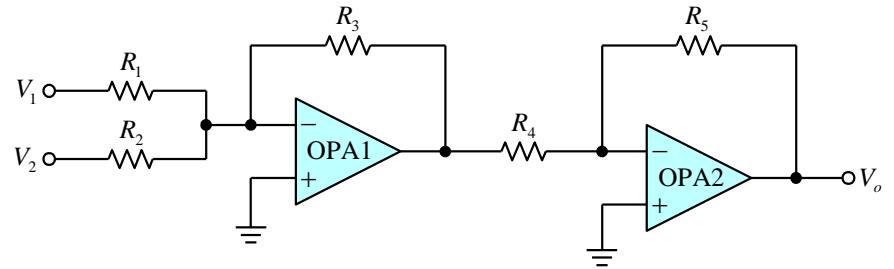


市立新北高工 105 學年度第 2 學期補考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題教師	林昱勳	年級	二	科別	電機科	姓名			否

一、計算題(100%)

1.如下圖所示電路，若電阻值 $R_1 = R_2 = 1\text{k}\Omega$ 、 $R_3 = R_4 = 2\text{k}\Omega$ 、 $R_5 = 4\text{k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_1 = 1\text{V}$ 、 $V_2 = 2\text{V}$ ，

試求輸出電壓 V_o 為多少？(5%)

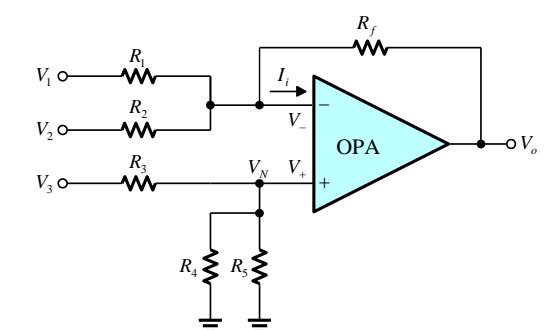


2.理想差動放大器之兩輸入信號為 $V_{i1} = 0.5 \text{ mV}$ 、 $V_{i2} = -0.5 \text{ mV}$ ，經放大後輸出為 100mV ，試求 (1)共模信號 V_c (2)差模信號 V_d

(3)共模增益 A_c (4)差模增益 A_d 為多少？(20%)

3.如下圖所示為一多重輸入的減法器，若電阻 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_f = 2\text{k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_1 = V_2 = 1\text{V}$ 及 $V_3 = 3\text{V}$ ，試求

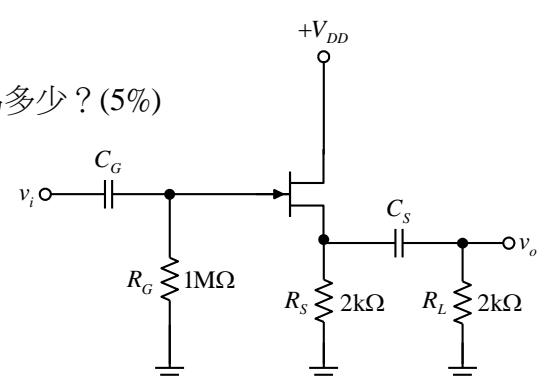
輸出電壓 V_o 為多少？(5%)



4.有一 N 通道空乏型 MOSFET，其 $V_{GS(off)} = -4 \text{ V}$ ， $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$ ，若 MOSFET 工作於飽和區（夾止區），試求當 (1) $V_{GS} = 0 \text{ V}$

(2) $V_G = -1 \text{ V}$ (3) $V_{GS} = +1 \text{ V}$ 時之汲極電流 I_D 各為多少？(15%)

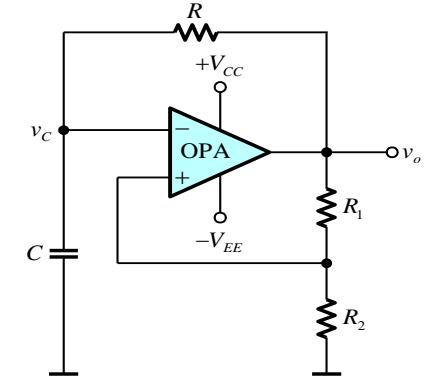
5.如下圖所示電路，若已知互導 $g_m = 2 \text{ mA/V}$ ， r_d 可忽略不計，則其電壓增益 $\frac{v_o}{v_i}$ 約為多少？(5%)



