

108 學年度 新北高工 第二次期中考								
科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級		學 號		姓 名

計算題 33 題 每題 3 分 答案卡姓名 1 分 共 100 分

\*需劃卡

( ) 1. 一串級放大電路，已知第一級電壓增益為 20dB，第二級電壓增益為 20 倍，若此串級放大電路輸入電壓  $V_i$

為  $10\mu\text{V}$  時，則輸出電壓  $V_o$  為多少？

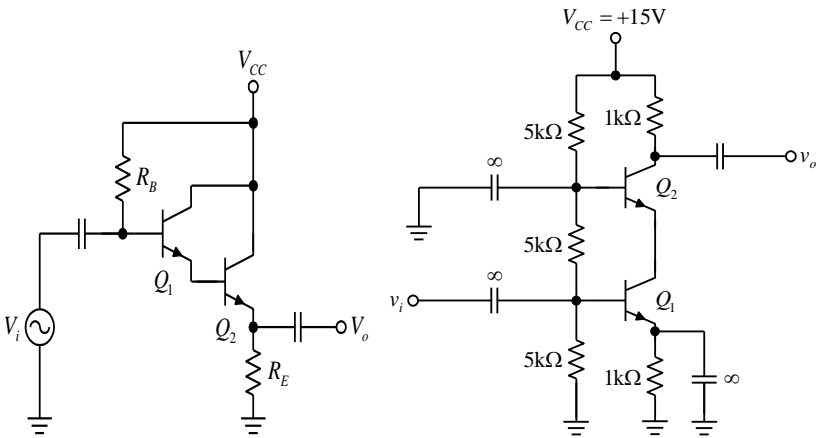
- (A)200 $\mu\text{V}$     (B)400 $\mu\text{V}$     (C)2mV    (D)4mV

( ) 2. 如下左圖所示之電路，若  $Q_1$  及  $Q_2$  中，

$$V_{BE1} = V_{BE2} = 0.7\text{V}, \beta_1=50, \beta_2=100, V_{CC}=5\text{V},$$

$R_B=100\text{k}\Omega, R_E=0.5\text{k}\Omega$ ，則  $\frac{V_o}{V_i}$  之值約為何？

- (A)5000    (B)100    (C)50    (D)1



( ) 3. 如上右圖所示，若電路中  $V_{CC}=15\text{V}$ ， $Q_1$  電晶體集射電壓  $V_{CE1}$  等於

- (A)5V    (B)6V    (C)7V    (D)10V

( ) 4. 承上題所示電路，假設  $Q_1$ 、 $Q_2$  電晶體之參數完全相同，且電晶體之基極電流可忽略不計，試求電路之小

信號電壓增益約  $A_v = \frac{v_o}{v_i}$  為何？

- (A)-165    (B)+133    (C)-101    (D)+89

( ) 5. 如下圖所示，一個兩級串接直接耦合放大器，其中

$$V_{CC}=10.7\text{V}, R_{B1}=100\text{k}\Omega, R_{C1}=1\text{k}\Omega,$$

$$R_{E1}=1\text{k}\Omega, R_{C2}=0.5\text{k}\Omega, R_{E2}=1\text{k}\Omega, \text{ 假設電晶體}$$

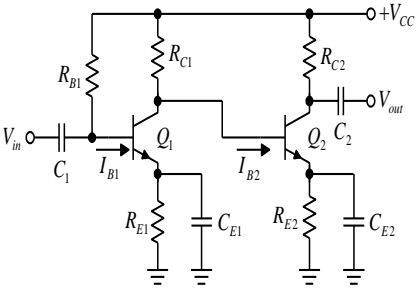
$Q_1$ 、 $Q_2$  之共射極電流增益分別為 99、48，且  $Q_1$ 、 $Q_2$  之 BE 接面的切入電壓均為 0.7V，計算此電路之直流

偏壓，請問  $I_{B1}$ 、 $I_{B2}$  分別為多少？

- (A)  $I_{B1}=0.05\text{mA}$ ， $I_{B2}=0.101\text{mA}$     (B)  $I_{B1}=0.05\text{mA}$ ，

$$I_{B2}=10\text{mA} \quad (\text{C}) I_{B1}=0.1\text{mA}, I_{B2}=0.101\text{mA} \quad (\text{D})$$

