

科目	電子學 I	命題老師	陳應傑	年級	一年級	科別	資訊科	姓名		是
----	-------	------	-----	----	-----	----	-----	----	--	---

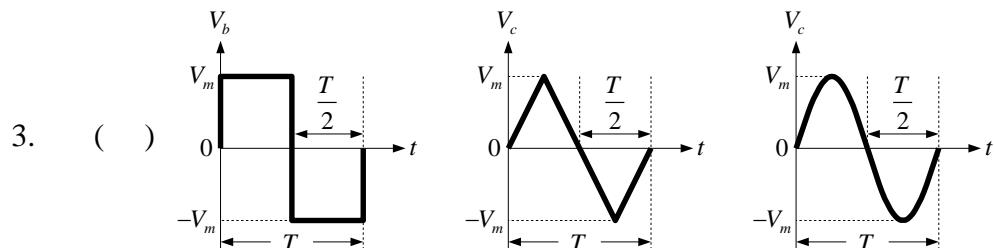
一、選擇題：(共 30 題，每題 3 分，小計 90 分)

1. () 交流電壓 $v(t) = V_m \sin(314t + 60^\circ)$ V，交流電流 $i(t) = I_m \cos(314t - 30^\circ)$ A，則 $v(t)$ 與 $i(t)$ 之相位為

- (A) $v(t)$ 超前 $i(t)90^\circ$ (B) $v(t)$ 超前 $i(t)30^\circ$ (C) $v(t)$ 與 $i(t)$ 同相 (D) $v(t)$ 超前 $i(t)30^\circ$

2. () 交流電壓 $v(t) = 20 \sin(120\pi t + 30^\circ)$ 伏特，電壓有效值及頻率分別為

- (A) 20 伏特，120Hz (B) $10\sqrt{2}$ 伏特，60Hz (C) 20 伏特，60Hz (D) 220 伏特，120Hz



上面三個波形的有效值由大至小排列，正確的順序為？

- (A) 方波 > 三角波 > 弦波 (B) 三角波 > 弦波 > 方波 (C) 方波 > 弦波 > 三角波 (D) 弦波 > 方波 > 三角波

4. () 下列關於二極體導通特性敘述，何者最適宜？

- (A) 單向導通 (B) 雙向導通 (C) 短路 (D) 斷路

5. () 在未外加偏壓下，下列有關 PN 接面二極體空乏區的敘述，請問何者錯誤？

- (A) 所形成的障壁電位，在空乏區 N 側的電位比 P 側的電位高 (B) 達到平衡狀態時，在空乏區 P 側中有電洞、在 N 側中有自由電子 (C) 在空乏區中，P 側有負離子、N 側有正離子 (D) P、N 兩側空乏區的寬度，其所摻雜的雜質濃度愈高，則該側空乏區的寬度愈窄

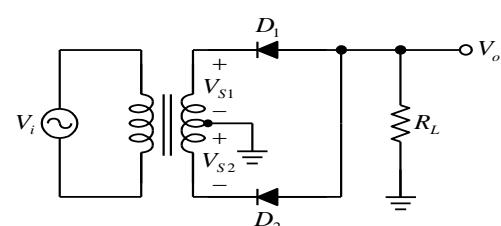
6. () 對一處於絕對零度 (°K) 之本質半導體，在此本質半導體之兩端加一電壓；若此本質半導體並未發生崩潰，則在本質半導體內

- (A) 有電子流，也有電洞流 (B) 有電子流，但沒有電洞流 (C) 沒有電子流，但有電洞流 (D) 沒有電子流，也沒有電洞流

7. () 如下圖所示之中間抽頭式變壓器電路中， $|V_{S1}| = |V_{S2}|$ ， $V_{S1} = 10 \sin \omega t$ V，且 D_1 、 D_2 皆為理想二極體，則 V_o 之平均直

