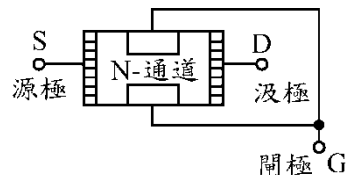


市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	電子學進 階實習	命題 教師	李宏傑	審題 教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

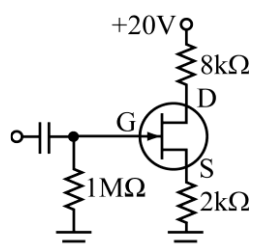
一、 選擇題：(25 題，每題 3 分，共計 75 分)(試卷共 4 頁)

注意：答案請寫在答案欄，否則不予計分。

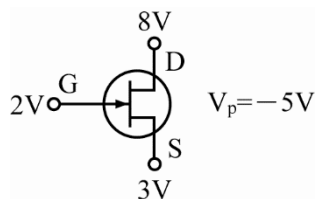
- () 1.場效應電晶體(FET)是屬於(A)電流控制(B)電壓控制(C)電阻控制(D)電磁控制 的元件。
- () 2.場效應電晶體(FET)又稱為(A)單極性(B)雙極性(C)異極性(D)多極性 電晶體。
- () 3.P 通道 JFET 欲使之工作於定電流區，閘極源極間電壓必須加何種電壓?(A)正電壓(B)負電壓(C)正或負電壓(D)不需加電壓。
- () 4.已知 N 通道 JFET 之 $I_D = 1\text{mA}$ 且 $I_{DSS} = 4\text{mA}$ ， $V_p = -4\text{V}$ ，則 V_{GS} 為 (A) -1V (B) -2V (C) -6V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



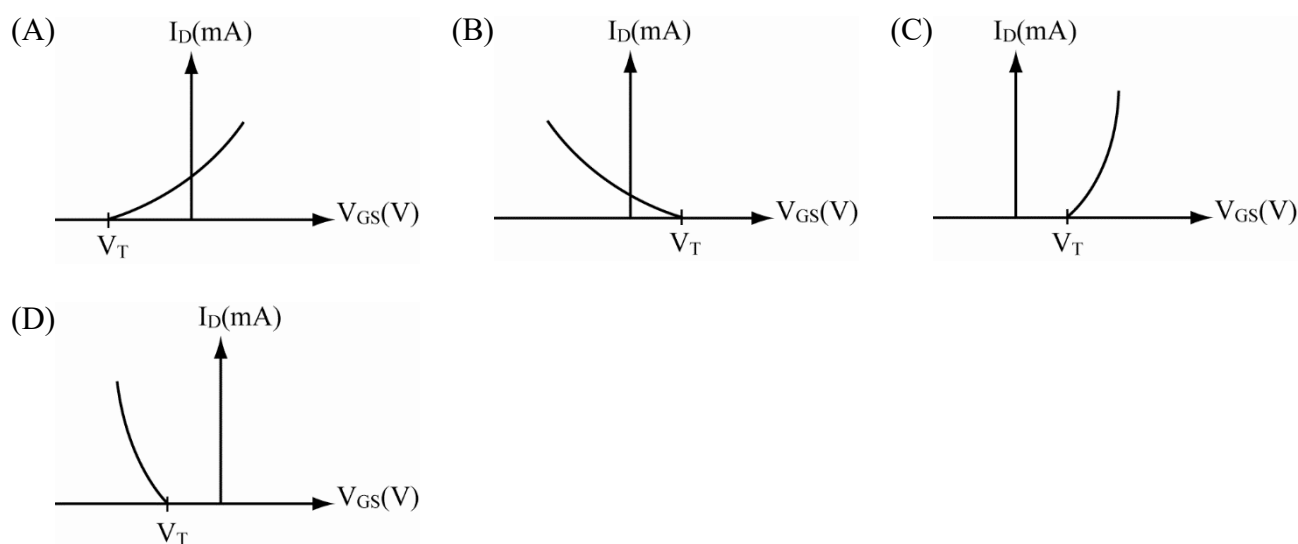
- () 6.如圖所示，已知 $V_{DS} = 10\text{V}$ ，則 V_{GS} 為(A) 2.5V (B) -3.5V (C) -2.0V (D) -2.5V



