

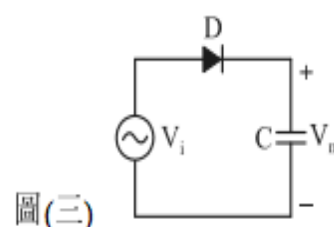
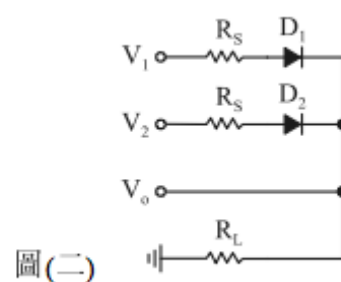
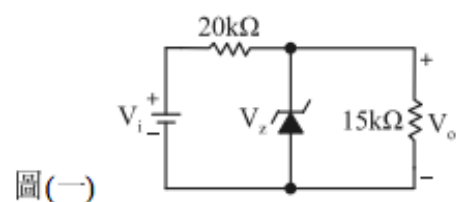
# 新北高工 第二次期中考

電子電路	使用班級	電機三甲乙丙	班級		學號		姓名	
------	------	--------	----	--	----	--	----	--

選擇題 34 題 每題 3 分 總分 102 分

#本試券需劃卡

- ( ) 1. 電子學的發展歷史及趨勢，下列何者正確？  
 (A) 弗萊銘(Fleming)發明三極管  
 (B) 蕭克萊(Shockley)指出一塊晶片上的元件數目，每一年半都增加一倍  
 (C) 電子元件體積愈來愈大  
 (D) 電子學趨勢為元件、通信、計算、控制等結合在一起
- ( ) 2. 有一脈波重複率(PRR)為 1 kHz，若其工作週期為 10%，求此脈波寬度？  
 (A) 1  $\mu$ s (B) 10  $\mu$ s (C) 100  $\mu$ s (D) 1000  $\mu$ s
- ( ) 3. 發光二極體依據材質不同而變化顏色，欲使發光二極體產生黃光，其半導體材料為何？  
 (A) 磷砷化鎵(GaAsP)  
 (B) 砷化鎵(GaAs)  
 (C) 磷化鎵(GaP)  
 (D) 氮化鎵(GaN)
- ( ) 4. 若絕對溫度為 320 K，則二極體熱電壓(Thermal voltage)值為何？  
 (A) 26.6 mV  
 (B) 27.6 mV  
 (C) 28.6 mV  
 (D) 29.6 mV
- ( ) 5. 半導體若摻雜三價的雜質，則雜質元素為何？半導體多數載子及其電性為何？  
 (A) 銻(Sb)；電洞；電中性  
 (B) 硼(B)；電洞；負電  
 (C) 銦(In)；電洞；電中性  
 (D) 鋁(Al)；電洞；正電
- ( ) 6. 矽二極體在溫度 25°C 時，其逆向飽和電流為 5 nA，求溫度上升至 45°C 之逆向飽和電流為何？  
 (A) 20 nA (B) 40 nA  
 (C) 50 nA (D) 60 nA
- ( ) 7. 如圖(一)所示之電路，已知  $V_i = 35$  V，稽納二極體的  $V_z = 12$  V，則輸出電壓  $V_o$  為多少？  
 (A) 0 V  
 (B) 12 V  
 (C) 15 V  
 (D) 35 V
- ( ) 8. 如圖(二)所示之電路，已知二極體  $D_1$  與  $D_2$  之切入電壓  $V_f = 0.7$  V、順向電阻  $R_f = 200 \Omega$ 、逆向電阻  $R_r = \infty$ ，且  $R_s = 2.8 \text{ k}\Omega$ 、 $R_L = 6 \text{ k}\Omega$ ，若  $V_1 = V_2 = 3$  V，則電路輸出電壓  $V_o$  約為多少？  
 (A) 0 V  
 (B) 1.72 V  
 (C) 1.84 V  
 (D) 3 V
- ( ) 9. 如圖(三)所示之電路， $V_i$  為交流電壓、D 為二極體、C 為電容器，其輸入最大電壓  $V_m = 12$  V，則二極體之逆向峰值電壓 PIV 為何？  
 (A) 12 伏特 (B)  $12\sqrt{2}$  伏特  
 (C) 24 伏特 (D)  $24\sqrt{2}$  伏特



# 新北高工 第二次期中考

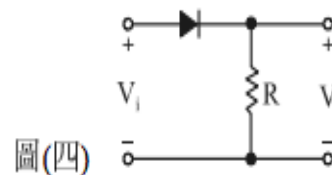
電子 circuit	使用班級	電機三甲乙丙	班級		學號		姓名	
------------	------	--------	----	--	----	--	----	--

