

新北市鶯歌工商 102 學年度上學期第二次段考

科目: 電子學 I 班級: _____ 姓名: _____ 座號: _____

一、選擇題: (每題 3 分, 最後一題 4 分)

() 1. 有一個三級串級放大器, 每一級的高、低截止頻率分別為 10kHz、160Hz, 則串級系統的高頻截止頻率為

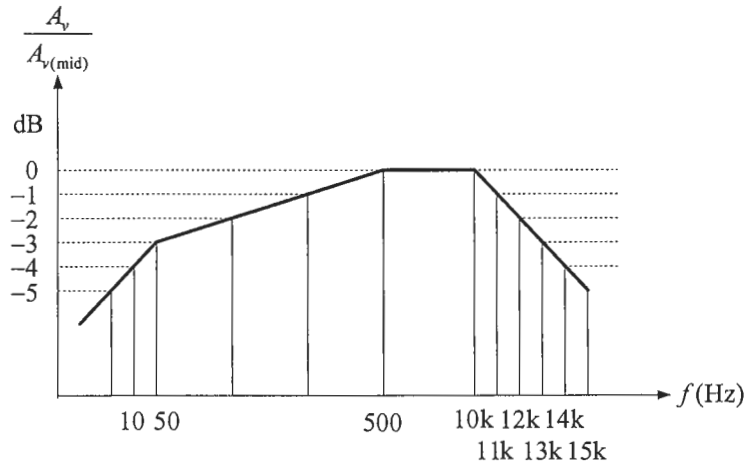
- (A) 5.1kHz (B) 6.4kHz (C) 102Hz (D) 20kHz

() 2. 已知一放大器之 -3dB 頻率為 1kHz 和 21kHz, 則此放大電路之頻寬為

- (A) 20kHz (B) 22kHz (C) 24kHz (D) 25kHz

() 3. 若頻率響應如下圖所示, 則表示頻帶寬為

- (A) 14990Hz (B) 12950Hz (C) 11900Hz (D) 10700Hz

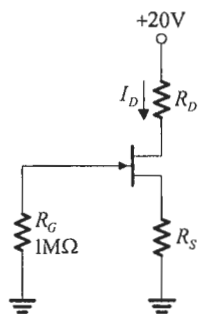


() 4. 如下圖所示電路, 已知汲源極飽和電流 $I_{DSS} = 8\text{mA}$, 閘源極夾止電壓

$V_{GS(off)} = -4\text{V}$, 汲源極電流 $I_D = 2\text{mA}$, 欲使 JFET 工作於定電流區之最大 R_D 值為多

少?

- (A) 2k Ω (B) 4k Ω (C) 8k Ω (D) 16k Ω



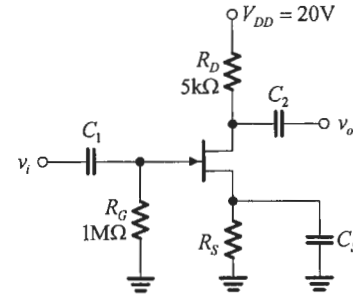
() 5. 若將兩個具有相同響應的單級放大器串接, 已知單級放大器之頻寬為 200kHz, 則

其串接後的總頻寬為

- (A) 64kHz (B) 100kHz (C) 128kHz (D) 313kHz

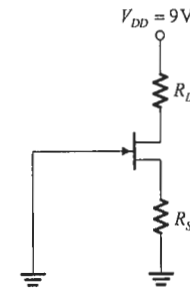
() 6. 如下圖所示電路, $I_D = 1\text{mA}$, $V_P = -4\text{V}$, $I_{DSS} = 4\text{mA}$, 求源極電阻 $R_S = ?$

- (A) 1k Ω (B) 2k Ω (C) 3k Ω (D) 4k Ω



() 7. 如下圖所示電路, 若 $I_{DSS} = 4\text{mA}$, $V_P = -2\text{V}$, $V_{GS} = -1\text{V}$, 則 R_S 應為多少?

- (A) 1k Ω (B) 2k Ω (C) 3k Ω (D) 4k Ω



() 8. 放大器在截止頻率時的輸出功率與中頻時的輸出功率相比較, 下降多少?

- (A) 0 (B) 25% (C) 50% (D) 75%

() 9. 一般放大器之電流增益 A_i 與頻率的關係為何?

