

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
電機工程系碩士在職專班	電子學	第一節		100/4/24

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

1. 求圖 1 中的電流 I_D 及二極體電壓 V_D ，其中 $V_{DD}=5V$ and $R=1k\Omega$ ，假設二極體的 $V_{D0}=0.65V$ 及 $r_D=20\Omega$ 。(10%)

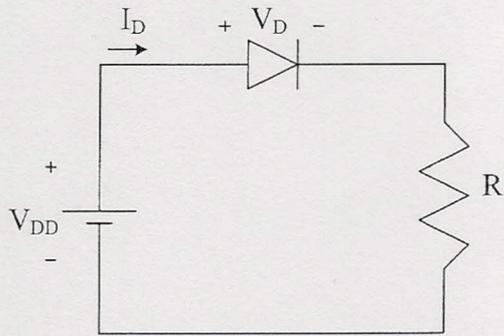


圖 1

2. 假設 $v_i(t)=10\sin(2\pi 60t)$ and the diode forward voltage drop $V_D=0.7V$ ，繪圖 2 中 $v_i(t)$ and $v_o(t)$ 的波形 for $0 \leq t \leq 1/60$ 秒。(10%)

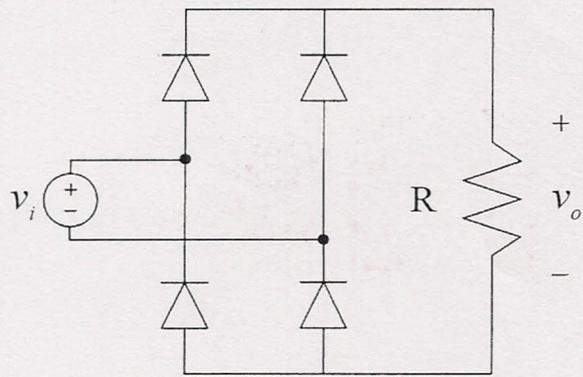


圖 2

3. 在圖 3 中的 current mirror circuit (電流鏡)，其中 $V_{CC}=V_{EE}=10V$ ，forward voltage drop $V_{BE}=0.7V$ 。求 R 值，使得 $I_{REF}=1mA$ 。(10%)

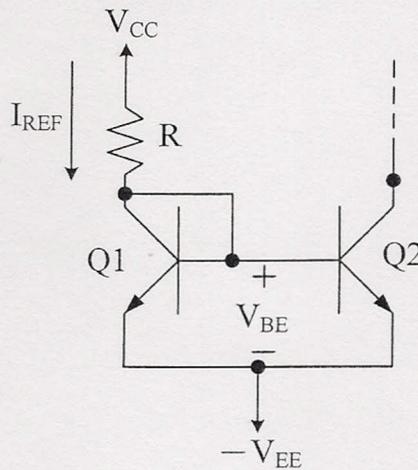


圖 3

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
電機工程系碩士在職專班	電子學	第一節		100/4/24

4. 一個理想運算放大器的等效電路模型如圖 4，有關其輸入阻抗 R_i 、輸出阻抗 R_o 、電壓增益 A_v 之理想特性，請從下列號碼中寫出正確之答案：

- (1) $R_i = 0, R_o = 0, A_v = \infty$, (2) $R_i = \infty, R_o = 0, A_v = \infty$, (3) $R_i = \infty, R_o = \infty, A_v = \infty$,
 (4) $R_i = \infty, R_o = \infty, A_v = 0$. (10%)

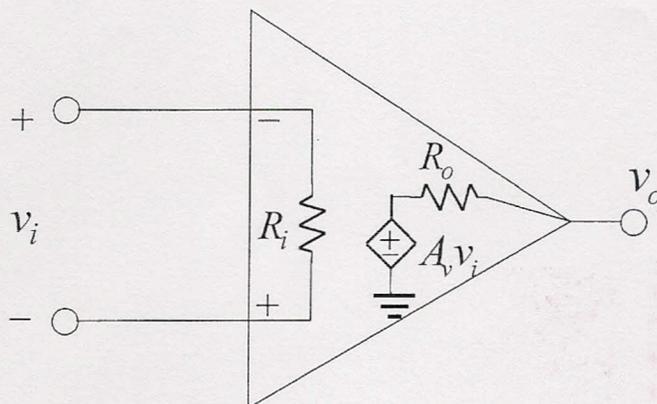


圖 4

5. 一個反相放大器如圖 5，請解釋：(a) 虛短路(Virtual short)? (b) 虛接地 (Virtual ground)? (10%)

