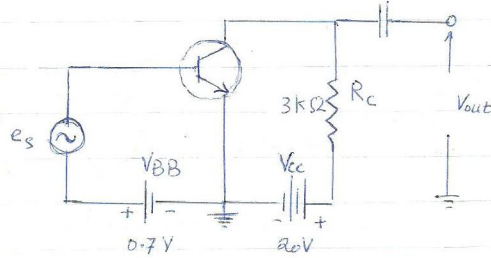


(19)

The Common-Emitter Amplifier

مكبر اليباعث - المشترك

تيسر اليباعث - المشترك فيبين في الشكل



فولتية البائنه المقلحه اللمه كحومع على اسكاره دخل من مصدر الاسكاره E_s ،
 تم من القاسمه الى اليباعث فلكل الترانزستور والى الدرهنه (نقطه المرجع) ، تم
 من اليباعث فلكل V_{BB} رجوعا الى مصدر الاسكاره ، البائنه المقلحه لفولتية
 الخزنه هم من الدرهنه (نقطه المرجع) ، تم من اليباعث الى الجامع فلكل الترانزستور ،
 تم عبر V_{CC} رجوعا الى الدرهنه . يربط اليباعث الى الدرهنه (نقطه المرجع) يكون
 اليباعث موجودا في كل من البائنه المقلحه لفولتية الدخل والبائنه المقلحه لفولتية
 الخزنه .

عند تقترض فيما لكل من يبار القاسمه ويبار الجامع

تقترض البيم التاليه للبائنه بدون اسكاره دخل ($E_s = 0$)

$$V_{BE} = V_{BB} = 0.7 \text{ V} \quad V_{CC} = 20 \text{ V}$$

$$I_B = 60 \mu\text{A} \quad I_C = 3 \text{ mA}$$

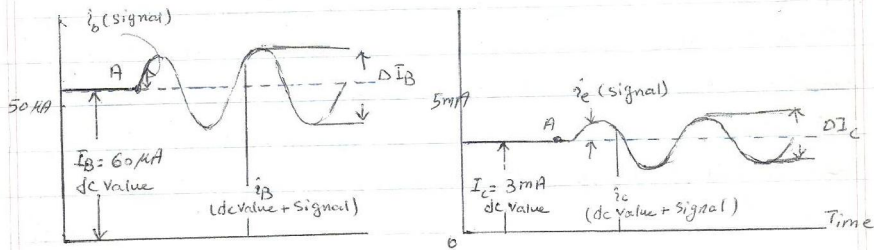
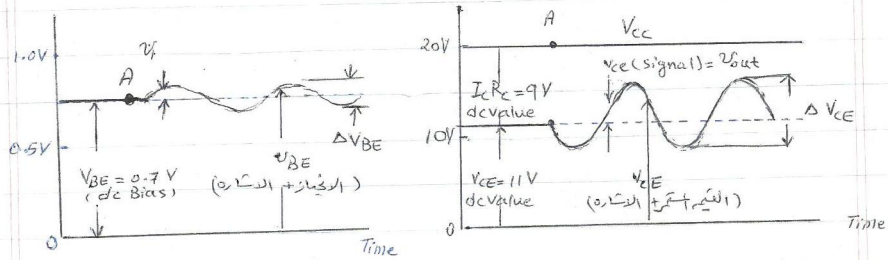
$$\beta_{dc} = \frac{I_C}{I_B} = \frac{3 \text{ mA}}{0.06 \text{ mA}} = 50$$

يسرى يبار الجامع فلكل R_C ويسرى يبارا في الفولتية ، سملا

$$I_C R_C = 0.003 \text{ A} \times 3000 \text{ } \Omega = 9.0 \text{ V}$$

يتمتع العنق من الجانح الى اليمين V_{CE} تكون

$$V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = 20V - 9V = 11V$$



شكل موجة القاعدة

شكل موجة الجانح

أظهرت النتائج الأشاره v_{ce} التي لإ قيمه عظمى (50mV). بما ان الجانح V_{BB} متعلق لنا فان مقاومته للتيار المتناوب تكون صفرا. ولذا v_{ce} تظهر عباره عن الترانزستور بينه القاعدة والجانح v_{be} . كما تفترض ايضا ان v_{ce} ذات ذروه موجبه (+50mV) فان I_B سيرتفع الى (80 microamps) وعندئذ تكون v_{ce} لأذروه سالبه (-50mV) فان I_B سيميل الى (40 microamps). لذلك فان قيمه الذروه - الحد الأدنى لتوليد الأشاره المتناوبه تكون (100mV). تكون قيم الذروه - الحد الأدنى لتوليد الأشاره I_B ما بين ال (40-80) أو (40 microamps) أو (20 microamps) يبين الشكل موجة اشارة توليد النقل وبيان القاعدة.

