

新北高工 電機科 107-2 感測器 期中考

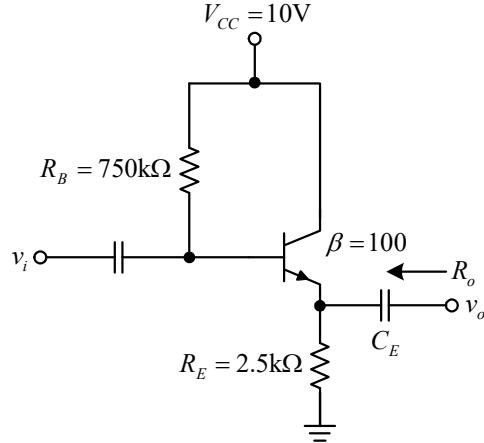
班級(適用三甲乙丙班)		姓名		座號
-------------	--	----	--	----

一、選擇題 共 25 題，每題 4 分，共 100 分

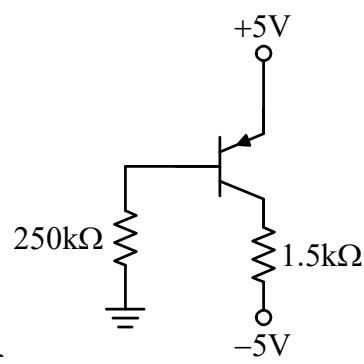
※需劃卡

- ()1. 如圖一，其小信號等效輸出阻抗 R_o 最接近下列何值？(熱電壓 $V_T = 26mV$)

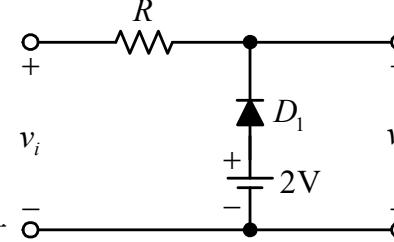
(A)7.5Ω (B)17.5Ω (C)27.5Ω (D)37.5Ω



圖一



圖二



圖三

- ()2. 如圖二所示之電路， $V_{EB(on)} = 0.7$ V， $\beta = 120$ ，求 $V_{EC} = ?$

(A)6.9V (B)7.9V (C)8.9V (D)9.9V

- ()3. 下列關於半波整流加上電容器濾波電路敘述，何者錯誤？

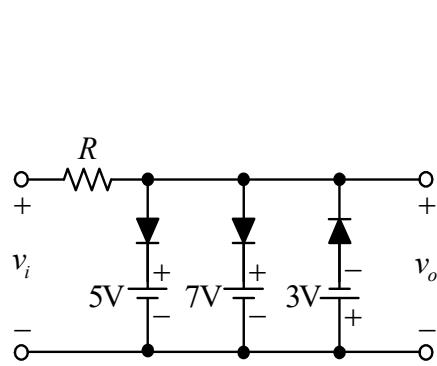
(A)二極體所需的峰值反向偏壓 (PIV) 與未加上電容器濾波時一樣 (B)濾波頻率與未加上電容濾波時一樣 (C)加上電容器濾波後電壓漣波因數得到改善 (D)加上電容器濾波後輸出電壓增加

- ()4. 如圖三所示之電路， D_1 為理想二極體， v_i 為最大值 5V，最小值 0V 且工作週期 (duty cycle) 為 0.5 之脈波，則 v_o 的平均值為何？

