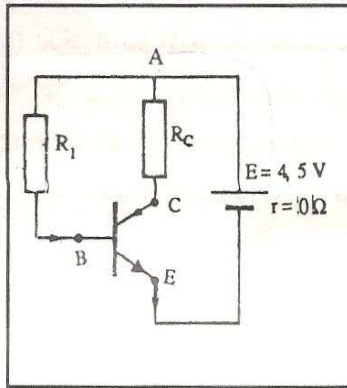


سلسلة الترانزستور

تمرين-1



نعتبر التركيب الممثل جانبه. عندما يشتغل الترانزستور في الحالة العادية، يكون معامل تضخيم التيار

$$\beta = 100 \text{ و التوتر } U_{BE} = 0,7 \text{ V ثابت. } R_C = 100 \Omega$$

(1) شدة التيار في دائرة المجمع $I_C = 30 \text{ mA}$ و الترانزستور يشتغل في الحالة العادية.

(1.1) أوجد قيمة U_{CE} ، التوتر بين الباعث والمجمع.

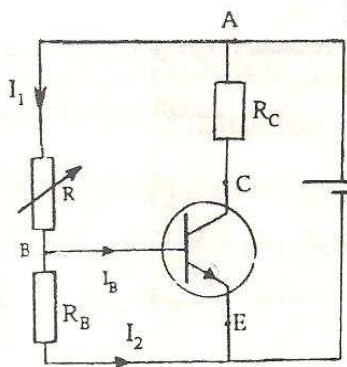
(2) أوجد قيمة شدة التيار في دائرة القاعدة.

(3.1) استنتج قيمة المقاومة R_1 .

(2) نعوض الموصل الأومي ذي المقاومة R_1 بموصل أومي مقاومته $R_2 \approx 7,2 \text{ K } \Omega$.

حدد حالة اشتغال الترانزستور، علما أن شدة التيار في دائرة القاعدة هي $I_{B2} = 0,5 \text{ mA}$.

تمرين-2



نعتبر التركيب الممثل جانبه. تركيبا إلكترونيا يضم ترانزستور له تضخيم للتيار $\beta = 200$

و توتر العتبة للوصلة (B - E) : $U_{BE0} = 0,6 \text{ V}$. نعطي:

$$R_B = 1 \text{ k } \Omega \text{ و } R_C = 500 \Omega \text{ و } R \text{ قابلة للضبط.}$$

(1) أوجد شدة تيار الاشباع في دائرة المجمع.

(2) نضبط R عند قيمة $R_1 = 13 \text{ K } \Omega$ فنحصل على $U_{BE} = 0,8 \text{ V}$.

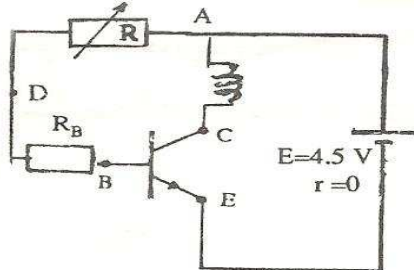
(1.2) أوجد I_B شدة التيار في القاعدة.

(2.2) استنتج قيمة التوتر U_{CE} .

(3) نضبط R عند القيمة R_2 التي توافق بداية حالة الاشباع. أوجد R_2 ، علما أن

$$U_{BE} \approx 0,85 \text{ V}$$

تمرين-3



في التركيب الممثل أسفله، يشتغل الترانزستور في النظام الخطي. التوتر

$$U_{BE} = 0,7 \text{ V ثابت و } \beta = 50 \text{ ومقاومة المرحل } R_C = 300 \Omega$$

يفلق المرحل دائرة الاستعمال عندما يمر في وشيعته تيار شدته أكبر من

$$I_e = 10 \text{ mA} \text{، ويفتحها عندما تكون شدة التيار أصغر من}$$

$$I_d = 4 \text{ mA}$$

نعطي: $R_B = 560 \Omega$ و R قابلة للضبط.

(1) التوتر $U_{CE} = 0,9 \text{ V}$ و $R = R_1$.

(1.1) بين أن المرحل يفلق دائرة الاستعمال.

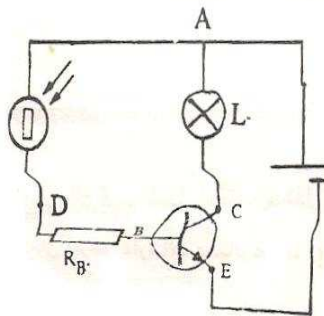
(2.1) أوجد شدة تيار القاعدة.

(3.1) استنتج قيمة R_1 .

(2) قيمة R هي $R_2 = 50 \text{ K } \Omega$ و الترانزستور غير متوقف. بين أن المرحل يفتح دائرة الاستعمال

تمرين-4

نعتبر التركيب المبين أسفله. عند الاشتغال العادي للترانزستور، يكون معامل تضخيم التيار $\beta = 100$ و التوتر $U_{BE} \approx 0.6 \text{ V}$. يضيء المصباح L عندما يجتازه تيار شدته $I = 0.3 \text{ A}$. للمقاومة الضوئية في الظلام، مقاومة $R_1 = 10^6 \Omega$ و في الضوء مقاومة $R_2 = 300 \Omega$. مولد G قوته الكهرومحرركة $E \approx 4.5 \text{ V}$ ومقاومته مهملة.



(1) المقاومة الضوئية في الضوء و المصباح مضيء.

(1.1) أحسب شدة تيار دائرة القاعدة.

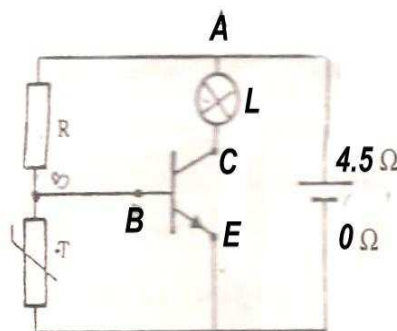
(2.1) استنتج قيمة R_B .

المقاومة الضوئية في الظلام، بين أن المصباح لا يضيء.

(3) اقترح استعمالات ممكنة لهذا التركيب.

تمرين-5

نعتبر التركيب الممثل أسفله. خلال الاشتغال العادي للترانزستور، يكون معامل تضخيم التيار $\beta = 200$ و التوتر $U_{BE} = 0.6 \text{ V}$. يتطلب تشغيل المصباح L تيارا شدته $I = 0.2 \text{ A}$. للمقاومة الحرارية، عند درجة الحرارة $\theta_1 = 20^\circ \text{C}$ ، مقاومة $R_1 = 600 \Omega$ وعند $\theta_2 = 60^\circ \text{C}$ ، مقاومة $R_2 = 200 \Omega$.



(1) المقاومة الحرارية عند درجة الحرارة θ_1 و المصباح مضيء.

(1.1) أحسب شدة التيار في القاعدة.

(2.1) أوجد I_1 ، شدة التيار في الموصل (AB).

(3.1) استنتج قيمة R، مقاومة الموصل الأومي (AB).

(2) المقاومة الحرارية عند درجة الحرارة θ_2 .

(1.2) بين أن الترانزستور متوقف.

(2.2) اقترح بعض الاستعمالات الممكنة لهذا التركيب.