

新竹高工 114 學年度第二學期 第二次段考

共4頁・第1頁 使用答案卡：■是□否

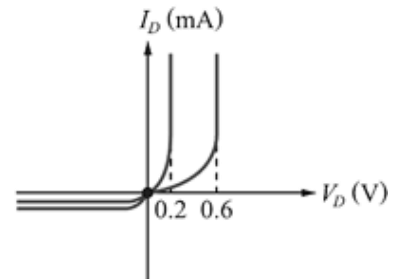
班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

考試科目	基礎電子學	使用班級	資訊科 一年級(甲乙)	備註說明	不可使用計算機	得	
命題教師	羅筱恩	考試範圍	CH2-2~2-6	答案卡(卷)班級、座號、姓名 有錯誤者 扣 5 分		分	

一、單選題 (每題 4 分，20 題共 80 分)：

() 1. 如右圖為一次的電子學實驗，沙那朵依實驗數據所繪製而成的鍺(1N60)、矽(1N4007)二極體特性曲線，卻因為沒有用顏色或虛實線區分，兩條曲線混在一起，依照現有資訊和二極體相關知識判斷，下列何者明顯錯誤性？

- (A)以第一象限而言，轉折處為 0.6V 的可能是 1N60 所繪製之曲線
 (B)1N4007 的二極體因為逆向電流 I_s 較小，故在第三象限應是較靠近橫軸的一條
 (C)鍺二極體的膝點電壓 V_K 約為 0.2V，故在第一象限 0.2V 轉折的曲線是鍺二極體
 (D)以第一象限而言，轉折處為 0.6V 的可能是矽二極體所繪製的曲線。



() 2. 一般 PN 二極體不具有下列何種功能？ (A)放大 (B)整流 (C)開關 (D)截波。

() 3. 下列有關稽納二極體之敘述，何者正確？

- (A)稽納二極體之順向偏壓特性曲線與一般二極體不同
 (B)稽納二極體大都用於逆向崩潰電路，有穩壓電路的特性
 (C)稽納二極體之逆向偏壓達到崩潰電壓時即已燒掉毀壞
 (D)當稽納二極體之摻雜濃度增加時，稽納電位將隨之增加。

() 4. 下列有關稽納二極體的崩潰現象，何者正確？

- (A) 稽納崩潰是二極體經大量參雜引發，會使空乏區變窄
 (B) 崩潰電壓小於 6V 時，屬累增崩潰
 (C) 累增崩潰是二極體經外加順向電壓引發，稽納電壓為正溫度係數
 (D) 崩潰電壓大於 6V 時，稽納電壓為負溫度係數

() 5. 下列何項敘述會影響發光二極體(LED)發出光的顏色？

- (A) 二極體外加電壓的大小 (B) 流經二極體的電流大小
 (C) 二極體的材料合成成分 (D) 二極體外加電壓之頻率大小。

() 6. 下列有關二極體敘述何者正確？

- (A) 當二極體施加於順向偏壓時，電容量主要為過渡電容，且此電容值與逆向偏壓成反比。
 (B) 當二極體施加於逆向偏壓時，電容量主要為擴散電容，且此電容值與順向電流成正比。
 (C) 二極體由 P 型半導體與 N 型半導體結合而成，二極體的電場效應與空乏區無關。
 (D) 無論在順向偏壓或逆向偏壓，二極體都會有過渡電容與擴散電容效應。

() 7. 有關二極體 (diode) 特性的敘述，下列何者錯誤？

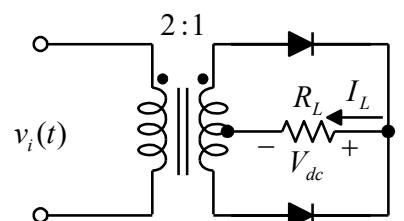
- (A) 靜態電阻 R_D ，又稱為直流電阻， $R_D = \frac{V_D}{I_D}$ (B) 動態電阻 r_d ，又稱為交流電阻， $r_d = \frac{\eta \cdot VT}{I_D}$
 (C) 過渡電容 C_T ，又稱為空乏電容， $C_T = \epsilon \frac{A}{d}$ (D) 擴散電容 C_D ，又稱為空間電荷電容， $C_D = \frac{\eta \cdot VT}{\tau \cdot I}$

