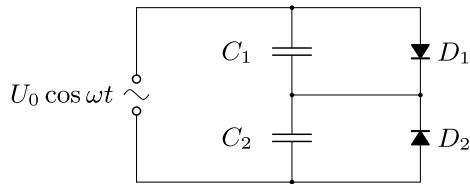


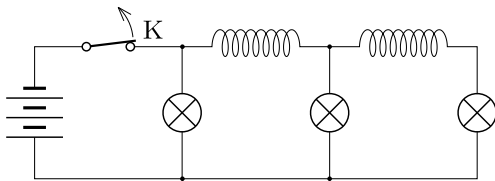
Áramkörök

szakköri feladatok 2024. január 15.-re

F1. Egy áramkör két kondenzátorból ($C_2 > C_1$) és két ideális diódából (D_1 és D_2) áll, amit váltóáramú feszültségforrás táplál ($U = U_0 \cos \omega t$). A $t = 0$ bekapcsolási pillanatot követően hogyan változik a feszültség az egyes kondenzátorokon? Készítsünk vázlatos grafikont a feszültség-idő függvényekről! Az egyszerűség kedvéért vizsgáljuk a $C_2 = 2C_1$ esetet!

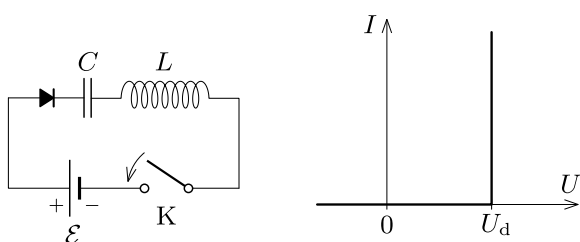


F2. Az ábrán látható – három egyforma lámpát és két egyforma tekercset tartalmazó – hálózatot egyenáramú forrásra kapcsoltuk. (A tekercsek ohmikus ellenállása elhanyagolható.)

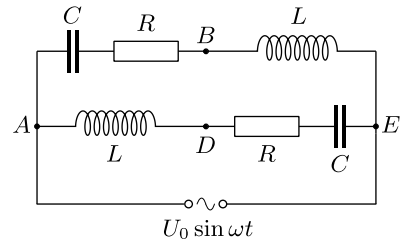


Egy ideig várunk, majd a K kapcsolót kikapcsoljuk. Mi lesz a lámpák fényességi sorrendje közvetlenül a kapcsoló kikapcsolása után?

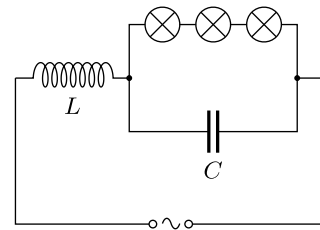
F3. Egy kondenzátort szeretnénk feltölteni úgy, hogy sorba kötjük egy \mathcal{E} elektromotoros erejű ideális teleppel, egy L induktivitású ideális tekercssel és egy diódával. A dióda $I(U)$ karakterisztikáját közelítjük az ábrán látható grafikonnal, ahol U_d a feszültségesés a diódán keresztül nyitóirányban ($U_d < \mathcal{E}$). Mekkora feszültségre töltődik fel a kondenzátor a K kapcsoló zárását követően?



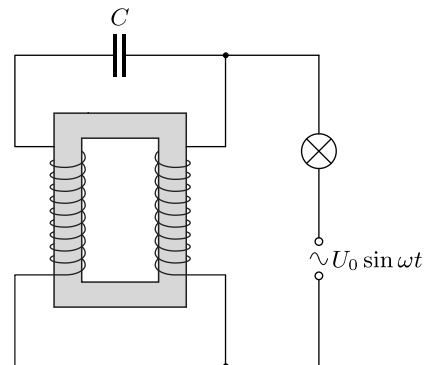
F4. Egy áramkör két egyforma tekercsből, két egyforma ellenállásból és két egyforma kondenzátorból áll az ábrán látható módon. A feszültségforrás amplitúdója $U_0 = 10$ V, az alsó tekercsen eső feszültség amplitúdója 10 V, valamint a D és E pontok közötti feszültség amplitúdója szintén 10 V. Mekkora a B és D pontok közötti feszültség amplitúdója?



F5. Milyen összefüggésnek kell lennie a kapacitás és induktivitás között az ábrán látható kapcsolásban, ha az izzókon átfolyó áram erőssége nem függ a bekapcsolt izzók számától? A feszültségforrás amplitúdója és körfrekvenciája (ω) adott.



F6. Zárt vasmagra két ugyanolyan tekercs van csévélve. Bármelyik tekercs kivezetései között (a másik tekercs kivezetéseit szabadon hagyva) L induktivitás mérhető. Ezt a transzformátort egy C kapacitású kondenzátorral és egy elhanyagolható ellenállású tesztlámpával együtt egy változtatható frekvenciájú, szinuszos váltóáramú tápegységre kapcsoltuk az ábra szerint.



Hogyan függ a tesztlámpán átfolyó áram erőssége a tápfeszültség ω körfrekvenciájától? Mekkora legyen a körfrekvencia, hogy a tesztlámpa minél jobban elhalványuljon? (Vizsgáljunk két esetet: ha a tekercsek menetiránya egyező, illetve ellentétes!)