

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，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、飛機上電壓 $v(t)$ 的有效值為 115V ，如圖 1 所示的電路負載，包括電阻 $R=11.5\Omega$ 和電感 $L=4.6\text{mH}$ ，試求：(每小題 10 分，共 30 分)

(一)電流 $i(t)$ 的有效值是多少？

(二)平均消耗實功率（有效功率）有多少？虛功率（無效功率）有多少？

(三)以相量圖（phasor）表示，去繪出電壓與電流的相位關係。

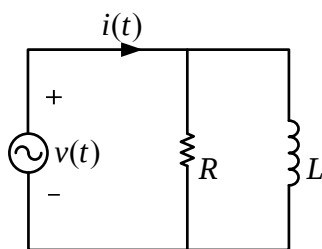
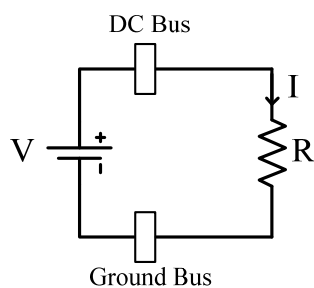


圖 1 飛機交流電路圖

二、圖 2 為飛機照明的直流電路圖，在直流匯流排上接燈泡負載，燈泡的電阻值 $R=10\Omega$ ，試求：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)飛機直流匯流排（DC Bus）上的電壓有多少？

(二)流通過電阻 R 的電流有多少？(三)在電阻 R 的功率有多大？(四)若圖 2 中的 V 為飛機上的一組蓄電池，其容量為 40Ah （安培小時），試問只有使用電池，可以支撐負載多久時間？圖 2 飛機照明的直流電路圖（燈泡為 R ）

(請接背面)

類 科：航空器維修
科 目：航空器電氣系統

三、大型客機的交流電源供應方式與架構，試問：

- (一)試繪出交流電源系統架構圖，並說明交流電源的規格包括電壓、頻率、單相、三相、相位與接線方式等。(8分)
- (二)客機的交流電源是如何產生？有那些發電機組或設備，可以供應交流電力？並說明其任務。(7分)
- (三)這些交流發電機組如何控制電壓和頻率？(說明使用了那些設備來調節電壓和頻率？)(7分)
- (四)交流電源與直流電源相互間供應的關係是如何？(可以繪圖說明)(8分)

四、飛機上的照明電路圖，如圖 3 所示，其中 S1, S2, S3 及 S4 均為單刀雙投開關，分別控制飛機乘客燈與座艙燈的燈泡，試說明：(每小題 10 分，共 20 分)

- (一)電路圖如何作動，也就是說明開關 S1 與 S2，對乘客燈的操作方法。
- (二)假設燈泡本身是"好的燈泡"(燈泡是正常的新燈泡)，如果發生"乘客燈無法亮"的故障時，電路有那些可能發生故障的地方，並具體說明電路故障檢測方法與故障原因。

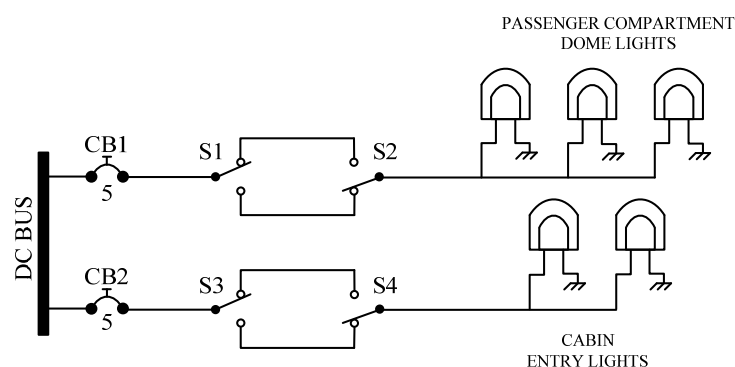


圖 3 飛機上的照明電路圖