

BMEVIAUM020

Válogatott Fejezetek az Elektrotechnikából

Jelen tételsor azokra a hallgatókra vonatkozik, akik a 2013/14 vagy a 2014/15-ös tanév tavaszi félévében hallgatták a tárgyat.

A vizsga során a 14 kérdésből 1 kérdést kap mindenki. A kérdést írásban kell kidolgozni, a szóbeli során a kérdést az írott anyag alapján tárgyalják.

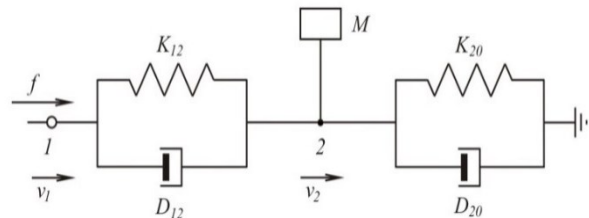
1. Két fő analógia rendszer

Ismertesse

- a feszültség-erő, vagy más megnevezésekkel az induktivitás-tömeg, ill. hurok analógia rendszert!
- az áram-erő, vagy más-más megnevezésekkel a kapacitás-tömeg, ill. csomóponti analógia rendszert!

2. Adott az ábrán látható mechanikai rezgőkör.

- Rajzolja fel és indokolja az analóg villamos rezgőkört csomóponti analógia rendszerben.
- Írja fel az erőegyensúlyt kifejező egyenletet az 1 és a 2 csomópontokra, továbbá a villamos csomóponti egyenletet az 1 és a 2 csomópontokra.
- Foglalja táblázatba az analóg változókat jelölésükkel, megnevezésükkel, mértékegységükkel.



3. Több energiatárolós rendszer

- Két vagy több energiatárolót tartalmazó R-L-C áramkörben a dinamikus folyamatokat leíró átviteli függvény nevezőjének (vagy a differenciál – egyenlet karakterisztikus egyenletének) egyszerűs gyökei esetén a komplex síkra jelölje be a jellegzetes gyököket és rajzolja be a hozzájuk tartozó időfüggvényeket.
- Soros R-L-C áramkörre kapcsolt egyenfeszültség esetére részletezze a C sarkain fellépő u_c feszültség időfüggvényének alakulását.

4. Nemlineáris rendszerek, ekvilibrium pont.

- Ismertesse az állapottér módszert!
- Miként lehet meghatározni az ekvilibrium pontokat?
- Ismertesse rajzban, szövegben az ekvilibrium pontok osztályozását három állapotváltozó esetére ($N=3$)
- Mi az ekvilibrium pont stabilitásának feltétele?

5. Veszteség tranziens állapotban

Tárgyalja a külső gerjesztésű egyenáramú motor és az aszinkron motor esetében az átmeneti folyamatok során fellépő tekercs veszteséget tiszta tehetetlenségi nyomaték terhelés és járulékos terhelő nyomaték terhelés esetekre:

- indításkor
- fékezési módok során
- reverzáláskor
- Mi a stabilitás feltétele a statikus jelleggörbék alapján?
- Adja meg az indítási idő definícióját!

6. Külső gerjesztésű egyenáram motor szabályozása.

Ismertesse

- az armatúra feszültség majd a gerjesztő feszültség hatását a motor szögsebesség nyomaték jelleggörbéjére!
- a szabályozás általános blokk vázlatát konverter blokkokkal!
- az alárendelt kaszkád hurkokból álló szabályozás blokkvázlatát!

7. Indukciós gép helyettesítő kapcsolási vázlata (h.k.v.)

- Ismertesse a forgórész fázis tekercs ω_2 és ω_1 frekvenciás modelljét és a teljesítmény összefüggéseket!
- Ismertesse a motor egy fázisának h.k.v- át!
- Miként lehet a forgórész induktivitását kiküszöbölni a h.k.v-ban?