$$I_{B1}=0.1\text{mA}, I_{B2}=10\text{mA}$$



( ) 6. 在共集極放大電路中，電晶體之射極對地的交流電阻  $r_e$  為

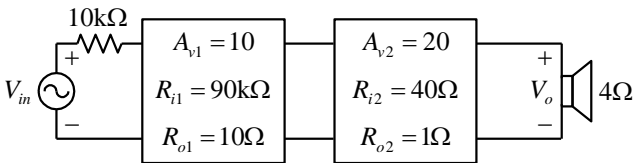
$$(A) r_e = \frac{26\text{mV}}{I_B} \quad (B) r_e = \frac{26\text{mV}}{i_b} \quad (C) r_e = \frac{26\text{mV}}{I_E}$$

$$(D) r_e = \frac{26\text{mV}}{i_e}$$

( ) 7. 下圖之  $A_v$ 、 $R_i$ 、 $R_o$  分別代表各級放大器之電壓增

益、輸入及輸出阻抗，試問整個電路的電壓增益  $\frac{V_o}{V_{in}}$  約為

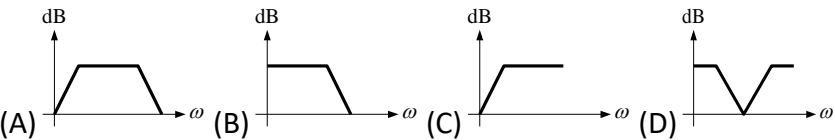
- (A)98    (B)115    (C)144    (D)200



( ) 8. 將兩個相同的單級低通放大器串接成一個兩級放大器，其頻帶寬度的變化相較於個別單級低通放大器有何不同？

- (A)兩級放大器頻帶寬度會不變    (B)兩級放大器頻帶寬度會增加    (C)兩級放大器頻帶寬度會減小    (D)兩級放大器頻帶寬度會隨工作時間先增加再減小

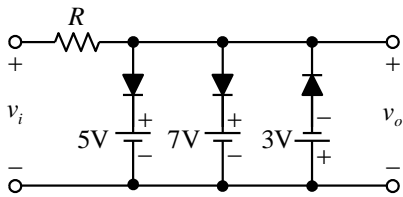
( ) 9. 下列何者最能代表直接耦合放大器電路的增益 - 頻率響應圖？



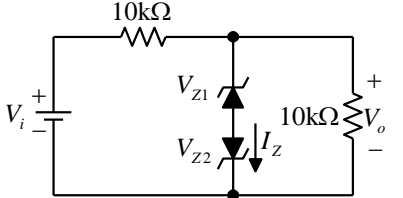
108 學年度 新北高工 第二次期中考								
科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級		學 號		姓 名

- ( ) 10. 半導體材料矽、鍺為幾價元素？  
 (A)2 價 (B)3 價 (C)4 價 (D)5 價
- ( ) 11. 下列影響放大器低頻響應者為  
 (A)旁路電容、極際電容 (B)耦合電容、極際電容  
 (C)旁路電容、耦合電容 (D)極際電容、雜散電容
- ( ) 12. 下圖之二極體為理想，且  $v_i$  為峰對峰值 20V 之弦波

信號，請問  $v_o$  之峰對峰值電壓為何？  
 (A)8V (B)10V (C)13V (D)20V

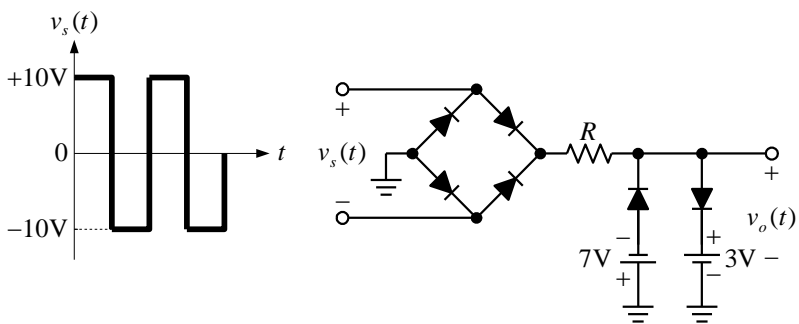


- ( ) 13. 如下圖所示， $V_i = 30V$ ，稽納二極體具理想特性，  
 $V_{Z1} = 12V$ ， $V_{Z2} = 15V$ ，則  $I_Z$  電流為多少？  
 (A)0.6mA (B)1.6mA (C)2.6mA (D)3.6mA