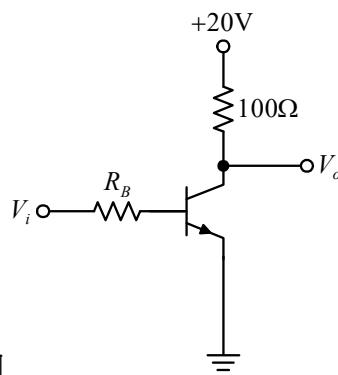
(A)1.5V (B)2.5V (C)3.5V (D)4.5V

- ()5. 如圖四之二極體為理想，且 v_i 為峰對峰值 20V 之弦波信號，請問 v_o 之峰對峰值電壓為何？

(A)8V (B)10V (C)13V (D)20V



圖四



圖五

- ()6. 如圖五所示電路， $\beta = 100$ ，若 $V_i = 5V$ 欲使電晶體開關閉合，則 R_B 最大約為：

(A)100Ω (B)2kΩ (C)4kΩ (D)10kΩ

- ()7. 下列何種摻雜的改變行為，可增加 BJT 電晶體的電流增益 β ？

(A)基極與射極摻雜濃度均降低 (B)基極與射極摻雜濃度均增加 (C)基極摻雜濃度增加與射極摻雜濃度降低
(D)基極摻雜濃度降低與射極摻雜濃度增加

- ()8. 電源電路中的 RC 濾波器是屬於下列何種濾波器？

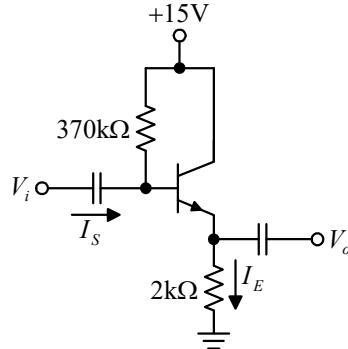
(A)帶通濾波器 (B)高通濾波器 (C)低通濾波器 (D)帶斥濾波器

新北高工 電機科 107-2 感測器 期中考

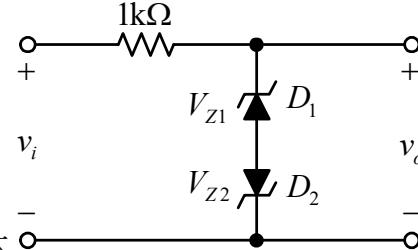
班級(適用電三甲乙丙班)		姓名		座號
--------------	--	----	--	----

- ()9. 如圖六所示之電路，電晶體 $\beta = 100$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ 且熱電壓 $V_T = 25mV$ ，則小信號電流增益 $\frac{I_E}{I_S}$ 為何？

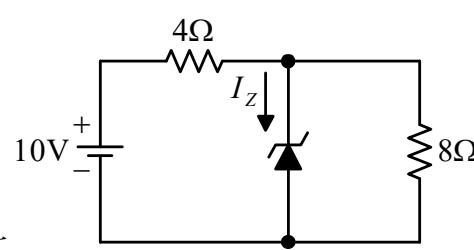
(A)1 (B)40.3 (C)50.7 (D)65.2



圖六



圖七



圖八

- ()10. 如圖七所示之電路，假設稽納二極體順向時為理想二極體， $v_i = 6 \sin \omega t$ V， $R = 500\Omega$ ，則 v_o 最大值為何？

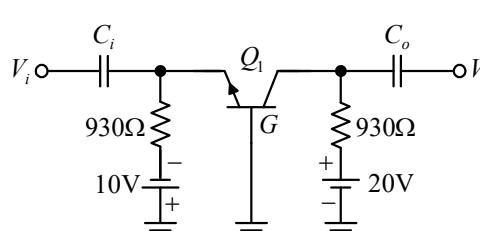
(A)2V (B)3V (C)5V (D)6V

- ()11. 如圖八所示電路，稽納二極體的崩潰電壓為 6V，則 I_z ？

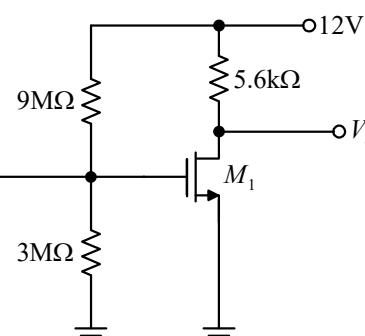
(A)0.05A (B)0.1A (C)0.25A (D)0.5A

- ()12. 共基極放大電路如圖九所示，電晶體之 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_T = 25mV$ ，請問電路之電壓放大率 A_v 為何？

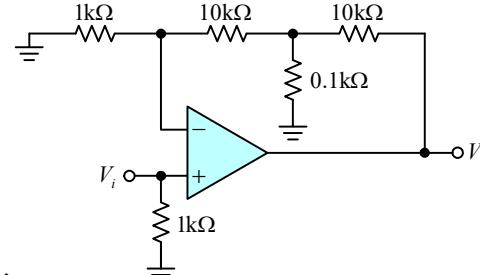
(A)100 (B)158 (C)253 (D)368



圖九



圖十



圖十一

- ()13. 如圖十所示的電路，若 MOSFET 之 $K = 1mA/V^2$ ；界限電壓 $V_T = 2V$ ，則 V_o 之直流電壓為多少

(A)6.4V (B)7.4V (C)8.4V (D)9.4V

- ()14. 下列何者為運算放大器之編號？

(A)NE555 (B)IN4001 (C)SN74LS00 (D)μA741

- ()15. 要使振盪頻率保持穩定值，最好採用

(A)晶體振盪器 (B)哈特萊 (Hartley) 振盪器 (C)韋恩 (Wien) 電橋振盪器 (D)相移振盪器

- ()16. 如圖十一所示之理想運算放大器電路，其電壓增益之值 $\frac{V_o}{V_i}$ 約為何？

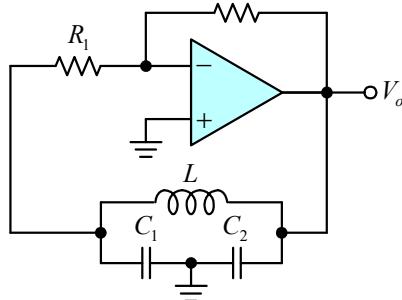
(A)621 (B)821 (C)1021 (D)1321

新北高工 電機科 107-2 感測器 期中考

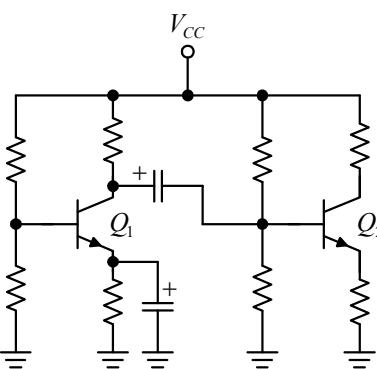
班級(適用電三甲乙丙班)		姓名		座號
--------------	--	----	--	----

