

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

提醒：(1) 無答案卷及答案卡，請直接作答於題目卷。

(2) 題目卷未寫姓名或座號者，每項扣 5 分。

一、選擇題（課堂專心度測驗），共 5 題，每題 2 分，共 10 分。

() 1. 將製造好的晶圓切割成一塊一塊小單位，該小單位又被稱為「裸晶」。請問，裸晶的英文為下列何者？

- (A) cheat (B) die (C) hurt (D) murder

() 2. 「豬屎屋」是指下列哪一種產業？

- (A) IC 設計 (B) IC 製造 (C) IC 封裝 (D) IC 測試

() 3. 如圖 1 所示電路，按照原本補充資料的數據， $\beta_1 = \beta_2 = 199$ ，

$V_{BE1} = V_{BE2} = 10V$ ； $V_{CC} = 10V$ ， $R_{B1} = R_{B2} = R_{B3} = 10k\Omega$ ， $R_C = 2k\Omega$ ， $R_E = 1k\Omega$ 。請問老師為何上課時要將 V_{CC} 和 R_{B1} 調大？

- (A) 若不調整，會有電晶體飽和
 (B) 若不調整，會有電晶體截止
 (C) 若不調整，會有電晶體燒毀
 (D) 不調整也不會有問題，單純老師想讓數字比較好算。

【補充資料 p272】

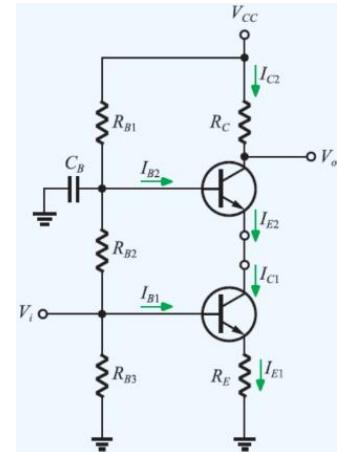


圖 1

() 4. 承上題，這件事給了我們什麼啟示？

- (A) 盡信書不如無書 (B) 書中自有顏如玉
 (C) 腹有詩書氣自華 (D) 貧者因為書而富

() 5. 電子學老師希望擁有下列何人什麼能力，好讓同學們願意上課認真、準時交作業？

- (A) 鈴科百合子——向量操作 (B) 御坂美琴——超電磁砲
 (C) 麥野沈利——原子崩壞 (D) 食蜂操祈——心理掌握

二、填充題，共 2 題，10 小格，每格 3 分，共 30 分。

1. 某串級放大器的各單級電壓增益為 $A_{v1} = -10$ ， $A_{v2} = -100$ ， $A_{v3} = 10$ ，則

(1) 總電壓增益 $A_{vT} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 各單級電壓增益 $A_{v1(dB)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 分貝， $A_{v2(dB)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 分貝， $A_{v3(dB)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 分貝。

