

新北市立 新北高工 113 學年度 第 1 學期 第一次期中考試								班級		座號		成績	答案卡	是
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名						否

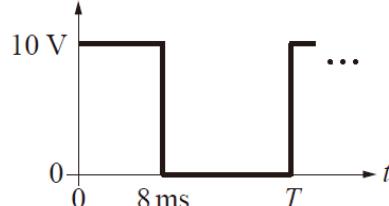
***務必清楚填寫 班級、座號、姓名，並將「答案」填寫於「答案卡」 *** (不清、未填一格扣 2 分)

單選題 36 題：每題 3 分

1. 【】電壓 $v(t) = 6 + 8\sqrt{2} \sin(10t)$ V，則其有效值 V_{rms} 與平均值 V_{av} 之比值 (V_{rms}/V_{av}) 約為何？

- (A) 1.67 (B) 1.41 (C) 1.34 (D) 1.11

2. 【】如圖所示之電壓信號，頻率為 50 Hz，T 為週期，脈波寬度為 8 ms，則此信號的平均值為何？



- (A) 10 V (B) 5 V (C) 4 V (D) 2 V

3. 【】有 A、B 兩個獨立電壓源，A 串接一個 100Ω 的負載電阻，B 串接一個 50Ω 的負載電阻。A 輸出之電壓為脈波，其工作週期 (duty cycle) 為 64%，高準位電壓為 5V，低準位電壓為 0V，頻率為 50Hz；B 輸出之電壓為 $5\sin(50t)$ V。則下列敘述何者錯誤？ ($\sqrt{0.64} = 0.8$, $\sqrt{2} = 1.414$)

- (A) A 的電壓頻率較 B 高 (B) A 輸出的平均功率較 B 高 (C) A 的平均值電壓較 B 高 (D) A 的有效值電壓較 B 高

4. 【】某電壓 $v(t) = 4\sqrt{2} + 6\sin 377t$ V 之最大值為何？

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

5. 【】有一正弦波之 $V_{p-p} = 100V$ ，該正弦波平均值為？

- (A) 25V (B) 31.8V (C) 35.35V (D) 50V

6. 【】 $60\sin(314t) + 60\cos(314t)$ V，其有效值為？

- (A) 30V (B) 45V (C) 60V (D) 90V

7. 【】平均值為 5 伏特的三角波，其峰對峰值為？

- (A) $10\sqrt{2}$ V (B) 5π V (C) $10\sqrt{3}$ V (D) 20V

8. 【】如圖 8 所示，平均值為？

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

9. 【】半導體材料矽、鋅為幾價元素？

- (A) 2 價 (B) 3 價 (C) 4 價 (D) 5 價

10. 【】下列有關於價電子與自由電子的敘述，何者錯誤？

- (A) 價電子位於原子核最外層軌道 (B) 價電子成為自由電子會釋放熱能 (C) 自由電子位於導帶 (D) 價電子脫離原來的軌道所留下來之空缺，稱為電洞

11. 【】下列有關半導體之敘述，何者正確？

- (A) 當溫度升高時本質半導體的電阻會變大 (B) P 型半導體內電洞載子濃度約等於受體濃度 (C) 外質半導體中電洞與自由電子的濃度相同 (D) N 型半導體內總電子數大於總質子數

12. 【】下列何者為摻入施體 (donor) 雜質後之半導體名稱？

- (A) P 型半導體 (B) N 型半導體 (C) 本質半導體 (D) 載子半導體

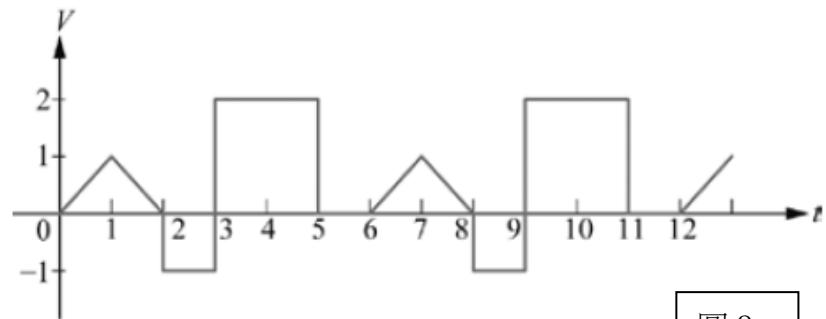


圖 8

新北市立 新北高工 113 學年度 第 1 學期 第一次期中考試								班級		座號		成績	答案卡	是
科 目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名						√