() 8. 一稽納二極體在室溫 20°C 時的崩潰電壓為 5V，且已知溫度係數為 - 0.025%/°C，若溫度上升到 60°C 時，則此時的稽納電壓為？

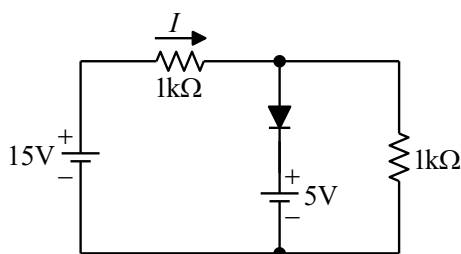
- (A) 5.05 (B) 5.15 (C) 4.95 (D) 3.75 V。

() 9. 如右圖所示電路，已知二極體為理想的，負載電阻 $R_L = 5k\Omega$ ，若流經負載電阻 R_L 上的平均值電流 $I_{L(dc)} = 2mA$ ，試求二極體的 PIV 為多少伏特？

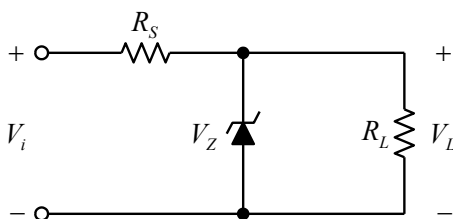
- (A) 5V (B) 5π V (C) 10V (D) 10π V



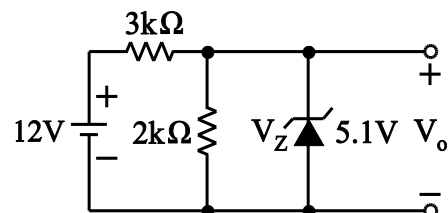
- ()10. 如圖(1)所示，已知二極體為鎢質 $V_D=0.3V$ 、導通內阻為 530Ω ，則電路中流經 $1k\Omega$ 的電流 I 為？
 (A) 1.8 (B) 6.4 (C) 9.7 (D) 8.6 mA。
- ()11. 如圖(2)所示，已知 $V_i = 10V$ 、稽納二極體 $I_{ZK} = 0.25mA$ 、 $I_{ZM} = 34mA$ 、稽納二極體 $V_Z = 6V$ 、 $R_L = 1k\Omega$ ，且輸出穩壓在 $6V$ ，則下列選項何者錯誤？
 (A) $R_{S(max)} = 640\Omega$ (B) $R_{S(min)} = 200\Omega$ (C) 流經 R_L 電流 = $6mA$ (D) $P_{Z(max)} = 204mW$ 。
- ()12. 如圖(3)所示，當 V_i 為 $12V$ 時，則輸出 V_o 為 (A)12 (B)5.8 (C)5.1 (D)4.8 V。



圖(1)

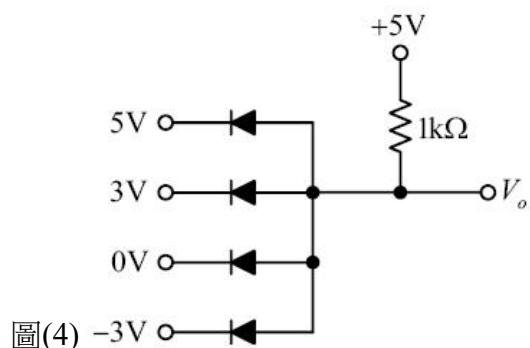


圖(2)

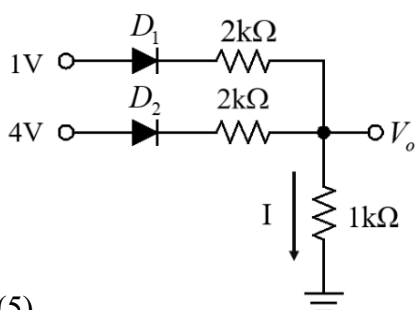


圖(3)

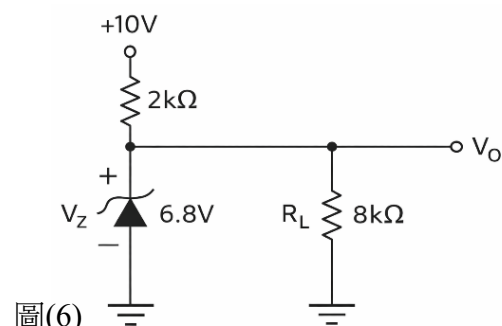
- ()13. 如圖(4)所示，已知二極體皆為理想二極體，則下列選項敘述何者正確？
 (A) $V_o = 5V$ (B) 流經 $1k\Omega$ 電流 = $0mA$ (C) 流經 $1k\Omega$ 電流 = $8mA$ (D) $V_o = 3V$ 。
- ()14. 如圖(5)所示，已知 D_1 、 D_2 為理想二極體，則下列選項敘述何者正確？
 (A) D_1 、 D_2 ：皆導通 (B) D_1 ：截止 (C) 電流 $I = 1.25mA$ (D) 電壓 $V_o = 1.25V$ 。



