

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：70430 全一張
70530 (正面)

考試別：鐵路人員考試
等別：高員三級考試
類科別：電力工程、電子工程
科目：電路學
考試時間：2小時

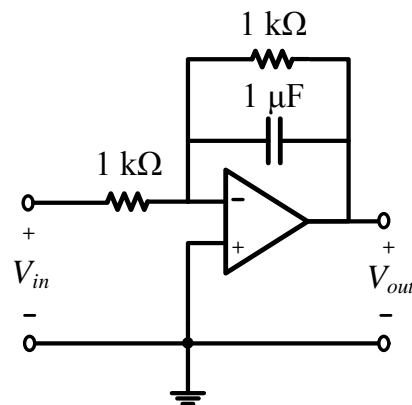
座號：_____

※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。

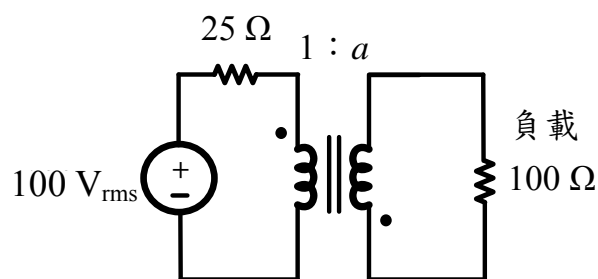
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、圖一為理想運算放大器電路，請問此電路是低通、帶通還是高通電路？當輸入信號為 $V_{in}(t)=\cos(1000t)$ ，試推導穩態的輸出信號 $V_{out}(t)$ 。(20分)



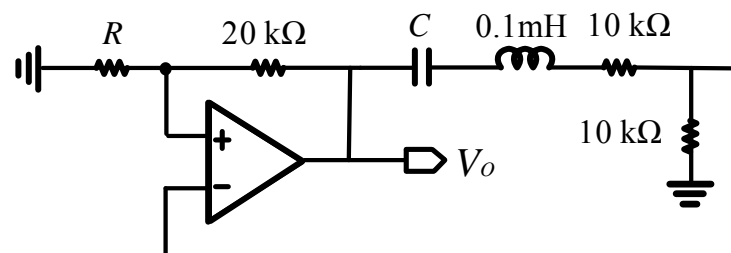
圖一

二、圖二為理想變壓器電路，求繞線圈數比 a 使 100Ω 負載的消耗功率最大，並求出此最大的消耗功率。(20分)



圖二

三、圖三迴授振盪器為非反向放大器與 LCR 分壓電路所組成，請利用巴克豪森準則 (Barkhausen criterion)，選取電阻值 R 及電容值 C 使電路振盪頻率為 10^5 rad/s 。(20分)



圖三

(請接背面)

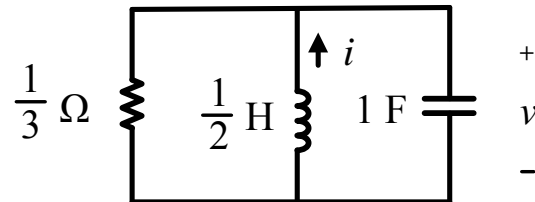
107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：70430
70530

全一張
(背面)

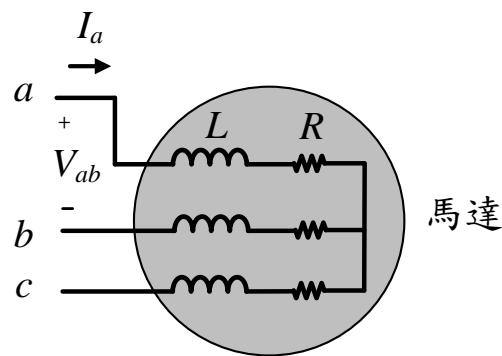
考試別：鐵路人員考試
等別：高員三級考試
類科別：電力工程、電子工程
科目：電路學

四、圖四 LCR 電路在初始時 $i(0)=1$ 及 $v(0)=0$ ，求電容跨壓 $v(t)$ ， $t \geq 0$ 。(20 分)



圖四

五、圖五的三相平衡正相序馬達電路，其中 $V_{ab}=100\cos(100t)$ ， $I_a=5\sin(100t)$ ，求 Y 接平衡負載中每一相的電感值 L 及電阻值 R ，並計算馬達整體消耗的平均功率。(20 分)



圖五