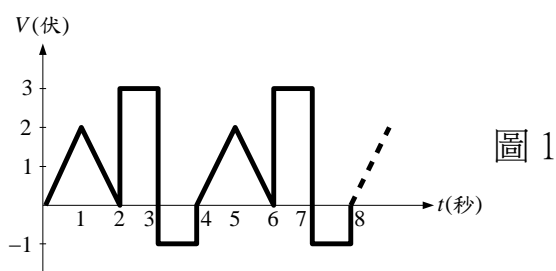


臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科科二年級試卷

科目	電子學(一)	適用 班級	高二 電子科	班 級	電子二	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								

一.選擇題(單選題)(共 33 題)(共 3 頁)

- () 電子元件發展的順序是 (A)積體電路、真空管、電晶體 (B)真空管、積體電路、電晶體 (C)電晶體、真空管、積體電路 (D)真空管、電晶體、積體電路
- () 下列何種積體電路，每個晶片上的元件數目，多於 1000 個，但少於 10000 個？ (A)ULSI (B)VLSI (C)LSI (D)MSI
- () 有個正弦波電壓， $V_{rms}=100V$ ，頻率為 500Hz，相位角為 -30° ，試求該電壓的正弦波方程式為何？
(A) $V(t)=100\sin(314t+30^\circ)$ (B) $V(t)=141.4\sin(3140t-30^\circ)$
(C) $V(t)=157.23\sin(3140t-30^\circ)$ (D) $V(t)=141.4\sin(314t-30^\circ)$
- () 一週期性脈波信號其正峰值電壓為+8V，負峰值電壓為-4V。若此信號的平均值為+2V，則工作週期 (duty cycle) 為下列何值？ (A)75% (B)60% (C)50% (D)40%
- () 續上題條件試求此波形的有效值 V_{rms} 為(A)4.8V (B) $4\sqrt{5}$ V (C) $2\sqrt{10}$ V (D) $4\sqrt{10}$ V
- () 用來觀察放大器之頻率響應狀況，常會加哪種基本波形？ (A)正弦波 (B)方波
(C)調幅波 (D)鋸齒波
- () 已知交流電壓 $v(t)=5+12\sin(377t+30^\circ)V$ ，試求此波形的平均值 V_{av} 與有效值 V_{rms} 分別為？
(A)5V，13V (B)13V，5V (C)13V，5V (D)12V，13V
- () 如圖 1 交流週期波形，其平均值與週期為若干伏特？(A)1V，4S (B)2V，0.25S (C)3V，8S (D)4V，0.125 S



- () 三個波形分別為方波，三角波，正弦波其峰值電壓都為 20V，依三者中有效值大小排列應為 (A)方波>三角波>正弦波 (B)三角波>正弦波>方波 (C)方波>正弦波>三角波 (D)無法比較
- () 原子核外最外圍的電子稱為(A) 價電子(B) 正離子(C)負離子 (D) 自由電子
- () 在純矽(或純鍺)中加入微量雜質元素，以提高半導體的導電性,此過程叫(A)擴散(B)摻雜 (C)攪和(D)飄移
- () 所謂本質半導體係指 (A)單一元素組成可以是導體、半導體、絕緣體組成 (B)必須是矽加上任何元素 (C) 必須是半導體，且單一元素，純是矽或純是鍺組成 (D) 必須只用硼的元素組成才行。
- () 下列有關電洞的敘述何者正確？ (A)帶正電荷之離子所留下的空位 (B)帶負電荷之粒子 (C)正電荷脫離原子軌道所留下之空間 (D)電子脫離原子軌道所留下之空位

臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科科二年級試卷

科目	電子學(一)	適用 班級	高二 電子科	班 級	電子二	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						

