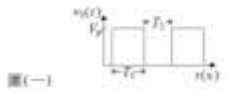
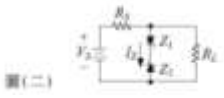

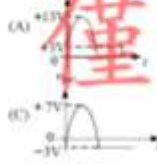

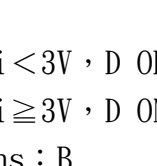

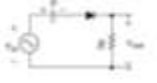
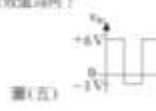
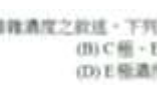
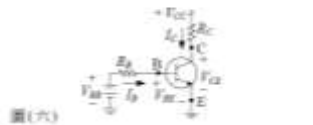


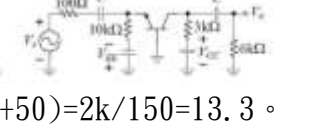
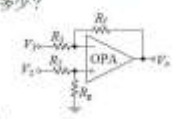

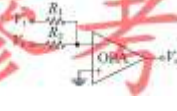
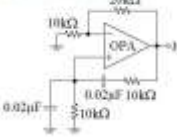
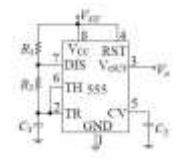


四技二專統一入學測驗 (專一) 電子學 試題分析表

題號	科目書名	電子學總複習講義(全)	出版社			科友圖書公司			教學方向與建議	
			認知層次	知	理	應	命題資料來源	難易度		
		題目內容概述	知識	理解	應用		困難	適中	容易	
1		1. 如圖(一)所示之 $v_1(t)$ 為週期性電壓波形, 若 $V_p = 10\text{V}$, $T_1 = 3\text{s}$, $T_2 = 2\text{s}$, 則其工作週期(duty cycle)為何? (A) 30% (B) 40% (C) 60% (D) 80% 			✓	第1章概論 1-4 基本波形認識			✓	學生理解波形定義。
2		2. 如圖(二)所示之理想矽二極體電路, 若 Z_1 , Z_2 之順向電壓分別為 2V 及 3V , $V_p = 6\text{V}$, $R_1 = 200\Omega$, $R_2 = 300\Omega$, 則電流 I_Z 為何? (A) 5mA (B) 8mA (C) 10mA (D) 15mA 			✓	第2章二極體 2-4 稽納二極體的特性			✓	學生理解稽納二極體順向偏壓、逆向崩潰偏壓定義, 帶入電路計算。
3		3. 如圖(三)所示之理想二極體電路, AC 電源接於 110V 交流市電, 則二極體 D_1 所承受之最大逆向電壓為何? (A) 48V (B) 34V (C) 24V (D) 17V 			✓	第3章二極體應用電路 3-2 整流電路			✓	學生理解變壓器、整流定義, 整流分類、整流二極體最大承受逆向電壓之不同。
4		4. 如圖(四)所示之理想二極體電路, $v_i = 10\sin(\omega t)\text{V}$, $Z = 3\text{V}$, $R = 1k\Omega$, 試觀察 v_o 一週期之波形為何? (A)  (B)  (C)  (D)  			✓	第3章二極體應用電路 3-5 截波電路			✓	學生理解截波電路輸入、輸出波形關係。
5		5. 如圖(五)所示之理想二極體電路, v_i 為高低速率的寬度各佔 50% 之波形, 其輸出率 6V , 低速率 -1V , 則 v_o 之有效值為何? (A) 6.7V (B) 8.5V (C) 9.2V (D) 10.4V 			✓	第3章二極體應用電路 3-6 箝位電路			✓	學生理解箝位電路輸入、輸出波形關係與波形有效值計算。
6		6. 關於 BJT 電晶體之 B、C、E 三極雜質濃度之敘述, 下列何者正確? (A) B 極濃度最高 (B) C 極、E 極濃度相同且較 B 極高 (C) C 極濃度最高 (D) E 極濃度最高 			✓	第4章雙極性接面電晶體 4-1 雙極性接面電晶體之構造及特性			✓	學生理解 BJT 電晶體三極雜質濃度之不同。