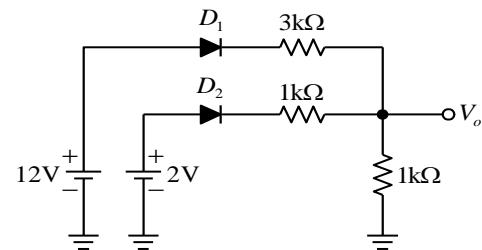
流電壓為：

- (A) - 6.37V (B) - 3.18V (C) 3.18V (D) 6.37V



8. () 如下圖，設 D_1 、 D_2 為理想二極體， $V_o = ?$

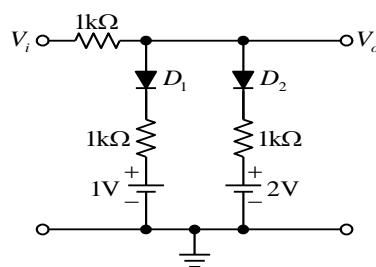
- (A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 4V



9. () 如下圖電路，二極體導通之順向壓降為 0.7V，在 $V_i = +3.7$ V 時， V_o 約為何？

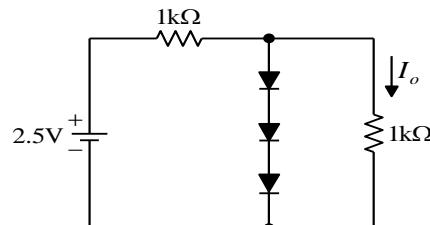
市立新北高工 106 學年度第二學期期末補考試卷						班級		座號		電腦卡作答
科目	電子學 I	命題老師	陳應傑	年級	一年級	科別	資訊科	姓名		是

(A)+1.7 (B)+2.7 (C)+3.2 (D)3.7



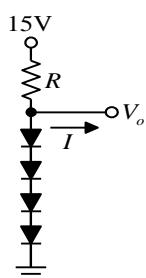
10. () 如下圖電路，其 $I_o = ?$ (設二極體在順向壓降為 0.7V 時導通)

(A)0mA (B)1.25mA (C)2.1mA (D)2.5mA



11. () 如下圖電路 $\eta V_T = 25 \text{ mV}$ ，當 $I=0$ 時， $V_o=3\text{V}$ ，流過二極體的電流變化 1mA 時， V_o 變化 40mV； $R=?$

(A)8kΩ (B)6kΩ (C)4.8kΩ (D)3kΩ

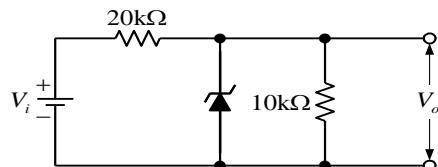


12. () 當溫度上升，二極體漏電流由 2nA 上升成為 32nA，則障壁電位會由 0.7V 變為

(A)0.6V (B)0.7V (C)0.8V (D)0.9V

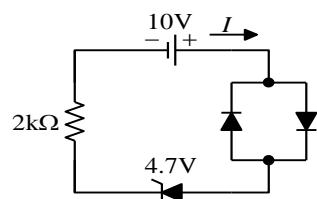
13. () 如下圖所示， $V_i=30\text{V}$ ，稽納二極體的 $V_z=15\text{V}$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？

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



14. () 如下圖所示為一二極體相關電路，假設二極體及稽納二極體順向偏壓為 0.7V，請問電流 I 為何？

(A)2.76mA (B)3.6mA (C)4.3mA (D)6.25mA



15. () 一輸入頻率為 f_i 之正弦波形通過全波整流電路後，則輸出訊號之週期等於

(A) $\frac{1}{f_i}$ (B) $\frac{2}{f_i}$ (C) $\frac{1}{(2f_i)}$ (D) $\frac{1}{4f_i}$

科目	電子學 I	命題老師	陳應傑	年級	一年級	科別	資訊科	姓名	
									是

16. () 一正弦波形通過半波整流電路，假設輸入頻率為 f_i ，則輸出信號之週期等

(A) $\frac{2}{f_i}$ (B) $\frac{1}{f_i}$ (C) $\frac{1}{2f_i}$ (D) $\frac{1}{4f_i}$