14. () 下列敘述何者不正確？ (A)Si 及 Ge 皆為本質半導體 (B) 在摻入雜質元素硼 B 的半導體中，因硼提供自由電子，所以稱為施體 (donor) (C)P 型半導體中之多數載子為電洞 (D) 將磷 P 或砷 As 加入一本質半導體可以將此半導體變為 N 型外質半導體
15. () 某矽二極體在溫度 70°C 時的逆向飽和電流 I_s 為 128nA ，若溫度下降至 10°C 時，則逆向飽和電流 I_s 變為多少？ (A) 128nA (B) 32nA (C) 2nA (D) 0.5nA
16. () 某矽二極體在溫度 25°C 時的膝點電壓 (障壁電位) V_K 為 0.7V ，若溫度上升至 75°C 時，則膝點電壓 V_K 變為多少？ (A) 0.675V (B) 0.575V (C) 0.825V (D) 125mV
17. () 有一矽質本質半導體，已知原子密度 $= 5 \times 10^{22}$ 個/ cm^3 ，本質載子濃度 $n_i = 2.5 \times 10^{10}$ 個/ cm^3 ，若每 10^8 個的矽原子摻入 1 個磷 P 原子，則此半導體其 (A) 少數載子是自由電子，其濃度為 5×10^{14} 個/ cm^3 (B) 形成 P 型半導體 (C) 少數載子是電洞，其濃度為 1.25×10^6 個/ cm^3 (D) 其自由電子濃度 < 電洞濃度
18. () 一矽質二極體，若外加 1V 的順向偏壓，測得其順向電流為 25mA ，試問此二極體的分佈電阻 r_B 為多少？ (A) 68Ω (B) 40Ω (C) 32Ω (D) 12Ω
19. () 如圖 2 稽納穩壓電路，已知 $V_Z = 60\text{V}$ ， I_Z 變化為 $10\text{mA} \sim 50\text{mA}$ ，現將 R 固定為 $2\text{k}\Omega$ ，則負載 R_L ？ (A) $R_{L(\max)} = 4\text{k}\Omega$ (B) $R_{L(\max)} = 6\text{k}\Omega$ (C) $R_{L(\min)} = 1.6\text{k}\Omega$ (D) $R_{L(\min)} = 1\text{k}\Omega$
20. () 圖 3 初級線圈與次級線圈比例為 $110:24$ 之變壓器，若二極體順向導通時兩端的電壓為零。下列選用的二極體之額定峰值逆向電壓 (Peak Inverse Voltage)，何者較為適當？ (A) 28V (B) 30V (C) 32V (D) 34V
21. () 續上題的條件，試求輸出電壓平均值 V_{dc} 為？ (A) 10.8V (B) 15.17V (C) 20.6V (D) 30.54V
22. () 圖 4，設二極體切入電壓 $V_i = 0.7\text{V}$ ，順向電阻 $R_f = 200\Omega$ ，逆向電阻 $R_r = \infty$ ， $R_s = 1.8\text{k}\Omega$ ， $R_L = 10\text{k}\Omega$ ，若 $V_1 = V_2 = 5\text{V}$ ，求 V_o 約為多少？ (A) 1.96V (B) 3.91V (C) 4.17V (D) 4.54V

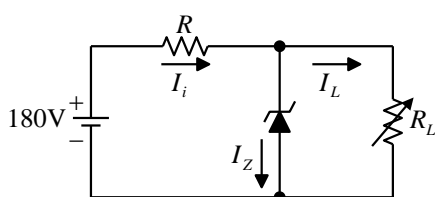


圖2

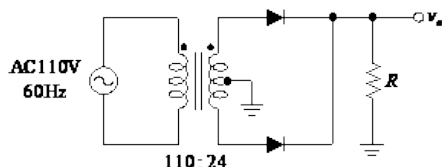


圖3

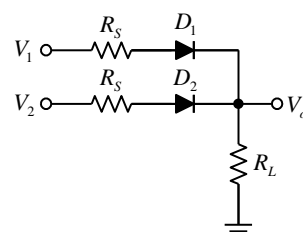


圖4

23. () 如圖 5，LED 工作電壓時順向偏壓降為 1.8V ，電流範圍 $5\text{mA} \sim 50\text{mA}$ ，為避免 LED 燒燬，試求限流電阻 R_s 之最小值不得低於多少歐姆？ (A) 840Ω (B) 360Ω (C) 120Ω (D) 84Ω

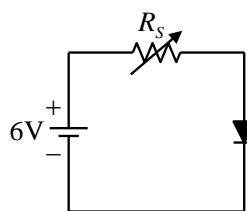


圖5

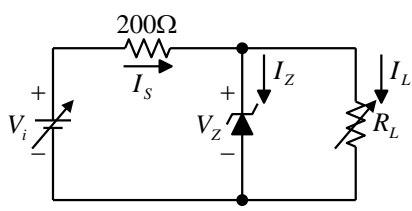


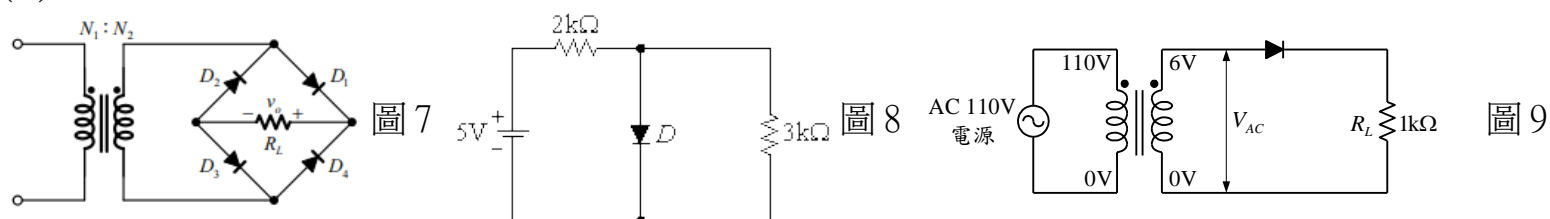
圖6

24. () 如圖 6 電路，若二極體稽納電壓 $V_Z = 10\text{V}$ ，且 $10\text{V} \leq V_i \leq 20\text{V}$ ， $300\Omega \leq R_L \leq 500\Omega$ ，則稽納二極體可能消耗之最大功率為何？ (A) 0W (B) 300mW (C) 400mW (D) 528mW
25. () 魯夫上電子學實習課時，想要設計一個穩定電壓的橋式整流輸出電路供給手機充電，他先量測其輸出的直流脈動電壓，得到漣波電壓的峰對峰值 $V_{r(p-p)}$ 為 2V ，(可將漣波視為正弦波看) 其輸出電壓的峰值 V_P 或 V_m 為 11V ，則其漣波百分率 $r(\%)$ 約為多少？ (A) 18.13% (B) 14.14% (C) 10% (D) 7.07%

