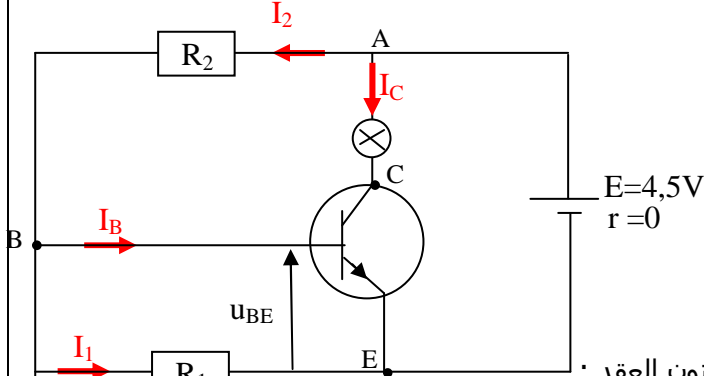


حل التمرين 06

www.pc-lycee.com

1. المقاومة الضوئية : جهاز التحكم . حيث تتحكم في اشتغال المصباح حسب وجودها في الضوء أو في الظلام.

المصباح : جهاز الاستعمال.



2. حسب قانون إضافية التوتيرات وقانون أوم وقانون العقد :

$$I_2 = \frac{E - u_{BE}}{R_2} \quad (1)$$

$$\begin{cases} E - R_2 I_2 - u_{BE} = 0 \\ u_{BE} = R_1 I_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{u_{BE}}{R_1} \end{cases} \quad (2)$$

$$I_2 = I_B + I_1 \quad (3)$$

$$(3) \Rightarrow \frac{E - u_{BE}}{R_2} = I_B + \frac{u_{BE}}{R_1} \Rightarrow I_B = \frac{E - u_{BE}}{R_2} - \frac{u_{BE}}{R_1}$$

لكي يكون الترانزستور مارا : $I_B > 0$

$$I_B > 0 \Rightarrow \frac{E - u_{BE}}{R_2} - \frac{u_{BE}}{R_1} > 0 \Rightarrow \frac{E - u_{BE}}{R_2} > \frac{u_{BE}}{R_1} \Rightarrow \boxed{R_2 < R_1 \frac{E - u_{BE}}{u_{BE}}}$$

$$R_2 < 500 \frac{4,5 - 0,7}{0,7} \Rightarrow R_2 < 2714 \Omega \quad \text{تطبيق عددي :}$$

لكي يكون الترانزستور متوقفا : $R_2 \geq 2714 \Omega$

نستنتج أن : $R_{2\min} = 2714 \Omega$

3. من العلاقات السابقة :

$$I_B = \frac{E - u_{BE}}{R_{2\min}} - \frac{u_{BE}}{R_1} \Rightarrow I_B = \frac{4,5 - 0,7}{2714} - \frac{0,7}{10^6} = 1,40 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$I_C = \beta I_B \Rightarrow I_C = 200 \times 1,40 \cdot 10^{-3} = 280 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$\Rightarrow \boxed{I_C = 280 \text{ mA}}$$

4. $I_C > I_F$ إذن المصباح يضيء عندما تكون المقاومة الضوئية في الظلام.

يمكن استعمال هذا التركيب للتحكم في اشتغال المصباح بواسطة إضاءة المقاومة الضوئية:

عندما توجد المقاومة الضوئية في الظلام يكون الترانزستور متوقفا فلا يضيء المصباح.

عندما توجد المقاومة الضوئية في الضوء الباهر يكون الترانزستور مارا فيضيء المصباح.