13. 【】荷電載子在半導體內的漂移 (Drift) 運動，是源自於下列何者？
(A) 热效應 (B) 外加電壓 (C) 輽子濃度不均勻 (D) 光線照射
14. 【】一純矽半導體，本質濃度 $n_i = 1.5 \times 10^{10}/\text{cm}^3$ ，原子密度為 $5 \times 10^{22}/\text{cm}^3$ ，若於每 10^9 個矽原子摻入 1 個施體 (donor) 雜質，則其電洞濃度為多少？
(A) $4.5 \times 10^5/\text{cm}^3$ (B) $4.5 \times 10^6/\text{cm}^3$ (C) $4.5 \times 10^7/\text{cm}^3$ (D) $4.5 \times 10^8/\text{cm}^3$
15. 【】假設矽二極體在 25°C 時，其順向電壓降為 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
16. 【】某矽製二極體之 PN 接面於 5°C 時，其逆向飽和電流為 6 nA，當此 PN 接面溫度上升至 35°C 時，則其逆向飽和電流為何？
(A) 60 nA (B) 48 nA (C) 40 nA (D) 32 nA
17. 【】二極體在正常工作下逐漸增加順向電壓時，下列敘述何者正確？
(A) 擴散電容變小 (B) 多數載子流向接面 (C) 空乏區寬度變大 (D) 障壁電壓提高
18. 【】如圖 18 所示電路，若不考慮二極體的順向電阻，二極體的障壁電壓為 0.75V，試求二極體的電流 I_D 大小為何？
(A) 0mA (B) 1mA (C) 2mA (D) 3mA

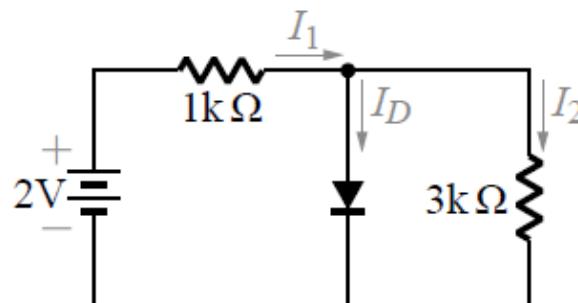


圖 18

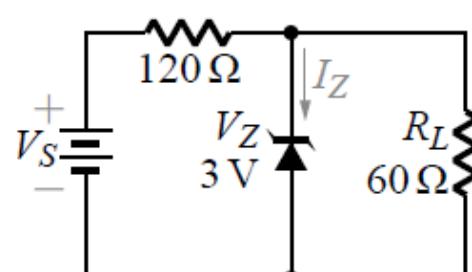


圖 19

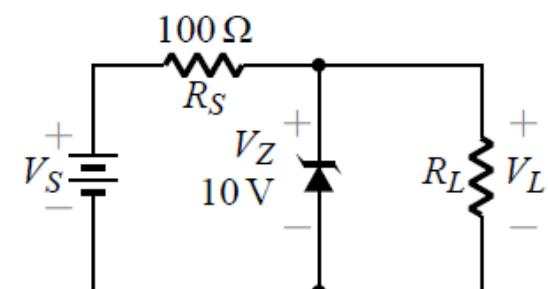


圖 20

19. 【】如圖 19 所示之理想稽納 (Zener) 二極體電路，若 $V_s = 18\text{ V}$ ，則該電路之稽納二極體功率規格至少應為何？
(A) 225 mW (B) 180 mW (C) 168 mW (D) 132 mW
20. 【】如圖 20 所示之電路，稽納 (Zener) 二極體的最大額定功率為 400mW， $R_L = 200\Omega$ ，輸出電壓 V_L 維持 10V ，欲使稽納二極體維持正常工作，則輸入電壓 V_s 最大值為何？
(A) 10V (B) 13V (C) 19V (D) 24V
21. 【】一個全波橋式整流電路，輸入之交流正弦波電壓為 $16V_{\text{p-p}}$ ，則輸出之平均電壓約為多少？
(A) 5.1V (B) 7.2V (C) 8.2V (D) 9.4V
22. 【】如圖 22(下頁)所示之電路，當電源變壓器一次側接至 AC 110V (有效值)， $R_L = 2\text{k}\Omega$ ，若二極體均視為理想二極體，當二極體 D_1 發生開路故障時，則其直流電壓平均值約為何？
(A) 9V (B) 8.5V (C) 7.4V (D) 5.4V
23. 【】如圖 23(下頁)所示之電路，若 D_1 及 D_2 均為理想二極體， $v_i(t) = 200\sqrt{2} \sin 377t\text{ V}$ ，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) $2\sqrt{2}\text{ A}$ (C) 4A (D) $4\sqrt{2}\text{ A}$

