

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 $10 \mu V$ 時，則輸出電壓 V_o 為多少？

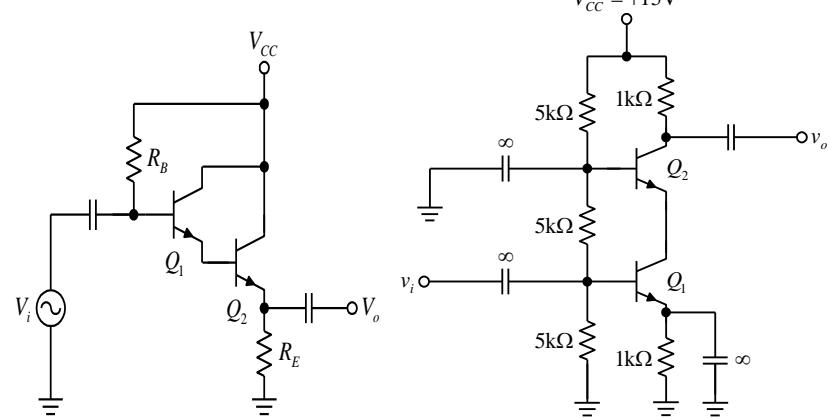
- (A) $200\mu V$ (B) $400\mu V$ (C) $2mV$ (D) $4mV$

- ()2. 如下左圖所示之電路，若 Q_1 及 Q_2 中，

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

$R_B=100k\Omega$ ， $R_E=0.5k\Omega$ ，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 $V_{CC}=15 V$ ， 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

$$A_v = \frac{V_o}{V_i}$$

信號電壓增益約 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

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

$$R_{E1}=1k\Omega, R_{C2}=0.5k\Omega, R_{E2}=1k\Omega,$$

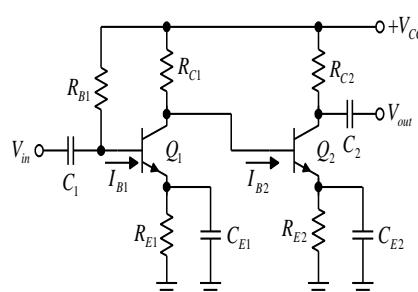
假設電晶體 Q_1 、 Q_2 之共射極電流增益分別為 99、48，且 Q_1 、 Q_2 之 BE 接面的切入電壓均為 $0.7V$ ，計算此電路之直流

偏壓，請問 I_{B1} 、 I_{B2} 分別為多少？

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

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

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



- ()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

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

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

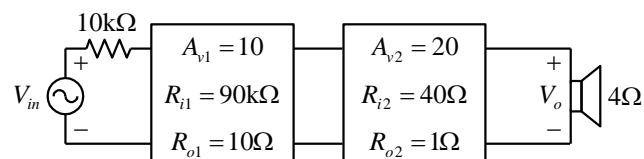
- ()7. 下圖之 A_v 、 R_i 、 R_o 分別代表各級放大器之電壓增

$$\frac{V_o}{V_{in}}$$

益、輸入及輸出阻抗，試問整個電路的電壓增益

約為

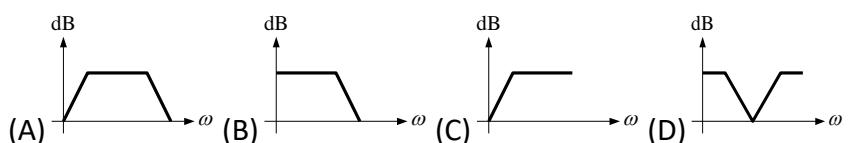
- (A) 98 (B) 115 (C) 144 (D) 200



- ()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？



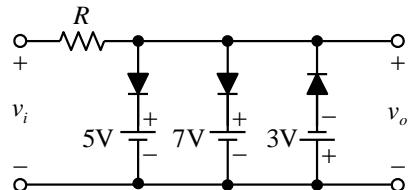
108 學年度 新北高工 第二次期中考

科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級	學 號		姓 名
----	----------	----------	--------	--------	--------	--	--------

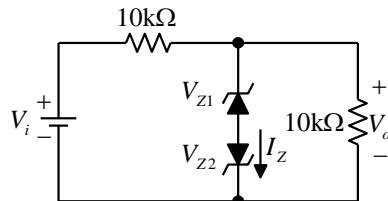
- ()10. 半導體材料矽、鋯為幾價元素？
 (A)2 價 (B)3 價 (C)4 價 (D)5 價

