

電子科試題

准考證後三碼：

一、請正確完整寫出下列常用 IC 的結構說明。(5 分)

例: IC 編號 7400，結構說明:TTL 4 組 2 輸入 NAND 邏輯閘 IC。

IC 編號	結 構 說 明
4011	
7805	
4017	
7447	
UN2003	

二、請詳細寫出布林函數式 $F(A,B,C,D) = \Sigma (0,1,2,4,5,6,9,10,13,15)$

(1)化簡後的積項和式(SOP)。(5 分)

(2)化簡後的基本邏輯閘電路。(5 分)

(ANS):

三、請問圖 1 的電晶體電路圖(請詳細寫出計算過程才予計分)

(1)請求出電路內 R_C 的電阻值? (5 分)

(3)繪出該電路的等效電路圖。(5 分)

(ANS):

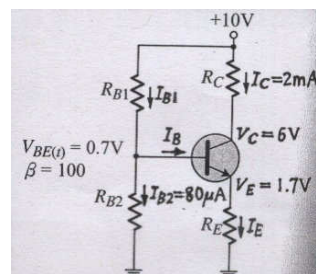


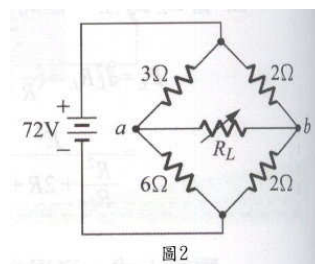
圖1 電晶體電路圖

四、如圖 2 請問 (請詳細寫出計算過程才予計分)

(1) R_L 為多少歐姆時可得到最大功率? (5 分)

(2) 整個電路工作多少小時才會耗 1 電度? (5 分)

(ANS):



五、 寫出下列三種不同波形的各種資訊。(15 分)

(上、下對稱的週期性波形，以半個週期來計算平均值)

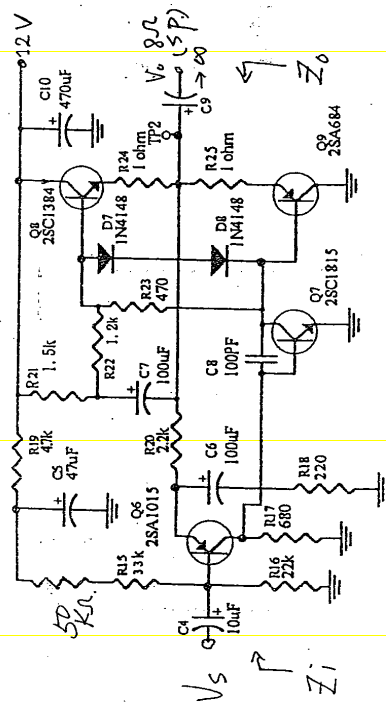
波形	最大值	有效值	平均值	波峰因素	波形因素
正弦波					
方波					
三角波					

3-6 頁，後 50% 試題為紙本剪貼

六. OTL 電路, 設 $A_{VOL} = 5000$, 所有電晶件 $\beta = 100$, $V_S = 0.1 \sin 2\pi 1K t$.

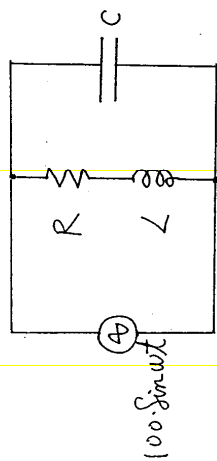
求 ① Z_i ② Z_o ③ $A_v = \frac{V_o}{V_S} = ?$

(容許誤差: $\pm 10\%$) (15分)



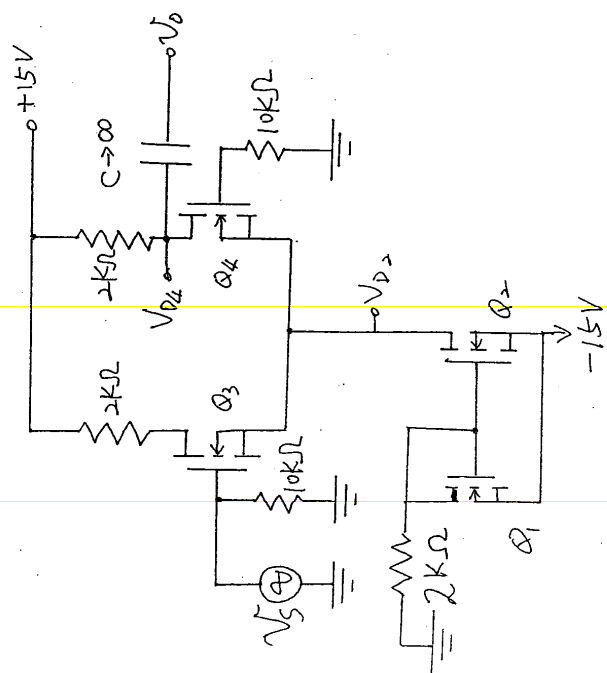
(ANS):

7. 如下圖 R L C 電路 $R=10\Omega$, $L=200mH$, $C=400\mu F$.
 求 ① 實際諧振頻率 ② Q 值 ③ 總阻抗 $Z_0=?$.
 (容許誤差 $\pm 1\%$). (15分)



(ANS):

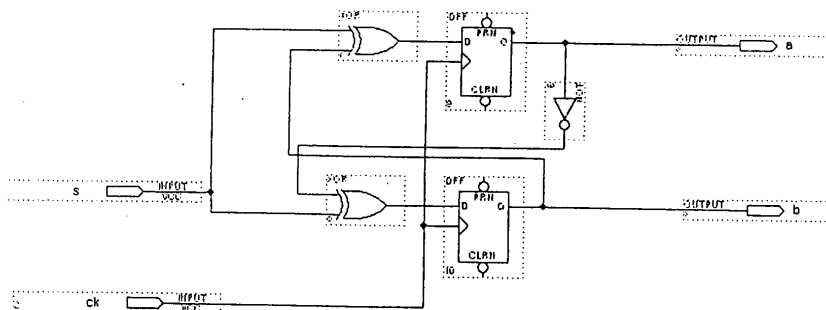
1. 下图为 MOS-FET 差动放大电路 $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4$ $K=0.5 \text{ mA/V}^2$
 $V_T=2 \text{ V}$, 求 $V_{D2}=?$ $V_{D4}=?$ $A_V = \frac{V_O}{V_S} = ?$ (容许误差: $\pm 10\%$)
 (15分)



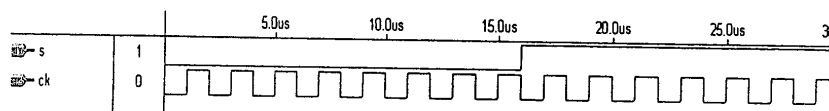
(ANS):

九、下圖為 D 型正反器及基本閘組成的邏輯電路，其中 PRN 及 CLRN 均設為高態(邏輯 1)請回答下列問題？

電路圖



時序圖



1. 設 a、b 初值為 00，當 s=0 及 s=1 時，經 3 個 ck 後 a、b 分別為何值？ (4 分)

答：s=0 時

a=

b=

s=1 時

a=

b=

2. 設 ck=28KHZ，則 a 的輸出頻率為何值？ (1 分)

答：

a=