

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

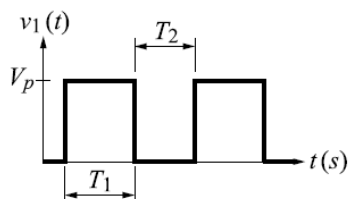
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

【測驗說明】

1. 本測驗共 34 題，每題 3 分，總計 102 分。
2. 答案卡請確實填寫科別、學號、姓名，並畫記正確學號。

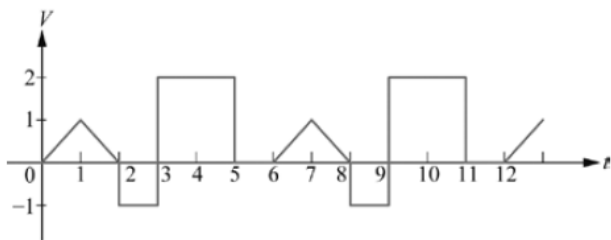
一、選擇題：(每題 3 分，共 102 分)

- C** 1. 如圖所示之 $v_1(t)$ 為週期性電壓波形，若 $V_p = 10V$ ， $T_1 = 3s$ ， $T_2 = 2s$ ，則其工作週期 (duty cycle) 為何？



- (A) 30% (B) 40% (C) 60% (D) 80%

- B** 2. 如圖所示，平均值為？



- (A) 1/3V (B) 2/3V (C) 1V (D) 4/3V

- A** 3. 電壓 $v(t) = 4\sqrt{2} + 6\sin 377t$ V 之最大值為何？

- (A) 11.66V (B) 10.66V (C) 6.66V (D) 5.66V

- C** 4. 有一交流電為 $i(t) = 141.4\sin 377t$ 安培，試問下列何者錯誤？

- (A) 電流最大值為 141.4A (B) 電流有效值為 100A (C) 此電流之頻率為 50Hz (D) 此電流之相位角為 0

- D** 5. 積體電路中，依邏輯閘數目之多寡分類，且由多到少排序，下列何者正確？

- (A) SSI > MSI > LSI > VLSI (B) VLSI > ULSI > LSI > MSI (C) ULSI > VLSI > SSI > LSI (D) ULSI > VLSI > MSI > SSI

- D** 6. 矽晶體常溫時，價電帶與傳導帶間之能隙為？

- (A) 0.67eV (B) 0.75eV (C) 0.9eV (D) 1.1eV

- B** 7. 下列敘述何者不正確？

- (A) Si 及 Ge 皆是本質半導體 (Intrinsic Semiconductor) (B) 將磷 (P) 或砷 (As) 加入一本質半導體可以將此半導體變為 P 型外質半導體 (Extrinsic Semiconductor) (C) 在 P 型半導體中之多數載子 (Majority Carrier) 為電洞 (D) 在摻有銻 (Sb) 的半導體中，Sb 扮演的角色是施體 (Donor)

- D** 8. 半導體中，電荷由一較高載子密度區向另一較低載子密度區移動，稱為

- (A) 崩潰 (B) 漂移 (C) 穿透 (D) 擴散

- C** 9. 全波整流電路中，濾波僅包括負載電阻，其漣波百分率為

- (A) 121 % (B) 100 % (C) 48 % (D) 0 %

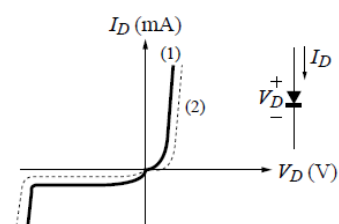
- B** 10. 下列有關二極體的敘述，何者正確？

- (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) 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

- B** 11. 在未外加偏壓下，下列有關 PN 接面二極體空乏區的敘述，請問何者錯誤？

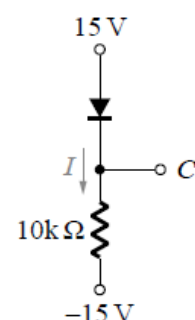
- (A) 所形成的障壁電位，在空乏區 N 側的電位比 P 側的電位高 (B) 達到平衡狀態時，在空乏區 P 側中有電洞、在 N 側中有自由電子 (C) 在空乏區中，P 側有負離子、N 側有正離子 (D) P、N 兩側空乏區的寬度，其所摻雜的雜質濃度愈高，則該側空乏區的寬度愈窄

- A** 12. 小明做二極體特性實驗時，量測並繪得二條 I-V 曲線，如圖所示之實線與虛線，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 逆向偏壓時，曲線中斜率較大的部分其內阻較大 (B) 若分別是矽與鍺二極體的量測，則曲線(1)是鍺二極體 (C) 順向偏壓時，曲線中斜率較大的部分其內阻較小 (D) 若是同一矽二極體在不同工作溫度下的量測，則曲線(1)比曲線(2)溫度高

