

111年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：航空器維修
科 目：航空器電氣系統
考試時間：2 小時

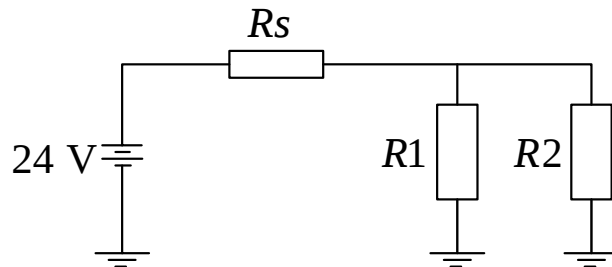
座號：_____

※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、假設一架飛機以蓄電池 (battery) 來啟動引擎 (engine)，在啟動過程中，啟動器之電力需求為 500 安培之電流持續 30 秒，且電池電壓需維持在 24 伏特以完成引擎啟動。請問在此過程中之總能量需求為多少焦耳 (joule)？(15 分)
- 二、電路中常見的過電流 (over current) 保護裝置有保險絲 (fuse)、斷路器 (circuit breaker) 及限流器 (current limiter)。請說明其主要之功能及特性。(15 分)
- 三、假設飛機上以 24 伏特之直流電源來提供兩盞燈炮之電源需求，其接線如下圖，其中 R_1 及 R_2 分別代表兩盞燈炮之阻抗，而 R_s 代表線路功率損耗之阻抗。假設 R_1 為 48 歐姆， R_2 為 32 歐姆，而 R_s 為 0.8 歐姆。請問流經 R_1 、 R_2 及 R_s 的電流各為多少安培？線路功率損耗為多少瓦 (watts)？24 伏特電源之總輸出功率又為多少瓦？(25 分)



- 四、請說明直流串繞 (series-wound) 馬達之激磁繞組 (field winding) 與電樞繞組 (armature winding) 之連接方式，並詳細說明其扭力與轉速之特性。(20 分)
- 五、下圖為一個串聯交流電路，假設交流電源 $v_s(t) = 115\sqrt{2} \cos(2500t)$ ，電感 $L = 0.01H$ ，電容 $C = 8\mu F$ ，電阻 $R = 25\Omega$ (這些參數只是為方便分析與計算，不代表飛機上之系統參數)。請問此交流串聯電路之總阻抗值 (total impedance) 為何？此交流電路之迴路電流的有效值是多少？(25 分)

