

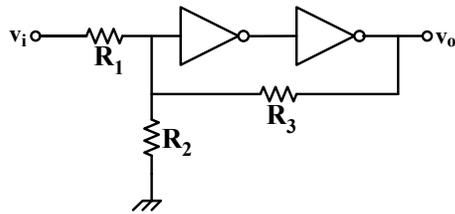
## تکنیک پالس

پایان ترم

مدرس: رسول دلیرروی فرد

تاریخ: ۹۱/۱۰/۱۶

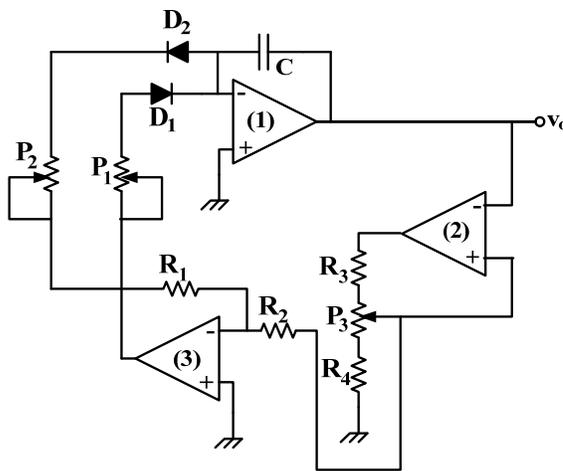
وقت: ۲/۵ ساعت



۱- در مدار اشیت تریگر شکل مقابل، با فرض اینکه کیت های منطقی از نوع CMOS

و ایده آل بوده و بایک منبع  $V_{DD}$  تغذیه می شوند، با شرح کامل عملکرد مدار، مشخصه

انتقالی آن و UTP و LTP و ماکزیمم و می نیمم ولتاژ خروجی را بدست آورید. (۱۰نمره)



۲- الف- ابتدا با شرح کامل عملکرد مدار، فرکانس و دامنه موج خروجی

را بصورت پارامتری بدست آورید. (۲۰نمره)

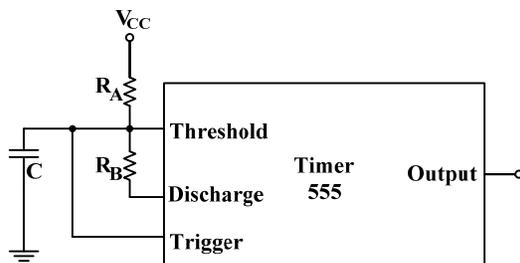
ب- در این مدار فرض کنید، همه مقاومتها برابر  $1K\Omega$  و پتانسیومترها

برابر  $10K\Omega$  و ظرفیت خازن برابر  $100nF$  هستند. همچنین از

LM741 با منبع تغذیه  $\pm 15$  ولت استفاده شده و ولتاژ اشباع آن

۲ ولت می باشد. ولتاژ هدایت دیود را  $0.5$  فرض کنید. دامنه (اعم از می نیمم و ماکزیمم آن) و فرکانس موج خروجی (اعم از می نیمم و ماکزیمم آن) و

شکل موج نقاط مختلف مدار را رسم کنید. شکل موج خروجی به چند صورت ممکن است باشد؟ چرا؟ آنها را رسم کنید. (۲۰نمره)



۳- الف- ابتدا با شرح عملکرد مدار مقابل، نیم پریودها و فرکانس ولتاژ خروجی

را تعیین کنید. آیا شرطی برای صحت عملکرد مدار وجود دارد؟ (۱۵نمره)

ب- با استفاده از این مدار، یک مولد موج مربعی با فرکانس  $100KHz$  طراحی

کنید. از منبع تغذیه  $12$  ولت استفاده کنید. فرض کنید که مقاومت  $R_A$ ،  $12$  برابر مقاومت  $R_B$  و ظرفیت خازن برابر  $1nF$  باشد. (۵نمره)

ج- چگونه می توان به کمک مدار طراحی شده و عناصر احتمالی اضافی، یک مدار PAM تولید کرد. چه محدودیتی برای سیگنال اطلاعاتی (سیگنال مدولاسیون) وجود

