

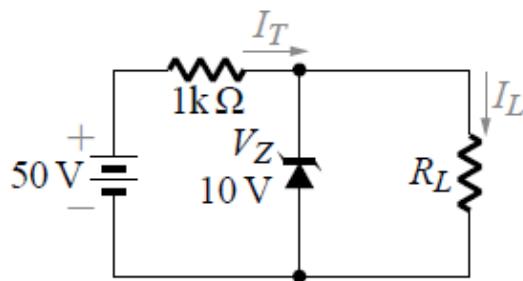
市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	吳家偉	審題教師	陳應傑	年級	三	科別	資訊科	姓名		是

一、單選題，30 題，共 105 分

- 【 】電子材料中，積體電路一般簡稱為？(A) TTL (B) CMOS (C) IC (D) CT
 - 【 】若正弦波電壓信號 $v(t) = 0.1\sin(1000\pi t)V$ ，則下列敘述何者正確？
(A) 有效值為 0.1 V (B) 平均值為 0.05 V (C) 頻率為 500 Hz (D) 時間 $t=0.01$ 秒時，其電壓值為 0.1 V
 - 【 】台電所供應之 110V/60Hz 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) $110\sqrt{2} \sin(120\pi t)$
 - 【 】下列有關二極體的敘述，何者正確？
(A) 在順偏時，擴散電容與流過之電流量無關
(B) 空乏區電容隨外加逆向偏壓之增加而減少
(C) 當外加逆向電壓增加時，空乏區寬度將減少
(D) 在固定之二極體電流下，溫度愈高，則二極體之順向壓降愈高
 - 【 】一電源供應器，未接負載時輸出 20.5V，而滿載時輸出為 20V，則其電壓調整率為
(A) 0.5% (B) 1% (C) 2.5% (D) 5%
 - 【 】如圖所示之理想二極體整流電路，若 V_o 之平均值為 39.5V， $R_L = 10k\Omega$ ， $V_i = 100\sin(100\pi t)V$ ， V_o 之漣波電壓峰對峰值為 1V，則 C 值約為多少 μF ？(A) 2 (B) 40 (C) 120 (D) 360
-
- $$\frac{N_1}{N_2} = x$$
- 【 】承上題，若變壓器匝數比 $\frac{N_1}{N_2} = x$ ，則 x 約為何？(A) 5.5 (B) 4.5 (C) 3.5 (D) 2.5
 - 【 】半導體的電流是如何產生的？(A) 僅有電子 (B) 僅有電洞 (C) 電子和電洞均有 (D) 負離子及正電子
 - 【 】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
 - 【 】橋式整流之輸出平均值電壓為半波整流之幾倍？(A) $1/\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) $\sqrt{3}$

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電路理論	命題教師	吳家偉	審題教師	陳應傑	年級	三	科別	資訊科	姓名		是

11. 【 】如圖的稽納 $V=10V$, $I_{Z(\max)}=32mA$, 若要維持 R_L 電壓在 10 伏特, R_L 必需維持在多少歐姆之間?

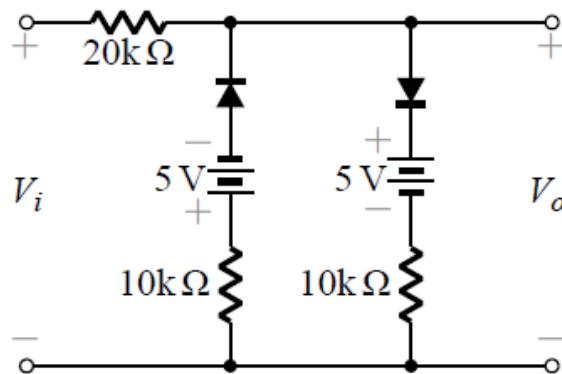


- (A) $250 \sim 1250\Omega$ (B) $100 \sim 1000\Omega$ (C) $300 \sim 1200\Omega$ (D) $200 \sim 1000\Omega$

12. 【 】下列有關二極體的敘述，何者正確？

- (A) 在順偏時，擴散電容與流過之電流量無關
- (B) 空乏區電容隨外加逆向偏壓之增加而減少
- (C) 當外加逆向電壓增加時，空乏區寬度將減少
- (D) 在固定之二極體電流下，溫度愈高，則二極體之順向壓降愈高

