

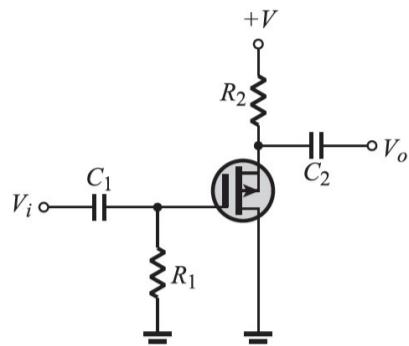
市立新北高工111年度第2學期 補考試題									班別	甲 乙 丙	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	范綱憲	審題教師	許棟材、古紹楷	年級	二	科別	電機	姓名		是

一、單選題（每題 3.33 分，共 100 分）：

1. 【 】三種 MOSFET 放大組態之操作頻寬大小比為？

(A)  $CS > CG > CD$  (B)  $CS > CD > CG$  (C)  $CD > CG > CS$  (D)  $CG > CD > CS$

2. 【 】如下圖所示放大電路為何種組態？



(A) 共源極 (CS) (B) 共汲極 (CD) (C) 共閘極 (CG) (D) 共射極 (CE)

3. 【 】承上題， $g_m = 4 \frac{\text{mA}}{\text{V}}$ ， $R_1 = 100\text{k}\Omega$ ， $R_2 = 1\text{k}\Omega$ ，其電壓增益  $A_v = ?$

(A) 0.8 (B) -0.8 (C) 4 (D) -4

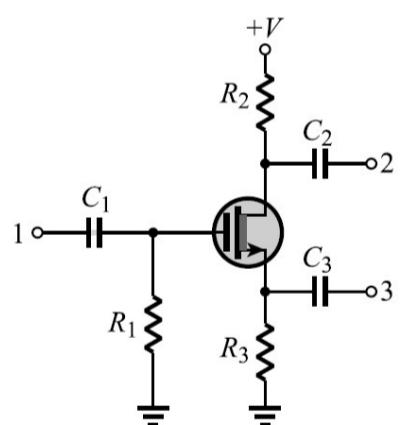
4. 【 】承上題，輸出電阻  $R_o = ?$

(A)  $1.25\text{k}\Omega$  (B)  $1\text{k}\Omega$  (C)  $\frac{1}{4}\text{k}\Omega$  (D)  $200\Omega$

5. 【 】MOSFET 的小信號轉移電導  $g_m$  為？

(A) 直流工作點  $Q(V_{GSQ}, I_{DQ})$  上之切線斜率  
(B) 直流工作點  $Q(V_{DSQ}, I_{DQ})$  上之切線斜率  
(C) 直流輸入負載線上之切線斜率 (D) 直流輸出負載線上之切線斜率

6. 【 】下圖為共閘極放大電路，則 1、2、3 端點應如何使用？



(A) 1 接地，2 接輸入，3 接輸出 (B) 1 接輸入，2 接地，3 接輸出 (C) 1 接地，2 接輸出，3 接輸入 (D) 1 接輸入，2 接輸出，3 接地

7. 【 】承上題，電容之功能分別為？

(A)  $C_1$  為交連電容、 $C_2$  為旁路電容 (B)  $C_1$  為交連電容、 $C_2$  為旁路電容、 $C_3$  為旁路電容 (C)  $C_1$  為旁路電容、 $C_2$

為旁路電容、 $C_3$  為交連電容 (D)  $C_1$  為旁路電容、 $C_2$  為交連電容、 $C_3$  為交連電容

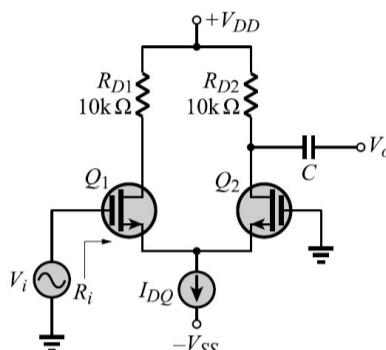
8. 【 】BiMOS 放大電路中，以 MOSFET 作為第一級放大的主要因素是應用 MOSFET 何種特性？