7	<p>7. 如圖(六)所示之電路，電晶體的$\beta=100$，$V_{BE}=0.7V$，$V_{CE}=12V$，$R_B=100k\Omega$，$R_C=1k\Omega$，$V_{BE}=0.7V$，則V_{CE}的為何？</p> <p>(A) 5.3V (B) 6.6V (C) 6.7V (D) 7.4V</p>  <p>圖(六)</p> <p>$I_C = \frac{6-0.7}{100} \times 100 = 5.3(\text{mA})$， $V_{CE} = 12 - 5.3 \times 1 = 6.7(\text{V})$。 Ans : C</p>	✓		<p>第5章雙極性接面電晶體直流偏壓電路分析 5-2 直流偏壓分析步驟與直流偏壓電路種類</p>		✓	<p>學生理解電晶體偏壓之I_B、I_C、V_{CE}基本計算。</p>
8	<p>8. 關於BJT電晶體放大電路在正常工作時之特性，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 集極回授式偏壓電路不會發生飽和 (B) 射極回授式偏壓電路之工作點較不穩定 (C) 固定式偏壓電路可得穩定之工作點 (D) 射極隨耦器之電流增益低於1</p> <p>集極回授式偏壓電路之$V_{CE} \geq 0.7V$，不會發生飽和。電路如第9題。 Ans : A</p>	✓		<p>第5章雙極性接面電晶體直流偏壓電路分析 5-2 直流偏壓分析步驟與直流偏壓電路種類</p>		✓	<p>學生理解電晶體各種偏壓定義。</p>
9	<p>9. 如圖(七)所示之電路，電晶體的$\beta=99$，$V_{BE}=0.7V$，$V_{CE}=12V$，$R_B=12k\Omega$，$V_{BE}=0.7V$，則R_B的為何？</p> <p>(A) 68kΩ (B) 82kΩ (C) 94kΩ (D) 106kΩ</p>  <p>圖(七)</p> <p>$I_B = \frac{12-6}{1.2} \times \frac{1}{(99+1)} = 0.05(\text{mA}) = \frac{6-0.7}{R_B}$ $R_B = 106k\Omega$。 Ans : D</p>	✓		<p>第5章雙極性接面電晶體直流偏壓電路分析 5-2 直流偏壓分析步驟與直流偏壓電路種類</p>		✓	<p>學生理解電晶體各種偏壓之I_B、I_C、V_{CE}基本計算與應用。</p>
10	<p>10. 關於共射極(CC)、共射極(CC)與共集極(CC)三種電路，下列何者正確？</p> <p>(A) 只有CC電路之輸入電阻與輸出電阻均相等，且其輸出電壓為反相 (B) 只有CC電路同時具有電壓放大作用，且CC放大之功率增益的絕對值為三者中最小 (C) 只有CC放大電路不具電流放大作用，且CC放大電路之輸出阻抗及電壓增益的絕對值為三者中最小 (D) 只有CC放大電路不具電壓放大作用，且CC放大電路之輸入阻抗及電流增益的絕對值為三者中最小</p> <p>Ans : B</p>	✓		<p>第6章BJT電晶體放大電路 6-3 BJT電晶體放大電路分析</p>		✓	<p>學生理解BJT電晶體各種放大電路之電壓放大、電流放大、輸入阻抗、輸出阻抗、功率放大定義與比較。</p>
11	<p>11. 如圖(八)所示之電晶體放大電路，若電晶體之$\beta=99$，$V_{BE}=0.7V$，熱電壓(thermal voltage)$V_T=26\text{mV}$，C為耦合電容或旁路電容，欲設計其電壓增益$V_o/V_i =150$，則R_C的為何？</p> <p>(A) 2kΩ (B) 3kΩ (C) 4kΩ (D) 6kΩ</p>  <p>圖(八)</p> <p>$I_B = \frac{2-0.7}{50+(99+1) \times 0.5} = 0.013(\text{mA})$， $r_\pi = 26/0.013 = 2000 = 2k\Omega$。 $V_o/V_i = R_C \times 99/2 = 150$，$R_C = 3k\Omega$。 Ans : B</p>	✓		<p>第6章BJT電晶體放大電路 6-3 BJT電晶體放大電路分析</p>		✓	<p>學生理解電晶體各種放大電路之電壓放大、電流放大、輸入阻抗、輸出阻抗、功率放大計算與應用。</p>
12	<p>12. 如圖(九)所示之電晶體放大電路，C為耦合電容，在正常工作下，其$\beta=99$，射極交流電阻$r_e=20\Omega$，則此電路之電壓增益V_o/V_i的為何？</p> <p>(A) 59.4 (B) 36.8 (C) 13.1 (D) 3.3</p>  <p>圖(九)</p> <p>$V_o/V_i = (3k//6k)/(100+50) = 2k/150 = 13.3$。 Ans : C</p>	✓		<p>第6章BJT電晶體放大電路 6-3 BJT電晶體放大電路分析</p>		✓	<p>學生理解電晶體各種放大電路之電壓放大、電流放大、輸入阻抗、輸出阻抗、功率放大計算與應用。</p>
13	<p>13. 在串接式多級放大器電路中，下列何者不屬於級與級間的耦合電路？</p> <p>(A) 直接耦合電路 (B) 變壓器耦合電路 (C) 電阻電容耦合電路 (D) 電晶體耦合電路</p> <p>Ans : D</p>	✓		<p>第7章電晶體串級電路 7-1 串級連接系統</p>		✓	<p>學生理解電晶體串級電路之分類。</p>
14	<p>14. 有一放大器的截止頻率為100Hz和20kHz，當輸入信號為中頻段2kHz在空時之輸出功率為120W，若僅改變輸入信號頻率至20kHz，則此時之輸出功率的為何？</p> <p>(A) 30W (B) 60W (C) 84.85W (D) 120W</p> <p>截止頻率為半功率點，$120/2=60W$。 Ans : B</p>	✓		<p>第7章電晶體串級電路 7-6 多級放大器的頻率響應</p>		✓	<p>學生理解多級放大器的頻率響應之截止頻率為半功率點定義。</p>