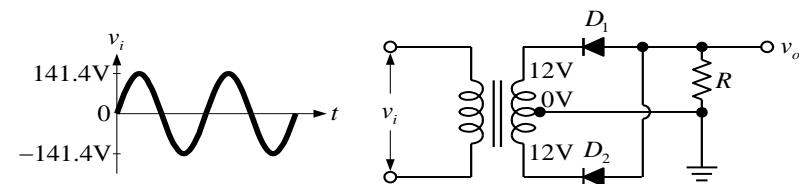
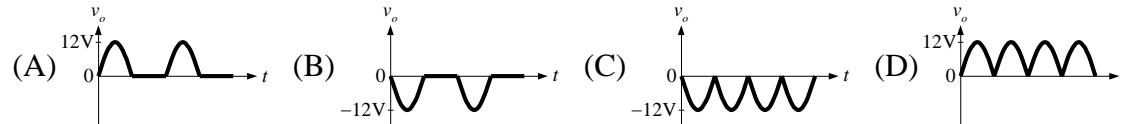
17. () 一電源供應器，輸出阻抗為 1Ω ，開路電壓為 $30V$ ，負載電阻 4Ω ，則此電源之電壓調整率為

(A)25% (B)15% (C)10% (D)5%

18. () 一電源電路，滿載時端電壓為 $250V$ ，電壓調整率為 5% ，則無載端電壓為多少？

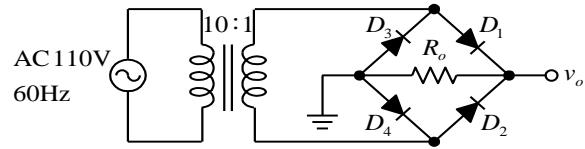
(A)262.5V (B)264.5V (C)266.5V (D)268.5V

19. () 二極體整流電路如下圖所示，假設 D_1 、 D_2 為理想二極體，下列何者為輸出電壓 v_o 的波形？



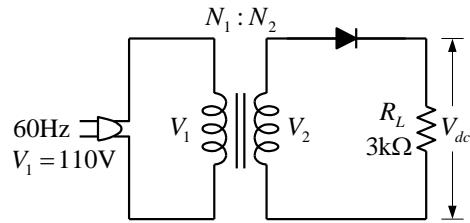
20. () 下圖之二極體 D_2 於實驗時燒毀成斷路狀態，則其電路之功能為何？

(A)全波整流 (B)半波整流且 v_o 之平均值>0 (C)半波整流且 v_o 之平均值<0 (D)無法輸出任何信號



21. () 在下圖中變壓器圈數比為 $N_1 : N_2 = 5 : 1$ ，試問負載 R_L 兩端之直流電壓 ($V_{o(dc)}$) 是多少？

(A)155.5V (B)31.1V (C)22V (D)9.9V

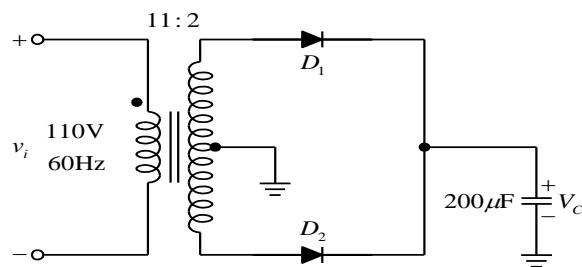


22. () 如下圖所示， v_i 為交流電源 $110V$ 、 $60Hz$ ，變壓器一次側與二次側線圈匝數比為 $11:2$ ，二次側線圈中心抽頭接地，

則輸出電壓 v_o 約為多少？

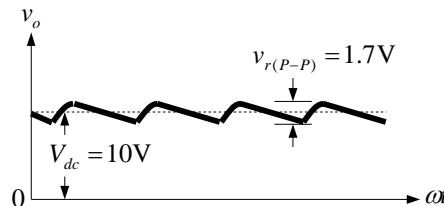
(A)10V (B)14V (C)20V (D)28V

科目	電子學 I	命題老師	陳應傑	年級	一年級	科別	資訊科	姓名	
									是



23. () 如下圖所示為濾波電路輸出波形，若漣波為三角波，其漣波百分率為($\sqrt{3} \approx 1.7$)

