

臺北市立內湖高工 108 學年度第一學期 電子電路 第一次定期考查試卷

電子科 三年級_____班 學號:_____

姓名:_____

選擇題：34 題，每題 3 分，共 102 分

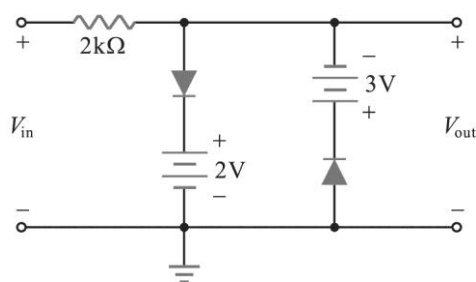
1. 下列敘述何者錯誤？

- (A)電晶體之 B 極有效寬度愈窄，則 β 值愈高 (B)將電晶體 E 、 C 兩端對調使用，則 β 會降低，這是因為 C 極濃度較 E 極低之緣故 (C) 兩個背對背連接之二極體一定不能當電晶體使用 (D) 電晶體在工作區時， I_C 隨 V_{CE} 增加而減少，這是歐利(Early)效應的結果。

2. 下列關於價電子與自由電子的敘述，何者錯誤？ (A)

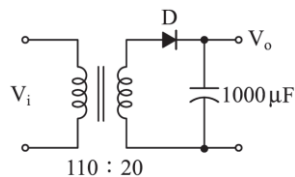
- 價電子位於原子核最外層軌道 (B)價電子成為自由電子會釋放熱能 (C)自由電子位於傳導帶 (D)價電子脫離原來的軌道所留下之空缺，稱為電洞。

3. 如圖所示之電路中，二極體的切入(障壁)電壓為 $0.7V$ ，輸入電壓 V_{in} 為 $15\sin(60t)V$ ，則下列敘述何者正確？



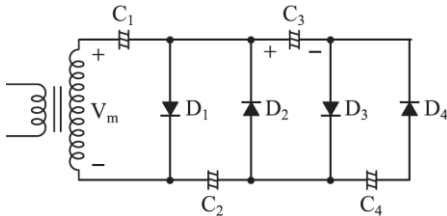
- (A)輸出電壓 V_{out} 最高為 $2.3V$ (B)輸出電壓 V_{out} 最低為 $-2.7V$ (C)輸出電壓 V_{out} 最高為 $3.7V$ (D)通過 $2k\Omega$ 電阻的最大電流為 $6.15mA$ 。

4. 如圖所示，輸入電壓 V_i 為 $110V_{rms}$ 正弦波，直流輸出電壓 V_o 約為



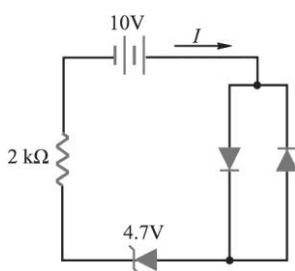
- (A) $20V$ (B) $6.36V$ (C) $28V$ (D) $12V$ 。

5. 如圖，假設二極體是理想的，則 C_3 兩端電壓為



- (A) V_m (B) $2V_m$ (C) $3V_m$ (D) $4V_m$ 。

6. 如圖所示，給一二極體相關電路，假設一般二極體及稽納二極體順向偏壓為 $0.7V$ ，請問電流 I 為何？

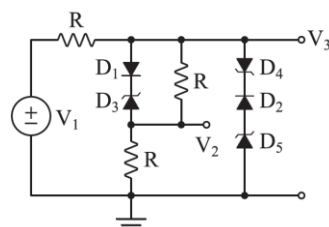


- (A) $2.76mA$ (B) $3.6mA$ (C) $4.3mA$ (D) $6.25mA$ 。

7. 下列對影響漣波電壓大小的敘述，何者為錯誤？

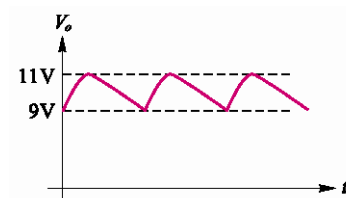
- (A)整流頻率愈高，漣波電壓愈小 (B)頻率愈低，漣波電壓愈高 (C)負載電阻愈小，漣波電壓愈小 (D)濾波電容愈大，漣波電壓愈小。

