

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電子類)
甄試試題-電子概論

注意：

請務必填寫姓名：_____

1. 以下題目應全部作答。

應考編號：_____

2. 科目總分為 100 分。

3. 作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：(每題 20 分，共 5 題，計 100 分)

一、

(一) 請畫出一條傳輸線(Transmission line)之等效電路模型(即集總式 RLCG 元件之模型)(12 分)

(二) 上述 R、L、C、G 所代表的物理意義為何?(4 分)

(三) 上述 R、L、C、G 單位為何?(4 分)

二、 請寫出下列各兩埠矩陣參數之定義與特點

(一) 阻抗矩陣(Impedance Matrix)，即 Z 參數。(6 分)

(二) 導納矩陣(Admittance Matrix)，即 Y 參數。(6 分)

(三) 傳輸矩陣(Transmission Matrix)，即 ABCD 參數。(8 分)

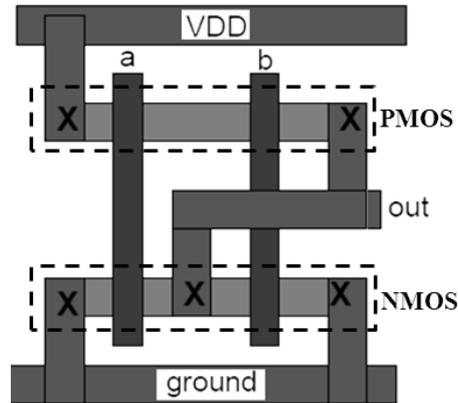
三、 圖一為使用兩顆 NMOS 電晶體與兩顆 PMOS 電晶體的數位邏輯電路佈局圖。*a* 與 *b* 為從 poly 端之輸入訊號，*out* 為輸出訊號。

(一) 請畫出此佈局圖所對應的電路圖。(5 分)

(二) 此邏輯電路的名稱為何?(5 分)

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電子類)
甄試試題-電子概論

- (三) 為以 NAND 閘，來達成 $Y = \overline{AB} + A\overline{B}$ 之邏輯函數，請寫出以 NAND 來表達 Y 的邏輯函數及畫出電路圖。(10 分)



圖一

四、

- (一) 製作(洗)印刷電路板的三大流程為何?(6 分)
(二) 試繪出變容二極體、發光二極體、低通濾波器、PMOS 電晶體、單極雙投開關之電路符號。(10 分)
(三) 為何積體電路製程中，要儘量避免使用電感元件?(2 分)
(四) 檢查牆壁插座是否有電的安全方法為何?(2 分)

五、下圖所示的串接放大器電路，第一級電晶體之轉導 $g_m=10$

(mA/V)， $r_d = \infty \Omega$ ，第二級電晶體的 $V_T = 25\text{mV}$ 求

- (一) 第二級輸入阻抗 Z_{i2} 為多少 Ω ? (6 分)
(二) 第二級電壓增益為多少? (6 分)
(三) 第一級電壓增益為多少? (8 分)

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電子類)
甄試試題-電子概論

