

臺灣菸酒股份有限公司 103 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
職等／甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／電子電機【G3723】

專業科目 1：電子學

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、甄試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷一張雙面共 50 題單選選擇題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
④答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。
⑤請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

【4】1.已知電壓是 $100\sin 377t$ 伏特，若某電流相角超前電壓 30° 、頻率是 60Hz、電流有效值為 100 安培，則此電流為：

- ① $100\sin(60t + 30^\circ)$ A ② $141.4\sin(60t + 30^\circ)$ A
- ③ $100\sin(377t + 30^\circ)$ A ④ $141.4\sin(377t + 30^\circ)$ A

【3】2.在室溫下，欲使矽晶體中之電子脫離共價鍵成為自由電子，至少需要多少能量？

- ① 0.47 eV ② 0.72 eV ③ 1.1 eV ④ 1.43 eV

【1】3.關於稽納二極體的特性，下列敘述何者正確？

- ①能在定電壓下調整電流，故可用來設計穩壓電路
- ②能將電能轉為光能，故可做為數字顯示器
- ③是一種閘流體，故可做相位控制電路
- ④是一種感測元件，適合做為光控電路

【3】4.某整流電路輸出的直流電壓為 30 V，交流漣波電壓為 1.5 V_(rms)，則此整流電路之漣波因數 r % 為何？

- ① 0.1% ② 1.5% ③ 5% ④ 20%

【4】5.某電源供應器在空載時輸出電壓為 22 伏特，滿載時輸出電壓為 20 伏特，則電壓調節率為何？

- ① 5.8% ② 8.3% ③ 9.1% ④ 10%

【1】6.欲使 NPN 雙載子接面電晶體(BJT)工作於作用區(Active region)，應如何施加偏壓？

- ① $V_{BE} > 0$ 、 $V_{CE} > 0$ 、 $V_{BC} < 0$ ② $V_{BE} > 0$ 、 $V_{CE} > 0$ 、 $V_{BC} > 0$
- ③ $V_{BE} < 0$ 、 $V_{CE} > 0$ 、 $V_{BC} > 0$ ④ $V_{BE} < 0$ 、 $V_{CE} < 0$ 、 $V_{BC} < 0$

【2】7.關於雙載子接面電晶體(BJT)之特性，下列敘述何者正確？

- ①電晶體內的電流是由電子移動所形成 ②射極的摻雜濃度比集極高
- ③射極的體積比集極大 ④ PNP 型的交換速度比 NPN 型快

【3】8.電晶體(BJT)三種組態放大電路之特性，下列敘述何者正確？

- ①共基極放大電路的輸入阻抗最高 ②共集極放大電路的輸出阻抗最高
- ③共射極放大電路的功率增益最高 ④共基極放大電路的電流增益最高

【2】9.電晶體(BJT)之輸入交流電阻 r_e 與 r_b 的關係，下列敘述何者正確？

- ① $r_e = (1 + \beta) r_b$ ② $r_b = (1 + \beta) r_e$ ③ $r_e = (1 - \alpha) r_b$ ④ $r_b = \alpha r_e$

【4】10.對於直接耦合放大電路的特性，下列敘述何者正確？

- ①高頻響應佳，工作點較不穩定 ②高低頻率響應皆佳，工作點亦很穩定
- ③低頻響應差，工作點也不穩定 ④低頻響應佳，工作點較不穩定

【2】11.某放大電路之中頻段功率增益為 100，當輸入信號頻率降至與低頻截止頻率相同時，功率增益將變為多少？

- ① 0 ② 50 ③ 70.7 ④ 141.4

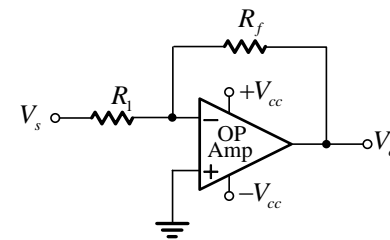
【2】12.當汲極偏壓 V_{DS} 很小時 FET 的特性有如一受電壓控制之線性電阻，則該控制電壓為何？

- ① V_t (臨界電壓：Threshold voltage) ② V_{GS}
- ③ V_{DS} ④ V_{GD}

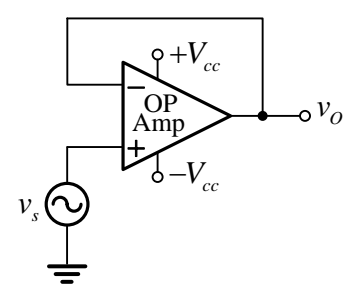
【2】13.下列何者不是理想運算放大器的特性？

- ①輸入阻抗 $R_i = \infty$
- ②開迴路增益 $A_v = 0$
- ③頻帶寬度 $BW = \infty$
- ④共模拒斥比 $CMRR = \infty$