- ()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

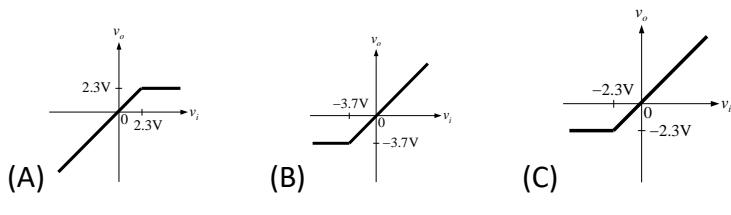
- ()12. 下圖之二極體為理想，且 v_i 為峰對峰值 20V 之弦波信號，請問 v_o 之峰對峰值電壓為何？
 (A)8V (B)10V (C)13V (D)20V



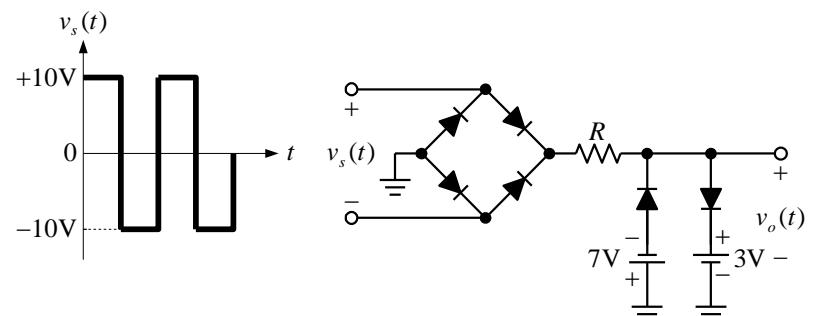
- ()13. 如下圖所示， $V_i = 30V$ ，稽納二極體具理想特性，
 $V_{Z1} = 12V$ ， $V_{Z2} = 15V$ ，則 I_z 電流為多少？
 (A)0.6mA (B)1.6mA (C)2.6mA (D)3.6mA



- ()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？

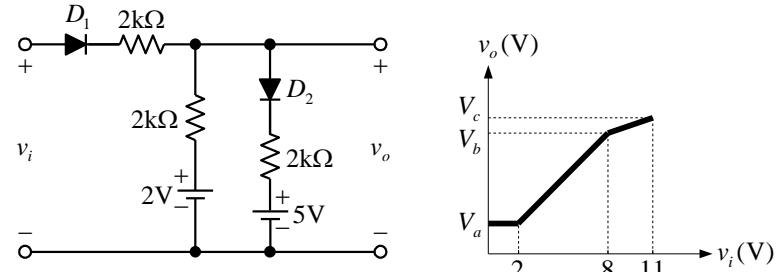


- ()15. 如右上圖所示之電路，假設所有二極體皆為理想二極體，試問輸出電壓 $v_o(t)$ 之平均電壓值為何？
 (A)3V (B)-3V (C)7V (D)-7V



- ()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？

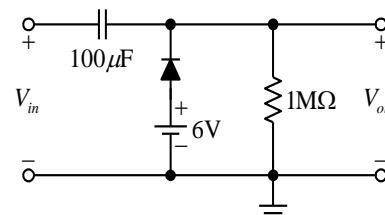
- (A) $V_a = 2$ ， $V_b = 5$ ， $V_c = 7$ (B) $V_a = 2$ ， $V_b = 6$ ， $V_c = 7$
 (C) $V_a = 2$ ， $V_b = 5$ ， $V_c = 6$ (D) $V_a = 2$ ， $V_b = 6$ ， $V_c = 8$



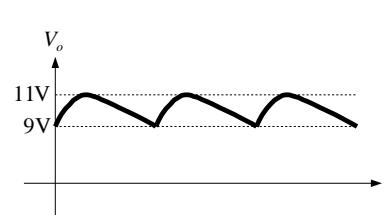
- ()17. 如下圖所示之電路中，輸入電壓 $V_{in} = 8\sin(1000t)$ V，若使用理想二極體且 RC 電路的放電效應可忽略，則下列有關輸出電壓 V_{out} 的敘述，何者正確？
 (A)最大值為 22V (B)平均值為 8V (C)有效值為

$$6 + \frac{8}{\sqrt{2}} \text{ V}$$

(D)最小值為 $6 - 8\sqrt{2}$ V



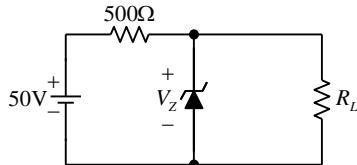
- ()18. 全波整流濾波後之輸出電壓波形如下圖所示，其漣波因數百分比 $r\%$ 約為多少？ ($\sqrt{3} = 1.73$)
 (A)5.24% (B)5.77% (C)6.42% (D)6.82%