()17. 圖十二為理想運算放大器組成的振盪電路，請問下列相關敘述何者正確？

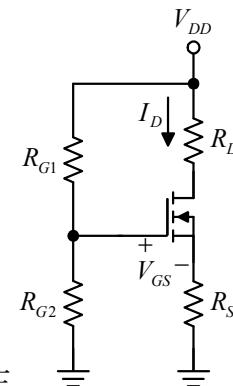
- (A)僅適用於產生 10kHz 以下之低頻振盪信號 (B)此電路為考畢士 (Colpitts) 振盪電路 (C)電感值 L 愈大，振盪頻率愈高 (D)屬於 RLC 相移振盪電路的一種



圖十二

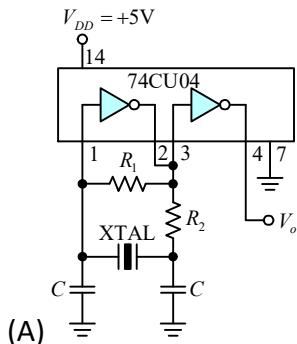


圖十三

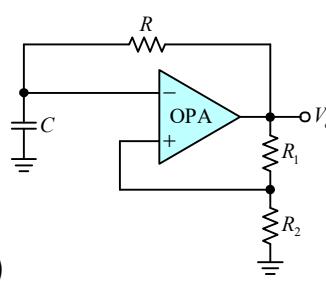


圖十四

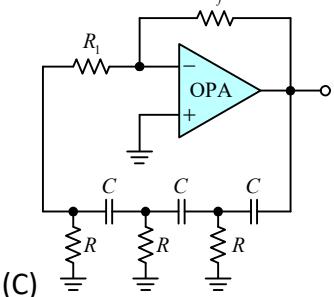
()18. 下圖電路中，哪一種振盪器適合使用在高頻的正弦波範圍？



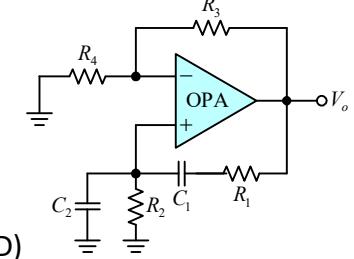
(A)



(B)



(C)



(D)

()19. 有一差動放大器，差模增益 $A_d = 1000$ ，共模增益 $A_c = 0.1$ ，則其共模拒斥比 CMRR 為多少？

- (A)0.0001 (B)100 (C)1000.1 (D)10000

()20. 圖十三所示為電晶體串級放大電路，下列何者為 Q_1 與 Q_2 的連接方式？

- (A)變壓器耦合 (B)電感耦合 (C)電阻電容耦合 (D)直接耦合

()21. 若要設計一個無需觸發，即可使 LED 自動閃爍的電路，下列何種電路單元比較符合此一要求？

- (A)單穩態多諧振盪器 (B)峰值電壓檢知器 (C)雙穩態多諧振盪器 (D)史密特振盪器

()22. 下列對於 JFET 的特性敘述何者正確？

- (A) V_{GS} 接近截止 (cut-off) 電壓時，汲極與源極間的崩潰電壓比在 $V_{GS} = 0V$ 時為大 (B)在室溫附近，溫度愈高時，有較小的汲極電流 (C)通道寬度愈窄，夾止 (pinch-off) 電壓愈大 (D)P 通道接面場效電晶體的高電位在汲極端

()23. 某一 N 通道 JFET 的汲極飽和電流 $I_{DSS} = 16mA$ ，汲極電流 $I_D = 4mA$ 。若截止電壓 (cutoff voltage) $V_{GS(off)}$ 為 $-3V$ ，則

閘源極電壓 V_{GS} 為何？

- (A) $-2.5V$ (B) $-1.5V$ (C) $1.5V$ (D) $2.5V$

()24. 已知有一個多級放大器，其輸入電阻為 $1k\Omega$ ，而負載為 9Ω ，當輸入電壓為 $100V$ 時，其輸出電壓為 $30V$ ，求其功率增益為多少 dB？

- (A) $10dB$ (B) $20dB$ (C) $30dB$ (D) $40dB$

()25. 如圖十四所示電路， $R_{G1} = 15 M\Omega$ 、 $R_{G2} = 5 M\Omega$ 、 $V_{DD} = 20V$ ， $V_t = 2V$ 、 $K = 0.25mA/V^2$ ， $R_D = 10 k\Omega$ 、 $R_S = 1 k\Omega$ ，

若電路中之 R_D 可變，則使電路工作於夾止區的最大 R_D 為多少？(A) $11k\Omega$ (B) $13k\Omega$ (C) $15k\Omega$ (D) $17k\Omega$