

桃園大眾捷運股份有限公司 108 年度新進人員招募甄試試題

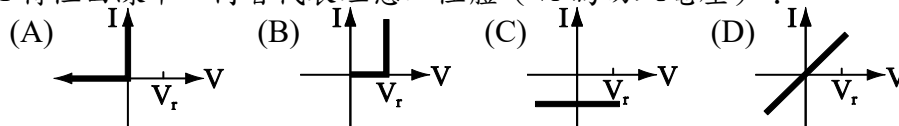
專業科目：電子學概論	測驗時間：15:40-16:40	卷別：甲卷
招募類科：身心障礙類組：技術員(運務票務類)		

※注意：本卷試題每題為四個選項，答錯不倒扣，全為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，依題號清楚劃記，複選作答者，該題不予計分。全份共計 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆 在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題卷上作答者，不予計分。測驗僅得使用簡易型電子計算器(招生簡章公告可使用之計算機)，但不得發出聲響，亦不得使用智慧型手機之計算機功能，其它詳如試場規則。

- 五個色環的精密電阻器，用何種顏色表示誤差為 $\pm 0.5\%$ ？ (A)黑 (B)紅 (C)綠 (D)橙
- 下列何者是靠單一種載子來傳導電流？ (A)雙極性電晶體 (B)發光二極體 (C)矽納二極體 (D)場效電晶體
- 下列有關電洞特性之敘述，何者正確？ (A)帶正電荷之粒子 (B)帶負電荷之粒子 (C)電子脫離原子軌道所留下之空位 (D)帶正電荷之離子留下之空位
- 在 N 型半導體中，傳導電流的載子主要是？ (A)中子 (B)電子 (C)電洞 (D)分子
- 一原子失去電子後，經游離將變成？ (A)不帶電 (B)帶負電的離子 (C)帶正電的離子 (D)可能帶正電亦可能帶負電
- 下列有關半導體敘述，何者正確？ (A)N 層軌道上可容納最多的電子數是 18 個 (B)半導體內的電荷傳導主要是靠擴散方式 (C)半導體材料的電阻係數會隨溫度的上升而下降 (D)在本質半導體內的多數載子是電子，少數載子是電洞
- 發光二極體 LED 正常工作時，通常是施加於何種狀態？ (A)順向偏壓 (B)逆向偏壓 (C)逆、順向偏壓皆可 (D)零偏壓
- 弗萊明(John Fleming)右手定則中，食指所指的方向表示 (A)電子方向 (B)電子流方向 (C)磁力線方向 (D)導體運動
- 一般二極體 P-N 接面的反向電阻會隨溫度的上升而產生何種變化？ (A)增大 (B)減小 (C)先增大再減小 (D)毫無影響
- 下列有關直接耦合放大器（亦稱直流放大）的敘述，何者正確？ (A)不適用於作交流放大 (B)適用於作交流放大 (C)放大效率低 (D)功率損失大
- 在橋式全波整流電路中，其所使用的二極體數目為？ (A)1 (B)2 (C)4 (D)6 個
- 一般電源電路中，若濾波器的電容設計愈大時，則其輸出漣波會產生何種變化？ (A)愈大 (B)愈小 (C)不變 (D)時大時小
- 某正弦波通過半波整流電路，假設輸入頻率為 f_i ，則輸出信號之週期為？

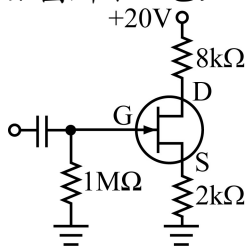
$$\frac{2}{f_i} \quad \frac{1}{4f_i} \quad \frac{1}{2f_i} \quad \frac{1}{f_i}$$
 (A) $\frac{2}{f_i}$ (B) $\frac{1}{4f_i}$ (C) $\frac{1}{2f_i}$ (D) $\frac{1}{f_i}$
- 二極體倍壓電路常使用於下列何種電路中？ (A)低電壓、小電流 (B)低電壓、大電流 (C)高電壓、低電流 (D)高電壓、高電流
- 電晶體內部電流的大小主要是由何種電壓來決定？ (A)射－基極電壓 V_{EB} (B)射－集極電壓 V_{EC} (C)集－基極電壓 V_{CB} (D)射極對地電壓 V_E
- 若電晶體工作在正常偏壓下，則下列有關射極、基極與集極之間的電流關係式，何者正確？ (A) $|I_C| = |I_E| + |I_B|$ (B) $|I_E| = |I_C| + |I_B|$ (C) $|I_B| = |I_E| + |I_C|$ (D) $|I_E| + |I_C| + |I_B| = 0$
- 已知某 PNP 型電晶體偏壓操作於作用區模式，則此 PNP 型電晶體三端 E、B、C 之電壓大小關係為？ (A) $V_E > V_B > V_C$ (B) $V_B > V_C > V_E$ (C) $V_C > V_E > V_B$ (D) $V_C > V_B > V_E$
- 電晶體三種組態中，何種組態特性是同時具有電壓與電流放大作用？ (A)CB (B)CE (C)CC (D)以上皆是

