

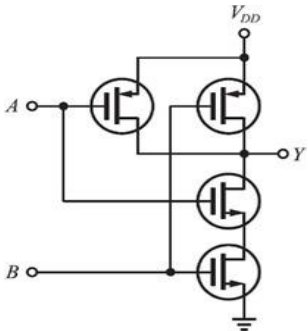
新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	資訊二	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名			是

- 答題注意事項:1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分!
2. 電子學段考試卷，禁止使用計算機作答!
3. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，不再另外發計算紙!

第一部分:選擇題，每題4分，共計100分

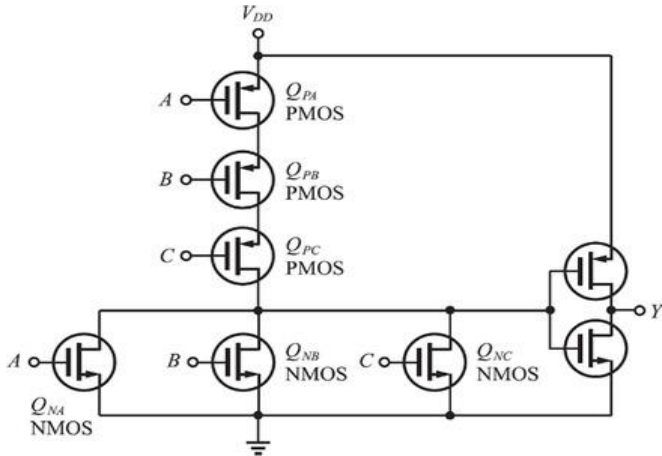
注意:選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 下列有關兩輸入的邏輯閘之敘述，何者錯誤？
- (A)布林函數 $\overline{A} \overline{B} + AB$ 代表為兩個輸入反互斥或閘 (B)布林函數 $A\overline{B} + \overline{A}B$ 所代表兩個輸入互斥或閘
- (C)輸入均為 0，輸出為 1 的閘為反或閘 (D)輸入均為 1，反或閘和互斥或閘之輸出不同
2. 如下圖所示數位電路所實現的邏輯功能為何？



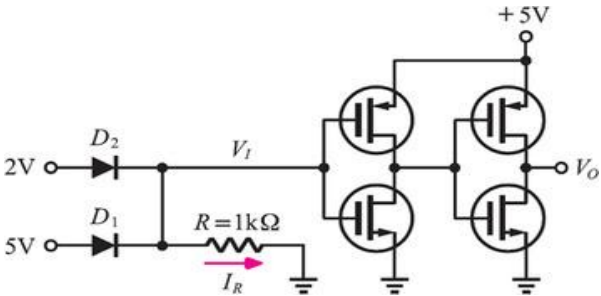
- (A) $Y = AB$ (B) $Y = A+B$ (C) $Y = \overline{AB}$ (D) $Y = \overline{A + B}$

3. 如下圖所示 MOSFET 數位電路輸入與輸出關係為何？



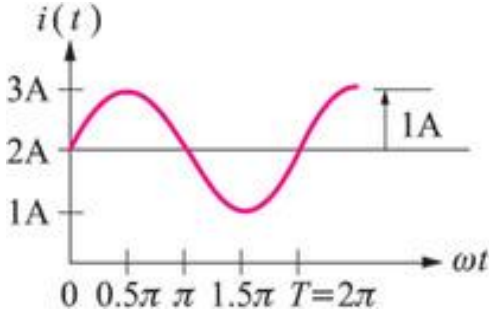
- (A) $Y = A + B + C$ (B) $Y = \overline{A + B + C}$ (C) $Y = ABC$ (D) $Y = \overline{ABC}$

