

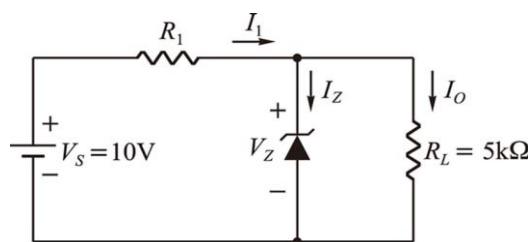
新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題								班別	訊三	座號		電腦卡作答
科目	應用電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	三	科別	資訊科	姓名		否

- 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. 應用電子論段考試卷，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！
 4. 試題卷共計 5 頁，答案卷共計 1 頁。試卷結束，最後一行會標註以下空白！

第一部分: 選擇題，每題 5 分，共計 100 分

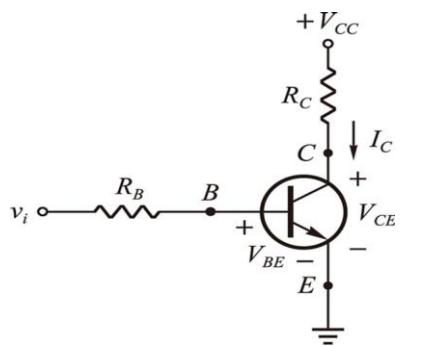
注意: 選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 如圖所示電路，已知箝位二極體之崩潰電壓 $V_Z = 5V$ 、最大崩潰電流 $I_{ZM} = 9mA$ ，若電路維持在正常穩壓狀態，則限流電阻 R_1 最小值為何？



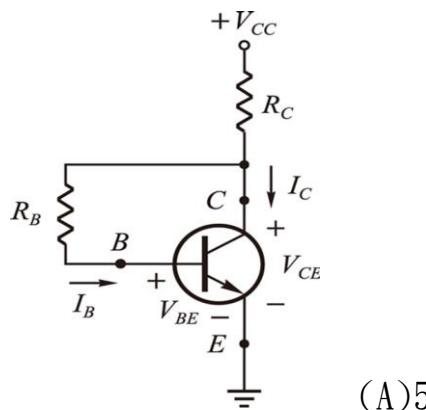
- (A) 200Ω (B) 300Ω (C) 400Ω (D) 500Ω

2. 如圖所示電路，BJT 之切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ 、 $V_{CE} = 0.2V$ 且 $V_{CC} = 10.2V$ 、 $V_i = 5.7V$ 、 $R_B = 10k\Omega$ 、 $R_C = 1k\Omega$ ，則電流 I_C 為何？



- (A) 0mA (B) 0.5mA (C) 5mA (D) 10mA

3. 如圖所示電路，BJT 之 $\beta = 50$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ ，且 $V_{CC} = 10.7V$ 、 $R_C = 1k\Omega$ ，若 $V_{CE} = 5.7V$ ，則 R_B 應為何？



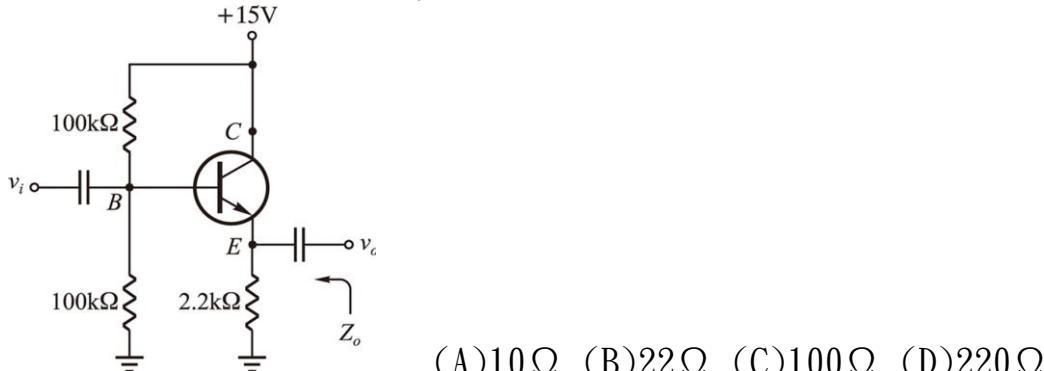
- (A) 51kΩ (B) 102kΩ (C) 153kΩ (D) 204kΩ

