

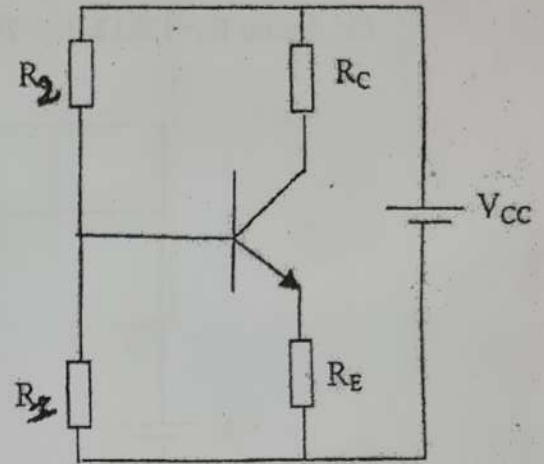
Série N°03

Exercice 1 :

Le montage fonctionne avec les valeurs suivantes $V_{CC}=16V$, $R_C=1,5k\Omega$, $\beta=100$. Les coordonnées du point de fonctionnement : $V_{CE}=8V$, $V_{BE}=0.7V$, $I_C=4mA$, $I_B=40\mu A$ et l'intensité du courant dans la résistance R_1 est égale $0.4mA$.

Déterminer

- La résistance d'émetteur R_E
- Les résistances R_1 , R_2 .

**Exercice 2 :**

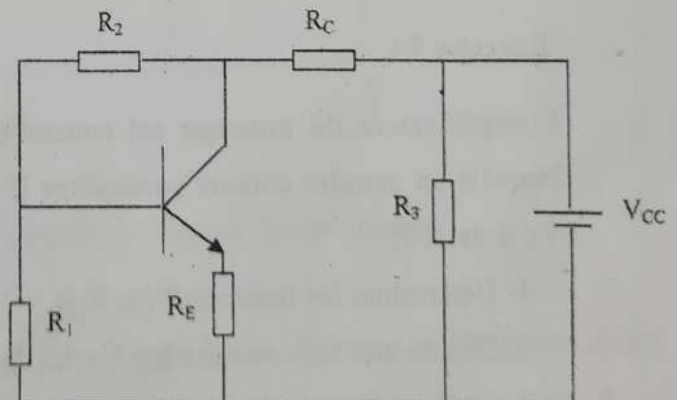
Dans le montage de l'exercice 1, on veut obtenir les tensions $V_{BE}=0.7V$, $V_{CE}=8V$.

Calculer I_B , R_C sachant que $V_{CC}=10V$, $R_1=125\Omega$, $R_2=480\Omega$, $\beta=50$, $R_E=20\Omega$.

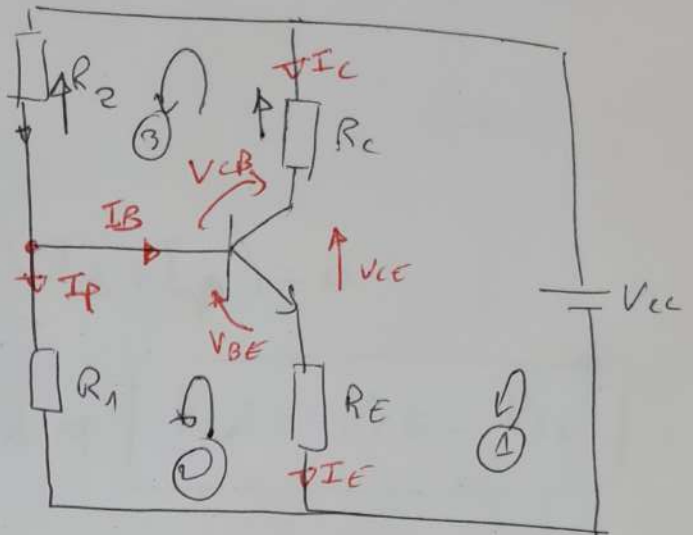
Exercice 3 :

Le montage ci-dessous est réalisé au moyen d'un transistor NPN, fonctionnant avec les valeurs suivantes $V_{CC}=18V$, $R_C=1.5k\Omega$, $\beta=100$, $V_{CE}=8V$, $I_C=4mA$, $V_{BE}=0.6V$, l'intensité du courant traversant la résistance R_1 est égale $0.4mA$ et l'intensité du courant traversant la résistance R_3 est égale $0.8mA$.

