

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  $V_0$  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？

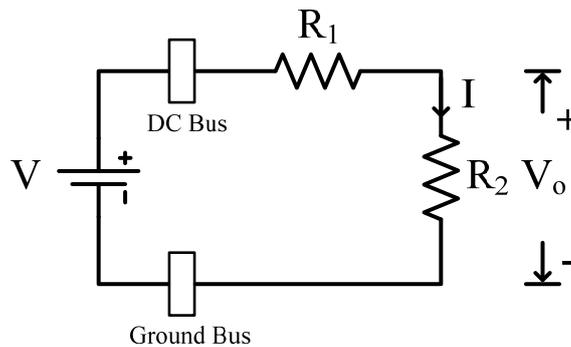


圖 1 飛機照明的直流電路圖 (燈泡為  $R_2$ )

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。

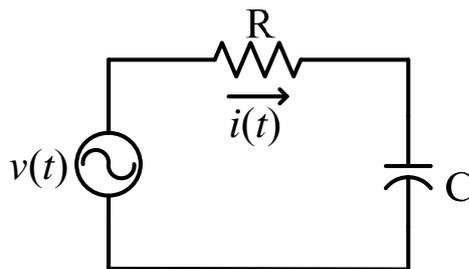


圖 2 飛機交流電路圖

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)

- A. 說明直流電源主要規格是什麼？
- B. 直流電源的供應有那些方式？
- C. 蓄電池與直流電源供應的關係是什麼？(可以繪圖說明)
- D. 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)

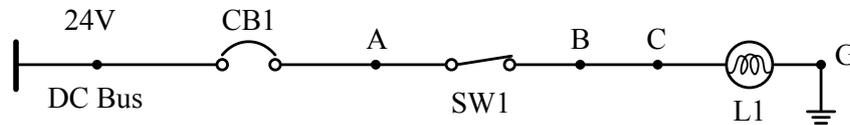


圖 3 飛機照明電路圖

- A. 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？
- B. 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？
  - a. 量測  $V_{AG} = ?$  V (A 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)
  - b. 量測  $V_{BG} = ?$  V (B 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)
  - c. 量測  $V_{CG} = ?$  V (C 端子與地線 G 的電壓為多少伏特？)

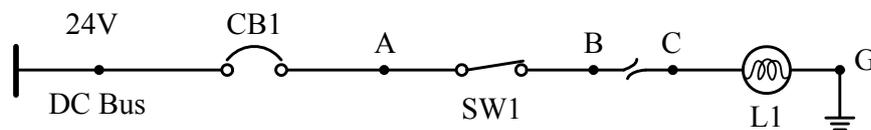


圖 4 飛機照明電路的故障圖 (端子 B 與 C 之間斷了線路)