新北市立 新北高工 113 學年度 第 1 學期 第一次期中考試							班級	座號	成績	答案卡
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名		是 <input checked="" type="checkbox"/>

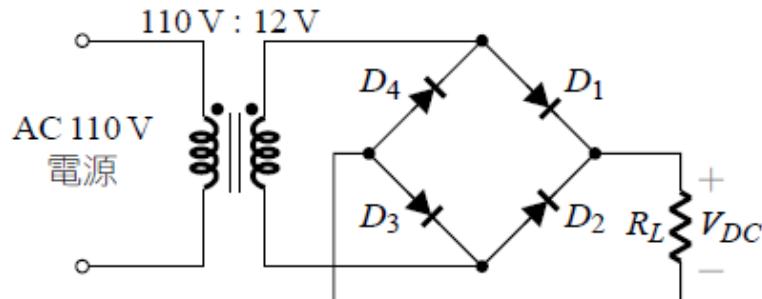


圖 22

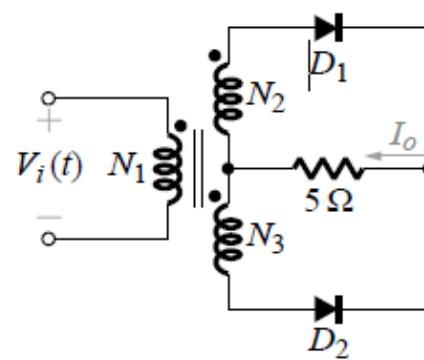


圖 23

24. 【 】全波整流濾波後之輸出電壓波形如下圖 24 所示，其漣波因數百分比 $r\%$ 約為多少？($\sqrt{3} = 1.73$)

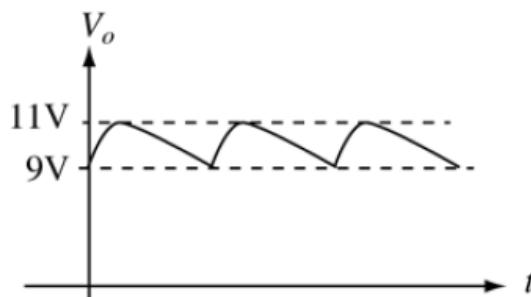


圖 24

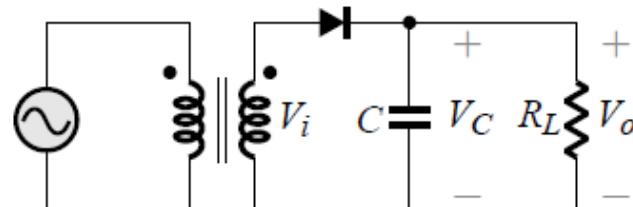


圖 25

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

25. 【 】圖 25 為某生作實驗的電路圖，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

26. 【 】決定物質的導電性是何種能帶寬度？

- (A) 傳導帶 (B) 禁帶 (C) 價帶 (D) 以上皆非

27. 【 】P 型半導體呈現？

- (A) 帶正電 (B) 帶負電 (C) 電中性 (D) 無法判別

28. 【 】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) 擴散 (B) 漂移 (C) 穿透 (D) 崩潰

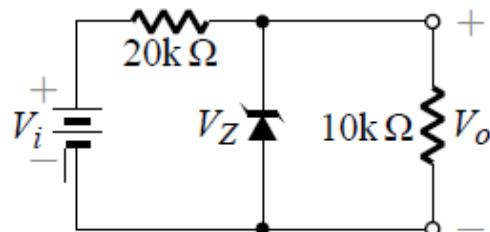
29. 【 】過渡電容的大小，與

- (A) 外加逆向偏壓成正比 (B) 外加逆向偏壓成反比 (C) 順向電流成正比 (D) 順向電流成反比

30. 【 】如圖 30 所示電路，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

31. 【 】如下圖所示， $V_i = 30V$ ，稽納二極體的 $V_z = 30V$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？