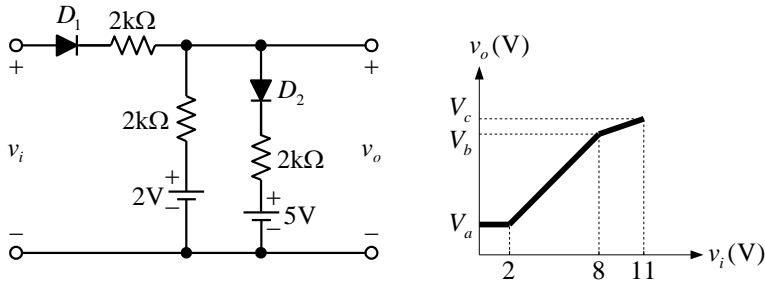


- ( ) 14. 如下圖所示之電路，若二極體順向導通電壓為 0.7V，其輸入-輸出轉換特性曲線為下列何者？
- (A) (B) (C)
- (D)
- 

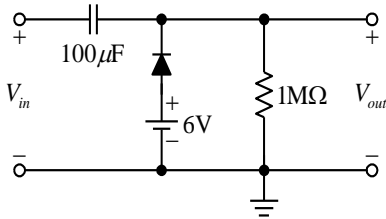
- ( ) 15. 如右上圖所示之電路，假設所有二極體皆為理想二極體，試問輸出電壓  $v_o(t)$  之平均電壓值為何？  
 (A)3V (B)-3V (C)7V (D)-7V



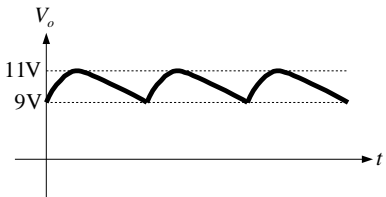
- ( ) 16. 截波電路如下圖所示，假設  $D_1$ 、 $D_2$  均為理想二極體，請問輸出輸入轉換曲線中， $V_a$ 、 $V_b$ 、 $V_c$  的數值下列何者正確？  
 (A)  $V_a = 2$ ， $V_b = 5$ ， $V_c = 7$  (B)  $V_a = 2$ ， $V_b = 6$ ， $V_c = 7$   
 (C)  $V_a = 2$ ， $V_b = 5$ ， $V_c = 6$  (D)  $V_a = 2$ ， $V_b = 6$ ， $V_c = 8$



- ( ) 17. 如下圖所示之電路中，輸入電壓  $V_{in} = 8\sin(1000t)V$ ，若使用理想二極體且  $RC$  電路的放電效應可忽略，則下列有關輸出電壓  $V_{out}$  的敘述，何者正確？  
 (A)最大值為 22V (B)平均值為 8V (C)有效值為  $6 + \frac{8}{\sqrt{2}}V$  (D)最小值為  $6 - 8\sqrt{2}V$

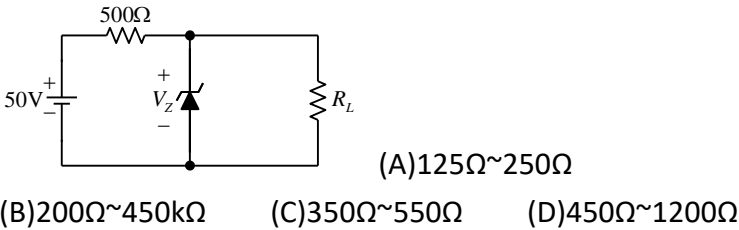


- ( ) 18. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如下圖所示，其漣波因數百分比  $r\%$  約為多少？（ $\sqrt{3} = 1.73$ ）  
 (A)5.24% (B)5.77% (C)6.42% (D)6.82%

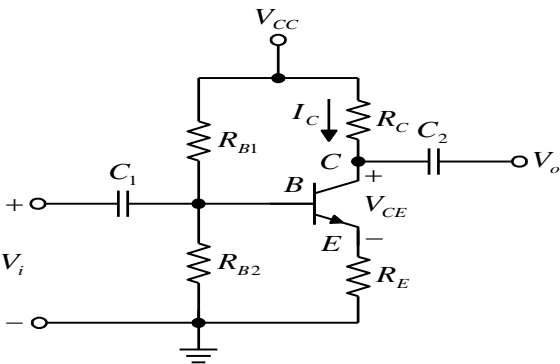


108 學年度 新北高工 第二次期中考									
科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級		學 號		姓 名	

- ( )19. 如下圖所示之電路，稽納（Zener）二極體之  $V_Z$  =10V，最大額定功率為 400mW。若負載  $R_L$  電阻兩端電壓要維持在 10V，則  $R_L$  之範圍為何？

