
 - Mekkora az egyes elemekre jutó feszültség effektív értéke?
 - Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?
- 21.22.** Veszteség nélküli transzformátor primer tekercsén 600 , szekunder tekercsén 1000 menet van. A primer tekercset 110 V -ra kötjük. Mekkora ellenállással terheltük a szekunder kört, ha a primer tekercsen 25 mA erősségű áram folyik?
- 21.52.** Egy transzformátornak, amely a váltakozó feszültséget 100 V -ról 3300 V -ra növeli, gyűrű alakú zárt vasmagja van. A gyűrűt egy vezeték veszi körül, amelynek végei feszültségmérőhöz kapcsolódnak. A műszer $0,5\text{ V}$ -ot mutat. Hány menete van a transzformátor primer és szekunder tekercsének?