【圖 14】



【圖 15】



【2】14.【圖 14】電路中 $R_1=1k\Omega$ 、 $R_f=20k\Omega$ 、 $V_{CC}=12V$ ，若運算放大器的特性為理想， $V_s=0.1V$ ，試求輸出電壓 V_o ？

- ① -1.2 V ② -2 V ③ 2.1 V ④ 12 V

【4】15.若【圖 15】電路中之運算放大器的特性為理想，下列敘述何者正確？

- ①是一個比較器 ②具有很高的電壓增益
- ③具有很高的輸出阻抗 ④是一個電壓增益為 1 的非反相電路

【3】16.關於振盪器之敘述，下列何者正確？

- ①考畢子振盪電路是一種音頻振盪器 ② RC 相移振盪電路是一種射頻振盪器
- ③石英晶體是利用晶體本身之壓電效應產生振盪 ④韋恩電橋振盪電路是一種多諧振盪器

【2】17.若將 J-K 正反器的 J、K 接在一起，其功能相當於：

- ① R-S 正反器 ② T 型正反器 ③ D 型正反器 ④特性不變

【1】18.一般電氣設備接地線的顏色為何？

- ①綠色 ②黑色 ③白色 ④藍色

【2】19.如【圖 19】所示電路，二極體的耐壓(PIV)不得小於幾伏特？

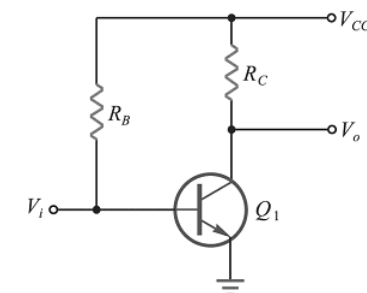
- ① 10 V ② 14.14 V ③ 20 V ④ 28.28 V

【2】20.某電晶體之 $\beta = 100$ ，當 $I_B = 1 \text{ mA}$ 時 $I_C = 90 \text{ mA}$ ，問此電晶體是操作在哪個區域？

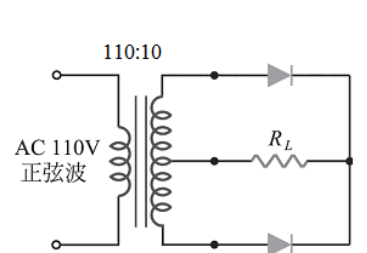
- ①工作區 ②飽和區 ③截止區 ④無法判定

【1】21.如【圖 21】所示，是哪一種偏壓電路？【圖 21】

- ①固定偏壓電路
- ②射極回授式偏壓電路
- ③電阻分壓偏壓電路
- ④集極回授式偏壓電路



【圖 19】



【4】22.下列哪一種偏壓電路最穩定，最不受溫度及 β 值變化之影響？

- ①固定偏壓電路 ②射極回授式偏壓電路
- ③集極回授式偏壓電路 ④電阻分壓偏壓電路

【2】23.射極隨耦器屬於何種放大電路組態？

- ①共射極放大電路 ②共集極放大電路
- ③共基極放大電路 ④共閘極放大電路

【1】24.下列哪一種多級放大器的耦合方式，其低頻響應最好？

- ①直接耦合 ②RC 耦合
- ③電感耦合 ④變壓器耦合

【3】25.如【圖 25】所示，電路 (OPA 為理想)，電壓增益 $A_v=V_{out}/V_{in}$ 為多少？

- ① 0.33 ② 3 ③ 4 ④ 20

【2】26.某矽二極體，在溫度 25°C 時的逆向飽和電流為 $2\mu\text{A}$ ，當溫度上升至 45°C 時，則逆向飽和電流變為：

- ① $4 \mu\text{A}$ ② $8 \mu\text{A}$ ③ $16 \mu\text{A}$ ④ $32 \mu\text{A}$

【1】27.下列振盪器的頻率最為穩定？

- ①石英晶體振盪器 ②相移振盪器 ③考畢子振盪器 ④韋恩電橋振盪器

【請接續背面】

【1】28.【圖 28】電路中 $E=10V$ ， $R_1=1k\Omega$ ， $R_L=9k\Omega$ ， $V_z=5V$ ，試求電壓 V_o 為？