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
--------	----------	------------------	--------	--------	--	--------	--	--------

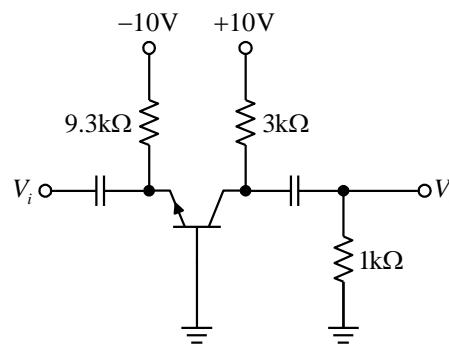
- ()19. 如下圖所示之電路，稽納 (Zener) 二極體之 $V_z = 10V$ ，最大額定功率為 $400mW$ 。若負載 R_L 電阻兩端電壓要維持在 $10V$ ，則 R_L 之範圍為何？



(A) $125\Omega \sim 250\Omega$ (B) $200\Omega \sim 450\Omega$ (C) $350\Omega \sim 550\Omega$ (D) $450\Omega \sim 1200\Omega$

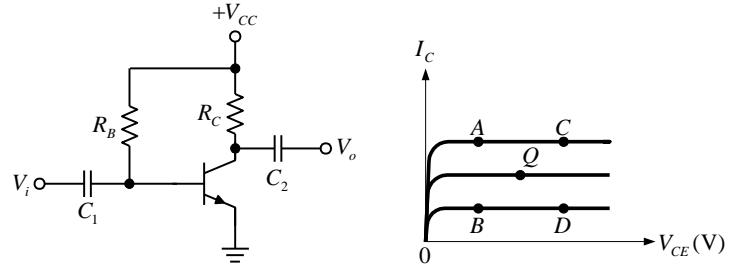
- ()23. 如下圖所示之電路，電晶體 $\beta=50$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7V$ ，則集射極電壓 V_{CE} 為何？

(A) 5.3V (B) 6.8V (C) 7.8V (D) 9.1V



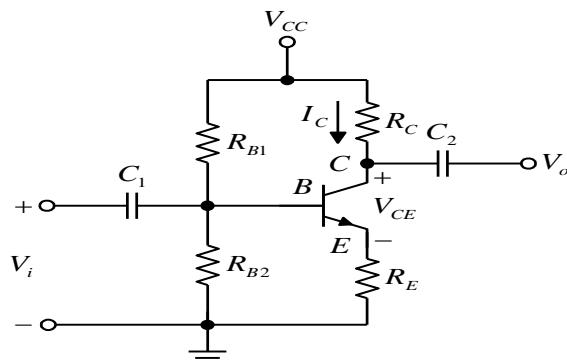
- ()24. 如下圖所示電路及電晶體之特性曲線，假設電晶體原來的工作點為 Q 點，若 R_B 值變小時，求新的工作點應近似於那一點？

(A) A 點 (B) B 點 (C) C 點 (D) D 點



- ()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

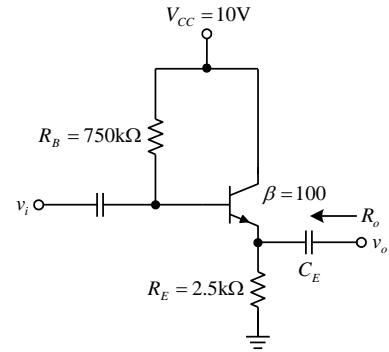


- ()21. 若上圖之 $V_{CC} = 15V$ ， $R_{B1} = R_{B2} = 100k\Omega$ ， $R_c = 4.3k\Omega$ ， $R_E = 6.8k\Omega$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，且 C_1 、 C_2 及 β 都非常大，則電壓增益 A_v 約為：

