

Minden mérésre vonatkozó minimumkérdések

- 1) Definiálja a rendszeres hibát
- 2) Definiálja a véletlen hibát
- 3) Definiálja az abszolút hibát
- 4) Definiálja a relatív hibát
- 5) Hogyan lehet az abszolút-, és a relatív hibát egymásba átszámítani?
- 6) Definiálja a korrekciós tényezőt. Mikor alkalmazzuk?
- 7) Definiálja a helyes érték megadását metrológiailag előírt formában
- 8) Definiálja a pontossági osztályt
- 9) Adja meg az analóg műszer hibaképletét
- 10) Adja meg a digitális műszer hibaképletét
- 11) Hogyan lehet kiszámítani az eredő hibát, ha a mérendő mennyiséget összeadás, kivonás, szorzás, illetve osztás művelettel határozzuk meg? Írja fel a vonatkozó képleteket az előjelhelyes, a legrosszabb, illetve a legvalószínűbb esetre.

Megjegyzés: a képletekben szereplő mennyiségek megnevezését mindig meg kell adni.

Minden mérésre vonatkozó számolások

- 1) Számítsa ki két párhuzamosan kötött ellenállásra kapcsolható maximális feszültséget!
- 2) Számítsa ki két párhuzamosan kötött ellenállásra kapcsolható maximális áramot!
- 3) Számítsa ki két sorosan kötött ellenállásra kapcsolható maximális feszültséget!
- 4) Számítsa ki két sorosan kötött ellenállásra kapcsolható maximális áramot!
- 5) Hibaterjedés számolás összeadás, kivonás, szorzás és osztás esetén!

12. Teljesítménymérés

- 1) Definiálja a villamos teljesítmény összetevőket szinuszos váltakozó feszültség esetén. Adja meg mértékegységüket
- 2) Hogyan lehet a mérés során megkapott U , I és P értékekből a meddő teljesítményt meghatározni?
- 3) Rajzoljon fel egy hatásos teljesítményt mérő W - mérős kapcsolást
- 4) Mire kell ügyelni a W - mérő használatakor?
- 5) Hogyan változik a teljesítmény tényező ($\cos\varphi$) értéke, ha az ohmos terheléssel párhuzamosan induktivitást is kötünk?
- 6) Mekkora a névleges árama a $\{U\}$ V-os, $\{S\}$ VA-es pákatranszformátornak?
- 7) A névleges terhelés beállításához mekkora terhelő ellenállást kell használni egy a $\{U\}$ V-os, $\{S\}$ VA-es pákatranszformátor esetén?
- 8) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

13. Digitális oszcilloszkópos mérés technika I.

Ismertesse a digitális oszcilloszkóp

- 1) trigger esemény és az adatgyűjtés időtartamának egymáshoz viszonyított elhelyezkedése szerint milyen triggerelési mód felosztás létezik,
- 2) trigger típusait és alkalmazásukat,
- 3) automatikus gyorsmérési lehetőségeit,
- 4) kibővített funkcióit,
- 5) windows üzemmódjának alkalmazását
- 6) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

14. Impedancia mérés I. (ellenállásmérés)

- 1) Sorolja fel az ellenállás mérési módszereket
- 2) Határozza meg az R1 (P1) és az R2 (P2) ellenállásokból álló soros kapcsolásra adható maximális tápfeszültséget
- 3) Határozza meg az R1 (P1) és az R2 (P2) ellenállásokból álló párhuzamos kapcsolásra adható maximális tápfeszültséget
- 4) Ismertesse az áram összehasonlításos ellenállásmérés módszert (kapcsolás, mérés, számítás, hibák)
- 5) Ismertesse a feszültség összehasonlításos ellenállásmérés módszert (kapcsolás, mérés, számítás, hibák)
- 6) Miért különböztetünk meg kis és nagy ellenállásmérő kapcsolásokat?
- 7) Ismertesse a négyvezetékes ellenállás mérési módszert (kapcsolás, alkalmazás előnye)
- 8) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

15. Frekvencia és időmérés

- 1) Miért használjuk gyakran közvetett mérésként a frekvencia és időmérést?
- 2) Hogyan mutatjuk be a digitális impulzus számlálás hibáját?
- 3) Ismertesse a digitális frekvencia mérés elvét (kapcsolás, mért érték, hibaképlet)
- 4) Rajzolja fel a közvetlen frekvenciamérő hibagörbáját, a mért frekvencia függvényében, ha $h_{fR} = 10^{-6}$, $T_k = 0,1$ s.
- 5) Mekkora a frekvencia mérés hibája, ha $h_{fR} = \{h\}$, $T_k = \{T_k\}$ sec, $f_x = \{f_x\}$ kHz ?
- 6) Hogyan növelhetjük a frekvenciamérés pontosságát? Milyen következményekkel járhat ez?
- 7) Ismertesse a periódusidő mérést (kapcsolás, mért érték, hibaképlet)
- 8) Ismertesse a digitális idő intervallummérést
- 9) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

