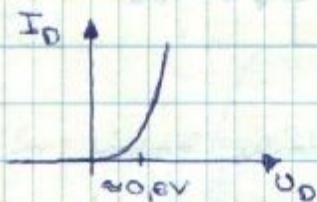


Jelöl I - B. mérés

Ellenirés Jérel.

85. Ezze dióda egyenáramú karakterisztikája.



86. Az ideális dióda karakterisztikája alapján:

$$I = I_0 \exp\left(\frac{U}{U_T} - 1\right)$$

ahol: I_0 : telítési (saturációs) áram; zéró tartományban előlve 10 mV zéró feszültségűnél az áram feszültségfüggő, al-Darabó (I_0) érté

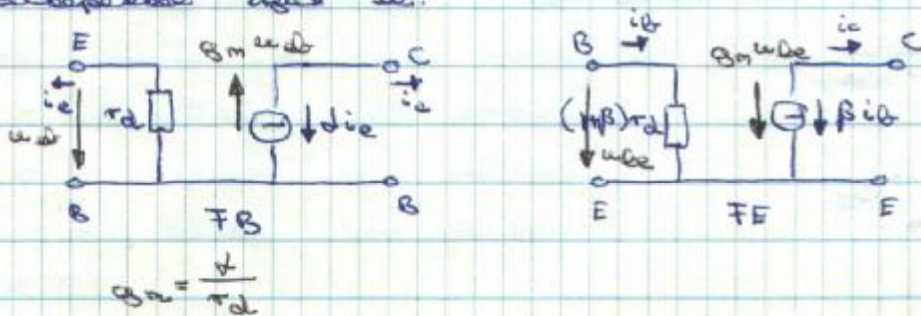
$\exp\left(\frac{U}{U_T}\right)$: Boltzmann-állandó

Ezse valóságos diódaánál az alábbi jelöléseket kell még figye-
lende venni:

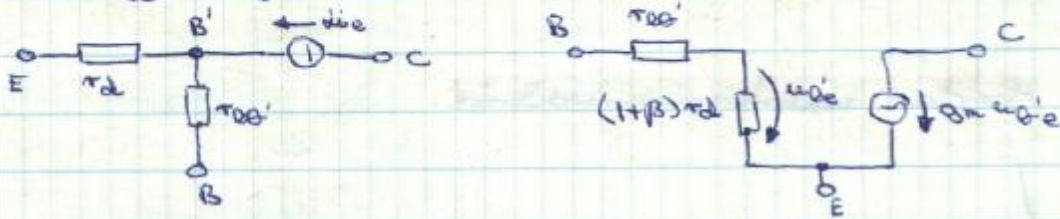
- áram ellenirás (megjéve a dióda egyé irányú feszül-
ségűt \Rightarrow vald az egyirányú jelzővel)
- generációs és rekombinációs áram (zártkörűen a ge-
nációs jelölés, egyelőre a rekombinációs)
- átviteli jellemző

87. Újvaló tranzisztor esetén ha a vezetékkel egyetértes, a
BE feszültség megnövekedésig pozitív marad, amíg a Q_{gr} töltés
elvezetődik az nem tűnik. Ez egy exponenciális függvény az idő-
ben felhalmozódást jelentkezik. Az „eltérés” értéke a t_c tartomány idő.

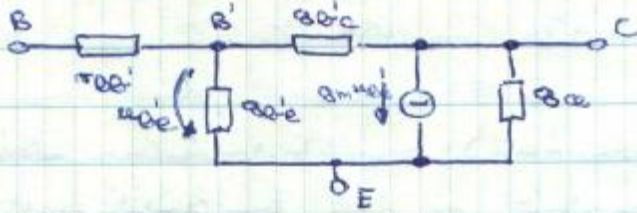
88. Az ideális működést azo jelölésben a jelölés helyettesi-
tőképpel írjuk le:



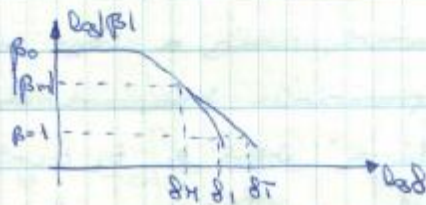
4. A következő ábrák alapján írja fel a BJT kisjelelésű modelljét a következő frekvenciákra: ω_{β} és ω_{T} esetén.



