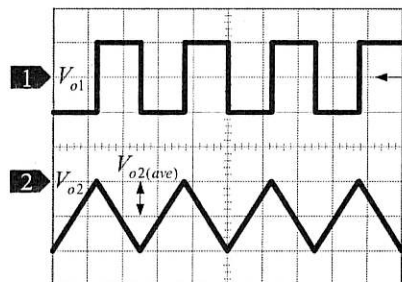


國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 1 學期 第 1 次期中考		考試班級	電機三甲乙，資訊三甲乙			座號	
命題試卷有 4 面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機			姓名	

一、單選題：每題 4%，計 100%

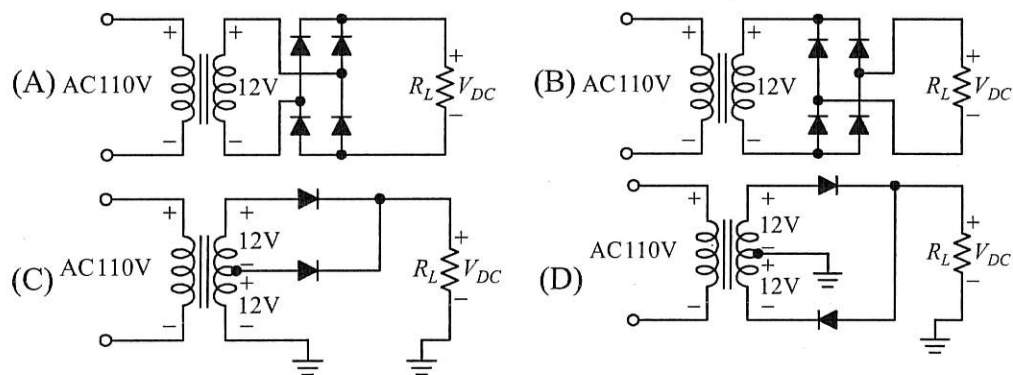
注意：答案卡無畫座號或畫錯，扣 5 分

- () 設 $v(t) = 50\sqrt{2} + 60\sin t - 60\cos(t - 30^\circ) + 80\sin 3t$ ，則此信號波形因數 F.F. 為何？(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\sqrt{2}$
- () 某電路某點上的電壓 $v_1(t) = 10\cos(314t + 30^\circ)$ 伏特，另一點上的電壓 $v_2(t) = 5\sin(314t + 60^\circ)$ 伏特，求此兩點電壓相位差在時間上的差為多少？(A) $\frac{1}{3}\text{ms}$ (B) $\frac{5}{3}\text{ms}$ (C) $\frac{10}{3}\text{ms}$ (D) 20ms
- () 已知示波器之 VOLTS/DIV 有 1、2、5、10V 等檔位，今用此示波器測量有效值為 70.7V 之交流電源，衰減測試棒為 10:1，則應撥至哪一個檔位，正弦波顯示在螢幕上的波形最大且不失真？(A) 10V/DIV (B) 5V/DIV (C) 2V/DIV (D) 1V/DIV
- () 如下圖為一數位儲存式示波器在直流檔位下的測量畫面，請問下列敘述何者有誤？(A) 觸發信號源為 Ch1 (B) 信號 V_{o1} 與 V_{o2} 的頻率約為 10kHz (C) Ch2 信號的平均值 $V_{o2(ave)}$ 約為 5V (D) Ch1 信號 V_{o1} 的峰對峰振幅約為 20V

