

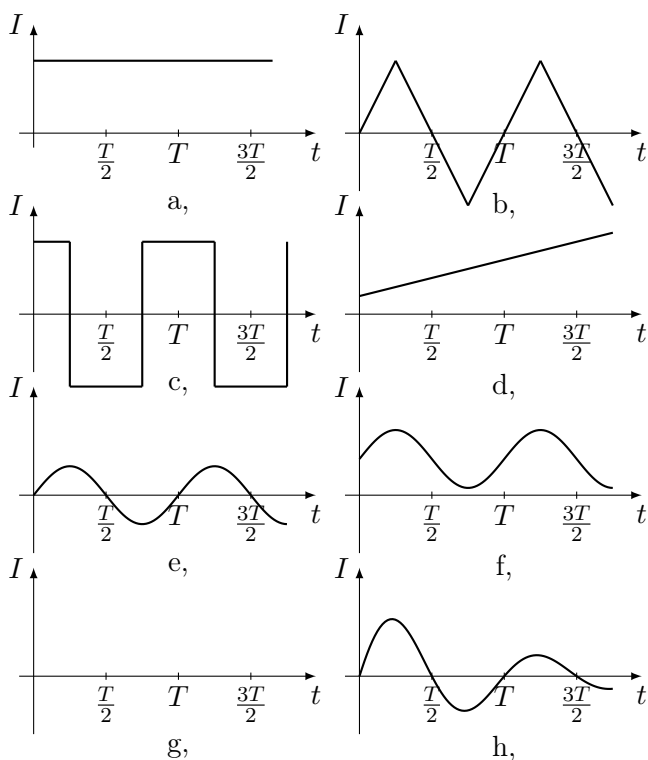
# Bevezető fizika (infó), 10. feladatsor

## Váltakozó áram

2014. november 29., 13:55

### Órai feladatok:

**21.1. feladat:** A túloldali ábrán látható diagramok közül melyik ábrázol váltakozó áramot?



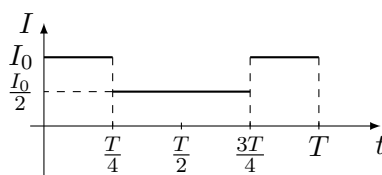
**21.4. feladat:** Írjuk le, hogyan változik a dugaszoló aljzat (a „konnektor”) feszültsége a 230 V-os (effektív érték) váltakozó feszültségű hálózatban. Mekkora a feszültség egy periódusának időtartama?

**21.6. feladat:** Változhat-e a váltóáramú ellenállása egy  
 a. adott önindukciós együtthatójú tekercsnek,  
 b. adott kapacitású kondenzátornak?

**21.7. feladat:** 230 V-os (effektív érték) hálózatról táplált berendezésen átfolyó áram erőssége 2 A; a felvett teljesítmény 300 W.

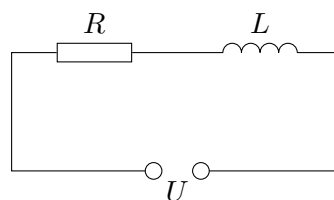
- Mekkora az áram és feszültség fáziskülönbsége?
- Mekkora a berendezés váltóáramú ellenállása (impedanciája)?
- Mekkora a berendezés ohmikus ellenállása?

**21.9. feladat:**  $R$  ellenálláson átfolyó áram erőssége az ábrán látható módon periodikusan változik. Határozzuk meg az áram effektív értékét!



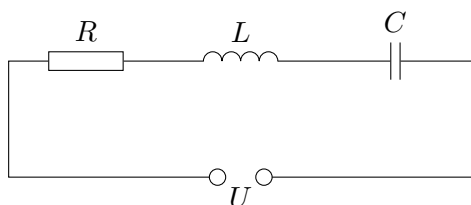
**21.14. feladat:** Sorosan kapcsoltunk egy elhanyagolható ohmikus ellenállású,  $L = 0,5$  H önindukciójú tekercset  $R = 50 \Omega$ -os ohmikus ellenállással, majd rákapcsoljuk a  $U_{\text{eff}} = 230$  V-os (effektív érték) ( $f = 50$  Hz-es) váltakozó feszültségű hálózatra.

