

# 新北市立鶯歌工商 102 學年度第一學期期末考試題

科目：電子學 I

適用班級：資訊科二年級

班級：

座號：

姓名：

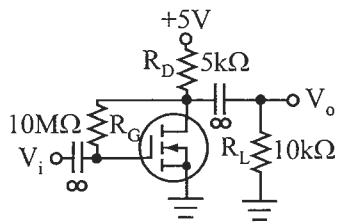
一、單選題：(第 1 題 4 分，其餘每題 3 分)

1. ( ) 某 JFET 之  $V_p = -6$ ， $I_{DSS} = 4\text{mA}$ ，且  $V_{GS} = -3\text{V}$ ，則

$g_m$  為 (A)  $\frac{1}{2}\text{m}\Omega$  (B)  $\frac{2}{3}\text{m}\Omega$  (C)  $\frac{3}{4}\text{m}\Omega$  (D)  $1\text{m}\Omega$

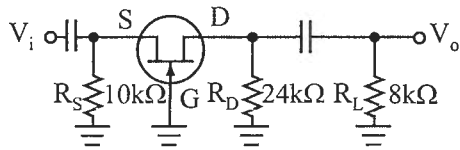
2. ( ) 有一增強型 MOSFET， $V_T = 2\text{V}$ ，且  $V_{GS} = 5\text{V}$ ， $K = 2\text{mA/V}^2$ ，則  $g_m$  為 (A)  $12\text{m}\Omega$  (B)  $8\text{m}\Omega$  (C)  $10\text{m}\Omega$  (D)  $20\text{m}\Omega$

3. ( ) 如圖所示，假設 N 通道 MOSFET 電晶體工作點之  $I_D = 0.6\text{mA}$ ，臨界電壓  $V_T = 1\text{V}$ ，電容值視為無窮大，試求其小訊號電壓增益  $\frac{V_o}{V_i}$  為



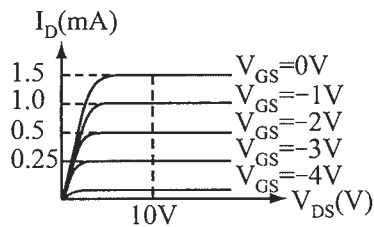
(A) -10 (B) -8 (C) -6 (D) -4

4. ( ) 如圖所示，已知  $g_m = 4\text{m}\Omega$ ，則  $A_v = \frac{V_o}{V_i}$  為



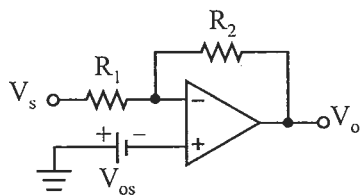
(A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 36

5. ( ) 如圖所示之電路夾止電壓為若干？



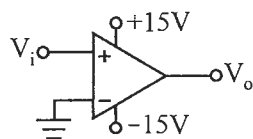
(A) -4V (B) -3V (C) -2V (D) -1V

6. ( ) 如圖所示的輸出電壓  $V_o$  為



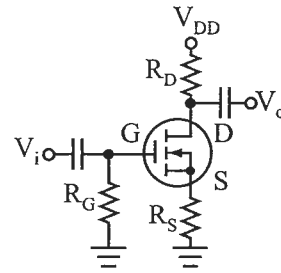
(A)  $\frac{-R_2 V_s}{R_1} + (1 + \frac{R_2}{R_1}) V_{os}$  (B)  $\frac{R_2 V_s}{R_1} + (1 + \frac{R_2}{R_1}) V_{os}$   
 (C)  $\frac{R_2 V_s}{R_1} - (1 + \frac{R_2}{R_1}) V_{os}$  (D)  $-\frac{R_2 V_s}{R_1} - (1 + \frac{R_2}{R_1}) V_{os}$

7. ( ) 如圖所示，運算放大器之開路增益為 100dB，則可產生正飽和的最小輸入電壓為



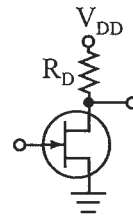
(A) 150mV (B) 15mV (C) 1.5mV (D) 150μV

8. ( ) 如圖所示，假設  $V_{DD} = 30\text{V}$ ，若欲使工作點 Q 位於  $V_{DS} = 15\text{V}$ ， $I_D = 2\text{mA}$ ， $V_{GS} = -1\text{V}$ ，則  $R_D$  與  $R_S$  分別為



(A) 7000, 500Ω (B) 6000, 1500Ω (C) 5000, 2500Ω (D) 4000, 3500Ω

9. ( ) 如圖所示，已知  $g_m = 2\text{m}\Omega$ ， $r_d = 20\text{k}\Omega$ ， $A_v = -8$ ，則  $R_D$  為