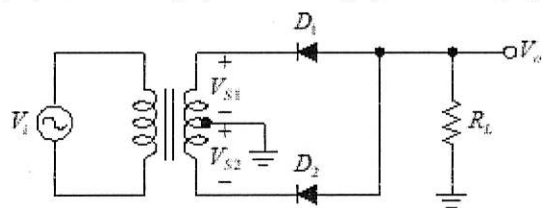


CH1: 10.0V CH2: 5.0V M: 40.0μs A CH1 f 400mV

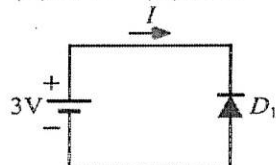
- () 下列敘述何者錯誤？(A) 平均值相同大小的正弦波、三角波與方波電壓，其有效值由小到大依序為方波、三角波、正弦波 (B) 鋸齒波之波峰因數(Crest Factor)為 $\sqrt{3}$ (C) 工作週期是一週期脈波的平均值與最大值之比例 (D) 使用理想二極體組成之正弦波正半週半波整流電路，其輸出波形的波形因數(Form Factor)為 $\frac{\pi}{2}$
- () 某純矽半導體在溫度 $T = 300\text{K}$ 下，假設本質半導體載子濃度為 $1.5 \times 10^{10} \text{cm}^{-3}$ ，若將半導體摻雜「鎵原子」（濃度為 $1.5 \times 10^{15} \text{cm}^{-3}$ ），又同時摻雜「砷原子」（濃度為 $6 \times 10^{15} \text{cm}^{-3}$ ），則此時半導體內的電洞濃度約為：(A) $5 \times 10^4 \text{電洞}\cdot\text{cm}^{-3}$ (B) $4.5 \times 10^5 \text{電洞}\cdot\text{cm}^{-3}$ (C) $2.25 \times 10^{10} \text{電洞}\cdot\text{cm}^{-3}$ (D) $7.5 \times 10^{15} \text{電洞}\cdot\text{cm}^{-3}$
- () 下列全波整流電路之接線，何者正確？



- () 如下圖所示，已知 $|V_{S1}| = |V_{S2}|$ ， $V_{S1} = 10\sin \omega t \text{ V}$ ，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

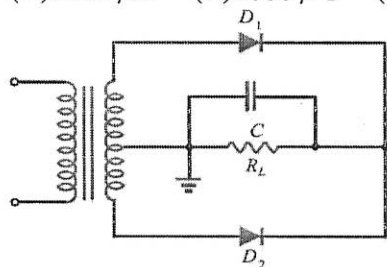


- () 產生累增崩潰，主要是(A)電場效應 (B)熱效應 (C)西貝克效應 (D)壓電效應
- () 如圖所示之電路，若 D_1 為矽二極體，傑克森在溫度 10°C 時量測得矽二極體逆向電阻為 $6\text{M}\Omega$ ，在相同電路元件及儀器測量下，傑克森至國外測得電流 $I = 8\sqrt{2} \mu\text{A}$ ，試問當時所在地區的溫度最接近下列何者？(A) 45°C (B) 55°C (C) 60°C (D) 65°C

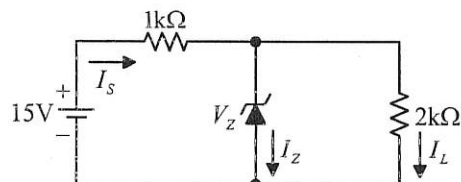


國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 1 學期 第 1 次期中考		考試班級	電機三甲乙，資訊三甲乙			座號	
命題試卷有 4 面		<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		姓名	

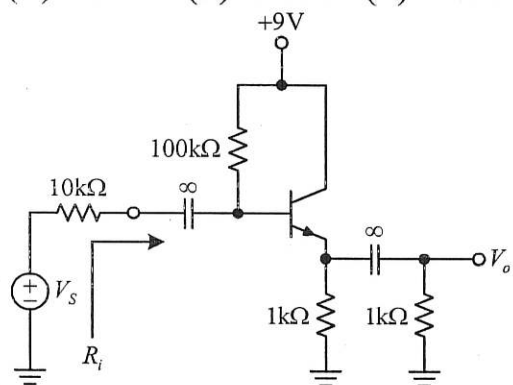
11. () 設計如圖所示之全波整流器，供 $10\text{k}\Omega$ 之負載，若漣波因數不得高於 0.0001，則濾波電容器 C 最小值為多少？
 (A) $1200\mu\text{F}$ (B) $1800\mu\text{F}$ (C) $2200\mu\text{F}$ (D) $2400\mu\text{F}$