- 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?



**21.18. feladat:**  $U_{\text{eff}} = 110 \text{ V}$  (effektív érték) feszültségű,  $f = 50 \text{ Hz}$  frekvenciájú hálózatra sorba kapcsolunk egy  $R = 50 \Omega$ -os ohmikus ellenállást, egy  $C = 100 \mu\text{F}$ -os kondenzátort és egy  $L = 0,5 \text{ H}$  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. feladat:** Veszteség nélküli transzformátor primer tekercsén 600, szekunder tekercsén 1000 menet van. A primer tekercset 230 V-ra kötjük. Mekkora ellenállással terheltük a szekunder kört, ha a primer tekercsen 25 mA erősségű áram folyik?

**21.46. feladat:** Sorba kapcsolt veszteséges tekercset és veszteségmentes változtatható kapacitású kondenzátort 230 V feszültségű (effektív érték), 50 Hz frekvenciájú hálózatról táplálunk. A kondenzátor kapacitását változtatva a felvett legnagyobb áramerősség 150 mA. Ekkor a tekercs kapcsain 350 V (effektív érték) feszültséget mérhetünk. Mekkora a tekercs ellenállása és önindukciós együtthatója?

**A.5. feladat:** Egy váltakozó áramú kör teljesítménye 500 watt, feszültsége 1000 V, árama 0,8 A.

- Mekkora a fázisszög?
- Mekkora az impedancia?
- Mekkora az ohmos ellenállás?

#### Otthoni gyakorlásra:

**21.3. feladat:** 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) csúcsértéke, (b) körfrekvenciája, (c) frekvenciája, (d) periódusideje, (e) kezdőfázisa?

**21.23. feladat:** Szinuszosan váltakozó feszültség periódusideje 0,02 s; csúcsértéke 500 V.

- Mekkora a frekvencia?
- Mekkora a körfrekvencia?
- Mekkora a pillanatnyi feszültség értéke 0,001 s-mal azután, hogy 0 volt?
- Mekkora a pillanatnyi feszültség értéke 0,001 s-mal a csúcsérték felvétele után?

**21.25. feladat:** Határozzuk meg az ábrán látható váltakozó feszültség effektív értékét!

**21.26. feladat:** Az ábra szerint változó árammal mennyi idő alatt lehet feltölteni egy 8 amperóra töltési kapacitású akkumulátort?

**21.31. feladat:** Valamely tekercs egyenáramú ellenállása  $25 \Omega$ . 230 V hálózati feszültség (50 Hz) esetén az átfolyó áram 8 A. Mekkora a tekercs önindukciós együtthatója?

**21.36. feladat:** 230 V-os hálózati váltakozó feszültségre sorba kapcsolunk egy ohmos ellenállást, melynek nagysága  $50 \Omega$ , és egy kondenzátort, melynek ellenállása 50 Hz frekvenciánál  $100 \Omega$ .

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

**21.37. feladat:** Transzformátor primer körét 120 V hálózati feszültségre kapcsoljuk. Az 1000 menetes terheletlen szekunder tekercs sarkain 600 V a feszültség. Hány menetből áll a primer tekercs?

**21.52. feladat:** 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 V-ot mutat. Hány menete van a transzformátor primer és szekunder tekercsének?

**E.6. feladat:** Egy 50 ohmos ellenállást egy ismeretlen önindukciójú tekercsel sorba kötve és a 230 V, 50 Hz periódusú hálózatra kapcsolva 2 A áramot mérünk. Ha még egy kondenzátort is sorba iktatunk, az áramerősség akkor is 2 A marad.

- Mekkora a tekercs önindukciója és a kondenzátor kapacitása?
- Mekkora teljesítményt vesz fel az áramkör kondenzátor nélkül, illetőleg kondenzátorral?

A feladatok forrása Dér–Radnai–Soós Fizikai feladatok.