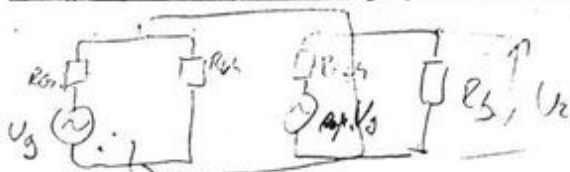




NAVODILO: Pri vprašanjih z izbirnimi odgovori, obkroži ustrezne oznake pred odgovorom. Izračune oz. risbe izvedi zraven vprašanja. V primeru popravkov neustrezno prečrtaj in ustrezno obkroži!

1. Nariši nadomestno vezje napetostnega ojačevalnika in izpelji enačbo za ojačanje, ob upoštevanju R_b , R_g , r_{be} in r_{bc} .



$$AA = \frac{U_2}{U_g}$$

2. Za kateri tip ojačevalnika se uporablja kaskodna vezava?

- a) tokovni ojačevalnik
- b) transzestorčni ojačevalnik
- c) selektivni ojačevalnik
- d) ojačevalnik z velikim ojačevalnim faktorjem
- e) širokopasovni ojačevalnik
- f) tranzistorični ojačevalnik

3. Kako vpliva stopnja povratne vezave F na zgornjo in spodnjo frekvenčno mejo ojačevalnika?

$$f_{spB} = \frac{f_{sp}}{1 + F \cdot AA}$$

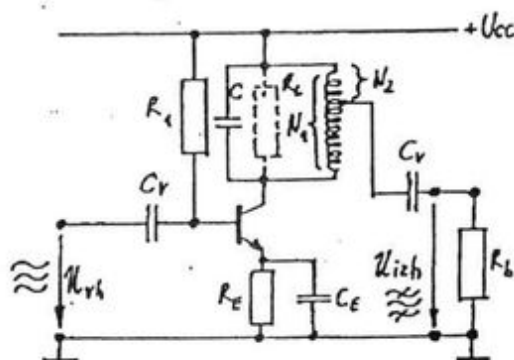
$$f_{zgb} = f_{zg} (1 + F \cdot AA)$$

4. Kompenzacijsko tuljavo pri širokopasovnem ojačevalniku uporabljamo za:

- a) za izboljšanje faznih razmer
- b) za povečanje vhodne upornosti
- c) za povečanje zgornje frekvenčne meje
- d) za znižanje spodnje frekvenčne meje
- e) za prilagoditev bremena na izhodno upornost tranzistorja

5. Kolikšna sta f_{zgb} in f_{spB} v selektivnem ojačevalniku s podatki:

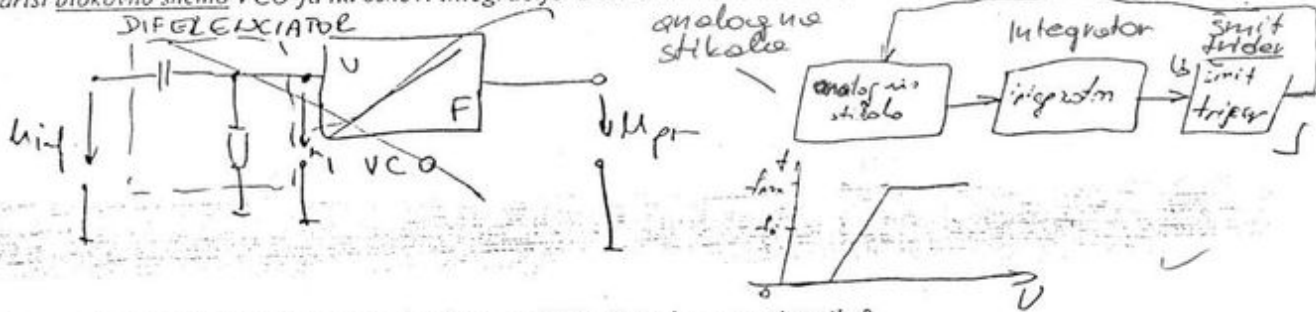
- $f_0 = 5,5 \text{ MHz}$
- $C = 270 \text{ pF}$
- $h_{22} = 0,2 \text{ mS}$
- $N_1 = 18 \text{ ov.}$
- $N_2 = 6 \text{ ov.}$
- $R_c = 5 \text{ k}\Omega$
- $R_b = 2 \text{ k}\Omega$