5. A következő ábrák alapján írja fel a BJT kisjelelésű modelljét a következő frekvenciákra: ω_{β} és ω_{T} esetén.



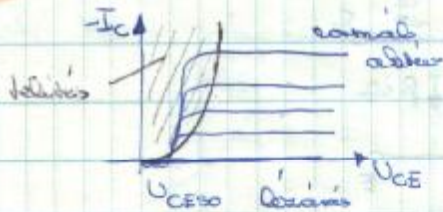
- 83.
- f_{β} : az a frekvencia, ahol $|\beta| = \beta_0 / \sqrt{2}$
 - f_{β} : az a frekvencia, ahol az áramerősség csökkenésének értéke a hiszfrequenciáé értéke $1/\sqrt{2}$ -es részénél kisebb.
 - f_{β} : az a frekvencia, amelyen $|\beta|$ egyenletesen csökken ($f_{\beta} = f_{\omega}$)
 - f_T : mivel $|\beta|$ f_{β} -nál 20dB/D meredekséggel csökken, így f_T értéke becsülhető egy f_{β} -sorzószámmal az f_{ω} mérési frekvencián mért β_m értékekkel. Ez a hiszfrequencia értéke az f_T transitfrekvencia: $f_T = |\beta_m| \cdot f_{\omega}$
 - f_{max} : az a frekvencia, amelyig a T használható és ami felett már nem éri meg (már oszcillációs frekv.)

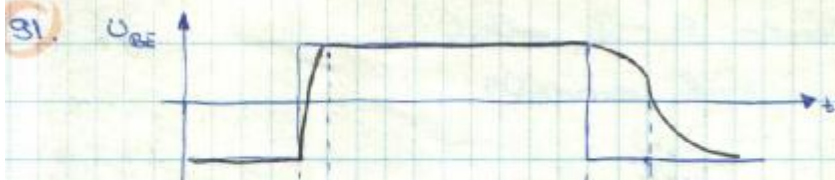


$$f_{\beta} = (1 - \alpha_0) f_T = \frac{f_T}{1 + \beta_0}$$

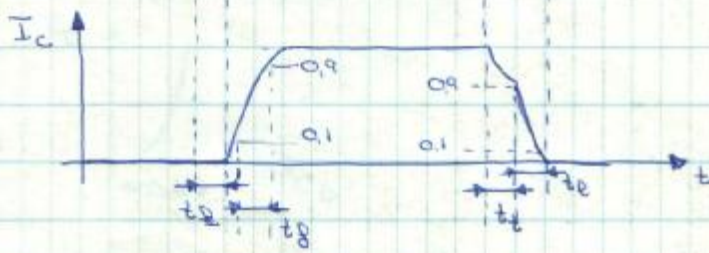
$$f_{\beta} \approx \beta_0 \cdot f_T \approx f_T$$

80. FE BJT jellemzői leírása.

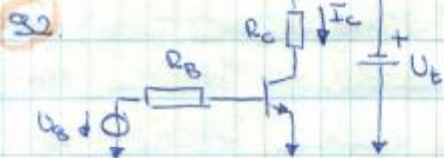




Behágyásidő alatt az EB
töltés kapacitás szünettel
fél megváltoztatni, csak
a t_{off} kezdődik el.



It B töltéskészsége az elő-
ző a. tárolási időre.



$$I_{C,max} \approx \frac{U_t - U_{CEs}}{R_C}$$

$$I_B = \frac{I_{C,max}}{\beta} \approx \frac{U_B - 0,6}{R_B}$$

33. It **töltésidő** idő beáramlás alatt a β erősítés köl-
tése, azaz a vezérlés után meggyűl a töltésmennyiség el kell távo-
nia. Ezt az $I_B = \frac{U_B}{R_B}$ áramot a bázisra kell eljuttatni, ha
"dátum" a töltésidő. Meggyűl a tárolási idő meggyűl függ a β -
számtól: csak meggyűl a behágyásidő a bázisra, csak meg-
gyűl a B teljes töltéskészsége az így a tárolási idő. (It a töltés-
idő csak az I_B áramot kell a bázisra!) I_B növekszik \rightarrow gyorsabb áram, meggyűl
It a bázisra idő akkor kezdődik, mikor a bázisra, behágyás-
idő az $I_{C,max}$ 90%-át,