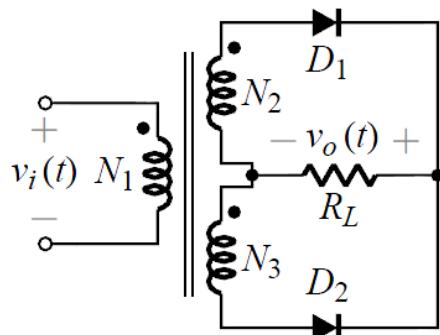
13. 【 】在圖所示之理想二極體電路中，若 $V=4V$ ，則 $V=$? (A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V



14. 【 】同上題，若 $V=-11V$ ，則 $V=$? (A) -4V (B) -5V (C) -7V (D) -16V

15. 【 】小林上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的全波整流輸出電路供給手機充電，其輸出的直流平均電壓 $V_{DC}=3.7V$ ，則其輸入的交流正弦波的峰對峰值電壓約為多少？(A) 4V (B) 8V (C) 10V (D) 12V

16. 【 】如圖所示電路， $v_i(t)=110\sqrt{2}\sin(377t)V$ 、 $R_L=1k\Omega$ ，變壓器的匝數比為 $N_1:N_2:N_3=10:1:1$ ，假設電路元件皆為理想，若 D_1 在實驗中被燒毀成斷路，則 $v_o(t)$ 之平均值約為何？(A) 11 V (B) 9.9 V (C) 4.95 V (D) 0 V

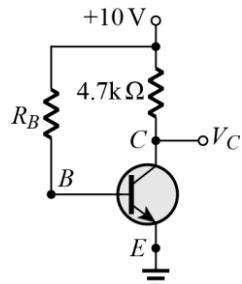


17. 【 】下列敘述何者正確？

- (A) 受體是五價元素
- (B) 電洞僅存在於半導體中
- (C) N 型主要載子為電洞
- (D) N 型半導體是在純半導體中加入三價元素所形成的

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電路理論	命題教師	吳家偉	審題教師	陳應傑	年級	三	科別	資訊科	姓名		是

18. 【 】如圖所示電路，若 BJT 之 $\beta = 100$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，飽和電壓 $V_{BE(sat)} = 0.8 \text{ V}$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ ；BJT 須先建立一個適當的直流工作點，才能作線性放大器使用，以下設計及判斷合理的直流工作點。



圖中若電阻 $R_B = 372 \text{ k}\Omega$ ，則基-集極間電壓 V_{BC} 約為何？

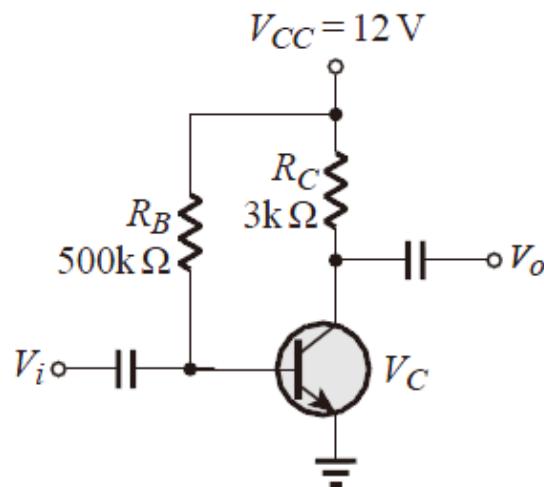
- (A) -2 V (B) -0.6 V (C) 0.6 V (D) 2 V

19. 【 】圖中若電阻 $R_B = 1 \text{ M}\Omega$ 且電路其他參數不變，則集極電壓 V_C 約為何？

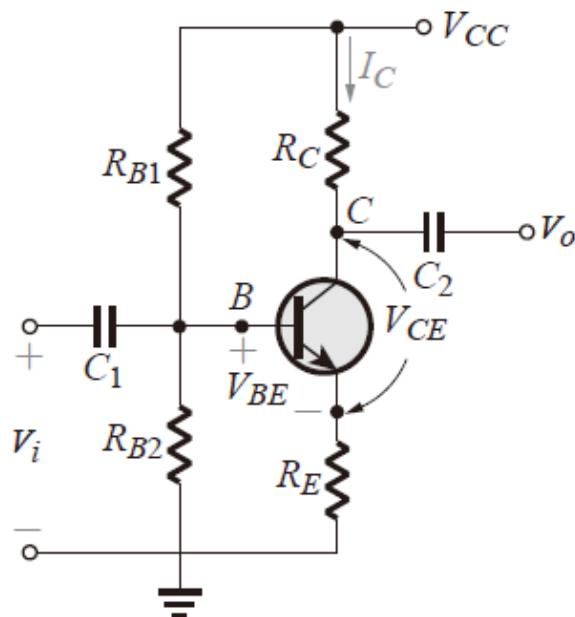
- (A) 6.7 V (B) 5.6 V (C) 4.5 V (D) 0.2 V

