

تمرین درس تکنیک پالس

۱- شکل موج حالت پایدار خروجی برای هر کدام از حالت های زیر را رسم کنید:

الف: $f = 1\text{KHz}$ ب: $f = 200\text{Hz}$ ج: $f = 2\text{KHz}$

داده ها: $R = 1\text{K}\Omega$ ، $C = 0.5\mu\text{F}$

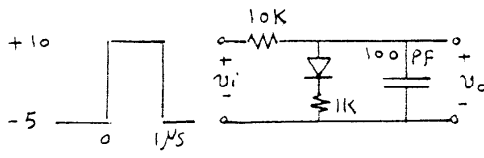
۲- پالس v_o مدار RC بالا گذر با ثابت زمانی $T = 1\text{ms}$ به ازای ورودی موج مربعی با فرکانس 500Hz و مقدار متوسط 5V در ناصله $0 \leq t \leq 8\text{ms}$ بدست آورده و رسم کنید.

۳- شکل موج $v_o(t)$ در مدار مقابل را بدست آورده و رسم کنید.

۴- یک موج مربعی با مقدار متوسط صفر و دامنه 2Vpp به ورودی مدار انتگرالگیر با $T = 200\text{ms}$ وارد می شود. زمان دوام مثبت این موج 0.1sec و قسمت منفی آن 0.2sec می باشد. حداقل و حداکثر دامنه موج خروجی در حالت پایدار را بدست آورید.

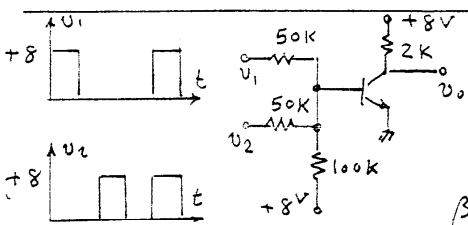
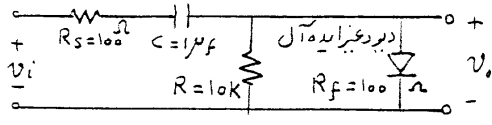
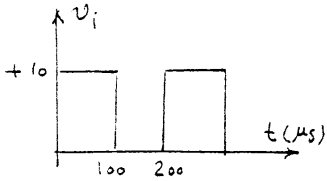
۵- چنانچه شکل موج متقابل به ورودی یک مدار مشتق گیر با ثابت زمانی $T = 0.1\text{ms}$ وارد می شود، شکل موج خروجی را بدست آورده و رسم کنید.

۶- معادله ولتاژ خروجی v_o در مدار شکل زیر برای ورودی پله با دامنه 20V را بدست آورده و شکل آن را در حالت های: الف: $C_1 = 50\text{pF}$ ب: $C_1 = 75\text{pF}$ ج: $C_1 = 25\text{pF}$ رسم کنید.



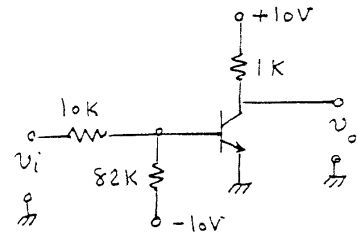
۷- در شکل روبرو دیود غیر ایده آل است با $V_{\gamma} = 0.75V$ و از خاصیت خازنی دیود صرف نظر می شود. با توجه به پالس ورودی شکل موج خروجی را رسم کنید.

۸- شکل موج خروجی مدار CLAMPER نشان داده شده را در وضعیت گذرا برای چند سیکل اول بدست آورده و رسم کنید.

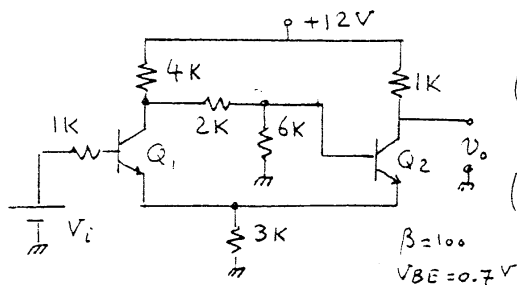


۹- شکل مقابل نوعی گیت از خانواده RTL است. خروجی را به ازای ورودی های نشان داده شده بدست آورده و رسم کنید.
 $\beta = 50$ $V_{BE} = 0.6V$

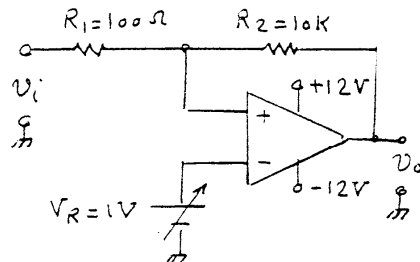
۱۰- در مدار شکل زیر با فرض اینکه ترانزیستور در حالت هدایت دارای $V_{BE} = 0.7V$ است. مستحضره انتقالی $(v_o - v_i)$ را بدست آورده و رسم کنید.



