

班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師

答題注意事項:1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！

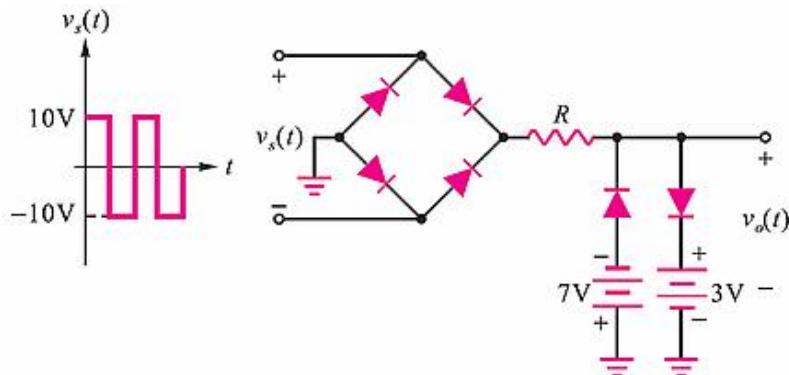
2. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，禁止使用計算機

3. 本次考試，試題卷共計5頁，答案卷共計1頁！

第一部分: 計算題，每題 5 分，共計 4 題，共計 20 分

注意: 請詳細在答案欄寫下計算過程(書寫整齊)、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，
不予計分

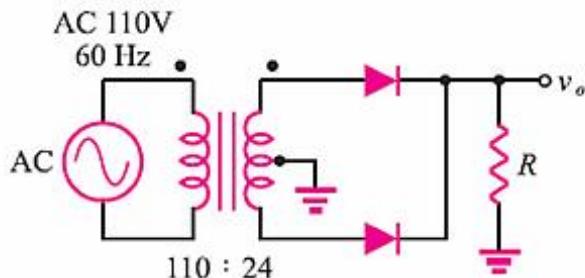
1. 如下圖所示之電路，假設所有二極體皆為理想二極體，試問輸出電壓 $v_o(t)$ 之平均電壓值為何？



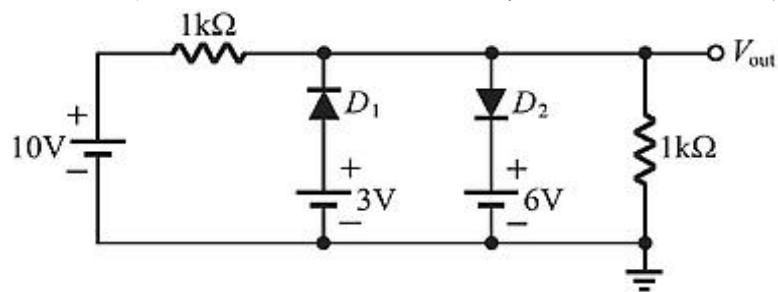
2. 實驗時，使用主級線圈與次級線圈比例為 110 : 24 之變壓器裝配如下圖所示之全波整流電路，若二極體順向導通時兩端的電壓為零。

(1) 選用的二極體之額定峰值逆向電壓(Peak Inverse Voltage)，因當多少才恰當?(1分)

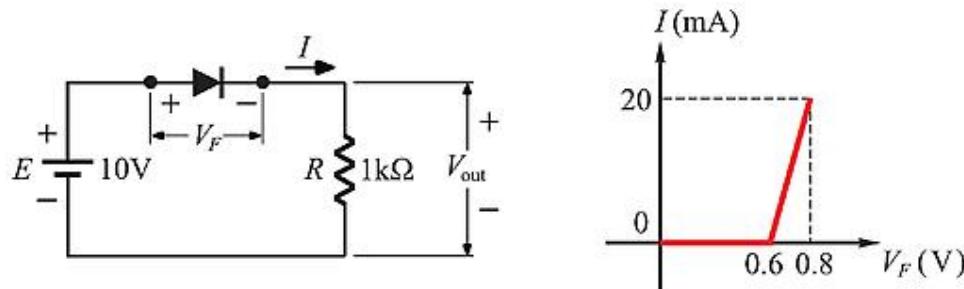
(2) v_o 之輸出平均值及有效值為多少?(4 分)



3. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則電路之輸出電壓 V_{out} 為多少？(5 分)

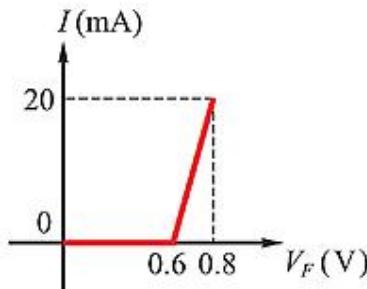


4. 若下圖(a)之電源 E 改為 20V，試求(1) $I = ?$ (1 分) (2) $V_{out} = ?$ (2 分) (3) $V_F = ?$ (2 分)



(a) 電路圖

(b) 二極體的順向特性曲線



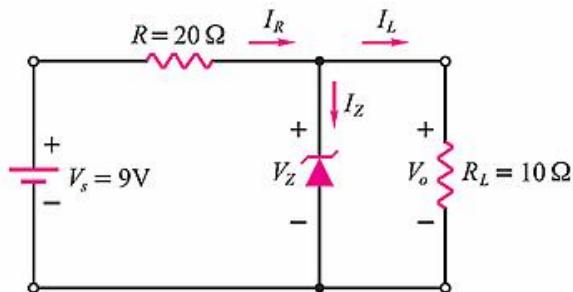
班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師 陳偉峰 年級 一 科別 資訊科 姓名

第二部分：填充題，每格3分，共計30分(答對給分、答錯不倒扣)

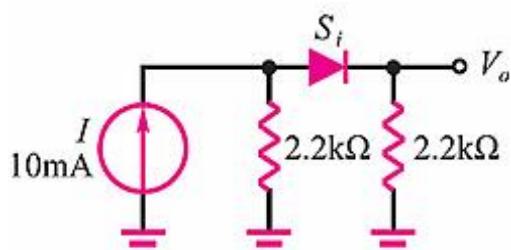
注意：若題目未標記單位，只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

1. 如下圖所示之稽納(Zener)二極體電路，其逆向崩潰電壓為6V， P_Z 為稽納二極體消耗功率，

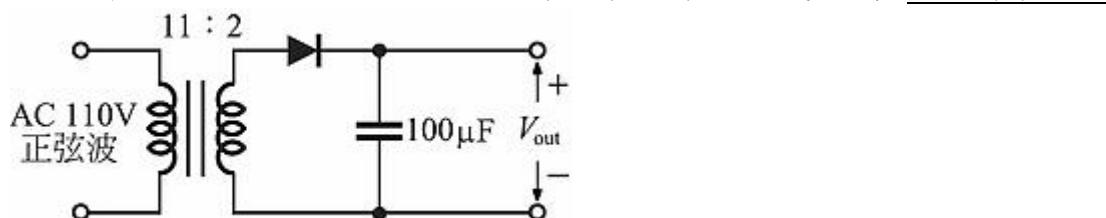
$$P_L \text{為負載 } R_L \text{ 功率} , I_Z = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (1)} \quad I_L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (2)} \quad P_L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (3)}$$



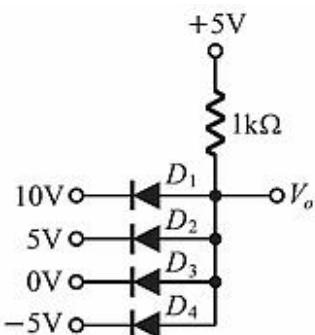
2. 如下圖中之電路使用矽二極體，則 $V_o = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (4)}$



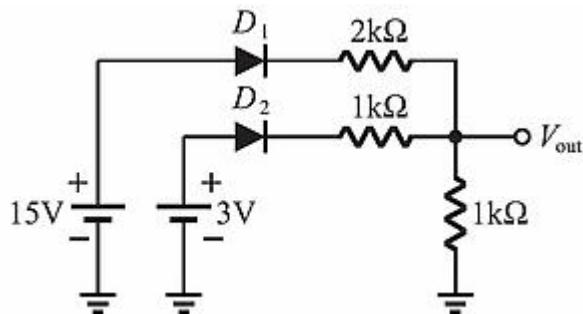
3. 如下圖所示之電路，二極體的耐壓(PIV)不得小於幾伏特= $\underline{\hspace{2cm}} \text{ (5)}$