16. Mérőátalakítók mérése I.

- 1) Definiálja a statikus karakterisztikát.
- 2) Sorolja fel a statikus karakterisztika hibáit.
- 3) Sorolja fel a kiegyenlített híd előnyeit.
- 4) Hogyan kell a statikus karakterisztika hibáit (linearitási hibát, null hiba stb.) és az érzékenységet meghatározni?
- 5) Hogyan határozható meg a relatív ellenállás változás nyúlásmérő bélyeg esetén a mért nyúlás értékből?
- 6) Hogyan lehet a nyúlásmérőbélyegekkel történő mérés hőmérséklet hibáját kiküszöbölni?
- 7) Rajzoljon fel egy kiegyenlített hidat húzott és nyomott bélyegek esetén.
- 8) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

17. Digitális oszcilloszkópos mérés technika II.

Ismertesse a digitális oszcilloszkóp

- 1) trigger esemény és az adatgyűjtés időtartamának egymáshoz viszonyított elhelyezkedése szerint milyen triggerelési mód felosztás létezik,
- 2) trigger típusait és alkalmazásukat,
- 3) automatikus gyorsmérési lehetőségeit,
- 4) kibővített funkcióit,
- 5) windows üzemmódjának alkalmazását
- 6) kurzorainak felhasználását,
- 7) adatgyűjtési lehetőségeit,
- 8) Hogyan méri meg a hiszterézises komparátor billenési szintjeit?
- 9) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

18. Mérőátalakítók mérése II.

- 1) Sorolja fel milyen érzékelők alkalmazhatók hőmérséklet mérésére.
- 2) Ismertesse a hőelemet.
- 3) Ismertesse a ellenálláshőmérőt.
- 4) Ismertesse a félvezető alapú ellenállás hőmérőt.
- 5) Hogyan méri meg az önmelegedést?
- 6) Nevezze meg az alábbi statikus karakterisztikán látható hibát! (Az előadáson elhangzott összes hibát tudni kell.)
- 7) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

19. Mérőátalakítók mérése III.

- 1) Mit nevezünk induktív átalakítónak?
- 2) Mi lehet az induktív átalakítók bementi mennyisége?
- 3) Mik az induktív átalakítók előnyei?
- 4) Mit nevezünk nyitott mágneskörű átalakítónak?
- 5) Mit nevezünk zárt mágneskörű átalakítónak?
- 6) Rajzolja fel a nyitott mágneses körű differenciál kapcsolású induktív elmozdulás mérővel kialakított hídkapcsolást.
- 7) Rajzolja le a mérőhídba kapcsolt induktív átalakító kimeneti feszültségét.
- 8) Milyen előnyei vannak a zárt mágneses körű induktív átalakítóknak?
- 9) Hogyan lehet meghatározni hídkapcsolásnál a kimeneti feszültségből a mért elmozdulás irányát?
- 10) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

21. Mérőátalakítók mérése IV.

- 1) Mi a mértékegysége a fordulatszámnak?
- 2) Melyik módszer alapul impulzusszámláláson?
- 3) Milyen gerjesztés és vezérlés használatos a mérésen használt serleges szervomotor forgatásához?
- 4) A tachogenerátor hogyan érzékeli a forgást?
- 5) A tachogenerátor kimeneti jeléből hogyan határozható meg a fordulatszám?
- 6) Hogyan változtatja a motor tengelyére erősített tárcsára fűrt lyukak száma a mérés pontosságát?
- 7) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?

22. Impedanciamérés II.

- 1) Mitől függenek egy adott impedancia esetén a veszteségi jellemzők?
- 2) Válassza ki az induktív kisfrekvenciás helyettesítő képét.
- 3) Válassza ki a kapacitív kisfrekvenciás helyettesítő képét.
- 4) Ellenállás (valós impedancia) mérésére szolgáló kapcsolási elrendezés és a kimeneti feszültség képlete.
- 5) Rajzolja fel az aktív kapacitás mérő kapcsolást.
Írja fel a kimeneti feszültség képletét.
- 6) Milyen hibái vannak az elvi induktív mérő kapcsolásnak?
- 7) Mi a fázisdetektor?
- 8) Milyen elven lehet az aktív erősítős impedanciamérés hibáit kiküszöbölni?
- 9) Milyen mérési feladatok vannak és mikre kell figyelni a mérés során?