

臺北市立內湖高級工業職業學校 110 學年度第 1 學期 第 1 次期中考查 電子科二年級試卷									
科目	電子學	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	單選題，每題 3 分，共 102 分								

1 至 3 題

在本質半導體 (intrinsic semiconductor) 中摻雜 (doping) 雜質 (impurity) 元素，形成外質半導體 (extrinsic semiconductor) 以提升半導體之導電性。其中，矽原子及雜質原子摻雜比例為 $10^8:1$ 。

本質半導體摻雜磷(P)、砷(As)、銻(Sb)等五價元素，形成\_\_1.\_\_外質半導體，雜質原子得到足夠能量後，其價電子容易脫離價電帶進入傳導帶成為\_\_2.\_\_，即主要傳導載子(majority carrier)。N 型外質半導體因受熱產生電子電洞對，\_\_3.\_\_被大量自由電子復合，故自由電子數量遠大於電洞數量。

- (A) 電子伏特
- (B) N 型
- (C) 電洞
- (D) P 型
- (E) 自由電子

4 至 5 題

外加\_\_4.\_\_偏壓於二極體，空乏區內正負離子減少，障壁電位下降。當偏壓高於障壁電位，空乏區之寬度\_\_5.\_\_，N 型區內之自由電子有足夠能量越過空乏區，擴散至 P 型區與電洞復合，同時，N 型區內損失的自由電子由外加偏壓之負極補充，最終形成電子流。

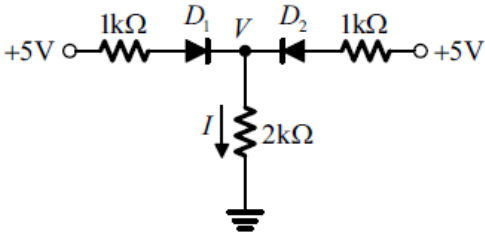
- (A) 順向
- (B) 逆向
- (C) 變窄
- (D) 變寬
- (E) 不變

6 至 8 題

二極體之逆向飽和電流  $I_S$  又稱漏電流。施加逆向偏壓於二極體時，N 型及 P 型區內之\_\_6.\_\_載子受到內部電場驅動形成極小電流，亦稱飄移電流。逆向飽和電流受到\_\_7.\_\_改變產生變化，但不會因\_\_8.\_\_改變產生明顯變化。

- (A) 少數
- (B) 多數
- (C) 溫度
- (D) 時間常數
- (E) 逆向偏壓

9 至 11 題

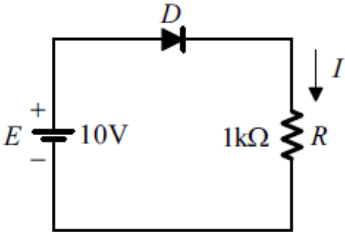


【圖 1】

圖 1，若二極體  $D_1$  及  $D_2$  皆為理想狀態，電流  $I$  為\_\_9.\_\_mA，電壓  $V$  為\_\_10.\_\_V。若將二極體  $D_1$  及  $D_2$  反接，電流  $I$  為\_\_11.\_\_mA。

- (A)0
- (B)2
- (C)4
- (D)6
- (E)8

12 至 14 題

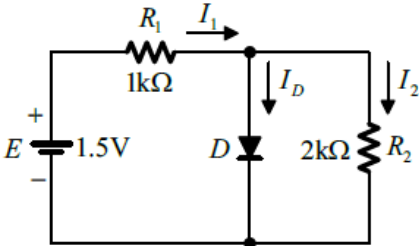


【圖 2】

圖 2，若二極體  $D$  為理想狀態，電流  $I$  約為\_\_12.\_\_，若二極體  $D$  之障壁電壓為 0.7V，電流  $I$  約為\_\_13.\_\_，若二極體  $D$  之障壁電壓為 0.7V 且導通後之順向電阻為  $20\Omega$ ，電流  $I$  約為\_\_14.\_\_。

- (A)9.1mA
- (B)9.3mA
- (C)9.5mA
- (D)9.7mA
- (E)10.0mA

15 至 17 題



【圖 3】

圖 3，二極體之障壁電壓為 0.7V 且順向導通電阻為  $0\Omega$ ，電流  $I_2$  為\_\_15.\_\_mA， $I_D$  為\_\_16.\_\_mA。若將電阻器  $R_1$  及  $R_2$  互換，電流  $I_D$  為\_\_17.\_\_mA。

- (A)0.0
- (B)0.35
- (C)0.4
- (D)0.45
- (E)0.8

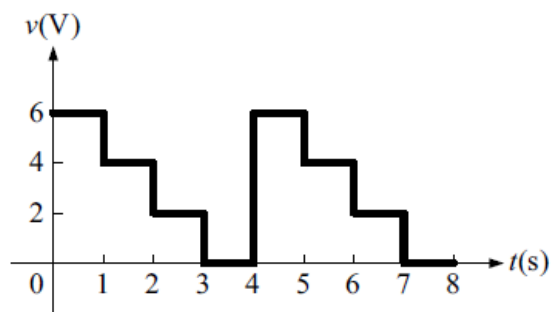
18 至 19 題

台灣電力公司供應之家庭用電為 AC 60Hz/110V 正弦波交流電壓，電壓頻率為\_\_18.\_\_Hz，電壓峰對峰值  $V_{p-p}$  為\_\_19.\_\_V。

- (A)60
- (B)110
- (C) $110\sqrt{2}$
- (C)120
- (E) $220\sqrt{2}$

臺北市立內湖高級工業職業學校 110 學年度第 1 學期 第 1 次期中考查 電子科二年級試卷									
科目	電子學	適用 班級	忠孝 仁愛	班 級		姓 名		學 號	
作答方式	單選題，每題 3 分，共 102 分								

