

等 別：四等考試
類 科：電子工程
科 目：電子學概要
考試時間：1 小時 30 分

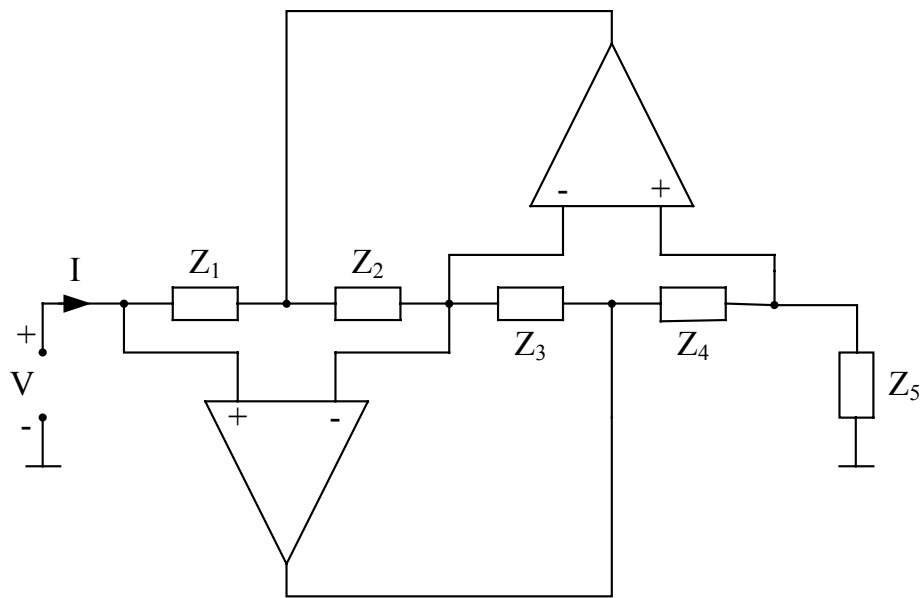
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

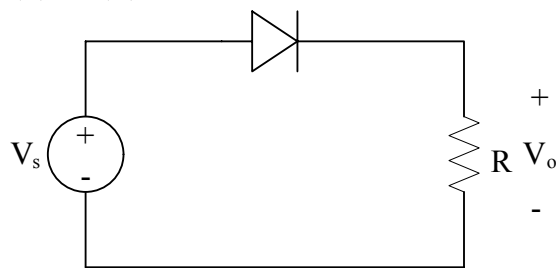
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、何謂斷路？何謂短路？如果有一個元件，流過的電流為零，跨在兩端的電壓也是零。請問這個元件是短路？還是斷路？在你學過的元件中有沒有這種元件？這種元件叫做什麼元件？它的特性為何？它是在任何情況下都是如此嗎？(20分)

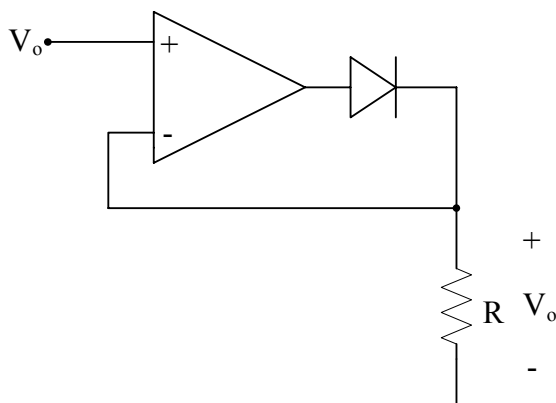
二、試證下圖運算放大器的電路可以實現一個電感器(注意：被動元件只可以使用電容器及電阻器)。(16分)



三、下列二個半波整流器電路圖(a)、(b)如何操作？各有何缺點？要如何改進？(16分)



(a)

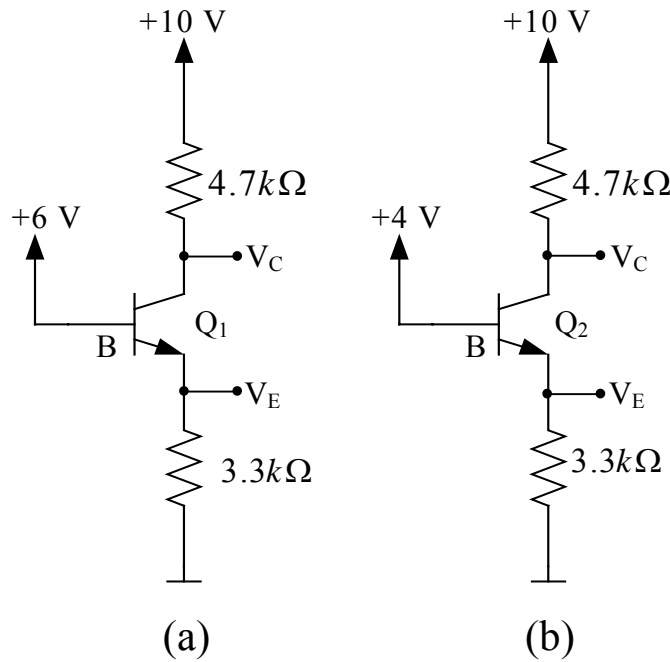


(b)

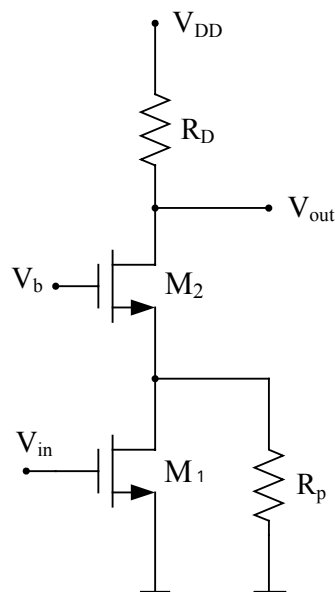
(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：電子工程
科 目：電子學概要

四、試對下列二電晶體電路圖(a)、(b)進行直流分析；即求 I_B , I_C , I_E , V_C 及 V_E 。假設 Q_1 及 Q_2 之 $\beta = 100$, $V_{BE, ON} = 0.7\text{ V}$ 。(16分)



五、試求下電路圖的電壓增益；設 M_1 及 M_2 不考量基體效應，其小訊號參數為 g_m , g_{ds} 或 r_{ds} 。(16分)



六、請化簡下面有關數位電路的卡諾圖，以最簡單的 SOP (Sum of Product) 型式及最簡單的 POS (Product of Sum) 型式表示答案。(16分)

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| | | YZ | | | |
| | | 00 | 01 | 11 | 10 |
| WX | 00 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | 01 | x | 0 | 1 | x |
| | 11 | x | 0 | 1 | x |
| | 10 | 1 | x | 1 | 1 |