15	<p>15. 關於FET與BJT電晶體的比較，下列何者錯誤？</p> <p>(A) FET的輸入阻抗較BJT高 (B) FET的增益與頻寬的乘積較BJT大 (C) FET的熱穩定性較BJT好 (D) MOSFET比BJT較適合應用於超大型積體電路中</p> <p>FET與BJT比較增益頻寬乘積大小，需比較電路。</p> <p>Ans : B</p>	✓			<p>第7章電晶體串級電路</p> <p>7-6 多級放大器的頻率響應</p>		✓	<p>學生理解FET與BJT基本特性比較。</p>
16	<p>16. 如圖(十)所示電路，其中Q_1與Q_2的臨界電壓(threshold voltage)分別為$1V$與$-1V$。當$V_i=0V$時，Q_1、Q_2的工作狀態為何？</p> <p>(A) Q_1與Q_2皆工作在歐姆區 (B) Q_1與Q_2皆工作在截止區 (C) Q_1工作在截止區，Q_2工作在歐姆區 (D) Q_1工作在歐姆區，Q_2工作在截止區</p> <p>Q_1為P通道MOSFET，Q_2為N通道MOSFET 當$V_i=0V$，Q_1視為OFF(即工作截止區)，Q_2視為ON(即工作在歐姆區)。</p> <p>Ans : C</p>	✓			<p>第八章場效電晶體</p> <p>8-3.5 互補式MOSFET的構造及特性</p>	✓		<p>學生理解互補式MOSFET的構造及特性應</p>
17	<p>17. 如圖(十一)所示電路，若MOSFET的臨界電壓(threshold voltage) $V_T=2V$，且其參數 $K=1mA/V^2$。欲設計使其工作在$V_{DS}=4V$，則R_D的阻值為何？</p> <p>(A) 2kΩ (B) 4kΩ (C) 6kΩ (D) 8kΩ</p> <p>$\therefore I_D = K(V_{GS} - V_T)^2$，而 $V_{GS} = V_{DS} = 4V$</p> <p>$\Rightarrow I_D = 1 \times (4V - 2V)^2 = 4mA$</p> <p>$R_D = \frac{V_{DD} - V_{DS}}{I_D} = \frac{12 - 4}{4mA} = \frac{8}{4mA} = 2K\Omega$</p> <p>Ans : A</p>	✓			<p>第八章場效電晶體</p> <p>8-5.3 增強型MOSFET之直流偏壓(汲極回授偏壓)</p>	✓		<p>學生理解汲極回授偏壓放大原理與計算</p>
18	<p>18. 如圖(十二)所示之FET小信號模型電路，其中放大因數$\mu = g_m r_d$，則由輸出端v_o看入的輸出阻抗Z_o為何？</p> <p>(A) $R_D + r_d + (1 + \mu)R_S$ (B) $R_D // r_d // (1 + \mu)R_S$ (C) $R_D + [r_d // (1 + \mu)R_S]$ (D) $R_D // [r_d + (1 + \mu)R_S]$</p> <p>$\therefore V_{GS} = V_G - V_S = -V_S = -I_D R_S$</p> <p>$Z_o = \frac{I_D \cdot r_d - \mu(-I_D \times R_S) + I_D R_S}{I_D}$</p> <p>$= r_d + (1 + \mu)R_S$</p> <p>$Z_o = \frac{V_o}{I_o} \Big _{V_i=0} \Rightarrow R_D // [r_d + (1 + \mu)R_S]$</p> <p>Ans : D</p>	✓			<p>第九章場效電晶體放大電路</p> <p>9-4 共汲極放大電路</p>	✓		<p>學生理解共汲極放大電路的小信號分析</p>
19	<p>19. 如圖(十三)所示電路，JFET工作於飽和區，其轉移電導$g_m=0.5mA/V$，r_d忽略不計，則其電壓增益A_v約為何？</p> <p>(A) 60 (B) 81.7 (C) 166.6 (D) 250</p> <p>$A_v = \frac{gmV_{gs}(6//6)}{V_{gs} + gmV_{gs}(6//6)} = 0.6$</p> <p>$A_i = \frac{I_o}{I_i} = \frac{V_o/Z_o}{V_i/Z_i} = \frac{V_o}{V_i} \times \frac{Z_i}{Z_o} = 0.6 \times \frac{600K}{6K} = 60$</p> <p>Ans : A</p>	✓	✓		<p>第九章場效電晶體放大電路</p> <p>9-4 共汲極放大電路</p>	✓		<p>學生理解共汲極放大電路的小信號分析</p>

