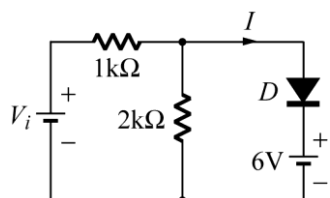


市立新北高工 105 學年度第 2 學期第 2 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科目	感測器	命題教師		年級	3	科別	電機科	姓名			(是)

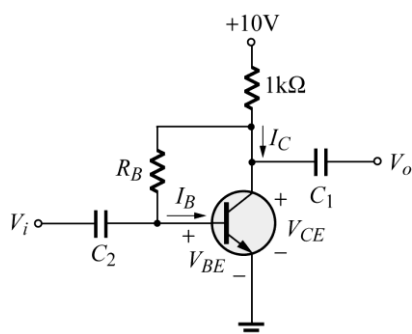
一、單選題，共 33 題

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) $110\sqrt{2}\sin(120\pi t)$

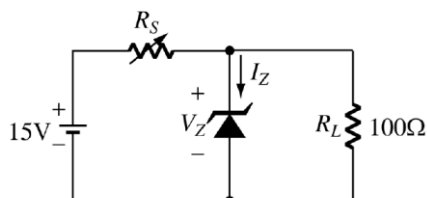
2. () 如圖所示之電路， D 為理想二極體， $V_i=12\text{V}$ ，則電流 I 為何？
 (A) 6mA (B) 5mA (C) 4mA (D) 3mA



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) $43\text{k}\Omega$ (B) $65\text{k}\Omega$ (C) $87\text{k}\Omega$ (D) $101\text{k}\Omega$



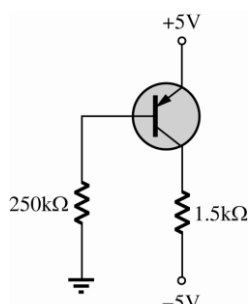
4. () 如圖之電路，其中稽納電壓 $V_Z=6\text{V}$ ，且 $15\text{mA} \leq I_Z \leq 90\text{mA}$ 時，稽納二極體才有穩壓作用。若不考慮稽納電阻，在 R_S 電阻的範圍，何者可使稽納二極體產生穩壓作用？
 (A) $60\Omega \leq R_S \leq 120\Omega$ (B) $60\Omega \leq R_S \leq 150\Omega$ (C) $50\Omega \leq R_S \leq 120\Omega$ (D) $50\Omega \leq R_S \leq 150\Omega$



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

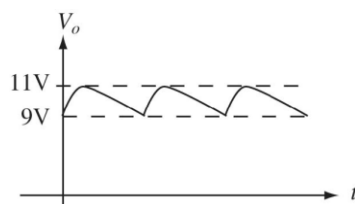
6. () 如圖所示之電路， $V_{EB(\text{on})}=0.7\text{V}$ ， $\beta=120$ ，求 $V_{EC}=?$

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

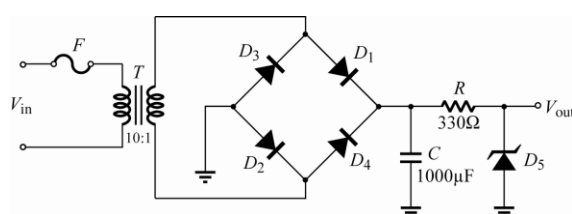


7. () 下列有關稽納二極體之敘述，何者正確？
 (A) 稽納崩潰時其稽納電壓為負溫度係數 (B) 累增崩潰時其稽納電壓為負溫度係數 (C) 累增崩潰是由於電場效應增強所引發 (D) 稽納崩潰是由於熱效應增強所引發

