

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：電子學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(二)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。

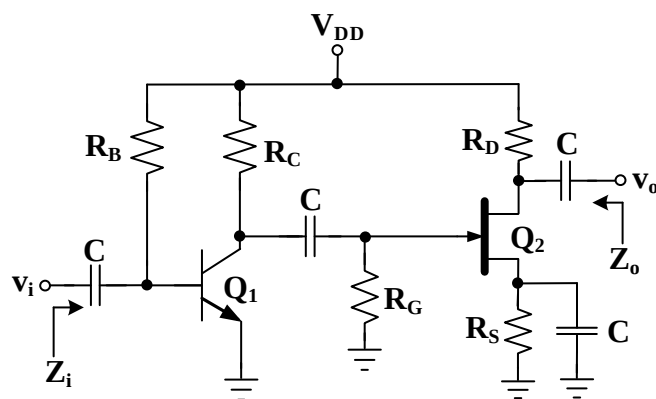
一、請回答下列有關二極體及其應用電路之問題：

(一)請用二極體設計橋式整流器，畫出電路圖。(10 分)

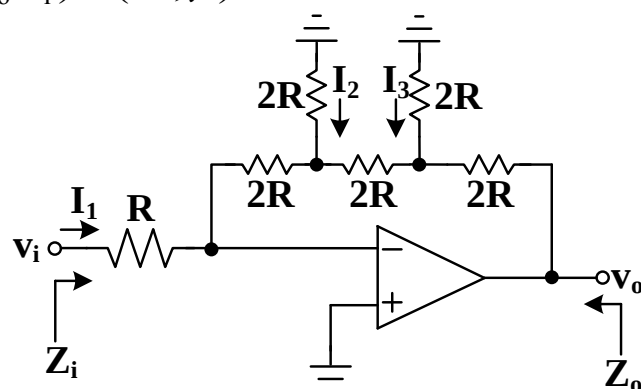
(二)承題(一)輸入信號為正弦波，畫出橋式整流器輸出波形與輸入波形對時間的關係圖。(10 分)

(三)承題(一)每個二極體承受的最大逆偏峰值電壓為何？(5 分)

二、圖一所示串接放大器電路， $V_{DD}=10\text{ V}$ ， $R_B=600\text{ k}\Omega$ ， $R_C=5\text{ k}\Omega$ ， $R_D=10\text{ k}\Omega$ ， $R_S=100\text{ }\Omega$ ， $R_G=60\text{ k}\Omega$ ， $C=\infty$ 。電晶體 Q_1 之 $V_{BE(on)}=0.7\text{ V}$ ， $V_T=25\text{ mV}$ ， $\beta=200$ ， $r_o=100\text{ k}\Omega$ 。電晶體 Q_2 之 $g_m=20\text{ mA/V}$ ， $r_o=100\text{ k}\Omega$ 。

(一)求輸入電阻 Z_i 、輸出電阻 Z_o 。(10 分)(二)求電壓增益 ($A=v_o/v_i$)。(15 分)

圖一

三、圖二所示的理想運算放大器， $R=10\text{ k}\Omega$ ， $v_i=1\text{ V}$ 。(一)求輸入電阻 Z_i 、輸出電阻 Z_o 。(10 分)(二)求電流 I_2 、 I_3 。(10 分)(三)求電壓增益 ($A=v_o/v_i$)。(5 分)

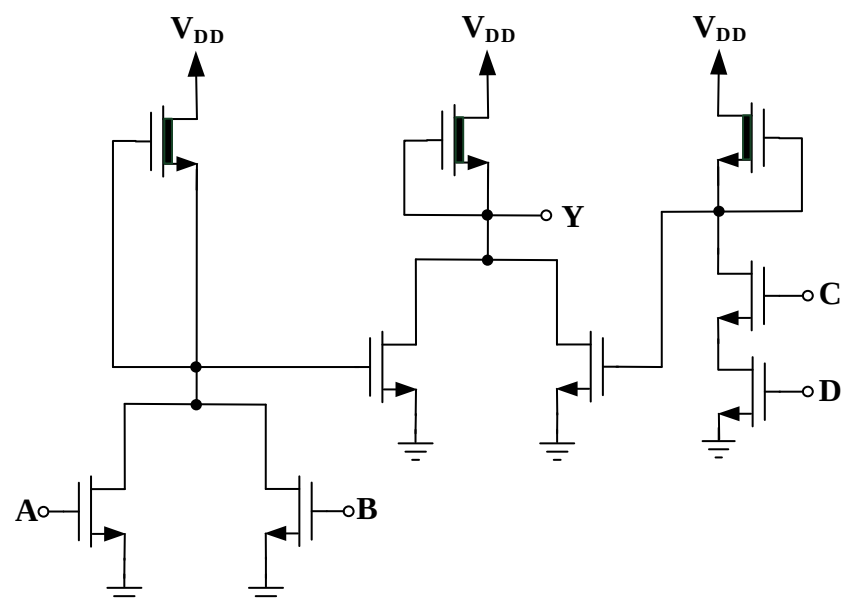
圖二

(請接背面)

類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：電子學概要

四、請依圖三所示數位電路，回答下列問題：

- (一)寫出 Y 與輸入 A、B、C、D 的布林代數關係式。(5 分)
- (二)列出 Y 與輸入 A、B、C、D 間的真值表。(10 分)
- (三)繪出同樣功能的邏輯閘電路圖。(10 分)



圖三