- (A) 5V (B) 10V (C) 15V (D) 30V

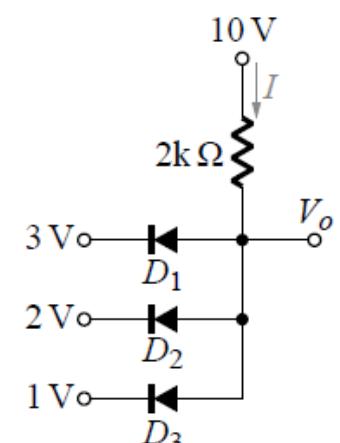
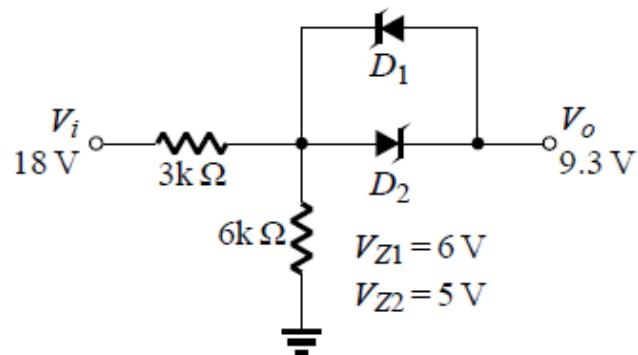


圖 30

新北市立 新北高工 113 學年度 第 1 學期 第一次期中考試								班級		座號		成績		答案卡	是
科目	電子電路	命題教師 審題教師	姚皓勻 范綱憲	年級	三	科別	電機	姓名							<input checked="" type="checkbox"/>

32. 【 】如下圖所示之電路， D_2 電流為何？



- (A) 0 mA (B) 0.5 mA (C) 1 mA (D) 1.5 mA

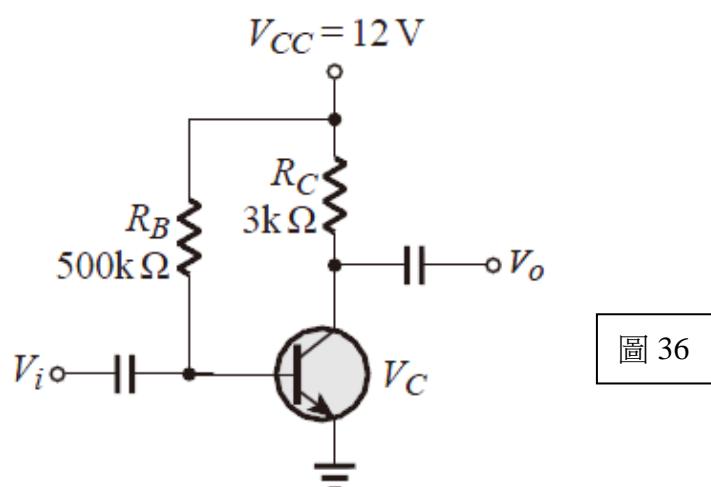
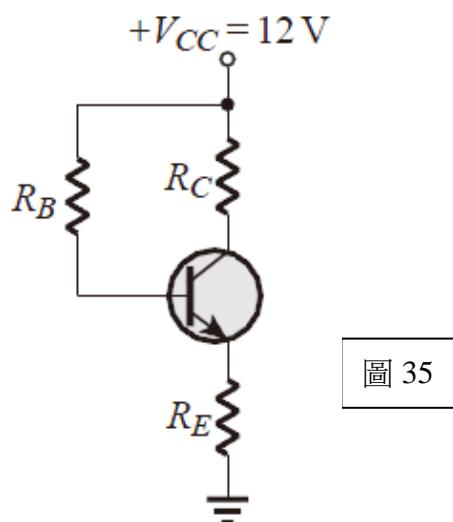
33. 【 】稽納二極體在電源調整電路中通常是作何用途？

- (A) 作為控制元件 (B) 提供參考電壓 (C) 作為取樣電路 (D) 作為誤差檢測

34. 【 】稽納二極體作穩壓功能時，需工作於

- (A) 順向飽和區 (B) 順向工作區 (C) 逆向截止區 (D) 逆向崩潰區

35. 【 】如圖 35 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， $V_{BE} = 0.7V$ ，則 R_E 為多少？ (A) 0.2kΩ (B) 2kΩ (C) 20kΩ (D) 200kΩ



36. 【 】如圖 36 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