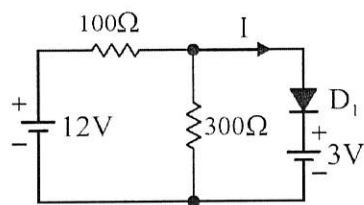
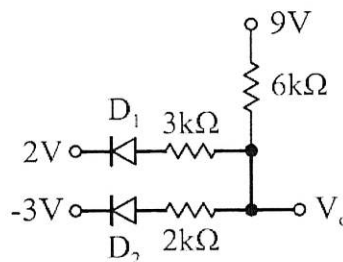


科目： 電子學 科 年級 班 學生： 座號： 考試班級： 電二甲、電二乙命題教師： 陳志煒

- 下列有關基本波形之敘述何者錯誤？
 (A)正弦波的波形因數為 1.11 (B)三角波的波峰因數為 1.732
 (B) $v(t) = 3 + 4\sqrt{2} \sin 377t$ ，波形因數為 1.67 (D)方波的方程式為正弦基本波加偶次諧波
- 若正弦電壓方程式 $v(t) = 100 \sin(377t - 30^\circ) \text{ V}$ ，則下列敘述何者錯誤
 (A)三用電表 ACV 檔量測值為 70.7V (B)三用電表 DCV 檔量測值為 63.6V
 (C)頻率為 60Hz (D) $t = \frac{1}{180}$ 秒時，產生第一個峰值
- 有一脈波工作週期為 14%時，平均值為 0.84V，試問工作週期為 5%時，平均值為？
 (A)0.3V (B)0.36V (C)0.52V (D)0.72V
- 下列關半導體之敘述何者錯誤？
 (A)純矽與純鍺為本質半導體，因共價結構形成穩定 8 價，在 0°K 時形同絕緣體
 (B)N 型半導體為外質半導體，於本質半導體中摻入 5 價元素，能隙下降，導電性上升，適於製作半導體元件
 (C)P 型半導體為外質半導體，於本質半導體中摻入磷或砷或銻元素，多數載子為電洞，少數載子為電子，整體成電中性
 (D)砷化鎵、氮化鎵為化合物半導體，因能隙較大耐壓較高，適於製作高壓、高功率元件及高速元件
- 下列有關能隙(E_g)之敘述何者錯誤？
 (A)能隙(E_g)為價電子脫離價帶變成自由電子所需之最低能量
 (B)電子伏特(eV)為能隙(E_g)的單位， $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19}$ 焦耳
 (C)常溫常壓下，矽的能隙約為 1.12 eV，鍺的能隙約為 0.72eV，砷化鎵的能隙約為 1.42 eV
 (D)溫度上升，能隙上升，導電性愈差
- 下列有關電流之敘述何者錯誤？
 (A)半導體內荷電載子濃度不均，使載子由高濃度往低濃度擴散所形成之電流稱為擴散電流
 (B)由電位差或電場所形成之電流稱為飄移電流
 (C)本質半導體的傳導主要來自擴散電流，其電流量遠大於飄移電流
 (D)一般金屬的傳導只有飄移電流而沒有擴散電流
- 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)所形成之障壁電位，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 側含有電洞，在 N 側中有自由電子
 (C)空乏區電場方向是由 N 指向 P
 (D)P、N 兩側之空乏區寬度，其所摻雜之雜質濃度愈高，則該側之空乏區寬度愈窄
- 下列有關發光二極體之敘述何者正確？
 (A)在逆向偏壓下才能發光 (B)發光顏色由順向電流大小決定
 (C)順向偏壓下，電子和電洞復合時釋出能量發光 (D)發光強度與材料有關
- 有關半導體的敘述，下列何者明顯錯誤？
 (A)二極體在順偏時，擴散電容 C_D 會隨順向電流 I_D 增加而增大
 (B)二極體逆偏時，擴散電 C_D 很小可忽略
 (C)矽質二極體的切入電壓在一般情況下，每上升 1°C 將使切入電壓下降 2.5 mV
 (D)PN 二極體在未達崩潰前，逆向飽和電流 I_s 隨逆偏增加而變化，與溫度無關
- 如圖(1)所示，二極體障壁電位為 0.6V，順向電阻為 60Ω ，試求流經二極體之電流 I 為？
 (A)40mA (B)50mA (C)60mA (D)70mA



圖(1)



圖(2)