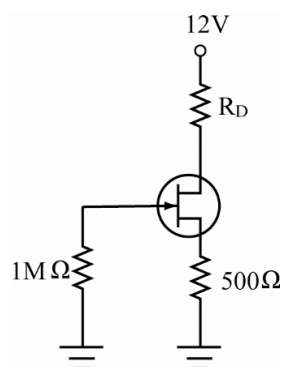
- () 7.如圖所示，工作於何區？(A)歐姆區 (B)飽和區（夾止區） (C)崩潰區 (D)截止區



- () 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)

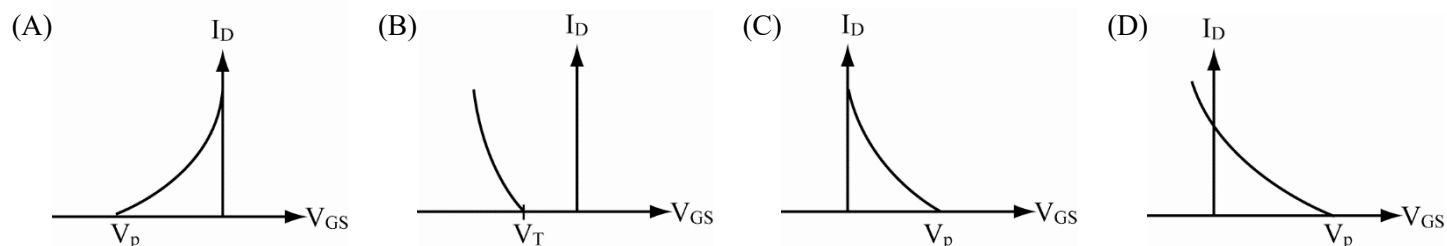


- () 10.如圖所示電路，其閘－源極夾止電壓 $V_p = -4\text{V}$ ，汲－源極飽和電流 $I_{DSS} = 16\text{mA}$ ，若 $V_{GS} = -2\text{V}$ ，則此裝置進入定電流區時， R_D 的最大值為多少？(A) $1\text{k}\Omega$ (B) $2\text{k}\Omega$ (C) $4\text{k}\Omega$ (D) $8\text{k}\Omega$

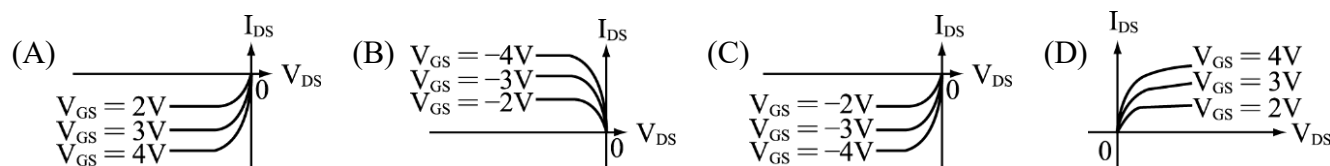


市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第 2 次段考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	電子學進 階實習	命題 教師	李宏傑	審題 教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

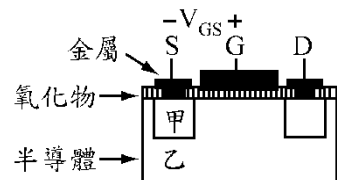
- () 11. 一 N 通道增強型 FET 之 $V_T = 2V$ ，其閘極電壓為 $3V$ ，且源極接地，則當汲極電壓為何時，此元件工作在歐姆區？
 (A) $0.5V$ (B) $1.5V$ (C) $2.5V$ (D) $3.5V$
- () 12. 將三用電表歐姆檔測量 FET 任兩腳，不管紅、黑棒如何對調，所測電阻值不變？ (A) D (汲極)，S (源極)
 (B) D (汲極)，G (閘極) (C) S (源極)，G (閘極) (D) 均為 G (閘極)
- () 13. 下列何者為空乏型 P 通道曲線？



