

臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／電子電機【H6730】
 專業科目 1：電子學

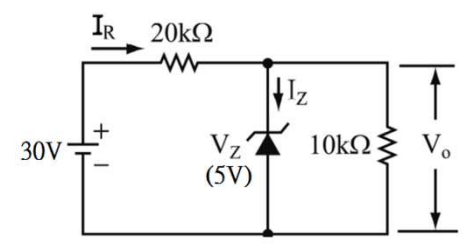
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書號碼、桌角號碼、應試類別是否相符，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，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，該節扣 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。
 ⑤答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。

- 【4】1.有一電容器之電容量為 $100\mu\text{F}$ ，請問 μ 是代表？
 ① 10^3 ② 10^{-3} ③ 10^6 ④ 10^{-6}
- 【3】2.一信號週期為 $100\mu\text{s}$ ，工作週期 25%，請問其頻率為多少？
 ① 100Hz ② 10^4Hz ③ 10kHz ④ 2.5kHz

- 【2】3.下列敘述何者正確？
 ①二極體 PN 接合面之障壁電位，P 側為正，N 側為負
 ② P 型半導體材料，其整體電性為電中性(不帶電)
 ③ N 型半導體的少數載子為電子
 ④半導體材料之電阻，隨溫度升高而變大

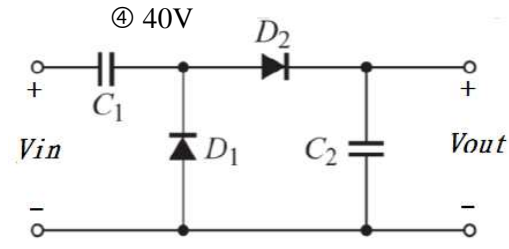
- 【3】4.如【圖 4】所示，稽納二極體的 $V_Z=5\text{V}$ ，則 I_Z 為多少？
 ① 0mA ② 0.5mA
 ③ 0.75mA ④ 1.25mA



【圖 4】

- 【1】5.下列哪一項不是二極體在電路上的功用？
 ①放大 ②整流 ③截波 ④檢波
- 【2】6.橋式整流電路，其輸出電壓 $V_{\text{rms}}=10\text{V}$ ，則二極體的 PIV 值為多少？
 ① 10V ② 14.14V ③ 20V ④ 28.28V

- 【2】7.如【圖 7】所示電路， $v_{\text{in}}=10\sin(\omega t+60^\circ)\text{V}$ ，則輸出電壓值為：
 ① 10V ② 20V ③ 30V ④ 40V



【圖 7】

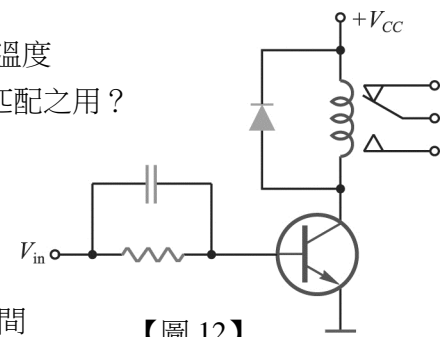
- 【4】8.下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？
 ①電晶體 E、B、C 極中，B 的摻雜濃度最高
 ②電晶體 E、B、C 極中，E 的寬度最大
 ③電晶體操作在飽和區時， $\beta I_B=I_C$
 ④ NPN 電晶體導通時，主要載子為電子，次要載子為電洞

- 【4】9.某電晶體工作於主動區，其 $\beta=100$ ，當 $I_B=100\mu\text{A}$ 時， I_E 為多少？
 ① 1mA ② 1.01mA ③ 10mA ④ 10.1mA