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%

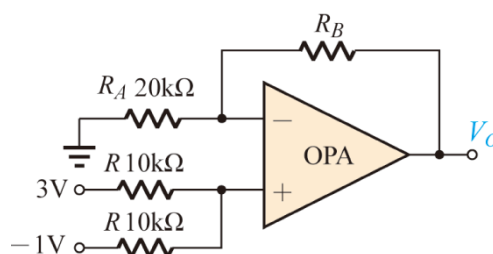


9. () 如圖所示之電路中， V_{in} 是接家中插座的交流電 $110\text{V} / 60\text{Hz}$ ， $D_1 \sim D_4$ 的切入電壓為 0.7V ， D_5 的稽納電壓為 12V ，若所有二極體的內阻都忽略不計，則下列敘述何者錯誤？($\sqrt{2}=1.414$)
 (A) D_1 導通時， D_2 也導通 (B) 電容 C 兩端的最大電壓降為 12V (C) 通過電阻 R 的最大電流約為 $6.5\mu\text{A}$ (D) D_1 與 D_2 所承受的峰值逆向電壓(PIV)大小相同



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

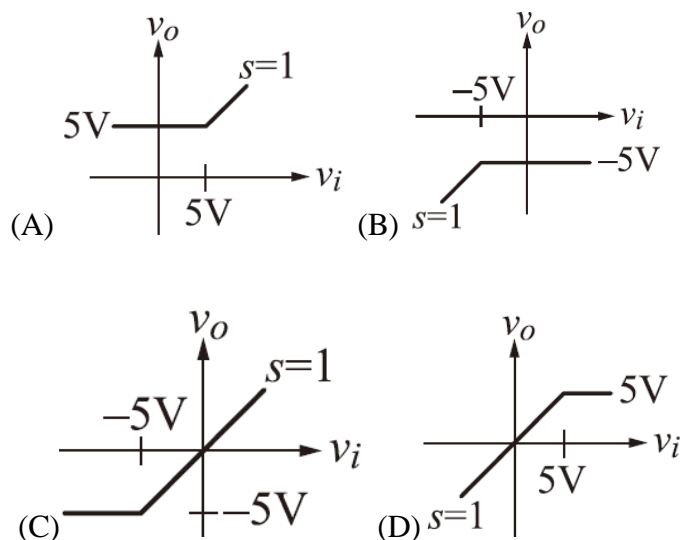
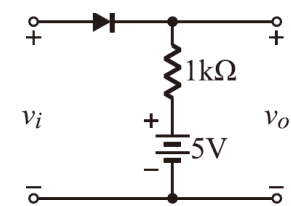


12. () 差動放大器 $A_d=5000$ ， $\text{CMRR}=1000$ ，若輸入電壓 $V_1=20\mu\text{V}$ ， $V_2=-20\mu\text{V}$ ，則輸出電壓為
 (A) 2V (B) 0.2V (C) 0.12V (D) 0.04V

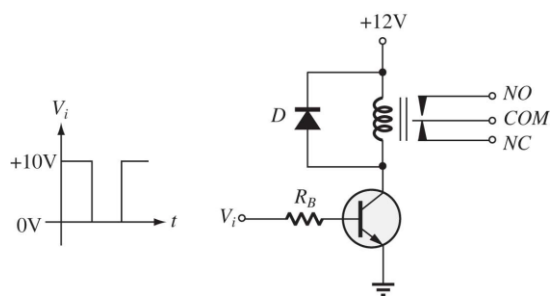
13. () 運算放大器應用於積分電路，若輸入波形為正負對稱的方波，則輸出波形為
 (A) 方波 (B) 弦波 (C) 脈波 (D) 三角波

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)

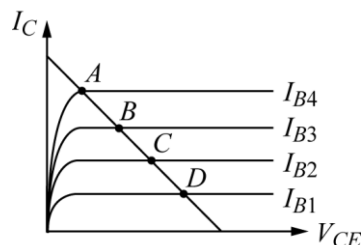
14. () 如圖所示理想二極體之電路；若令 s 為輸出對輸入轉換曲線中斜線部分之斜率，則此電路之轉換曲線為何？