- D** 13. 如圖所示，二極體為理想二極體，其電流及 C 點的電壓各約為多少？



- (A) 0mA, 0V (B) 1mA, +30V
(C) 2mA, 15V (D) 3mA, +15V

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

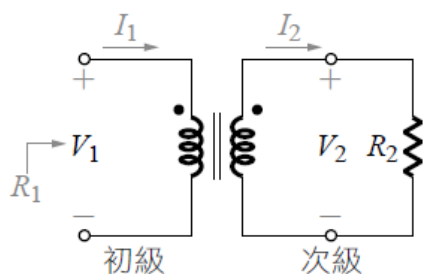
科目	電子電路	適用 班級	高三	班級	姓名	學號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

- A** 14. 有一純鎢半導體，其本質濃度 $n_i = 2.5 \times 10^{13}$ 原子/cm³，若於每 10^8 個鎢原子中，摻入 1 個受體雜質銦 (In)，試判斷此鎢半導體的電子數目每 cm³ 有多少？(鎢原子密度為 4.4×10^{22} 原子/cm³)

(A) 1.4×10^{12} 個 (B) 4.4×10^{12} 個
(C) 1.4×10^8 個 (D) 4.4×10^{14} 個

- C** 15. 矽二極體在 25°C 時，順向電壓降為 0.65 V，則當溫度上升至 65°C 時，其順向電壓降約為何？
(A) 0.75 V (B) 0.65 V (C) 0.55 V (D) 0.25 V

- D** 16. 變壓器電路 $I_1 : I_2 = 1 : 10$ ，則 $R_1 : R_2$ 之比為何？

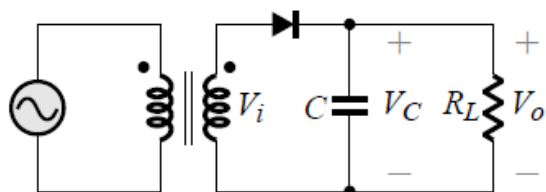


(A) 1 : 100 (B) 1 : 10 (C) 10 : 1 (D) 100 : 1

- D** 17. 某矽質二極體，在溫度 35°C 時的逆向飽和電流為 5nA，若溫度上升至 65°C 時，則逆向飽和電流變為多少？

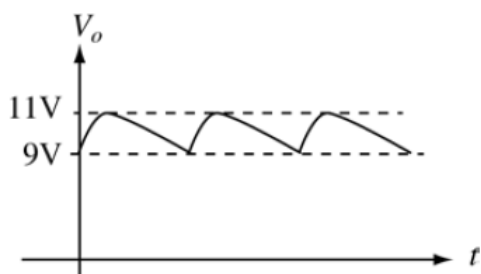
(A) 90 nA (B) 80 nA (C) 60 nA (D) 40 nA

- A** 18. 某生作實驗量 V_o 端波形時發現漣波因數太大，下列何者不是降低漣波因數的可行做法？



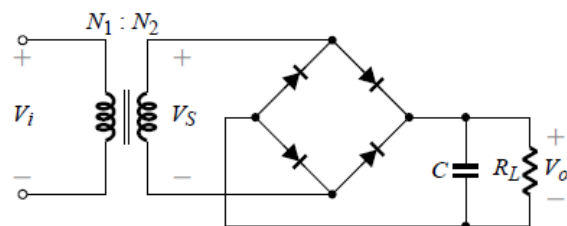
(A) 將二極體反接 (B) 增加電容 C 的值
(C) 增加電阻 R_L 的值 (D) 增加 V_i 的頻率

- B** 19. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如下圖，其漣波因數百分比 $r\%$ 約為多少？($\sqrt{3} = 1.73$)



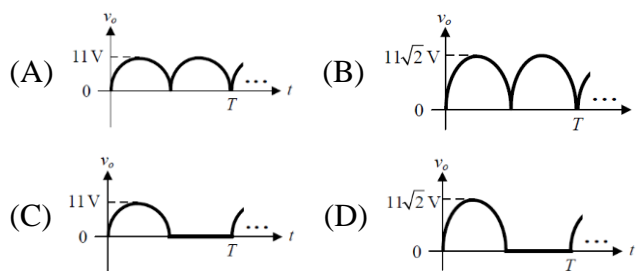
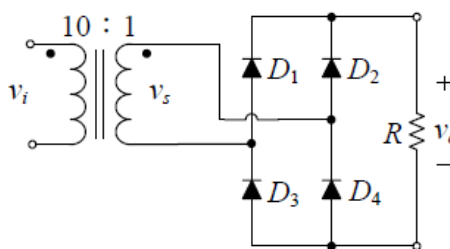
(A) 5.24% (B) 5.77% (C) 6.42% (D) 6.82%