- 1- Calculer I_B , I_E ,
- 2- Calculer les résistances R_E , R_1 , R_2 , R_3 .



exo : 03



1 - calculer R_E

Maille (1) : $V_{CC} - R_C I_C - V_{CE} - R_E I_E = 0$

$$\Rightarrow R_E = \frac{V_{CC} - R_C I_C - V_{CE}}{I_E = (I_C + I_P) = I_B(1+\beta)}$$

$$R_E = 49 \Omega$$

2 - calculer R_1 Maille (2)

$$R_E I_E + V_{BE} - R_1 I_P = 0 \Rightarrow$$

$$R_1 = \frac{R_E I_E + V_{BE}}{I_P}$$

$$\Rightarrow R_1 = 6,749 \text{ K}\Omega$$

3- calcul R_2

Equation 3

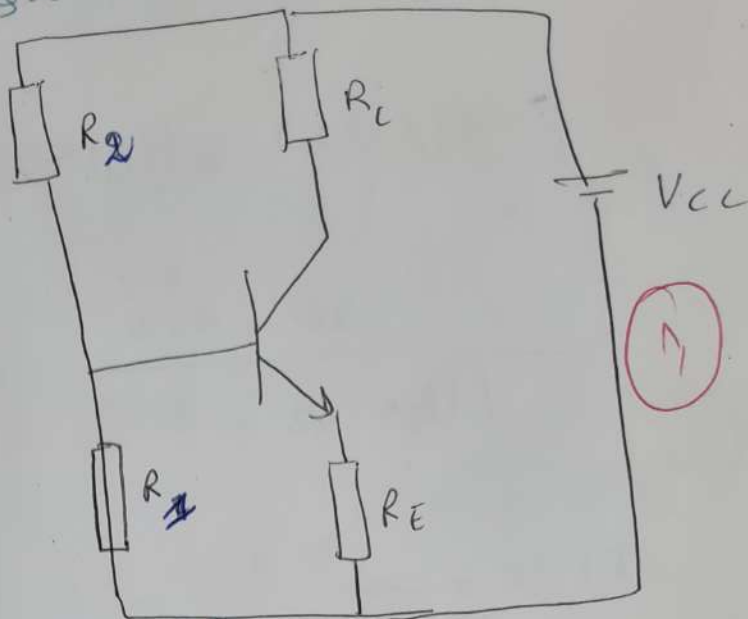
$$V_{CB} + R_c I_c - R_2 (I_B + I_P) = 0$$

$$V_{CE} = V_{BE} + V_{CB} \Rightarrow \boxed{V_{CB} = V_{CE} - V_{BE}}$$

$$\Rightarrow R_2 = \frac{V_{CE} - V_{BE} + R_c I_c}{I_B + I_P}$$

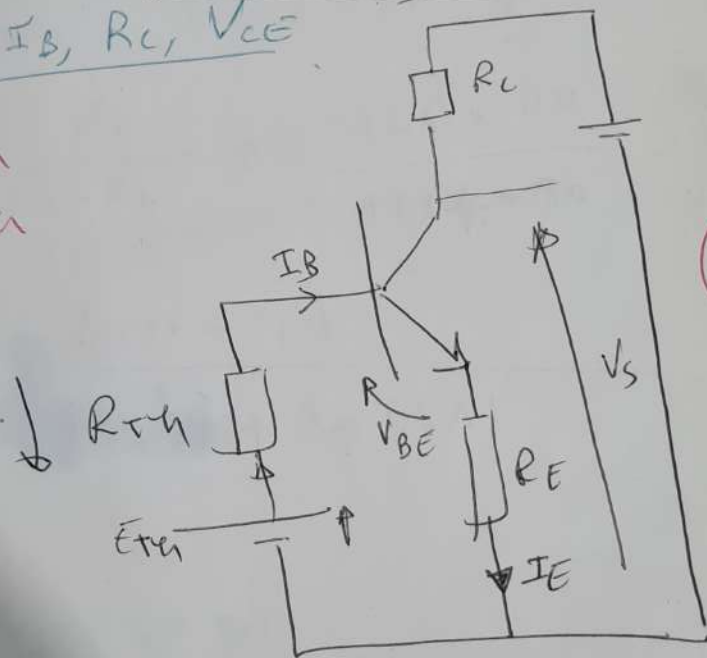
$$\boxed{R_2 = 39,22 \text{ k}\Omega}$$

1. - circuit équivalent en régime statique.