6. Katere trditve veljajo za mostično vezavo izhodnih stopenj?

- a) Izkoristek je preko 85%
- b) Izhodna moč je dvakrat večja kot pri protifazni stopnji
- c) Izhodna moč je štirikrat večja kot pri protifazni stopnji
- d) Izhodna moč je osemkrat večja kot pri protifazni stopnji
- e) Tranzistorji so napetostno dvakrat bolj obremenjeni
- f) Tranzistorji so tokovno dvakrat bolj obremenjeni

6. Nariši blokovno shemo VCO-ja na osnovi integracije z linearno karakteristiko.



7. Kaj nam v bistvu prikazuje številka na displayu pri PLL digitalnem sprejemniku?

- a) frekvenco VCO oscilatorja
- b) frekvenco iz preddelilnika
- c) delilno razmerje: $(f_{VCO} \cdot f_{REF})$ proti f_{REF} .
- d) delilno razmerje: $(f_{VCO} \cdot f_{MF})$ proti f_{REF} .
- e) primerjani frekvenci na vhodu faznega komparatorja

(VCO/f_{ref}) PLL kaže delilno razmerje f_{VCO}/f_{ref} .

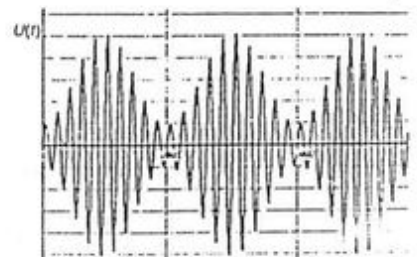
8. Kateri fazni komparator je tudi frekvenčno občutljiv?

- a) fazni komparator v izvedbi s flip-flopi
- b) fazni komparator v XOR izvedbi

9. Kolikšen modulatorski faktor ima sledeči AM signal?

- a) $m = 20\%$
- b) $m = 33\%$
- c) $m = 50\%$
- d) $m = 66\%$

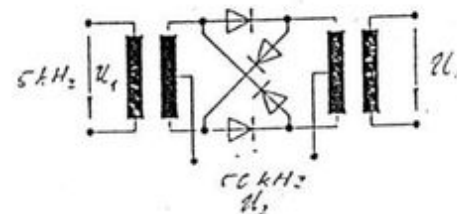
$$m = \frac{U_{max} - U_{min}}{U_{max} + U_{min}} = \frac{5 - 1}{5 + 1} = \frac{2}{3} = 0,66$$



10. Sinusni signal 5kHz in sinusni signal 50kHz sta na vhodu množilnika (modulatorja).

Katere frekvence bo vseboval spektralni diagram signala na izhodu množilnika?

- a) 5kHz, 50kHz
- b) 5 kHz, 45kHz, 50kHz, 55kHz
- c) 45kHz, 55kHz
- d) 5kHz, 45 kHz, 55 kHz
- e) 45kHz, 50kHz, 55kHz



11. Pri fazni modulaciji je frekvenčna deviacija odvisna od:

- a) amplitude informacijskega signala
- b) od frekvence informacijskega signala
- c) od faze informacijskega signala
- d) od amplitude in frekvence informacijskega signala
- e) od frekvence in faze informacijskega signala

