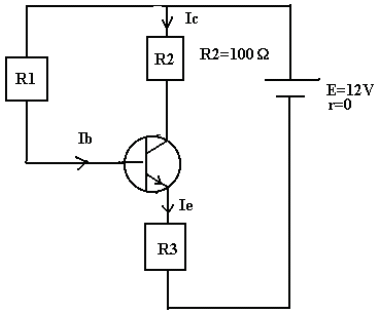
الترانزيستور

التمرين 1:

نعتبر التركيب المبين جانبه ,
حيث الترانزيستور له تضخيم ساكن للتيار β=100
وبواسطة فولطمتر اليكتروني نقيس التوترات التالية :
$U_{CE}=6V\ U_{BE}=0.7V\ U_{AC}=3V$
علما أن الترانزيستور يشتغل في النظام الخطي .
أحسب :



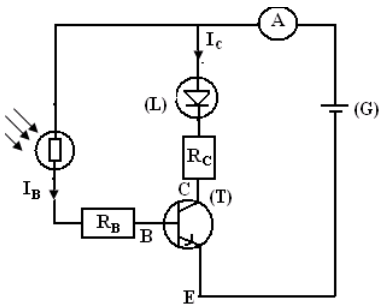
1 ـ قيمة شدة تيار المجمع I_c
2 ـ قيمة المقاومة R_1
3 ـ قيمة شدة تيار الباعث I_e
4 ـ أستنتج قيمة المقاومة R_3

التمرين 2:

يتكون التركيب الممثل في الشكل (1) من :
ـ مولد كهربائي G قوته الكهرمحركة E=4,5V ومقاومته الداخلية مهملة .
ـ (T) ترانزستور له معامل التضخيم للتيار β=100 وتوتر U_{BE}=0,7V عند اشتغاله في النظام الخطي .
ـ مصباح (L)
ـ مقاومة ضوئية (L.D.R) مقاومتها R_1 تتغير حسب الإضاءة بين القيمتين $10^6\Omega$ في الظلام و 400Ω في الضوء الباهر.
ـ موصل أومي مقاومته R_B=1KΩ
ـ أمبيرمتر

1 ـ ما نوع الترانزستور المستعمل وما هي أسماء المرابط الثلاثة C,E,B ؟

2 ـ بين بدون حساب ، أن الترانزستور يكون متوقفا عندما تكون المقاومة الضوئية في الظلام . أستنتج قيمة التوتر U_{CE} في هذه الحالة

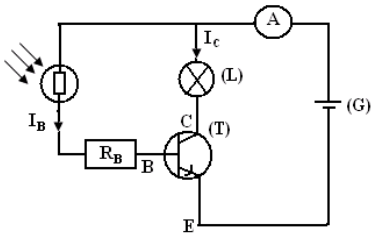


3 ـ عند إضاءة المقاومة الضوئي

$$R_1=\frac{E-U_{BE}}{I_B}-R_B$$

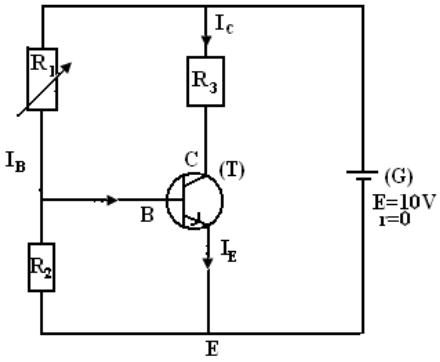
3 ـ 2 أحسب قيمة R_1 علما أن الترانزستور ة بضوء ملائم يشير الأمبيرمتر إلى الشدة I=42,42mA .
3 ـ 1 أثبت العلاقة التالية :
يشتغل في النظام الخطي .
4 ـ نعوض المصباح (L) بصمام ثنائي متألق كهربائيا مؤمثل (عتبة توتره U_S=1,9V ويتحمل تيارا شدته القصوى I_{Cmax}=30mA) وموصل مقاومته R_C (أنظر الشكل 2)
حدد القيمة الدنوية للمقاومة R_C لكي لا يتلف الصمام المتألق كهربائيا في حالة اشتغال الترانزستور في نظام الإشباع .

5 ـ ما هو دور كل من المولد والمقاومة الضوئية في التركيبين السابقين ؟



التمرين 3:

نستعمل ترانزستور ا في التركيب المبين أسفله حيث معامل التضخيم β=200 و أنه يبقى متوقفا إذا كان التوتر U_{BE} <0,6V . نعطي : R_2=1KΩ و R_3=500Ω



1 ـ بالنسبة لقيمة معينة للمقاومة R_1 يشتغل الترانزستور في النظام الخطي حيث U_{CE}=7V و U_{BE}=0,80V
أ ـ أحسب شدة التيار المار في الموصل الأومي ذي المقاومة R_2 . ثم استنتج شدة تيار القاعدة I_B .
ب ـ أحسب قيمة المقاومة R_1 .
2 ـ نغير المقاومة R_1 ليصبح الترانزستور مشبعا (U_{CE} =0)
أ ـ أحسب I_S شدة تيار الإشباع في دارة المجمع .
ب ـ استنتج القيمة الدنوية لشدة التيار في دارة القاعدة .