- 【1】10.雙極性電晶體(BJT)是屬於何者控制的元件？
 ①電流 ②電場 ③磁場 ④溫度

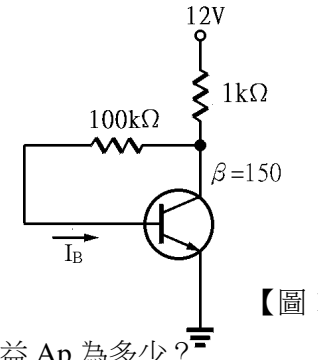
- 【1】11.下列電晶體放大電路接法中，哪一種組態之電壓增益不高，但適於作阻抗匹配之用？
 ①共集極組態 ②共射極組態
 ③共基極組態 ④達靈頓組態

- 【4】12.如【圖 12】之電路，電容器的作用為何？
 ①保護二極體 ②消除反電勢，保護電晶體
 ③保護繼電器 ④加速電晶體的 ON/OFF 時間



【圖 12】

- 【1】13.如【圖 13】所示，矽電晶體電路，則 I_B 值為多少？
 ① 45.2 μA ② 60.2 μA
 ③ 158 μA ④ 203 μA



【圖 13】

- 【4】14.若將共射極放大器的射極旁路電容移除，則放大器會有何影響？
 ①輸出阻抗下降 ②工作點位置移動
 ③輸入阻抗下降 ④電壓增益下降

- 【4】15.已知一放大器輸入阻抗 $R_i=10\text{k}\Omega$ ，輸出阻抗 $R_o=2\text{k}\Omega$ ，電壓增益 $A_v=100$ ，則功率增益 A_p 為多少？
 ① 20 ② 500 ③ 2000 ④ 5×10^4

- 【3】16.如【圖 16】所示，電壓增益分別為 25dB、30dB、5dB 的三個放大器串接，若 $V_i=1\text{mV}$ ，輸出電壓 V_o 為多少？
 ① 60mV ② 375mV
 ③ 1V ④ 2V



【圖 16】

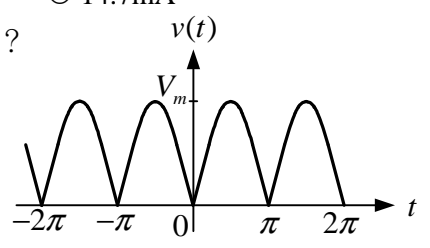
- 【1】17.某多級串接放大電路的輸入電壓為 10V，輸出電壓為 100V，輸入阻抗為 $1\text{k}\Omega$ ，負載為 100Ω ，求功率增益為多少分貝？
 ① 30dB ② 40dB ③ 60dB ④ 80dB

- 【1】18.下列何者是直接耦合串級放大器(與其它串級放大器比較)的優點？
 ①直流也可放大，低頻響應最佳 ②電路偏壓容易設計
 ③直流功率損耗低 ④阻抗匹配良好

- 【3】19.有關 FET 特性之敘述，下列何者錯誤？
 ①熱穩定性高、雜訊小 ②單載子元件 ③輸入電阻很小 ④電場控制元件

- 【2】20. N 通道增強型 MOSFET 之臨界電壓 $V_{GS(th)}=2\text{V}$ ， $K=0.3\text{mA}/\text{V}^2$ ，當 MOSFET 導通且 $V_{GS}=5\text{V}$ 時， I_D 為多少？
 ① 0.9 mA ② 2.7mA ③ 7.5mA ④ 14.7mA

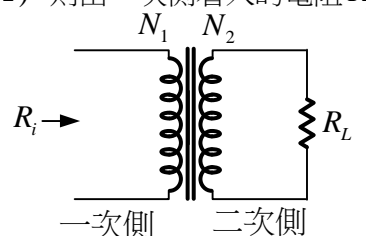
- 【4】21.某電壓波形如【圖 21】所示，若 $V_m=10\text{V}$ ，則該電壓的有效值為何？
 ① 3.18V ② 5V ③ 6.36V ④ 7.07V



【圖 21】

- 【2】22. $i=i_1+i_2=100\sin(377t)+100\cos(377t)\text{A}$ ，則 i 的有效值為何？
 ① 70.7A ② 100A ③ 141.4A ④ 282.8A