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題

班別 訊三 座號 電腦卡作答

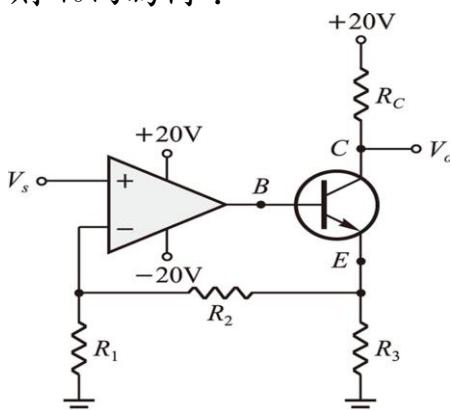
科 目	應用電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	劉人豪	年 級	三	科 別	資訊科	姓名		否
--------	-------	----------	-----	----------	-----	--------	---	--------	-----	----	--	---

4. 如圖所示電路，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ ，熱電壓 $V_T = 26mV$ ，則輸出阻抗 Z_o 約為何？



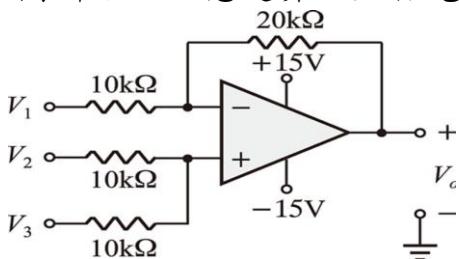
- (A)10Ω (B)22Ω (C)100Ω (D)220Ω

5. 如圖所示之理想運算放大器電路，若 BJT 之 $\beta = 100$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = 3k\Omega$ ， $R_C = 1k\Omega$ ，當 $V_s = 5V$ ，則 V_o 約為何？



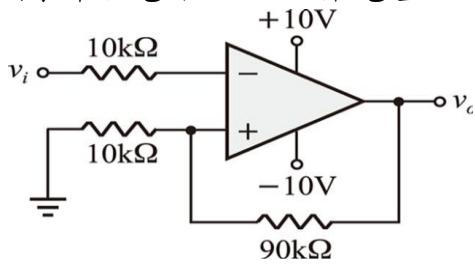
- (A)9V (B)11V (C)13V (D)15V

6. 如圖所示之理想運算放大器電路，若 $V_1 = 2V$ ， $V_2 = 1V$ ， $V_3 = -2V$ ，則 V_o 為何？



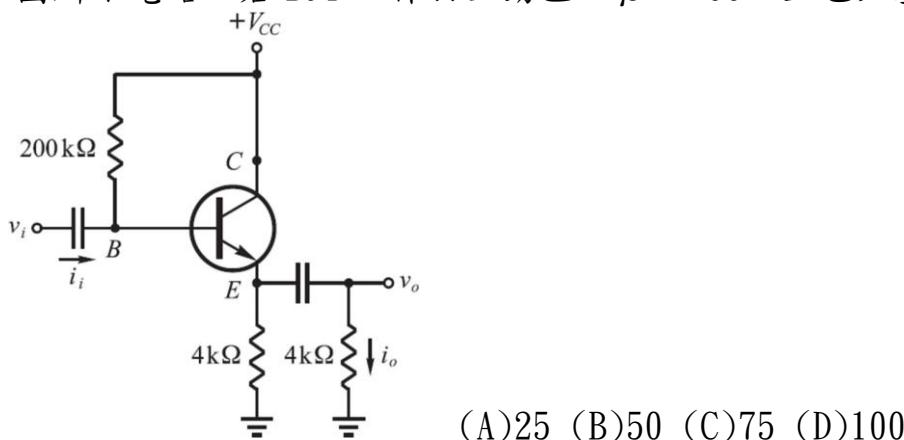
- (A)-5.5V (B)-7.5V (C)-9.5V (D)-11.5V

7. 如圖所示電路，上臨界電壓 V_U 及遲滯電壓 V_H 各為何？



- (A) $V_U = 1V$ 、 $V_H = 3V$ (B) $V_U = 1V$ 、 $V_H = 2V$ (C) $V_U = 2V$ 、 $V_H = 3V$ (D) $V_U = 4V$ 、 $V_H = 6V$

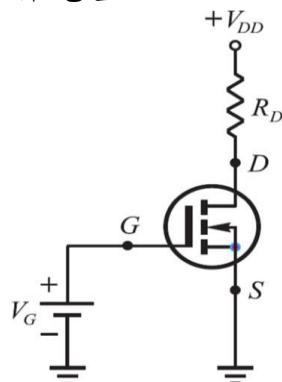
8. 如圖所示電路，若 BJT 工作於主動區， $\beta = 99$ ，且已知基極交流電阻 $r_\pi = 1k\Omega$ ，則 i_o/i_i 約為何？