8. 如圖電路，假設所有二極體皆為理想， $V_Z = 5V$ ，當 $V_1 = -12V$ 時， V_2 與 V_3 分別為



- (A) $V_2 = -2.5V$, $V_3 = -5V$ (B) $V_2 = -2.5V$, $V_3 = 5V$ (C) $V_2 = -2V$, $V_3 = -4V$ (D) $V_2 = -4V$, $V_3 = -5V$ 。

9. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如下圖所示，其漣波因數百分比 $\gamma\%$ 約為多少？($\sqrt{3} = 1.73$)



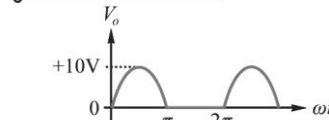
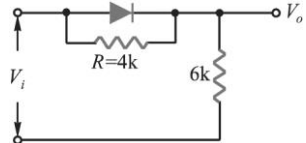
- (A) 5.24% (B) 5.77% (C) 6.42% (D) 6.82% 。

10. 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？

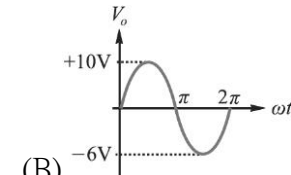
半導體內多數載子為何？此塊半導體的電性為何？

- (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。

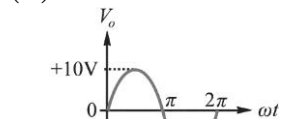
11. 如圖所示之電路；若 $V_i = 10\sin \omega t$ ，則其輸出波形為



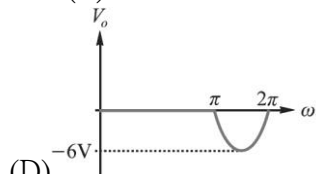
(A)



(B)



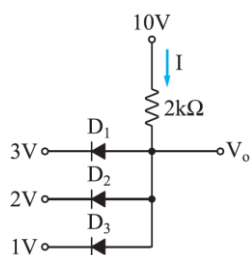
(C)



(D)

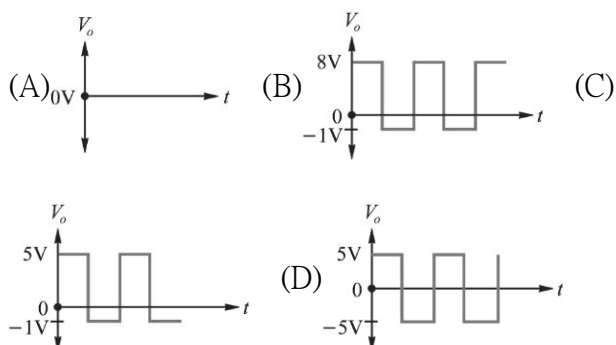
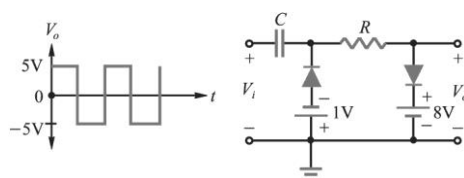
12. 若一電晶體在主動區操作模式下，射極電流為 10.05mA ，集極電流為 10mA ，則其電流增益值為
(A) $\alpha=1.005$, $\beta=200$ (B) $\alpha=1.005$, $\beta=201$ (C) $\alpha=0.995$, $\beta=201$ (D) $\alpha=0.995$, $\beta=200$ 。

13. 如圖所示電路，二極體為理想。電路中之 V_o 與 I 分別為



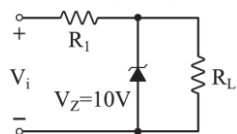
- (A) 3 伏特, 1.5 毫安培 (B) 1 伏特, 4.5 毫安培 (C) 3 伏特, 4.5 毫安培 (D) 1 伏特, 1.5 毫安培。

