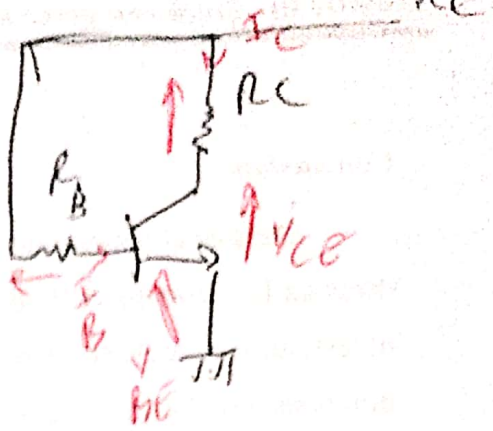
EX1 : TD3 :



→ type de polarisation :
par résistance de base

$I_{csat} = ?$

① $\begin{cases} V_{cc} = V_{CE} + R_c I_c \rightarrow ① \\ V_{cc} = V_{BE} + R_B I_B \rightarrow ② \end{cases}$

de ① : $I_c = \dfrac{V_{cc} - V_{CE}}{R_c} \Rightarrow \boxed{I_{c\,sat} = \dfrac{V_{cc} - V_{CE\,sat}}{R_c}}$

$I_{csat} = \dfrac{12 - 0,1}{2,2.10^{-3}} = 5,4.10^{3}$ A

$\boxed{I_{csat} = 5,4 \text{ mA}}$

$I_{csat} = B\, I_{Bsat} \Rightarrow I_{Bsat} = \dfrac{I_{csat}}{B} = \dfrac{5,4}{250}$

$\boxed{I_{Bsat} = 21,6 \text{ µA}}$

de ② : $R_B = \dfrac{V_{cc} - V_{BE}}{I_B} \Rightarrow R_B = \dfrac{V_{cc} - V_{BE}}{I_{Bsat}} =$

$\boxed{R_B = 523,14 \text{ kΩ}}$

② $R_B \searrow \Rightarrow I_B \nearrow \Rightarrow I_C \nearrow \Rightarrow V_{CE} \searrow$

il faut que $R_B \nearrow \Rightarrow V_{CE} \nearrow$

Scanné avec CamScanner

Exo : TD n°3

V_{cc} ?

$V_{CE_0} = \frac{V_{cc}}{2} \Rightarrow V_{cc} = 2 . V_{CE_0}$

$\boxed{V_{cc} = 16\ V}$

R_E ?

$$\begin{cases} V_{cc} = R_E I_E + V_{CE} \\ I_E = I_C + I_B \\ I_C = \beta I_B \Rightarrow I_B = \frac{I_C}{\beta} \end{cases}$$

$$R_E = \frac{V_{cc} - V_{CE}}{I_E}$$

$$R_E = \frac{V_{cc} - V_{CE}}{I_C + I_B} = \frac{V_{cc} - V_{CE}}{I_C + \frac{I_C}{\beta}} = \frac{16 - 8}{5.10^{-3}\left(1 + \frac{1}{100}\right)} =$$

$\boxed{R_E = 1,58\ k\Omega}$

R_B = ?

$$V_{cc} = V_{BE} + R_E I_E + R_B I_B$$

$$R_B = \frac{V_{cc} - V_{BE} - R_E I_E}{I_B}$$

, $I_E = I_C + I_B$

$= I_C + \frac{I_C}{\beta}$

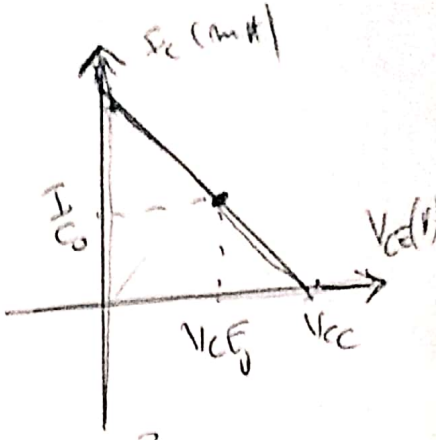
$= I_C\left(1 + \frac{1}{\beta}\right)$

$$R_B = \frac{16 - 0,5 - 1,58.10^{-3}\left(\frac{101}{100}\right).5,10^{-3}}{\frac{5}{100}.10^{-3}}$$

$\boxed{I_E \simeq I_C\left(\frac{\beta+1}{\beta}\right)}$

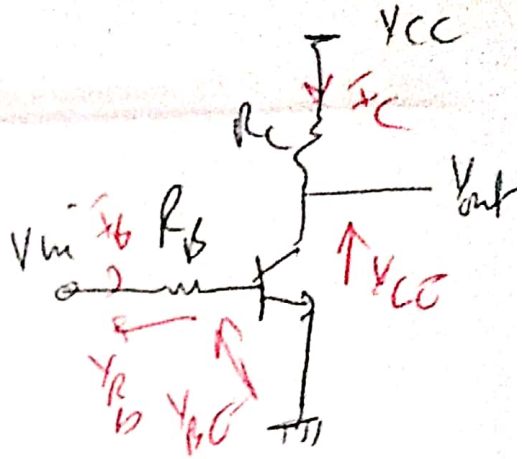
$I_B = \frac{I_C}{\beta}$

$\boxed{R_B = 278,08\ k\Omega}$



Scanné avec CamScanner

Ex3 : TD N°3 :



$V_{CE} = ?$

1) $V_{in} = 0 \Rightarrow I_B = 0 \Rightarrow I_C = 0$

Transistor est bloqué

J. B-E : ⟶ PI

B-C : ⟶ PI

$I_C = 0 \rightarrow V_{CE} = V_{out} = V_{CC}$ $\quad \boxed{V_{CE} = 10\,V}$

2) $I_{Bmin} = ? \longrightarrow I_{Csat}$.

$$V_{CC} = V_{CE} + R_C I_C \Rightarrow I_C = \frac{V_{CC} - V_{CE}}{R_C}$$

$$I_{Csat} = \frac{V_{CC} - V_{CEsat}}{R_C} = \frac{V_{CC}}{R_C} \qquad (V_{CEsat} \simeq 0)$$

$$I_{Csat} = \frac{10}{1.10^{3}} = 10^{-2}\,A$$ $\quad \boxed{I_{Csat} = 10\,mA}$

$$I_{Bmin} = \frac{I_{Csat}}{\beta} = \frac{10}{200} = 0{,}05\,mA$$ $\quad \boxed{I_{Bmin} = 50\,\mu A}$

3) lorsque le transistor est en marche :

$V_{BE} = 0{,}7\,V$

$$V_{in} = V_{BE} + R_B I_B \Rightarrow R_B = \frac{V_{in} - V_{BE}}{I_B}$$

$R_{Bmax} \longrightarrow I_{Bmin}$; $\quad R_{Bmax} = \dfrac{5 - 0{,}7}{50.10^{-6}} = 0{,}086.10^{6}\,\Omega$

$\boxed{R_{Bmax} = 86\,k\Omega}$

Scanné avec CamScanner