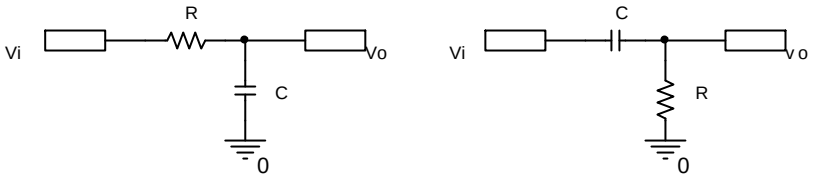
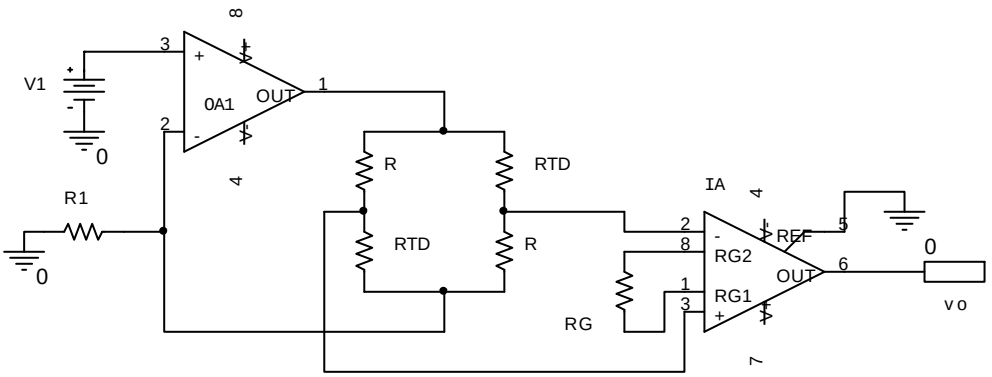
2000 년 1 학기 계측회로 II 중간고사

(1) **다음의 각 회로에서, 전달함수를 구하라. 전달함수의 크기와 위상을 도시하라.** Unit step response **를 구하고, 도시하라. 각각의 회로가 어떠한 필터로 동작하는지 설명하고, 각 필터의 차단주파수와 차단주파수에서의 위상을 구하라. 단,** R = 1592Ω, C = 1μF **이고, 커패시터의 초기전압은** 0V **이다.**

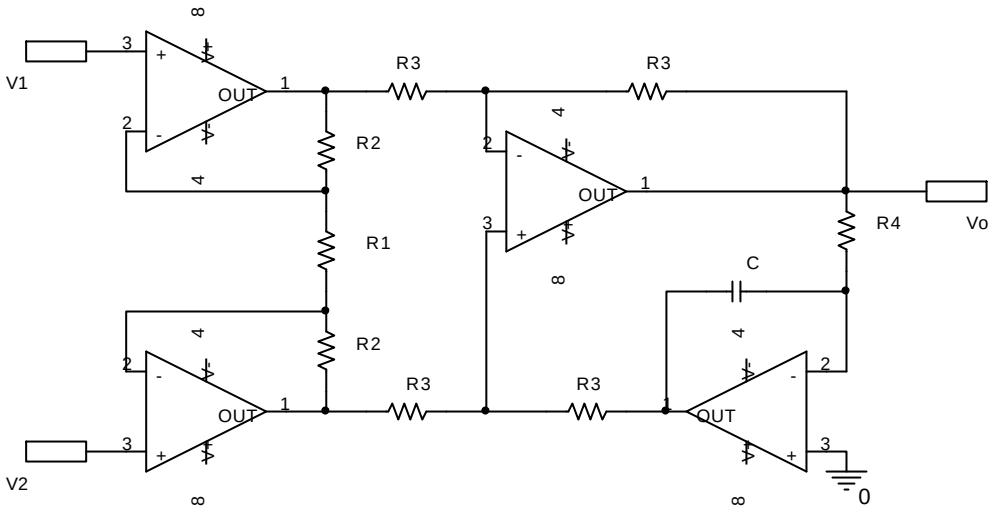


(a) (b)

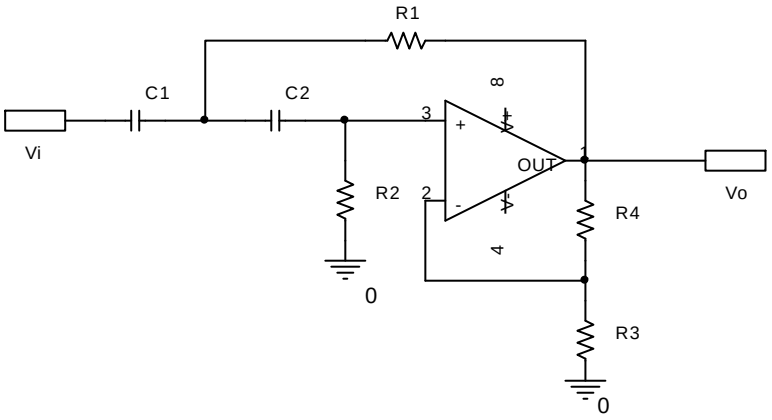
(2) RTD **의 온도계수는** $a = 0.00392/°C$ **이다. 온도** $T = 0\ °\ \mathrm{C}$ **일때,** RTD **의 저항은** 100Ω**이다.** Self-heating **을 예방하기 위해서는** RTD **의 소비전력을** 0.2mW **이내로 제한하여야 한다. 다음의 회로를 이용하여 출력이** 0.1V/ ° C **의 민감도를 가지도록 설계하라.** Op amp OA1 **과 계측용 증폭기** IA **는 이상적이라 가정하라.** IA **의 차동성분 전압이득은** $A_{DM} = \left(\frac{49.4k\Omega}{R_G} + 1 \right)$ **이다.**



(3) **다음의 회로에서** $H(jw) = \frac{V_o(jw)}{[V_2(jw) - V_1(jw)]}$ **를 구하라. 이 전달함수의 주파수 특성을 도시하라. 차동성분 전압이득은** 100 **이고, 차단주파수는** 0.5 Hz **가 되도록 소자들의 값을 결정하라.** 60Hz **의 정현파 입력에 대한 동상성분 전압이득을 구하기 위한 실험방법을 기술하라.**



(4) **다음의** 2 **차** HPF **에 대하여 전달함수를 구하라. 고주파 이득**(H_{0HP})**, 차단주파수**(w_0)**, 그리고** Q **를 구하라. 차단주파수** f_0 = 100 Hz **이고** Q = 0.707 **이 되도록 소자값들을 결정하라.** Op amp **는 이상적이라 가정한다.**



(5) **다음의** SV **필터에서,** HP, LP **및** BP **의** 3 **가지 전달함수를 구하고, 각 필터의 통과대역 이득,** w_0 **및** Q **를 구하라.** f_0 = 10kHz, BW = 100Hz **인** BPF **가 되도록 소자값들을 결정하라. 이때,** LPF **와** HPF **는 어떠한 특성을 가지는지 기술하라.**