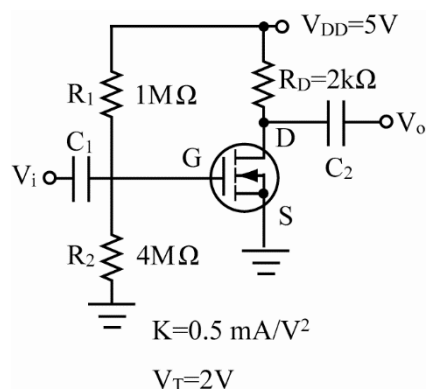
- () 14. 以下所示的四個輸出特性曲線，何者為 P 通道 E-MOSFET 的輸出特性曲線？



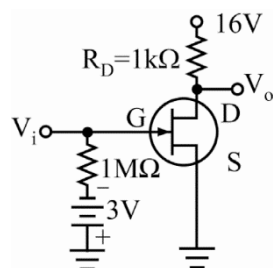
- () 15. 空乏型 NMOS (Depletion Mode NMOS)，下列中哪一項使元件不導通？ (A) $V_{DS} > 0$ (B) $V_{GS} = 0$ (C) $V_{GS} \gg 0$
 (D) $V_{GS} \ll 0$
- () 16. N 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓 $V_T = 2V$ ， $K = 0.25mA/V^2$ ，當 MOSFET 導通且 $V_{GS} = 4V$ 時， I_D 為多少？
 (A) $1mA$ (B) $2mA$ (C) $3mA$ (D) $4mA$
- () 17. 如圖所示之 MOSFET 元件之結構，若此元件為增強型 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^+ 型，乙區： n 型， $V_{GS} > V_T$ (臨界電壓) > 0 (B) 甲區： n^+ 型，乙區： p 型， $V_{GS} < V_T$ (臨界電壓) < 0
 (C) 甲區： p^+ 型，乙區： n 型， $V_{GS} > V_T$ (臨界電壓) > 0 (D) 甲區： n^+ 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) $4V$ 。



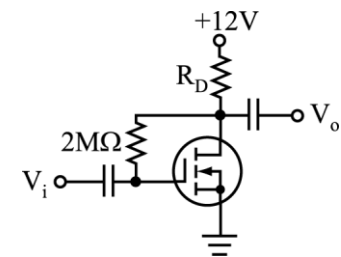
- () 19. 續第 18 題電路是工作於何區？(A) 歐姆區 (B) 飽和 (夾止) 區 (C) 崩潰區 (D) 截止區
- () 20. 如圖所示電路，場效電晶體之 $I_{DSS} = 10mA$ ， $V_p = -6V$ ，則汲極電流為 (A) $2.5mA$ (B) $10.0mA$ (C) $20.0mA$
 (D) $27.77mA$



- () 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

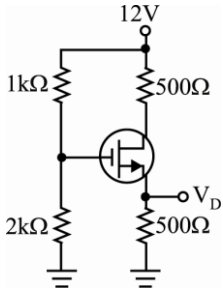
()22.如圖所示之電路，MOSFET 之臨限電壓（threshold voltage）為 2V，閘源極電壓 $V_{GS} = 4V$ 時之汲極電流 $I_{D(on)} = 1mA$ ，若汲源極電壓 $V_{DS} = 6V$ ，則此時之 V_{GS} 為何?(A)0V(B)2V(C)4V(D)6V。



()23.續第 22 題，則電阻 R_D 約為何？(A) 1.5MΩ (B) 2MΩ (C) 1.5kΩ (D) 2kΩ

()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)

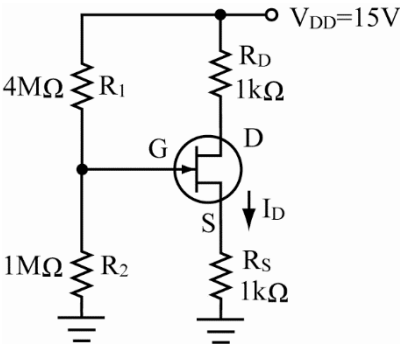
1、如下表各圖中，請寫出正確答案(5 分)

_____型	接面型	_____型	_____型	增強型
N 通道	____通道	N 通道	____通道	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)