- B** 20. 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 ？

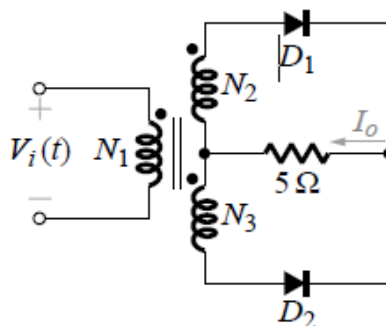


(A) 2 (B) 40 (C) 120 (D) 360

- D** 21. 如圖所示之理想二極體電路，若輸入正弦波電壓 v_i 之有效值為 110V，若 D_1 、 D_4 燒毀時呈現斷路狀態，則輸出波形 v_o 為何？

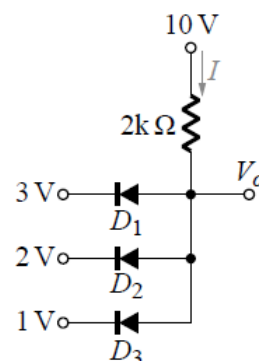


- C** 22. 如圖所示之電路，若 D_1 及 D_2 均為理想二極體， $v_i(t) = 200\sqrt{2}\sin 377t V$ ，變壓器匝數比 $N_1 : N_2 : N_3 = 10 : 1 : 1$ ，則電流 i_o 之有效值為何？



(A) 2A (B) $2\sqrt{2} A$ (C) 4A (D) $4\sqrt{2} A$

- B** 23. 如圖，二極體為理想，電路中 V_o 與 I 分別為？

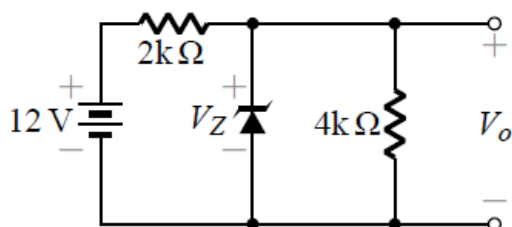


(A) 3V，1.5mA (B) 1V，4.5mA
(C) 3V，4.5mA (D) 1V，1.5mA

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

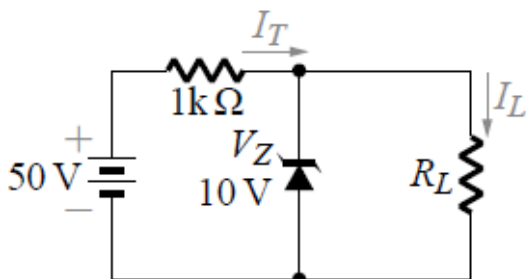
科目	電子電路	適用 班級	高三	班級		姓名		學號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

- A 24. 如圖所示電路，崩潰電壓 $V_Z = 6\text{V}$ ，若使用三用電表 DCV 檔，測得輸出電壓 V_o 之值為 8V ，則電路故障情形為何？



- (A) 稽納二極體斷路 (B) $2\text{k}\Omega$ 電阻斷路
(C) $4\text{k}\Omega$ 電阻斷路 (D) 稽納二極體短路

- A 25. 如圖稽納 $V_Z = 10\text{V}$ ， $I_{Z(\max)} = 32\text{mA}$ ，若要維持 R_L 電壓在 10V 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) $200 \sim 1000\Omega$

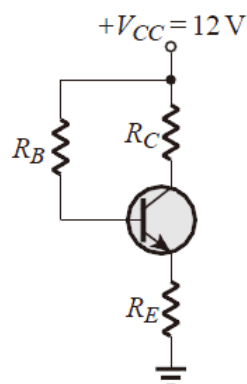
- B 26. 有一 PNP 電晶體其工作偏壓條件為 $V_{BE} < 0$ ， $V_{BC} < 0$ ， $V_{CE} < 0$ ，試問該電晶體工作於
(A) 主動區 (B) 飽和區
(C) 截止區 (D) 反轉區

- A 27. PNP 型 BJT 工作於主動區時，其射極電壓 (V_E)、基極電壓 (V_B) 及集極電壓 (V_C) 之大小關係為何？

- (A) $V_E > V_B > V_C$ (B) $V_B > V_E > V_C$
(C) $V_B > V_C > V_E$ (D) $V_C > V_B > V_E$

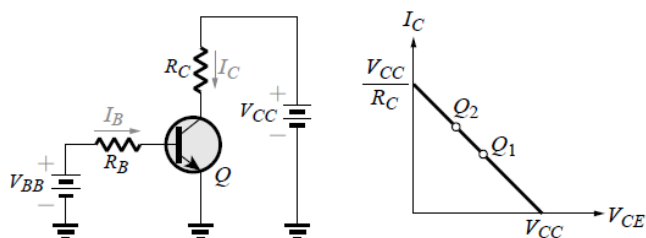
- A 28. 雙極性電晶體放大器有三種基本組態：CB、CE、CC，其中具有電壓大小放大作用但不具電流大小放大作用者為
(A) CB (B) CE (C) CC (D) CE 及 CB

