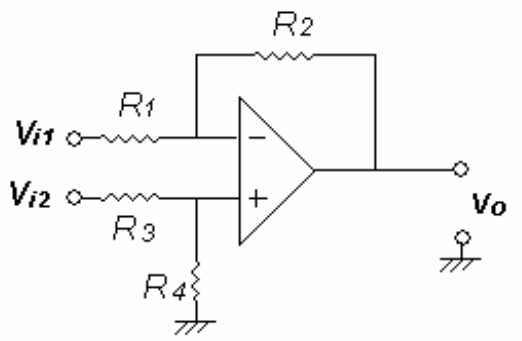
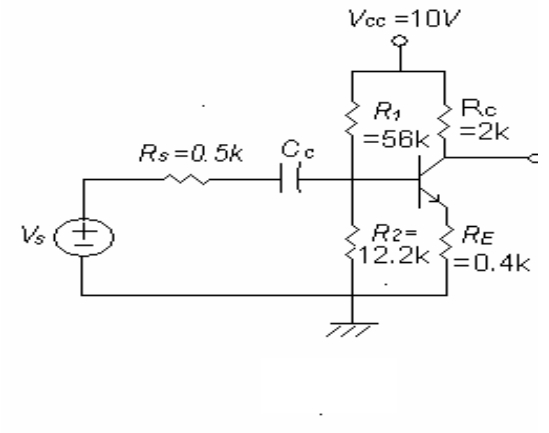
明新科技大學九十五學年度研究所 ☑ 碩 士 班 ☐ 碩士在職專班 招生考試試題卷

| 所別 | 科目 | 准考證號碼(請考生填入) | 考試日期 | 節次 | 第1頁/共2頁 |
|---|---|---|---|---|---|
| **電子工程研究所** | **電子學** | | 95年5月7日 | 第一節 | |

**1.** An idea differential OP Amp circuit Shown as below, Please Find the output Voltage, and when $V_{i1}= V_{i2}$, what is theirs differential gain. If *R1=R3, R2=R4*, then what is theirs input resistance. (10%)



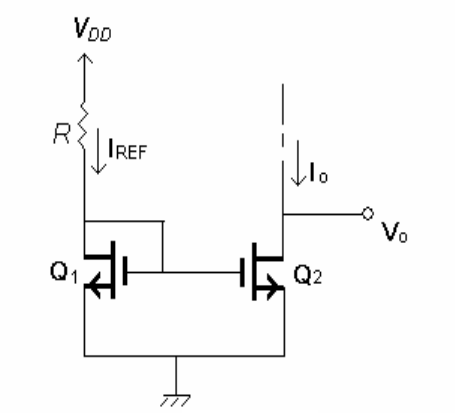

**2.** A transistor circuit shown as below, $\mathbf{C}_c$ is the Couple Capacity can be neglected, Assume the parameter of this transistor $\beta$=100, $\mathbf{V}_{BE(ON)}$=0.7V, $\mathbf{V}_A=\infty$, Please Find the DC Bias $\mathbf{I}_{CQ}$, $\mathbf{V}_{CEQ}$, and the small signal input Resistance $\mathbf{R}_\pi$, voltage gain $\boldsymbol{A}_v$. (20%)




**3.** Please use CMOS circuits realization following complex gate function.

(a) $Y = \overline{A(B+CD)}$ (b) $\overline{Y} = AB + \overline{A}\,\overline{B}$ (10%)

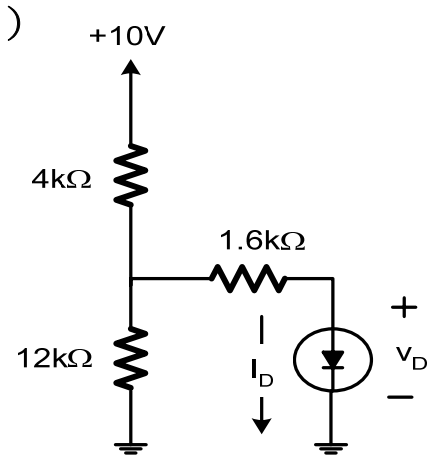
**4.** A MOSFET constant current source shown as below. Please find $\mathbf{I}_o$, and if **I**ref = 100 μA = **I**o, $V_{DD}$=3V, both transistor's channel lengths are 1 μm , channel widths are 10μm , $V_t$=0.7V, $k_n' = 200\mu A/V^2$, Early voltage $V_A$ = 20V/μm, Please find the Resistance **R**.(10%)