- 【4】23.【圖 23】所示變壓器匝數比 $N_1:N_2=10:1$ ，若二次側接於 8Ω 負載($R_L=8\Omega$)，則由一次側看入的電阻 R_i 為？
 ① 0.8 Ω ② 8 Ω ③ 80 Ω ④ 800 Ω



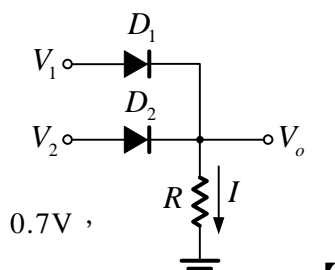
【圖 23】

- 【4】24.一個電子伏特(eV)等於：
 ① 1.6×10^{-19} 伏特 ② 1.6×10^{-19} 耳格
 ③ 1.6×10^{-19} 庫侖 ④ 1.6×10^{-19} 焦耳

- 【3】25.關於半導體與金屬的電阻溫度係數，下列敘述何者正確？
 ①半導體與金屬皆為負 ②半導體與金屬皆為正
 ③半導體為負，金屬為正 ④半導體為正，金屬為負

- 【4】26. LED 發光的顏色與下列何者有關？
 ①與封裝(外殼材料)有關 ②與外加電壓頻率有關
 ③與通過電流頻率有關 ④與二極體之材料有關

- 【3】27.【圖 27】電路之 $V_1=10\text{V}$ ， $V_2=5\text{V}$ ， $R=1\text{k}\Omega$ ，二極體之順向電壓降為 0.7V，則電流 I 為？
 ① 0mA ② 4.3mA ③ 9.3mA ④ 13.6mA

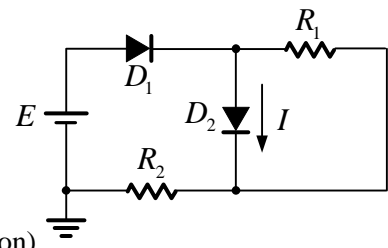


【圖 27】

【請接續背面】

【2】28.若【圖 28】電路 $E = 20V$ ， $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_2 = 10k\Omega$ ，二極體 D_1 與 D_2 之順向電壓降為 $0.7V$ ，則電流 I 為多少？

- ① 0.7mA
- ② 1.16mA
- ③ 1.43mA
- ④ 1.86mA



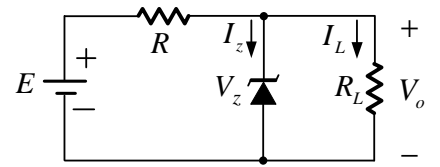
【圖 28】

【1】29.將雙載子接面電晶體(BJT)之基、射極接面接順向偏壓，基、集極接面接逆向偏壓，則電晶體將在何種模式工作？

- ①作用區(Active region)
- ②截止區(Cut-off region)
- ③反向作用區(Inverse active region)
- ④飽和區(Saturation region)

【1】30.若【圖 30】電路 $E = 10V$ ， $R_L = 1k\Omega$ ， $V_z = 5V$ ， $0.5mA \leq I_z \leq 45mA$ ，欲保持穩壓工作的特性，則電阻 R 的範圍為：

- ① $0.1k\Omega \leq R \leq 0.9k\Omega$
- ② $0.1k\Omega \leq R \leq 10k\Omega$
- ③ $1k\Omega \leq R \leq 9k\Omega$
- ④ $1k\Omega \leq R \leq 10k\Omega$



【圖 30】

【2】31.已知在某電路中電晶體之 $\beta = 99$ ， $I_E = 2mA$ ， $I_{CO} = 10\mu A$ ，則其 $I_C = ?$

- ① 0.99mA
- ② 1.99mA
- ③ 2.01mA
- ④ 198mA

【3】32.若【圖 32】電路中電晶體之 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0V$ ， $V_{CC} = 12V$ ，電阻器 $R_C = 1k\Omega$ 、 $R_B = 240k\Omega$ ，試求 V_{CEQ} ？

