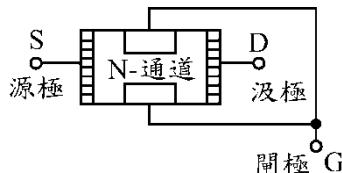


市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

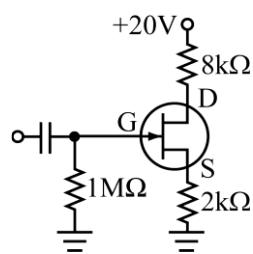
一、選擇題：(25 題，每題 3 分，共計 75 分)(試卷共 4 頁)

注意：答案請寫在答案欄，否則不予計分。

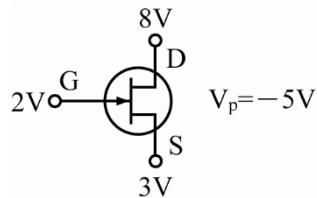
- ( ) 1. 場效應電晶體(FET)是屬於(A)電流控制(B)電壓控制(C)電阻控制(D)電磁控制的元件。
- ( ) 2. 場效應電晶體(FET)又稱為(A)單極性(B)雙極性(C)異極性(D)多極性電晶體。
- ( ) 3. P 通道 JFET 欲使之工作於定電流區，閘極源極間電壓必須加何種電壓？(A)正電壓(B)負電壓(C)正或負電壓(D)不需加電壓。
- ( ) 4. 已知 N 通道 JFET 之  $I_D = 1\text{mA}$  且  $I_{DSS} = 4\text{mA}$ ， $V_p = -4\text{V}$ ，則  $V_{GS}$  為 (A)-1V (B)-2V (C)-6V (D)-4V
- ( ) 5. 在圖中，通過 N 通道的電荷載子是(A)電洞 (B)中子 (C)電子 (D)鎗離子



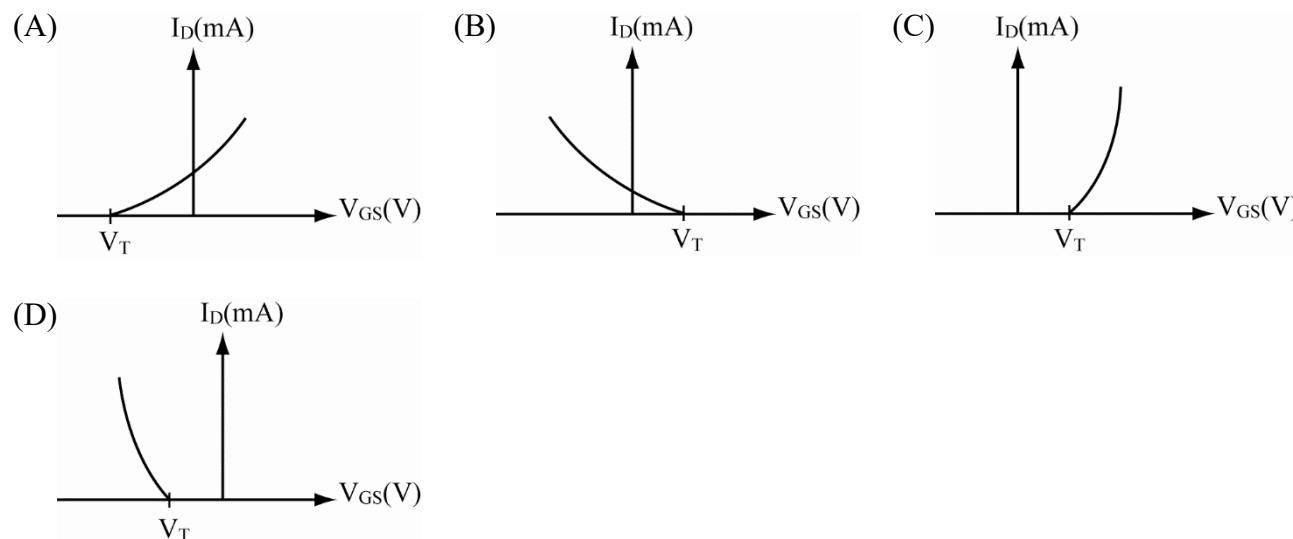
- ( ) 6. 如圖所示，已知  $V_{DS} = 10\text{V}$ ，則  $V_{GS}$  為(A)2.5V (B)-3.5V (C)-2.0V (D)-2.5V



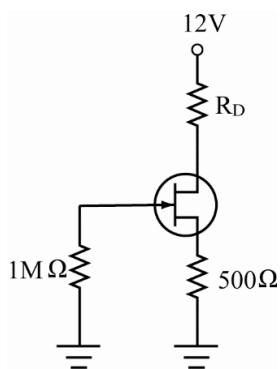
- ( ) 7. 如圖所示，工作於何區？(A)歐姆區 (B)飽和區（夾止區） (C)崩潰區 (D)截止區