8. Mezőorientált szabályozás

- Indukciós gép mezőorientált szabályozása esetén a forgórész tekercselés Ψ_2 tekercsfluxusához rögzített koordináta rendszerben rajzolja fel az i_1 állórész és az i_2 forgórész áram vektorokat motoros üzemben és generátoros üzemben. Mindegyik esetben jelölje be az i_1 áram fluxusképző és nyomatékképző komponensét.
- Adja meg azt a két változtatást, amellyel a villamos nyomaték jó közelítéssel ugrásszerűen módosul. Milyen egyszerűsítő feltételezések mellett helytálló az állítás miszerint a nyomatékot ugrásszerűen lehet megváltoztatni.

9. Indukciós gép egyszerű fordulatszám szabályozása

- Ismertesse az állandó feszültség per frekvencia arány révén megvalósítható fordulatszám változtatást.
- Rajzolja fel az a) esetre vonatkozó n (M) jelleggörbét mind a négy térnegyedre.
- Rajzolja fel és ismertesse az a.) esetre vonatkozó fordulatszám szabályozás blokkvázlatát.

10. Szempontok a motor kiválasztásban

- Mit kell tudni a villamos motorok védettségéről, hűtéséről, szigeteléséről, építési alakjairól?
- Rajzolja fel a villamos motor termikus modelljét és adja meg a mértékadó veszteség definícióját.
- Miként lehet ez utóbbit a motor kiválasztásra használni?

11. DC-DC konverterek

Rajzolja fel

- a buck (feszültség csökkentő)
- boost (feszültség növelő)
- buck-boost

DC-DC konverterek kapcsolását. Rajzolja fel a bemenő, a kimenő és az induktivitás feszültségének illetve az induktivitás áramának időfüggvényeit folytonos áramvezetés esetén. Adja meg mindhárom esetben a bemenő és kimenő feszültség közötti kapcsolatot.

12. AC Mikrohálózat

- Rajzoljon fel egy, a hálózatra S kapcsolón keresztül kapcsolódó AC mikrohálózat blokk diagramját, ha a mikrohálózatra egy gázmotor-generátor egység, egy energiatároló egység és egy terhelés kapcsolódik!
- Rajzolja fel a közös AC busz v és a gázmotor egység v_{o1} kimenő feszültség vektorát egy közös ábrába és mutassa meg miként lehet változtatni a hatásos és meddő teljesítményt.
- Ábra segítségével magyarázza el a frekvenciaejtés lényegét, ha f_0 hálózati frekvencián történő párhuzamos üzemben az AC mikrohálózat lekapcsolódik a hálózatról (S kapcsoló nyit) és szigetüzemben dolgozik tovább és a terhelés teljesítménye nem változik!

13. DC Mikrohálózat

- Rajzoljon fel egy DC mikrohálózat blokk diagramját!
- Adja meg a DC mikrohálózatok előnyeit!
- Magyarázza el a DC mikrohálózatok teljesítmény menedzsmentjét!

14. Elosztott paraméterű rendszer

Veszteségmentes vezetékpár elejére szinuszos feszültséget kapcsolunk. A végén terheletlen, üresjárási állapot van. A vezeték méret és a tápfrekvencia miatt állandósult állapotban u és i állóhullám alakul ki a vezeték mentén.

- A vezeték végétől számítva (ahol $x = 0$) $\lambda/2$ fél hullámhossz mentén rajzolja fel az $u(x)$ és az $i(x)$ függvényt három időpontban: a1., $u(0) = \max.$; a2., $u(0) = \max.$ érték fele; a3., $u(0) = 0$
- Az $|x| = \lambda/8$ helyre vonatkozólag rajzolja fel az u és i komplex vektorokat a fenti három időpontban.
- Válaszoljon: a vezeték tiszta induktív vagy tiszta kapacitív a következő két tartományban: c1. $0 < |x| < \lambda/4$ tartományban; c2., $\lambda/4 < |x| < \lambda/2$ tartományban?