( ) 10. 下列哪一種濾波器適合重負載電路？

- (A) 電感輸入濾波器
- (B) 電感電容  $\pi$  型濾波器
- (C) 電容輸入濾波器
- (D) 電阻電容濾波器

( ) 11. 如圖(四)所示之電路，已知輸入電壓  $V_i = 20\sin\omega t$ ，且切入電壓  $V_T = 0.7$  伏特，則其輸出  $V$  的電壓範圍為何？

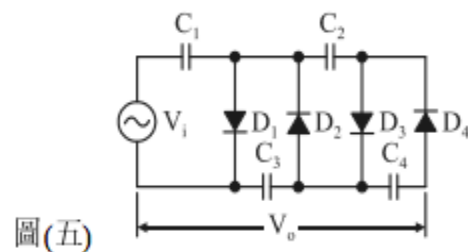
- (A) 0~19.3 V
- (B) 0~-20 V
- (C) 0~20 V
- (D) 0.7~-20 V



圖(四)

( ) 12. 如圖(五)所示之電路，已知  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$  皆為理想二極體，假設輸入電壓  $V_i = 100\sin\omega t$ ，則電路輸出電壓  $V_o$  應為多少？

- (A) 100 V
- (B) 200 V
- (C) 300 V
- (D) 400 V



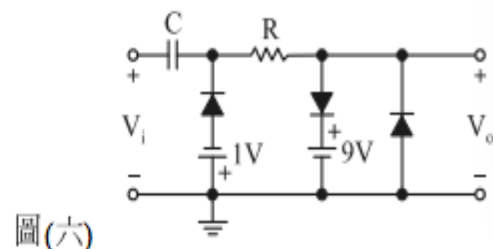
圖(五)

( ) 13. 在某全波整流濾波器電路中，已知濾波電容為  $100\ \mu\text{F}$ ，負載電流為  $150\ \text{mA}$ ，峰值濾波電壓是  $100\ \text{V}$ ，若電源頻率為  $60\ \text{Hz}$ ，則該濾波器的直流電壓約為多少？

- (A) 84 V
- (B) 89 V
- (C) 94 V
- (D) 99 V

( ) 14. 如圖(六)所示之電路，假設各元件皆為理想特性，且  $V_i$  為  $\pm 3\ \text{V}$  方波，則電路輸出  $V_o$  電壓範圍為何？

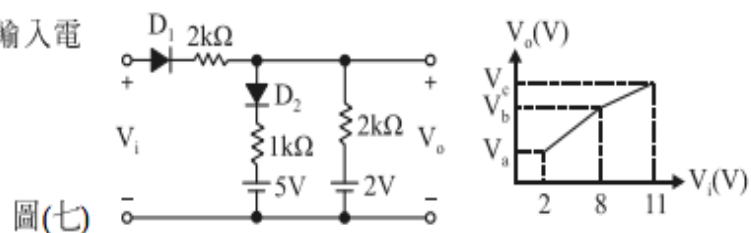
- (A) 0~5 V
- (B) 0~9 V
- (C) -1~5 V
- (D) -3~3 V



圖(六)

( ) 15. 如圖(七)所示之電路，假設  $D_1$ 、 $D_2$  均為理想二極體，則在輸出輸入轉換曲線圖中，試求當輸入電壓  $V_i$  為  $8.9$  伏時之輸出電壓  $V_o$ ？

- (A)  $V_o = 5.225\ \text{V}$
- (B)  $V_o = 5.325\ \text{V}$
- (C)  $V_o = 5.5\ \text{V}$
- (D)  $V_o = 5.75\ \text{V}$



圖(七)

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

- (A) 20%
- (B) 40%
- (C) 60%
- (D) 80%

( ) 17. 在相同電晶體下的共射極(Common Emitter)直流偏壓電路組態中，直流工作點受溫度變化影響較大者為何種偏壓電路？

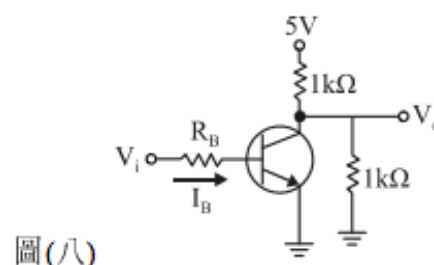
- (A) 固定偏壓法
- (B) 集極回授偏壓法
- (C) 分壓式偏壓法
- (D) 集極與射極回授偏壓法

# 新北高工 第二次期中考

電子電路	使用班級	電機三甲乙丙	班級		學號		姓名	
------	------	--------	----	--	----	--	----	--

- ( ) 18. 如圖(八)所示之電路，若電晶體的  $\beta$  值為 50，則使電晶體處於飽和狀態的最小  $I_B$  約為多少？

(A) 0.01 mA  
(B) 0.05 mA  
(C) 0.1 mA  
(D) 0.5 mA



圖(八)

