* **Koja je razlika između MOSFETA i bipolarnog tranzistora?**
  + danas se češće upotrebljava MOSFET, ali bipolarni tranzistor se i dalje koristi zbog prednosti kao što su veće pojačanje u pojačalima, veće strujne sposobnosti I veća brzina rada (npr. radiofrekvencije u bežićnoj komunikaciji)
  + oni rade sa strujom kao strujom upravljani strujni izvori (uz pomoć male struje baze moguće je upravljati većim strujama kolektora ili emitera)
* **Objasniti proces prolaska elektrona od emitera do kolektora (npn tranzistor)**
  + spoj emiter-baza je propusno polariziran (UEB < 0), a spoj kolektor-baza je zaporno polariziran (UCB > 0)
  + struja emitera (IE) sastoji se od struje elektrona (InE) koji se injektiraju u bazu I struje šupljina (IpE) koje se injektiraju u emiter
  + dio elektrona koji su injektirani u bazu se rekombinira s većinskim nosiocima (šupljinama) u bazi – rekombinacijska struja (IR)
  + dio elektrona dolazi do spoja kolektor-baza (odnos ovisi o širini baze I difuzijskoj duljini elektrona) i tamo nesmetano prelazi u kolektor (zaporna polarizacija stvara u osiromašenom sloju polje koje ubrzava tok elektrona iz baze u kolektor) – kolektorska struja (Inc)
  + kroz kolektorski spoj teče i struja zasićenja spoja kolektor-baza (ICB0) – struja manjinskih nosilaca
  + pojedine komponente struja određuju se kao difuzijske struje manjinskih nosilaca
* **Kod normalnog aktivnog područja, što je veće: Ie ili Ic?**
  + veći je IE, dio elektrona koji su injektirani u bazu se rekombinira sa šupljinama, pa je zato IC manji
* **Kakva treba biti baza tranzistora?**
  + dobri tranzistori izvode se s uskim bazama, čija je širina manja od difuzijske duljine elektrona – tako se tek mali dio elektrona rekombinira u bazi
  + uobičajena širina baze je do 1um
* **Što je to faktor injekcije? (γ)**
  + omjer struje elektrona koje emiter injektira u bazu i ukupne struje emitera
  + vrijednost je manja od jedinice (za dobar tranzistor teži jedinici)
  + struja InE je proporcionalna koncentraciji većinskih elektrona u emiteru (veći faktor se postiže dopiranjem)
* **Što je transportni faktor? (β\*)**
  + omjer struje manjinskih elektrona u bazi koji su stigli do kolektora i struje manjinskih elektrona koji su došli iz emitera
  + bliži je jedinici što je rekombinacija elektrona u bazi manja (što se postiže užom bazom u odnosu na difuzijsku duljinu manjinskih elektrona u bazi)
* **Što je statički faktor strujnog pojačanja spoja zajedničke baze**? **(α)**
  + α = γ β\*
  + omjer izlazne struje kolektora IC i ulazne struje emitera IE (omjer istosmjernih struja- statički faktor)
  + kod npn tranzistora u normalnom aktivnom području faktorα je pozitivan broj manji od 1 (tipično od 0.98-0.995)
  + tranzistor u spoju zajedničke baze ne pojačava struju – prenosi praktički jednaku struju iz kruga malog u krug velikog otpora
  + ulazni krug ima mali otpor, a izlazni veliki – omogućuje dobivanje naponskog pojačanja
* **Što je statički faktor strujnog pojačanja spoja zajedničkog emitera**? **(β)**
  + omjer izlazne struje kolektora IC i ulazne struje baze IB
  + puno je veći od 1 (tipično od 50-200)
* **Kakvi su naponi kod pnp tranzistora?**
  + UEB >0 (propusno polariziran emiter-baza), UCB < 0 (zaporno polariziran kolektor-baza)
  + razlikuje se od npn tranzistora po predznacima napona i smjerovima struja
  + tip nosilaca koji su ključni za rad tranzistora su šupljine koje emiter injektira u bazu
* **Kakvo je pojačanje u spoju zajedničke baze, a kakvo u spoju zajedničkog emitera?**
  + zajednička baza:
    - ulaz: emiter, IE, UEB<0 ; izlaz: kolektor, IC, UCB >0
    - α - statički faktor strujnog pojačanja u spoju zajedničke baze (IC / IE) je manji od 1
    - rjeđe se primjenjuje u spojevima
  + zajednički emiter:
    - ulaz: baza, IB, UBE>0 ; izlaz: kolektor, IC, UCE >0
    - izlaznom strujom IC upravlja mala ulazna struja IB – pojačanje je znatno veće!