- (A)25 (B)50 (C)75 (D)100

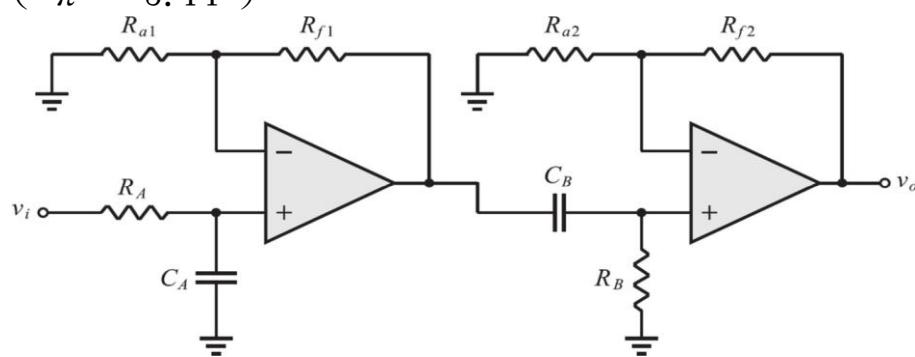
新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題								班別	訊三	座號		電腦卡作答
科目	應用電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	三	科別	資訊科	姓名		否

9. 如圖所示實驗電路，調整 V_G 以控制閘源極間電壓 V_{GS} ，調整 V_{DD} 以操作汲源極間電壓 V_{DS} 。若 MOSFET 之臨界電壓 $V_t = 2.5V$ ，並使此 MOSFET 操作於飽和區，則下列狀況何者正確？

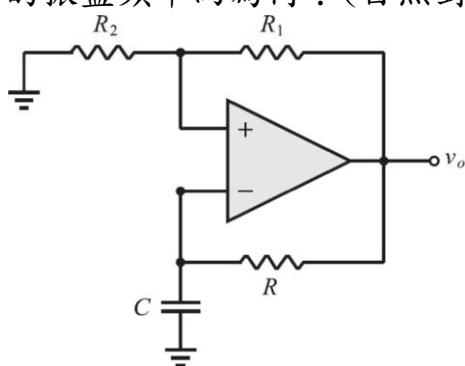


- (A) $V_{GS} = 5V$, $V_{DS} = 1V$ (B) $V_{GS} = 4V$, $V_{DS} = 1.2V$ (C) $V_{GS} = 3V$, $V_{DS} = 1.5V$ (D) $V_{GS} = 2V$, $V_{DS} = 1.8V$

10. 如圖所示為理想 OPA 一階帶通濾波電路，若 $R_A = 0.5k\Omega$ 、 $C_A = 0.01\mu F$ 、 $R_B = 1k\Omega$ 、 $C_B = 0.05\mu F$ 、 $R_{a1} = 5k\Omega$ 、 $R_{f1} = 20k\Omega$ 、 $R_{a2} = 4k\Omega$ 、 $R_{f2} = 16k\Omega$ ，則濾波器之頻帶寬度 BW 約為何？
($\pi \approx 3.14$)

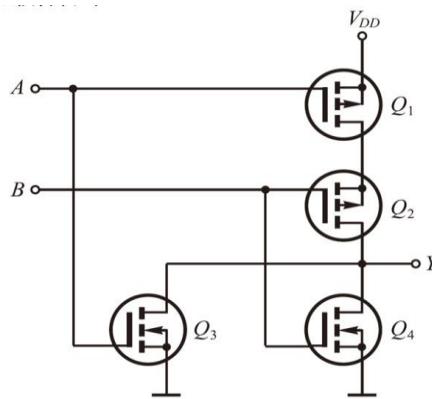


- (A) 18.66 kHz (B) 22.54 kHz (C) 28.66 kHz (D) 36.54 kHz
11. 如圖所示理想運算放大器電路，若 $R = 50k\Omega$ 、 $C = 0.2\mu F$ 、 $R_1 = 10k\Omega$ 、 $R_2 = 8.5k\Omega$ ，則電路輸出 v_o 的振盪頻率約為何？(自然對數： $\ln 1.85 \approx 0.62$ 、 $\ln 2.18 \approx 0.78$ 、 $\ln 2.7 \approx 1$ 、 $\ln 3.35 \approx 1.2$)



