

市立新北高工113學年度第2學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	陳建忠	審題教師	林子華	年級	二	科別	電機科	姓名		是

一、單選題（使用電腦卡作答。每題 2 分，共 70 分）：

1.下列關於共汲極放大電路之敘述，何者正確？(A)電壓增益很高 (B)又稱為源極隨耦器 (C)輸出電壓與輸入電壓反相 (D)電流增益略小於 1

2.下列有關 MOSFET 放大器的敘述，何者正確？(A)共汲極放大器的輸入阻抗小，適合作電壓放大器 (B)共汲極放大器的輸出阻抗大，適合作電壓放大器 (C)共汲極放大器的輸出電壓與輸入電壓同相 (D)共源極放大器的輸入阻抗小，適合作電壓放大器

3.輸出電阻最小的是下列何者？(A)共源極放大器 (B)共汲極放大器 (C)共閻極放大器

4.電壓增益最小的是下列何者？(A)共源極放大器 (B)共汲極放大器 (C)共閻極放大器

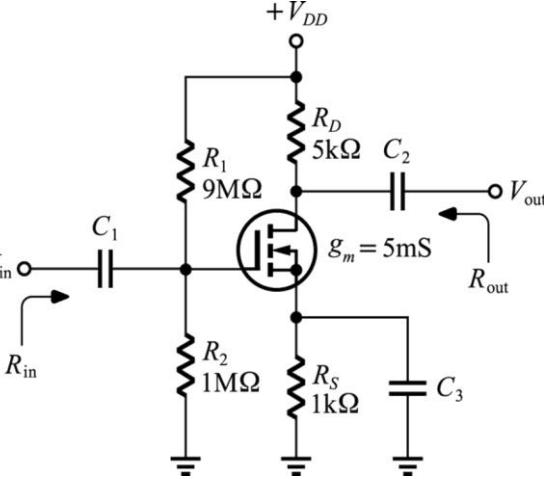
5.輸入電阻最小的是下列何者？(A)共源極放大器 (B)共汲極放大器 (C)共閻極放大器

6.輸出電壓與輸入電壓反相的是下列何者？(A)共源極放大器 (B)共汲極放大器 (C)共閻極放大器

7.下列有關 MOSFET 放大器工作原理的敘述，何者正確？

(A)用  $V_{DS}$  控制  $I_d$  (B)用  $V_{gs}$  控制  $I_d$  (C)用  $I_d$  控制  $V_{gs}$  (D)用  $V_{DS}$  控制  $V_{gs}$

8.如圖所示之電路，旁路電容器  $C_3$  的主要功用為下列何者？



(A)增加輸入阻抗 (B)降低輸出阻抗 (C)提高電壓增益 (D)提高輸出阻抗

9.源極隨耦器的主要作用為下列何者？(A)增加電壓增益 (B)增加輸出電阻 (C)降低電流增益 (D)增加輸入電阻

10.下列有關共汲極放大電路之敘述，何者正確？(A)又稱為汲極隨耦器 (B)電壓增益很高 (C)輸出信號電壓與輸入信號電壓相位相反 (D)電壓增益小於 1

11.下列有關緩衝放大器的敘述，何者錯誤？(A)必須有很高的輸入電阻 (B)輸出電阻必須很小 (C)常被用於串級放大器的輸入級 (D)最常被用為緩衝放大器的是共閻極放大器

