

یا لطیف



دانشکده مهندسی برق

آزمایشگاه مدارمخابراتی - گزارشکار آزمایش شماره ۳

موضوع آزمایش:

نوسان ساز کولپیتس

اعضای گروه:

رضا آدینه پور - شماره دانشجویی: ۹۸۱۴۳۰۳

علیرضا قربانی - شماره دانشجویی: ۹۸۲۳۲۶۳

استاد:

جناب آقای دکتر شاهسواری

ساعت آزمایشگاه:

چهارشنبه ۱۶-۱۸

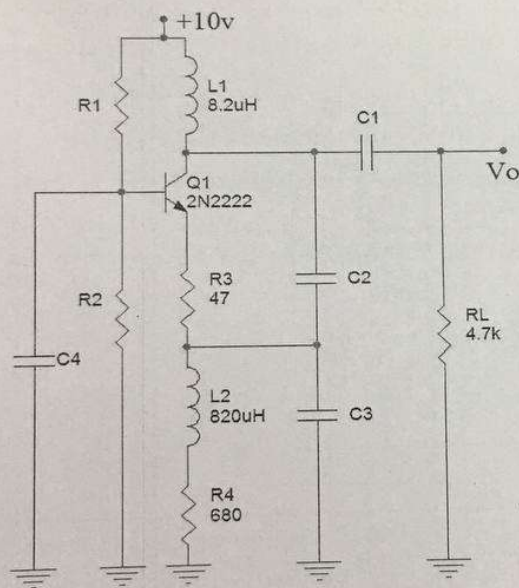
آزمایش شماره ۳: نوسان ساز کولپیتس

۱- نوسان ساز زیر را طوری طراحی کنید که در فرکانس ۱MHz نوسان کند. در ابتدا مدار را بدون خازن C_1 و بار RL ببندید و نوسان را روی صفحه اسیلوسکوپ مشاهده نمایید.

۲- سپس خازن C_1 و بار RL را در مدار قرار داده و نتیجه را ببینید.

فرضیات: $P_{Lmax} = 10\text{mw}$

$Q_p = 100$



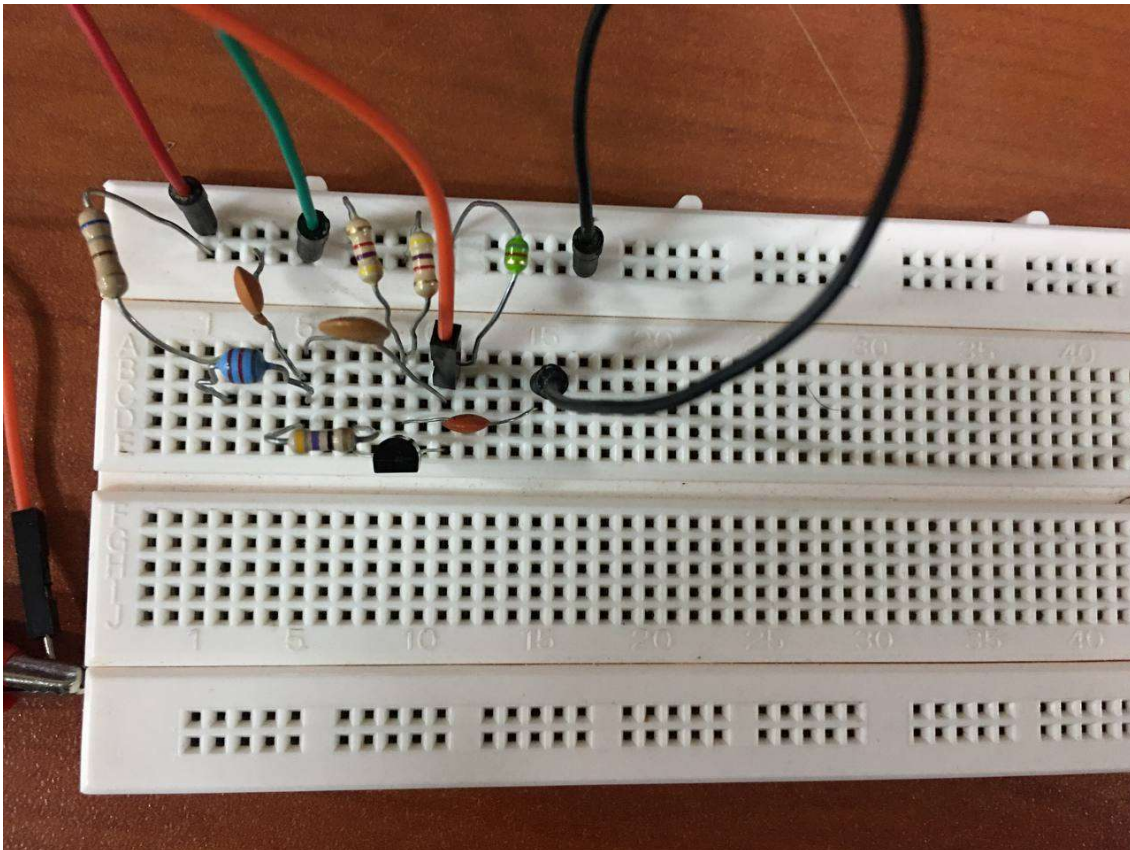
(۱) نقاط کار مدار به صورت زیر اندازه گیری شده است:

$$V_{CE} = 0.8, V_{CB} = -4.5$$

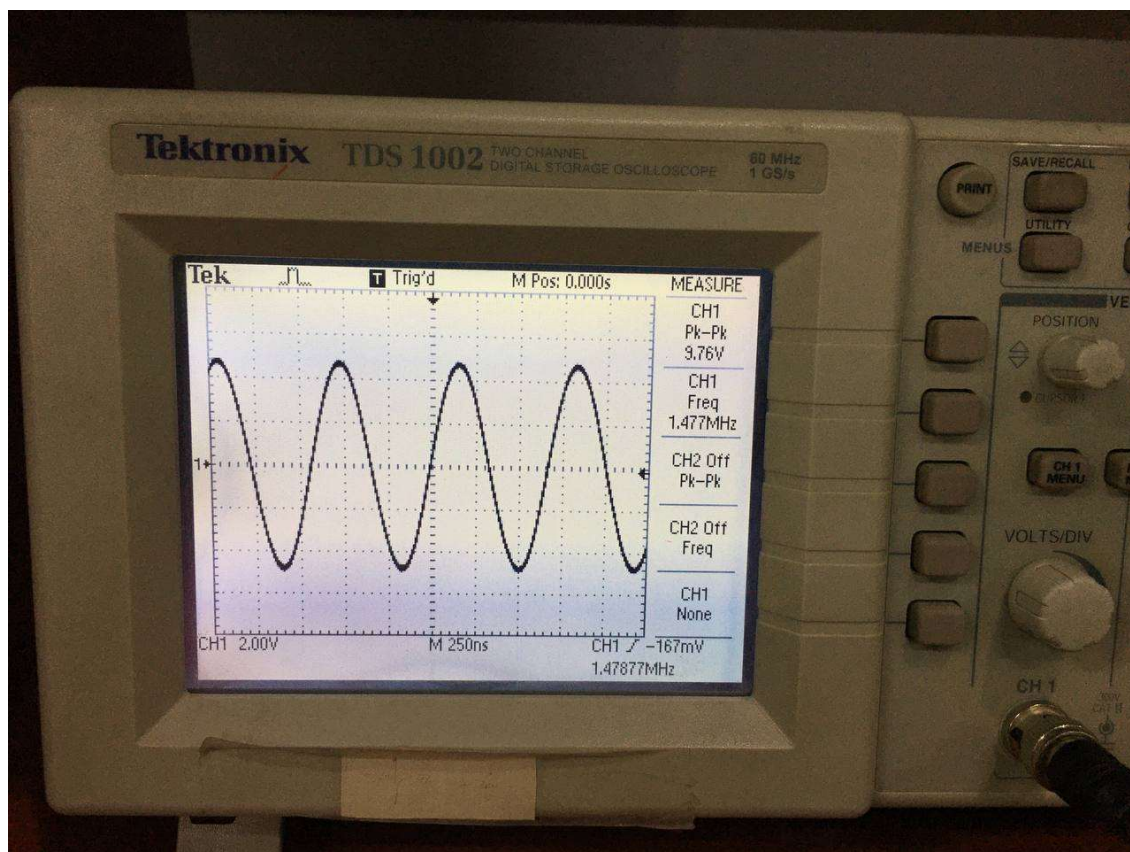
(۲) پارامترهای نوسانساز را به صورت زیر، طوری طراحی کردیم که در فرکانس ۱ مگاهرتز نوسان کند:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L \frac{C_2 C_3}{C_2 + C_3}}} = 1 \text{ MHz}$$
$$33.8 = \frac{3.38 \times 10^{-9}}{\frac{10 \times C_3}{10 + C_3}}$$
$$33.8 = 6.62$$
$$C_3 = \frac{33.8}{6.62} = 5.1 \text{ nF}$$
$$\begin{cases} C_2 = 10 \text{ nF} \\ C_3 = 5.1 \text{ nF} \end{cases}$$

مدار را به صورت زیر میبندیم:



شکل موج سینوسی تولید شده بدون حضور خازن $C1$ و بار RL به صورت زیر است:



اگر خازن $C1$ و مقاومت RL را به مدار اضافه کنیم مسیر فیدبک مثبت که عامل نوسان بوده است قطع شده و سیگنال سینوسی از بین می‌رود.

شکل موج خروجی حاصل از اعمال خازن $C1$ و مقاومت RL به صورت زیر است:

