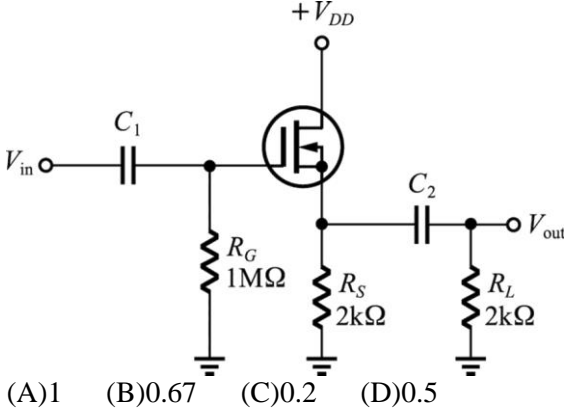


市立新北高工 112 度第 1 學期期末考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子 circuit	命題教師	古紹楷	審題教師	范綱憲、林子華	年級	三	科別	電機	姓名				要

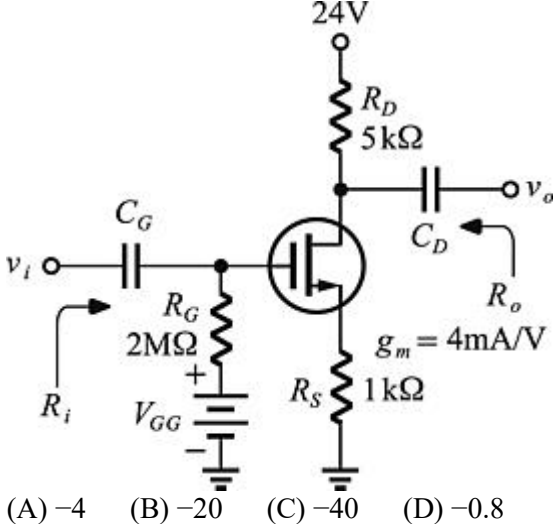
一、單選題

每題2.86分，共100.1分

1. ()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電壓與輸入電壓同相 (C)共汲極放大器的輸出阻抗大，適合作電壓放大器
 (D)共源極放大器的輸入阻抗小，適合作電壓放大器
2. ()輸入電阻最小的是下列何者？
 (A)共汲極放大器 (B)共源極放大器 (C)共閘極放大器
3. ()如圖所示之電路，若MOSFET的 $g_m = 1\text{mS}$ ，則電壓增益 $A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}}$ 為多少？



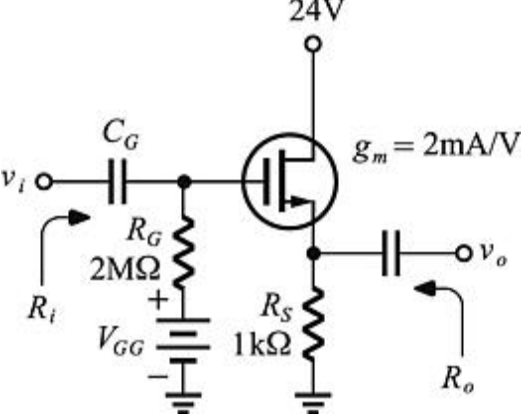
- (A)1 (B)0.67 (C)0.2 (D)0.5
4. ()下列哪一種MOSFET放大電路的輸出電阻最小？
 (A)共汲極 (B)共源極 (C)共閘極
5. ()如圖所示之數位電路，若 $V_{in} = 0\text{V}$ ，則 V_{out} 約為多少？
-
- (A) 10V (B) 0V (C) 15V (D) 5V
6. ()下列何者為非電壓控制型元件？
 (A)D-MOSFET (B)JFET (C)BJT (D)E-MOSFET
7. ()下列何者非MOSFET交流放大電路結構？
 (A)共閘極組態 (B)共汲極組態 (C)共射極組態
 (D)共源極組態
8. ()如圖所示電路，若電晶體工作於飽和區，則電壓增益(A_v)為多少？