14. 如圖所示電路，所有元件皆具理想特性，若輸入為一峰值 5V 的方波，則輸出 V_o 之波形為何？



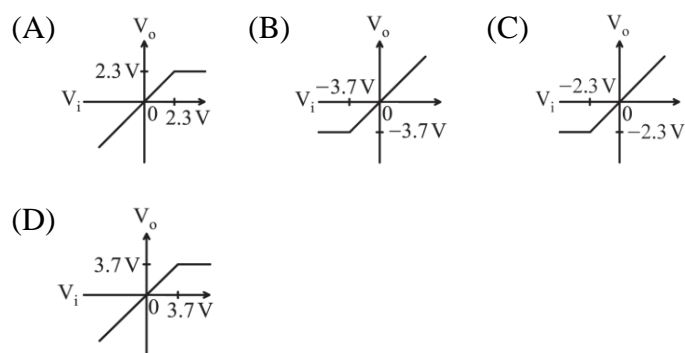
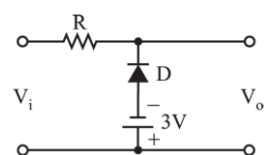
15. 一原子失去電子後，其游離後將變成 (A) 不帶電的原子 (B) 帶正電的離子 (C) 帶負電的離子 (D) 可能帶正電也可能帶負電。

16. 如圖所示之電路， $V_i = 40\text{V}$ ， $R_1 = 2\text{k}\Omega$ ，稽納二極體之額定功率 125mW ， $V_Z = 10\text{V}$ ，欲維持穩定 10V 負載電壓，負載電阻 R_L 之最大值為



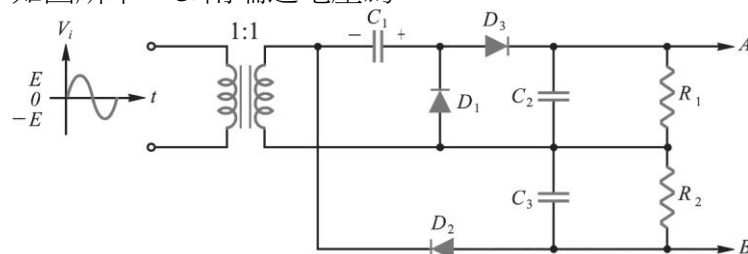
- (A) $1\text{k}\Omega$ (B) $2\text{k}\Omega$ (C) $4\text{k}\Omega$ (D) $8\text{k}\Omega$ 。

17. 如圖所示之電路，若二極體順向導通電壓為 0.7V ，其輸入-輸出轉換特性曲線為下列何者？



18. 一般 BJT 若欲提高內部電流放大率，則可由哪些方面改善？ (A) 提高射極摻雜濃度與降低基極寬度 (B) 提高集極摻雜濃度與降低基極寬度 (C) 提高基極摻雜濃度與降低射極寬度 (D) 提高基極摻雜濃度與提高射極寬度。

19. 如圖所示， C_3 兩端之電壓為



- (A) E (B) $2E$ (C) $3E$ (D) $4E$ 。

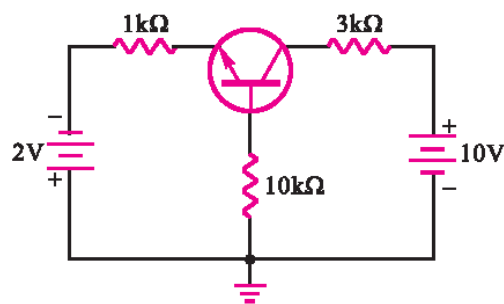
20. 設計一橋式全波整流電路中要求漣波因數 r 為 5% ，若 $R_L = 10\text{k}\Omega$ ，則濾波電容 C 至少應為多少？