2. - calculer I_B , I_C , V_{CE}

+ R_{TH}
+ V_{TH}



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

$$\Rightarrow I_E = I_B + \beta I_B \Rightarrow I_E = I_B(1 + \beta)$$

$$E_{TH} - R_{TH} I_B - V_{BE} - R_E (1+\beta) I_B = 0$$

$$-I_B (R_{TH} + R_E (1+\beta)) = E_{TH} - V_{BE}$$

$$\Rightarrow I_B = \frac{E_{TH} - V_{BE}}{(R_{TH} + R_E (1+\beta))}$$

$$R_{TH} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{125 \times 480}{125 + 480} = 99,17 \Omega$$

$$E_{TH} = \frac{R_1 V_{CC}}{R_1 + R_2} = \frac{125 \times 10}{125 + 480} = 2,066 V$$

$$I_B = \frac{2,066 - 0,7}{99,17 + 20 (51)} = 9,00122 \mu A$$

1,22 mA

$$V_{CC} - R_C I_C - V_S = 0$$

$$\Rightarrow R_C = \frac{V_{CC} - V_S}{\beta I_B} = 10$$

$$R_C = \frac{10 - 7}{50 \times 9,00122} = 49,18 \Omega$$

$$V_S = V_{CE} + R_E \tilde{I}_E$$

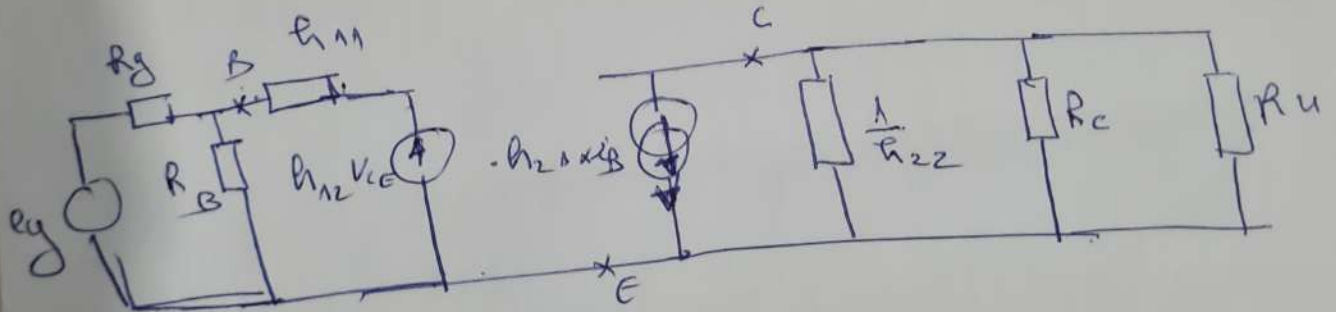
$$V_{CE} = V_S - R_E \tilde{I}_E = 7 - 20(81) \times 9,00122$$

7

$$V_{CE} = 5,755 \text{ V}$$

- 3 - schéma équivalent en régime dynamique

7



$$R_B = R_1 // R_2$$



~~$$\beta = \frac{I_c}{I_b}$$~~

215

4 (2) 15

$21 + 0,04 =$

 $R_E, R_1, R_2, R_3.$
$$N$$

$$V_{CE} - R_E I_E = 0$$

$$I_L = I_C + I_d.$$
$$I_2 = I_B + I_P$$

$$I_L = \overbrace{I_C + I_B}^{I_E} + I_F = I_E + I_F$$

$$R_E = \frac{V_{CC} - V_{CE} - R_C (I_E + I_B)}{I_E}$$

m

$$R_E = 826,93 \Omega$$

(b) - calculer R_1

Montée 2

$$R_1 I_P - V_{BE} - R_E I_E = 0$$

$$R_1 = \frac{V_{BE} + R_E I_E}{I_P}$$

m

$$R_1 = 9,81 K\Omega$$

(c) - calculer R_2

Montée 3

$$R_2 I_2 - V_{CB} = 0$$

$$V_{CE} = V_{CB} + V_{BE}$$

m

$$V_{CB} = V_{CE} - V_{BE} = 8 - 0,6 = 7,4 V$$

$$R_2 = \frac{V_{CB}}{I_2} = \frac{V_{CB}}{I_B + I_P}$$

$$R_2 = 16,82 K\Omega$$

calcul R_3

$$V_{CC} = R_3 \cdot I_3 \Rightarrow R_3 = \frac{V_{CC}}{I_3} = \frac{18}{0,8 \cdot 10^{-3}}$$

$$R_3 = 22,5 \text{ k}\Omega$$

m