

## Pitanja za izlazni kolokvijum za laboratorijske vežbe iz predmeta ELEKTRONIKA, ELEKTRONIKA U TELEKOMUNIKACIJAMA

Izlazni kolokvijum održaće se u petak 12.01.2007.god. u 14h u Sali A1. Svaka vežba biće zastupljena sa po četiri pitanja. Kandidat je položio kolokvijum ukoliko na pitanja vezana za svaku od vežbi tačno odgovori na najmanje 75%.

### Napomena:

**SGE, SGMIM – ne odgovaraju na pitanja vezana za vežbu „Primena operacionog pojačavača“**

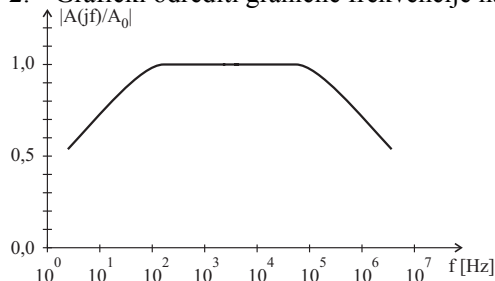
**SGT, SGUS – ne odgovaraju na pitanja vezana za vežbu „Dvostepeni pojačavač sa JFET-om“**

### Temperaturska stabilizacija radne tačke

1. Koje se tri veličine menjaju sa promenom temperature kod bipolarnog tranzistora? Navesti oznake i nazive ovih veličina.
2. Kako se menjaju navedene veličine sa porastom temperature (kvalitativno i kvantitativno)?
3. Kako se menja kolektorska struja bipolarnog tranzistora sa promenom temperature?
4. Nacrtati izlaznu karakteristiku bipolarnog tranzistora sa zajedničkim emitorom na sobnoj i na povišenoj temperaturi.
5. Nacrtati prenosnu karakteristiku bipolarnog tranzistora sa zajedničkim emitorom na sobnoj i na povišenoj temperaturi.
6. Opisati jedan od načina temperaturske stabilizacije pojačavača sa zajedničkim emitorom.

### Pojačavač sa bipolarnim tranzistorom; Pojačavač sa MOSFET-om

1. Šta je granična frekvencija?
2. Grafički odrediti granične frekvencije na karakteristici sa slike.



3. Uporediti pojačavače sa zajedničkim emitorom i zajedničkim kolektorom sa stanovišta propusnog opsega, naponskog pojačanja, strujnog pojačanja, ulazne i izlazne otpornosti.
4. Uporediti pojačavače sa zajedničkim sorsom i zajedničkim drejnom sa stanovišta propusnog opsega, naponskog pojačanja, ulazne i izlazne otpornosti.
5. Skicirati tipičnu amplitudsku karakteristiku pojačavača i objasniti njen oblik.
6. Šta znači „prilagođenje po impedansi“?
7. Objasniti metodu poluskretanja.

### Dvostepeni pojačavač sa JFET-om

1. Uporediti pojačanja i propusne opsege jednostepenog i dvostepenog pojačavača.
2. Nacrtati na istom grafiku moduo naponskog pojačanja za jednostepeni i dvostepeni pojačavač i označiti koja se karakteristika odnosi na koji pojačavač.
3. Ako su poznata pojačanja pojedinih stepena, na koji se način dobija pojačanje dvostepenog pojačavača? Kako može da se dobije ovo pojačanje u dB?
4. Odrediti granične frekvencije pojačavača koji se sastoji od dva pojačavačka stepena identičnih graničnih frekvencija.

### **Diferencijalni pojačavač**

1. Čemu služi diferencijalni pojačavač?
2. Na koje priključke bipolarnih tranzistora se dovode ulazni signali, a sa kojih se uzima izlaz diferencijalnog pojačavača?
3. Skicirati prenosnu karakteristiku diferencijalnog pojačavača i objasniti njen oblik.
4. Objasniti pojam dinamičkog opsega ulaznog napona diferencijalnog pojačavača. Pokazati kako se sa prenosne karakteristike diferencijalnog pojačavača može odrediti dinamički opseg ulaznog signala.
5. Šta je faktor potiskivanja srednje vrednosti? Objasniti sve veličine koje se koriste za definisanje ove vrednosti. Kakva treba da bude ova veličina?
6. Šta se postiže zamenom emitorskog otpornika izvorom konstantne struje kod diferencijalnog pojačavača? Zašto? Šta je statička, a šta dinamička otpornost? Komentarisati statičku i dinamičku otpornost izvora konstantne struje.
7. Nacrtati šemu najjednostavnijeg diferencijalnog pojačavača.

### **Negativna povratna sprega**

1. Navesti barem četiri osobine pojačavača koje se poboljšavaju uvođenjem negativne povratne sprege.
2. Koja je cena koja mora da se plati za poboljšanje osobina iz prethodnog pitanja?
3. Navesti tipove povratne sprege prema načinu sprezanja kola osnovnog pojačavača i kola povratne sprege na ulazu i izlazu.
4. Nacrtati blok šemu pojačavača sa povratnom spregom i dati izraz za pojačanje pojačavača sa povratnom spregom. Koji uslov treba da bude ispunjen da bi se ostvarila negativna reakcija?

### **Primena operacionog pojačavača**

1. Nacrtati simbol operacionog pojačavača. Navesti nazive ulaznih priključaka.
2. Nacrtati model operacionog pojačavača.
3. Koje su osobine idealnog operacionog pojačavača?
4. Kog je reda veličine pojačanje realnog operacionog pojačavača? Koliko je to u decibelima?
5. Nacrtati šemu neinvertujućeg pojačavača realizovanog pomoću operacionog pojačavača. Dati izraz za pojačanje.
6. Nacrtati šemu integratora realizovanog pomoću operacionog pojačavača. Dati izraz za prenosnu funkciju.

### **LC oscilator sa bipolarnim tranzistorom**

1. Navesti uslov oscilovanja. (matematički izraz i rečenicu koja znači isto što i taj izraz)
2. Čemu treba da bude jednak realni deo, a čemu imaginarni deo kružnog pojačanja da bi kolo oscilovalo?
3. Čemu treba da bude jednak moduo, a čemu fazni stav kružnog pojačanja da bi kolo oscilovalo?
4. Diskutovati oscilacije zavisno od veličine realnog dela kružnog pojačanja.
5. Kolika treba da bude vrednost realnog dela kružnog pojačanja kod realnih oscilatora.

### **Pojačavač snage**

1. Koja je osnovna prednost, a šta je nedostatak viših pojačavačkih klasa u odnosu na klasu A?
2. Nacrtati tipičan talasni oblik na izlazu pojačavača u klasi B ako se pobuđuje sinusnim signalom.
3. Objasniti oblik signala iz prethodnog pitanja.
4. Kako su polarisani aktivni elementi za klase A, AB i B?

### **Usmerač i stabilizator napona sa rednim tranzistorom**

1. Šta je sve potrebno da bi se od naizmjeničnog napona gradske mreže dobio jednosmerni izvor za napajanje (predstaviti blokovski).
2. Nacrtati talasne oblike na izlazima blokova iz prethodnog pitanja.
3. Koji tipovi filtera se koriste u ovoj vežbi. Nacrtati šeme.
4. Koja je svrha korišćenja stabilizatora?
5. Koji se zahtev postavlja pred izlaznom otpornošću stabilizatora? Objasniti.
6. Koje svojstvo Zener diode je iskorišćeno u stabilizatoru sa rednim tranzistorom? Nacrtati karakteristiku Zener diode.
7. Šta je faktor talasnosti? Koliko iznosi ova veličina kod dvostranog usmeravanja?