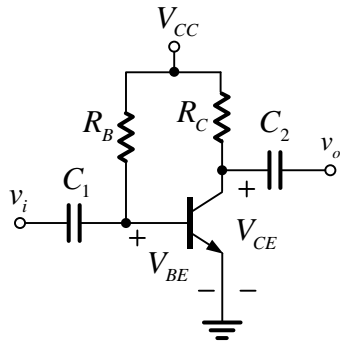
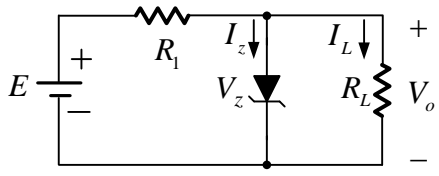
- ① 0.7 V ② 5 V ③ -5 V ④ 9 V

【1】29.【圖 29】電路中電晶體之 $\beta=120$ ， $V_{BE}=0V$ 、 $V_{CE(sat)}=0.3V$ 、 $V_{CC}=10V$ ，電阻器 $R_C=1k\Omega$ 、 $R_B=100k\Omega$ ，

試求 V_{CE} (近似值)？

- ① 0.3 V
② 2 V
③ 3 V
④ 6 V

【圖 28】



【3】30.某差動放大器之 $CMRR=100$ ，差模增益 $A_d=4000$ ，當輸入信號 $v_1=55\mu V$ ， $v_2=45\mu V$ 時，則此放大器輸出電壓 v_o 為？

- ① 18 mV ② 22 mV ③ 42 mV ④ 400 mV

【1】31.若 A_v 表示開迴路電壓增益， β 表示回授因數，欲以此回授放大器電路來製作振盪器，設計條件應為何？

- ① 必須使用正回授且迴路增益 $-\beta A_v = 1\angle 0^\circ$ ② 必須使用負回授且迴路增益 $-\beta A_v = 1\angle 0^\circ$
③ 必須使用正回授且迴路增益 $-\beta A_v = 1\angle 180^\circ$ ④ 必須使用負回授且迴路增益 $-\beta A_v = 1\angle 180^\circ$

【1】32.有一矽質二極體，已知室溫 $25^\circ C$ 時，障壁電壓 $V_T=0.7 V$ 、逆向飽和 $I_o=0.1 \mu A$ ，若將二極體置於溫度為 $55^\circ C$ 時，則下列選項何者正確？

- ① $V_T = 0.625V$ ② $V_T = 0.775V$ ③ $I_o = 0.3\mu A$ ④ $I_o = 3\mu A$

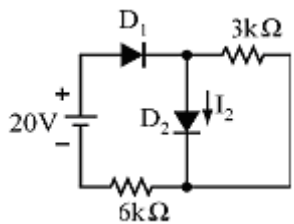
【3】33.如【圖 33】所示，已知 D_1 、 D_2 為矽質二極體，且 $V_{D1}=V_{D2}=0.6V$ ，則電流 I_2 約為多少？

- ① 1.5 mA ② 2.1 mA ③ 2.9 mA ④ 3.6 mA

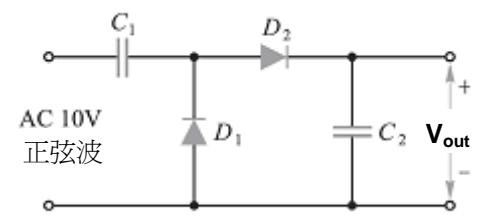
【4】34.如【圖 34】所示電路，輸出電壓 V_{out} 為多少？

- ① 10 V
② 14.14 V
③ 20 V
④ 28.28 V

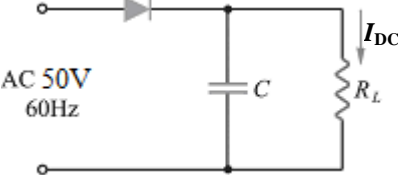
【圖 33】



【圖 34】



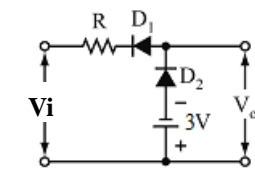
【圖 35】



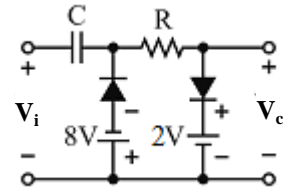
【3】35.如【圖 35】之電路，若 $I_{DC}=60 mA$ ，希望漣波電壓限制在 $V_{r(p-p)}=2 V$ ，則 C 的電容量至少應為多少？