- ( ) 8. 某一 N 通道增強型 MOSFET 的臨界電壓  $V_{th} = 3\text{V}$ ，試計算在  $V_{GS} = 10\text{V}$  的互導值為 ( $K = 0.3\text{mA/V}^2$ ) (A) 2.1mS (B) 3mS (C) 4.2mS (D) 1.8mS
- ( ) 9. 下列何者為增強型 P 通道， $I_D - V_{GS}$  特性曲線圖？( $V_T$  為臨界電壓)

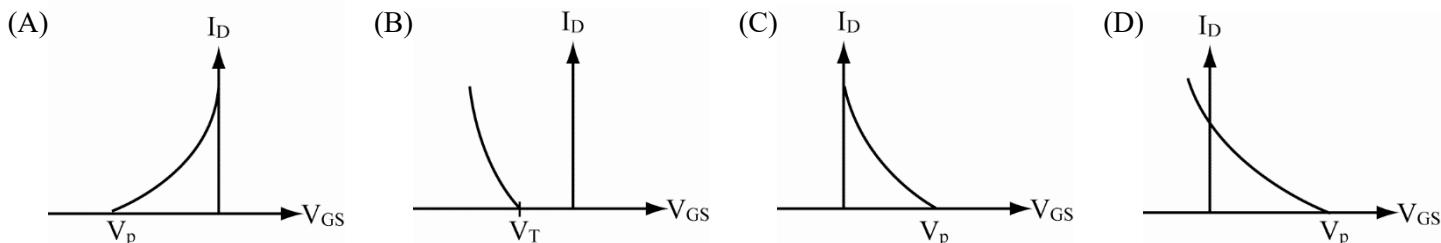


- ( ) 10. 如圖所示電路，其閘—源極夾止電壓  $V_p = -4\text{V}$ ，汲—源極飽和電流  $I_{DSS} = 16\text{mA}$ ，若  $V_{GS} = -2\text{V}$ ，則此裝置進入定電流區時， $R_D$  的最大值為多少？(A)1kΩ (B)2kΩ (C)4kΩ (D)8kΩ

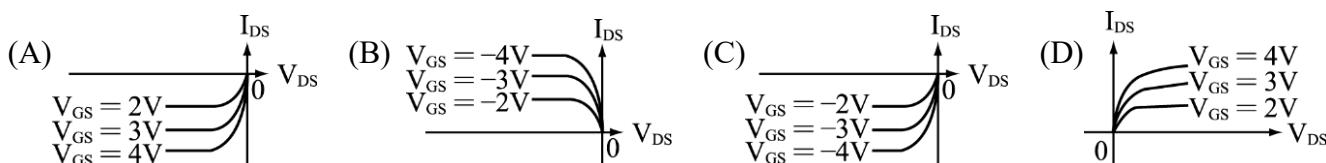


市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

- ( ) 11.一 N 通道增強型 FET 之  $V_T = 2V$ ，其閘極電壓為 3V，且源極接地，則當汲極電壓為何時，此元件工作在歐姆區？  
 (A) 0.5V (B) 1.5V (C) 2.5V (D) 3.5V
- ( ) 12.將三用電表歐姆檔測量 FET 任兩腳，不管紅、黑棒如何對調，所測電阻值不變？ (A) D (汲極)，S (源極)  
 (B) D (汲極)，G (閘極) (C) S (源極)，G (閘極) (D) 均為 G (閘極)
- ( ) 13.下列何者為空乏型 P 通道曲線？

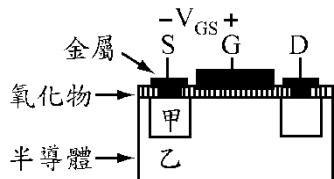


- ( ) 14.以下所示的四個輸出特性曲線，何者為 P 通道 E-MOSFET 的輸出特性曲線？

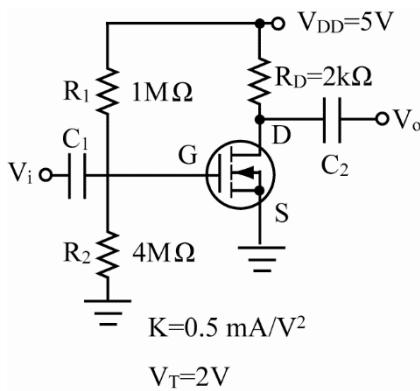


- ( ) 15.空乏型 NMOS (Depletion Mode NMOS)，下列中哪一項使元件不導通？(A)  $V_{DS} > 0$  (B)  $V_{GS} = 0$  (C)  $V_{GS} \gg 0$   
 (D)  $V_{GS} < 0$
- ( ) 16.N 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓  $V_T = 2V$ ， $K = 0.25mA/V^2$ ，當 MOSFET 導通且  $V_{GS} = 4V$  時， $I_D$  為多少？  
 (A) 1mA (B) 2mA (C) 3mA (D) 4mA