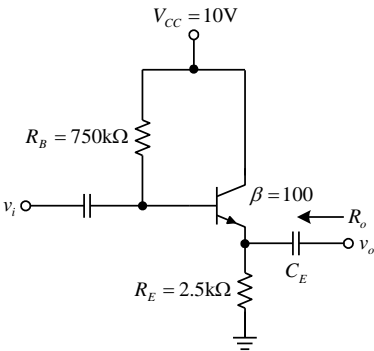


- ( )20. 若下圖所示的電阻與電容特性都不受溫度影響，則一旦溫度升高時會造成何種變動：
- (A)  $I_C$  減少，  $V_{CE}$  減少 (B)  $I_C$  減少，  $V_{CE}$  增加 (C)  $I_C$  增加，  $V_{CE}$  減少 (D)  $I_C$  增加，  $V_{CE}$  增加

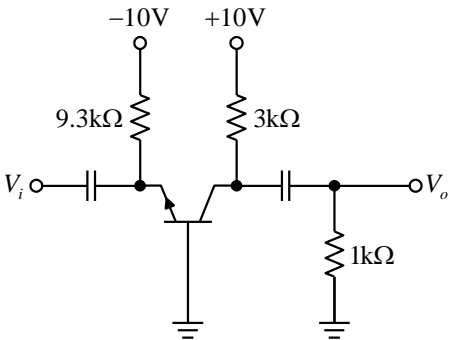


- ( )21. 若上圖之  $V_{CC}$  =15V，  $R_{B1} = R_{B2} = 100\text{ k}\Omega$ ，  $R_C$  =4.3kΩ，  $R_E$  =6.8kΩ，  $V_{BE}$  =0.7V，且  $C_1$ 、 $C_2$  及  $\beta$  都非常大，則電壓增益  $A_v$  約為：
- (A)-0.63 (B)-0.76 (C)-160 (D)-172

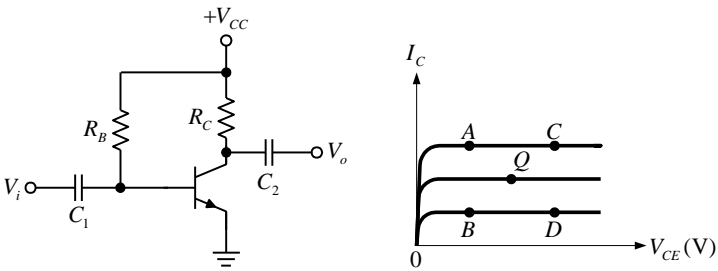
- ( )22. 如下圖，其小信號等效輸出阻抗  $R_o$  最接近下列何值？（熱電壓  $V_T$  =26mV）
- (A)7.5Ω (B)17.5Ω (C)27.5Ω (D)37.5Ω



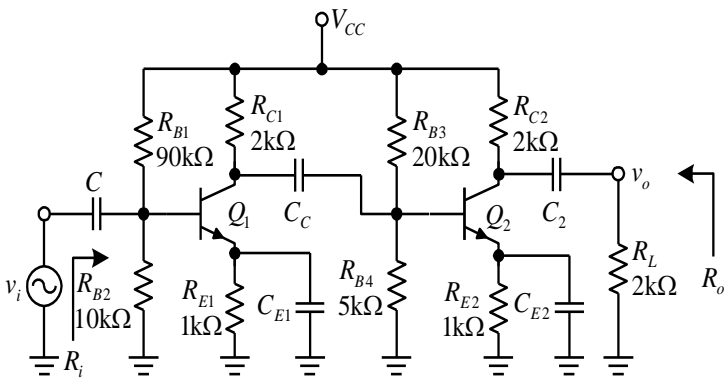
- ( )23. 如下圖所示之電路，電晶體  $\beta$  =50，切入電壓  $V_{BE}$  =0.7V，則集射極電壓  $V_{CE}$  為何？
- (A)5.3V (B)6.8V (C)7.8V (D)9.1V



- ( )24. 如下圖所示電路及電晶體之特性曲線，假設電晶體原來的工作點為 Q 點，若  $R_B$  值變小時，求新的工作點應近似於那一點？
- (A)A 點 (B)B 點 (C)C 點 (D)D 點

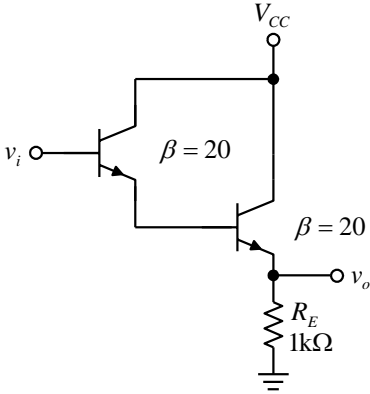


- ( )25. 如下圖電路，假設  $\beta_1$  = $\beta_2$  =50；  $r_{\pi 1} = r_{\pi 2} = 1\text{ k}\Omega$ ，下列敘述何者不正確？
- (A)  $R_i$  =0.9kΩ (B)  $R_o$  =1kΩ (C)  $\frac{v_o}{v_i} = \frac{10000}{7}$  (D)輸出  $v_o$  與輸入  $v_i$  反相

