

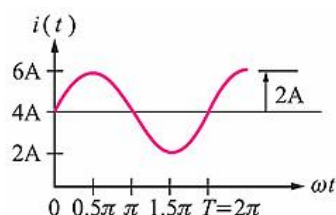
新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題									班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名			否

答題注意事項:1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！
2. 電子學試卷，禁止使用計算機作答！試題卷空白處，可做為計算草稿使用
3. 本次考試，試題卷共計4頁，答案卷共計2頁！

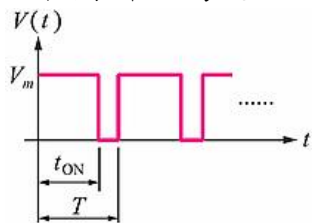
第一部分:選擇題，每題3分，共計48分

注意:選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

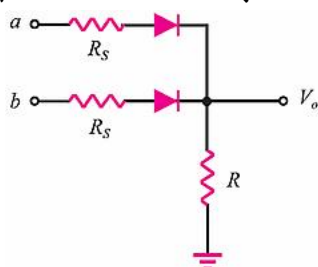
1. 如下圖所示週期性電流波形之有效值為何？



- (A)4 (B) $4 + \sqrt{2}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $3\sqrt{2}$ A
2. 一直流電源之電動勢為30V，內阻為 2Ω ，滿載時提供之電流為2.5A，則此電源之電壓調整率為若干？
(A)25% (B)20% (C)15% (D)10%
3. 某矽二極體在溫度 20°C 時之逆向飽和電流為5nA，若溫度上升至 50°C 時，則逆向飽和電流變為多少？
(A)60nA (B)50nA (C)40nA (D)30nA
4. 下列有關二極體材料的敘述何者錯誤？
(A)P型材料的少數載子是電子 (B)經過摻雜(Doping)處理的半導體稱為本質(Intrinsic)半導體
(C)N型材料的多數載子是電子 (D)具有5個價電子的雜質稱為施體(Donor)
5. 如下圖所示為交流週期波形，其工作週期為75%，若電壓的平均值為12V，試求電壓的有效值為何？



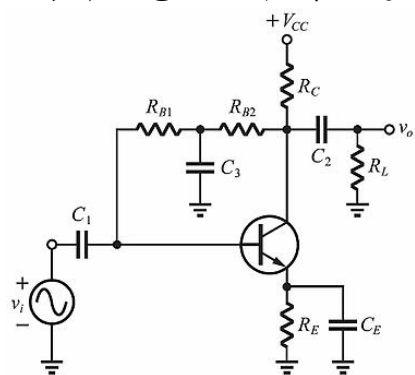
- (A) $6\sqrt{2}$ V (B) $6\sqrt{3}$ V (C) $8\sqrt{2}$ V (D) $8\sqrt{3}$ V
6. 如圖所示， $R = 25\text{k}\Omega$ ， $R_s = 1.3\text{k}\Omega$ ，假設二極體的切入電壓為0.6V，順向電阻 $R_f = 200\Omega$ ，當 $V_a = V_b = 5\text{V}$ 時， V_o 等於？



- (A)4.27V (B)3.3V (C)2.81V (D)1V
7. 若電晶體操作於作用區（主動區）模式下，則電晶體E、B、C三端之電壓大小的關係為何？（電晶體為PNP型）
(A) $V_C > V_B > V_E$ (B) $V_C > V_E > V_B$ (C) $V_B > V_C > V_E$ (D) $V_E > V_B > V_C$
8. 某橋式整流器之負載電阻為 $10\text{ k}\Omega$ ，設輸入電源為 $V_i = 100\sin(2\pi \times 60 t)$ ，若要使整流後之漣波電壓 $V_{r(p-p)}$ 限制在2V內，則須並聯之電容值最少為？
(A)41.8 μF (B)52.3 μF (C)61.6 μF (D)26.4 μF
9. 下列敘述關於電學物理特性，何者有誤？
(A)自然界以最外層價電子數為8個的元素最為安定 (B)矽是半導體材，最外圍軌道有4個電子
(C)原子最外層軌道上的電子，稱為自由電子 (D)鍺原子的價電子數為4個