34. Ha növekszik a behágyásidő akkor a tárolási idő, akkor

- a bázisra idő nő (csak)
- a tárolási idő nő (töltés tárolás alatt)
- a bázisra idő nő

35. Ha növekszik a bázis áram, akkor

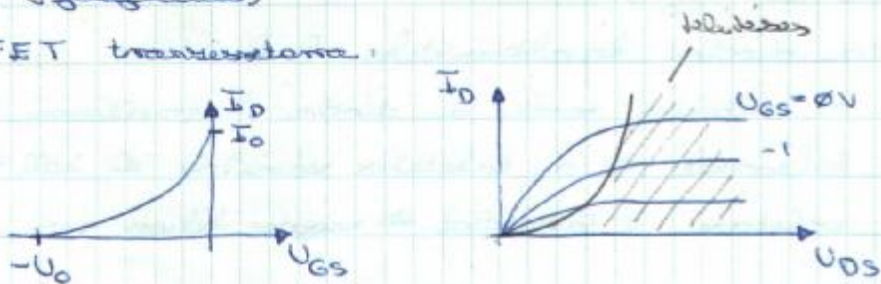
- a bázisra idő változatlan
- a tárolási idő nő
- a bázisra idő nő

36. Def. 93.

Labor I - 8. mérés
Ellenőrző kérdések 2.

101. (Játszkatás)

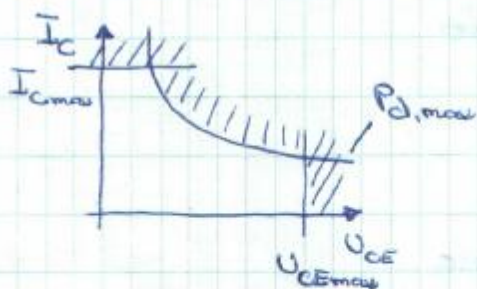
JFET tranzisztorok:



102. Dátumadatok:

- letörési és határfrekvenciákkal
- maximális áram, disszipáció, bekapcsolási idő.
- maximálisan letörési (SOA)

103. A disszipációs diagram az a grafikon az $U_{CE} - I_C$ terjedő tartományokban, mely a tranzisztor biztonságos működéséhez még egy megengedhető max. disszipációt jelöl.



És a dátumadat pillanatnyosan kielégítő!

104. Ha egyidejűleg nagy I_C árammal és U_{CE} feszültséggel terhelünk egy T-t, akkor a nagy feszültség miatt a teljes disszipáció már hisz ártalmatlan ($I_C < I_{Cmax}$) és nagy áram, azaz a T CE kimenetén lesz (annak ellenére, hogy $I < I_{Cmax}$, $U < U_{CEmax}$ és $U \cdot I < P_{d,max}$). Itt a szempontok biztonságos működési tartomány, melyet tapasztalati úton állapítottak meg, a SOA.

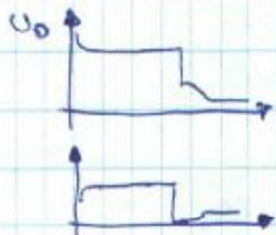
d. B. mérés tapasztalásai

- a dióda r_d differenciális ellenállás értéke, de rögzítve a diódaáramot ($r_d = \frac{U_T}{I_0}$)

- **szaggatás** a dióda karakterisztika leírására



a működés során a dióda kapacitív jel-
töltésű \rightarrow a töltés visszatér a hulló tá-
coltatási a töltésű \rightarrow negatív felületi áram

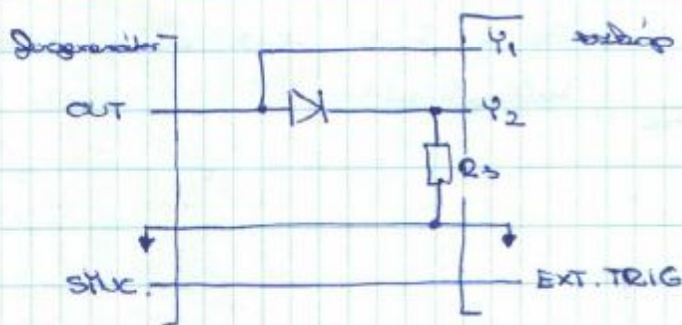


szaggatás a dióda generálójának visszatérő
áramát okozja, ami a töltés elvonásá-
val az áramkörben (negatív áram)