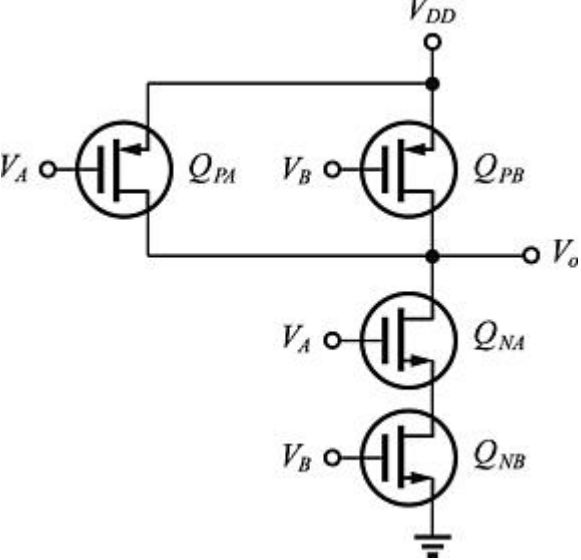
- (A) -4 (B) -20 (C) -40 (D) -0.8
9. ()下列何種MOSFET組態電路又可作為緩衝器電路？

- (A)共汲極組態 (B)共基極組態 (C)共源極組態
 (D)共閘極組態

10. ()如圖所示電路，若電晶體工作於飽和區，試問電壓增益(A_v)為多少？



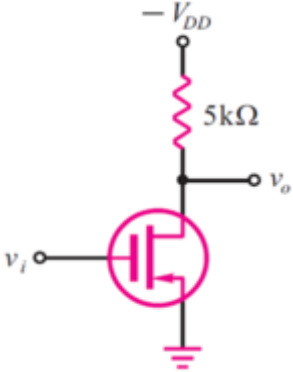
- (A) $\frac{1}{3}$ (B)3 (C)2 (D) $\frac{2}{3}$
11. ()如圖所示電路，輸出電阻(R_o)為多少？
-
- (A)10kΩ (B)8kΩ (C)5kΩ (D)40kΩ
12. ()在串級放大電路中，可以改善低頻頻率響應的方式是？
 (A)串級放大電路採用疊接放大電路 (B)串級放大電路採用交連電容隔離前後級電路，並提高交連電容值
 (C)串級放大電路採用交連電容隔離前後級電路，並降低交連電容值 (D)串級放大電路採用直接耦合方式
13. ()下列何者串級放大電路中，與單一級共源極放大電路的電壓增益最為接近？
 (A)CS-CD直接耦合串級放大電路 (B)CD-CG電阻電容耦合串級放大電路 (C)CS-CG疊接放大電路
 (D)CS-CS直接耦合串級放大電路
14. ()某邏輯閘電壓轉換特性 $V_{OH} = 5.0\text{V}$ 、 $V_{IH} = 2.5\text{V}$ 、 $V_{IL} = 1.0\text{V}$ 、 $V_{OL} = 0.5\text{V}$ ，試求雜訊邊限為多少？
 (A) 0.5V (B) 2.5V (C) 4.0V (D) 1.5V
15. ()大雄實習課完成如圖所示之電路，假設MOSFET為理想電晶體，若電源電壓 $V_{DD} = 10\text{V}$ ，在外加不同的 V_A 、 V_B 電壓時，則輸出電壓 V_o 之量測結果，下列何者錯誤？



- (A)當 $V_A \geq 8.0\text{V}$ 、 $V_B \geq 8.0\text{V}$ 時， $V_o = 10\text{V}$ (B)當 $V_A \leq 2.0\text{V}$ 、 $V_B \geq 8.0\text{V}$ 時， $V_o = 10\text{V}$ (C)當 $V_A \geq 8.0\text{V}$ 、 $V_B \leq 2.0\text{V}$ 時， $V_o = 10\text{V}$ (D)當 $V_A \leq 2.0\text{V}$ 、 $V_B \leq 2.0\text{V}$ 時，

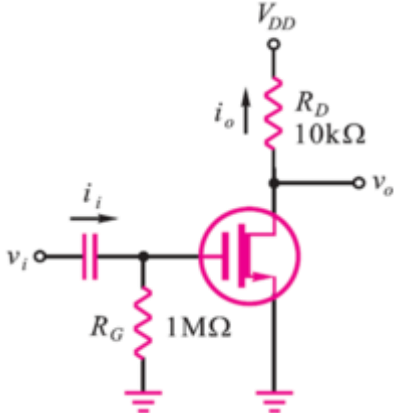
市立新北高工 112 度第 1 學期期末考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子 circuit	命題教師	古紹楷	審題教師	范綱憲、林子華	年級	三	科別	電機	姓名				要

16. ()如圖所示，已知MOSFET之互導 $g_m = 2 \text{ mA/V}$ ，汲極電阻 $r_d = 95 \text{ k}\Omega$ ，則其電壓增益為