- ① 141 μF
② 318 μF
③ 500 μF
④ 866 μF

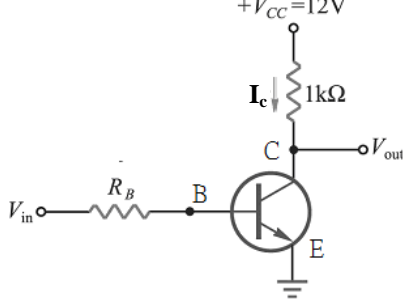
【圖 36】



【圖 37】



【圖 38】



【3】36.如【圖 36】所示，已知 $V_i=10 \sin\omega t V$ 且 D_1 及 D_2 為理想二極體，則輸出電壓 V_o 範圍為何？

- ① -10V ~ +10V ② 0 ~ -10V ③ 0 ~ -3V ④ -3V ~ +10V

【3】37.如【圖 37】所示，已知所有元件皆為理想特性，且 V_i 為 $\pm 10V$ 方波，則電路輸出 V_o 範圍為何？

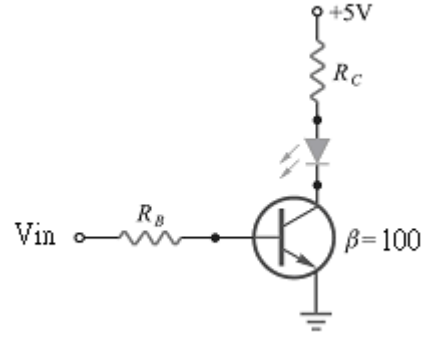
- ① -10V ~ +10V ② -8V ~ +10V ③ -8V ~ +2V ④ -10V ~ +2V

【4】38.如【圖 38】所示電路， $R_B=20 k\Omega$ ， $\beta=99$ ，若矽電晶體工作於飽和區，下列敘述何者正確？

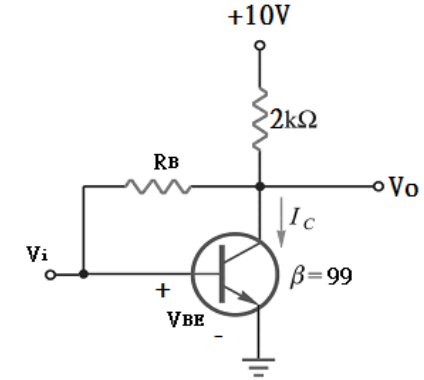
- ① $V_C > V_B$ ② $V_{out} \approx 12V$ ③ $V_{in} \geq 2.4V$ ④ I_C 約為 12mA

【3】39.如【圖 39】所示之開關電路， $R_B=20k\Omega$ ， $R_C=200\Omega$ ，LED 規格：全亮電壓為 2V、電流為 15mA，電晶體飽和時： $V_{BE}=0.8V$ ， $V_{CE(sat)}$ 可忽略，若欲使 LED 全亮， V_{in} 最低電壓為多少？

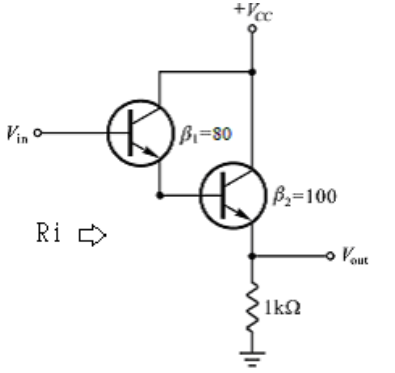
【圖 39】



【圖 40】



【圖 42】



【2】40.如【圖 40】所示電路，電晶體的 $V_{BE}=0.6V$ 、 $\beta=99$ ，若將工作點定為 $5V(V_o=5V)$ ， R_B 應為多少 Ω ？

- ① 112 k Ω ② 176 k Ω ③ 200 k Ω ④ 386 k Ω

【4】41.有一個兩級串接的放大電路，其電壓增益分別為 20dB 及 40dB，若 $V_{in}=1mV$ ，則 V_{out} 為多少？

- ① 40 mV ② 60 mV ③ 800 mV ④ 1V

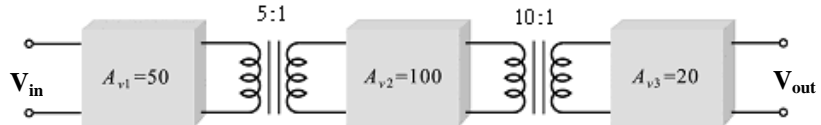
【3】42.如【圖 42】所示之電路，其電流增益及輸入阻抗 R_i 分別約為多少？