- B 29. 如圖所示電路， $\beta = 100$ ，集極電流為 2mA ，集極與射極間電壓為 4V ， R_C 上電壓為 4V ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則 R_E 為多少？



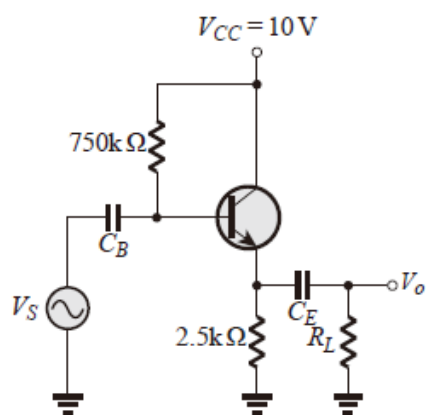
- (A) $0.2\text{k}\Omega$ (B) $2\text{k}\Omega$ (C) $20\text{k}\Omega$ (D) $200\text{k}\Omega$

- D 30. 如圖所示之偏壓電路及其直流輸出負載線，當 $V_{BB} = V_{CC}$ 時，若要將工作點由 Q_1 修正到 Q_2 的位置，可採取下列何項措施？



- (A) 增加 R_C (B) 減少 R_C
(C) 增加 R_B (D) 減少 R_B

- A 31. 如圖所示，若電晶體 $\beta = 100$ ，試求 $V_{CE} = ?$

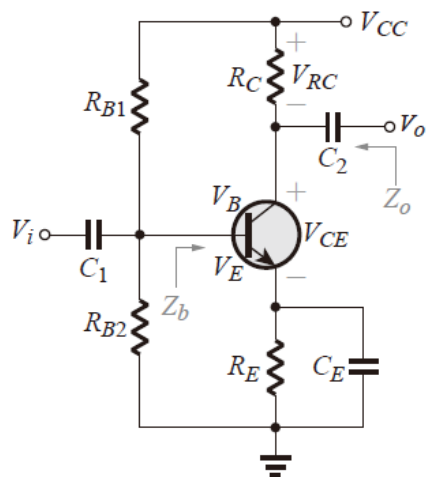


- (A) 7.6V (B) -7.6V (C) 0.2V (D) -0.2V

臺北市立內湖高工 110 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科三年級試卷

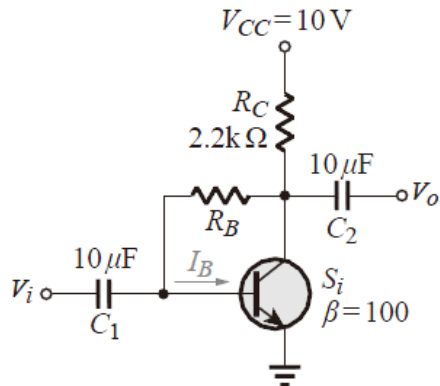
科目	電子電路	適用 班級	高三	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

- B 32. 如圖之電路，若電路中 $V_{CC}=22V$ 、 $R_{B1}=45k\Omega$ 、 $R_{B2}=5k\Omega$ 、 $R_C=10k\Omega$ 及 $R_E=1.5k\Omega$ ，且假設電晶體之電流 β 增益很大， BE 接面的切入電壓為 $0.7V$ ，計算電路中的直流偏壓，試問下列何者錯誤？



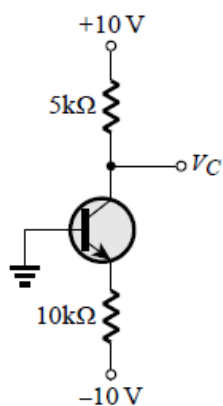
- (A) $V_E=1.5V$ (B) $V_{CE}=20.5V$
(C) $V_B=2.2V$ (D) $I_E=1mA$

- C 33. 如圖所示， $I_B=20\mu A$ ，試求 R_B 之值約為



- (A) $500k\Omega$ (B) $465k\Omega$ (C) $245k\Omega$ (D) $100k\Omega$

- C 34. 如圖，假設射極電壓為 $-0.7V$ 、 $\beta=50$ 時，試求 $V_C=$ ？



- (A) $1.37V$ (B) $3.82V$ (C) $5.44V$ (D) $7.73V$