新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題								班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名	否

10. 如圖所示電路，下列敘述何者正確？

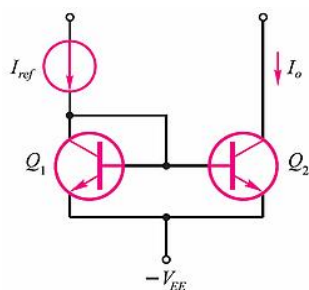


- (A) C_1 為旁路電容器 (B) C_E 及 C_3 二電容是為了提高電壓增益
(C) C_2 為旁路電容器 (D) C_E 為隔離電容器

11. 有一三級串接的放大器，各級之電壓增益分別為 50、100 及 200，試問其總分貝電壓增益為若干？

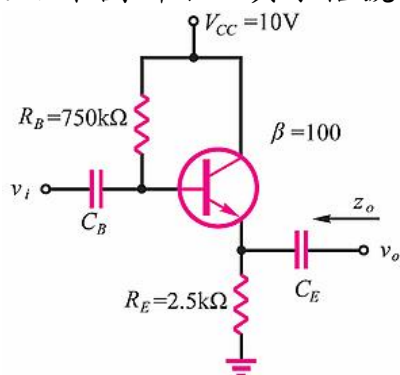
- (A) 80dB (B) 100dB (C) 120dB (D) 150dB

12. 如下圖所示， Q_1 與 Q_2 為匹配之電晶體且操作於作用區 ($\beta_1 = \beta_2 = \beta$)，求 $\frac{I_o}{I_{ref}}$ 為



- (A) $\frac{1}{1+\beta^2}$ (B) $\frac{1}{1-\beta^2}$ (C) $\frac{1}{1-\frac{2}{\beta}}$ (D) $\frac{1}{1+\frac{2}{\beta}}$

13. 如下圖所示，其小信號等效輸出阻抗 Z_o 最接近下列何值？(熱當電壓 $V_T = 26\text{mV}$)

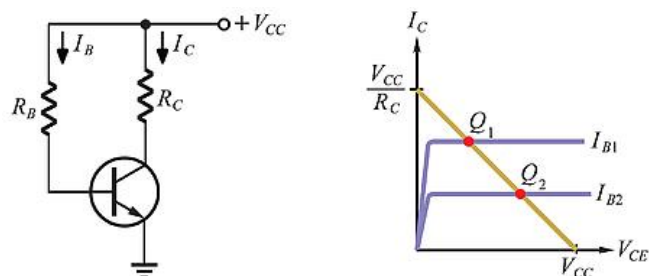


- (A) 7.5Ω (B) 17.5Ω (C) 27.5Ω (D) 37.5Ω

14. 下列那一種電路型態會造成熱跑脫現象？

- (A) 固定偏壓電路 (B) 集極回授式偏壓電路 (C) 射極回授式偏壓電路 (D) 分壓偏壓電路

15. 如下圖所示之固定偏壓電路，原工作點在 Q_2 ，若欲將工作點移至 Q_1 ，則應如何？



- (A) 減少 R_B (B) 增加 R_B (C) 減少 R_C (D) 增加 R_C

16. 共射極接法電晶體之 α 值由 0.98 變至 0.99，則 β 值變化如何？

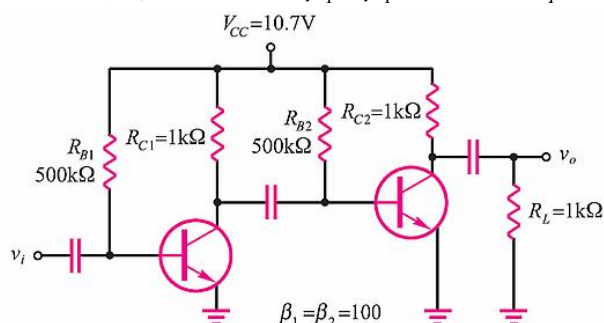
- (A) 由 66 變為 49 (B) 由 49 變為 99 (C) 由 49 變為 88 (D) 由 88 變為 49