- 如圖(2)所示之電路，設二極體為理想特性，試求輸出電壓 V_o 值為何？

(A)0V (B)0.66V (C)2V (D)3V

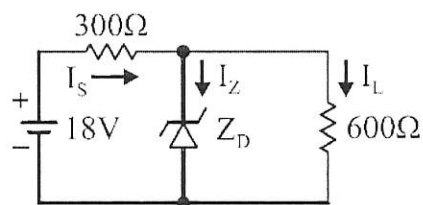
科目: 電子學 科 年級 班 學生: 座號:

考試班級: 電二甲、電二乙

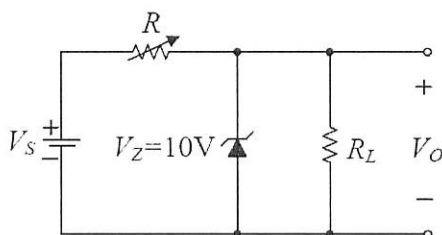
命題教師: 陳志煒

12. 如圖(3)所示之電路, $V_Z=9V$, 試求 Zener 二極體消耗功率值為何?

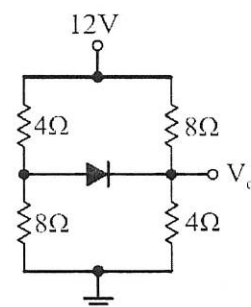
(A)0.05W (B)0.075W (C)0.135W (D)0.205W



圖(3)



圖(4)



圖(5)

13. 如圖(4)所示電路, 稽納二極體之崩潰電壓 $V_Z=10V$, 最大額定功率為 140 mW, 且其逆向最小工作電流 $I_{ZK}=2mA$ 。若忽略稽納電阻, $V_S=22V$ 、 $R_L=1k\Omega$ 且調整電阻 R 以維持 V_O 為固定 10 V, 則電阻 R 之最小值及最大值分別為何?

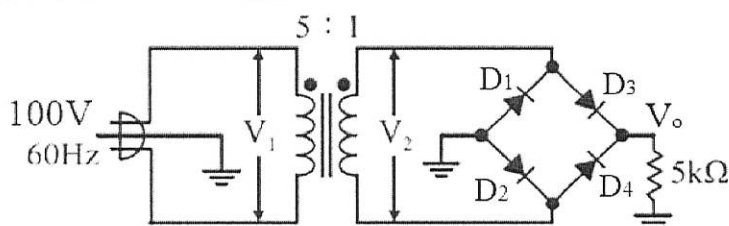
(A)250Ω、600Ω (B)500Ω、1000Ω (C)250Ω、500Ω (D)600Ω、1000Ω

14. 如圖(5)所示之電路, 若二極體為理想二極體, 試求 V_O 為何?

(A)4V (B)6V (C)8V (D)12V

▲閱讀下文, 回答第 15-16 題

如圖(6)所示橋式全波整流電路, 輸入電壓 100V, 頻率 60Hz。



圖(6)

15. 試求輸出電壓平均值 $V_{O(dc)}$ 為?

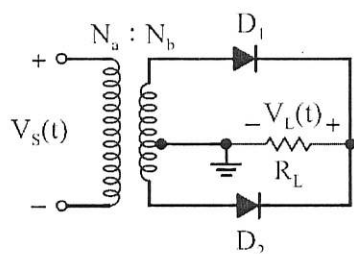
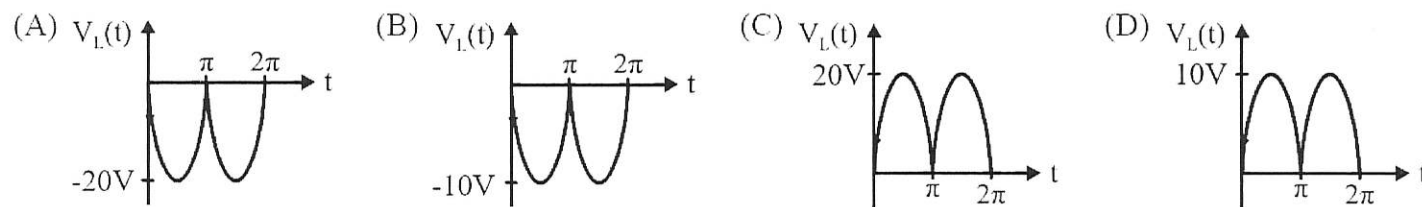
(A)20V (B)18V (C)14.14V (D)12.72V

16. 若二極體 D_4 燒毀, 則下列敘述何者錯誤?(A)僅有輸入訊號為正半週時有輸出, 此時 D_2 與 D_3 導通

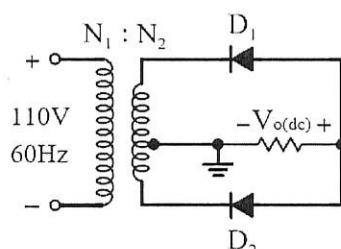
(B)二極體 PIV 值為 28.28V

(C)輸出電壓有效值 $V_{O(rms)}$ 為 10V

(D)輸出訊號頻率為 60Hz

17. 如圖(7)所示之二極體整流電路, 若初級線圈與次級線圈之匝數比 $N_a:N_b=11:2$, 當輸入信號 $V_s(t)=110\sin t$ V 時, 負載 R_L 之輸出波形 $V_L(t)$ 為何?