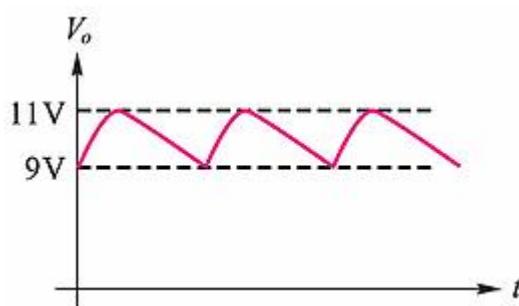
4. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則 $V_o = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (6)}$



5. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則 $V_{out} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (7)}$



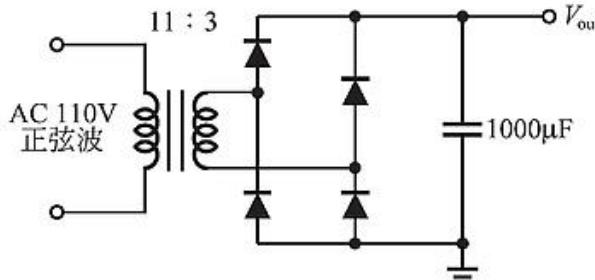
6. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如圖所示，其漣波因數百分比 $\gamma \% = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (8)}$? ($\sqrt{3} = 1.73$)



班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師

7. 某直流電源之電動勢為 $30V$ ，內阻為 2Ω ，滿載時所提供之電流為 $2.5A$ ，則此電源之電壓調整率 = (9) %

8. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則輸出電壓 V_{out} = (10)



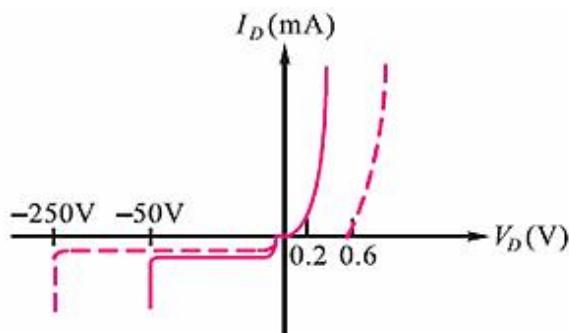
第三部分：選擇題，每題3分，共計60分

注意：選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

1. 使用三用電表之電阻檔測量二極體，假設二極體的順向電阻為 R_1 及逆向電阻為 R_2 ，若二極體為良好，下列敘述何者正確？

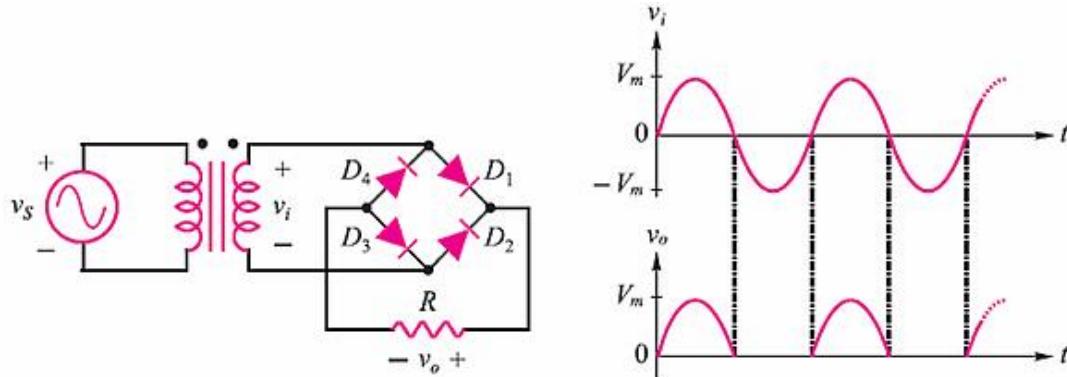
- (A) R_1 的值非常小， R_2 的值非常大 (B) R_1 的值非常小， R_2 的值亦非常小
 (C) R_1 的值非常大， R_2 的值非常小 (D) R_1 的值非常大， R_2 的值亦非常大