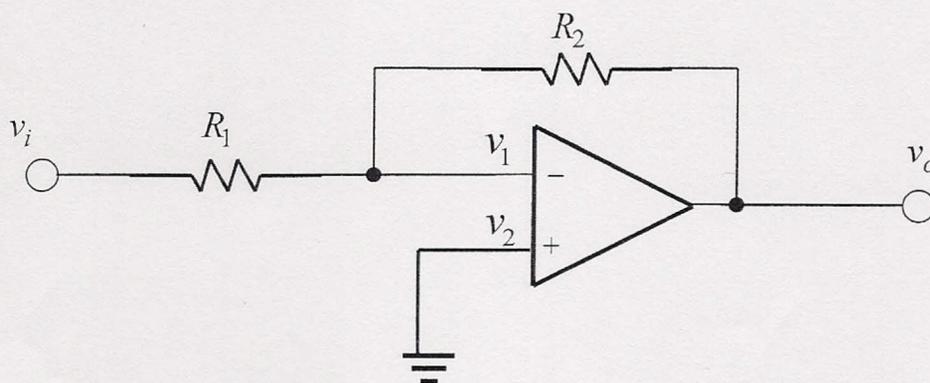


圖 5

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
電機工程系碩士在職專班	電子學	第一節		100/4/24

6. 在圖 6 中，假設 operational amplifier 為理想放大器，求電壓增益 $A_V = v_o/v_i$ 。(10%)

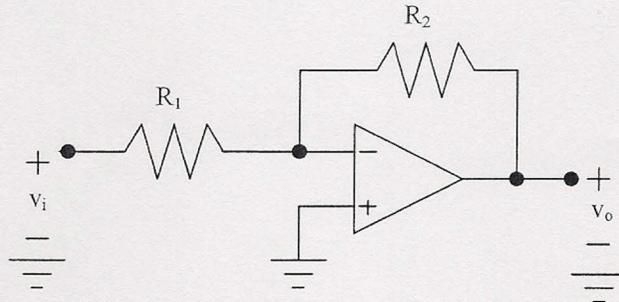


圖 6

7. 一個差分放大器 (Difference Amplifier) 如圖 7，(a) 請寫出 v_o 和 v_1 及 v_2 的關係式，(b) 當 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ 時，請寫出 v_o 和 v_1 及 v_2 的關係式。(20%)

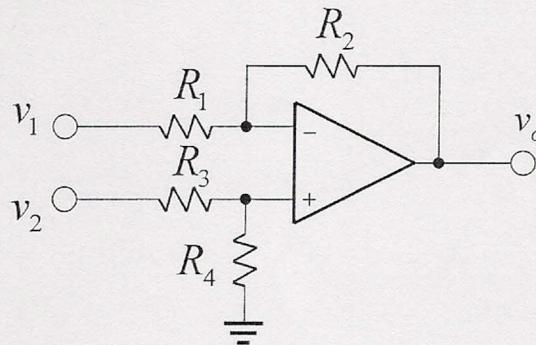


圖 7

8. 在圖 8 中，假設 operational amplifier 為理想放大器，求 v_o in terms of v_1 and v_2 。(20%)

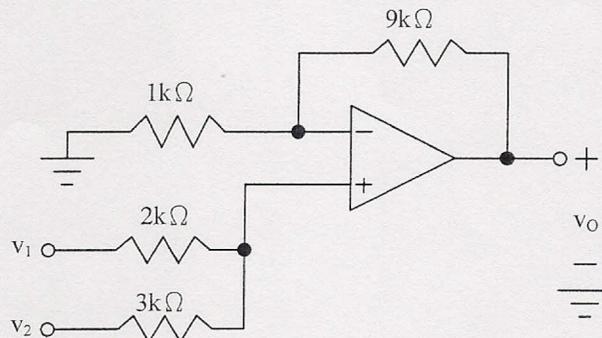


圖 8