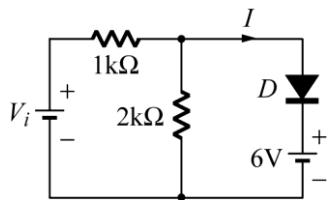


| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|--|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 市立新北高工 105 學年度第 2 學期第 2 次段考試題 | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 感測器 | 命題教師 | | 年級 | 3 | 科別 | 電機科 | 姓名 | | (是) |

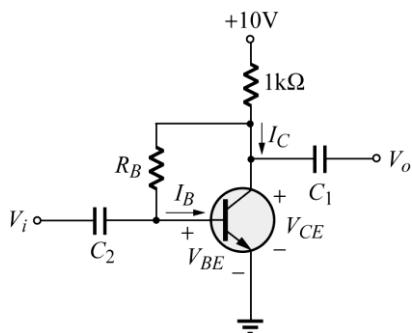
一、單選題，共 33 題

1. () 台電所供應之 $110\text{V} / 60\text{Hz}$ 家庭用電，以下何者最可能是其瞬時電壓表示式(單位：伏特)？ (A) $110\sin(60t)$ (B) $110\sin(60\pi t)$ (C) $110\sqrt{2}\sin(60\pi t)$ (D) $110\sqrt{2}\sin(120\pi t)$

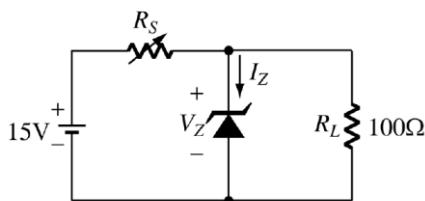
2. () 如圖所示之電路， D 為理想二極體， $V_i=12\text{V}$ ，則電流 I 為何？ (A)6mA (B)5mA (C)4mA (D)3mA



3. () 如圖所示之電路，電晶體的 $\beta=100$ ， $V_{CE}=5\text{V}$ ， $V_{BE}=0.7\text{V}$ ，則 R_B 值約為何？ (A)43kΩ (B)65kΩ (C)87kΩ (D)101kΩ



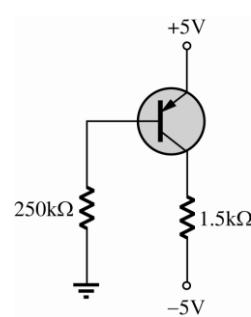
4. () 如圖之電路，其中稽納電壓 $V_Z=6\text{V}$ ，且 $15\text{mA} \leq I_Z \leq 90\text{mA}$ 時，稽納二極體才有穩壓作用。若不考慮稽納電阻，在 R_S 電阻的範圍，何者可使稽納二極體產生穩壓作用？ (A) $60\Omega \leq R_S \leq 120\Omega$ (B) $60\Omega \leq R_S \leq 150\Omega$ (C) $50\Omega \leq R_S \leq 120\Omega$ (D) $50\Omega \leq R_S \leq 150\Omega$



5. () 下列何種電路，輸出會改變交流輸入信號的直流位準，而不會改變輸入信號的波形？ (A)整流電路 (B)倍壓電路 (C)截波電路 (D)箝位電路

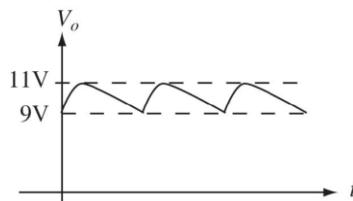
6. () 如圖所示之電路， $V_{EB(on)}=0.7\text{V}$ ， $\beta=120$ ，求 $V_{EC}= ?$

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

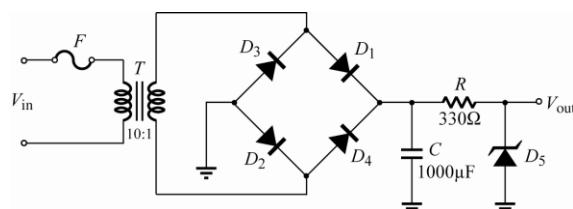


7. () 下列有關稽納二極體之敘述，何者正確？ (A)稽納崩潰時其稽納電壓為負溫度係數 (B)累增崩潰時其稽納電壓為負溫度係數 (C)累增崩潰是由於電場效應增強所引發 (D)稽納崩潰是由於熱效應增強所引發

8. () 全波整流濾波後之輸出電壓波形如圖所示，其漣波因數百分比 $r\%$ 約為多少？($\sqrt{3}=1.73$) (A)5.24% (B)5.77% (C)6.42% (D)6.82%