2. 如下圖為矽(Si)與鍺(Ge)二極體的電壓-電流(V-I)特性曲線，依此圖判斷下列敘述何者正確？



- (A) 矽二極體在逆向偏壓 $50V$ 就會崩潰 (B) 圖中的虛線是矽二極體的特性曲線
 (C) 矽二極體比鍺二極體容易導通 (D) 不論矽或鍺二極體，其PN接面順向電壓大於 $0V$ ，即可導通電流

3. 如下圖所示之整流電路及輸入與輸出波形，經檢測後，下列敘述何者正確？



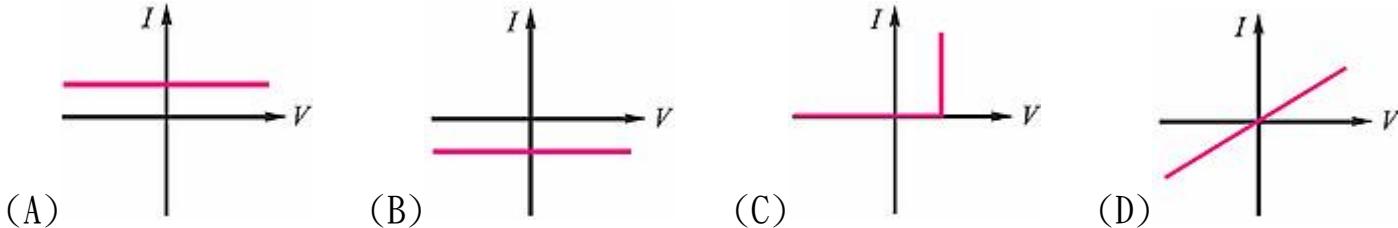
- (A) D_1 及 D_2 皆故障開路 (B) D_2 或 D_4 故障開路 (C) D_1 或 D_3 故障開路 (D) D_3 及 D_4 皆故障開路

4. 在室溫時，二極體電流為 $6.5mA$ ，則其交流順向電阻為多少？

- (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 4Ω (D) 6Ω

科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名		電腦卡作答
----	-----	------	-----	------	-----	----	---	----	-----	----	--	-------

5. 定電壓模型之二極體，其 $I-V$ 特性曲線為下列何者？



6. 砷二極體的兩端施加直流電壓為 $0.9V$ ，並測得電流為 $10mA$ ，則此二極體的靜態電阻為

- (A) 90Ω (B) $90k\Omega$ (C) 900Ω (D) $100k\Omega$

7. 下列關於半導體之敘述何者不正確？

- (A) P型半導體中多數載子為電洞 (B) 在摻有銻(Sb)的半導體中，Sb扮演的角色是施體
 (C) Si及Ge皆為本質半導體 (D) 將磷(P)或砷(As)加入本質半導體可以將半導體變為P型外質半導體

8. 下列有關單一個發光二極體(LED)元件之敘述，何者正確？

- (A) 在逆向偏壓下才能發光 (B) 順向電流大小決定發光顏色
 (C) 順向偏壓下電子和電洞復合時釋出能量發光 (D) 發光強度與順向電流成反比

9. 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) 障壁電壓提高 (C) 空乏區寬度變大 (D) 多數載子流向接面