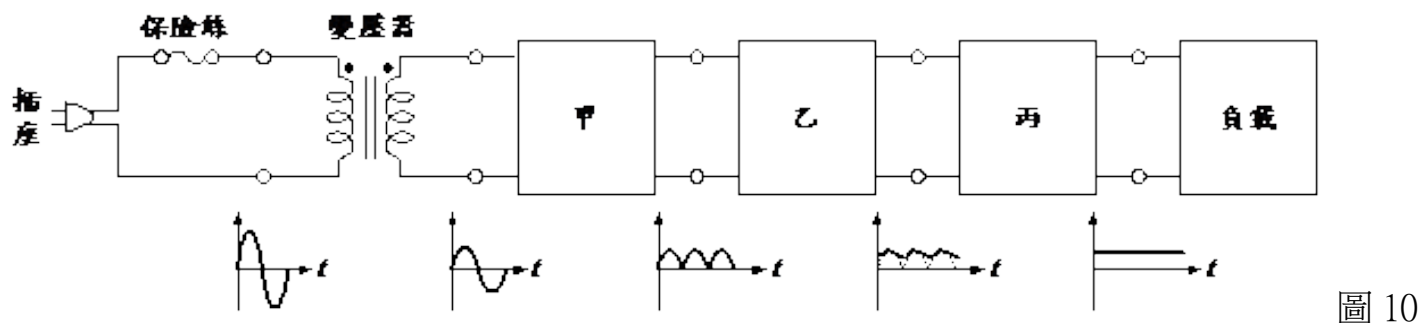
臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科科二年級試卷

科目	電子學(一)	適用 班級	高二 電子科	班 級	電子二	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								

26. () 如圖7所示，若 $N_1:N_2=10:1$ 時，若由初級圈輸入 $V_{i(t)}=200\sin 377t$ 時試問下列何者正確？
 (A)輸出頻率為120Hz (B)輸出電壓平均值為14.14V (C)每個二極體的PIV為40V (D)輸出電壓有效值為141.4V
27. () 如圖7所示，二極體是為理想二極體，若由初級圈輸入一個正弦波的負半週的時則下列何者正確？ a. D_1, D_2 短路 b. D_2, D_4 短路 c. D_1, D_3 開路 d. D_3, D_4 開路 (A)a及b (B)b及c (C)a及d (D)b及d
28. () 如圖8，若 D 為一般矽質二極體，切入電壓為0.6V，試求流經二極體上的電流為多少？
 (A)0.2mA (B)2.2mA (C)2mA (D)0mA
29. () 如圖9，二極體為理想，負載消耗的有效電壓為何？($\sqrt{2}=1.4$) (A)8.4V (B)6V (C)4.2V (D)0V

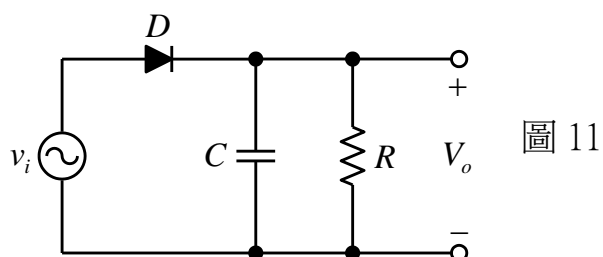


30. () 下列敘述何者正確？
 (A)稽納二極體之崩潰電壓與摻雜濃度成正比 (B)稽納二極體工作在順向崩潰區才有穩壓功能 (C)發光二極體屬於冷性發光 (D)發光二極體由外加電壓來決定發光顏色
31. () 發光二極體(LED)所發出光的顏色與下列何者有關？
 (A)外加電壓之頻率有關 (B)外加電流有關 (C)二極體之材料有關 (D)外加電壓有關
32. () 如圖10 電路所示，下列敘述何者正確？



- (A)方塊丙為全波濾波電路 (B)方塊乙為整流電路 (C)方塊乙為升降壓電路 (D)方塊甲為全波整流電路

33. () 如圖11，已知 D 為理想二極體，則下列何種做法對改善其漣波因數的效果最差？



- (A)將輸入電壓變小 (B)將電容值加大 (C)改用全波整流 (D)將電阻值加大

臺北市立內湖高工 111 學年度第一學期第 1 次定期考查電子科科二年級試卷

科目	電子學(一)	適用 班級	高二 電子科	班 級	電子二	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							

1	2	3	4	5
D	C	D	C	C
6	7	8	9	10
B	A	A	C	A
11	12	13	14	15
B	C	D	B	C
16	17	18	19	20
B	C	D	B	D
21	22	23	24	25
A	B	D	B	D
26.	27	28	29	30
A	B	C	C	C
31	32	33		
C	D	A		