

Elektronické obvody a prenos informácií

Základné orientačné požiadavky na úroveň zvládnutia učebného textu pre štúdium dištančnou formou.

Všeobecne: Pri skúške sa bude klásť dôraz na pochopenie fyzikálnych a obvodových princípov vybraných typov elektronických obvodov, ďalej na definíciu a zmysel základných pojmov (zosilnenie, frekvenčná charakteristika, prevodová charakteristika, vstupný odpor-impedancia atď.) a tiež na správne zatriedenie daného elektronického obvodu (lineárny, nelineárny obvod, impulzný, resp. digitálny obvod, nelineárny obvod s malým signálom - kvázilineárny obvod atď.).

Stručné poznámky k jednotlivým kapitolám učebného textu:

0. Úvod

Pozorne prečítať - je venovaná rozdeleniu jednotlivých elektronických prvkov a obvodov

1. Základné pasívne elektronické prvky a elektronické obvody

Definícia činiteľa strát $\text{tg} \delta$ prvkov R, L, C a ich prevrátenej hodnoty - činiteľa kvality Q. Základné náhradné modely R, L, C prvkov pre širšie frekvenčné pásmo. Prepočet sériového stratového odporu na paralelný a naopak - len ideovo. Paralelný rezonančný obvod PRO závislosť admitancie (impedancie) od frekvencie - vzťah (2), zmysel definovania pomerného frekvenčného preladenia. Princíp filtra typu pásmového priepustu s PRO.

2. Základné lineárne obvody s pasívnymi súčiastkami

Základné frekvenčné charakteristiky DP filtrov RC, RLC, ich tvar a použitie. Teória asymptot sa nevyžaduje.

3. Polovodičové diódy a obvody s diódami

Základné nelineárne a lineárne obvodové modely polovodičových diód. Princíp grafického riešenia nezotrvačných nelineárnych obvodov s diódami. Kap. 3-5 - nie. Základné zapojenia polovodičových usmerňovačov, princíp činnosti, jednosmerná zložka, zvlnenie. Počítačový model diódy - orientačne. Varikap v rez. obvodoch - základné pojmy a vlastnosti.

4. Charakteristiky a modely tranzistorov

Základné vzťahy medzi prúdmi a napätiami BJT, režim, pracovný bod a statické charakteristiky BJT. E.-Mollov model BJT - prečítať, základná idea modelu a jeho využitie v súčasných simulačných programoch. Dvojbránový y-model BJT - zákl. princíp a použitie. Giaccolletov a GP model - orientačne. MOS tranzistor - princíp činnosti a rozdelenie MOS tranzistorov. Základné výhody MOST.

5. Tranzistorový zosilňovač v lineárnom režime

Náhradný obvod zosilňovacieho stupňa pre malý signál - pochopiť princíp prechodu od schémy k náhradnej schéme. Napäťové zosilnenie (vzťahy 5.4a, 5.5). Matematické odvodenie len pre pochopenie činnosti zos. stupňa (orientačne). Frekv. char. zos. stupňa zo ZSV v emitore - nie. Viacstupňové zosilňovače - zmysel a

princíp radenia stupňov do kaskády, celkové zosilnenie, základné typy väzby medzi stupňami.

6. Vf a širokopásmové zosilňovače

Rozdelenie, kde sa používajú, základný princíp selektívneho zosilňovača s PRO. Odvodenie frekv. charakteristik - orientačne.

7. Výkonové zosilňovače s tranzistormi

Princíp výk. zos. selektívnych a aperiodických. Fourierova analýza vf rez. zosilňovača - netreba.

8. Diferenčný zosilňovač v integrovaných obvodoch

Len princíp DZS, prevodová charakteristika a A_u (vzťahy 8.9, 8.12, 8.13), definícia R_{vst} (R_D , R_S), CMRR. ECL hradlo nie.

9. Operačné zosilňovače

Naštudovať celé, základom je obvod DZS.

10. Spätná väzba v zosilňovačoch

Pochopiť princíp a rozdelenie spätnej väzby - ZSV, KSV. Aký má vplyv SV na jednotlivé parametre zosilňovačov (A_u , R_{vst} , R_{vyst} , stabilita, nelineárne skreslenie). Matematická podpora - len orientačne.

11. Generátory elektrických kmitov

Vysvetliť princíp generovania kmitov v zosilňovačoch s KSV, alebo odtlmením kmitavého obvodu záporným diferenciálnym odporom. Matematické odvodenie - orientačne. Základné obvody trojbodových LC oscilátorov.

12. Fázový záves - PLL

Iba orientačne prečítať (teóriu PLL). Princíp PLL, použitie v elektronike.

13. Tranzistorové spínače a logické členy

Invertor s BJT, prevodová charakteristika (podobnosť so zos. stupňom). Logické funkcie NOT, NOR, NAND. Spínanie induktívnej záťaže tranzistorom. Princíp a zapojenie MOS, CMOS invertora - ostatne orientačne.

14. Správa, informácia, signál

Kap. 14.1, 14.2 iba orientačne, vzorkovanie a kvantovanie spojitéch signálov - pochopiť zmysel a princíp, rekonštrukcia signálu zo vzoriek. Audio a video signál - iba orientačne.

15. Technické možnosti pre prenos signálov

Pochopiť základné princípy a vlastnosti jednotlivých technických prenosových systémov pre prenos informačných signálov.

BA 14.jan. 2004