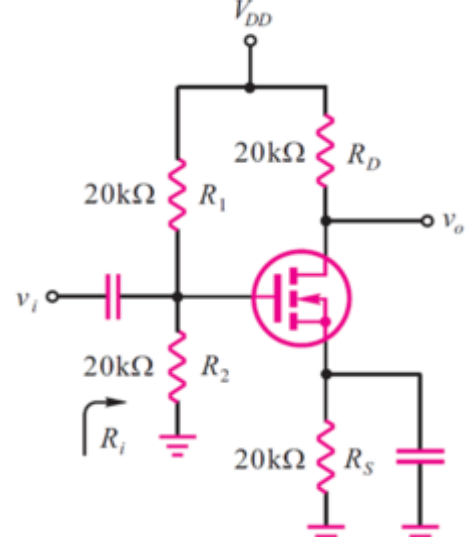
- (A) -9.5 (B) -57 (C) -38 (D) -19

17. ()如圖所示，已知 $g_m = 2 \text{ mS}$ ， $r_d = 40 \text{ k}\Omega$ ，則 $A_i = \frac{i_o}{i_i}$ 為



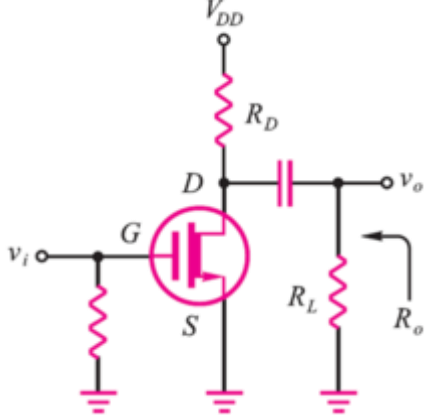
- (A) -2000 (B) -800 (C) -1600 (D) -400

18. ()如圖所示，則 R_i 為



- (A) 10kΩ (B) 5kΩ (C) ∞Ω (D) 20kΩ

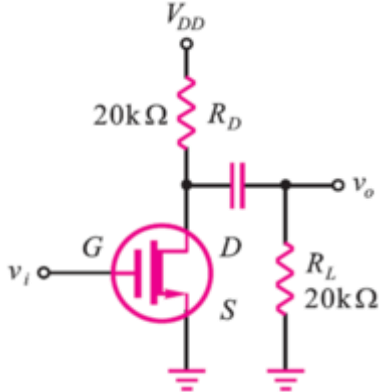
19. ()如圖所示，則 R_o 為



- (A) $r_d \parallel R_D \parallel R_L$ (B) ∞Ω (C) 0Ω (D) r_d Ω

20. ()如圖所示之場效電晶體， $g_m = 5 \text{ mS}$ ， $r_d = 40 \text{ k}\Omega$ ，試求 $\frac{v_o}{v_i}$

值為



- (A) -40 (B) -80 (C) -100 (D) -200

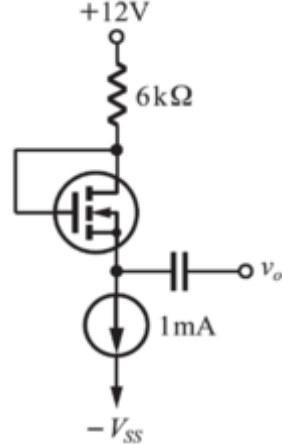
21. ()下列何者適用於阻抗匹配？

- (A) CD (B) CS (C) CG (D) CB 放大器

22. ()在共汲極(CD)金氧半場效應電晶體電路中，假設互導為 $5000 \mu\text{S}$ ，源極負載電阻 $R_S = 500 \Omega$ ，則此放大器的電壓增益約可估計為

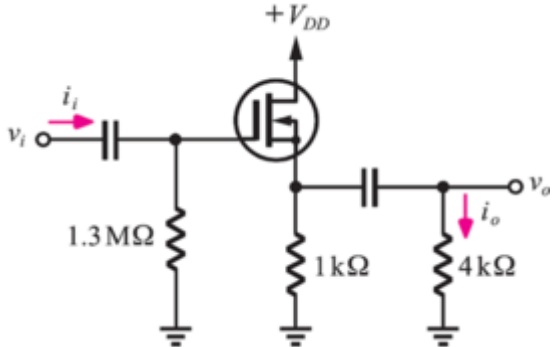
- (A) 0.65 (B) 0.88 (C) 0.71 (D) 0.92

23. ()如圖所示之電路，假設臨限電壓 V_T 為 2V， $V_S = 0\text{V}$ ，試求互導 $g_m = ?$



- (A) 4 mS (B) 2mS (C) 3mS (D) 0.5mS

24. ()如圖所示電路為共汲極放大器，已知 $I_D = 2\text{mA}$ ， $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ， $V_P = -4\text{V}$ ，試求電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i} = ?$