- (A) $1.2\mu\text{F}$ (B) $2.4\mu\text{F}$ (C) $4.8\mu\text{F}$ (D) $9.6\mu\text{F}$ 。

21. 下列敘述，何者錯誤？

- (A) 當溫度升高時，一般金屬導體電阻增加 (B) 半導體 (矽等)，溫度上升時，其電阻下降 (C) 在 P 型半導體裡，導電的載子主要是電洞 (D) 在 N 型半導體裡，電洞的濃度將隨溫度的升高而減少。

22. 如下圖所示之電路，假設 $V_{BE(\text{on})} = 0.7\text{V}$ ， $\beta = 80$ ，試問 V_{CE} 約為下列何值？



- (A) 1.4V (B) 3.4V (C) 5.4V (D) 7.4V 。

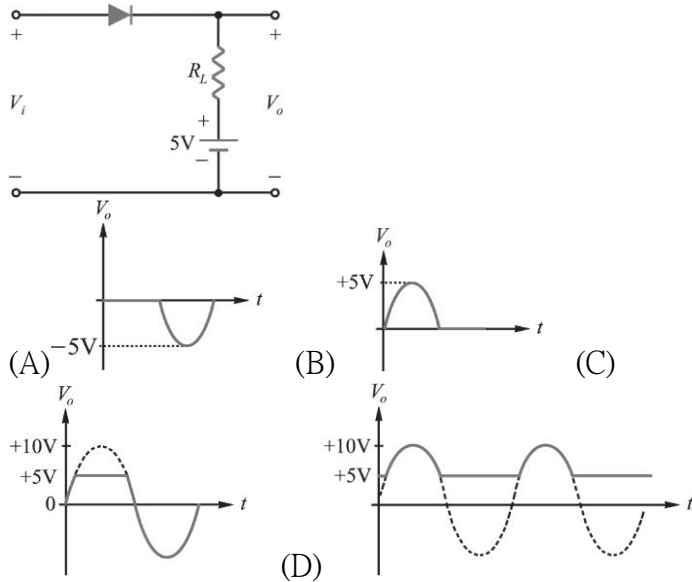
23. 下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？

- (A) 射極摻雜濃度最低且寬度最窄 (B) 射極摻雜濃度最低且寬度最寬 (C) 集極摻雜濃度最高且寬度最窄 (D) 集極摻雜濃度最低且寬度最寬。

臺北市立內湖高工 108 學年度第一學期 電子電路 第一次定期考查試卷

24. 下列關於電晶體基本放大電路組態特性的敘述，何者錯誤？ (A)共射極組態放大電路又稱為射極隨耦器 (B)共射極組態之輸入與輸出信號相位差 180 度 (C)共基極組態放大電路的高頻響應最佳 (D)共射極組態兼具有電流放大與電壓放大的作用。

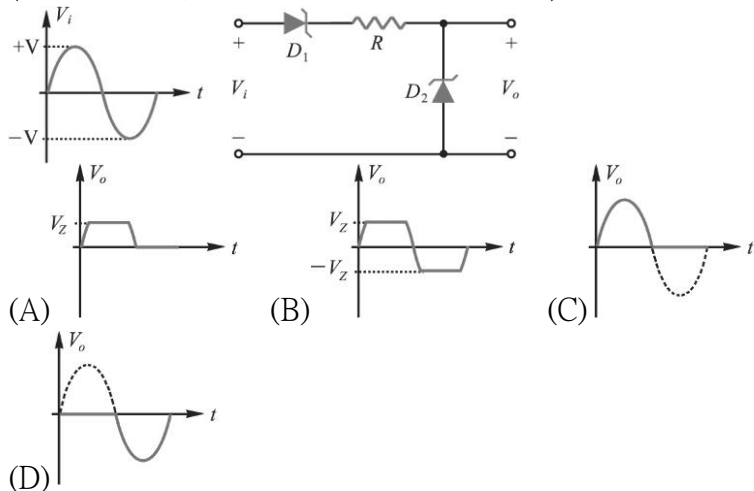
25. 如圖所示中的二極體具有理想特性， V_i 為 $10V_{P-P}$ ，直流位準為 0 之正弦波，則 V_o 之輸出波形為



