

Az otthoni felkészülés során felmerült kérdések.

Elméleti áttekintés (kb. 20 perc)

Példák órai gyakorlásra:

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

21.4. 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. Változhat-e a váltóáramú ellenállása egy

a. adott önindukciós együtthatójú tekercsnek,

b. adott kapacitású kondenzátornak?

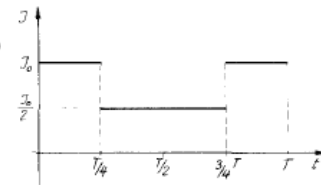
21.7. 230V-os (effektív érték) hálózatról táplált berendezésen átfolyó áram erőssége 2 A; a felvett teljesítmény 300W.

a. Mekkora az áram és feszültség fáziskülönbsége?

b. Mekkora a berendezés váltóáramú ellenállása (impedanciája)

c. Mekkora a berendezés ohmikus ellenállása?

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



21.14. Sorosan kapcsoltunk egy elhanyagolható ohmikus ellenállású, 0,5H önindukciójú tekercset 50Ω-os ohmikus ellenállással, majd rákapcsoljuk a 230V-os (effektív érték) (50 Hz-es) váltakozó feszültségű hálózatra.

a. Mekkora a kör ellenállása (impedanciája)?

b. Mekkora áram folyik a körben?

c. Mekkora az ohmikus ellenállásra, illetve a tekercsre jutó feszültség?

d. Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?

21.18. 110V (effektív érték) feszültségű, 50 Hz frekvenciájú hálózatra sorbakapcsolunk egy 50 Ω-os ohmos ellenállást, egy 100 μF-os kondenzátort és egy 0,5H önindukciójú, elhanyagolható ohmikus ellenállású tekercset.

a. Mekkora ez eredő ellenállás?

b. Mekkora a körben folyó áram effektív értéke?

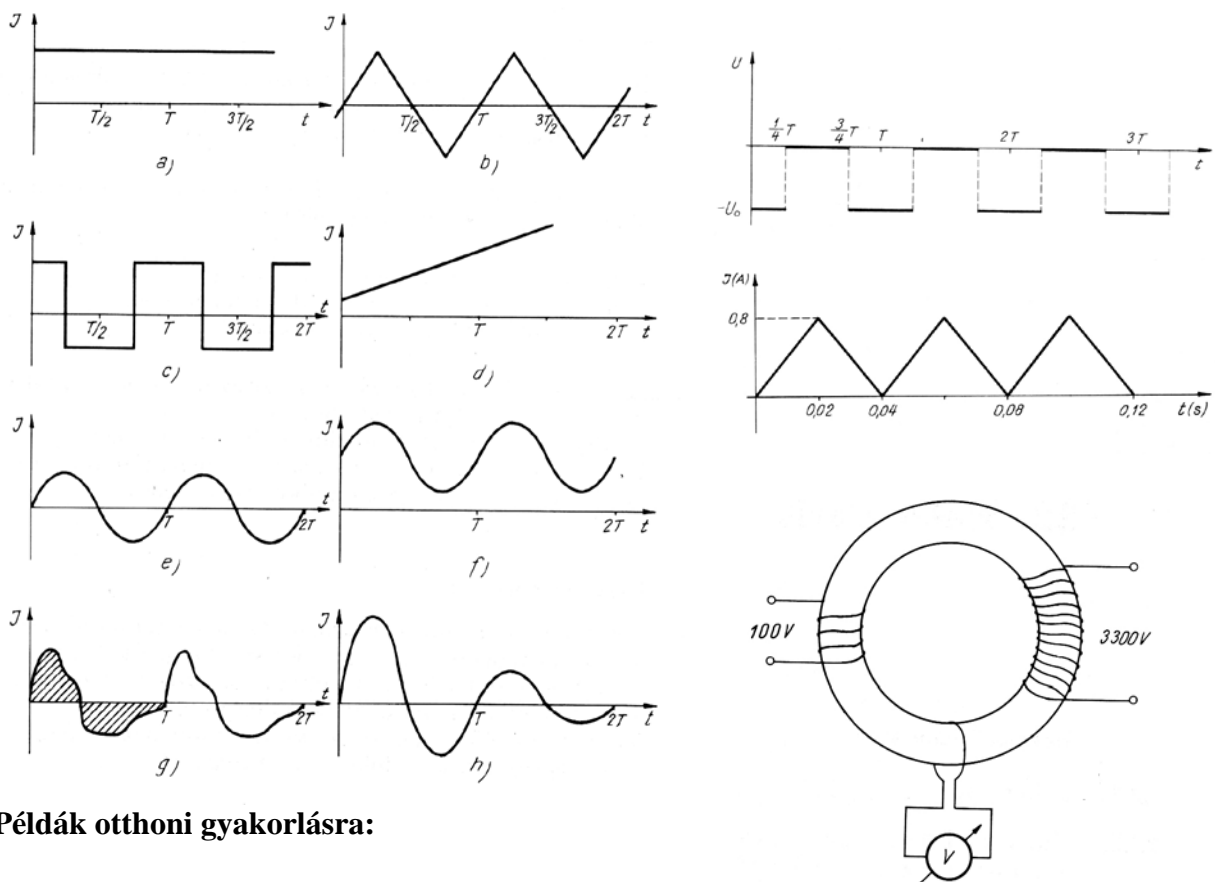
c. Mekkora az egyes elemekre jutó feszültség effektív értéke?