- ① 0.3V
- ② 1V
- ③ 7V
- ④ 9.6V

【4】33.放大器電路中的電晶體射極與集極同為 $N(P)$ 型材料，若對調使用有何影響？

- ①沒有影響
- ②增益會變小但交換速度變快
- ③增益會變大但交換速度變慢
- ④增益會變小且交換速度變慢

【1】34.在電晶體的基極電流 I_B 不變時， $\frac{\Delta V_{BE}}{\Delta V_{CE}}$ 代表共射極放大電路中的哪個參數？

- ① h_{re}
- ② h_{fe}
- ③ h_{ie}
- ④ h_{oe}

【4】35.波峰因數定義為：

- ①最大值與平均值之比
- ②平均值與有效值之比
- ③有效值與平均值之比
- ④最大值與有效值之比

【4】36.下列敘述何者不是共集組態放大電路之特性？

- ①具有很高的輸入阻抗
- ②具有極低的輸出阻抗
- ③具有很大的電流增益
- ④具有很大的電壓增益

【2】37.若雙載子接面電晶體(BJT)之 α 值為 0.99，則其 β 值應為多少？

- ① 85
- ② 99
- ③ 88
- ④ 90

【3】38.試計算【圖 38】電流鏡電路之電流 I 為多少？

- ① 0mA
- ② 6mA
- ③ 11.3mA
- ④ 12.7mA

【1】39.若【圖 39】電路中之 $V_{EE} = 18V$ ， $V_z = 5.1V$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_E = 2.2k\Omega$ ，則電流 I 為多少？

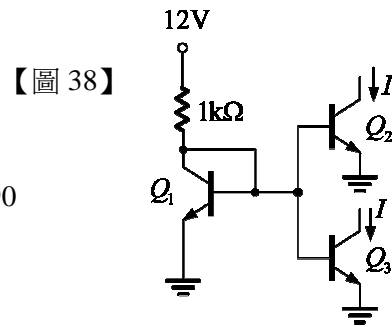
- ① 2mA
- ② 4.4mA
- ③ 5.4mA
- ④ 12.9mA

【2】40.僅對輸入信號具有半波導通特性的功率放大器為何？

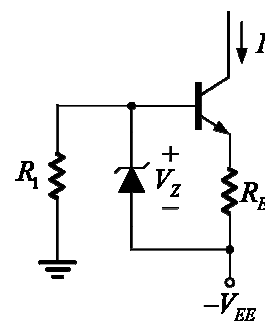
- ① A 類放大器
- ② B 類放大器
- ③ AB 類放大器
- ④ C 類放大器

【1】41.對 RC 耦合(Couple)放大器而言，產生低頻增益衰減的原因為何？

- ①由耦合電容 C_c 與旁路電容 C_E (C_S) 所造成
- ②由寄生電容(Parasitic capacitances) 所造成
- ③由高的輸入阻抗所造成
- ④由集(洩)極電阻所造成



【圖 38】



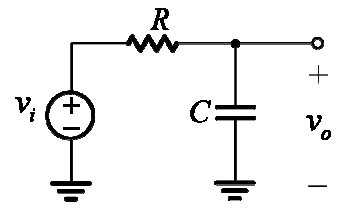
【圖 39】

【3】42.電晶體電路在分析中頻小信號特性時，下列敘述何者錯誤？

- ①將旁路電容視為短路
- ②將交連電容視為短路
- ③將寄生電容視為短路
- ④將直流電壓源視為短路

【2】43.若【圖 43】電路的 $R = 5\Omega$ ， $C = 20\mu F$ ， $v_i = 10\sin(10^4 t)V$ ，試計算其 $v_o = ?$

- ① $5\sin 10^4 t V$
- ② $7.07\sin(10^4 t - 45^\circ)V$
- ③ $7.07\sin(10^4 t + 45^\circ)V$
- ④ $10\sin(10^4 t + 45^\circ)V$