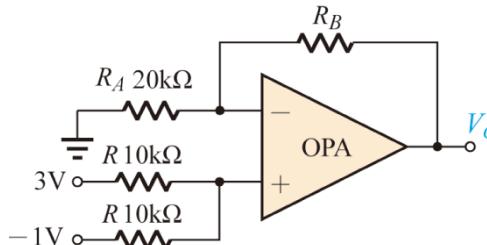


9. () 如圖所示之電路中， V_{in} 是接家中插座的交流電 $110\text{V} / 60\text{Hz}$ ， $D_1 \sim D_4$ 的切入電壓為 0.7V ， D_5 的稽納電壓為 12V ，若所有二極體的內阻都忽略不計，則下列敘述何者錯誤？($\sqrt{2}=1.414$) (A) D_1 導通時， D_2 也導通 (B) 電容 C 兩端的最大電壓降為 12V (C) 通過電阻 R 的最大電流約為 $6.5\mu\text{A}$ (D) D_1 與 D_2 所承受的峰值逆向電壓(PIV)大小相同



10. () 在沒有外加觸發信號的情況下，可產生方波輸出的振盪器為 (A)相移振盪器 (B)雙穩態多諧振盪器 (C)單穩態多諧振盪器 (D)無穩態多諧振盪器

11. () 如圖所示電路，若 $R_B=60\text{k}\Omega$ ，則 V_o 等於 (A)8V (B)4V (C)3V (D) -3V

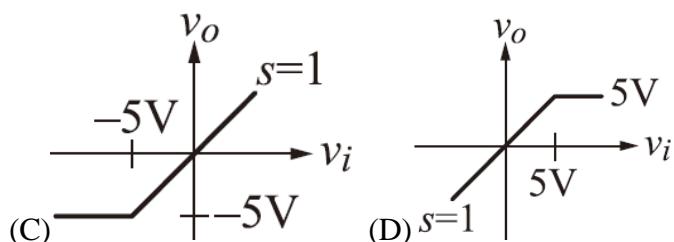
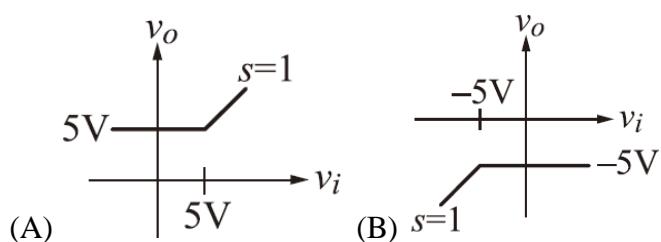
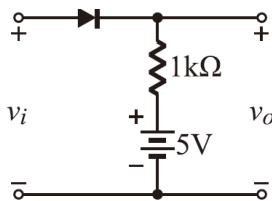


12. () 差動放大器 $A_d=5000$ ， $\text{CMRR}=1000$ ，若輸入電壓 $V_1=20\mu\text{V}$ ， $V_2=-20\mu\text{V}$ ，則輸出電壓為 (A)2V (B)0.2V (C)0.12V (D)0.04V

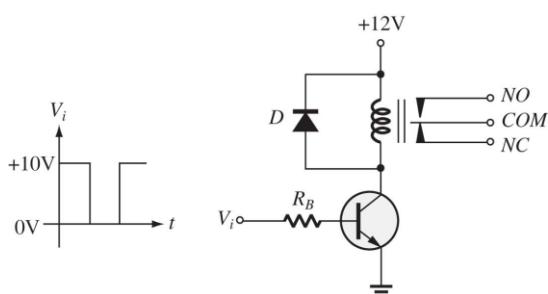
13. () 運算放大器應用於積分電路，若輸入波形為正負對稱的方波，則輸出波形為 (A)方波 (B)弦波 (C)脈波 (D)三角波

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|--|----|---|----|-----|----|-----|
| 科 目 | 感測器 | 命題教師 | | 年級 | 3 | 科別 | 電機科 | 姓名 | (是) |
|-----|-----|------|--|----|---|----|-----|----|-----|

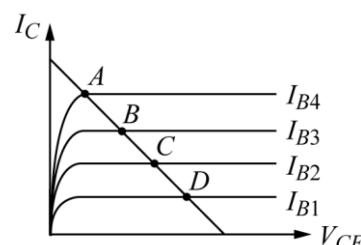
14. ()如圖所示理想二極體之電路；若令 s 為輸出對輸入轉換曲線中斜線部分之斜率，則此電路之轉換曲線為何？



15. ()如圖使用電晶體驅動繼電器的線圈，已知電晶體的 β 值為 50，而繼電器線圈的電阻值為 100Ω ，控制電壓 V_i 如圖所示。若電晶體當電子開關使用時，電阻 R_B 之最大值最接近以下何值？(假設飽和時 $V_{BE(sat)} = 0.7V$ 、 $V_{CE(sat)} = 0.2V$) (A) $3.9 k\Omega$ (B) $4.1 k\Omega$ (C) $5.0 k\Omega$ (D) $7.8 k\Omega$