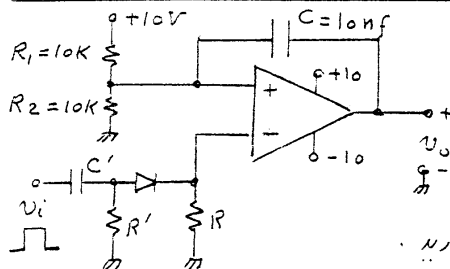
$\beta = 20$
 $V_{CE,sat} = 0.2V$



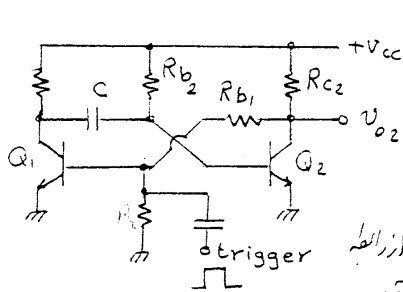
۱۱- در مدار روبرو :
 الف: اگر $V_i = 0$ باشد و $(Q_1 = off)$ مقدار V_o چقدر است؟
 ب: چنانچه $V_i = 6V$ شود و $(Q_2 = off)$ مقدار V_o را بدست آورید.



۱۲- در مدار مقابل مطلوب است :
 الف: تعیین سطوح تزئیر V_1 و V_2
 ب: با $V_R = -1V$ سطوح تزئیر را بدست آورید.



۱۳- الف: مدار مقابل را تحلیل کنید
 ب: شکل موجهای ورودی (V_i) و خروجی (V_o) را زیر هم با مقیاس مناسب رسم کنید
 ج: پهنای باند خروجی را بدست آورید.



۱۴- در مدار مورس مقابل نشان داده شده با فرض $Q_1 = off$ و $Q_2 = on$ یک ایمپالس در ورودی تزئیر، Q_1 را به حالت on می برد.
 الف: عمل مدار را بعد از هدایت Q_1 شرح دهید.
 ب: نشان دهید بعد از اتمام تزئیر، ولتاژ بیس Q_2 از رابطه
$$V_{B2} = V_{cc} + (V_o - V_{cc}) e^{-t/R_{b2}C}$$
 بدست می آید که در آن

ج: نشان دهید که پهنای باند خروجی (خروجی) که برابر است با زمان لازم برای رسیدن Q_2 به حالت وصل، در ولتاژ $V_{B2} = 0.5V$ است از رابطه زیر بدست می آید:

$$T = -R_{b2}C \ln \frac{V_{B2} - V_{cc}}{V_o - V_{cc}} \approx 0.7 R_{b2}C$$

شماره کتاب: ... و تاریخ: ...

۱۵- مدار شکل زیر یک مولتی ویسر اتور است. با آپ- امپ است.

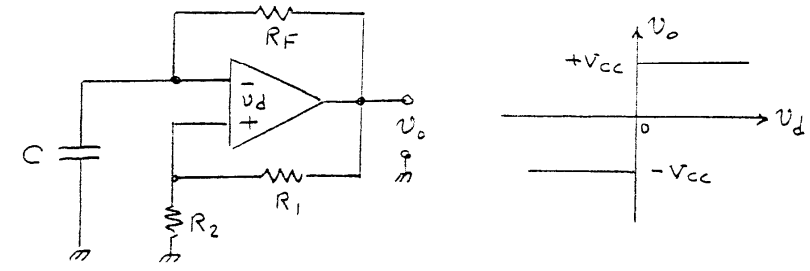
الف: طرز کار مدار را بطور مختصر شرح دهید.

ب: شکل موج های V_o ، V_i^+ و V_i^- را رسم کنید.

ج: نشان دهید زمان تریپ موج خروجی برابر است با: $T = 2R_F C \ln\left(\frac{R_1 + 2R_2}{R_1}\right)$

د: در صورتیکه $R_F = 10K\Omega$ ، $R_1 = 6.8K\Omega$ ، $R_2 = 3.3K\Omega$ و $C = 0.1\mu F$

باشد مقدار (f) فرکانس خروجی را بدست آورید.



۱۶- در مدار دربرو:

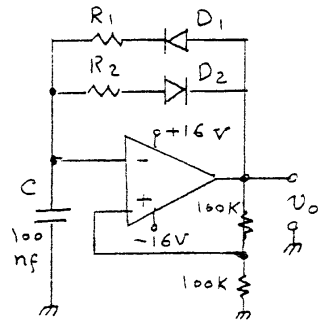
الف: R_1 و R_2 را به نحوی تعیین کنید که فرکانس

خروجی $f = 500\text{Hz}$ و زمان کارکرد آن برابر

$D.C. = 75\%$ باشد.

ب: شکل موج های دوسرخازن و خروجی را با

مقیاس مناسب رسم کنید.



۱۷- مدار سمت ترانزیستور و مستقیمه است. آن در شکل زیر نشان داده شده است. مقادیر R_2 ،

V_R ، R_3 و ولتاژ شکست دیودهای زیر را بدست آورید. (برای ترانزها $I_K = 10\text{mA}$)