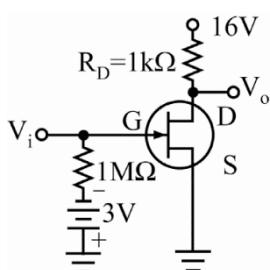
- ( ) 17.如圖所示之 MOSFET 元件之結構，若此元件為增強型 N 通道 MOSFET，則圖中甲區與乙區分別為何種型式半導體？若要形成通道， $V_{GS}$  之條件為何？(A) 甲區：n<sup>+</sup>型，乙區：n 型， $V_{GS} > V_T$  (臨界電壓) > 0 (B) 甲區：n<sup>+</sup>型，乙區：p 型， $V_{GS} < V_T$  (臨界電壓) < 0 (C) 甲區：p<sup>+</sup>型，乙區：n 型， $V_{GS} > V_T$  (臨界電壓) > 0 (D) 甲區：n<sup>+</sup>型，乙區：p 型， $V_{GS} > V_T$  (臨界電壓) > 0



- ( ) 18.如圖所示電路， $V_{GS}$  為多少？(A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 4V。



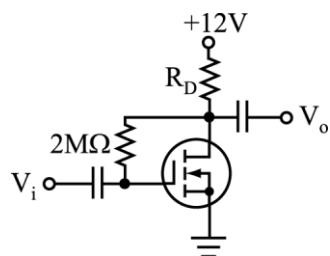
- ( ) 19.續第 18 題電路是工作於何區？(A) 歐姆區 (B) 飽和 (夾止) 區 (C) 崩潰區 (D) 截止區
- ( ) 20.如圖所示電路，場效電晶體之  $IDSS = 10mA$ ， $V_p = -6V$ ，則汲極電流為(A) 2.5mA (B) 10.0mA (C) 20.0mA  
 (D) 27.77mA



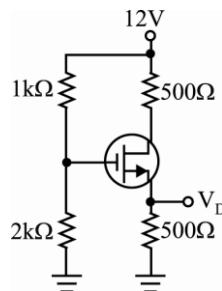
- ( ) 21.續第 20 題電路，則輸出電壓  $V_o$  為多少？(A) 6V (B) 13.5V (C) -4V (D) -6V。

市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進階實習	命題教師	李宏傑	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

- ( ) 22. 如圖所示之電路，MOSFET 之臨限電壓 (threshold voltage) 為 2V，閘源極電壓  $V_{GS} = 4V$  時之汲極電流  $I_{D(on)} = 1mA$ ，若汲源極電壓  $V_{DS} = 6V$ ，則此時之  $V_{GS}$  為何？(A) 0V (B) 2V (C) 4V (D) 6V。



- ( ) 23. 繼第 22 題，則電阻  $R_D$  約為何？(A)  $1.5M\Omega$  (B)  $2M\Omega$  (C)  $1.5k\Omega$  (D)  $2k\Omega$
- ( ) 24. 某 P 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓  $V_T = -2V$ ，且源極電壓  $V_S = 5V$ ，則下列哪個選項的電壓條件可工作於歐姆區？(A)  $V_G = -5V$ ,  $V_D = 1V$  (B)  $V_G = 2V$ ,  $V_D = 1V$  (C)  $V_G = 2V$ ,  $V_D = -2V$  (D)  $V_G = 0V$ ,  $V_D = -5V$
- ( ) 25. 如圖所示電路，場效電晶體之參數為：臨界電壓(threshold voltage)  $V_T = 2.0V$ ， $K = 2mA/V^2$ 。求  $I_{DS}$  為何？



- (A) 0mA (B) 4mA (C) 8mA (D) 2mA

選擇題答案欄

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25					

二、 計算題(3 題，25 分，依各題配分)(注意，第 2、3 題未寫出計算過程不予計分)

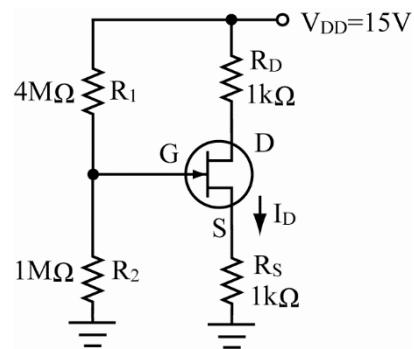
1、如下表各圖中，請寫出正確答案(5 分)

_____型 N 通道	接面型 _____通道	_____型 N 通道	_____型 _____通道	增強型 P 通道

背面尚有試題

市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進 階實習	命題 教師	李宏傑	審題 教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

2、如圖所示電路，若  $V_{DD} = 15V$ ， $R_s = 1k\Omega$ ， $R_D = 1k\Omega$ ， $I_{DSS} = 9mA$ ， $V_p = -3V$ ，求出  $V_{GS}$  及  $I_D$  之值為多少?(10 分)



3、如圖所示電路工作時，求  $V_{GS}$  及  $I_D$  為多少？(10 分)

