代號:44620 頁次:2-1

114年公務人員普通考試試題

類 科:電子工程

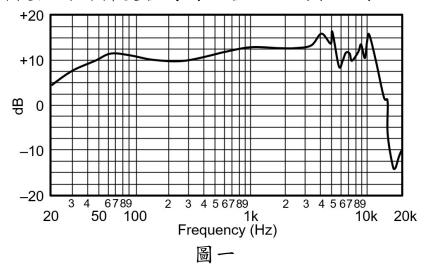
科 目:電子儀表概要 考試時間:1小時30分 座號:

※注意:(一)禁止使用電子計算器。

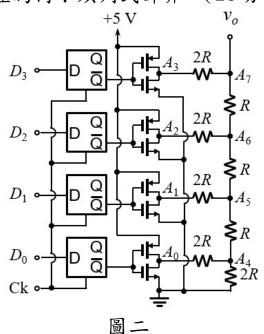
二不必抄題,作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上,於本試題上作答者,不予計分。

(三本科目除專門名詞或數理公式外,應使用本國文字作答。

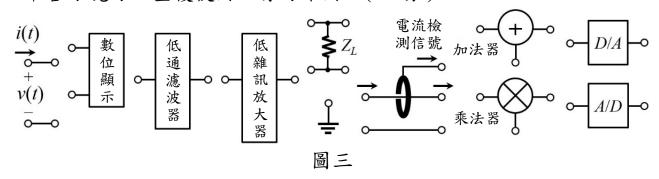
一、圖表的解析度意指其最小刻度的顯示值,在不同的顯示範圍,每一刻度 代表的值也不同。圖一為音頻放大器的量測頻率響應,請問此圖在增益 軸與頻率軸所提供的解析度各為何?各以 dB 與 Hz 表示。(20 分)



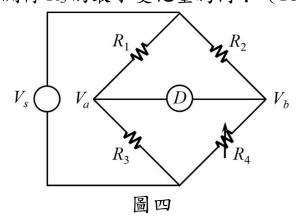
二、圖二為 4-bit 數位—類比轉換電路,由左至右分別為輸入 D_0 - D_3 與時脈 Ck、上升緣觸發 D-FF(正反器)、電壓源+5 V 之 CMOS 反相器、以及 電阻網路與輸出電壓 v_o 。輸入 Ck 由 $0\rightarrow 1$ 時, $D_0D_1D_2D_3=0100$, A_0 、 A_1 、...、 A_7 各節點電壓為何?須列式計算。(20 分)



三、圖三有多個電路方塊:輸入電壓 v(t)與電流 i(t)、數位顯示電路、低通滤波器、低雜訊放大器、負載 Z_L 、電流感測器、數位加法器、數位乘法器、類比一數位轉換 A/D、數位一類比轉換 D/A 等。負載端電壓與流入負載電流分別為 $v_L(t)$ 與 $i_L(t)$ 。組合上述必要方塊成為數位顯示的直流功率量測系統,可數位顯示負載 Z_L 所消耗的直流功率 P(t),試繪圖說明之。圖三中各方塊可以重複使用,亦可不用。 $(20 \, G)$



四、利用圖四電橋量測電阻 R_3 之值,圖中 R_1 =3 k Ω 、 R_2 =12 k Ω 、 R_4 為可變電阻,D 為電流檢測計,兩端電壓為 V_a 與 V_b ,驅動電壓 V_s 為理想電壓源,內阻為零;電橋平衡時 R_4 =3 k Ω 。(-) R_4 最小變化量為 0.2 Ω 時,本電橋可測得 R_3 的最小變化量為何?(10分)(-) 檢流計最小變化量為 0.1 mA 時, V_s =7.5 V,本電橋可測得 R_3 的最小變化量為何?(10分)



五、以示波器觀察類比式信號產生器輸出的電壓弦波,信號產生器面板上有 那一些按鍵與旋鈕可以調整,以取得最適合在示波器螢幕觀察的波形? (20分)