(3) 總電壓增益 $A_{vT(dB)} = \underline{\hspace{2cm}}$ 分貝。 【課本上冊 p271 改】

科目 電子學

命題教師 劉人豪

審題教師 吳家偉

年級 二

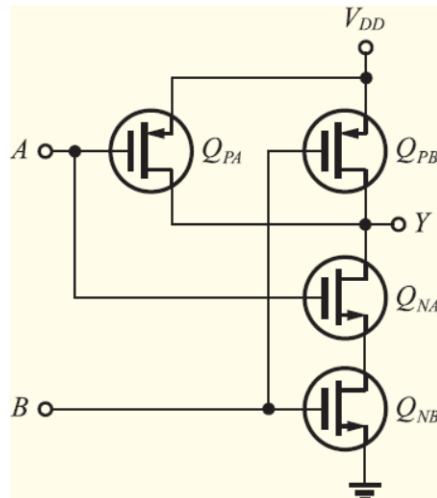
科別 資訊科

姓名 _____

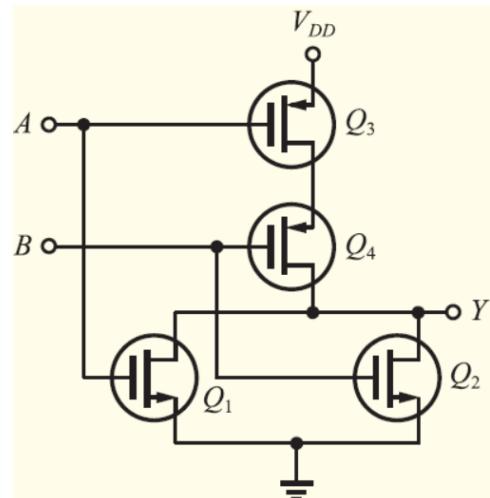
否

2. 請寫出以下各數位電路 Y 的布林代數式。必須化成最簡積之和 (Sum of product)，否則不予計分。

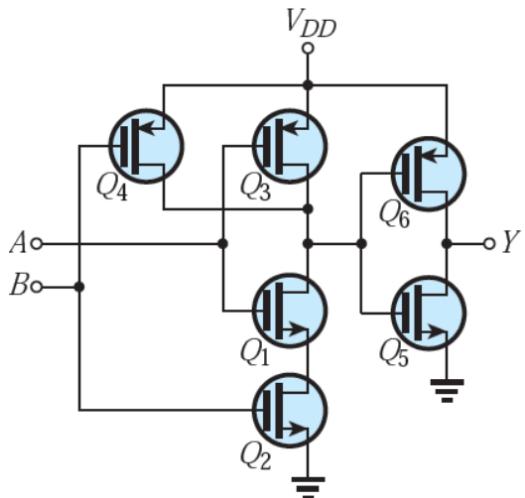
(1) $Y = \underline{\hspace{10mm}}$



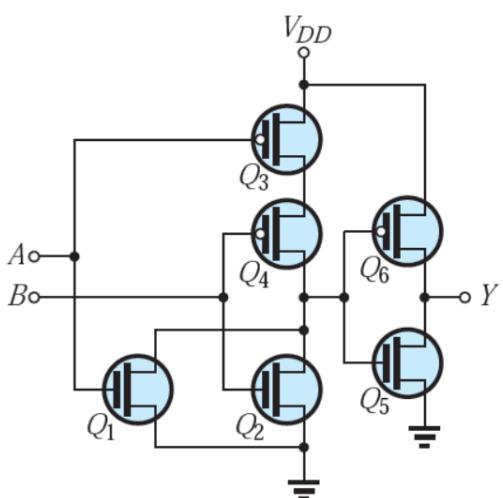
(2) $Y = \underline{\hspace{10mm}}$



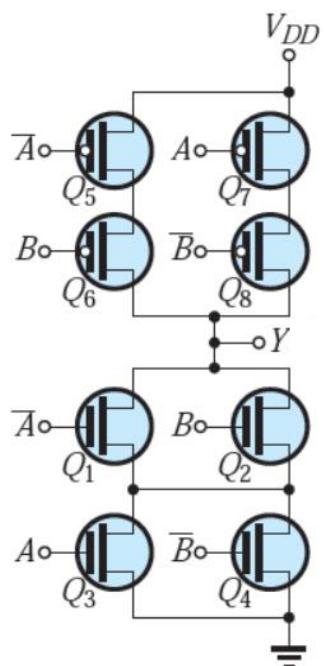
(3) $Y = \underline{\hspace{10mm}}$



(4) $Y = \underline{\hspace{10mm}}$



(5) $Y = \underline{\hspace{10mm}}$



市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

三、計算題，共 4 題，20 小題，每小題 3 分，共 60 分。

提醒：(1) 須標示清楚答案，否則不予計分。

(2) 答案若有單位或負號請務必標示，若無則不得標示。未依題意作答者該格不給分。

(3) 若輸出與輸入反相，電壓增益必須標示負號，否則不予計分。

(4) 數值若小於 1 則須四捨五入至小數點後 2 位，其餘數值四捨五入至小數點後 1 位即可。

(5) 數值若為整數請補 0，例如電阻剛好 $1\text{k}\Omega$ 就寫 $1.0\text{k}\Omega$ 、電流剛好 1mA 就寫 1.0mA 。

第 1 題及第 2 題，每個電晶體導通時都是 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ， $r_o \rightarrow \infty$ ， $V_T = 25\text{mV}$ 或 26mV （計算方便即可）。

1. 若圖 2 之電晶體的 $\beta_1 = \beta_2 = 99$ ， $V_{CC} = 12\text{V}$ ， $R_1 = 10\text{k}\Omega$ ，

$R_2 = 20\text{k}\Omega$ ， $R_E = 33\Omega$ ，試問

- (1) 直流電流 I_{E2}
- (2) 輸入電阻 R_{in}
- (3) 輸出電阻 R_{out}
- (4) 總電壓增益 A_{vT} 。
- (5) 兩個 BJT 如圖 2 連接而成的電路，可稱為什麼電路？
(提示：三個中文字的人名，同學要寫英文也可以。)

【課本上冊 p284、p289 改】

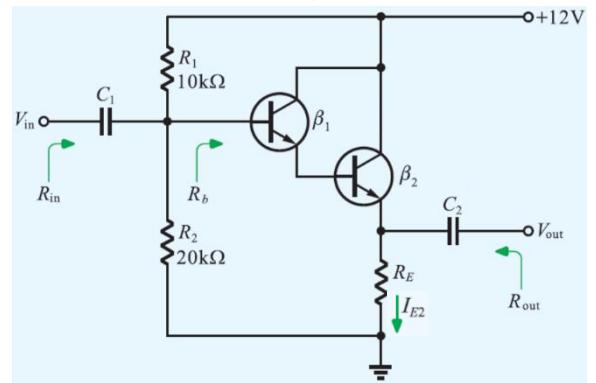


圖 2

2. 如圖 3 所示電路，假設 $\beta_1 \rightarrow \infty$ ， $\beta_2 \rightarrow \infty$ ，已知 $V_{CC} = 12\text{V}$ ；