- (A) 42 Hz (B) 50 Hz (C) 65 Hz (D) 80 Hz

12. 如圖所示 MOSFET 邏輯電路，下列敘述何者錯誤？



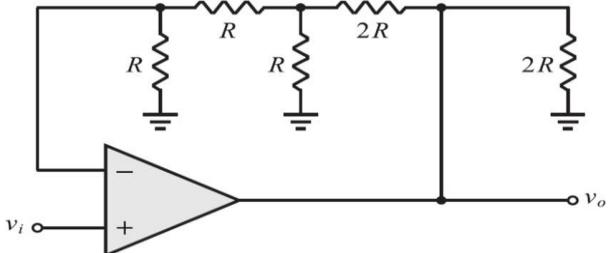
- (A) 此電路之功能為反或閘(NOR gate)
(B) 若 A 為低電位，B 為高電位，則輸出 Y 為高電位
(C) A 為高電位，B 為低電位，輸出 Y 為低電位
(D) 輸入與輸出的布林代數關係為 $Y = \overline{A + B}$

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題

班別 訊三 座號 電腦卡作答

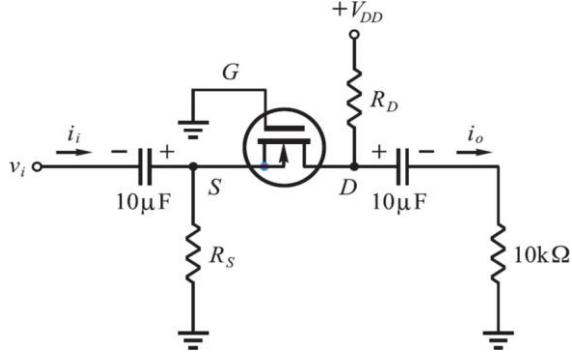
科 目	應用電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	劉人豪	年 級	三	科 別	資訊科	姓名		否
--------	-------	----------	-----	----------	-----	--------	---	--------	-----	----	--	---

13. 如圖所示理想運算放大器(OPA)放大電路，若 $R = 100k\Omega$ ，則其電壓增益 $A_v = V_o / V_i$ 為何？



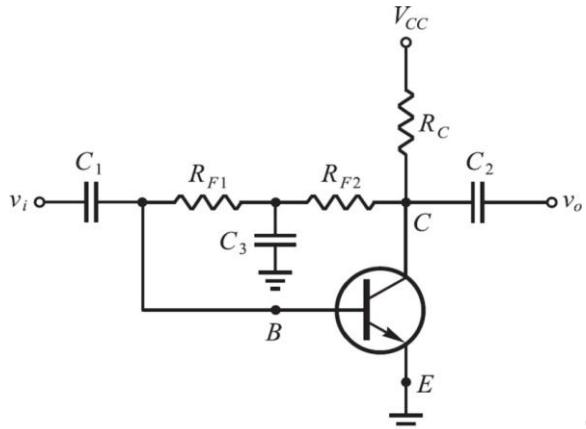
- (A) 15 (B) 12 (C) 8 (D) 6

14. 如圖所示放大電路，電晶體操作於飽和區，若 N 通道 MOSFET 工作點之轉移電導 $g_m = 4 \text{ mA/V}$ ， $R_D = 2k\Omega$ ， $R_S = 1k\Omega$ ，則此電路之電流增益 $A_i = i_o / i_i$ 約為何？(忽略汲極電阻 r_d)



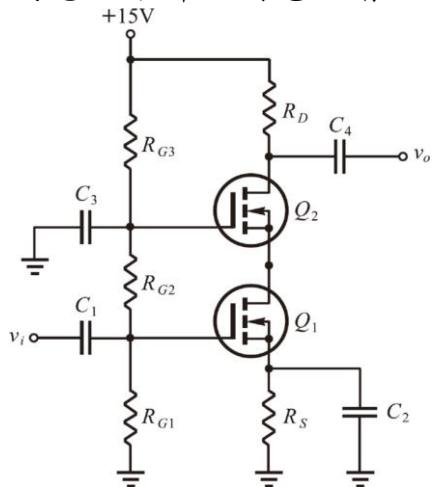
- (A) 0.81 (B) 0.62 (C) 0.36 (D) 0.13

15. 如圖所示電路， $R_C = 3k\Omega$ 及 $R_{F1} = R_{F2} = 68k\Omega$ ，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，且已知基極交流電阻 $r_\pi = 1k\Omega$ ，則電壓增益 $A_v = V_o / V_i$ 約為何？



