

Folytatások, piszkozatok:

Elektronika 2.
2PNZH
2011. november 17.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása

---	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	éremjegy
Max. pont	4	5	5	5	5	24	---
Elért pont							
Javító						---	---

A feladatok megoldásához papír, írószerszám, számológép használata megengedett, egyéb segédeszköz használata tiltott. A megoldásra fordítható idő: 90 perc. Az osztályozás a következő ponthatárok szerint történik:

0-9 pont	elégtelen (1)
10-12 pont	elégséges (2)
13-15 pont	közepes (3)
16-19 pont	jó (4)
20-24 pont	jeles (5)

Kérjük, hogy a megoldást arra a lapra írja, amelyen maga a feladat is szerepel. Ha a megoldásra szánt hely nem elegendő, akkor az adott lap másik oldala is használható, de ebben az esetben kérjük, hogy a feladat megoldásánál jelezze, hogy a másik oldalon is van feladat.

1. Rajzolja fel a tirisztor sematikus felépítését. Jelölje az egyes rétegek szennyezésének típusát (n, p), valamint a szennyezettségek egymáshoz viszonyított erősségét. Nevezze meg és jelölje az elektródák csatlakozását a félvezető rétegekhez. Rajzolja fel a tirisztor kéttranzistoros helyettesítő képét. Mi a bekapcsolás feltétele, ha ismert a két tranzisztor közös bázisú kapcsolásra vonatkozó nagyjelű áramerősítési tényezője (A_{N1}, A_{N2}). Rajzolja fel a tirisztor $i_{AK} - u_{AK}$ jelleggörbáját vezéreltlen ($I_{GK}=0$), I_{GK1} és $I_{GK2} > I_{GK1}$ esetekre mind vezető irányú, mind záró irányú u_{AK} feszültség esetére.

2. Egy 3F1U3Ü vezérelt áramirányító R_d , L_d , U_B terhelést táplál. $U_s = 230V$, $R_d = 10\Omega$, $L_d = \infty$, $U_B = 30V$, $\alpha = 60^\circ$, $f = 50Hz$. A hálózat és a félvezető elemek ideálisak. Rajzolja fel a kapcsolást. Állandósult állapotra rajzolja fel az $u_{s1}(t)$, $u_{s2}(t)$, $u_{s3}(t)$ hálózati feszültségeket, valamint az $u_d(t)$, $i_d(t)$, $i_{Th1}(t)$, $i_{Th2}(t)$, $i_{Th3}(t)$ időfüggvényeket. Határozza meg az U_d , I_d , I_{Th1AV} , I_{Th2AV} , I_{Th3AV} középtételeket és az I_{Th1RMS} , I_{Th2RMS} , I_{Th3RMS} effektív értékeket. Mennyi az $u_{s1}(t)$ feszültség és az $i_{Th1}(t)$ áram alapharmónikusa közötti fázisszög? Határozza meg az R_d , és U_B által felvett egyenáramú teljesítményt.

3. Rajzolja fel a félvezető-dióda közelítő jelleggörbét. Ez alapján határozza meg a félvezető dióda bekapcsolt állapotú veszteségi teljesítményének a középtékét, ha a diódán T periódusidejű, $i_D(t)$ periodikus áram folyik át és a dióda nyitóirányú jelleggörbét U_{TO} küszöbfeszültséggel és r_D meredekségű jelleggörbe szakasszal közelítjük. Számítsa ki a bekapcsolt állapotú veszteségi teljesítmény középtékét, ha a diódán 20A-es amplitúdójú, 25%-os kitöltési tényezőjű négyszögletes hullámformájú áram folyik és $U_{TO} = 0.7V$ és $r_D = 0.012\Omega$.

4. Analóg PLL-ben a fázisdetektor $K_M = 0,1/V$ átviteli tényezőjű analóg szorzó. A VCO kimeneti jelének amplitúdója 1V, átviteli karakterisztikája $f_2 = f_0 + K_O * U_C$, ahol $f_0 = 1MHz$, $K_O = 10kHz/V$. A bemeneti jel amplitúdója 2V és 3V között változik.

a) Mekkora lesz a fázishiba 1,0001MHz bemeneti frekvenciánál?

b) Szükség van-e aktív szabályozó alkalmazására a bemeneti jel követésére, ha a bemeneti jel frekvenciája 998kHz és 1,002MHz között változik?

5. Tervezzen PLL-hez olyan passzív szabályozót, amely nagyfrekvenciás átviteli tényezője 0,1, a -3dB-hez tartozó törésponti frekvenciája 10kHz és a fázisdetektort terhelő impedancia abszolút értéke legalább $1k\Omega$, a következő fokozat bemenő árama elhanyagolható. Rajzolja fel a méretezett kapcsolási rajtot és a $W_C(j\omega)$ átviteli függvény amplitúdó és fázisdiagramját!