(A) -0.63 (B) -0.76 (C) -160 (D) -172

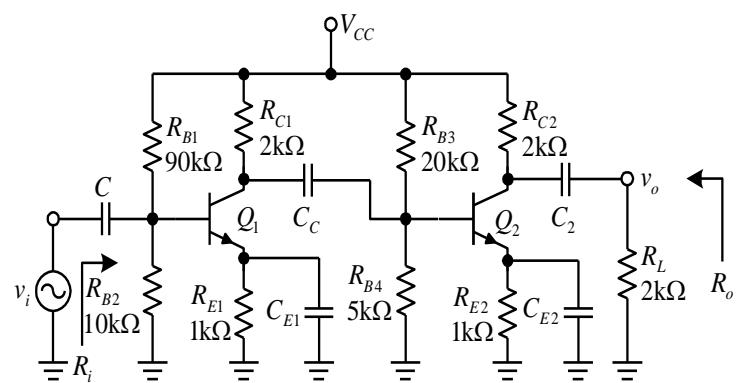
- ()22. 如下圖，其小信號等效輸出阻抗 R_o 最接近下列何值？(熱電壓 $V_T = 26mV$)

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



- ()25. 如下圖電路，假設 $\beta_1=\beta_2=50$ ； $r_{\pi 1}=r_{\pi 2}=1k\Omega$ ，下列敘述何者不正確？

(A) $R_i = 0.9k\Omega$ (B) $R_o = 1k\Omega$ (C) $\frac{v_o}{v_i} = \frac{10000}{7}$ (D) 輸出 v_o 與輸入 v_i 反相

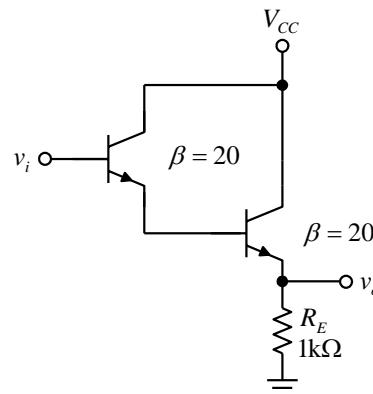


108 學年度 新北高工 第二次期中考

科目	電子 電路	使用 班級	電機科三年級	班 級		學 號		姓 名
----	----------	----------	--------	--------	--	--------	--	--------

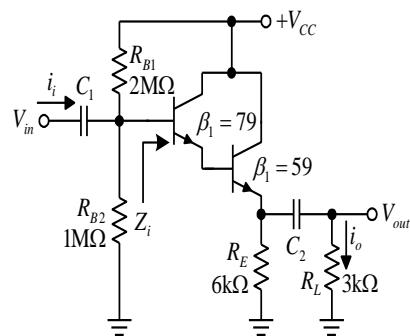
- () 26. 下列關於有射極電阻 R_E (無射極旁路電容) 之電晶體共射極放大電路之敘述，何者正確？

- (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

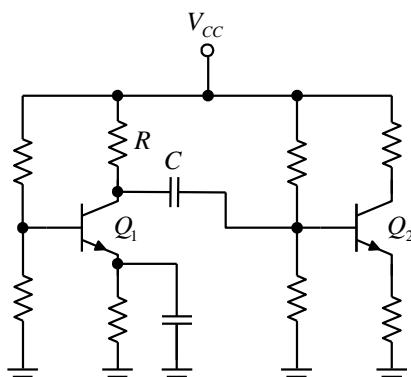
後得知 $Z_i = 2M\Omega$ ，則其電流增益 $\frac{i_o}{i_i}$ 約為：



- (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

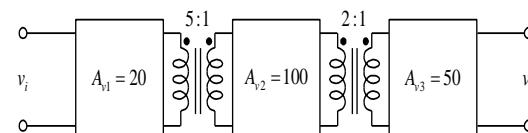
- () 30. 設有一相同三級的串接放大器，每一個別級的高端

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

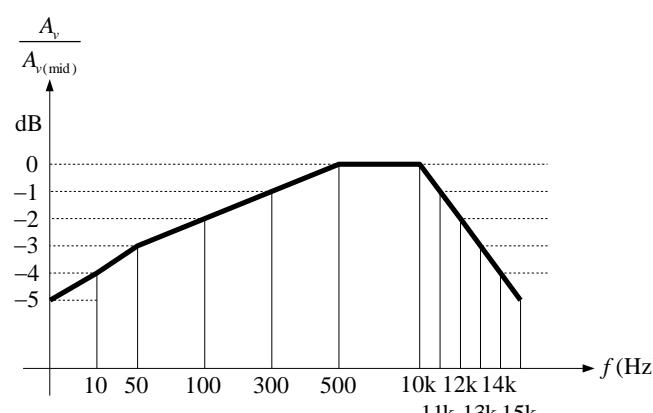
- () 31. 如下圖所示之變壓器耦合串級放大電路，各級之電壓增益分別如圖中之標，則此電路之總電壓增益為何？

- (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