19. 下列 V-I 特性曲線中，何者代表理想二極體 (V_r 為切入電壓)？

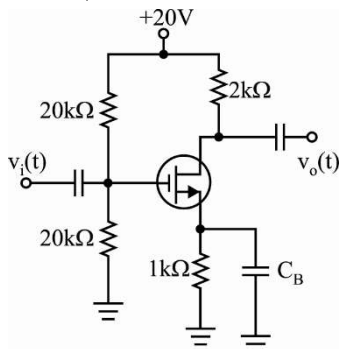


20. 有一電源調整電路，在未接負載時，輸出電壓為 30V，若加上 100Ω 負載後，輸出電壓降為 25V，則此電路之電壓調整率 V.R.% 為？ (A)20% (B)16.6% (C)10% (D)5%
21. 下列有關射極隨耦器主要功用之敘述，何者正確？ (A)阻抗匹配 (B)提高電壓增益 (C)降低電流增益 (D)推動高阻抗負載
22. 以下有關共基極電晶體放大電路的敘述，何者錯誤？ (A)輸出阻抗高 (B) A_i 小於 1 (C) A_v 大於 1 (D)相位反相 180 度
23. 已知某電晶體偏壓工作於作用區，且其參數 $\alpha=0.98$ ，基極電流 $I_B=0.04\text{mA}$ ，則射極電流 I_E 為？ (A)0.1 (B)2 (C)3.8 (D)5 mA
24. 下列有關雙極性接面電晶體特性敘述，何者錯誤？ (A)電晶體全部寬度和中央層的比值是 1:150 (B)基極電流 I_B 很小，一般以 μA 為單位 (C)集極電流 I_C 一般以 mA 為單位 (D)射極雜質濃度增加，可提高電流放大率
25. 若利用整流濾波的方式，以得到 $5V_m$ 輸出的倍壓電路，則電路最少需幾個二極體？幾個電容？ (A)2 個二極體、5 個電容 (B)4 個二極體、2 個電容 (C)4 個二極體、4 個電容 (D)5 個二極體、5 個電容
26. 下列有關理想二極體特性敘述，何者錯誤？ (A)順向時視為開路，逆向時視為短路 (B)順向電阻等於零，逆向電阻無限大 (C)無順向電壓降，無逆向電流 (D)順向時視為短路，逆向時視為開路
27. 一理想的電流源，其內阻應為？ (A)零 (B)無窮大 (C)隨負載而定 (D)固定值
28. 在偏壓電路的直流工作點，工作溫度改變會造成電晶體 β 值的變化，下列何者最為穩定不受影響？ (A)固定偏壓電路 (B)集極回授偏壓電路 (C)射極回授偏壓電路 (D)基極分壓偏壓電路
29. 若將二級共射極放大器使用直接耦合方式連接，即前級輸出端直接串接後級輸入端，下列何者為這種串接放大器的缺點？ (A)靜態工作點不穩定 (B)電路結構複雜 (C)低頻響應差 (D)電路成本高
30. 全波整流電路中，每只二極體的最大電流為 10A，各串聯一只 0.1Ω 電阻的目的，依下列敘述何者錯誤 (A)限流 (B)平衡兩個二極體所通過的電流 (C)平衡兩個二極體所消耗的功率 (D)兩個二極體獲得熱平衡
31. 溫度變化時，何者是穩定度最佳的偏壓方法？ (A)固定偏壓 (B)集極回授偏壓 (C)基極分壓、射極自給偏壓 (D)射極回授偏壓
32. 在共射極 CE 組態放大器中，通常集極電流 I_C 會隨著基極電流 I_B 的增加而產生什麼變化？ (A)穩定的增加 (B)先穩定增加，然後趨於飽和 (C)先增加再降下 (D)無關聯
33. 積體電路內之串級放大器電路大部分採用何種耦合方式？ (A)直接耦合 (B)電容耦合 (C)電阻耦合 (D)變壓器耦合
34. 有三級串接放大電路，如每一級受到耦合電容 C_b 影響，則總頻寬會？ (A)上升 (B)不變 (C)下降 (D)以上皆非
35. 已知輸出變壓器之初級阻抗為 1600Ω ，如其圈數比為 10:1，則次級應接多少歐姆之揚聲器？ (A)20 (B)16 (C)8 (D)4 Ω