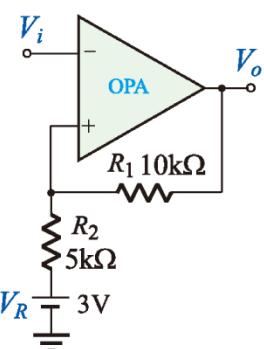


16. ()圖所示為雙極性接面電晶體的輸出特性曲線，其中直線為負載線，A、B、C、D 四個點為不同 I_B 時的工作點。已知 $I_{B1} \sim I_{B4}$ 分別為 $10\mu A$ 、 $20\mu A$ 、 $30\mu A$ 、 $40\mu A$ ，在避免失真產生的條件下，請問哪一點的輸入訊號振幅可以最大？(A)A (B)B (C)C (D)D

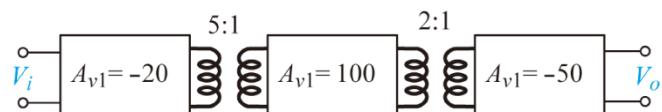


17. ()下列何者為弦波振盪器？(A)施密特振盪器 (B)單穩態多諧振盪器 (C)無穩態多諧振盪器 (D)哈特萊振盪器

18. ()若圖 (OPA) 的輸出飽和電壓為 $\pm 15V$ 的輸入電壓為 $-6V$ ，則輸出電壓為 (A) $+15V$ (B) $-15V$ (C) 維持原來電壓值不變 (D) $+12V$

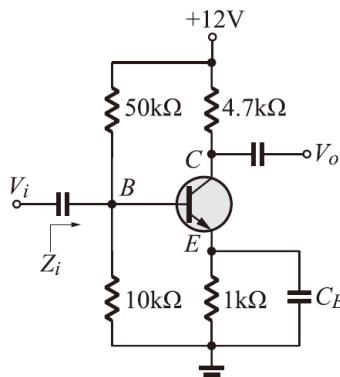


19. ()如圖所示變壓器耦合串級放大器，若 $A_{v1} = -20$ 、 $A_{v2} = 100$ 、 $A_{v3} = -50$ ，則電壓總增益 A_{vT} 為 (A) $10^5 dB$ (B) $100dB$ (C) $80dB$ (D) $50dB$



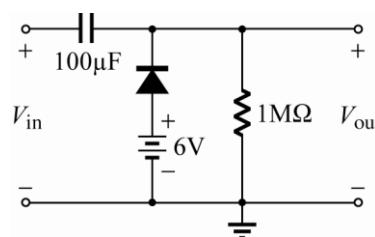
20. ()如圖所示之電路，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，熱電壓 (thermal voltage) $V_T = 26mV$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ ，則輸入阻抗 Z_i 約為何？

- (A) $0.9k\Omega$ (B) $1.7k\Omega$ (C) $3.2k\Omega$ (D) $8.3k\Omega$



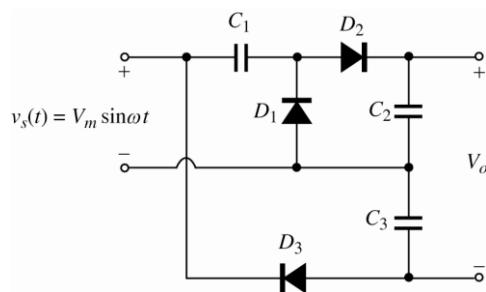
21. ()若量測電路中的 PNP 型雙極性接面電晶體，得知其射極接地，基極電壓為 $0.7V$ ，集極電壓為 $-3V$ ，請問電晶體操作在哪個區域？(A)逆向主動區 (B)順向主動區 (C)飽和區 (D)截止區

22. ()如圖所示之電路中，輸入電壓 $V_{in} = 8\sin(1000t)V$ ，若使用理想二極體且 RC 電路的放電效應可忽略，則下列有關輸出電壓 V_{out} 的敘述，何者正確？(A) 最大值為 $22V$ (B) 平均值為 $8V$ (C) 效值為 $6 + \frac{8}{\sqrt{2}}V$ (D) 最小值為 $6 - 8\sqrt{2}V$

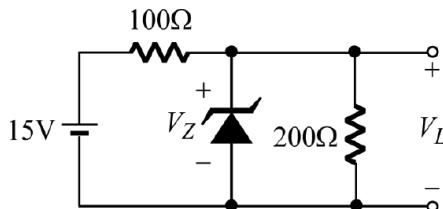


| | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|--|----|---|----|-----|----|-----|
| 科 目 | 感測器 | 命題教師 | | 年級 | 3 | 科別 | 電機科 | 姓名 | (是) |
|-----|-----|------|--|----|---|----|-----|----|-----|