لذلك ، مكبر الباعث المشترك هذا كسب التيار يكون

$$A_i = \frac{\Delta I_c}{\Delta I_B} = \frac{2 \text{ mA}}{40 \mu\text{A}} = \frac{2 \text{ mA}}{0.04 \text{ mA}} = 50$$

تعريف كسب التوليد A_v على انه

$$A_v = \frac{\text{التغير في توليد الحمل}}{\text{التغير في توليد الدخل}}$$

لذلك فان مكبر الباعث المشترك هذا يكون كسب التوليد

$$A_v = \frac{\Delta V_{ce}}{\Delta V_{BE}} = \frac{6 \text{ V}}{100 \text{ mV}} = \frac{6 \text{ V}}{0.1 \text{ V}} = 60$$

تعريف كسب القدرة (power gain) A_p كامل فزيه كسب التيار وكسب التوليد

$$A_p = A_i A_v$$

ولذلك يكون كسب القدرة مكبر الباعث المشترك

$$A_p = A_i \times A_v = 50 \times 60 = 3000$$

يكون الحمل المتناوب طمسه الدارة e هو مقاربه الدخل n_{in} وتعرف

$$n_{in} = \frac{\text{التغير في توليد الدخل}}{\text{التغير في توليد الدخل}}$$

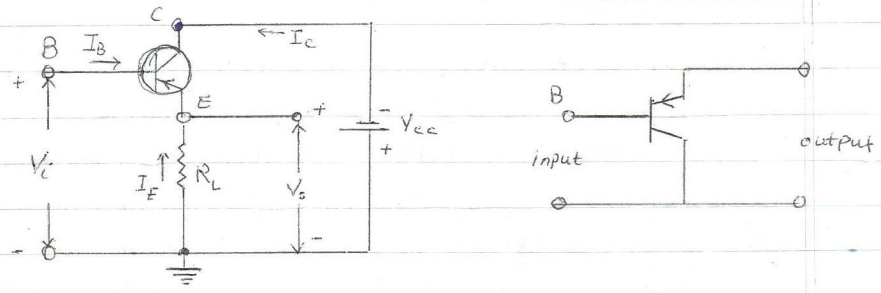
التغير في توليد الدخل

لذلك ، مكبر الباعث المشترك هذا تكون مقاربه الدخل

$$n_{in} = \frac{\Delta V_{BE}}{\Delta I_B} = \frac{100 \text{ mV}}{0.04 \text{ mA}} = \frac{100 \text{ mV}}{0.04 \text{ mA}} = 2500 \Omega$$

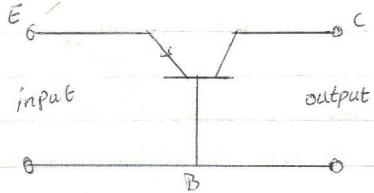
(21)

ربط الجامع المشترك The Common-Collector Configuration



يُوضع المشكّن دائرة بيظم عند ربط الترانزستور بظرفيته الجامع المشترك
 حيث ان الجامع مشترك بين المدخل والمخرج وذلك عند اعتبار مصدر الجهد
 كإشارة قصيرة ، وفي المشكّن ند فقط انه من قانون كيرشوف للتيار انه فان فولتية
 المخرج V_0 تساوي فولتية المدخل V_i وطرفاً منه الفولتية V_{BE} ولذا وصله
 BE ممازاه تماماً يكون $V_{BE} \sim V_0$ وكذا عندك $V_0 \sim V_i$
 وبذلك فان دائرة الجامع المشترك لا تصلح لتضخيم الفولتية حيث ان فولتية
 المخرج اقل بقليل فولتية المدخل

ربط القاع المشترك



emitter-base junction in the forward direction
 collector-base junction in the reverse direction