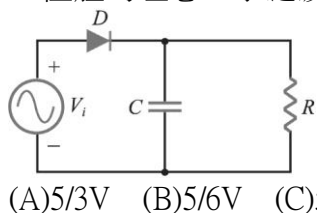
26. 共射極組態電晶體電路之 α 值有 0.03 的變動量 (範圍為 0.96 ~ 0.99)，則 β 的變動量為 (A) 33.3 (B) 25 (C) 50 (D) 75。

27. 電晶體放大電路組態 (CE, CB, CC) 的功率增益依序為 (A) $CC > CB > CE$ (B) $CE > CB > CC$ (C) $CB > CC > CE$ (D) $CC > CE > CB$ 。

28. 請問如圖所示之 V_o 波形為何？ (忽略稽納二極體之順向偏壓，且 $V < V_Z$)

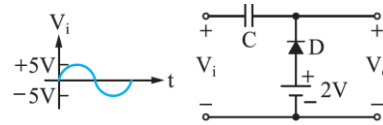


29. 如圖所示，若 $V_i = 100\sin(120t) V$ ， $R = 100k\Omega$ ， $C = 10\mu F$ ，二極體為理想，求漣波電壓 $V_{R(P-P)}$ 為多少？



- (A) 5/3V (B) 5/6V (C) $5\pi/3V$ (D) $5\pi/6V$ 。

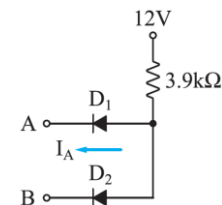
30. 一箝位電路如圖所示，假設 D 為理想二極體，試問輸出電壓 V_o 之範圍為何？



- (A) $2V \leq V_o \leq 12V$ (B) $-2V \leq V_o \leq 8V$ (C) $-8V \leq V_o \leq 2V$ (D) $-12V \leq V_o \leq -2V$ 。

31. 有關二極體的特性，下列何者為錯誤？ (A)在逆向偏壓時，其空乏區寬度會變大 (B)溫度愈高則其順向壓降愈低 (C)溫度愈高時，其逆向飽和電流愈小 (D)一般而言，矽二極體的峰值逆向電壓比鍺二極體高

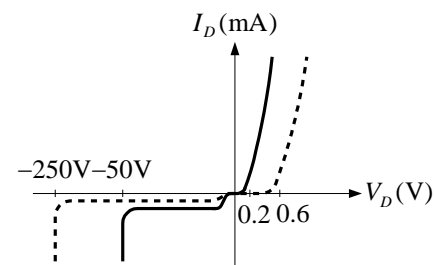
32. 如圖所示的電路中，二極體均為理想二極體，若 A 點電壓為 3V，而 B 點電壓為 0V，則電流 I_A 為多少 mA？



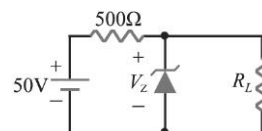
- (A) 0mA (B) 1.54mA (C) 2.3mA (D) 3.08mA

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

- (A)不論矽或鍺二極體，其 PN 接面只要順向電壓大於 0 伏特，即可導通電流 (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)矽二極體在逆偏壓 50 伏特就會崩潰



34. 如圖所示之電路，稽納 (Zener) 二極體之 $V_Z = 10V$ ，最大額定功率為 400mW。若負載電阻 R_L 兩端電壓要維持在 10V，則 R_L 之範圍為何？



- (A) $125\Omega \sim 250\Omega$ (B) $200\Omega \sim 450\Omega$ (C) $350\Omega \sim 550\Omega$ (D) $450\Omega \sim 1200\Omega$ 。

臺北市立內湖高工 108 學年度第一學期 電子電路 第一次定期考查試卷

解答：DBDCB CCABD
BDBBB CBAAC
DDDAD DBACA
CABA