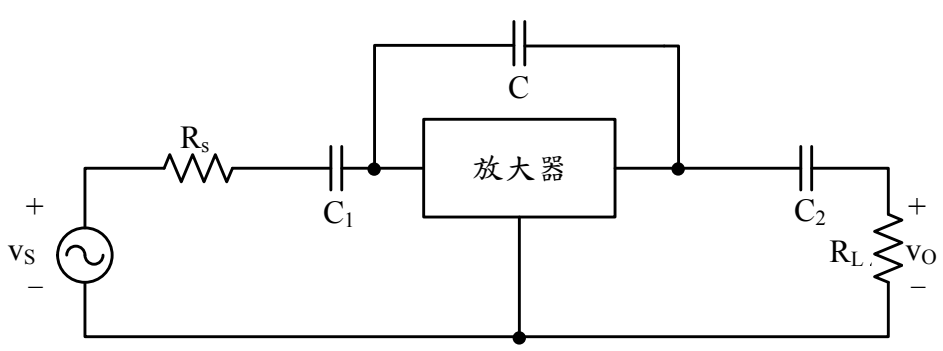
105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01110
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
（正面）

等　　別：高等考試
類　　科：電機工程技師
科　　目：電子學（包括電力電子學）
考試時間：2 小時　　座號：＿＿＿＿＿＿＿＿

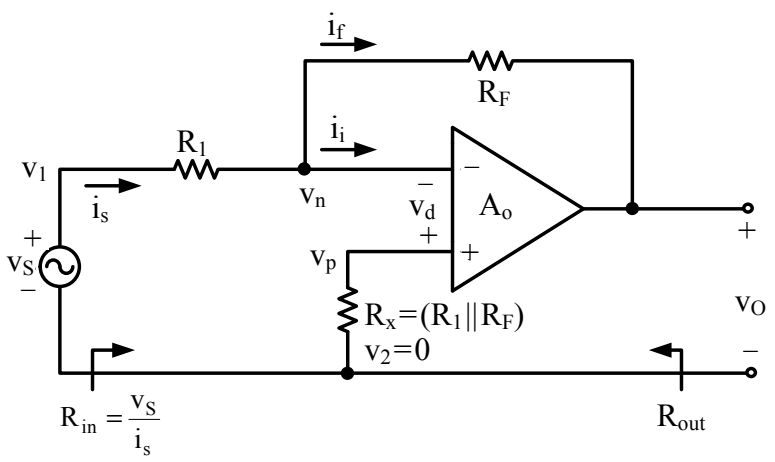
※注意：㈠可以使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、圖一之放大器具有 $g_m = 40$ mA/V，$R_s = 2$ kΩ，$R_i = 8$ kΩ，$R_o = 15$ kΩ，$R_L = 10$ kΩ，$C_i = 5$ pF，$C_o = 1$ pF。電路的電容值為 $C_1 = 0.01$ μF，$C_2 = 0.04$ μF，$C = 3.32$ pF。
㈠使用短路法求低 3 dB 頻率 f_L。（7 分）
㈡使用零值法求高 3 dB 頻率 f_H。（7 分）
㈢求帶通電壓增益 A_{PB}。（6 分）



圖一

二、圖二之放大器電路參數 R_F=800 kΩ，$R_1 = 10$ kΩ，$A_o = 2\times10^5$。計算：
㈠閉迴路電壓增益 $A_f = v_O/v_S$。（9 分）
㈡輸出電壓 v_O。（5 分）
㈢若 A_o 趨近無限大時，輸出電壓 v_O 和增益 A_f 的誤差，假設電源電阻 $R_s = 0$ 及 $v_S = 100$ mV。（6 分）



圖二

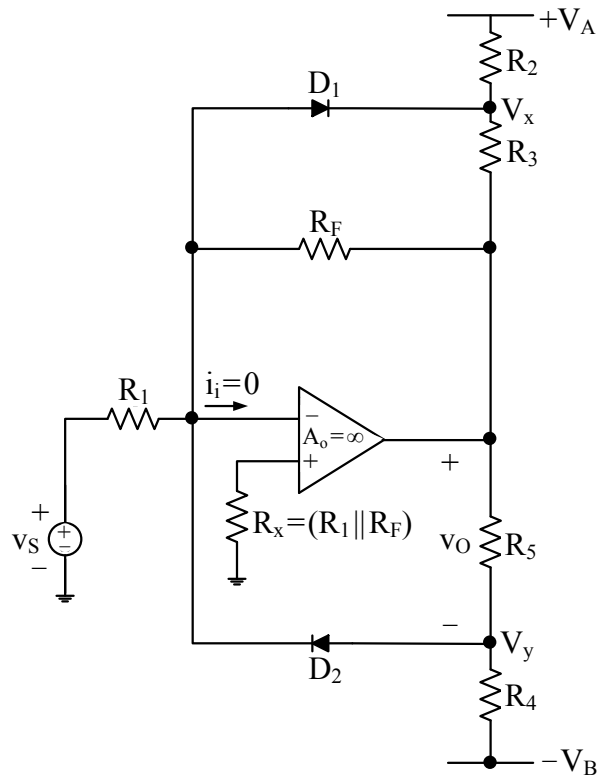
（請接背面）

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01110
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
（背面）

等　　別：高等考試
類　　科：電機工程技師
科　　目：電子學（包括電力電子學）

三、圖三之可調限幅器，具有 $R_1=15\ k\Omega$，$R_F=60\ k\Omega$，$R_2=4\ k\Omega$，$R_3=1\ k\Omega$，$R_4=5\ k\Omega$，$R_5=1\ k\Omega$，$V_A=15\ V$，$-V_B=-15\ V$，$V_D=0.7\ V$。求：
㈠正的箝位電壓 $v_{O(max)}$和相對應的輸入電壓 $v_{S(min)}$。（8 分）
㈡負的箝位電壓 $v_{O(min)}$和相對應的輸入電壓 $v_{S(max)}$。（6 分）
㈢當輸入電壓 $v_S=5V$ 時的輸出電壓。（6 分）



圖三

四、弦波電壓源 $v(t)=100\sin(\omega t)$，施加至一非線性負載，產生一非弦波電流 $i(t)=7+12\sin(\omega t+30^o)+5\sin(3\omega t+60^o)$，計算：
㈠負載吸收之功率。（5 分）
㈡負載之功率因數。（5 分）
㈢負載電流之失真因數。（5 分）
㈣負載電流之總諧波失真。（5 分）

五、㈠請說明半波整流器與全波整流器之差異為何？請畫出電路圖。（10 分）
㈡請說明半橋整流器與全橋整流器之差異為何？請畫出電路圖。（10 分）