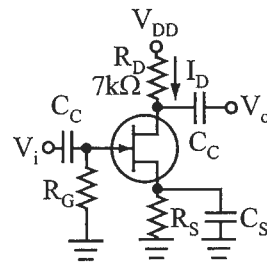


(A) 4kΩ (B) 5kΩ (C) 10kΩ (D) 20kΩ

10. ( ) 有關理想運算放大器的特性描述，下列何者錯誤？  
 (A) 開路電壓增益  $A_{vo} \rightarrow \infty$  (B) 輸入阻抗  $Z_i \rightarrow \infty$  (C) 輸出阻抗  $Z_o \rightarrow \infty$  (D) 頻帶寬度 B.W.  $\rightarrow \infty$

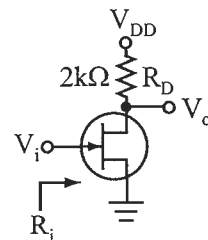
11. ( ) 運算放大器所以可用虛擬接地的觀念主要是因為  
 (A) 電壓增益極大 (B) 輸入阻抗極大 (C) 輸入阻抗極小 (D) 頻寬極大

12. ( ) 如圖所示，假設  $V_{DD} = 30\text{V}$ ，若欲使工作點 Q 位於  $V_{DS} = 15\text{V}$ ， $I_D = 2\text{A}$ ， $V_{GS} = -1\text{V}$ ，若 FET 之參數  $g_m = 2\text{m}\Omega$ ， $r_d = 400\text{k}\Omega$ ，則此放大器之電壓增益為



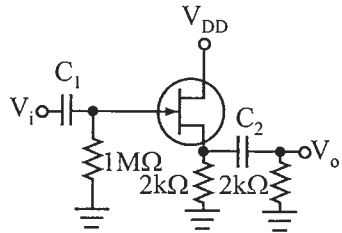
(A) 20 (B) -20 (C) -14 (D) 6

13. ( ) 如圖所示之低頻輸入阻抗為



(A) 0 (B)  $\infty$  (C)  $R_i // r_d$  (D)  $r_d + R_D$

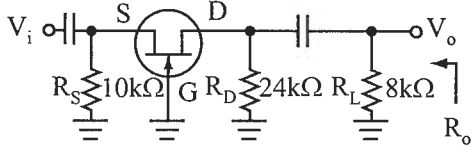
14. ( ) 如圖所示，已知  $g_m = 1\text{m}\Omega$ ， $V_i = 60\text{mV}$ ，則  $V_o$  為



(A)300mV (B)150mV (C)30mV (D)15mV

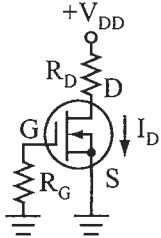
15. ( ) 下列何者是理想運算放大器的特點？ (A)輸出阻抗無限大 (B)輸入阻抗無限大 (C)頻帶寬度等於零 (D)開環路電壓增益為零

16. ( ) 如圖所示，已知  $g_m=4m\ \bar{\Omega}$ ，則  $R_o$  為



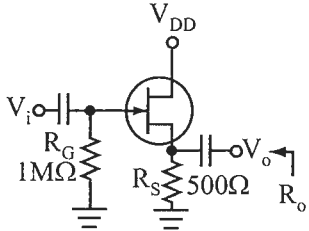
(A)8kΩ (B)24kΩ (C)6kΩ (D)32kΩ

17. ( ) 如圖所示的電路為 N 通道空乏型 MOSFET 的偏壓電路，設  $V_{DD}=+24V$ ， $R_D=1.2k\Omega$ ， $R_G=10M\Omega$ ，MOSFET 的  $I_{DSS}=9mA$ ， $V_p=-4.5V$ ，則直流偏壓值為何？



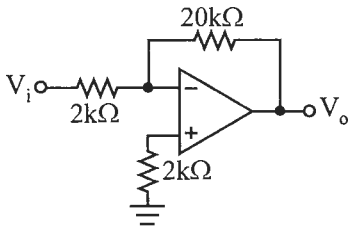
(A)  $V_{GS}=4.5V$ ， $I_D=9mA$  (B)  $V_{GS}=-4.5V$ ， $I_D=4.5mA$  (C)  $V_{GS}=0V$ ， $V_{DS}=18.6V$  (D)  $V_{GS}=0V$ ， $V_{DS}=13.2V$

18. ( ) 如圖所示，已知  $g_m=2m\ \bar{\Omega}$ ， $r_d=50k\Omega$ ，則  $R_o$  為



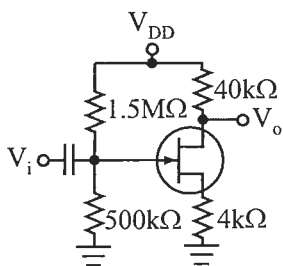
(A)1kΩ (B)500Ω (C)400Ω (D)250Ω

19. ( ) 如圖所示之反相放大器中，其電壓增益  $\frac{V_o}{V_i}$  為



(A)+20dB (B)+10dB (C)-10dB (D)-20dB

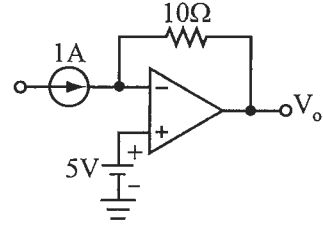
20. ( ) 如圖所示，已知  $g_m=2m\ \bar{\Omega}$ ， $r_d=\infty$ ， $A_v=\frac{V_o}{V_i}$  約為