12. Kolikšni sta frekvenčna deviacija in index modulacije sledečega signala.

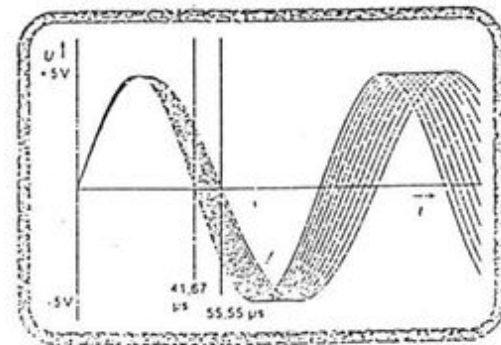
$$f_{max} = \frac{1}{T_{min}} = \frac{1}{2 \times 41,67 \mu s} = 12 \text{ kHz}$$

$$f_{min} = \frac{1}{T_{max}} = \frac{1}{2 \times 55,55 \mu s} = 9 \text{ kHz}$$

$$\Delta f = \frac{1}{2} (f_{max} - f_{min}) = 1,5 \text{ kHz}$$

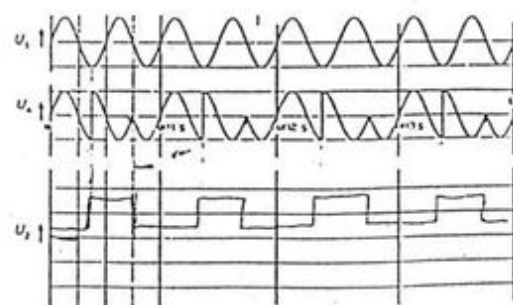
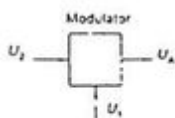
$$\beta = \frac{\Delta f}{f_c - f} = \frac{1,5 \text{ kHz}}{32 \text{ kHz}} = 0,5$$

$f_{mod} = \text{more kot 2 podena}$



13. Skiciraj potek modulatorskega signala U_2 .

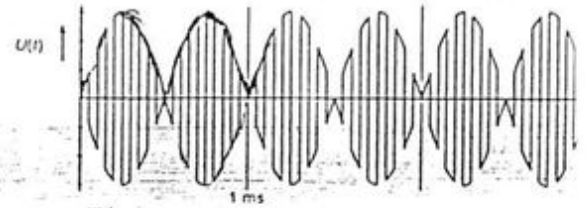
Na diagramu sta nosilni U_1 in modulirani signal U_2 .



4. Na izhodu obročnega modulatorja je signal sledeče oblike:

Kakšna sta signala na vohodu modulatorja?

- a) sinusni nosilec $f=1\text{kHz}$, sinusna informacija $f=1\text{kHz}$
- b) sinusni nosilec $f=10\text{kHz}$, sinusna informacija $f=1\text{kHz}$
- c) impulzni nosilec $f=10\text{kHz}$, sinusna informacija $f=1\text{kHz}$
- d) impulzni nosilec $f=1\text{kHz}$, sinusna informacija $f=10\text{kHz}$
- e) impulzni nosilec $f=1\text{kHz}$, sinusna informacija $f=10\text{kHz}$



15. Kako je definiran kvantizacijski šum?

- a) kot šum A/D pretvornika
- b) kot superponirani šum modularnega signala
- c) kot razmerje med modulacijskim in demoduliranim signalom
- d) kot razlika med modulacijskim in demoduliranim signalom
- e) kot razlika napetostnih nivojev v resoluciji enega bita

16. Pri SSB modularanem signalu je nosilna frekvenca 144,250MHz, koristen signal pa 2,5kHz.

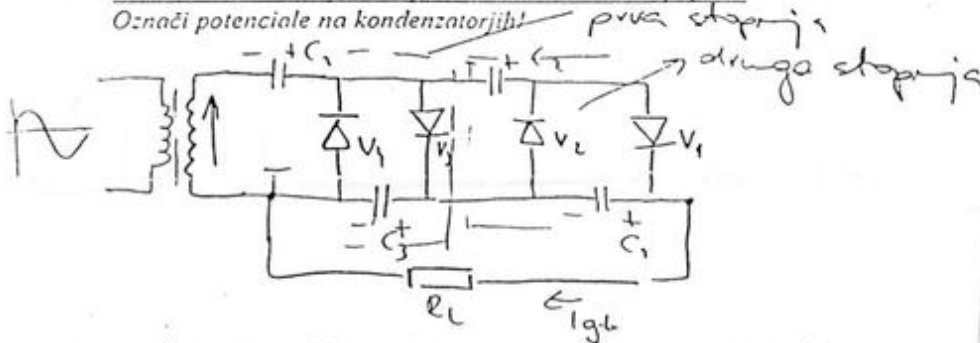
Kolikšna je frekvenca demoduliranega signala, če je frekvenca koherentnega demodulatorja 144,245MHz?