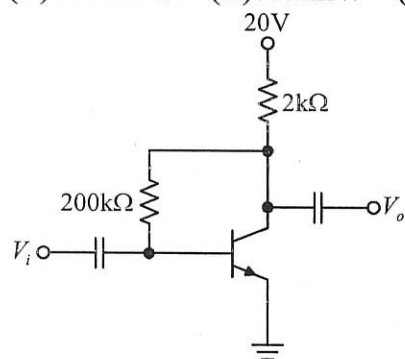
12. () 如下圖，若稽納電壓為 3V ，則下列敘述何者錯誤？(A) $I_S = 12\text{mA}$ (B) $I_Z = 10.5\text{mA}$ (C) 電源提供功率 $P_S = 180\text{mW}$ (D) 稽納二極體提供功率 $P_Z = 31.5\text{mW}$



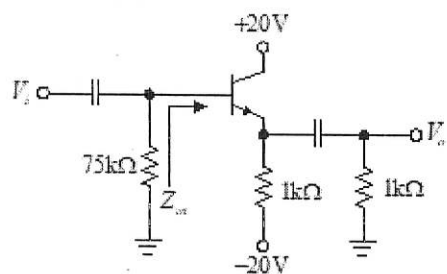
13. () 如下圖所示，已知雙極性接面電晶體 $\beta = 100$ ，且電晶體導通時的 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則電路之射極電流為何？
 (A) 2.25mA (B) 4.15mA (C) 5.3mA (D) 6.3mA



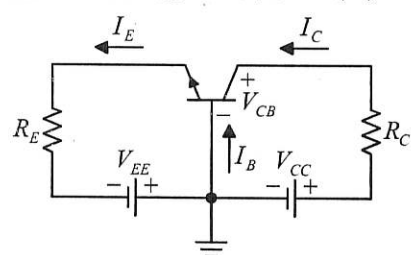
14. () 如下圖所示之電路，若電晶體 $\beta = 50$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則此電路消耗直流功率為何？(A) 130.4mW (B) 102.1mW (C) 85.2mW (D) 65.2mW



15. () 如下圖 $\beta = 125$ ，試求電壓 V_{CE} (A) 32V (B) 28V (C) 12V (D) 8V

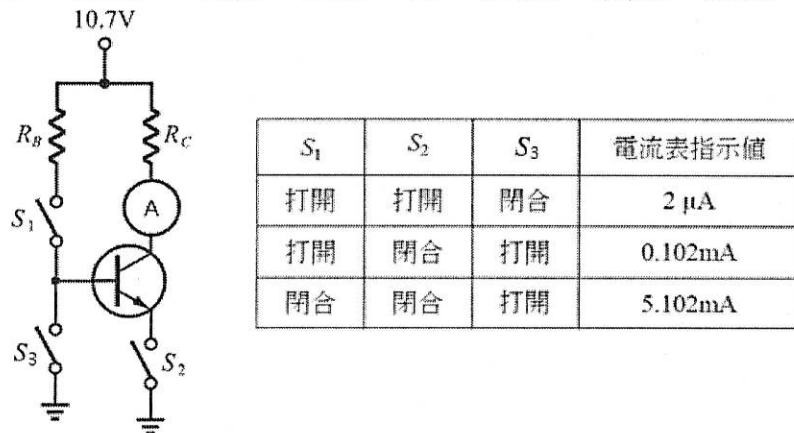


16. () 如下圖所示，若電晶體 $\alpha = 0.95$ 、 $V_{EE} = 10.7\text{V}$ 、 $V_{CC} = 18\text{V}$ 、 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ 、 $R_C = 2\text{k}\Omega$ 、 $R_E = 2.5\text{k}\Omega$ ，試求集極-基極電壓 V_{CB} 約為何？(A) 7V (B) 8V (C) 9V (D) 10V