- ① 180，100 k Ω ② 180，180 k Ω ③ 8000，8 M Ω ④ 8000，10 M Ω

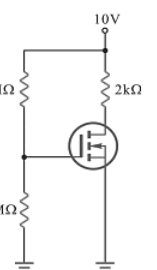
【3】43.如【圖 43】為變壓器耦合串級放大電路，各級之電壓增益如圖所示，則此電路之總電壓增益為多少？

- ① 40
② 170
③ 2000
④ 105

【圖 43】



【圖 44】



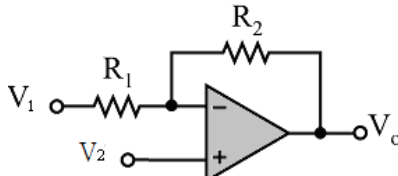
【3】44.如【圖 44】所示電路，已知臨界電壓 $V_1=2V$ ， $K=0.2mA/V^2$ ，則汲極電流 I_D 為多少？

- ① 0.5 mA ② 0.9 mA ③ 1.8 mA ④ 5 mA

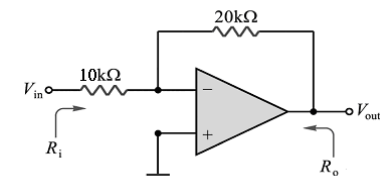
【1】45.如【圖 45】所示 (OPA 為理想)， $R_1=1k\Omega$ 、 $R_2=10k\Omega$ 、 $V_1=500mV$ 、 $V_2=-200mV$ ，輸出電壓 V_o 為多少？

- ① -7.2 V
② -700 mV
③ +300 mV
④ +6.8 V

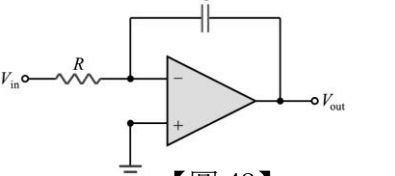
【圖 45】



【圖 46】



【圖 47】



【3】36.如【圖 36】所示，已知 $V_i=10 \sin\omega t V$ 且 D_1 及 D_2 為理想二極體，則輸出電壓 V_o 範圍為何？

- ① -10V ~ +10V
② 0 ~ -10V
③ 0 ~ -3V
④ -3V ~ +10V

【3】37.如【圖 37】所示，已知所有元件皆為理想特性，且 V_i 為 $\pm 10V$ 方波，則電路輸出 V_o 範圍為何？

- ① -10V ~ +10V ② -8V ~ +10V ③ -8V ~ +2V ④ -10V ~ +2V

【4】38.如【圖 38】所示電路， $R_B=20 k\Omega$ ， $\beta=99$ ，若矽電晶體工作於飽和區，下列敘述何者正確？

- ① $V_C > V_B$ ② $V_{out} \approx 12V$ ③ $V_{in} \geq 2.4V$ ④ I_C 約為 12mA

【2】46.如【圖 46】所示電路 (OPA 為理想)，輸入 V_{in} 為多少？

- ① 0 Ω ② 10 k Ω ③ 30 k Ω ④ $\infty \Omega$

【3】47.如【圖 47】所示，為下列何種電路？

- ① 比較器 ② 反相器 ③ 積分器 ④ 微分器

【2】48.如【圖 48】所示電路，正常動作時，其 V_{out} 之波形為何？

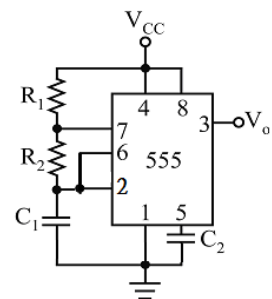
- ① 正弦波 ② 方波 ③ 三角波 ④ 鋸齒波

【2】49.如【圖 49】所示之電路， $R_1=20 k\Omega$ ， $R_2=1 k\Omega$ ， $C=0.01\mu F$ ，其振盪頻率約為多少？

- ① 1.8 kHz ② 3.5 kHz ③ 7.1 kHz ④ 71 kHz

【4】50.如【圖 50】所示電路，輸出端所得到的波形為何？

- ① 正旋波
② 三角波
③ 鋸齒波
④ 方波



【圖 49】