- (A) 無關 (B) 高頻時, A_i 增大 (C) 低頻時, A_i 增大 (D) 中頻時, 保持不變

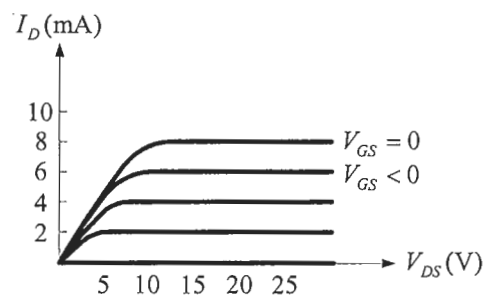
() 10. 有一個兩級串級放大器, 每一級的高、低截止頻率分別為 10kHz、160Hz, 則串級系統的低頻截止頻率為

- (A) 102.4kHz (B) 160kHz (C) 250Hz (D) 320Hz

() 11. 若將兩個具有相同高頻響應的單級共源極場效電晶體放大器, 串接成兩級放大器, 則其高頻 - 3dB 頻率約為原來單級的幾倍?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{\sqrt{2}-1}$

- () 12. FET 與 BJT 比較，FET 最大的缺點為何？
 (A)熱穩定度差 (B)抵補電壓大 (C)易受輻射影響 (D)增益頻寬積小
- () 13. 關於 FET 之特性，下列何者為非？
 (A)是一壓控元件 (B)是單極性元件 (C)輸入阻抗很高 (D)有抵補 (offset) 電壓
- () 14. 某 N 通道接面場效電晶體 (JFET) 之夾止電壓 (pinch-off voltage) $V_P = -4V$ 且源極電壓 $V_S = 2V$ ，則下列何者可工作於飽和區？
 (A) $V_G = -3V$ ， $V_D = 4V$ (B) $V_G = -2V$ ， $V_D = 1V$ (C) $V_G = 0V$ ， $V_D = 10V$
 (D) $V_G = 0V$ ， $V_D = 2V$
- () 15. FET 之汲、源極間通道的有效寬度，會隨著 V_{GS} 逆向偏壓的增加而減小，當 $V_{GS} = V_{GS(off)}$ 時，通道寬度降為零，則 $V_{GS(off)}$ 稱為
 (A)飽和電壓 (B)崩潰電壓 (C)峰值反向電壓 (D)夾止電壓
- () 16. 場效電晶體中，當其作用於歐姆區 (ohmic region) 時，若我們加大汲極到源極之間的電壓 (V_{DS}) 時，則其電流
 (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)視其為 P 通道或 N 通道而定
- () 17. JFET 的工作原理是控制
 (A)通道中的導電係數 (B)通道接面的電流 (C)通道中的載子濃度 (D)通道空乏區的厚度
- () 18. 如下圖所示之 FET 特性曲線，此 FET 屬於
 (A)N 通道型式 (B)P 通道型式 (C)N 通道或 P 通道均可適用 (D)以上皆非



- () 19. 某一 N 通道 JFET 的汲極飽和電流 $I_{DSS} = 16mA$ ，汲極電流 $I_D = 4mA$ 。若截止電壓

(cutoff voltage) $V_{GS(off)}$ 為 $-3V$ ，則閘源極電壓 V_{GS} 為何？

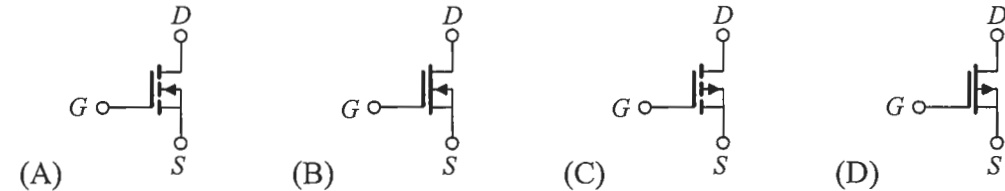
- (A) $-2.5V$ (B) $-1.5V$ (C) $1.5V$ (D) $2.5V$

- () 20. P 通道增強型 MOSFET 的閘源電壓 V_{GS} 應如何調整，才能使汲極電流 I_D 導通？(註 V_t 是臨界電壓)

- (A) $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} < V_t$ (B) $V_{GS} > 0$ ， $V_{GS} > V_t$ (C) $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} < V_t$