電路上各個電阻分別為 $R_{B1} = 100\text{k}\Omega$ ， $R_{B2} = 20\text{k}\Omega$ ， $R_{C1} = 5\text{k}\Omega$ ，
 $R_{C2} = 5\text{k}\Omega$ ， $R_{E1} = 1\text{k}\Omega$ ， $R_{E2} = 6\text{k}\Omega$ 。試問

- (1) 直流電流 I_{E1}
- (2) 直流電流 I_{E2}
- (3) 輸入電阻 R_{in}
- (4) 輸出電阻 R_{out}
- (5) 總電壓增益 A_{vT} 。
【補充資料 p258 改】

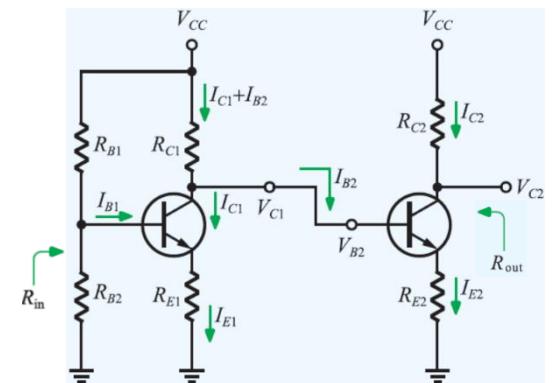


圖 3

市立新北高工 113 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	劉人豪	審題教師	吳家偉	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

第 3 題及第 4 題， $r_{ds} \rightarrow \infty$ 。

3. 如圖 4 所示之串級放大電路，假設 MOSFET 的

$$V_{GS(OFF)1} = V_{GS(OFF)2} = -2V, \text{ 直流偏壓}$$

$$V_{GS1} = V_{GS2} = -1V, \text{ 試求}$$

$$(1) \text{ 直流電流 } I_{D1}$$

$$(2) \text{ 互導 } g_{m1}$$

$$(3) \text{ 輸入電阻 } R_{in}$$

$$(4) \text{ 輸出電阻 } R_{out}$$

$$(5) \text{ 總電壓增益 } A_{vT}.$$

【課本下冊 p41 改】

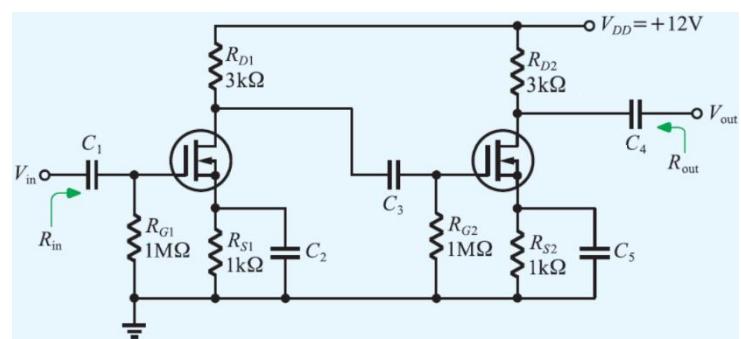


圖 4

4. 如圖 5 所示之電路，若 $V_{DD} = 36V$ ，MOSFET 的 $V_{T1} = V_{T2} = 2V$ ，

$$\text{直流偏壓 } V_{GS1} = V_{GS2} = 3V, R_s = 300\Omega, \text{ 試求}$$

$$(1) \text{ 直流電流 } I_D$$

$$(2) \text{ 互導 } g_{m1}$$

$$(3) \text{ 輸入電阻 } R_{in}$$

$$(4) \text{ 輸出電阻 } R_{out}$$

$$(5) \text{ 總電壓增益 } A_{vT}.$$

【課本下冊 p73 改】

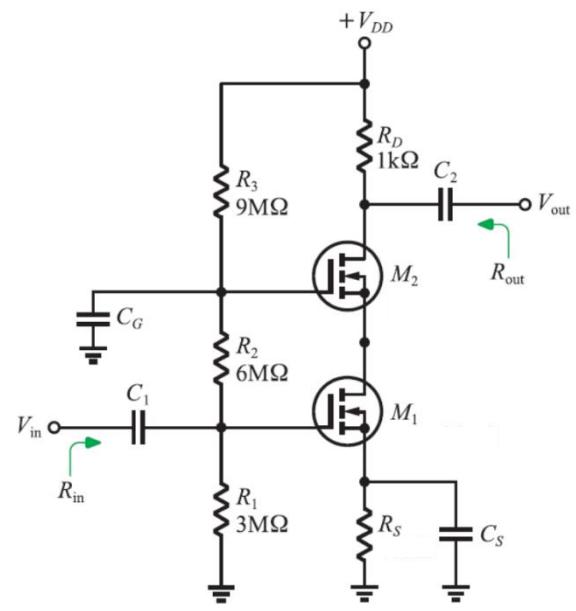


圖 5

~~THE END~~