$$144,250\text{MHz} - 144,245\text{MHz} = 5\text{kHz}$$

$$f_{\text{DEMODO}} = 5\text{kHz} + 2,5\text{kHz} = 7,5\text{kHz}$$

17. Nariši množilnik napetosti po Villardu z dvema stopnjama

Označi potenciale na kondenzatorjih!



$$S = \frac{\Delta U_v}{U_v} = \frac{\Delta U_i}{U_i}$$

18. Kako je definiran faktor stabilizacije napetosti pri napajalniku?

$$S = \frac{\Delta U_v}{\Delta U_i} \approx \omega_{br} \cdot L_s \cdot C_s$$

$$G = \frac{\Delta U_i}{\Delta U_v} = \omega_{br}^2 \cdot L_s \cdot C_s$$

19. Nariši poenostavljeno vezje enotaktnega pretočnega pretvornika.

Pojasni vlogo dušilke ter obeh diod (časovni diagrami, potek tokov...!)

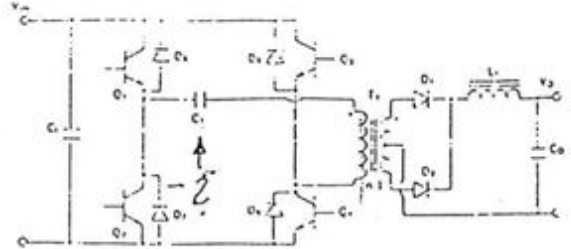


Dušilka boči primeru točkova od sekundarni diodi po skizma

Dušilka pomaga stabilizirati napetost (glavni). Da usmerijo (napetost) tok D2 (tok preživetja dušilke)

20. Bistvena vloga kondenzatorja, ki je zaporedno vezan k primarnemu navitju transformatorja pri mostičnih izvedbah stikalnih napajalnikov je da:

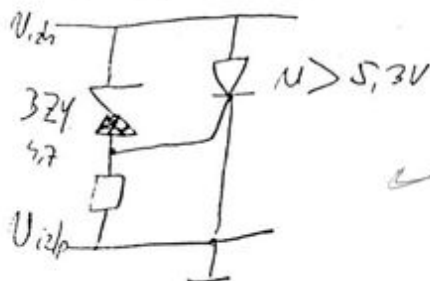
- a) prepušča samo izmenične tokove
- b) omejuje tok skozi primarno navitje transformatorja
- c) zmanjšuje napetostne konice na primarnem navitju transformatorja
- d) simetrira (balansira) magnetni fluks transformatorja
- e) zmanjšuje elektromagnetne motnje



21. Na kakšen način omejimo tokovni sunek na primarni strani pri vklopu stikalnega napajalnika (opiši ali skiciraj)?

To je prebrskano na splošni strani s varovalko doma uporabi mora biti večje moči za omejitev tega pri vklopu (za parredno vezou upor, k usmerniški diodi)

22. Kako lahko zaščitimo elektronsko vezje (porabnik) pred preveliko izhodno napetostjo stikalnega napajalnika v primeru nepravilnega delovanja regulacije (nariši vezje).



23. Katere vrste napajalnika prikazuje spodnja shema?

- a) zaporni pretvornik (flyback convertor)
- b) pretočni pretvornik (forward convertor)

24. Na spodnji shemi črtkano označi pot signala za dinamično omejitev primarnega toka.

25. Na spodnji shemi s klukico označi komponente za »meritev« izhodne napetosti (povratna vezava, feedback).