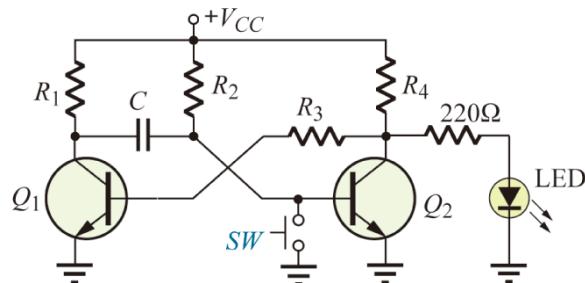
23. ()如圖所示之電路，有關此電路之特性敘述，何者正確？ (A) C_2 的耐壓至少需為一倍 V_m (B) C_3 的耐壓至少需為兩倍 V_m (C) D_1 的峰值逆向電壓至少為兩倍 V_m (D)此電路為半波三倍壓電路



24. ()如圖所示電路，若 $V_Z=4V$ ，則稽納二極體的消耗功率為多少？(不考慮稽納二極體的電阻) (A)120mW (B)240mW (C)360mW (D)480mW



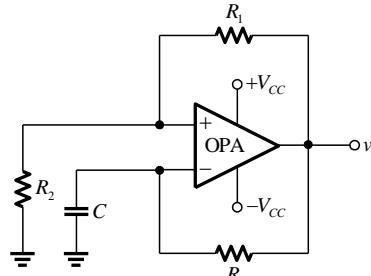
25. ()如圖電路，當 SW 按一下的瞬間，LED 燈被點亮時間為 (A) $0.7 R_1 C$ (B) $0.7 R_2 C$ (C) $0.7 R_3 C$ (D) $0.7 R_4 C$



26. ()RC 耦合電路中， C 值必須甚大，其原因為 (A) 級與級間之直流可順利通過 (B)增加高頻響應 (C)防止低頻衰減 (D)產生較佳之偏壓穩定

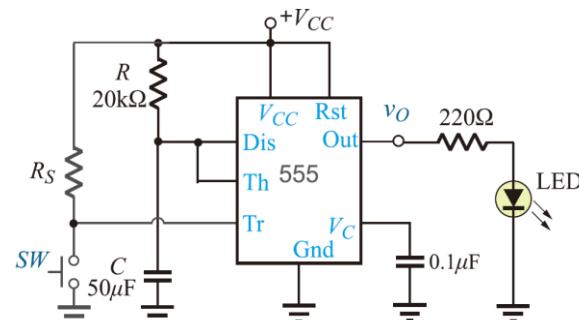
27. ()如下圖所示之振盪電路，若 V_o 之最大值為 $\pm 12V$ ， $R_1=20k\Omega$ ， $R_2=10k\Omega$ ，則跨於電容器兩端電壓之範圍及波形為何？

- (A)-6V~6V，鋸齒波 (B)3V~6V，脈波
(C)-4V~4V，鋸齒波 (D)-3V~3V，鋸齒波



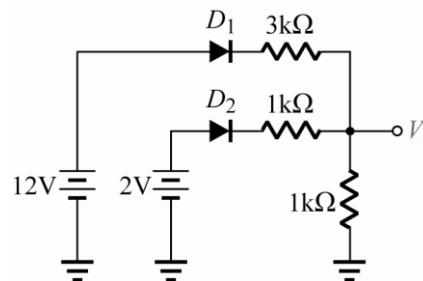
28. ()下列有關 PN 接面二極體的敘述，何者有誤？ (A) 砷二極體的障壁電壓較鎢二極體高 (B)二極體加順向偏壓後，空乏區變窄 (C)溫度上升時，障壁電壓上升 (D)溫度上升時，漏電流上升

29. ()如圖振盪電路，當 SW 按一下的瞬間，LED 燈多久被點亮？ (A)0.7s (B)1.1s (C)1.4s (D)2.2s



30. ()有一電壓源 $v(t)=-3+4\sqrt{2}\sin 5t$ V，其平均值電壓與有效值電壓比約為何？ (A)-0.6 (B)0 (C)0.75 (D)1

31. ()如圖所示電路，設 D_1 、 D_2 為理想二極體，試求 $V_o=?$ (A)1V (B)2V (C)3V (D)4V



32. ()一運算放大器之轉動率 $SR=0.628V/\mu s$ ，若此運算放大器之輸出電壓峰值為 10V，則在輸出不允許失真的狀況下，輸入所能允許正弦波之最高頻率約為 (A)5kHz (B)10kHz (C)15kHz (D)20kHz

33. ()理想運算放大器，如下圖所示，其中 $V_i = 0.2V$ ，

請問下列電流、電壓值何者錯誤？(A) $V_o = 2V$

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