明新科技大學九十五學年度研究所 ☑ 碩 士 班 ☐ 碩士在職專班 招生考試試題卷

| 所別 | 科目 | 准考證號碼(請考生填入) | 考試日期 | 節次 | 第2頁/共2頁 |
|---|---|---|---|---|---|
| 電子工程研究所 | 電子學 | | 95年5月7日 | 第一節 | |

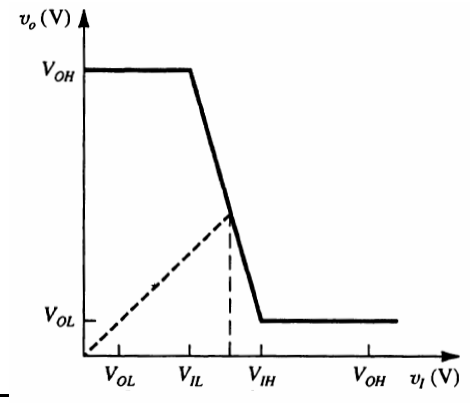
**5.** 若二極體導通時的切入電壓$V_D = 0.7V$，求通過二極體之電流$I_D$？ （**10%**）




**Sol:**

Ans : 電流$I_D$ = **mA**

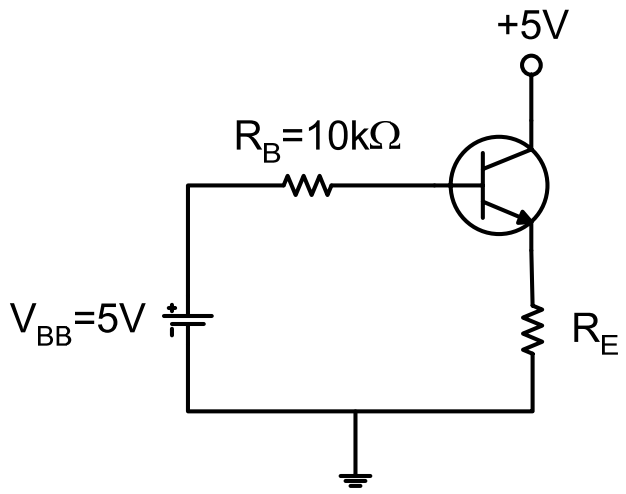
**6.** 若某反相器$V_{IL} = 0.75V$，$V_{IH} = 3.25V$，$V_{OL} = 0.2V$，$V_{OH} = 5V$，求高、低準位的雜訊邊界$NM_H$和$NM_L$，以及轉態區的電壓增益？（**10%**）




**Sol:**

Ans : $NM_H$ = V，$NM_L$ = V，轉態區電壓增益 =

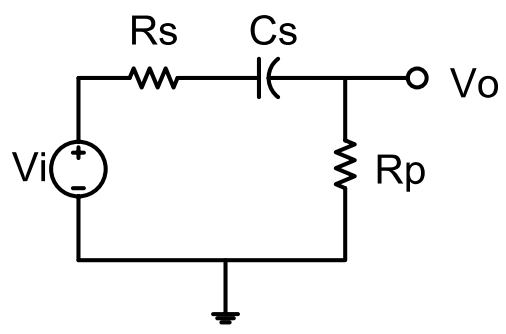
**7.** 已知電路中BJT的共射極大訊號電流增益 $\beta = 100, V_{CE} = 2.5V$ ，則其射極電阻$R_E$ =? （假設$V_{BE}$導通時爲 0.7V）（**10%**）




**Sol:**

Ans : $R_E$ = 歐姆

**8.** 已知圖中 Rs = Rp = 4 kΩ，(a) 如果轉折頻率 f = 20 Hz，求 Cs = ？ (b) f = 80 Hz 時，轉移函數的大小=?（**20%**）




**Sol:**

Ans: Cs = ，｜T(f = 80Hz)｜ =