- 4.如下圖所示電路，假設二極體切入電壓與 FET 臨界電壓均為 0V 時，試求流經電阻 R 上的電流 I_R 與輸出電壓 V_o 各為何？



- (A) 5mA，5V (B) 2mA，0V (C) 2mA，5V (D) 5mA，0V

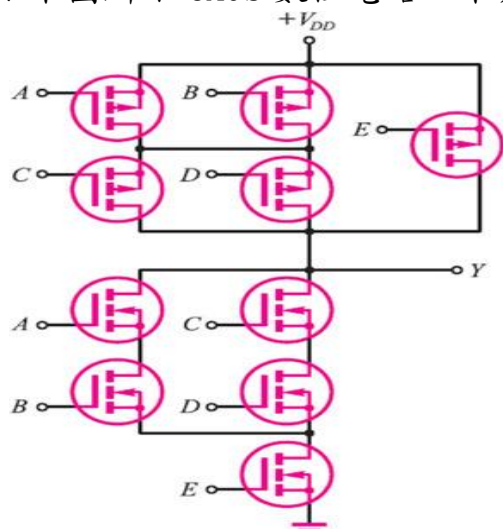
5. 如下圖所示週期性電流波形之有效值為何？



- (A) 2A (B) $3/\sqrt{2}A$ (C) $2\sqrt{2}A$ (D) $2 + \sqrt{2}A$

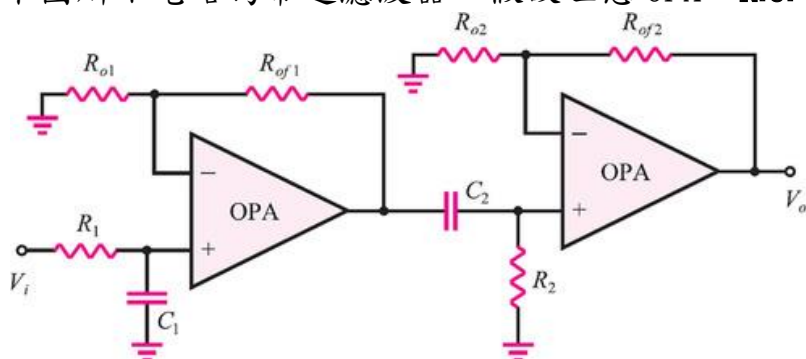
新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	資訊二	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		是

6. 如下圖所示 CMOS 數位電路，下列何者為輸出 Y 的布林代數式？



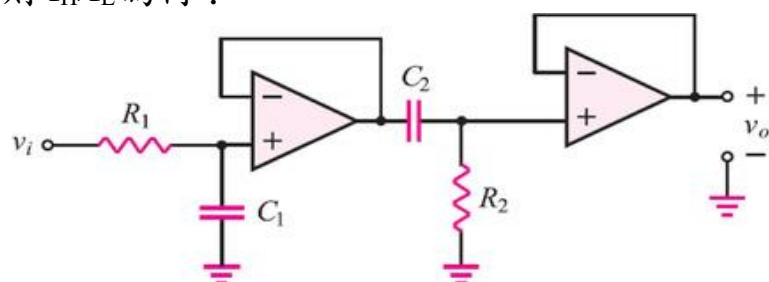
- (A) $Y = (\bar{A} + \bar{B})(\bar{C} + \bar{D}) + \bar{E}$ (B) $Y = (A + B)(C + D) + E$
 (C) $Y = (\bar{A} + \bar{B})(C + D) + E$ (D) $Y = (A + B)(\bar{C} + \bar{D}) + \bar{E}$

7. 如下圖所示電路為帶通濾波器，假設理想 OPA， $R_1C_1 < R_2C_2$ ，試求其頻帶寬度 BW 為何？



- (A) $\frac{1}{2\pi R_1 C_1}$ (B) $\frac{1}{2\pi R_2 C_2}$ (C) $\frac{1}{2\pi R_1 C_1} - \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$ (D) $\frac{1}{2\pi R_1 C_1} + \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$

8. 如下圖所示主動式帶通濾波器，其高頻截止頻率為 f_H ，低頻截止頻率為 f_L ，若 $C_2 = 5C_1$ ， $R_2 = 4R_1$ ，則 f_H/f_L 為何？



- (A) 0.05 (B) 1.25 (C) 10 (D) 20

9. 若 NPN 電晶體操作於工作區模式下，則此 NPN 電晶體三端(E、B、C)之電壓大小關係為何？

- (A) $V_E > V_B > V_C$ (B) $V_B > V_C > V_E$ (C) $V_C > V_E > V_B$ (D) $V_C > V_B > V_E$

10. 下列關於半導體的敘述何者不正確？

- (A) Si 及 Ge 皆為本質半導體 (B) 磷(P)或砷(As)加入本質半導體，半導體變為 P 型外質半導體
 (C) P 型半導體中之多數載子為電洞 (D) 摻有銻(Sb)的半導體中，Sb 扮演的角色是施體

11. 某矽二極體在溫度 20°C 時之逆向飽和電流為 5nA ，若溫度上升至 50°C 時，則逆向飽和電流變為

- (A) 60nA (B) 50nA (C) 40nA (D) 30nA

12. 老師在幫小喬複習時，出了 4 道題目要小喬判斷，請問下列題目中的敘述何者錯誤？

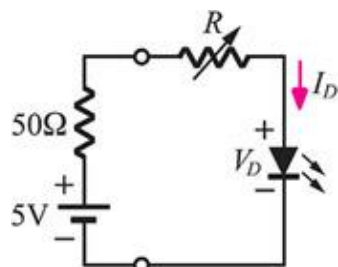
- (A) 在三角波電壓波形中，其平均值與有效值之間的關係為有效值 $>$ 平均值
 (B) 積體電路 IC 規格 SSI，其內部包含的邏輯閘數目為 100 個以下
 (C) 一般基本邏輯閘 IC74 系列，在 IC 分類上屬於 SSI
 (D) 真空管的缺點是耗電發熱、體積大，但優點是輸出功率高