دارد؟ این محدودیت چگونه رفع می شود؟ (۵نمره)

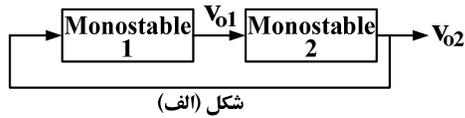
## تکنیک پالس

پایان ترم

مدرس : رسول دلیرروی فرد

تاریخ: ۹۱/۱۰/۱۶

وقت: ۲/۵ ساعت

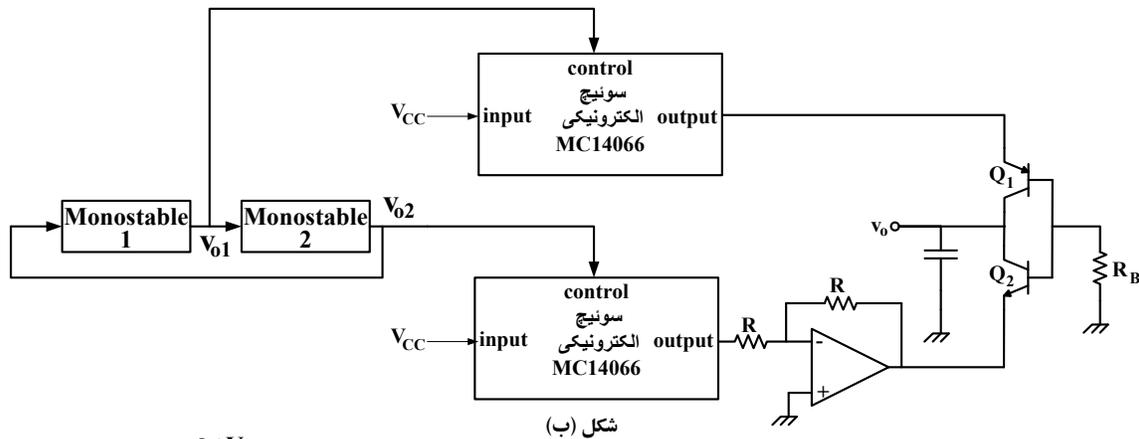


شکل (الف)

۴- الف- طرز کار مدار شکل (الف) را شرح دهید، اگر بدانیم مونواستابل؛

یکسان بوده و هر دو با تریگر منفی، یک پالس مثبت تولید می کنند. (۴نمره)

ب- اگر از مدار فوق در شکل (ب) استفاده کنیم، با تشریح عملکرد مدار، شکل موج خروجی را رسم کنید. (۶نمره)



شکل (ب)

۵- الف- طرز کار مدار شکل مقابل را توضیح دهید و ولتاژ هر دو خروجی را رسم کنید. (۹نمره)

ب- مدار را برای داشتن فرکانس ۱ KHz و میل کار ۷۰٪ طراحی کنید. (۶نمره)

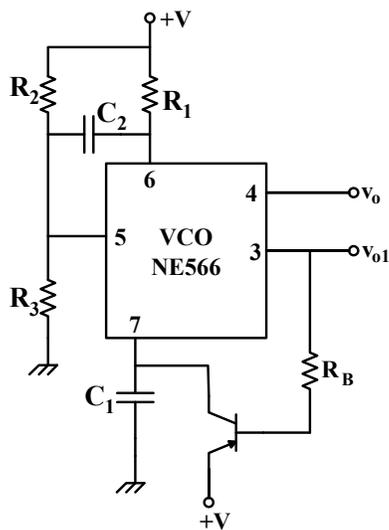
فرض کنید:

$$R_2 = R_3 = 1 \text{ K}\Omega, \beta = 50, V_{EB} = 0.6$$

$$R_B = 2.7 \text{ K}\Omega, +V = 12 \text{ volt}$$

همچنین فرض کنید بنگامی که ترانزیستور روشن است، می توان از مقدار منبع جریان داخل

VCO در مقایسه با جریان این ترانزیستور صرف نظر نمود.



موفق باشید