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 $V_{BE}(\text{sat}) = 0.7\text{V}$ 、 $V_{CE}(\text{sat}) = 0.2\text{V}$) (A) $3.9\text{ k}\Omega$ (B) $4.1\text{ k}\Omega$ (C) $5.0\text{ k}\Omega$ (D) $7.8\text{ k}\Omega$

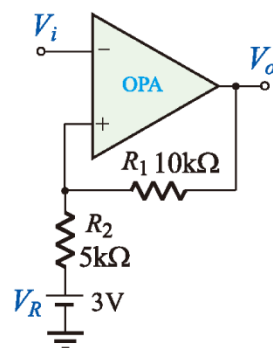


16. () 圖所示為雙極性接面電晶體的輸出特性曲線，其中直線為負載線，A、B、C、D 四個點為不同 I_B 時的工作點。已知 $I_{B1} \sim I_{B4}$ 分別為 $10\mu\text{A}$ 、 $20\mu\text{A}$ 、 $30\mu\text{A}$ 、 $40\mu\text{A}$ ，在避免失真產生的條件下，請問哪一點的輸入訊號振幅可以最大？(A) A (B) B (C) C (D) D

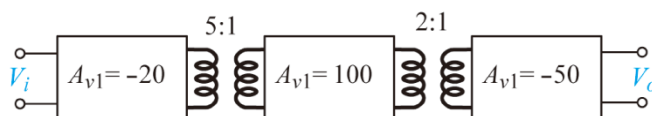


17. () 下列何者為弦波振盪器？(A) 施密特振盪器 (B) 單穩態多諧振盪器 (C) 無穩態多諧振盪器 (D) 哈特萊振盪器

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

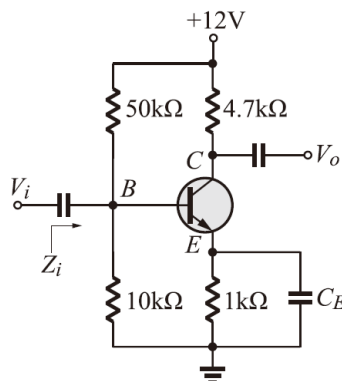


19. () 如圖所示變壓器耦合串級放大器，若 $A_{v1} = -20$ 、 $A_{v2} = 100$ 、 $A_{v3} = -50$ ，則電壓總增益 A_{VT} 為 (A) 10^5 dB (B) 100 dB (C) 80 dB (D) 50 dB



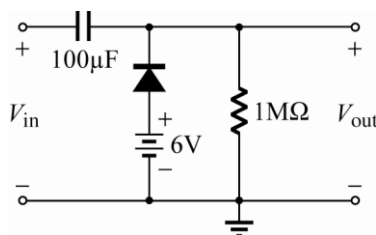
20. () 如圖所示之電路，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，熱電壓 (thermal voltage) $V_T = 26\text{mV}$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則輸入阻抗 Z_i 約為何？

(A) $0.9\text{ k}\Omega$ (B) $1.7\text{ k}\Omega$ (C) $3.2\text{ k}\Omega$ (D) $8.3\text{ k}\Omega$



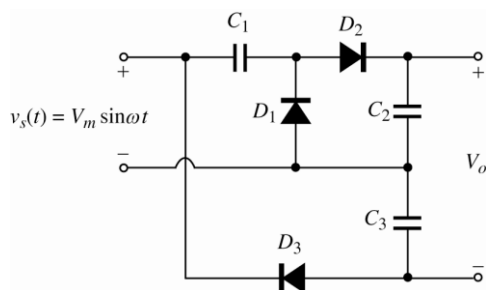
21. () 若量測電路中的 PNP 型雙極性接面電晶體，得知其射極接地，基極電壓為 0.7V ，集極電壓為 -3V ，請問電晶體操作在哪個區域？(A) 逆向主動區 (B) 順向主動區 (C) 飽和區 (D) 截止區

22. () 如圖所示之電路中，輸入電壓 $V_{in} = 8\sin(1000t)\text{V}$ ，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) 有效值為 $6 + \frac{8}{\sqrt{2}}\text{V}$ (D) 最小值為 $6 - 8\sqrt{2}\text{V}$