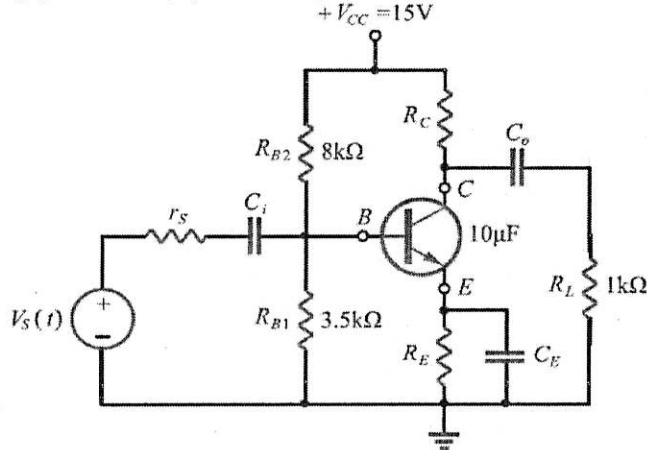


國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 1 學期 第 1 次期中考		考試班級	電機三甲乙，資訊三甲乙			座號	
命題試卷有 4 面		<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題		<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		姓名	

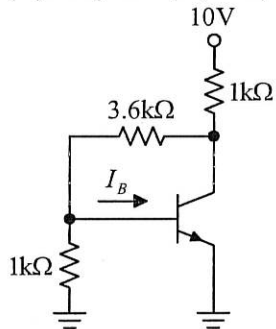
17. () 若晞在進行電晶體實驗時，有一電路如圖所示，其相關測量數據如表所示。若電晶體 $V_{BE} = 0.7V$ ，且開關皆閉合時電晶體工作點位於負載線中點，試求電阻 R_B 和 R_C 之值分別為何？(A) $R_B = 100k\Omega$ ， $R_C = 1.05k\Omega$ (B) $R_B = 100k\Omega$ ， $R_C = 0.95k\Omega$ (C) $R_B = 50k\Omega$ ， $R_C = 0.9k\Omega$ (D) $R_B = 75k\Omega$ ， $R_C = 530\Omega$



18. () 如圖所示為一 NPN 電晶體構成之放大器，其 $\beta = 100$ ，若操作點上 $I_C = 10mA$ ， $V_{BE} = 0.5V$ ，則 R_E 值應為 (A) 100Ω (B) 250Ω (C) 378Ω (D) 416Ω



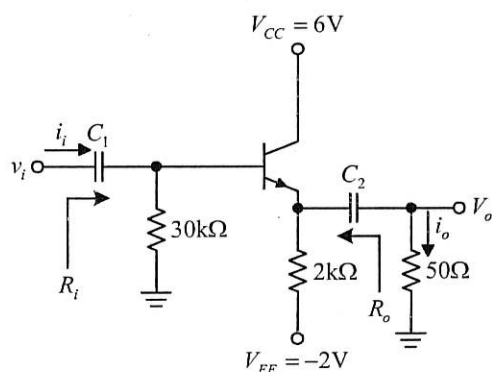
19. () 如下圖所示之電路，假設電晶體 BJT 之 $\beta = 5$ 、 $V_{BE} = 0.5V$ ，試測量基極電流 I_B ？(A) $750\mu A$ (B) $500\mu A$ (C) $300\mu A$ (D) $150\mu A$



20. () 在雙載子 (BJT) 電晶體單級放大器中，常見三種基本電路架構 (共射極、共集極、共基極)。若定義功率增益為輸出功率對輸入功率之比值，以下哪一種電路架構之輸出電壓與輸入電壓相位差約 180° ，且具有最大之功率增益？(A) 共基極放大器 (B) 共集極放大器 (C) 共射極放大器 (D) 三種基本電路架構之功率增益大小與相位差均一樣