- (A)7% (B)6% (C)5% (D)4%



24. () 某中間抽頭式二極體全波整流器有 180V 直流電壓輸出，其二極體之峰值逆向電壓 (PIV) 值須為
(A)566V (B)432V (C)420V (D)279V

25. () 理想直流電源的漣波因數為

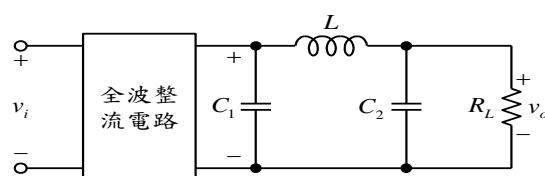
- (A) ∞ (B)100% (C)50% (D)0%

26. () 建構一個全波橋式整流電路，需要多少個二極體？

- (A)4 個 (B)3 個 (C)2 個 (D)1 個

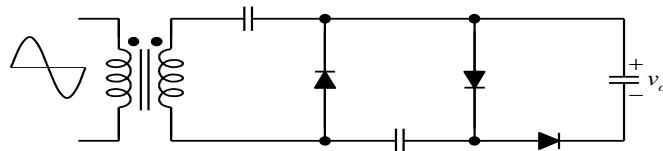
27. () 如下圖所示之電路， $v_i = 156 \sin(337t)$ V，輕載且正常工作時，則下列敘述何者正確？

- (A) v_o 漣波大小和 L 值無關 (B) v_o 漣波大小和 C_2 值無關 (C) L 值越大及 C_2 值越大， v_o 漣波越小 (D) L 值越小及 C_2 值越小， v_o 漣波越小

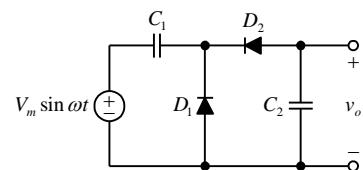
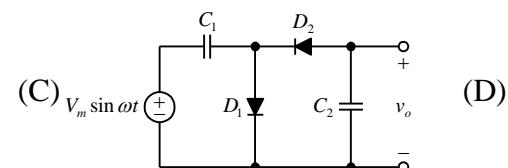
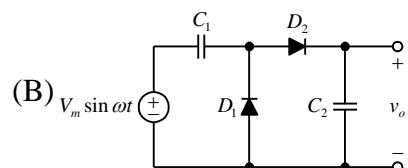
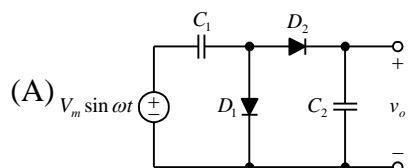


28. () 下圖為倍壓整流電路，二極體為理想元件， V_m 為變壓器二次側交流電壓的最大值，試問輸出的直流電壓 v_o 為何？

- (A) V_m (B) $2V_m$ (C) $3V_m$ (D) $-2V_m$



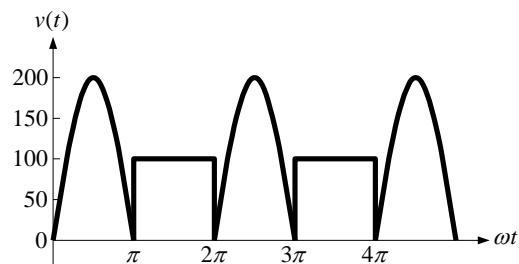
29. () 如圖所示之甲、乙、丙、丁四種電路，圖中 C 代表電容器，並假設理想二極體，何者可得到正值 $2V_m$ 之電壓輸出？