- ( ) 19. 輸入電流為基極電流  $I_B$ 、輸出電流為集極電流  $I_C$  之電晶體放大組態為何？

(A) 射極隨耦器 (B) 共集極組態 (C) 共基極組態 (D) 共射極組態

- ( ) 20. 某雙極性接面電晶體電路之  $\alpha$  值的變動量為 0.06(範圍為 0.92~0.98)，則  $\beta$  的變動量為何？

(A) 0.06 (B) 37.5 (C) 38.5 (D) 49

- ( ) 21. 在共射極組態中，與射極電阻並聯之「旁路電容」其功能為何？

(A) 濾波功能 (B) 防止短路 (C) 隔離直流 (D) 提高電壓增益

- ( ) 22. 下列哪一種偏壓方式不會造成電晶體飽和狀態？

(A) 集極回授偏壓 (B) 射極回授偏壓 (C) 分壓式偏壓 (D) 固定偏壓

- ( ) 23. 電晶體偏壓電路，若僅提高電源電壓  $V_{CC}$  之條件時，則負載線斜率變化為何？

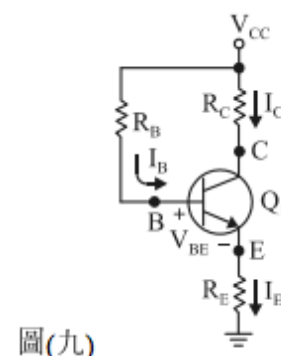
(A) 增加 (B) 減少 (C) 先減後增 (D) 沒變化

- ( ) 24. 有關 NPN 型電晶體與 PNP 型電晶體在不同工作組態時的敘述，下列何者正確？

(A) NPN 型電晶體在截止區時： $V_C > V_B > V_E$   
(B) PNP 型電晶體在飽和區時： $V_E > V_C > V_B$   
(C) NPN 型電晶體在主動區時： $V_B > V_C > V_E$   
(D) PNP 型電晶體在主動區時： $V_C > V_E > V_B$

- ( ) 25. 如圖(九)所示之電路，就射極回授偏壓過程而言，下列敘述何者正確？

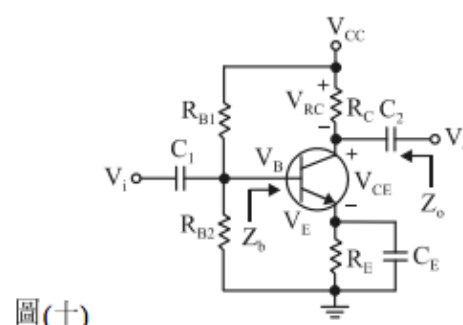
(A) 當溫度增加時，集極電流增加，射極電壓  $V_E$  也隨之減少  
(B) 當射極電壓  $V_E$  增加，將使基極電流增加  
(C) 當基極電流減少，集極電流也會減少  
(D) 射極電阻  $R_E$  具有電壓負回授之功能



圖(九)

- ( ) 26. 如圖(十)所示之電路，若電路中  $V_{CC} = 17V$ 、 $R_{B1} = 90k\Omega$ 、 $R_{B2} = 10k\Omega$ 、 $R_C = 10k\Omega$  及  $R_E = 160\Omega$ ，並假設電晶體之電流增益  $\beta = 99$ ，則電路之基極電流  $I_B$  約為多少？

(A) 10  $\mu A$   
(B) 20  $\mu A$   
(C) 40  $\mu A$   
(D) 60  $\mu A$



圖(十)

- ( ) 27. 有關各種波形的敘述，下列何者錯誤？

(A) 正弦波的波峰因數(crest factor)為  $\sqrt{2}$   
(B) 方波的波形因數(form factor)為 1  
(C) 三角波通常用來測量放大器電路或數位電路的反應速率  
(D) 方波是由正弦波的基本波(fundamental)與無限個奇次諧波(harmonics)所組成

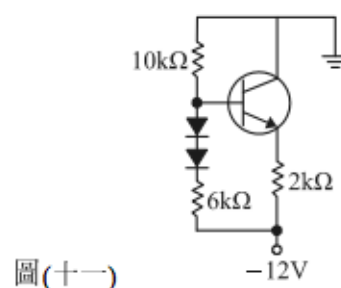


# 新北高工 第二次期中考

電子電路	使用班級	電機三甲乙丙	班級		學號		姓名	
------	------	--------	----	--	----	--	----	--

- ( ) 28. 如圖(十一)所示之電路，電晶體與二極體之切入電壓均為  $0.7\text{ V}$ ，試求射極電壓  $V_E$  電壓為多少？

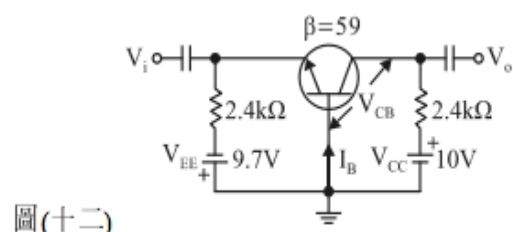
(A)  $-6.6\text{ V}$   
(B)  $-7.3\text{ V}$   
(C)  $5.9\text{ V}$   
(D)  $6.6\text{ V}$