12.下列哪一種 MOSFET 放大電路的輸出電壓與輸入電壓相位相反？(A)共源極 (B)共汲極 (C)共閻極

13.下列哪一種 MOSFET 放大電路的輸入電阻最小？(A)共源極 (B)共汲極 (C)共閻極

14.下列哪一種 MOSFET 放大電路的輸出電阻最小？(A)共源極 (B)共汲極 (C)共閻極

15.具有輸入電阻大、電壓增益大而且高頻截止頻率大的放大電路，是下列何者？(A)共源極放大電路 (B)共汲極放大電路 (C)共閻極放大電路 (D)疊接放大電路

16.疊接放大電路是由哪兩種放大電路組成？(A)共源極與共汲極 (B)共源極與共閻極 (C)共汲極與共閻極 (D)共汲極與共源極

17.四級的串級放大電路，其輸入電阻等於哪一級的輸入電阻？(A)第 1 級 (B)第 2 級 (C)第 3 級 (D)第 4 級

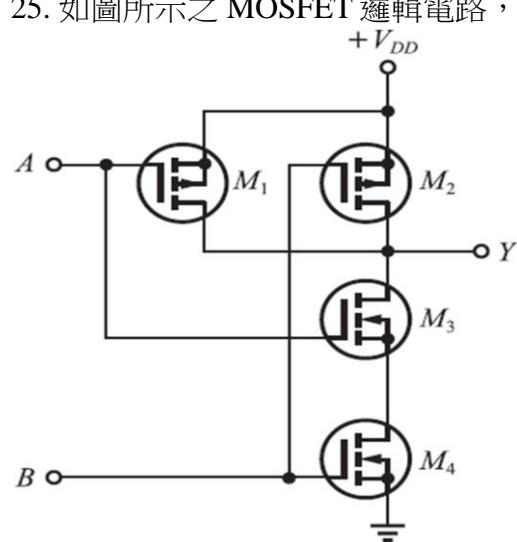
18.四級的串級放大電路，其輸出電阻等於哪一級的輸出電阻？(A)第 1 級 (B)第 2 級 (C)第 3 級 (D)第 4 級

19.有一個三級的串級放大電路，其各級之電壓增益分別為 50、70 及 100，則其總電壓增益為多少？(A)220 (B)3500 (C)7000 (D)350000

20.疊接放大電路是由何者所組成？(A)CS + CS (B)CS + CG (C)CS + CD (D)CD + CG

市立新北高工113學年度第2學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	陳建忠	審題教師	林子華	年級	二	科別	電機科	姓名		是

- 21.疊接放大電路有何特性優於共源極放大器？(A)輸入電阻較大 (B)輸出電阻較大 (C)適用高頻電路 (D)成本較高
- 22.下列有關直接耦合串級放大電路之敘述，何者正確？(A)各級間之直流偏壓工作點不會互相干擾 (B)低頻響應佳 (C)電路成本高 (D)靜態工作點最穩定
- 23.有一個兩級的串級放大電路，第一級電壓增益為-50，第二級電壓增益為-20，則總電壓增益為下列何者？(A) -20 (B) -50 (C) -70 (D) 1000
- 24.各級電壓增益皆大於 1 之串級放大電路，若級數越多則下列敘述何者正確？(A)總電壓增益越大且總頻寬越大 (B)總電壓增益越大且總頻寬越小 (C)總電壓增益越小且總頻寬越大 (D)總電壓增益越小且總頻寬越小
- 25.如圖所示之 MOSFET 邏輯電路，下列敘述何者錯誤？



- (A)此電路之功能為反及閘(NAND gate) (B)若 A 為低電位，B 為高電位，則輸出 Y 為低電位 (C)若 A 為高電位，B 為低電位，則輸出 Y 為高電位 (D)輸入與輸出的布林代數關係為  $Y = \overline{A} \cdot \overline{B}$

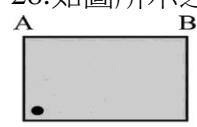
26.編號 CD4011 的數位 IC 是下列哪一族類？(A)RTL (B)TTL (C)CMOS (D)ECL

27.如圖所示 DIP 包裝 IC，第 1 腳的位置是在何處？



- (A)A (B)B (C)C (D)D

28.如圖所示之 DIP 包裝 IC，若總共有 14 腳，則第 8 腳在何處？



- (A)A (B)B (C)C (D)D

29.只有全部輸入都是 0，輸出才為 0 的是哪一種邏輯閘？

- (A)AND Gate (B)OR Gate (C)NAND Gate (D)NOR Gate

30.只有全部輸入都是 1，輸出才為 1 的是哪一種邏輯閘？

- (A)AND Gate (B)OR Gate (C)NAND Gate (D)NOR Gate

31.只在輸入有奇數個 1 的時候，輸出才為 1 的是哪一種邏輯閘？(A)AND Gate (B)OR Gate (C)XOR Gate (D)XNOR Gate

