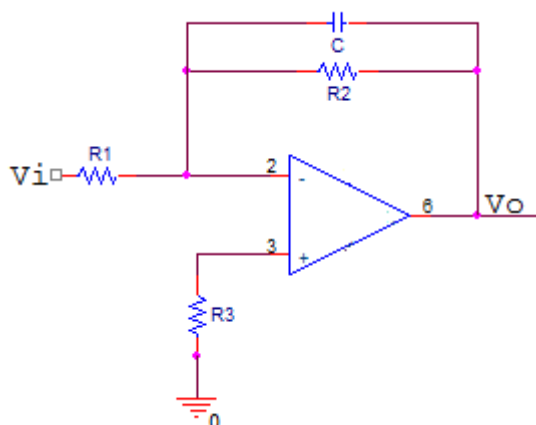


آزمایش شماره ۸ : تست و راه اندازی پارامترهای مدارهای انتگرال گیر و مشتق گیر

مراحل آزمایش :

۱. مدار شکل زیر را که یک انتگرال گیر یا فیلتر پایین گذر است را ببندید.



۲. مقدار مقاومت ها را طوری طراحی کنید که بهره DC برابر ۱۰ شده و فرکانس قطع برابر ۴KHZ شود :

در این مدار برای بدست آوردن بهره DC از فرمول زیر استفاده می کنیم :

$$A_V = \frac{R_2}{R_1} = 10 \implies R_1 = 1\text{K}\Omega \longrightarrow R_2 = 10\text{K}\Omega$$

و برای بدست آوردن فرکانس قطع و خازن مورد نظر از فرمولات زیر استفاده می کنیم :

$$\omega_{rdb} = \frac{1}{T} = \frac{1}{R_2 C}$$

$$F_{rdb} = \frac{1}{2\pi R_2 C}$$

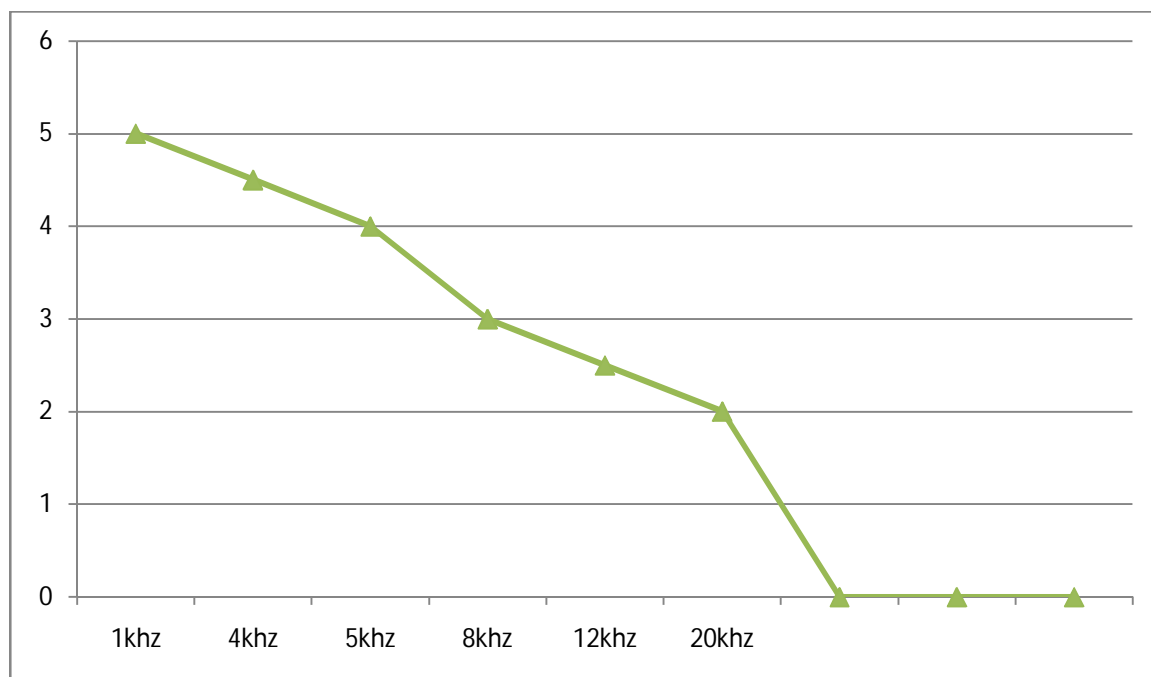
$$C = 3.9\text{ Nf}$$

در عمل به دلیل موجود نبودن خازن ۳.۹ Nf از خازن ۳.۳nf استفاده می کنیم که باعث می شود فرکانس قطع کمی جابه جا شود.

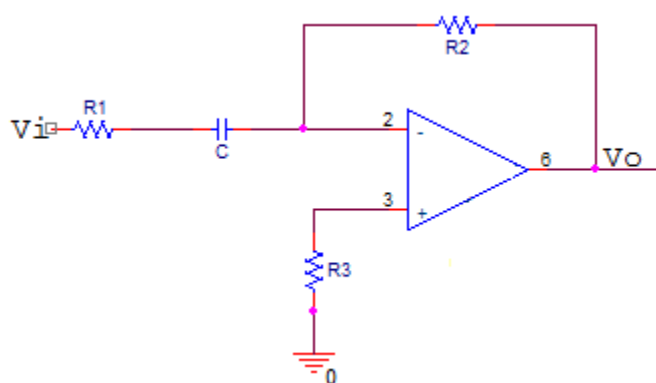
۳. منحنی بهره بر حسب فرکانس را رسم کنید (فرکانس را افزایش دهید و بهره را اندازه گیری کنید).

فرکانس	۱khz	۴ khz	۵ khz	۸ khz	۱۲ khz	۲۰ khz
ورودی	۴۰۰mv	۴۰۰mv	۴۰۰mv	۴۰۰mv	۴۰۰mv	۴۰۰mv
خروجی	۴۷	۳.۲۷	۲.۸۷	۲۷	۱.۶۷	۰.۹۷
بهره	۱۰	۸	۷	۵	۴	۲.۲۵

نمودار مدار :



۴. مدار شکل زیر را بسته و فرکانس قطع آن را بدست آورید : (عملکرد مدار را توضیح دهید).



مدار نشان داده شده یک مدار مشتق گیر است و فرکانس قطع آن طبق فرمول زیر برابر ۱۵.۹۲ کیلوهرتز می باشد :

$$R_1 = 1 \text{ K}\Omega \quad R_f = 10 \text{ K}\Omega \quad R_3 = 12 \text{ K}\Omega \quad C = 10 \text{ nF}$$

$$\omega_{rdb} = \frac{1}{T} = \frac{1}{R_1 C} = 10 \text{ KHZ}$$

$$F_{rdb} = \frac{1}{2\pi R_1 C} = 15.92 \text{ KHZ}$$

در حالت عملی :

$$V_O = - \frac{R_2 V_i}{R_1} = 12 \times 0.4 = 4.8 \text{ V}$$

$$4/8 * 0.7 = 3/36V \Rightarrow F_{rDb} = 10kHz$$

۵. به مدار شکل موج مثلثی اعمال کنید و خروجی را رسم کنید :