20	<p>20. 如圖(十四)所示之運算放大器電路，假設 $R_1=R_2=R_3=R_4=10k\Omega$，且輸入電壓 $V_1=6V$，$V_2=8V$，求其正常工作於未飽和時的輸出電壓 V_o 為多少？ (A) 14V (B) 8V (C) 2V (D) -6V</p>  <p>圖(十四)</p> $V_{o1} = 6 \times \left(\frac{-10}{10} \right) = -6V, (V_2 = 0)$ $V_{o2} = 4 \times \left(1 + \frac{10K}{10K} \right) = 8V, (V_1 = 0)$ $V_o = V_{o1} + V_{o2} = -6 + 8 = 2V$ <p>Ans : C</p>			✓	第十章運算放大器 10-4.2 減法器		✓	學生理解OPA 減法器的原理及計算
21	<p>21. 如圖(十五)所示電路，正常工作下輸出電壓波形為三角波時，則其輸入電壓波形為下列何者？ (A) 方波 (B) 正弦波 (C) 三角波 (D) 鋸齒波</p>  <p>圖(十五)</p> <p>此題文積分電路，脈衝波經積分變方波； 方波經積分變三角波</p> <p>Ans : A</p>			✓	第十章運算放大器 10-5.2 積分器		✓	學生理解OPA 積分器的原理
22	<p>22. 如圖(十六)所示之電路，其OPA之正負飽和電壓為 $\pm 12V$，若 $V_1=-3V$，$V_2=1V$，$R_1=5k\Omega$，$R_2=2k\Omega$，求輸出電壓 V_o 為多少？ (A) 12V (B) 4V (C) -4V (D) -12V</p>  <p>圖(十六)</p> $\therefore V_- = -5 \times \frac{2}{5+2} + 1 \times \frac{5}{5+2} = \frac{-5}{7} V$ $\therefore V_- < V_+ \therefore V_o = 12V$ <p>Ans : A</p>			✓	第十章運算放大器 10-6.3 臨界電位比較器		✓	學生理解OPA 臨界電位比較器的原理
23	<p>23. 關於正弦波振盪器之敘述，下列何者錯誤？ (A) RC 相移振盪器是屬於低頻正弦振盪器 (B) 音頻振盪器一般使用考畢斯振盪器 (Colpitts oscillator) (C) 石英晶體振盪器是應用晶體本身具有壓電效應而產生振盪 (D) 振盪器電路是不需外加輸入信號，只要應用其直流電源即可轉換為特定頻率之正弦波輸出</p> <p>(B) 音頻振盪一般為 RC 相移振盪或韋恩電橋振盪</p> <p>Ans : B</p>			✓	第十一章基本振盪器 11-1 正弦波產生電路		✓	學生理解音頻振盪器原理
24	<p>24. 如圖(十七)所示之振盪電路，於正常工作下，輸出電壓 V_o 之頻率約為何？ (A) 100Hz (B) 398 Hz (C) 796 Hz (D) 100 kHz</p>  <p>圖(十七)</p> $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}} = \frac{1}{2\pi RC}$ $= \frac{1}{2\pi \times 10 \times 10^3 \times 0.02 \times 10^{-6}} = \frac{1000}{1.26} = 794 Hz$ <p>Ans : C</p>			✓	第十一章基本振盪器 11-1.3 韋恩電橋振盪器		✓	學生理解韋恩振盪器原理及計算
25	<p>25. 如圖(十八)所示為 555 IC 所組成之方波產生電路，則下列何種 R_1 和 R_2 的關係可以得到最接近工作週期 50% 的方波信號？ (A) $R_1 \gg R_2$ (B) $R_1 = 2R_2$ (C) $R_2 = 2R_1$ (D) $R_2 \gg R_1$</p>  <p>圖(十八)</p> $T_1 = 0.7(R_1 + R_2) \times C$ $T_2 = 0.7R_2 \times C$ $T_1 = T_2$ $R_1 + R_2 \cong R_2, R_2 \gg R_1$ <p>Ans : D</p>			✓	第十一章基本振盪器 11-4.2 方波產生電路		✓	學生理解 555 盪器原理及計算