13. 某一電路的輸入電壓方程式為 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(314t + 30^\circ)$ ，則此電路在 $t = \frac{1}{600}$ 秒時電壓值為何？

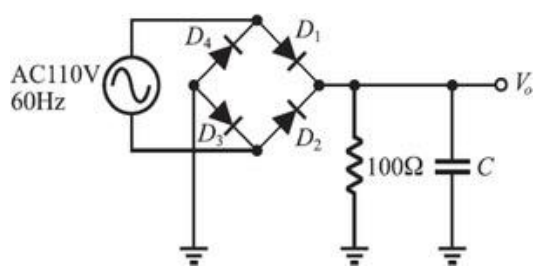
- (A) $50\sqrt{3}\text{V}$ (B) $50\sqrt{6}\text{V}$ (C) $50\sqrt{2}\text{V}$ (D) $25\sqrt{6}\text{V}$

新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第三次段考 試題										班別	資訊二	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名				是

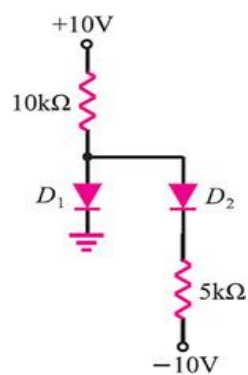
14. 如下圖所示，若發光二極體(LED)之導通電壓 $V_D = 2V$ ，且其限流電阻 R 之範圍為 $100\Omega \sim 300\Omega$ ，試求 LED 為最亮時的電流 I_D 為何？ (A)8.6mA (B)10mA (C)15mA (D)20mA



15. 如下圖所示電路，橋式整流後濾波電容器為 $5000\mu F$ ，則在 100Ω 負載端的漣波電壓有效值約為多少？ (A)0.75V (B)0.5V (C)1V (D)1.2V

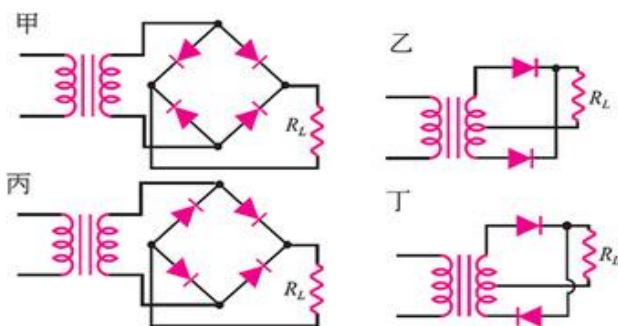


16. 如下圖所示之電路，試判斷二極體 D_1 及 D_2 之導通狀態？



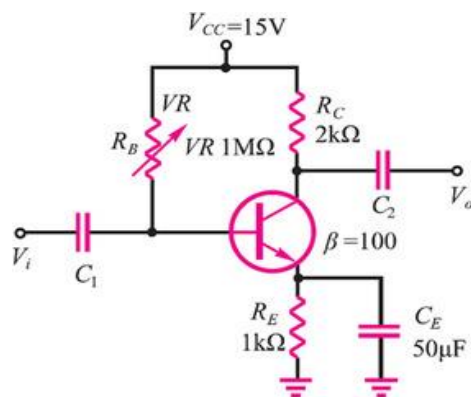
- (A) D_1 ON, D_2 ON (B) D_1 ON, D_2 OFF (C) D_1 OFF, D_2 ON (D) D_1 OFF, D_2 OFF

17. 如下圖所示之整流電路，何者可得全波整流輸出？



- (A)甲及乙 (B)乙及丙 (C)丙及丁 (D)甲及丁

18. 若欲使如下圖之電路工作於 $V_{CE} = 9V$ (V_{BE} 忽略不計)，則 R_B 應為多少？



- (A)850kΩ (B)750kΩ (C)650kΩ (D)250kΩ

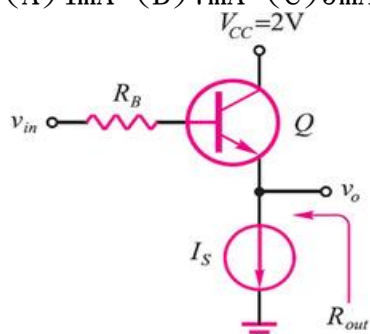
新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	資訊二	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		是