- (A) 600 (B) 800 (C) 200 (D) 100

25. ()胡迪在幫巴斯複習時，出了一道電子學題目要考驗他，電路如圖所示，假設圖中2n7000電晶體參數 $V_T = 2.1\text{V}$ ， $K = 104\text{mA/V}^2$ ，額定電流為 200mA，經直流分析後求得 $g_m = 210\text{mA/V}$ ，他要巴斯求出若輸入信號 $v_{in} = 100\text{mV}$ ，其交流小信號輸出電壓 v_o 之值，其值大小約為何？

市立新北高工 112 度第 1 學期期末考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電子 circuit	命題教師	古紹楷	審題教師	范綱憲、林子華	年級	三	科別	電機	姓名				要

26. ()如圖所示之場效電晶體共源極放大電路，若FET之轉移電導 $g_m = 2(\text{mA/V})$ ，輸出電阻 $r_d = 40\text{k}\Omega$ ，則放大電路的電流增益 $A_i = (i_o / i_i)$ 為多少？

(A)13.4V (B)1.34V (C)5.36V (D)2.68V
27. ()如圖所示電路，FET工作於飽和區，其轉移電導 $g_m = 0.5\text{mA/V}$ ， r_d 忽略不計，則其電流增益 i_o / i_i 為何？

(A)- 250 (B)- 200 (C)- 400 (D)- 500
28. ()若以+ 5V代表邏輯「0」，而以0V代表邏輯「1」，則此邏輯系統是採用

(A)正邏輯 (B)負邏輯 (C)無法確定 (D)以上皆非的邏輯觀念
29. ()CMOS邏輯族，當電源 V_{ss} 接地時，其1與0輸入電壓準位分別為

(A)3.5V以上，1.5V以下 (B)2.0V以上，0.8V以下

(C) V_{DD} 以上， V_{ss} 以下 (D) $0.7V_{DD}$ 以上， $0.3V_{DD}$ 以下
30. ()三輸入NAND Gate之布林代數為何？

(A) $F = ABC$ (B) $F = A + B + C$ (C) $F = \overline{ABC}$

(D) $F = A + B + C$
31. ()負邏輯XOR(互斥或閘)相當於正邏輯的

(A)OR (B)AND (C)NOR (D)XNOR
32. ()某一邏輯閘 $I_{OL(\text{max})} = 16\text{mA}$ ， $I_{OH(\text{max})} = 320\mu\text{A}$ ， $I_{IH(\text{max})} = 40\mu\text{A}$ ， $I_{IL(\text{max})} = 1.6\text{mA}$ 求其扇出數為何？

(A)6 (B)8 (C)10 (D)12
33. ()如圖所示CMOS反相器電路，假設EPMOS與ENMOS的臨限電壓(threshold voltage) $V_{TP} = -1\text{V}$ ， $V_{TN} = 1\text{V}$ ， $K_N =$

- 0.4mA/V^2 ， $K_P = 0.1\text{mA/V}^2$ ；當 $V_I = 0\text{V}$ 時，此時輸出電壓為何？
34. ()如圖所示增強型負載ENMOS反相器電路，若 $V_{T1} = V_{T2} = 1\text{V}$ ， $K_1 = 0.2\text{mA/V}^2$ ， $K_2 = 0.05\text{mA/V}^2$ ， $V_I = 3\text{V}$ ， $V_{DD} = 5\text{V}$ ，試求反相器功率損耗為何？

(A)2V (B)5V (C)0V (D)-5V
35. ()如圖所示空乏型負載ENMOS反相器電路，若 $V_{T1} = 1\text{V}$ ， $V_{P2} = -1\text{V}$ ， $K_1 = 0.2\text{mA/V}^2$ ， $K_2 = 0.05\text{mA/V}^2$ ， $V_I = 4\text{V}$ ， $V_{DD} = 5\text{V}$ ，試求反相器功率損耗為何？

(A)0mW (B)0.512mW (C)2.56mW (D)5.12mW
- (A)0mW (B)0.25mW (C)0.5mW (D)1.5mW