    - β – statički faktor pojačanja u spoju zajedničkog emitera (IC / IB) je puno veći od α (tipično od 50-200)
    - najčešće se koristi
  + zajednički kolektor:
    - ulaz: baza, IB, UBC<0 ; izlaz: emiter, IE, UEC <0
  + općenito: struja IC je β puta veća od IB, a za α puta veća (tj. manja, α<1) od IE
* **Kako su polarizirani spojevi u određenim područjima rada?**
  + normalno aktivno: EB propusno, CB zaporno
    - struja kolektora ovisi o struji emitera (odnosno o naponu UEB)
    - ako je emiter puno jače dopiran od baze struje emitera je praktički jednaka struji koju emiter injektira u bazu, a ako je baza uska- rekombinacija je zanemariva
    - u tom slučaju je struja kolektora neznatno manja od struje emitera
    - tranzistor posjeduje svojstvo pojačanja i koristi se u pojačalima
    - gledano s kolektorskog priključka ponaša se kao idealni strujni izvor (struja ne ovisi o otporu trošila)
  + inverzno aktivno: EB zaporno, CB propusno
    - slično kao i normalno aktivno, uz zamjenu uloga emitera i kolektora
    - spoj kolektor baza injektira nosioce na drugu stranu spoja, a emiter ih sakuplja
    - IE i IB teku u tranzistor, a IC iz tranzistora
    - inverzni faktori strujnih pojačanja α1(IE /- IC), β1 (IE / IB)
    - kada bi izvedbe područja emitera i kolektora bile jednake, onda ne bi bilo razlike između inverznog i normalnog područja
    - u realnim tranzistorima razlika postoji, područja su optimirana za rad u aktivnom području (posljedica su lošiji parametri tranzistora, β1 je tipično od 1-10)
  + područje zasićenja: EB propusno, CB propusno
    - superpozicija aktivnog i inverznog područja
    - oba pn spoja injektiraju nosioce na drugu stranu, baza je zasićena manjinskim nosiocima
  + područje zapiranja: EB zaporno, CB zaporno
    - teku samo struje zasićenja IEB0 i ICB0 – zanemarivo male
* **Zašto je beta u prvom mjerenju velik, a u drugom mali?**
  + prvo mjerenje je normalno aktivno područje, a drugo inverzno aktivno (vidi prošlo pitanje)
* **Kada tranzistor radi kao sklopka, a kada kao pojačalo?**
  + u području zasićenja i zapiranja nema pojačanja, sklop se ponaša kao sklopka (naponi u zasićenju su mali zbog malog otpora, naponi u zapiranju su veliki zbog velikog otpora)
  + u aktivnom stanju sklop se ponaša kao pojačalo
* **Što je prijenosna karakteristika?**
  + odnos izlazne struje i ulaznog napona
* **Što je izlazna karakteristika?**
  + odnos izlazne struje i izlaznog napona
* **Što se nalazi na kojoj osi strujno-naponske karakteristike u:**
  + spoj zajedničke baze:
    - ulazna karakteristika: x-os napon UEB, y-os struja IE
    - izlazna karakteristika: x-os napon UCB, y-os struja IC
  + spoj zajedničkog emitera:
    - ulazna karakteristika: x-os napon UBE, y-os struja IB
    - izlazna karakteristika: x-os napon UCE, y-os struja IC
* **Prepoznati normalno aktivno područje, inverzno aktivno područje, područje zasićenja i područje zapiranja:**
  + pogledati u skripti, ima označeno na grafovima u poglavlju 7.7