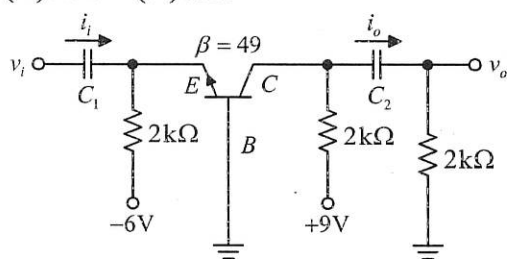
21. () 如下圖所示電路，已知 $V_{BE} = 0.7V$ ， $\beta = 50$ ，熱電壓 $V_T = 25mV$ ，則下列敘述何者錯誤？(A) $I_E = 0.5mA$ (B)

$V_{CE} = 7V$ (C) $\frac{v_o}{v_i} \approx 0.5$ (D) $R_i = 35k\Omega$

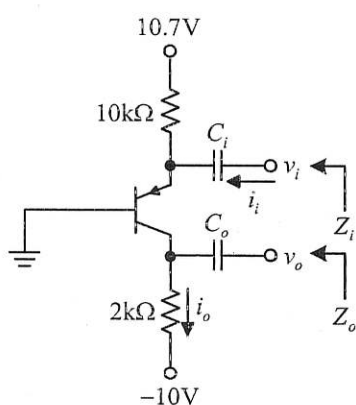


國立新竹高級工業職業學校		科目	電子電路	命題教師	陳洛書	班級	
114 學年度第 1 學期 第 1 次期中考		考試班級	電機三甲乙，資訊三甲乙			座號	
命題試卷有 4 面		<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡→題目數有 25 題			<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 手寫題限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		
					姓名		

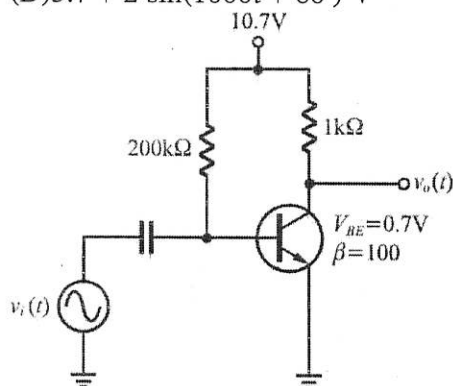
22. () 如下圖所示之電晶體電路， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $V_T = 26\text{ mV}$ ，則此電路小信號電流增益 $\left| \frac{i_o}{i_i} \right|$ 約為何？ (A)1.2 (B)0.49 (C)0.31 (D)0.25



23. () 如下圖所示，若 $\alpha = 0.99$ 、 $V_{EB} = 0.7\text{ V}$ 、 $V_T = 25\text{ mV}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A)輸入阻抗 $Z_i \approx 25\text{ }\Omega$ (B)輸出阻抗 $Z_o \approx 2\text{ k}\Omega$ (C)電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i} = 79.2$ (D)電流增益 $A_i = \frac{i_o}{i_i} = 0.5$



24. () 如圖所示電路，若熱電壓 $V_T = 25\text{ mV}$ 且輸入電壓 $v_i(t) = 10 \sin(1000t + 60^\circ)\text{ mV}$ ，若以示波器的 DC 耦合模式觀測波形，則輸出電壓 $v_o(t)$ 的弦波方程式為何？ (A) $-2 \sin(1000t + 60^\circ)\text{ V}$ (B) $2 \sin(1000t + 60^\circ)\text{ V}$ (C) $5.7 - 2 \sin(1000t + 60^\circ)\text{ V}$ (D) $5.7 + 2 \sin(1000t + 60^\circ)\text{ V}$



25. () 如圖所示之電路，假設 BJT 之 $\beta = 49$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $V_T = 25\text{ mV}$ ，試求電壓增益 $A_v = \frac{v_o}{v_i} \approx ?$ (A)49 (B)78 (C)87 (D)93