新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題									班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

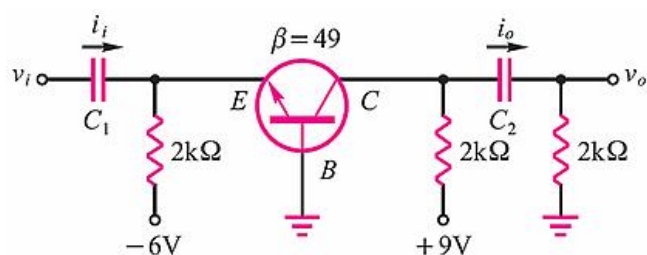
第二部分:填充題，每格3分，共計36分(答對給分、答錯不倒扣)

注意:若題目未標記單位，答案只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

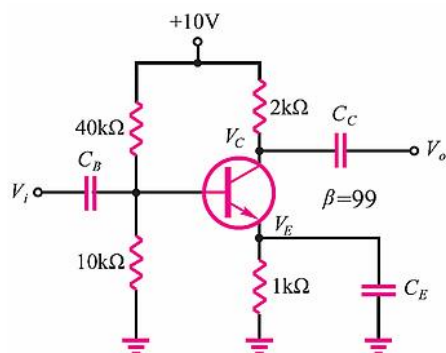
1. 如下圖所示，已知 $\beta_1 = \beta_2 = 100$ ， $V_T = 26\text{mV}$ ，則 $r_{\pi 1} =$ (1) 、 $I_{B1} =$ (2) 、 $I_{C2} =$ (3)



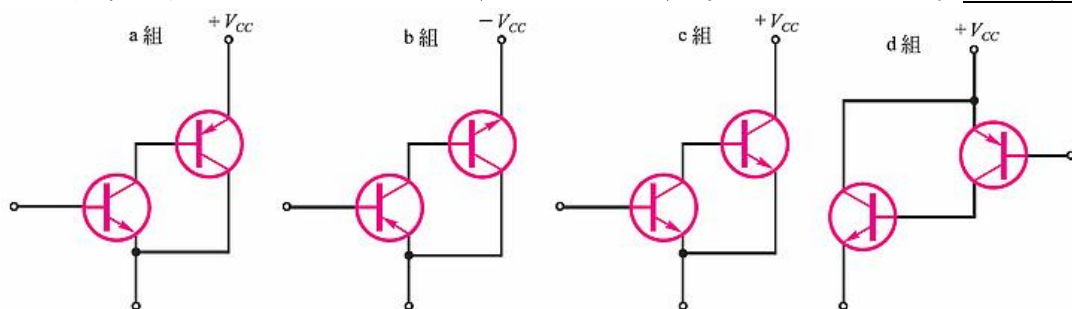
2. 如下圖所示電晶體電路， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ， $V_T = 26\text{mV}$ ，則電路小信號電壓增益 $\frac{v_o}{v_i} =$ (4) 、 $I_E =$ (5)



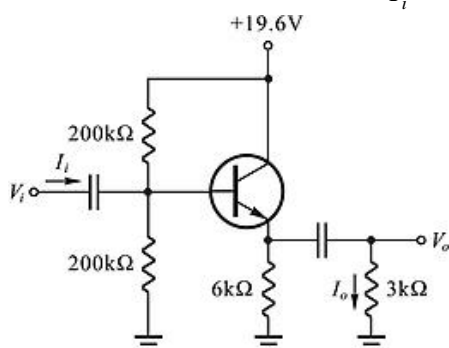
3. 如下圖所示，其電壓增益 $A_V = \frac{V_o}{V_i} =$ (6) 、 $r_{\pi} =$ (7) 、 $I_B =$ (8)



4. 如下圖為四種電晶體連接法，那一組接法非達靈頓連接方式: (9)



6. 如圖所示電路，電晶體工作於作用區， $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，熱電壓(thermal voltage) $V_T = 26\text{mV}$ ，則此放大電路之電流增益 $A_i = \frac{I_o}{I_i} =$ (10) 、 $R_i =$ (11) 、 $R_o =$ (12)