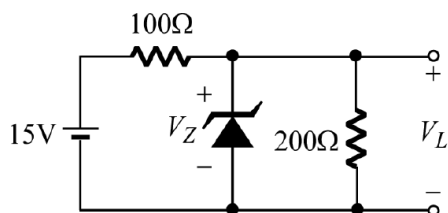


市立新北高工 105 學年度第 2 學期第 2 次段考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	感測器	命題教師		年級	3	科別	電機科	姓名			(是)

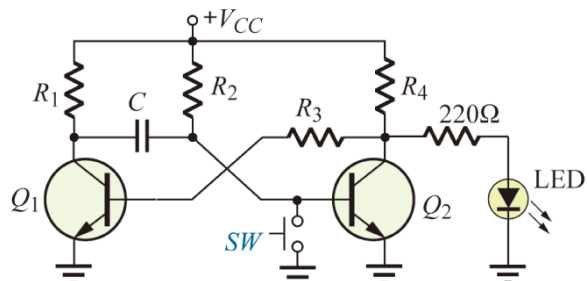
23. () 如圖所示之電路，有關此電路之特性敘述，何者正確？ (A) C_2 的耐壓至少需為一倍 V_m (B) C_3 的耐壓至少需為兩倍 V_m (C) D_1 的峰值逆向電壓至少為兩倍 V_m (D) 此電路為半波三倍壓電路



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

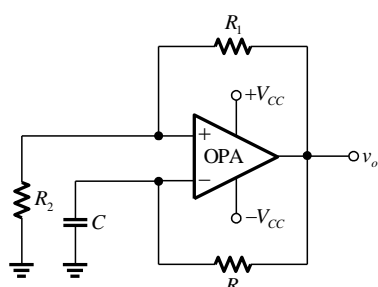


25. () 如圖電路，當 SW 按一下的瞬間，LED 燈被點亮時間為 (A) $0.7 R_1 C$ (B) $0.7 R_2 C$ (C) $0.7 R_3 C$ (D) $0.7 R_4 C$



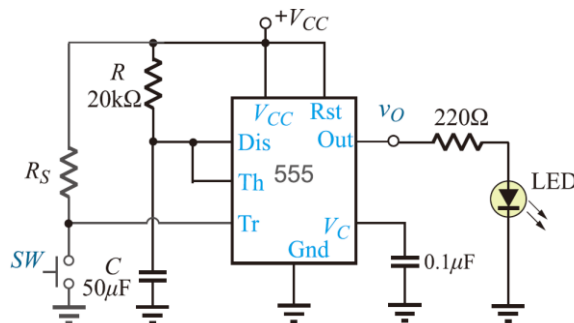
26. () RC 耦合電路中， C 值必須甚大，其原因為 (A) 級與級間之直流可順利通過 (B) 增加高頻響應 (C) 防止低頻衰減 (D) 產生較佳之偏壓穩定

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) $-6V \sim 6V$ ，鋸齒波 (B) $3V \sim 6V$ ，脈波
(C) $-4V \sim 4V$ ，鋸齒波 (D) $-3V \sim 3V$ ，鋸齒波



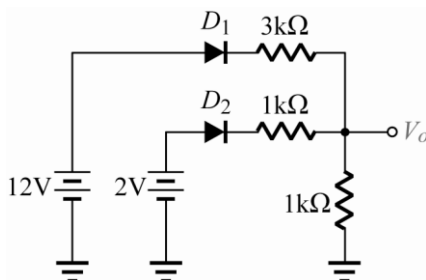
28. () 下列有關 PN 接面二極體的敘述，何者有誤？ (A) 矽二極體的障壁電壓較鍺二極體高 (B) 二極體加順向偏壓後，空乏區變窄 (C) 溫度上升時，障壁電壓上升 (D) 溫度上升時，漏電流上升

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) $I_1 = -0.04mA$