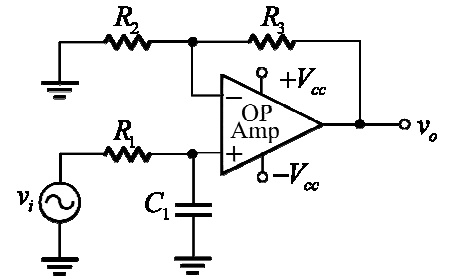
【圖 43】

【4】44.接面場效應電晶體(JFET)產生汲極飽和電流 (I_{DSS}) 的條件為：

- ① $V_{GS} < 0$ ， $V_{DS} < |V_P|$
- ② $V_{GS} = 0$ ， $V_{DS} < |V_P|$
- ③ $V_{GS} > 0$ ， $V_{DS} \geq |V_P|$
- ④ $V_{GS} = 0$ ， $V_{DS} \geq |V_P|$

【2】45.【圖 45】所示為一階低通濾波器電路，若 $R_1 = 1.6k\Omega$ 、 $R_2 = 1k\Omega$ 、 $R_3 = 10k\Omega$ 、 $C_1 = 0.02\mu F$ ，運算放大器的特性為理想，試求截止頻率 f_o 為多少？

- ① 6.8kHz
- ② 5kHz
- ③ 8.6kHz
- ④ 31.4kHz



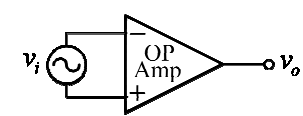
【圖 45】

【3】46.某 JFET 之汲極飽和電流為 I_{DSS} ，夾止(Pinch-off)電壓為 V_P ，閘源極偏壓為 V_{GS} ，則互導 $g_m = ?$

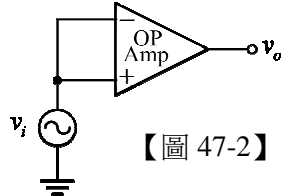
- ① $\frac{I_{DSS}}{|V_P|} \left(1 - \frac{V_P}{V_{GS}}\right)$
- ② $\frac{I_{DSS}}{|V_P|} \left(1 - \frac{V_P}{V_{GS}}\right)^2$
- ③ $\frac{2I_{DSS}}{|V_P|} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)$
- ④ $\frac{2I_{DSS}}{|V_P|} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_P}\right)^2$

【3】47.若【圖 47-1】電路的輸入信號 $v_i = 1mV$ 測得 $v_o = 10V$ ，同一信號輸入【圖 47-2】電路測得 $v_o = 10mV$ ，試計算該運算放大器之共模拒斥比(CMRR)？

- ① 10dB
- ② 20dB
- ③ 60dB
- ④ 80dB



【圖 47-1】



【圖 47-2】

【2】48.關於【圖 48】電路的敘述，下列何者錯誤？

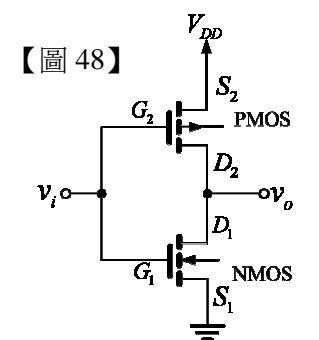
- ①這是 CMOS 反相器電路
- ②消耗功率與輸入信號電壓成正比
- ③具有極好的溫度穩定性
- ④靜態功率消耗極低

【1】49.關於電壓串連負回授電路，輸入與輸出阻抗的效應，下列何者正確？

- ①輸入阻抗增加，輸出阻抗降低
- ②輸入阻抗增加，輸出阻抗增加
- ③輸入阻抗降低，輸出阻抗增加
- ④輸入阻抗降低，輸出阻抗降低

【4】50.關於負回授電路之敘述，下列何者錯誤？

- ①可降低非線性失真
- ②可增加操作頻寬
- ③可降低雜訊干擾
- ④可提高電路增益



【圖 48】