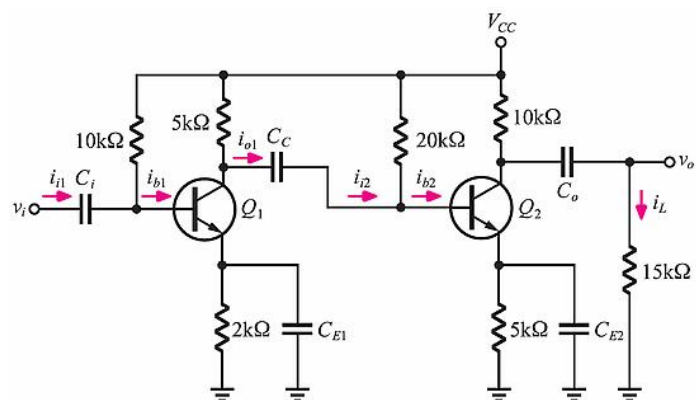
[背面尚有試題]

新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題									班別	訊二甲	座號	電腦卡作答
科目	電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	二	科別	資訊科	姓名		否

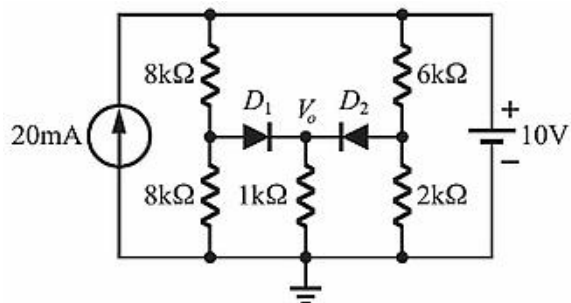
第三部分:計算題，共3題，共計26分

注意:請詳細在答案欄寫下計算過程(書寫整齊)、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，不予計分

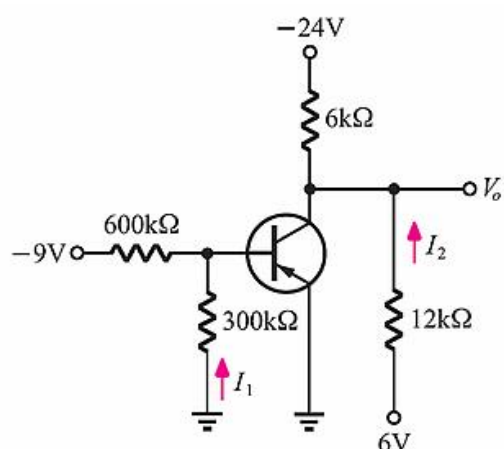
1. 如下圖所示， $\beta_1 = \beta_2 = 50$ 、 $r_{\pi 1} = r_{\pi 2} = 2k\Omega$ ，輸入電壓 $v_i(t)=0.1\sin\omega t(mV)$ ，則(1)輸出電壓 $v_o(t)=?$ (5分)、(2) $A_{VT}=?$ (5分)



2. 如下圖所示電路，若二極體皆具理想特性，試求電壓 V_o 約為多少?(6分)



3. 如下圖所示電路，電晶體 $V_{EB} = 0.7V$ ，且 $\beta = 40$ ， $I_1=?$ (5分)、 $I_2=?$ (5分)



[以下空白]

新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	陳偉峰	年 級	二	科 別	資訊科	姓名				否

答案欄

選擇題（每題 3 分），共有 16 題，共計 48 分

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	

填充題（每格 3 分），共有 12 格，共計 36 分

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)

[背面尚有計算題之作答欄位]

注意:試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上!
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回!]
未將試題卷繳回之同學，扣試卷總分 5 分

新北市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別	訊二甲	座號		電腦卡作答
科目	電子學	命題 教師	楊家端	審題 教師	陳偉峰	年 級	二	科 別	資訊科	姓名				否

答案欄

計算題，共有 3 題，共計 26 分

(1)(10 分)	(2)(6 分)
(3)(10 分)	

注意:試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上!
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回!]
未將試題卷繳回之同學，扣試卷總分 5 分