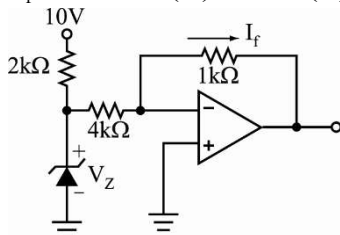
36. 如圖所示，已知 $V_{DS}=10V$ ，則 V_{GS} 為 (A)2.5 (B)-3.5 (C)-2.0 (D)-2.5 V



37. 下圖所示之 FET 放大器電路中， $A_v = v_o(t) / v_i(t)$ 為小信號之電壓增益，試問移除旁路電容 C_B 後，其 $|A_v|$ 與移除前比較有何不同？ (A)變小 (B)變大 (C)不受影響 (D)極性改變

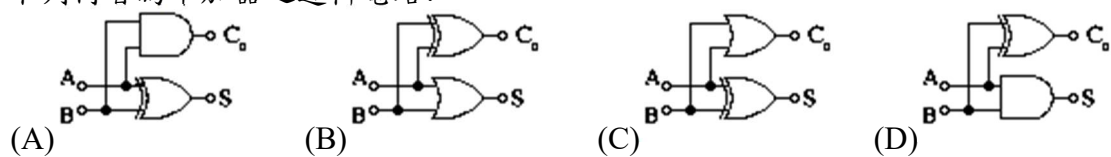


38. 下圖所示之運算放大器電路中， V_Z 為稽納二極體的崩潰電壓，若 $V_Z=6V$ ，試問在正常工作下的 I_f 為何？ (A)2mA (B)1.5mA (C)1.25mA (D)1mA



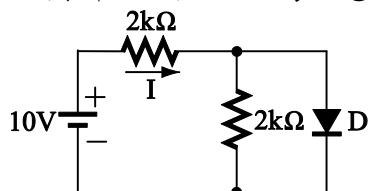
39. 有一接面場效電晶體(JFET)，其 $I_{DSS}=6mA$ ， $V_{GS(OFF)}=-6V$ 。請問當直流偏壓 $V_{GS}=-3V$ 時，其汲極電流 I_D 為何？ (A) 18mA (B) 3mA (C) 1.5mA (D) 1mA
40. 增強型 MOSFET 的結構因素會造成臨界電壓 V_T 值的變化，請問以下何者對其影響最大？ (A) 金屬導電層厚度 (B) 半導體層的厚度 (C) 二氧化矽的厚度 (D) 金屬導電層的材質
41. 一個全波橋式整流電路，輸入之交流正弦波電壓為 $16V_{p-p}$ ，則輸出之平均電壓約為多少？ (A)5.1V (B)7.2V (C)8.2V (D)9.4V
42. RC 串聯電路，若 $R=680k\Omega$ ， $C=0.22\mu F$ ，則時間常數約為 (A)1.5ms (B)15ms (C)150ms (D)0.15ms
43. 假設有一電源交流信號 $v_s(t)=10\sin 377tV$ ，若經橋式整流後，其輸出所得之漣波頻率為？ (A)60 (B)120 (C)240 (D)377 Hz
44. 某電容濾波器中，已知濾波電容值 C 為 $0.6\mu F$ ，供給電流為 $3mA$ ，若峰值整流電壓為 $185V$ ，則此電路之輸出漣波有效值電壓 $V_{r(rms)}$ 為 (A)12 (B)14 (C)16 (D)18 V
45. 某 NPN 型雙極性接面電晶體，若流入各極的電流取正值，且已知基極電流是 $0.2mA$ ，集極電流是 $1.8mA$ ，則射極電流值為何？ (A)1.8 (B)2 (C)-1.8 (D)-2 mA
46. 下列有關電晶體參數之關係式，何者錯誤？ (A) $\alpha = \frac{\beta}{\beta+1}$ (B) $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ (C) $\gamma = \beta+1$ (D) $\frac{1}{\beta} = 1 + \frac{1}{\alpha}$
47. 下列有關小信號交流分析過程中，何者錯誤？ (A)電壓源開路 (B)電流源開路 (C)電容器短路 (D)電感器開路

48. 下列何者為半加器之邏輯電路？



49. $i = 50\sin(377t - 30^\circ)\text{A}$ ，式中頻率為 (A)120Hz (B)60Hz (C)90Hz (D)30Hz

50. 如圖所示，假設 D 為理想二極體，則電路中 I 之電流為？ (A)5 (B)2.5 (C)2 (D)0 mA



本試卷試題結束