### 20 至 21 題

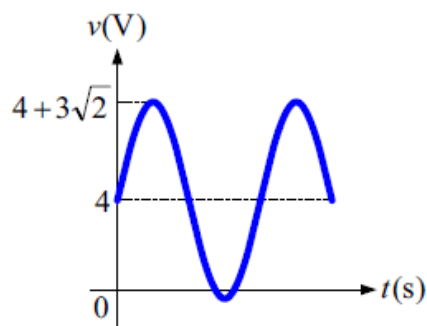


【圖 4】

圖 4，電壓平均值  $V_{av}$  為 20. V，電壓有效值  $V_{rms}$  為 21. V。

- (A)0 (B)3  
(C) $\sqrt{7}$  (D)6  
(E) $\sqrt{14}$

### 22 至 23 題

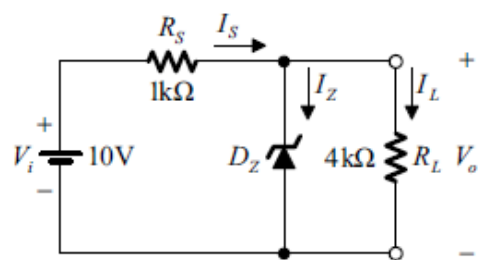


【圖 5】

圖 5，一電壓方程式為  $v(t)=4+3\sqrt{2}\sin\omega t$  V，電壓平均值  $V_{av}$  為 22. V，電壓有效值  $V_{rms}$  為 23. V。

- (A)4 (B)5  
(C)6 (D)7  
(E)8

### 24 至 26 題

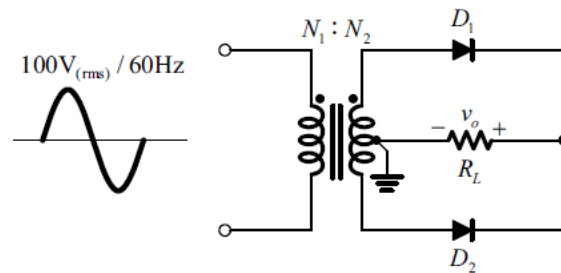


【圖 6】

圖 6，稽納(Zener)二極體  $D_Z$  之崩潰電壓  $V_Z$  為 6V。電流  $I_Z$  為 24. mA，稽納二極體之消耗功率為 25. mW。若將電阻器  $R_S$  及  $R_L$  互換，輸出電壓  $V_o$  為 26. V。

- (A)2.5 (B)2  
(C)15 (D)32  
(E)0

### 27 至 29 題

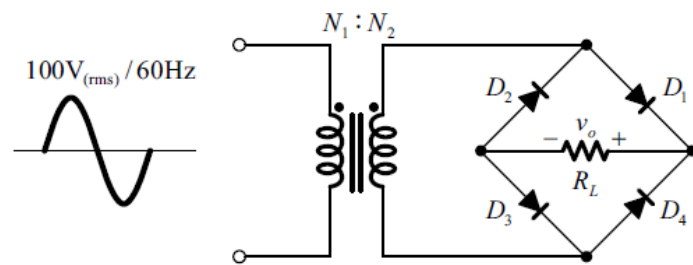


【圖 7】

圖 7，中心抽頭全波整流電路，輸入交流電壓為 100V/60Hz，初級線圈  $N_1$  與次級線圈  $N_2$  比為 10:1 ( $N_1:N_2=10:1$ )，輸出電壓為  $V_o$  之頻率為 27. Hz，輸出電壓有效值  $V_{rms}$  為 28. V，二極體  $D_1$  及  $D_2$  之逆向峰值電壓 PIV 為 29. V。

- (A)5 (B)60  
(C)120 (D) $\frac{10\sqrt{2}}{\pi}$   
(E) $10\sqrt{2}$

### 30 至 32 題

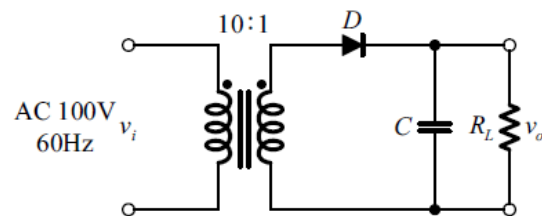


【圖 8】

圖 8，橋式全波整流電路，輸入交流電壓為 100V/60Hz，初級線圈  $N_1$  與次級線圈  $N_2$  比為 1:1 ( $N_1:N_2=1:1$ )，輸出電壓為  $V_o$  之頻率為 30. Hz，輸出電壓平均值  $V_{av}$  為 31. V，二極體  $D_1$  至  $D_4$  之逆向峰值電壓 PIV 均為 32. V。

- (A)60 (B) $\frac{120\sqrt{2}}{\pi}$   
(C)120 (D) $100\sqrt{2}$   
(E) $\frac{200\sqrt{2}}{\pi}$

### 33 至 34 題



【圖 9】

圖 9，電容濾波電路，若輸出電阻器  $R_L=1k\Omega$ ，輸出連波百分率  $r\% = 1\%$ ，電容器為 33.  $\mu F$ ，輸出之連波電壓有效值  $V_{r(rms)}$  為 34. V。

- (A)24 (B)240  
(C)480 (D) $0.1\sqrt{2}$   
(E) $10\sqrt{2}$

110 學年度第 1 學期第 1 次期中考查 電子科二年級 電子學 解答									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	E	C	A	C	A	C	E	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	B	A	B	D	A	A	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	A	B	A	C	B	C	A	E	C
31	32	33	34						
E	D	C	D						