(A)-10 (B)-40 (C)-50 (D)-200

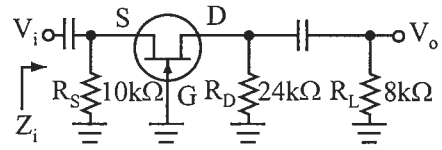
21. ( ) 有一 FET，已知  $\mu=50$ ， $g_m=2m\ \bar{\Omega}$ ，則  $r_d$  為 (A)4kΩ (B)10kΩ (C)25kΩ (D)50kΩ

22. ( ) 如圖所示，其輸出電壓  $V_o$  為



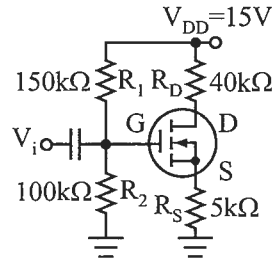
(A)15V (B)5V (C)0V (D)-5V

23. ( ) 如圖所示，已知  $g_m=4m\ \bar{\Omega}$ ，則  $Z_i$  為



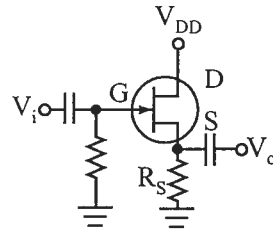
(A)0.5kΩ (B)0.25kΩ (C)10kΩ (D)8kΩ

24. ( ) 如圖所示為 FET 之自給偏壓式電路，若其汲極靜態電流為 0.2mA，則其閘源極偏壓  $V_{GS}$  應為



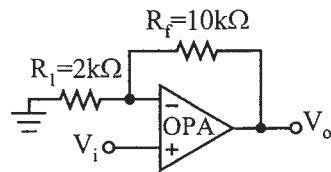
(A)-5V (B)+5V (C)-6V (D)+6V

25. ( ) 如圖所示，已知  $g_m=4m\ \bar{\Omega}$ ， $R_s=2k\Omega$ ，則  $A_v$  為



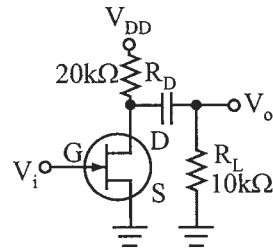
(A)0.98 (B)0.89 (C)0.78 (D)0.67

26. ( ) 如圖所示，假設理想 OPA，若  $R_f=10k\Omega$ ， $R_i=2k\Omega$ ， $V_i=2V$ ，則輸出電壓  $V_o$  為



(A)9V (B)10V (C)11V (D)12V

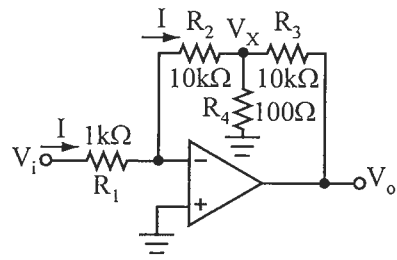
27. ( ) 如圖所示之場效電晶體， $g_m=10m\ \bar{\Omega}$ ， $r_d=40k\Omega$ ，試求  $\frac{V_o}{V_i}$  值為



(A)-57 (B)-46 (C)-40 (D)-33

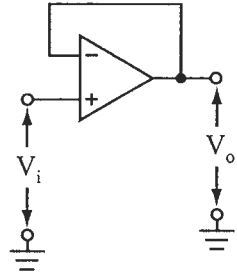
28. ( ) 如圖所示，假設運算放大器為理想，則電路之閉迴

路增益  $A_v = \frac{V_o}{V_i}$  為



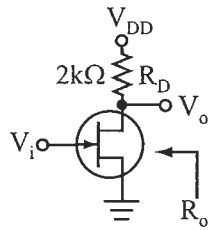
(A) -2010 (B) 2010 (C) -1020 (D) 1020

29. ( ) 如圖所示，則下列敘述，何者錯誤？



(A) 其為負回授接法 (B) 又稱電壓隨耦器 (C) 其為反相組態 (D)  $V_o = V_i$

30. ( ) 如圖所示之輸出阻抗為



(A) 0 (B)  $r_d // R_D$  (C)  $R_D + r_d$  (D)  $R_D$

31. ( ) 運算放大器之積體電路編號 741 的接腳定義，下列何者正確？ (A) 第 3 腳為輸出 (B) 第 6 腳為輸出 (C) 第 2 腳為輸出 (D) 第 7 腳為輸出

32. ( ) 運算放大器常用 (A) 負回授 (B) 正回授 (C) 電流回授 (D) 電壓回授 控制放大倍數

33. ( ) 下列有關 FET 緩衝放大器之敘述，何者錯誤？ (A) 輸入阻抗高 (B) 輸出阻抗低 (C) 它是共源式 (D) 宜阻抗匹配