(A) 高轉移電導 (B) 高輸入阻抗 (C) 高輸出阻抗 (D) 高電流增益

9. 【 】最適用於輸入級放大器的是何種組態放大器

(A) 共閘極組態 (B) 共源極組態 (C) 共汲極組態 (D) 差動放大組態

10. 【 】如下圖所示 MOSFET 串級放大電路屬於何種組態放大電路？



(A)  $CS - CD$  (B)  $CG - CD$  (C)  $CD - CG$  (D)  $CS - CS$

11. 【 】承上題，若  $Q_1 = Q_2$ ， $I_{DQ} = 6\text{mA}$ ，

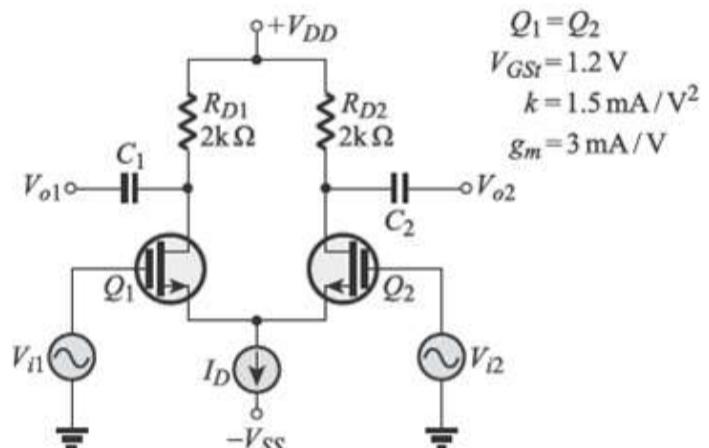
$k = 3 \frac{\text{mA}}{\text{V}^2}$ ，試求轉移電導  $g_{m1}$ 、 $g_{m2}$ ？

(A)  $g_{m1} = g_{m2} = 1\text{mA/V}$  (B)  $g_{m1} = g_{m2} = 2\text{mA/V}$   
(C)  $g_{m1} = g_{m2} = 3\text{mA/V}$  (D)  $g_{m1} = g_{m2} = 6\text{mA/V}$

12. 【 】承上題，試求電壓增益  $\frac{V_o}{V_i}$  為多少？

(A) -60 (B) 60 (C) -30 (D) 30

13. 【 】如圖所示理想差動放大電路，試求直流偏壓電流源  $I_D = ?$

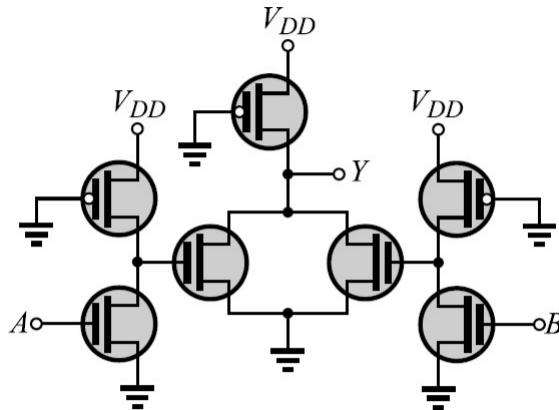


(A) 1mA (B) 1.5mA (C) 3mA (D) 4.5mA

14. 【 】試問三輸入或閘  $Y = \overline{A+B+C} = A+B+C$  之虛擬 NMOS 邏輯電路最少需要幾顆 MOSFET？

(A) PMOS 兩顆，NMOS 四顆 (B) PMOS 四顆，NMOS 四顆 (C) PMOS 兩顆，NMOS 三顆 (D) PMOS 三顆，NMOS 三顆

15. 【 】下圖所示邏輯電路為？



- (A) 及閘 (B) 反及閘 (C) 或閘 (D) 反或閘

16. 【 】電晶體當作開關使用時，下列何者錯誤？

- (A) MOSFET 為 OFF 時工作於截止區 (B) MOSFET 為 ON 時工作於飽和區 (C) BJT 為 OFF 時工作於截止區 (D) BJT 為 ON 時工作於飽和區