圖(7)



圖(8)

18. 如圖(8)所示之二極體整流電路, 若輸出電壓 $V_{O(dc)}=-10V$, 試求其匝數 $N_1:N_2$ 為?

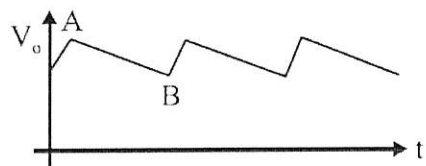
(A)11:2 (B)11:5 (C)5:1 (D)5:2

19. 有一 100V/60Hz 交流電, 經過 5:2 之變壓器降壓後, 再用二極體半波整流電路供給負載電阻, 若用三用電表 DCV 檔量測負載上之電壓, 是求其量測值為?

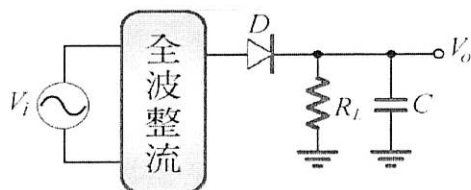
(A)18V (B)15V (C)12.7V (D)10V

科目: 電子學 科 年級 班 學生: 座號: 考試班級: 電二甲、電二乙命題教師: 陳志煒

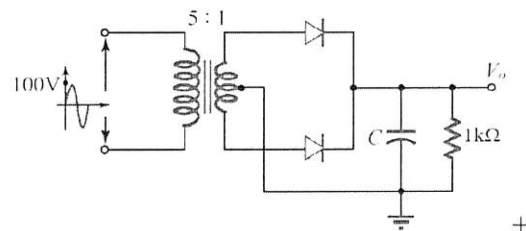
20. 於示波器上觀測一半波整流電容濾波電路輸出波形如圖(9)所示, 已知平均值為 50V、漣波因數 $2\sqrt{3}\%$, 則下列敘述何者錯誤?
 (A)最小值為 47V (B)漣波有效值為 3.464V (C)漣波峰對峰值為 6V (D)二極體 PIV=106V



圖(9)

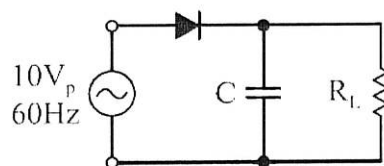


圖(10)



圖(11)

21. 如圖(10)所示為一濾波電路, 建民欲設計輸出電壓之漣波因數 $r\% = 5\%$, 在 $R_L = 2k\Omega$ 的情況下, 試幫建民找出最適合的濾波電容 C 約為何? (輸入電源為一般家庭用電經整流後之圖形)
 (A)48 μ F (B)24 μ F (C)18 μ F (D)14.4 μ F
22. 下列有關濾波器之敘述何者錯誤?
 (A)電容濾波器載滿載時, 漣波電壓愈小
 (B)電容濾波器負載電阻愈大, 漣波因數愈小
 (C) π 型濾波器, 電感 L 與電容 C 值愈大輸出電壓愈高
 (D)電感濾波器適用於重負載, 利用電感阻止電流變化之特性完成濾波, 輸出電壓低為其缺點
23. 如圖(11)所示之電路, 訊號源頻率 60Hz, 欲設計漣波峰對峰值小於 2V, 則電容值最小為?
 (A)20.8 μ F (B)28.8 μ F (C)32.5 μ F (D)41.6 μ F
24. 杰倫想要將台灣電力公司提供之 AC110V 電源轉換成 DC5V, 請問丹丹依序需要完成哪些步驟?
 (A)降壓 濾波 整流 穩壓 (B)整流 濾波 降壓 穩壓 (C)降壓 整流 濾波 穩壓 (D)降壓 穩壓 整流 濾波
25. 如圖(12)所示之某電容濾波電路, 已知電源之峰值為 10V, 頻率為 60Hz, 負載 $R_L = 20k\Omega$, 電容 $C = 1/120mF$, 若二極體可視為理想, 試求漣波有效值 $r(rms)$ V 約為多少? (假設漣波可視為三角波)
 (A)2.8V (B)1.4V (C)1V (D)0.28V



圖(12)