d. Mekkora az áram és a feszültség közötti fáziskülönbség?

21.22. Veszteség nélküli transzformátor primer tekercsén 600, szekunder tekercsén 1000 menet van. A primer tekercset 230V-ra kötjük. Mekkora ellenállással terheltük a szekunder kört, ha a primer tekercsen 25mA erősségű áram folyik?

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

C6. 230 V kapocsfeszültségű hálózatra sorosan kapcsolunk egy ohmikus ellenállást, egy indukciós tekercset és egy kondenzátort. Ha a periódusszám 50 Hz, feszültség rezonanciát észlelünk. A körben ekkor 20 A áram folyik. Ha viszont a periódus 100 Hz, akkor az áram 11 A-re csökken. Mekkora az ohmikus ellenállás, a tekercs induktivitása, és a kondenzátor kapacitása?



Példák otthoni gyakorlásra:

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

a. Mekkora a frekvencia?

b. Mekkora a körfrekvencia?

c. Mekkora a pillanatnyi feszültség értéke 0,001 s-mal azután, hogy 0 volt.

d. Mekkora a pillanatnyi feszültség értéke 0,001 s-mal a csúcsérték felvétele után?

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

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

21.31. Valamely tekercs egyenáramú ellenállása 25Ω. 230V hálózati feszültség (50 Hz) esetén az átfolyó áram 8 A. Mekkora a tekercs önindukciós együtthatója?

21.33. Egy soros RC körben 230V-os, 50 Hz frekvenciájú váltakozó feszültség hatására 5A az effektív áramerősség. A hatásos teljesítmény 500W. Mekkora R és C értéke?

21.36. 230V-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?

21.15. Hogyan mérhetjük meg feszültség- és árammérő műszerek segítségével egy kondenzátor kapacitását?

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

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 0,5V-ot mutat. Hány menete van a transzformátor primer és szekunder tekercsének?

E6. Egy 50 ohmos ellenállást egy ismeretlen önindukciójú tekercssel sorbakötve és a 230 V, 50 Hz periódusú hálózatra kapcsolva 2 A áramot mérünk. Ha még egy kondenzátort is sorbaiktatunk, az áramerősség akkor is 2 A marad.

a. Mekkora a tekercs önindukciója és a kondenzátor kapacitása?

b. Mekkora teljesítményt vesz fel az áramkör kondenzátor nélkül, illetőleg kondenzátorral?