- (D) $V_{GS} < 0$ ， $V_{GS} > V_t$

- () 21. 下列何者為 P 通道空乏型 MOSFET 的符號？



- () 22. 目前市面上常用的 CMOS IC 是由那兩個元件製造完成？

- (A)PNP 電晶體及 NPN 電晶體 (B)P 通道 JFET 及 N 通道 JFET (C)P 通道空乏型 MOSFET 及 N 通道空乏型 MOSFET (D)P 通道增強型 MOSFET 及 N 通道增強型 MOSFET

- () 23. 下列哪一項電壓會使 N 通道空乏型 MOSFET 無法導通？

- (A) V_{GS} 略小於零 (B) V_{GS} 甚大於零 (C) V_{GS} 略大於零 (D) V_{GS} 甚小於零

- () 24. 有關金氧半場效電晶體 MOSFET 之敘述，下列何者錯誤？

- (A)空乏型 MOSFET 本身結構中並無通道存在 (B)增強型 N 通道 MOSFET 之臨限電壓 V_t 值為正值 (C)增強型 N 通道 MOSFET 其 V_{GS} 若接負電壓，則無法建立通道 (D)空乏型 N 通道 MOSFET 其 V_{GS} 可接負電壓或正電壓

- () 25. 一 N 通道空乏型 MOSFET 的 $I_{DSS} = 10mA$ ， $V_{GS(off)} = -4V$ ，則在 $V_{GS} = -1V$ 的情況下， I_D 值為何？

- (A)4mA (B)5mA (C)5.625mA (D)10mA

- () 26. 一 N 通道增強型 MOSFET 的 $K=0.3mA/V^2$ ， $V_t=2V$ ，則在 $V_{GS}=5V$ 的情況下， I_D 值

為何

- (A)0mA (B)2.7mA (C)5.625mA (D)10mA

()27. 一 N 通道空乏型 MOSFET 的 $I_{DSS} = 8\text{mA}$, $V_{GS(off)} = -4\text{V}$, 則在 $V_{GS} = 1\text{V}$ 的情況下,

I_D 值為何?

- (A)0mA (B)0.625mA (C)5.625mA (D)12.5mA

()28. 若當作線性放大器使用時, 場效電晶體工作於何種區域?

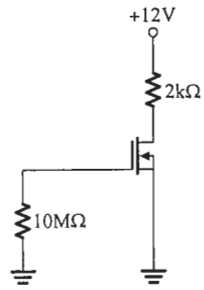
- (A)歐姆區 (三極區) (B)截止區 (C)飽和區 (夾止區) (D)崩潰區

()29. 下列哪一種 FET 在沒有加 V_{GS} 電壓時, 無通道存在?

- (A)JFET (B)空乏型之 MOSFET (C)N 通道空乏型 MOSFET (D)增強型 MOSFET

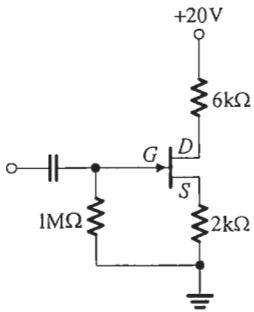
()30. 如下圖所示電路, 若 $V_{DS} = 4\text{V}$, 則汲源極飽和電流 I_{DSS} 為多少?

- (A)2mA (B)4mA (C)6mA (D)8mA



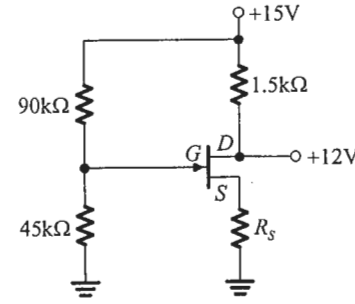
()31. 如下圖所示, $V_{DS} = 10\text{V}$, 則 V_{GS} 為:

- (A)+2.5V (B)-3.5V (C)-2.0V (D)-2.5V



()32. 若下圖的 $V_{GS} = -2\text{V}$ 且 $V_D = 12\text{V}$, 則 R_s 應為

- (A)1.82kΩ (B)2.5kΩ (C)3.5kΩ (D)4.6kΩ



()33. 計算下圖電路的偏壓, I_D 的正確數值為多少?

- (A) $I_D = 4.785\text{mA}$ (B) $I_D = 5.625\text{mA}$ (C) $I_D = 6.25\text{mA}$ (D) $I_D = 4.785\text{mA}$