圖(4)

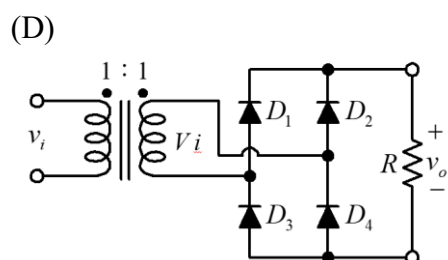
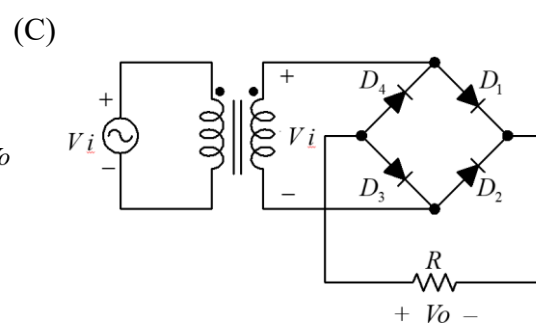
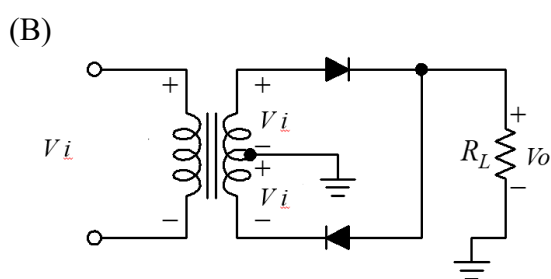
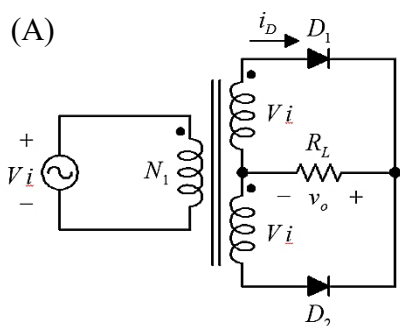


圖(5)



圖(6)

- ()15. 如圖(6)所示，已知稽納二極體 $V_Z = 6.8V$ ，若負載電阻 $R_L = 8k\Omega$ ，則輸出電壓 V_o 為
 (A) 4.8 (B) 6.8 (C) 7.2 (D) 10 V。
- ()16. 如選項所示電路，已知所有二極體及變壓器皆為理想特性、輸入電壓皆相同 V_i ，則下列何項的電路設計方式， V_o 可得負值 V_m 的全波整流輸出？



新竹高工 114 學年度第二學期 第二次段考

共4頁・第3頁 使用答案卡：■是□否

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

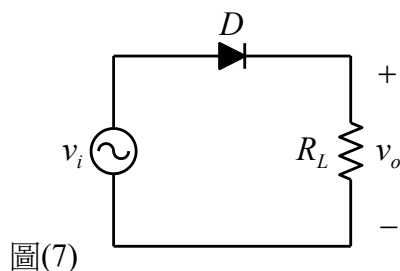
考試科目	基礎電子學	使用班級	資訊科 一年級(甲乙)	備註說明	不可使用計算機	得	
命題教師	羅筱恩	考試範圍	CH2-2~2-6	答案卡(卷)班級、座號、姓名 有錯誤者 扣 5 分		分	

()17. 如圖(7)所示，若二極體具理想特性，且輸入電壓 $V_i(\text{rms}) = 100\text{V}$ ，試求輸出電壓 V_o 的平均值、有效值及二極體 PIV 分別為何？

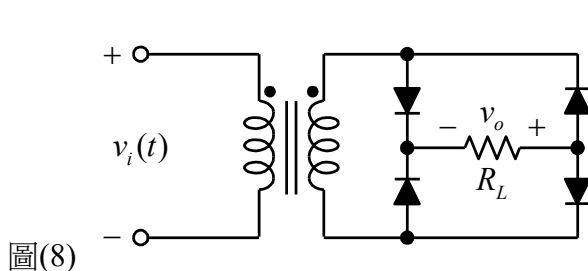
- (A) 45V 、 $50\sqrt{2}\text{V}$ 、 $100\sqrt{2}\text{V}$ (B) 63.6V 、 50V 、 200V
 (C) 31.8V 、 50V 、 100V (D) 90V 、 $50\sqrt{2}\text{V}$ 、 100V

