

$$\boxed{K30} \quad a) \quad \left. \begin{aligned} +E - R_3 I_C - U_{CE} - R_4 \cdot I_E &= 0 \\ I_E = I_B + I_C &= \frac{I_C}{h_{FE}} + I_C \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$+24 - R_3 \cdot 0,003 - 6 - 2000 \left( \frac{0,003}{50} + 0,003 \right) = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{R_3 = 4 \text{ k}\Omega} \quad (3960 \Omega)$$

$$b) \quad \left. \begin{aligned} U_{R_2} &= U_{R_4} + U_{BE} \quad \nearrow 0,6 \text{ V} \\ U_{R_4} &= R_4 \cdot I_E \Rightarrow U_{R_4} = 6,12 \text{ V} \end{aligned} \right\} \Rightarrow U_{R_2} = 6,72 \text{ V}$$

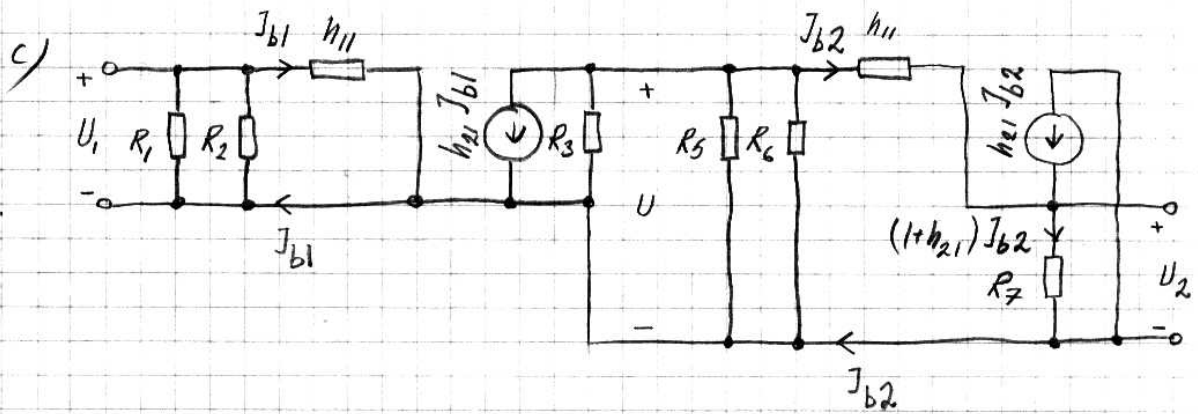
$$U_{R_1} = E - U_{R_2} \Rightarrow U_{R_1} = 17,28 \text{ V}$$

$$I_B = \frac{I_C}{h_{FE}} \Rightarrow I_B = 60 \mu\text{A}$$

$$I_{R_2} = \frac{U_{R_2}}{R_2} \Rightarrow I_{R_2} = 672 \mu\text{A}$$

$$I_{R_1} = I_{R_2} + I_B \Rightarrow I_{R_1} = 732 \mu\text{A}$$

$$R_1 = \frac{U_{R_1}}{I_{R_1}} \Rightarrow \boxed{R_1 = 23,6 \text{ k}\Omega} \quad (23607 \Omega)$$



d)

$$F = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_2}{U} \cdot \frac{U}{U_1} \dots (1)$$

$$U_2 = R_7 (1 + h_{21}) J_{b2} \dots (2)$$

$$U = R_7 (1 + h_{21}) J_{b2} + h_{11} J_{b2} \dots (3)$$

$$U = -h_{21} J_{b1} \left\{ R_3 \parallel R_5 \parallel R_6 \parallel (h_{11} + R_7 (1 + h_{21})) \right\} \dots (4)$$

↑  
GES AV EKV (3)  
DIV. MED  $J_{b2}$   
(OHMS LAG)

$$U_1 = h_{11} J_{b1} \dots (5)$$

VI FÅR :

$$U_2 = 252000 J_{b2} \dots (2)$$

$$U = 252400 J_{b2} \dots (3)$$

$$U = -307513 J_{b1} \dots (4)$$

$$U_1 = 400 J_{b1} \dots (5)$$

INS I (1)

⇒

$$F = -768 \text{ SGR}$$

e)

$$Z_{ut} = R_7 \parallel \left\{ \frac{h_{11} + (R_3 \parallel R_5 \parallel R_6)}{1 + h_{21}} \right\}$$

↑  
\*)

$$\Rightarrow \boxed{Z_{ut} \approx 23 \Omega}$$

\*) RESISTANSERNA PÅ EMITTERFÖLJARENS  
INGÅNGSSIDA UPPFATTAS SOM  $1 + h_{21}$   
GÅNGER MINORE NÄR DE SES FRÅN  
UTGÅNGSSIDAN. DET ÄR DEN BERÖENDE  
STRÖMGENERATORN  $h_{21} \cdot I_{B2}$  SOM SPÖKAR  
OCH ORSAKAR DETTA.

OCH OMVÄNT,  $R_7$  UPPFATTAS SOM  
 $1 + h_{21}$  GÅNGER STÖRRE NÄR DEN  
SES FRÅN TRANSISTORNS INGÅNGSSIDA.  
SE EKV. (4).