10. 某矽製二極體之PN接面於 $5^\circ C$ 時，逆向飽和電流為 $6nA$ ，當PN接面溫度上升至 $35^\circ C$ 時，則逆向飽和電流

為何？ (A) $60nA$ (B) $48nA$ (C) $40nA$ (D) $32nA$

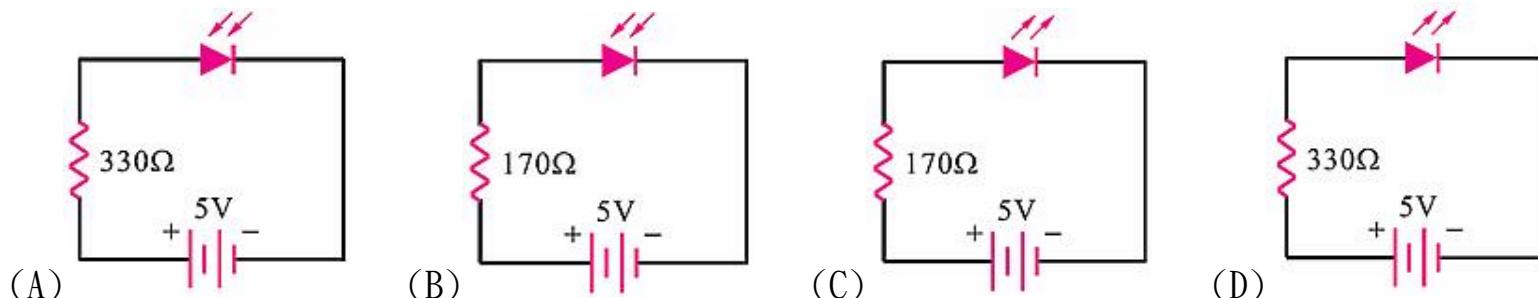
11. 單相橋式全波整流電路，若其整流二極體視為理想，則輸出電壓漣波百分率約為何？

- (A) 48% (B) 66% (C) 121% (D) 10%

12. 假設矽二極體在 $25^\circ C$ 時，其順向電壓降為 $0.65V$ ，則當溫度上升至 $65^\circ C$ 時，其順向電壓降約為何？

- (A) $0.75V$ (B) $0.65V$ (C) $0.55V$ (D) $0.25V$

13. 有一發光二極體順向導通電壓為 $1.7V$ ，導通電流為 $10mA$ ，欲使其正常的發光則下列電路是正確的？



14. 在矽半導體材料中，摻入三價元素的雜質，請問此半導體形成何種型式？半導體內多數載子為何？此塊半導體的電性為何？

- (A) N型半導體、電子、電中性 (B) N型半導體、電子、負電
 (C) P型半導體、電洞、正電 (D) P型半導體、電洞、電中性

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

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

16. 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) $110\sqrt{2}\sin(120\pi t)$

17. 兩電壓 $v_1(t) = 8\cos(20\pi t + 13^\circ)V$ 及 $v_2(t) = 4\sin(20\pi t + 45^\circ)V$ ，則兩電壓之相位差為多少度？

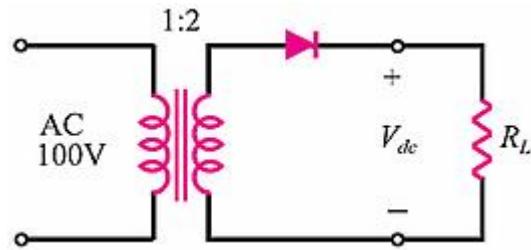
- (A) 58度 (B) 45度 (C) 32度 (D) 13度

18. 有一個連續性週期的不對稱脈波訊號，若正峰值電壓為 $10V$ ，負峰值電壓為 $-5V$ ，若此訊號的平均值電壓為 $1V$ ，試求此脈波訊號的工作週期(duty cycle)為何？

- (A) 30% (B) 40% (C) 50% (D) 60%

新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第二次段考 試題								班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名		否

19. 如下圖之電路，下列敘述何者正確？



- (A) $V_{dc} = 31.8V$ (B) $V_{dc} = 63.6V$ (C) $V_{dc} = 90V$ (D) $V_{dc} = 141.4V$

20. 直流電源供應器是用來將交流電源轉換為直流電源，其轉換過程為下列何者？

- (A) 降壓 → 整流 → 穩壓 → 濾波 (B) 降壓 → 整流 → 濾波 → 穩壓
 (C) 整流 → 濾波 → 穩壓 → 降壓 (D) 整流 → 降壓 → 濾波 → 穩壓

注意：試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上！

(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回！]

[以下空白，試題結束]

新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第二次段考 試題									班別	訊一甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名			否

答案欄

第三部分-選擇題（每題 3 分），共計 20 題，共計 60 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

第二部分-填充題（每格 3 分），共有 10 格，共計 30 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

第一部分-計算題，(每題 5 分)，共有 4 題，共計 20 分

(1)(5 分)	(2)(5 分)
(3)(5 分)	(4)(5 分)