

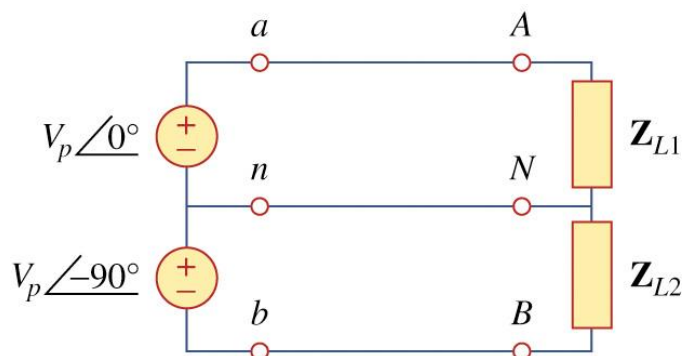
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷，測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，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，不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分，總計 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請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

如【圖一】所示的電路為交流穩態電路，其中 $V_{an} = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$ ， $V_{nb} = 100 \angle -90^\circ \text{ V}$ ， $Z_{L1} = 10 \Omega$ ， $Z_{L2} = 10 \Omega$ ，請計算：

- (一) $I_{aA} = ?$ $I_{bB} = ?$ $I_{nN} = ?$ 【9 分】
- (二) 如果將 V_{nb} 修改為 $V_{nb} = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$ ，則 $I_{aA} = ?$ $I_{bB} = ?$ $I_{nN} = ?$ 【9 分】
- (三) 請說明上述兩個案例下， I_{nN} 的差異何在？理由為何？ 【7 分】

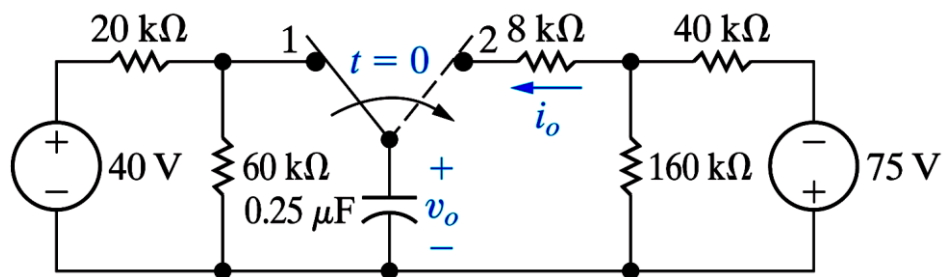


【圖一】電源與負載接線圖

第二題：

如【圖二】所示為一階直流穩態電路，其中切換開關先停留在位置 1 很長一段時間，達到穩定條件後，於 $t = 0$ 秒時，自位置 1 切換至位置 2，請計算：

- (一) $t = 0$ 秒時，電容器的電壓，及流過 $20 \text{ k}\Omega$ 電阻的電流。【10 分】
- (二) $t \geq 0$ ，完整的電容器電壓 $v_o(t)$ 。【10 分】
- (三) $t \geq 0$ ，完整的電容器電流 $i_o(t)$ 。【5 分】

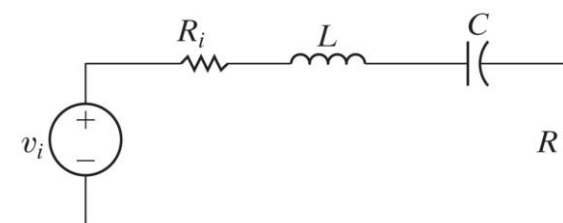


【圖二】一階開關暫態電路

第三題：

電路中常以濾波器來過濾或選擇出特定頻段的交流信號，如【圖三】所示由 RLC 及交流信號源所構成的電路， v_i 是電壓信號源， R_i 是信號源的內電阻，請分別畫圖說明，要得到下列各種濾波電路，則輸出端該由電路中的哪個位置連接出來，並簡單輔以文字說明為何可以產生特定濾波效果：

- (一) 低通濾波器(low-pass filter)：讓特定頻率以下信號通過。【10 分】
- (二) 帶通濾波器(band-pass filter)：讓特定頻段範圍的信號通過。【10 分】
- (三) 帶拒濾波器(band-reject filter)：讓特定頻段範圍的信號不通過。【5 分】

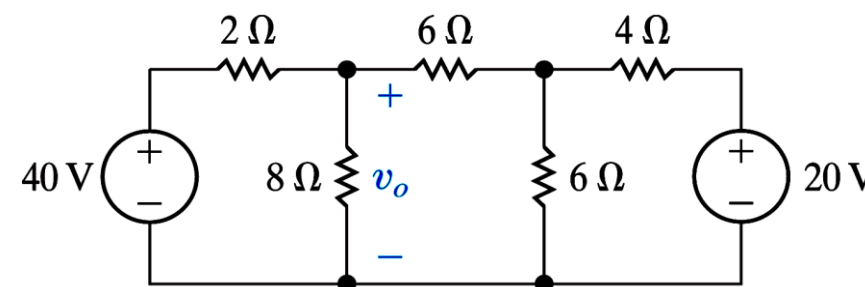


【圖三】濾波電路

第四題：

如【圖四】所示的純電阻電路，請計算：

- (一) 8Ω 電阻器兩端的電壓 v_o ，及 40 V 電源的輸出功率 $P_{40\text{V}}$ 。【15 分】
- (二) 4Ω 電阻器所消耗的電功率 $P_{4\Omega}$ 為多少？【5 分】
- (三) 如果 4Ω 電阻器的規格是 $\frac{1}{2} \text{ W}$ ，結果會如何？【5 分】



【圖四】簡易的純電阻電路