32.只在輸入有偶數個 1 的時候，輸出才為 1 的是哪一種邏輯閘？(A)AND Gate (B)OR Gate (C)XOR Gate (D)XNOR Gate

33.當電源為 5V 時，CMOS 數位 IC 的輸入電壓，邏輯 1 是指多少伏特以上？(A)1.5V (B)2.5V (C)3.5V (D)5V

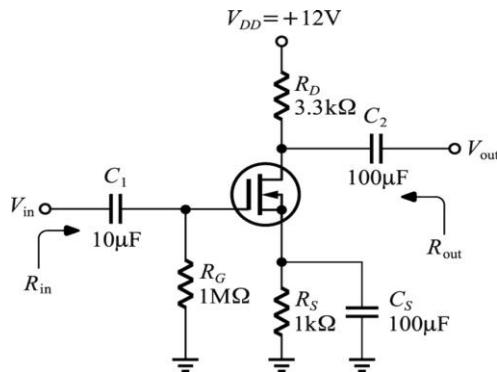
34.當電源為 5V 時，CMOS 數位 IC 的輸入電壓，邏輯 0 是指多少伏特以下？(A)1.5V (B)2.5V (C)3.5V (D)5V

35.CMOS 數位 IC，電源電壓的範圍為多少？(A)1V~3V (B)3V~5V (C)5V~10V (D)3V~15V

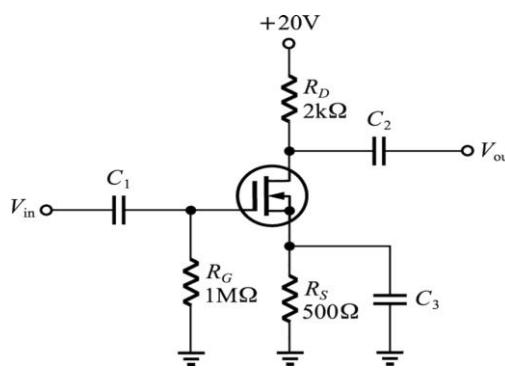
市立新北高工113學年度第2學期 第一次段考 試題								班別	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	陳建忠	審題教師	林子華	年級	二	科別	電機科	姓名

二、計算題：

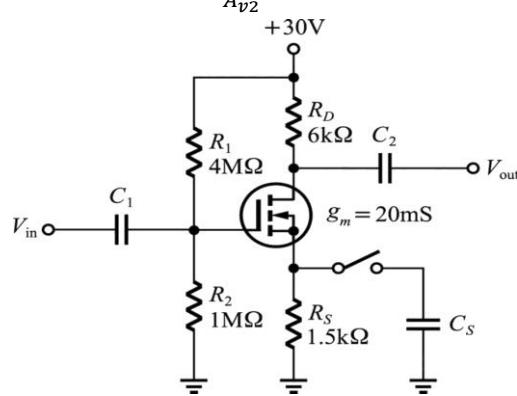
1. 若在圖的輸出端接一個  $6.6\text{k}\Omega$  的負載電阻，假設 MOSFET 的  $g_m = 2\text{mS}$ ，則電壓增益  $A_v$  為多少？



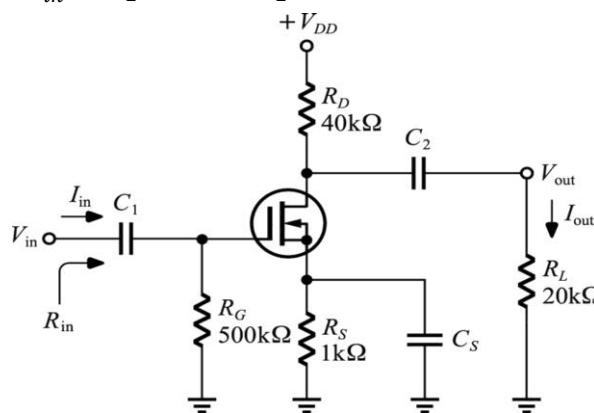
2. 如圖所示之電路，若 MOSFET 的  $I_{DSS} = 16\text{mA}$ ， $V_{GS(\text{OFF})} = -4\text{V}$ ， $V_{GS} = -2\text{V}$ ，則電壓增益  $A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}}$  為多少？