市立新北高工 105 學年度第 2 學期補考試題						班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學	命題教師	林昱勳	年級	二	科別	電機科	姓名		否

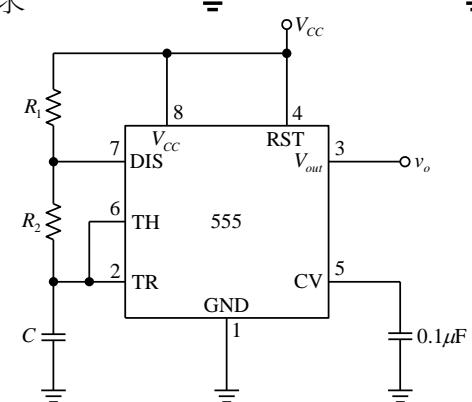
6.如右圖所示電路，若電路中 $R = 10\text{k}\Omega$ ， $C = 0.1\mu\text{F}$ ， $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 4.3\text{k}\Omega$ ，

則電路的振盪週期 T 與頻率 f 各為多少？(10%) $\ln(2) \approx 0.693$ $\ln(2.5) \approx 0.916$ $\ln(2.72) \approx 1.0$

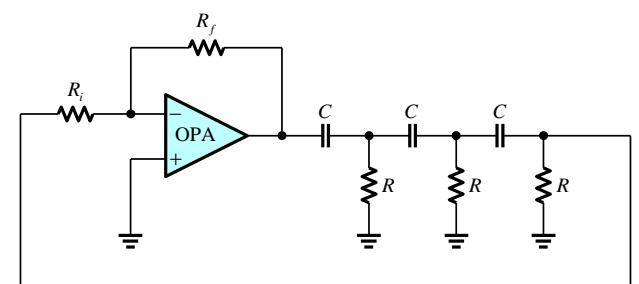


7.如右圖所示電路，若電路中 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 470\text{k}\Omega$ ， $C = 0.22\mu\text{F}$ ， $V_{CC} = 12\text{ V}$ ，試求

(1)電路之振盪頻率 f_0 (2)電容器 C 電壓之振幅變化範圍為多少？(10%)



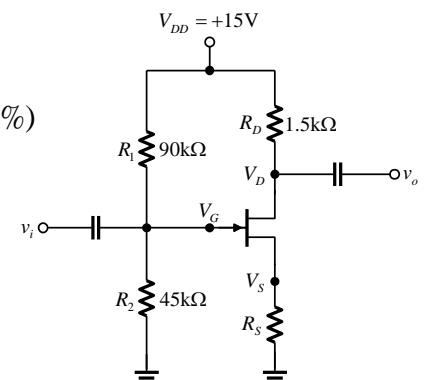
8.如圖所示電路，若電路中 $R_i = 10\text{k}\Omega$ ， $R = 680\Omega$ ，則電路中 R_f 應大於多少才可使電路產生振盪？(5%)



9.有一 N 通道增強型 MOSFET，其 $V_t = 2\text{ V}$ ，常數 $K = 0.3\text{mA/V}^2$ ，若 MOSFET 工作於飽和區（夾止區），試求當 (1) $V_{GS} = 3\text{ V}$

(2) $V_{GS} = 5\text{ V}$ 時之轉移電導 g_m 各為多少？(10%)

10.如右圖所示電路，若 JFET 之 $V_{GS} = -2\text{ V}$ 且 $V_D = 12\text{ V}$ ，試求電壓 V_G 、 V_{DS} 與電阻 R_s 各為多少？(10%)



11.如下圖為一反相放大電路，若電阻值 $R_1 = 1\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 5\text{k}\Omega$ 、 $R_3 = 1\text{k}\Omega$ ，輸入電壓 $V_i = 2\text{ mV}$ ，輸出電壓 $V_o = 20\text{ mV}$ ，試求電阻之值 R_4 為多少？(5%)