30. () 下圖所示波形，求波形的有效值與平均值為何？

(A) $V_{dc} = \frac{200}{\pi} - 50$, $V_{ac} = 100\sqrt{2}$ (B) $V_{dc} = \frac{100}{\pi} + 50$, $V_{ac} = 100\sqrt{5}$ (C) $V_{dc} = \frac{200}{\pi} + 50$, $V_{ac} = 50\sqrt{6}$ (D) $V_{dc} = \frac{50}{\pi} - 50$,

$$V_{ac} = 100\sqrt{6}$$

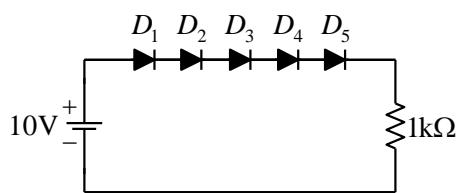


二、問答題：(共 7 題，小計 20 分)

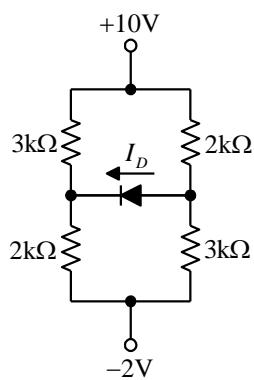
1. 某電壓波形為含直流成分之正弦波，其電壓方程式為 $v(t) = 4 + 3\sqrt{2} \sin \omega t$ V，試求波形之 (1) 平均值 V_{av} (2) 效值 V_{rms} 各為多少？(2 分)

2. 一矽質二極體，若外加 1V 的順向偏壓，測得其順向電流為 20mA，試問此二極體的分佈電阻 r_B 與此工作點的靜態電阻 R_D 為多少？(2 分)

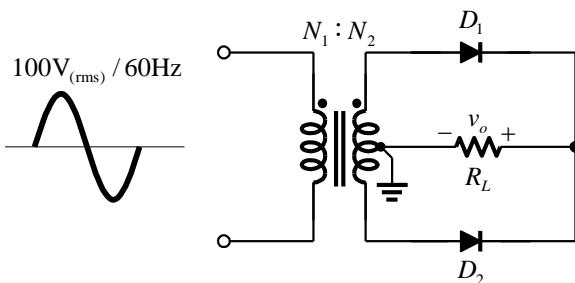
3. 如下圖所示， D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 、 D_5 均相同， D_1 的切入電壓為 0.7V，試求此電路的電流為多少？(2 分)



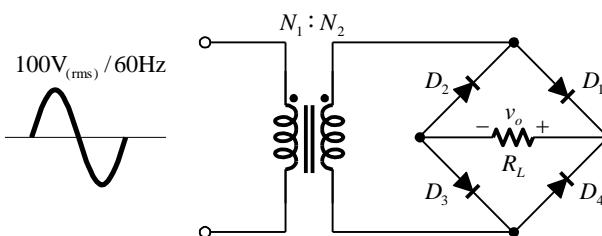
4. 如下圖所示電路，二極體為理想，求電流 I_D 應為多少？(2 分)



5. 下圖所示為一中間抽頭式全波整流電路，若初級線圈的電壓/頻率為 $100V_{(rms)}/60Hz$ ，線圈匝數比為 $N_1 : N_2 = 10 : 1$ ，試求
(1)整流後的脈動直流頻率 f_o (2)輸出電壓平均值 V_{av} (3)輸出電壓有效值 V_{rms} (4)二極體 PIV 值 各為多少？(4 分)



6. 下圖所示為一橋式全波整流電路，若初級線圈的電壓/頻率為 $100V_{(rms)}/60Hz$ ，線圈匝數比為 $N_1 : N_2 = 1 : 1$ ，試求 (1)輸出峰值電壓 V_m (2)輸出電壓平均值 V_{av} (3)輸出電壓有效值 V_{rms} (4)二極體 PIV 值 各為多少？(4 分)



7. 下圖所示為一電容濾波電路，若輸出端並接一負載電阻 $R_L = 1 k\Omega$ ，而輸出漣波百分率 $r\% = 1\%$ ，試求 (1)電容器 C 值 (2)輸出之漣波電壓有效值 $V_{r(rms)}$ 為多少？(4 分)