19. 下列有關電子學元件-電晶體之描述何者錯誤？

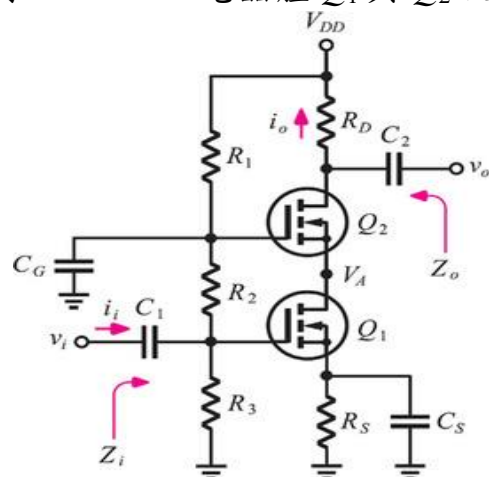
- (A) BJT 之構造是對稱的，因此射極與集極可對調使用
- (B) FET 優點之一為其(低頻)輸入阻抗甚高
- (C) BJT 基極與射極之接面為順向偏壓，基極與集極之接面亦為順向偏壓，則該 BJT 工作在飽和區
- (D) 為使 BJT 具有線性放大作用，必須偏壓在作用區(active region)

20. 如下圖所示之電路， $R_B = 100\Omega$ ， I_S 為理想電流源， $\beta = 99$ ，熱電壓(thermal voltage)， $V_T = 26\text{mV}$ ，歐力電壓(Early voltage) $V_A = \infty$ 。若 $R_{out} = 3\Omega$ ，則 I_S 值為何？

- (A) 4mA (B) 7mA (C) 9mA (D) 13mA

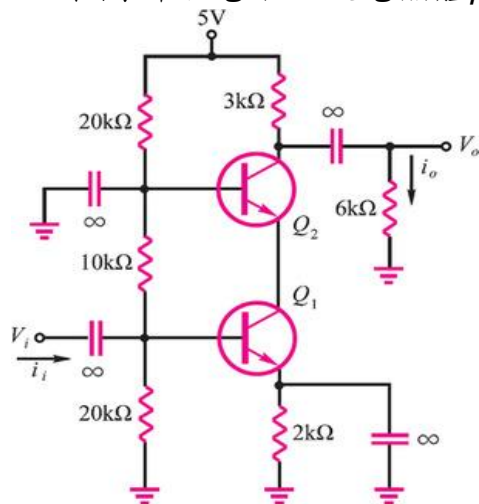


21. 如下圖， $V_{DD} = 12\text{V}$ ， $R_D = 3\text{k}\Omega$ ， $R_S = 0.5\text{k}\Omega$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = 2\text{M}\Omega$ ， $V_{T1} = V_{T2} = 1\text{V}$ ， $K_1 = K_2 = 0.5\text{mA/V}^2$ ，試求 MOSFET 電晶體 Q_1 與 Q_2 放大等效電路中的電導 g_{m1} 與 g_{m2} 各為何？



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

22. 如下圖所示電路，設電晶體 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ， $V_T = 26\text{mV}$ ， h_o 忽略不計，試求電流增益 i_o/i_i 值為何？



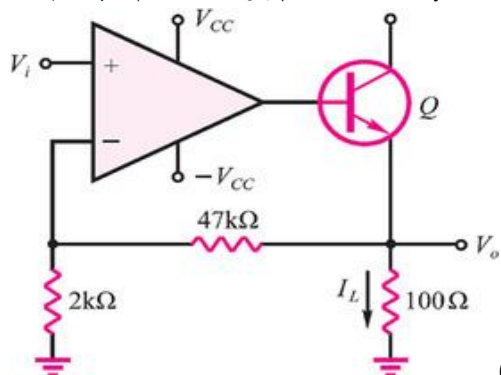
- (A) 0 (B) -11 (C) -21 (D) -31

23. 有關 N 通道增強型金氧半場效電晶體(ENMOS)的敘述，下列何者正確？

- (A) 假設工作於歐姆區，且 V_{DS} 固定的條件下，若 V_{GS} 愈大，則汲極至源極的電阻愈大
- (B) MOSFET 的互導參數(g_m)與汲極電流 I_D 呈線性增加關係
- (C) 假設工作於飽和區，且 V_{GS} 固定的條件下，若 V_{DS} 愈大，則汲極電流 I_D 愈小
- (D) MOSFET 的互導參數(g_m)與偏壓電壓 V_{GS} 呈正比關係

新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第三次段考 試題									班別	資訊二	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	二	科別	資訊科	姓名		是

24. 如下圖所示，運算放大器為理想，若 $V_i = 200\text{mV}$ ，求負載電流 I_L 為



(A)102mA (B)73mA (C)49mA (D)37mA

25. 一串級放大電路，已知第一級電壓增益為 20 dB，第二級電壓增益為 20 倍，若此串級放大電路輸入電壓 v_i 為 $10\mu\text{V}$ 時，則輸出電壓 v_o 為多少？

(A)2mV (B)200mv (C)400μV (D) 4mV

[以下空白]

注意:試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上!
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回!]