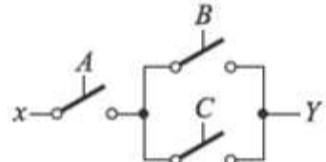
17. 【 】CMOS 反相器最耗電的時機是在何種狀態下？

- (A) 狀態為 0 時 (B) 狀態為 1 時 (C) 狀態改變時 (D) 狀態不改變時

18. 【 】凡 1 即 1；全 0 為 0 的邏輯特性是？

- (A) 及閘 (B) 反及閘 (C) 或閘 (D) 反或閘

19. 【 】圖所示開關邏輯電路，以下何者正確？



- (A)  $x = 1$  時，輸出  $Y = A + BC$  (B)  $x = 1$  時，輸出  $Y = AB + C$  (C)  $x = 0$  時，輸出  $Y = A(B + C)$  (D)  $x = 0$  時，輸出  $Y = \bar{A} + \bar{B}\bar{C}$

20. 【 】OPA 之  $RC$  反相積分器的數學積分式與弦波電壓增益比值分別為何？

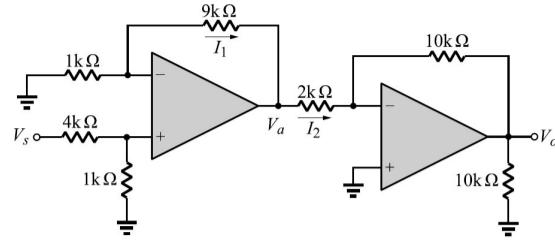
$$(A) V_o(t) = -RC \times \frac{dV_i(t)}{dt}, \frac{V_o}{V_i} = -j\omega RC \quad (B)$$

$$V_o(t) = -\frac{1}{RC} \int V_i(t) \times dt, \frac{V_o}{V_i} = -\frac{1}{j\omega RC} \quad (C)$$

$$V_o(t) = -RC \times \frac{dV_i(t)}{dt}, \frac{V_o}{V_i} = -\frac{1}{j\omega RC} \quad (D)$$

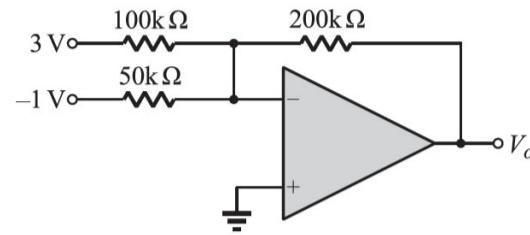
$$V_o(t) = -\frac{1}{RC} \int V_i(t) \times dt, \frac{V_o}{V_i} = -j\omega RC$$

21. 【 】如下圖所示理想運算放大器電路，其中  $V_s = 0.2V$ ，請問下列何者錯誤？



- (A)  $V_o = 2V$  (B)  $V_a = 0.4V$  (C)  $I_2 = 0.2mA$  (D)  $I_1 = -0.04mA$

22. 【 】如下圖所示之電路，其輸出電壓為？

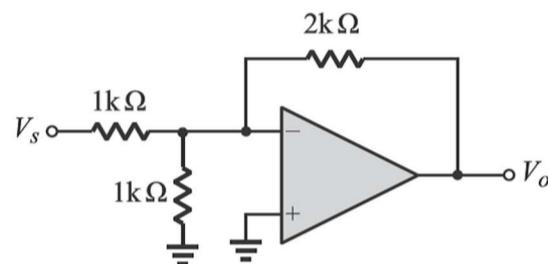


- (A) -2V (B) -6V (C) 2V (D) 6V

23. 【 】運算放大器的 CMRR 參數定義為？

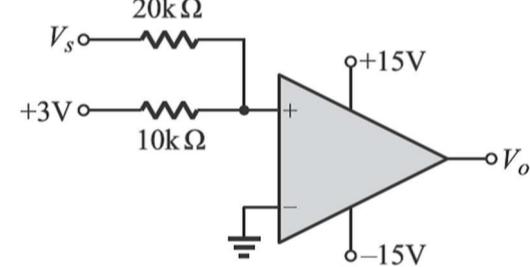
- (A)  $A_c/A_d$  (B)  $V_d/V_c$  (C)  $V_c/V_d$  (D)  $A_d/A_c$