3. 如圖所示之電路操作於定電流區，若有加源極旁路電容器  $C_s$  時之電壓增益為  $A_{v1}$ ，沒有加  $C_s$  時之電壓增益為  $A_{v2}$ ，試求  $\frac{A_{v1}}{A_{v2}}$  為多少？

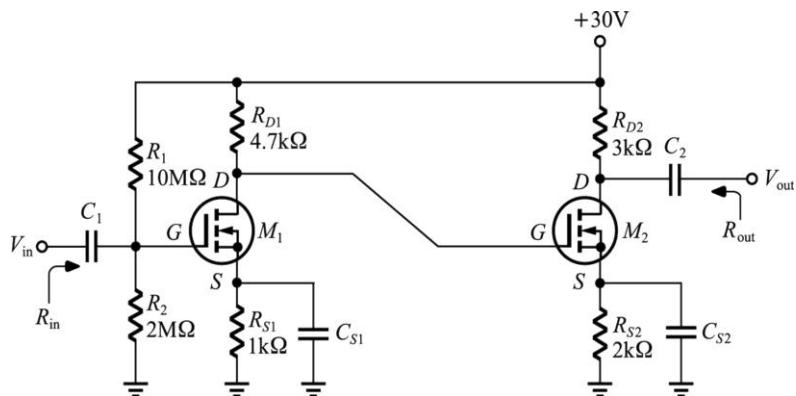


4. 如圖所示之共源極放大電路，若 MOSFET 之轉移電導  $g_m = 2\text{mS}$ ，汲極輸出電阻  $r_{ds} = 40\text{k}\Omega$ ，則放大電路的電流增益  $A_i = \frac{I_{out}}{I_{in}}$  約為多少？(提示：因為輸入電流  $I_{in} = \frac{V_{in}}{R_{in}}$ ，輸出電流  $I_{out} = \frac{V_{out}}{R_L}$ ，所以  $A_i = \frac{I_{out}}{I_{in}} = \frac{V_{out}/R_L}{V_{in}/R_{in}} = \frac{V_{out} \times R_{in}}{V_{in} \times R_L} = A_v \times \frac{R_{in}}{R_L}$ )

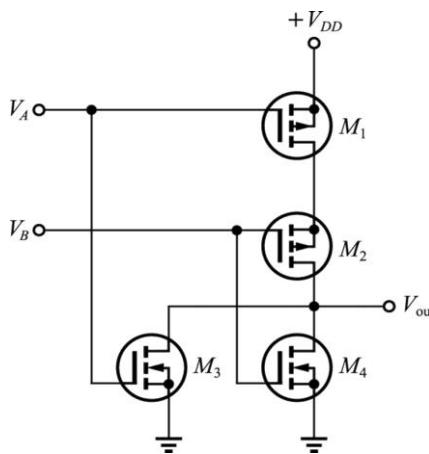


市立新北高工113學年度第2學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	陳建忠	審題教師	林子華	年級	二	科別	電機科	姓名		是

5. 如圖所示之串級放大電路，若每個 MOSFET 的  $g_m = 20mS$ ，則總電壓增益  $A_v = ?$

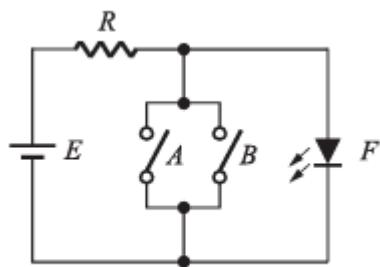


6. 如圖所示之數位電路，請完成以下表格



輸入		MOSFET				輸出
$V_A$	$V_B$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_4$	$V_{out}$
0	0	ON	( )	( )	OFF	$V_{DD}$
0	$V_{DD}$	ON	OFF	OFF	ON	0
$V_{DD}$	0	OFF	( )	( )	OFF	0
$V_{DD}$	$V_{DD}$	OFF	OFF	ON	ON	( )

7. 如圖請說明該電路的動作原理(3分)及真值表(2分)?



市立新北高工113學年度第2學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	陳建忠	審題教師	林子華	年級	二	科別	電機科	姓名		是

--	--