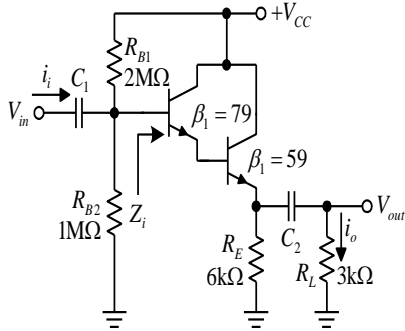


108 學年度 新北高工 第二次期中考									
科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級		學 號		姓 名	

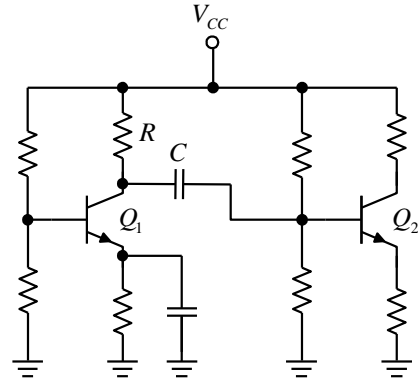
- ( )26. 下列關於有射極電阻  $R_E$ （無射極旁路電容）之電晶體共射極放大電路之敘述，何者正確？
- (A)射極電阻  $R_E$  會有正回授作用      (B)射極電阻  $R_E$  可降低輸入阻抗
- (C)射極電阻  $R_E$  會增加電路穩定度
- (D)射極電阻  $R_E$  會增加電壓增益



- ( )27. 如下圖所示電路假設經由小訊號分析及考慮  $r_o$  效應後得知  $Z_i = 2\text{M}\Omega$ ，則其電流增益  $\frac{i_o}{i_i}$  約為：



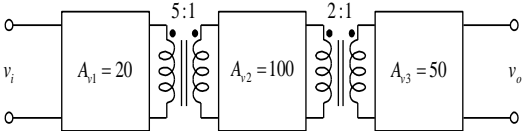
- (A)800      (B)1200      (C)3200      (D)4800
- ( )28. 如下圖之電晶體放大器，下列何者為  $Q_1$  與  $Q_2$  的連接方式？
- (A)變壓器耦合      (B)電感耦合      (C)電阻電容耦合
- (D)直接耦合



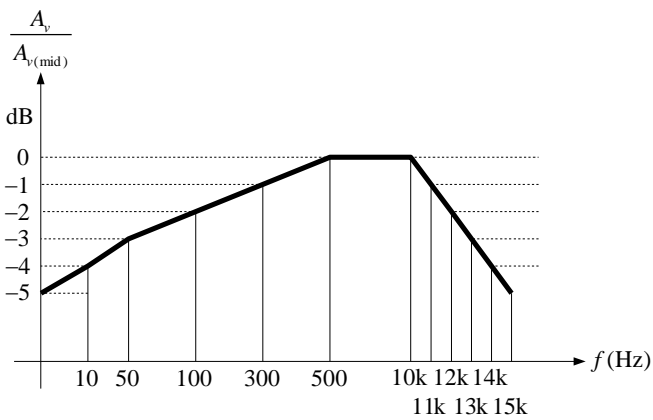
- ( )29. 如下圖所示之達靈頓對放大器，已知其兩個電晶體特性相同，若忽略電晶體  $r_o$ ，其電流增益及輸入阻抗分別為
- (A)400，400kΩ      (B)400，20kΩ      (C)40，40kΩ
- (D)40，400kΩ

- ( )30. 設有一相同三級的串接放大器，每一個別級的高端截止頻率  $f_H = 25\text{ MHz}$ ，試求全級的高端截止頻率為多少？
- (A)75MHz      (B)25MHz      (C)13MHz      (D)8.3MHz

- ( )31. 如下圖所示之變壓器耦合串級放大電路，各級之電壓增益分別如圖中之標，則此電路之總電壓增益為何？
- (A)60dB      (B)80dB      (C)120dB      (D)160dB



- ( )32. 若頻率響應曲線如下圖所示，則表示頻帶寬度為
- (A)14990Hz      (B)12950 Hz      (C)11900Hz
- (D)10700Hz



- ( )33. 若放大器的頻率響應，其曲線上的最大功率增益大小為 100，則在 - 3dB 截止頻率處之功率增益大小為何？
- (A)35.5      (B)50      (C)70.7      (D)100