20. 【 】一般大型 BJT 功率電晶體包裝外殼為電晶體哪一極？(A) 射極 (B) 基極 (C) 集極 (D) 沒有通用的規範

21. 【 】如圖所示，共射極放大電路中，當 $\beta = 100$ 時，則 V_C 的電壓值約為 (A) 3V (B) 4V (C) 5V (D) 6V



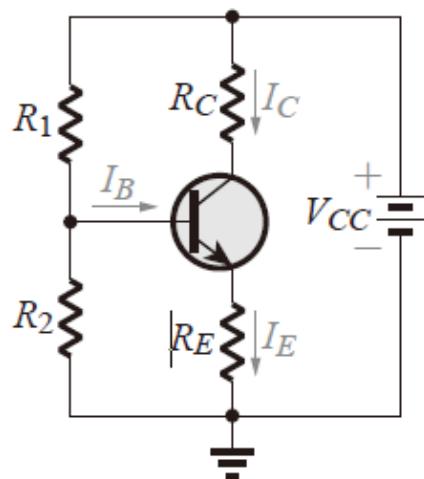
22. 【 】若圖所有的電阻與電容特性都不受溫度影響，則一旦溫度升高時會造成何種變動：



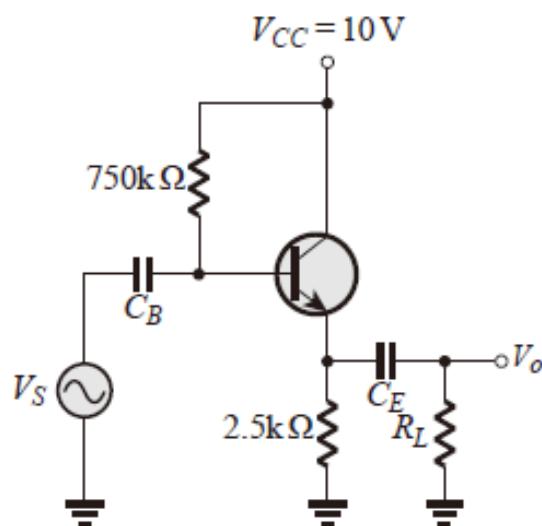
- (A) I_C 減少， V_{CE} 減少 (B) I_C 減少， V_{CE} 增加 (C) I_C 增加， V_{CE} 減少 (D) I_C 增加， V_{CE} 增加

市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電路理論	命題教師	吳家偉	審題教師	陳應傑	年級	三	科別	資訊科	姓名		是

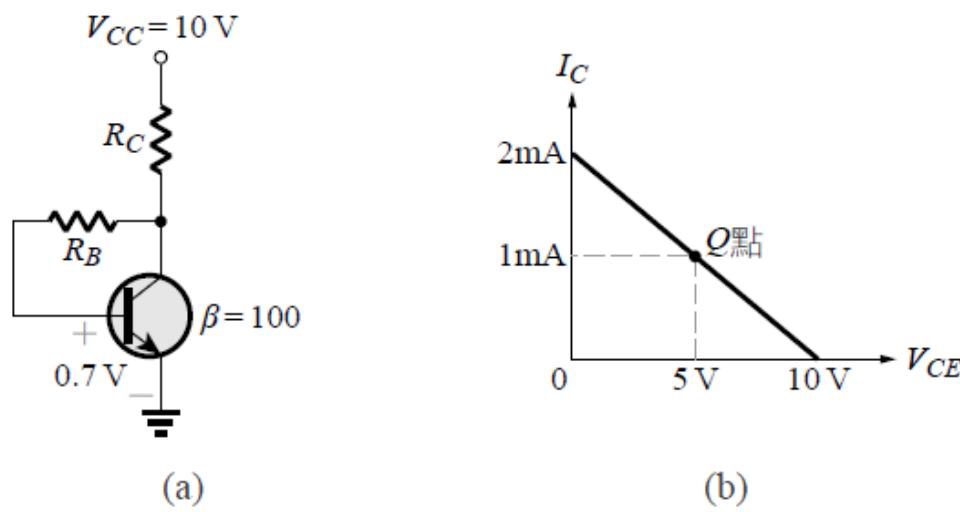
23. 【 】一個 NPN 電晶體的偏壓電路如圖所示，已知 $V_{CC} = 10\text{ V}$ ， $R_E = 0.5\text{ k}\Omega$ ，且流經 R_L 之電流大於 10 mA ，當電晶體工作於順向主動區，且其電流增益 $\beta = 200$ 時， $I_C = 2.0\text{ mA}$ ，若該電晶體用另一顆 $\beta = 150$ 的 NPN 電晶體取代時， I_C 約為何？(A) 1.0 mA (B) 1.5 mA (C) 2.0 mA (D) 2.5 mA