圖(十一)

- ( ) 29. 如圖(十二)所示之電路，則下列敘述何者正確？

(A)  $V_{CB}=1\text{ V}$   
(B)  $I_B=42.5\text{ }\mu\text{A}$   
(C) 當  $V_{CE} > V_{CE(sat)}$ ，此時電晶體工作於飽和區  
(D) 工作點  $Q$  靠近飽和區，當輸入信號較大時，輸出信號的負半週較易產生失真



圖(十二)

- ( ) 30. 有關半導體與二極體的特性，下列敘述何者正確？

(A) 價電子數為 4 個的物質必為半導體  
(B) 半導體的摻雜濃度愈高則價電子數愈多  
(C) 定溫下的切入電壓的大小與二極體摻雜濃度大小成正比  
(D) 二極體的內建電場由空乏區內的正負離子所形成

- ( ) 31. 有關稽納二極體(Zener diode)的敘述，下列何者正確？

(A) 稽納二極體(Zener diode)的逆向特性與一般二極體相同  
(B) 稽納二極體(Zener diode)的單位摻雜濃度較一般二極體低，以確保逆向偏壓時具有穩壓特性  
(C) 稽納二極體(Zener diode)在逆向崩潰時單位電流變化量  $\Delta I_Z$  很大但單位電壓變化量  $\Delta V_Z$  很小  
(D) 稽納二極體的外殼標示 5V2 代表該稽納二極體的逆向峰值電壓(Peak inverse voltage)為  $10\text{ V}$

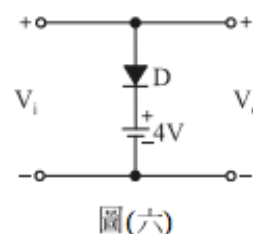
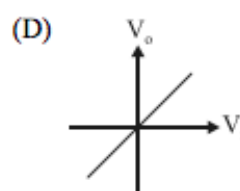
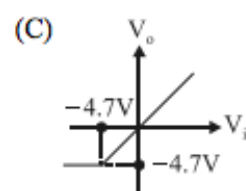
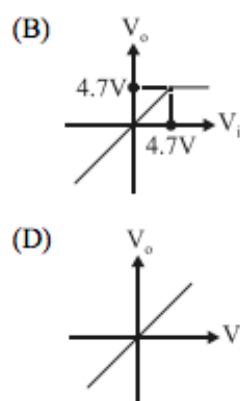
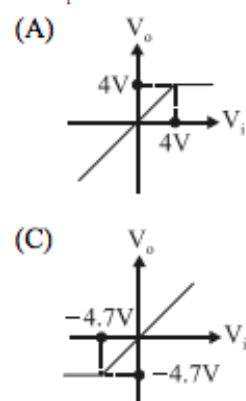
- ( ) 32. 有關發光二極體(Light Emitting Doide)的特性，下列敘述何者正確？

(A) 將日式指針式三用電表的檔位切換於歐姆檔且黑棒接於發光二極體的長腳，紅棒接於發光二極體的短腳，當檔位由  $R \times 1$  逐漸增加至  $R \times 1K$ ，則 LED 的亮度逐漸變亮  
(B) 發光二極體(LED)工作在順向偏壓其工作電壓較一般二極體小  
(C) 發光二極體(Light Emitting Doide)的發光顏色與順向偏壓的大小有關  
(D) 矽與鍺主要是以熱能的方式釋放能量，因此較不適合用來製造發光二極體(LED)

- ( ) 33. 有關電晶體三種基本放大組態的特性比較中，下列何者錯誤？

(A) 電壓增益最大的是共基極(CB)組態  
(B) 高頻響應最好的是共基極(CB)組態  
(C) 功率增益最大的是共射極(CE)組態  
(D) 輸出訊號( $V_o$ )與輸入訊號( $V_i$ )的相位反相  $180^\circ$ 者為射極隨耦器

- ( ) 34. 如圖(六)所示電路，若二極體的切入電壓(cut-in voltage)為  $0.7\text{ V}$ (內阻甚小)，則其輸出電壓  $V_o$  與輸入電壓  $V_i$  之轉換特性曲線為何？



圖(六)