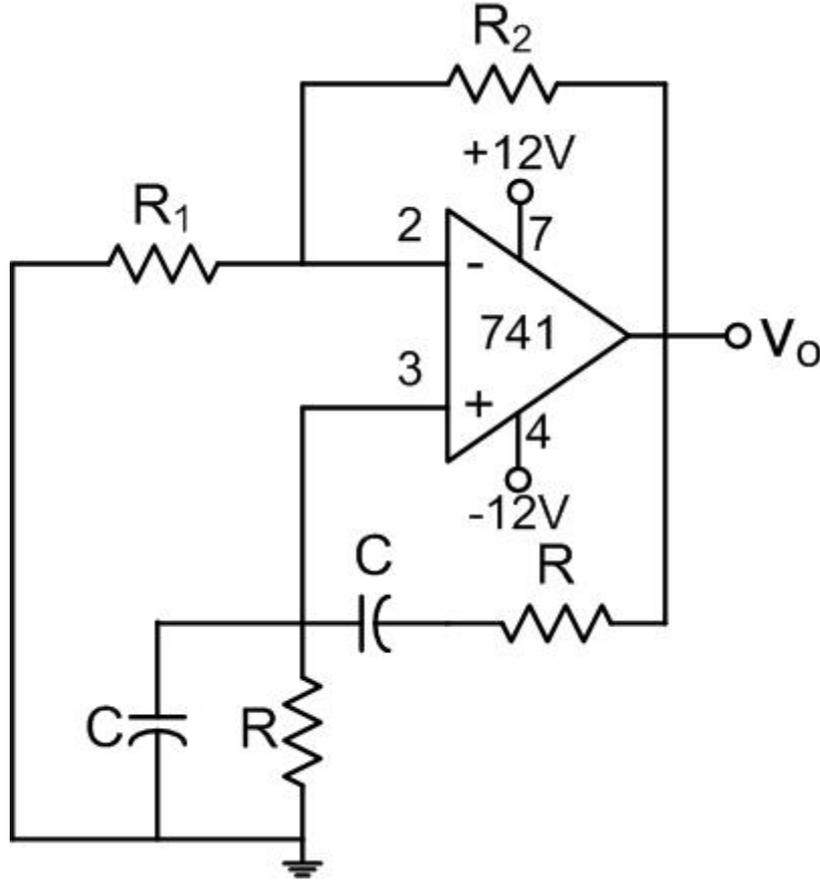


실험 6. RC 정현파 발진 회로

2. 예비실험 (Pre-Lab)

(1) 아래 빈-브릿지 발진회로의 발진조건 및 발진 주파수를 구하라.



$$Z_1(s) = \frac{1}{\frac{1}{R} + Cs}, \quad Z_2(s) = R + \frac{1}{Cs}$$

$$\begin{aligned} \beta(s) &= \frac{V_+(s)}{V_o(s)} = \frac{Z_1(s)}{Z_1(s) + Z_2(s)} = \frac{1/(1/R + Cs)}{1/(1/R + Cs) + (R + 1/Cs)} \\ &= \frac{1}{1 + (R + 1/Cs)(1/R + Cs)} = \frac{1}{1 + (1 + RCs + 1/RCs + 1)} \\ &= \frac{1}{3 + RCs + 1/RCs} \end{aligned}$$

$$A(s) = \frac{V_o(s)}{V_-(s)} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} = 1 + R_2/R_1$$

$$A(\omega)\beta(\omega) = \frac{1 + R_2/R_1}{3 + j(\omega RC - 1/\omega RC)} \equiv 1$$

바르크하이젠의 발진조건 : $A(\omega)\beta(\omega) = \frac{1 + R_2/R_1}{3 + j(\omega RC - 1/\omega RC)} = 1$

발진 주파수 : $\omega_0 RC - \frac{1}{\omega_0 RC} = 0$ 에서 $f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$

발진 조건 : $(1 + \frac{R_2}{R_1})\frac{1}{3} = 1$ 에서 $\frac{R_2}{R_1} = 2$

3. 메인 실험 (Main-Lab)

(1) 예비실험 (1)의 회로에서 $R_1=10k\Omega$, $R_2=20k+330\Omega$, $R=33k\Omega$, $C=0.0047\mu F$ 로 브레드보드에 구성한다. 출력 신호 $V_o(t)$ 의 파형을 오실로스코프로 측정하고, 예비실험의 결과와 비교하라.