- (A) -182 (B) -198 (C) -238 (D) -287

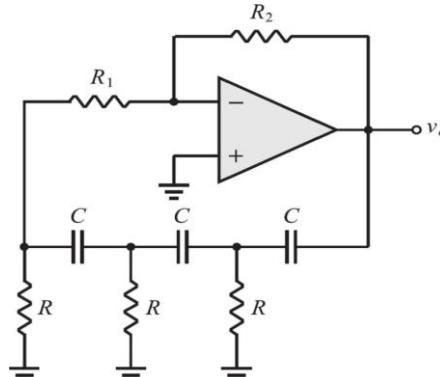
16. 如圖所示 MOSFET 疊接放大電路， $R_S = 300\Omega$ ， $R_D = 2.7k\Omega$ ， $R_{G1} = R_{G2} = 3M\Omega$ ， $R_{G3} = 4.7M\Omega$ 。已知 MOSFET 均操作於飽和區且 Q_1 之轉移電導 $g_{m1} = 25\text{mA/V}$ ， Q_2 之轉移電導 $g_{m2} = 30\text{mA/V}$ ，汲極交流電阻 r_d 均忽略不計，則電壓增益 V_o / V_i 為何？



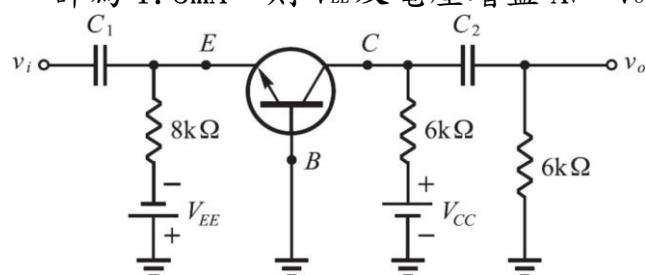
- (A) -55 (B) -67.5 (C) -74.2 (D) -81

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題								班別	訊三	座號		電腦卡作答
科目	應用電子學	命題教師	楊家端	審題教師	劉人豪	年級	三	科別	資訊科	姓名		否

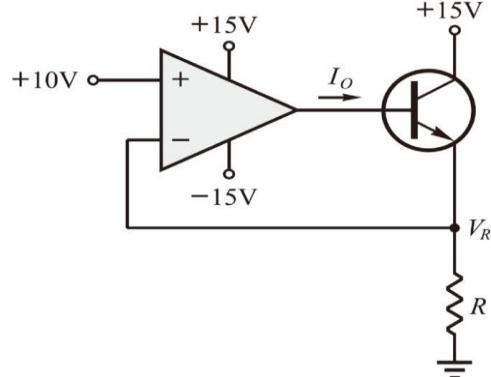
17. 如圖所示理想 OPA 振盪電路，若 $R = 10k\Omega$ ， $C = 0.01 \mu F$ ， $R_1 = 20k\Omega$ ，則 R_2 為何值可使電路產生振盪，且其振盪頻率為何？($\sqrt{6} \approx 2.45$)



- (A) $R_2 = 581k\Omega$ 、振盪頻率為 $650Hz$ (B) $R_2 = 482k\Omega$ 、振盪頻率為 $650Hz$
(C) $R_2 = 371k\Omega$ 、振盪頻率為 $320Hz$ (D) $R_2 = 222k\Omega$ 、振盪頻率為 $320Hz$
18. 如圖所示放大電路，BJT 之 $\beta = 199$ 、 $V_{BE} = 0.7V$ ，若熱電壓 $V_T = 26mV$ ，且工作點之射極電流 I_E 設計為 $1.3mA$ ，則 V_{EE} 及電壓增益 $A_v = V_o / V_i$ 分別約為何？



- (A) $12.3V$ 、 178 (B) $11.1V$ 、 149 (C) $11.1V$ 、 158 (D) $12.3V$ 、 182
19. 如圖所示電路，其中 $I_0 = 1mA$ ，BJT 之 $\beta = 99$ ，則電壓 V_R 及電阻 R 分別為何？



- (A) $V_R = 7.5V$ 、 $R = 2.5\Omega$ (B) $V_R = 7.5V$ 、 $R = 10\Omega$ (C) $V_R = 10V$ 、 $R = 100\Omega$ (D) $V_R = 10V$ 、 $R = 50\Omega$
20. 某 N 通道空乏型 MOSFET，夾止(pinch-off)電壓 $V_p = -3V$ ， $I_{DSS} = 10mA$ ，於電路中將其偏壓操作於飽和區，且閘源極間電壓 $V_{GS} = -1V$ ，則 MOSFET 之轉移電導 g_m 約為何？

- (A) $5.11mA/V$ (B) $3.33mA/V$ (C) $4.44mA/V$ (D) $2.22mA/V$

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 補考 試題									班別	訊三	座號		電腦卡作答
科 目	應用電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	劉人豪	年 級	三	科 別	資訊科	姓名			否

答案欄

答案卷撰寫答案務必用原子筆(黑筆、藍筆)書寫
用鉛筆書寫答案不予計分!

選擇題（每題 5 分），共有 20 題，共計 100 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

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！]