

MISKOLCI EGYETEM
FIZIKAI ÉS ELEKTROTECHNIKAI INTÉZET

ELEKTROTECHNIKA szigorlati kérdések Mechatronikai mérnöki (BSc) szak (nappali tagozat) hallgatói számára

Elektrotechnika rész (Szabó Norbert)

1. Adja meg a villamos áramkör passzív építő elemeit! Értelmezze az ideális, és a valóságos feszültséggenerátor fogalmát. Értelmezze az OHM törvényt, illetve Kirchhoff I. és II. törvényét!
2. Ismertesse ellenállások soros és párhuzamos kapcsolásának számítását. Illetve a delta - csillag átalakítás menetét. Továbbá a feszültségosztó és az áramosztó használatát.
3. Ismertesse a Thévenin tételt, a Norton Tételt és a Szuperpozíció tételét!
4. Soros RC és RL tag estén rajzoljon vektorábrát, és adja meg az induktív és kapacitív reaktancia értékét. Értelmezze az egyfázisú teljesítmény és teljesítménytényező fogalmát. valamint az effektív érték fogalmát.
5. Határozza meg sorosan és párhuzamosan kapcsolt kondenzátorok és induktivitások eredőjét! A gerjesztési törvény alapján adja meg a mágneses indukció nagyságát! És hogyan számítható a hatásos teljesítmény?
6. Ismertesse a háromfázisú csillag- és deltakapcsolású rendszer tulajdonságait. Ismertesse a teljesítmény számítás képletét szimmetrikus és aszimmetrikus esetben. Mutassa meg az időfüggvény és az effektív érték kapcsolatát.
7. Transzformátorok felépítése. Hogyan számítjuk az indukált feszültség értékét. Mi az a menetszám áttétel, és az impedancia áttétel? Jellemezze a transzformátor üresjárási és rövidzárási állapotát. Rajzolja fel a teljes helyettesítő kapcsolási rajzot. Háromfázisú esetben milyen kapcsolási csoportokat ismer? Mik a transzformátorok párhuzamos üzemének a feltételei?
8. Ismertesse az aszinkron gépet, milyen forgórész típusokat ismer. Írja fel a primer és szekunder indukált feszültség számításának képleteit. Rajzolja fel a szlip - fordulatszám nyomaték – szlip jelleggörbét, és a teljesítmény szalagot. A számítási képletek megadásával. Illetve adja meg a nyomaték számításának módját (Klass képlet).
9. Ismertesse a szinkron gép fő részeit. Milyen üzemállapotok lehetségesek? Hogyan számítjuk ki a szinkron fordulatszámot? Ismertesse a generátorok működési elvét, és a hálózatra kapcsolás feltételeit. Értelmezze a delta terhelési szöget! Adja meg a gép 4 lehetséges üzemállapotát, magyarázó ábrák segítségével.
10. Ismertesse az egyenáramú gép felépítését, működését! Mi az az armatúra visszahatás? Adja meg az indukált feszültség és a nyomaték kiszámításának képleteit! Kapcsolási rajz segítségével magyarázza a külső, a párhuzamos, és a soros gerjesztés jellemzőit.
11. Adja meg a szabványos osztálypontossági osztályokat! Adja meg az abszolút és a relatív hiba kiszámításának képletét. Ismertesse a sönt és előtét ellenállás kiszámításának menetét. Adja meg a teljesítménymérés kapcsolását! Milyen fő részekből épül fel egy digitális műszer?
12. Mi az az IP védettség? Mi az az ÉV (FI) relé? Hogyan mérhető a földelő hurok impedancia?

Elektronika rész

1. Kétretegű félvezetők: A pn-átmenet működése, tulajdonságai, gerjesztése. Dióda jellemzői, dinamikus tulajdonságai, alkalmazásai. Fém-félvezető átmenet. Shottky dióda. Zener-dióda és működése, alkalmazásai.
2. Tranzisztorok: . Munkapont-beállító kapcsolások bázisosztóval és bázisárammal, kis és nagyjelű üzem. A tranzisztor kapcsolóüzeme. Darlington és Shottky tranzisztorok és jellemzőik.
3. JFET: JFET működése, karakterisztikák és jellemzők, lineáris alkalmazás.
4. MOSFET: A MOSFET-ek fajtái, tulajdonságaik, jellemzőik, a MOSFET lineáris üzeme. A FET-ek kapcsolóüzeme. FET, mint vezérelt és aktív ellenállás.
5. Aszimmetrikus erősítők: FE és FC kapcsolások, kis- és nagyjelű jellemzőik.
6. Szimmetrikus erősítők: Szimmetrikus erősítők tranzisztossal és JFET-vel. Erősítők torzítása, alsó és felső határfrekvenciája.
7. Teljesítményerősítők osztályozása, optimális illesztés, ellenütemű végfok A és B osztályú üzemben. A, B és AB osztályú erősítők jellemzői.
8. Műveleti erősítők (lineáris alkalmazások): Invertáló, nem-invertáló és feszültségkövető kapcsolások. Összegző és kivonó kapcsolások. Integrátorok. Derivátorok.
9. Műveleti erősítők (nem-lineáris alkalmazások): komparátorok, multivibrátorok. Oszcillátorok: Wien-hidas oszcillátorok, kvarc és tulajdonságai.
10. Műszererősítők, jelkondicionálók: általános jellemzés, egyenáramú, szigetelt, töltéscsatolt erősítők és jellemzőik.
11. Optoelektronika félvezetői és alkalmazásai: fotodetektorok (foto-ellenállás, dióda, tranzisztor, APD, foto-FET), fotoemittálók (LED, IRED, SDL).
12. Optocsatolók, érzékelők jellemzői, felépítésük, fajtáik. Optoelektronikai mérőeszközök: lineáris és forgó jeladók, lézeres háromszögeléses mérőeszközök, CMOS és CCD kamerák.
13. D/A konverterek: átalakítás módjai, hibái, negatív jeltartomány ábrázolása. Kvantálás és kódolás.
14. A/D konverterek: átalakítás módjai (SA, DS, flash, szigma-delta), jellemzőik.

A szigorlatra Neptunban kiírt időpontoknál kell jelentkezni. Elektronika és Elektrotechnika részből minden vizsgázó kap, egy-egy tételt a fenti tételsorok alapján. Ezekután a kapott tételek kidolgozására min. 40 perc áll rendelkezésre! Ezekután szóban kell ismertetni a kidolgozott tételeket, és meg kell tudni válaszolni az esetleges felmerülő kérdéseket! Mindkét részből külön-külön el kell érni az elégséges szintet, hogy a szigorlat sikeres legyen!