

類 科：航空器維修
科 目：航空器電氣系統
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、圖 1 為飛機照明的直流電源，在直流匯流排接上燈泡負載，線路上的電阻 $R_1 = 1 \Omega$ ，燈泡的電阻 $R_2 = 9 \Omega$ ，試求：(25 分)

A. 飛機照明燈泡上的電壓 V_o 為多少？

B. 燈泡 R_2 的電流有多少？

C. 在燈泡 R_2 上的功率有多大？

D. 若飛機上有一組蓄電池組 V ，電池組的容量有 1000 Ah，當使用電池供應，電流流過 R_1 與 R_2 ，電池組可以供給負載多長的時間？

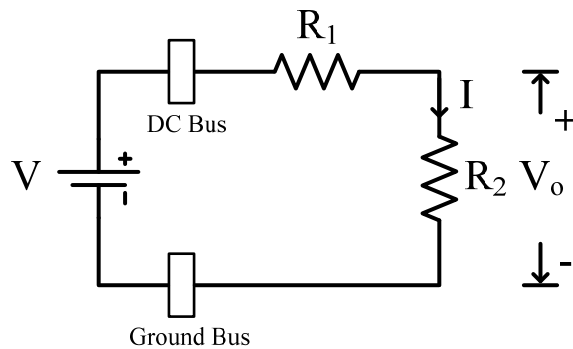


圖 1 飛機照明的直流電路圖（燈泡為 R_2 ）

二、飛機交流電路如圖 2 所示，飛機上的電壓 $v(t)$ 的有效值為 110 V，在電路負載中，有電阻 $R = 2 \Omega$ 和電容器 $C = 200 \mu\text{F}$ ，試求：(25 分)

A. 流過電阻上的電流 $i(t)$ 是多少？

B. 功率消耗的元件是那些？實功率 P 為多少？虛功率 Q 為多少？

C. 並繪出電壓與電流的相位關係，請用相量圖（phasor）表示。

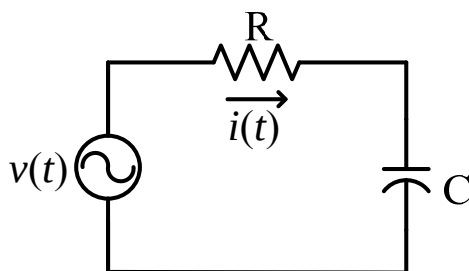


圖 2 飛機交流電路圖

三、現代的大型客機只配有交流發電機，試問客機的直流電源供應方式與架構：(30 分)

- 說明直流電源主要規格是什麼？
- 直流電源的供應有那些方式？
- 蓄電池與直流電源供應的關係是什麼？（可以繪圖說明）
- 直流電源供應與交流電源供應相互間的關係如何？
（說明交流電源如何轉換為直流？並且說明直流電源如何產生交流？）

四、飛機室內燈開關的電路，如圖 3 所示，當開關 SW1 閉合 (ON)，則燈泡 L1 會亮起。試問：(20 分)

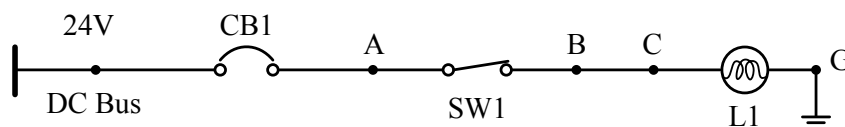


圖 3 飛機照明電路圖

- 如果開關 SW1 閉合 (ON)，發現燈泡 L1 不亮，如何使用三用電表，進行檢修各種可能發生的故障？
- 若發生線路斷線使得燈泡不能亮起，而且這個故障假設是在 B 端子與 C 端子之間發生斷線，如圖 4 所示，則三用電表的電壓檔，量測到什麼樣的電壓值？
 - 量測 $V_{AG} = ?$ V (A 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)
 - 量測 $V_{BG} = ?$ V (B 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)
 - 量測 $V_{CG} = ?$ V (C 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)

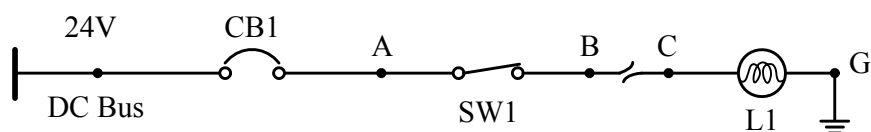


圖 4 飛機照明電路的故障圖 (端子 B 與 C 之間斷了線路)