24. 【 】若要判斷二極體的好壞，可以使用三用電表的何種檔位？(A) DCV 檔 (B) DC mA 檔 (C) 歐姆檔 (D) ACV 檔
25. 【 】如圖所示，若電晶體 $\beta = 100$ ，試求 $V_{CE} = ?$ (A) 7.6 V (B) -7.6 V (C) 0.2 V (D) -0.2 V

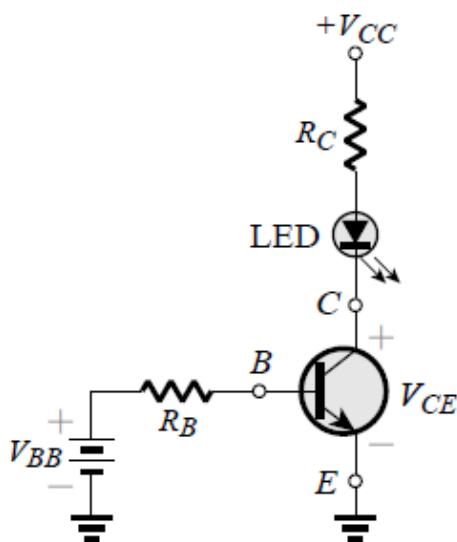


26. 【 】參考圖(a)及(b)， R_B 應為多少才能滿足 Q 點之條件？(A) $430\text{ k}\Omega$ (B) $43\text{ k}\Omega$ (C) $500\text{ k}\Omega$ (D) $50\text{ k}\Omega$



市立新北高工 114 學年度第 1 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電路理論	命題教師	吳家偉	審題教師	陳應傑	年級	三	科別	資訊科	姓名		是

27. 【 】如圖所示之 LED 驅動電路，若 $V_{BB}=5\text{ V}$ ， $V_{CC}=5\text{ V}$ ，電晶體之 $\beta=50$ ，LED 二極體流過之電流為 10 mA 且順向電壓為 2 V ，電晶體工作於飽和區且 V_{CE} 之飽和電壓視為零，則下列何者正確？



(A) $R_B=30\text{ k}\Omega$ ， $R_C=300\Omega$ (B) $R_B=20\text{ k}\Omega$ ， $R_C=300\Omega$ (C) $R_B=30\text{ k}\Omega$ ， $R_C=200\Omega$ (D) $R_B=20\text{ k}\Omega$ ， $R_C=200\Omega$

28. 【 】雙極性電晶體（BJT）放大器有三種基本組態：共基極（CB）組態、共射極（CE）組態與共集極（CC）組態，其中具有電壓大小放大作用但不具電流大小放大作用者為
(A) CB (B) CE (C) CC (D) CE 及 CB

29. 【 】以指針型三用電表歐姆檔判別 BJT 接腳，若 1 號接腳分別對 2 號與 3 號接腳測試時皆呈現導通狀態，則 1 號接腳為下列何者？(A) 基極 (B) 源極 (C) 集極 (D) 射極

30. 【 】在具有射極電阻的共射極放大器上，與射極電阻並聯的旁路電容的作用是
(A) 濾去電源漣波 (B) 防止短路 (C) 阻止直流電流通過射極電阻 (D) 提高電壓增益

（請檢查是否有寫座號、姓名，繳卷時請將試卷對折，姓名朝外）