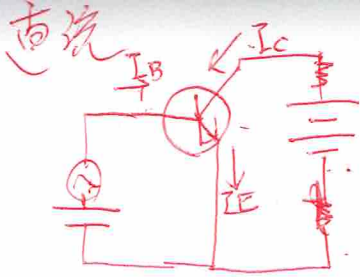
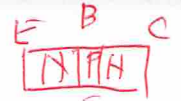
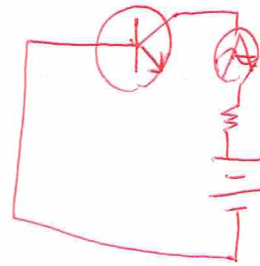


A-7 次の記述は、バイポーラトランジスタの一般的な電気的特性について述べたものである。このうち誤っているものを下の番号から選べ。

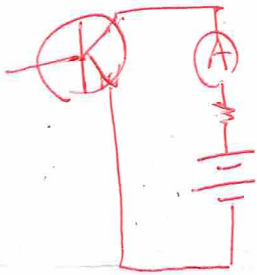
- 1 ベース接地回路の高周波特性を示す α 遮断周波数 f_α は、電流増幅率 α の値が低周波のときの値より3 [dB]低下する周波数である。
- 2 コレクタ遮断電流 I_{CBO} は、エミッタを開放にして、コレクタ・ベース間に順方向電圧(一般的には最大定格電圧 V_{CBO})を加えたときのコレクタに流れる電流である。
- 3 直流電流増幅率 h_{FE} は、エミッタ接地回路の直流のコレクタ電流 I_C とベース電流 I_B の比(I_C/I_B)である。
- 4 エミッタ接地回路の高周波特性を示すトランジション周波数 f_T は、電流増幅率 β が1となる周波数である。
- 5 エミッタ接地回路のトランジション周波数 f_T は、利得帯域幅積ともいわれる。



増幅率 k_{fe} $k_{fe} = \frac{I_C}{I_B}$
 $I_C = I_B k_{fe}$
 $I_E = I_B + I_C$
 $= I_B + I_B k_{fe}$
 $= I_B (1 + k_{fe})$

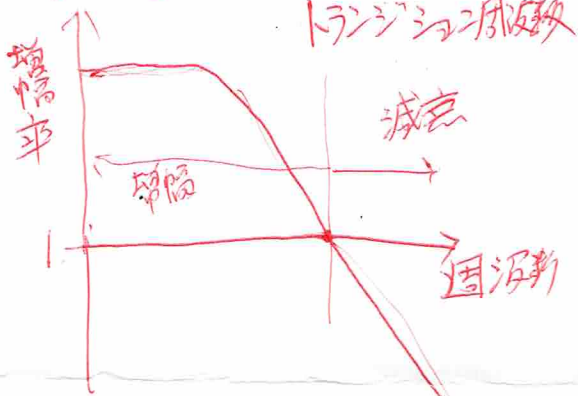


逆方向
 入-ス接値の遮断電流
 (少い方がいい)



エミッタ接値の
 遮断電流
 少い方がいい

交流



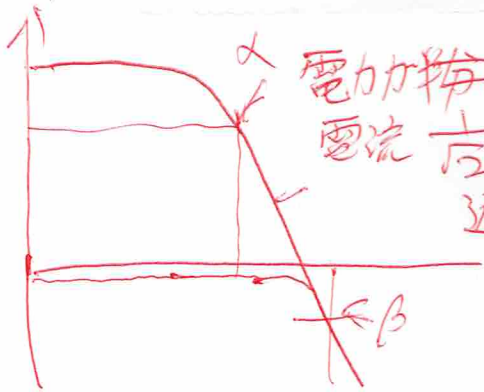
トランジスタの周波数

周波数と増幅率 反比例

周波数 \times 増幅率 = 一定
 利得帯域幅積

$50\text{MHz} \times 30\text{倍} = 1500$
 $1500\text{MHz} \times 1 = 1500$

増幅率



電力が半分は $\frac{1}{\sqrt{2}}$ に 3dB と
 電流 $\frac{1}{2}$ に なる方が
 遮断周波数

$\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\frac{1}{2}$ 3dB

電力 利得 = $10 \log_{10}$ (何倍)
 電圧電流 利得 = $20 \log_{10}$ (何倍)

$-3 = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{\sqrt{2}} \right]$
 $-3 = 10 \times 0.3$
 $= 10 \times (-1) \times 0.3$
 $= 10 \times (-1) \times \log_2 2$
 $= 10 \times \log_{10} 2^{-1}$
 $= 10 \log_{10} \frac{1}{2}$

$\log_{10} 0.3 = -0.5$
 $-3 = 20 \log_{10} \left[\frac{1}{2} \right]$
 $-3 = 20 \times (-1) \times 0.3$
 $= 20 \times (-1) \times \log_2 2$
 $= 20 \times (-1) \times \log_{10} 2$
 $= 20 \times \frac{1}{2} \times \log_{10} \frac{1}{2}$
 $= 20 \times \log_{10} \frac{1}{\sqrt{2}}$