()18. 如圖(8)所示，已知 $V_i(t) = 110 \sin 100t\text{V}$ ，則負載電阻 R_L 兩端的輸出頻率為？

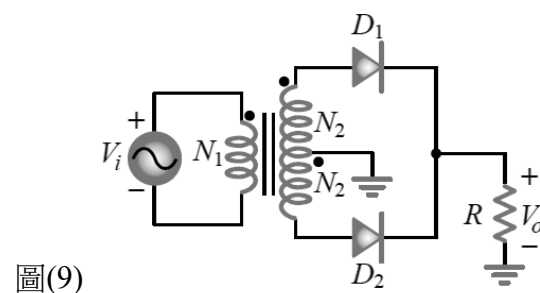
- (A) 100 (B) $\frac{100}{\pi}$ (C) 200 (D) $\frac{50}{\pi}$ Hz。



圖(7)



圖(8)



圖(9)

()19. 如圖(9)所示，變壓器線圈比 $N_1 : N_2 = 8:1$ ，輸入電壓 $V_i = 100 \sin \omega t\text{V}$ ，二極體導通電壓為 $V_{D1} = V_{D2} = 0.7\text{V}$ ，則 V_{D1} 為之反向峰值 PIV 為何？

- (A) 12.5V (B) 25V (C) 24.3V (D) 25.7V

()20. 下表為二極體整流電路二極體數、 PIV 值、頻率特性一覽表，若將所有空格填入的數字相加，其值總共應為多少？

純電阻負載	半波整流	中間抽頭式 全波整流	橋式全波整流
二極體數目	_____個	_____個	_____個
二極體PIV	PIV=_____ V_m	PIV=_____ V_m	PIV=_____ V_m
波形輸出頻率 f_o 與 電源輸入頻率 f_{in} 比較	$f_o = ______ f_{in}$	$f_o = ______ f_{in}$	$f_o = ______ f_{in}$

- (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19

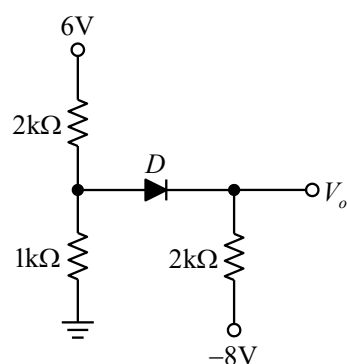
二、計算題(每題 5 分，共 20 分)。需有計算過程，否則不予計分

班級：

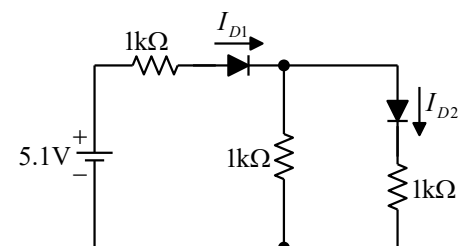
姓名：

座號：

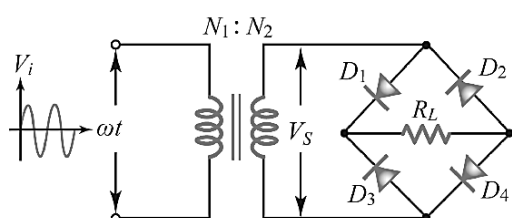
1. 若二極體具理想特性，試求輸出電壓 V_o ？



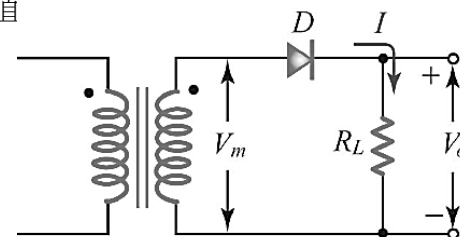
2. 考慮二極體的順向導通電壓為 $0.7V$ ，不考慮順向電阻，則 I_{D2} 為多少 mA？



3. 全波整流電路如圖所示， $R_L=25k\Omega$ 其兩端之電壓平均值 $31.8V$ ，試求 R_L 上的平均消耗功率為何？



4. 半波整流電路如圖所示， R_L 上得到 $V_{o(dc)} = 63.6V$ ， $R_L=5k\Omega$ ，試求 R_L 上的電流有效值



！沒有寫單位扣 2 分！