

*入場通知書編號：

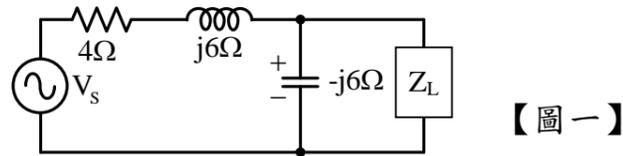
注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目等是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。
 ②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題 25 分，共 100 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

※計算題未列出計算過程者，不予計分。

第一題：

在【圖一】電路中電源的電壓為 $V_s = 60 \angle 0^\circ \text{ V}$ ， Z_L 為可調變的阻抗，請回答下列問題：

- (一) Z_L 為何值可使負載得到最大功率？【10 分】
- (二) Z_L 的最大功率為多少？【10 分】
- (三) Z_L 最大功率時的負載電流為多少？【5 分】

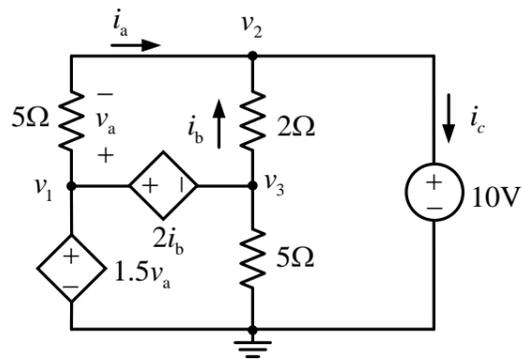


【圖一】

第二題：

請依【圖二】電路，回答下列問題：

- (一) 電壓 v_1 為多少？【5 分】
- (二) 電壓 v_3 為多少？【5 分】
- (三) 電流 i_a 為多少？【5 分】
- (四) 電流 i_b 為多少？【5 分】
- (五) 電流 i_c 為多少？【5 分】

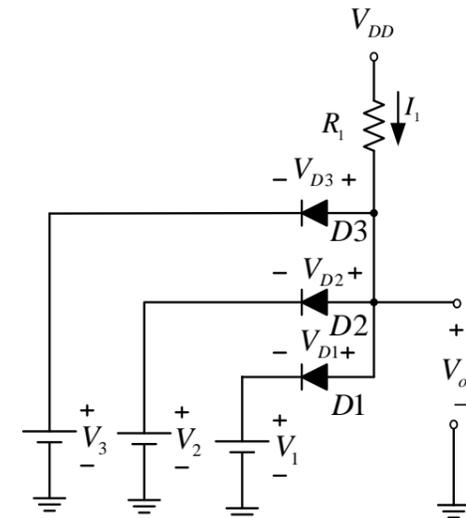


【圖二】

第三題：

二極體電路如【圖三】所示，若二極體為理想特性，且順向偏壓其二極體端電壓為零。 $V_{DD} = 10\text{V}$ 、 $V_3 = 6\text{V}$ 、 $V_2 = 4\text{V}$ 、 $V_1 = 2\text{V}$ ， $R_1 = 4\text{k}\Omega$ ，請回答下列問題：

- (一) 計算電壓 V_o 、 V_{D1} 、 V_{D2} 、 V_{D3} 。【15 分】
- (二) 請說明二極體 D_1 、 D_2 、 D_3 為導通或截止狀態。【5 分】
- (三) 計算電流 I_1 。【5 分】

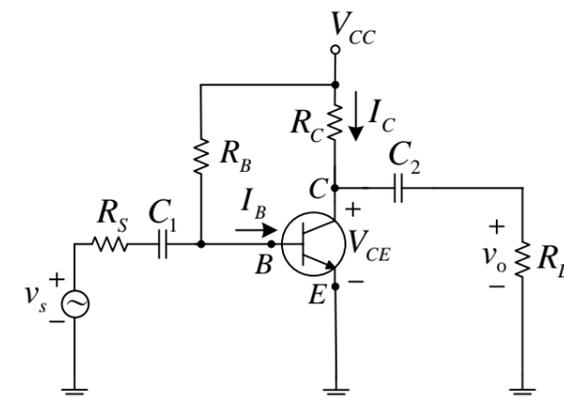


【圖三】

第四題：

雙極性接面電晶體(BJT)的放大電路如【圖四】所示，電晶體工作於作用區其基極對射極電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，集極電流與基極電流比 $\beta = 100$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 25\text{mV}$ ，忽略歐力效應(Early effect)。 $V_{CC} = 14.2\text{V}$ ， $R_C = 3\text{k}\Omega$ ， $R_B = 540\text{k}\Omega$ ， $R_L = 3\text{k}\Omega$ ， $R_S = 1\text{k}\Omega$ ，電容 C_1 、 C_2 足夠大，可阻擋直流成分，請計算下列問題：

- (一) 直流偏壓電路的電流 I_B 、 I_C ，電壓 V_{CE} 。【10 分】
- (二) 小信號的電壓增益 $\frac{v_o}{v_s}$ 。【15 分】



【圖四】