

حل التمرين 08

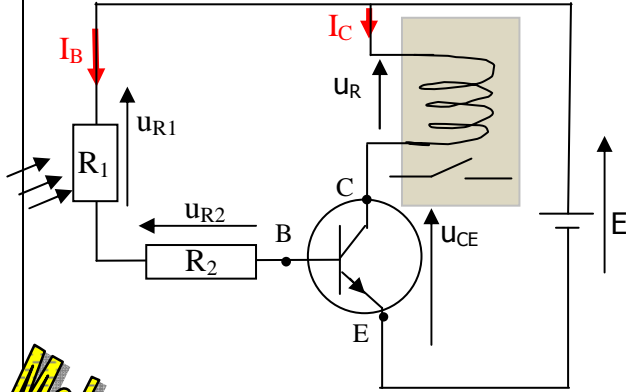
www.pc-lycee.com

1. أثناء نظام الإشباع تبقى قيمة I_C ثابتة كيفما كانت قيمة I_B ، وتبقى قيمة u_{CE} منعدمة $u_{CE}=0$.
قانون إضافية التوترات في دائرة المجمع :

$$E - u_R - u_{CE} = 0 \Rightarrow E - RI_{sat} = 0$$

$$\Rightarrow I_{sat} = \frac{E}{R}$$

$$I_{sat} = \frac{4,5}{300} = 1,5 \cdot 10^{-2} A = 15mA$$



.2

$$\Rightarrow I_B = \frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2}$$

$$I_B \leq I_{B \max} \Rightarrow \frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \leq I_{B \max} \Rightarrow R_1 + R_2 \geq \frac{E - u_{BE}}{I_{B \max}}$$

$$\Rightarrow R_2 \geq \frac{E - u_{BE}}{I_{B \max}} - R_1 \Rightarrow R_2 \geq \frac{4,5 - 0,7}{5 \cdot 10^{-3}} - 200 \Rightarrow R_2 \geq 560\Omega$$

- لكي لا تتجاوز I_B القيمة $5mA$ ، يجب أن تكون القيمة الدنيا لمقاومة الدارة R_2 هي $R_{2 \min} = 560\Omega$.

.3

$$I_B = \frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \Rightarrow I_C = \beta \left(\frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \right)$$

$$I_C = 100 \left(\frac{4,5 - 0,7}{200 + 560} \right) = 0,5A = 500mA$$

$I_C > 10mA$ إذن المرحل يفتح الدارة.

.4

$$I_C = \beta \left(\frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \right)$$

$$I_C > I_e \Rightarrow \beta \left(\frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \right) > I_e \Rightarrow R_1 < \beta \left(\frac{E - u_{BE}}{I_e} \right) - R_2$$

$$R_1 < 10 \left(\frac{4,5 - 0,7}{10 \cdot 10^{-3}} \right) - 560 \Rightarrow R_1 < 3240\Omega$$

5. في الظلام الحالك $R_1 = 10^6\Omega$.

$$I_C = \beta \left(\frac{E - u_{BE}}{R_1 + R_2} \right) \Rightarrow I_C = 100 \left(\frac{4,5 - 0,7}{10^6 + 560} \right) = 3,8 \cdot 10^{-4} A = 0,38mA$$

$I_C < 4mA$ إذن المرحل يفلق الدارة.