24. 【 】如圖所示之運算放大器為理想，求  $V_o/V_s = ?$



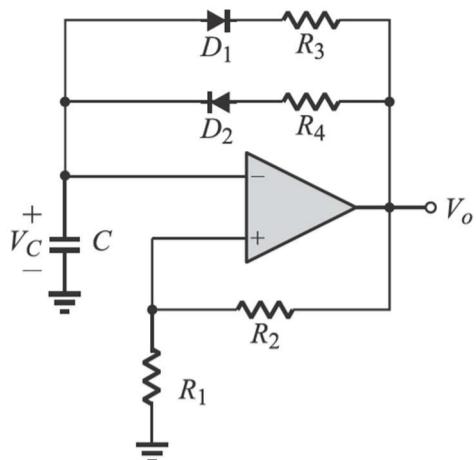
- (A) +1 (B) -1 (C) +2 (D) -2

25. 【 】如圖電路中，以下何者正確？



- (A)  $V_s = -6.5V, V_o = +15V$  (B)  $V_s = -3V, V_o = 0V$  (C)  $V_s = +3V, V_o = +3V$  (D)  $V_s = -5.5V, V_o = +15V$

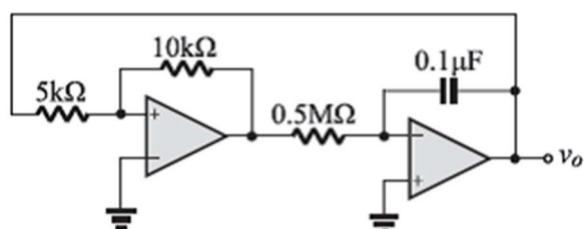
26. 【 】已知如圖所示 OPA 脈波產生電路中的二極體為理想型，且  $R_1 = 4k\Omega$ ,  $R_2 = 2k\Omega$ ,  $R_3 = 3k\Omega$ ,  $R_4 = 2k\Omega$ ,  $C = 1\mu F$ ,  $\ln(3) \approx 1.1$ ,  $\ln(5) \approx 1.6$ ，以下何者正確？



電壓與  $R_1$ 、 $V_{cc}$  有關，與  $R_2$  無關 (D) 遲滯  
電壓與  $R_2$ 、 $V_{cc}$  有關，與  $R_1$  無關

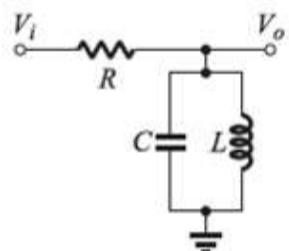
- (A) 振盪週期  $T = 4.4\text{ms}$  (B) 振盪週期  $T = 6.4\text{ms}$   
(C) 工作週期  $T = 40\%$  (D) 工作週期  $T = 20\%$

27. 【】如圖所示之振盪電路，兩運算放大器之輸出正、負飽和電壓分別為  $+15\text{V}$  與  $-15\text{V}$ ，電路在正常工作下，則下列何者正確？【108 年統測】



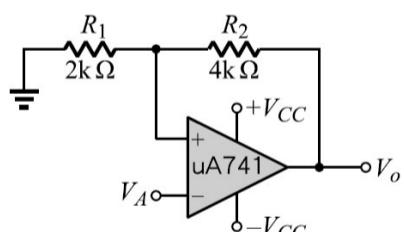
- (A)  $v_o$  為頻率  $10\text{Hz}$  之三角波 (B)  $v_o$  為頻率  $10\text{Hz}$  之方波 (C)  $v_o$  最大值為  $9\text{V}$  (D)  $v_o$  最小值為  $-12\text{V}$

28. 【】如圖所示電路為何種濾波器？



- (A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器 (C) 帶拒濾波器 (D) 帶通濾波器

29. 【】右圖所示的電路，運算放大器的飽和電路為  $\pm 12\text{V}$ ，下列選項何者正確？



- (A) 若  $V_i = -2\text{V}$  則  $V_o = +6\text{V}$  (B) 若  $V_i = +5\text{V}$  則  $V_o = +12\text{V}$   
(C) 若  $V_i = -2\text{V}$  則  $V_o = -6\text{V}$  (D) 若  $V_i = -5\text{V}$  則  $V_o = +12\text{V}$

30. 【】承上題，有關遲滯電壓的敘述，下列何者正確？

- (A) 遲滯電壓與  $R_1$ 、 $R_2$  及  $V_{cc}$  有關 (B) 遲滯電壓與  $R_1$ 、 $R_2$  有關，與  $V_{cc}$  無關 (C) 遲滯