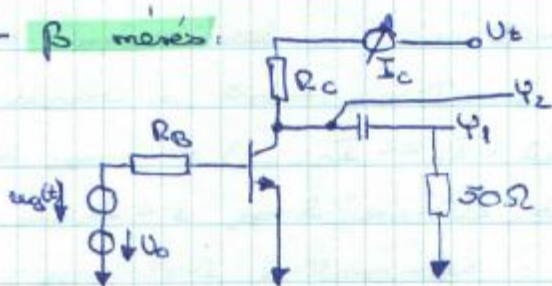
- t_{rr} **szaggatási idő**: az az idő, amely alatt a tá-
rolt áram értéke a kiindulási érték 10%-ra csökken

- ha rögzítve a szaggatási áramot, megvan a **szaggatási**
idő t_{rr}

- **dióda mérés:**

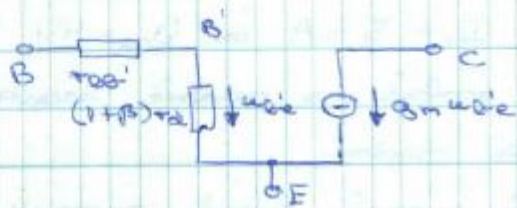


- **β mérés:**



$$\delta\beta = \frac{1}{2\pi C_{RE} (1+\beta) \tau_E}$$

2. Egy végtelenül pontos hálózatteremtő - his a T 3-alamos hálózatteremtő - his:



$\Rightarrow \beta$ az I_c és I_B mértékkel határozható meg az $I_B = \frac{I_c}{\beta}$ összefüggés alapján

HELPETT:

a T h paraméteres hálózatteremtő:



FE alapkapcsolás esetén $i_1 = I_B \Rightarrow u_2 = U_{CE}$

a paraméterek:

$$R_{112} = \frac{dU_{BE}}{dI_B} \Big|_{U_{CE} = \text{all.}}$$

$$R_{212} = \frac{dI_c}{dI_B} \Big|_{U_{CE} = \text{all.}}$$

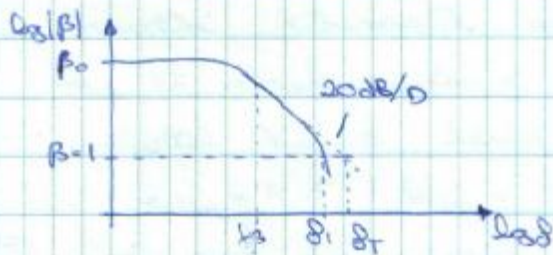
$$R_{21E} = \frac{dU_{BE}}{dU_{CE}} \Big|_{I_B = \text{all.}}$$

$$R_{222} = \frac{dI_c}{dU_{CE}} \Big|_{I_B = \text{all.}}$$

az U és I mennyiségek mindegyike kiegészítendő érték

3. az f_T a "Transition frequency versus collector current"
 ábra alapján az $U_{CE} = 4V$ pontot használva az $I_C = 2mA$
 HP-áron: $f_T \approx 115 MHz$

4. Ha adott egy T β értékét a frekvencia függvényében,
 akkor az alábbi ábrát használjuk.

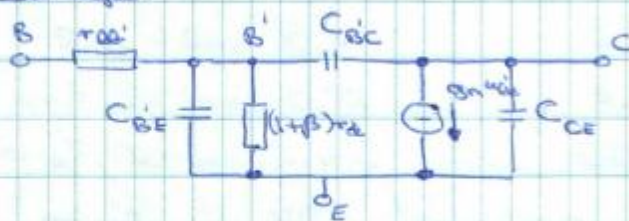


az alábbi ábrát, hogy $f_i \approx f_T$

Ígyt használhatjuk az alábbi összefüggés is (β frekvenciafüggés
 nélkül tekintve): $f_i \approx \beta_0 \cdot f_{\beta}$, ahol β_0 a frekvencia független
 ábrán képezte értéke. Azaz:

$$\underline{f_T} \approx \beta_0 \cdot f_{\beta} \Rightarrow \underline{f_{\beta}} = \frac{f_T}{\beta_0} = \frac{115 \cdot 10^6}{352,11} = \underline{\underline{326,602 MHz}}$$

5. A FE alapábrájában T nagyfrekvenciás β ábrán ábrázolt - T
 felépítését láthatjuk:



amely a frekvenciafüggő: