

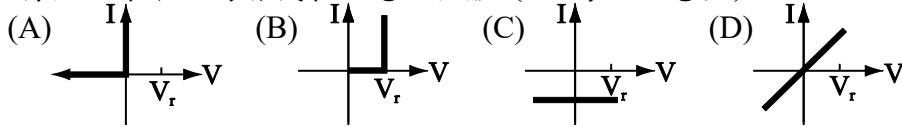
桃園大眾捷運股份有限公司 108 年度新進人員招募甄試試題

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。

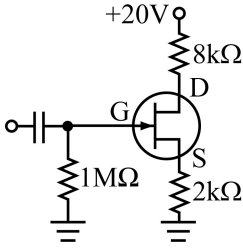
- 五個色環的精密電阻器，用何種顏色表示誤差為 $\pm 0.5\%$ ？ (A)黑 (B)紅 (C)綠 (D)橙
- 下列何者是靠單一載子來傳導電流？ (A)雙極性電晶體 (B)發光二極體 (C)積納二極體 (D)場效電晶體
- 下列有關電洞特性之敘述，何者正確？ (A)帶正電荷之粒子 (B)帶負電荷之粒子 (C)電子脫離原子軌道所留下之空位 (D)帶正電荷之離子留下之空位
- 在 N 型半導體中，傳導電流的載子主要是？ (A)中子 (B)電子 (C)電洞 (D)分子
- 一原子失去電子後，經游離將變成？ (A)不帶電 (B)帶負電的離子 (C)帶正電的離子 (D)可能帶正電亦可能帶負電
- 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？
(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)？

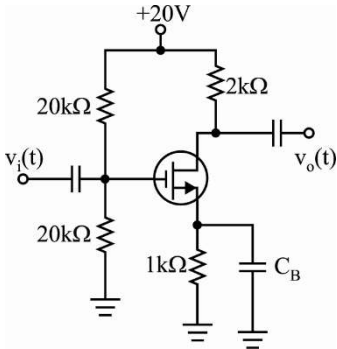


20. 有一電源調整電路，在未接負載時，輸出電壓為 30V，若加上 100Ω 負載後，輸出電壓降為 25V，則此電路之電壓調整率 V.R.% 為？ (A)20% (B)16.6% (C)10% (D)5%
21. 下列有關射極隨耦器主要功用之敘述，何者正確？ (A)阻抗匹配 (B)提高電壓增益 (C)降低電流增益 (D)推動高阻抗負載
22. 以下有關共基極電晶體放大電路的敘述，何者錯誤？ (A)輸出阻抗高 (B) A_i 小於 1 (C) A_v 大於 1 (D)相位反相 180 度
23. 已知某電晶體偏壓工作於作用區，且其參數 $\alpha=0.98$ ，基極電流 $I_B=0.04\text{mA}$ ，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

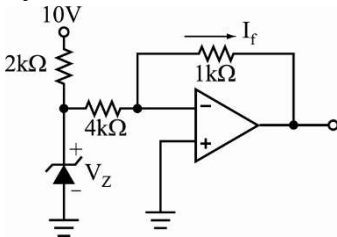
36. 如圖所示，已知 $V_{DS} = 10V$ ，則 V_{GS} 為 (A)2.5 (B)-3.5 (C)-2.0 (D)-2.5 V



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

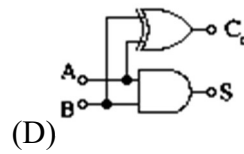
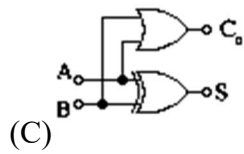
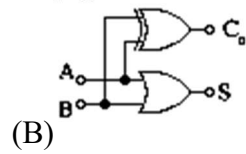
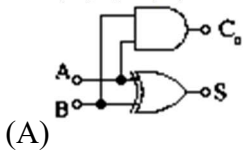


38. 下圖所示之運算放大器電路中， V_Z 為稽納二極體的崩潰電壓，若 $V_Z = 6V$ ，試問在正常工作下的 I_f 為何？ (A)2mA (B)1.5mA (C)1.25mA (D)1mA



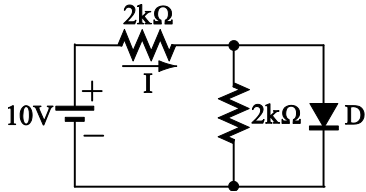
39. 有一接面場效電晶體(JFET)，其 $I_{DSS} = 6mA$ ， $V_{GS(OFF)} = -6V$ 。請問當直流偏壓 $V_{GS} = -3V$ 時，其汲極電流 I_D 為何？ (A) 18mA (B) 3mA (C) 1.5mA (D) 1mA
40. 增強型 MOSFET 的結構因素會造成臨界電壓 V_T 值的變化，請問以下何者對其影響最大？ (A) 金屬導電層厚度 (B) 半導體層的厚度 (C) 二氧化矽的厚度 (D) 金屬導電層的材質
41. 一個全波橋式整流電路，輸入之交流正弦波電壓為 $16V_{p-p}$ ，則輸出之平均電壓約為多少？ (A)5.1V (B)7.2V (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

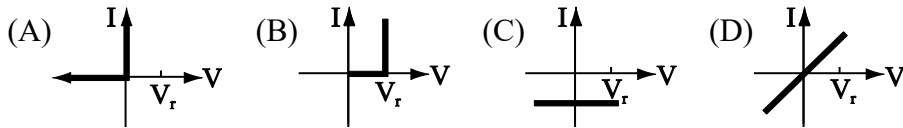
桃園大眾捷運股份有限公司 108 年度新進人員招募甄試試題

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。

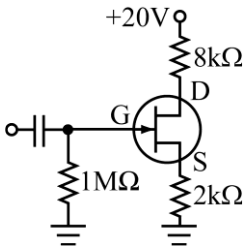
- (C)五個色環的精密電阻器，用何種顏色表示誤差為 $\pm 0.5\%$ ？ (A)黑 (B)紅 (C)綠 (D)橙
- (D)下列何者是靠單一載子來傳導電流？ (A)雙極性電晶體 (B)發光二極體 (C)積納二極體 (D)場效電晶體
- (C)下列有關電洞特性之敘述，何者正確？ (A)帶正電荷之粒子 (B)帶負電荷之粒子 (C)電子脫離原子軌道所留下之空位 (D)帶正電荷之離子留下之空位
- (B)在 N 型半導體中，傳導電流的載子主要是？ (A)中子 (B)電子 (C)電洞 (D)分子
- (C)一原子失去電子後，經游離將變成？ (A)不帶電 (B)帶負電的離子 (C)帶正電的離子 (D)可能帶正電亦可能帶負電
- (C)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
- (A)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
- (C)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
- (B)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
- (B)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)不適用於交流放大 (B)適用於交流放大 (C)放大效率低 (D)功率損失大
- (C)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
- (B)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
- (D)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？ (A) f_i (B) $4f_i$ (C) $\frac{2}{f_i}$ (D) $\frac{1}{f_i}$
- (C)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
- (A)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
- (B)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) $|I_E| + |I_C| + |I_B| = 0$
- (A)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) $V_C > V_B > V_E$
- (B)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. (A) 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)？

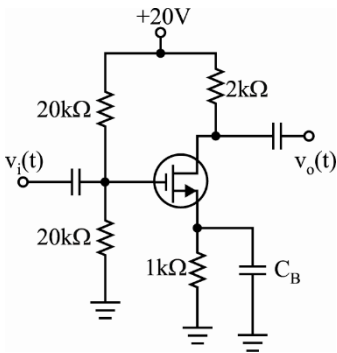


20. (A) 有一電源調整電路，在未接負載時，輸出電壓為 30V，若加上 100Ω 負載後，輸出電壓降為 25V，則此電路之電壓調整率 V.R.% 為？ (A) 20% (B) 16.6% (C) 10% (D) 5%
21. (A) 下列有關射極隨耦器主要功用之敘述，何者正確？ (A) 阻抗匹配 (B) 提高電壓增益 (C) 降低電流增益 (D) 推動高阻抗負載
22. (D) 以下有關共基極電晶體放大電路的敘述，何者錯誤？ (A) 輸出阻抗高 (B) A_i 小於 1 (C) A_v 大於 1 (D) 相位反相 180 度
23. (B) 已知某電晶體偏壓工作於作用區，且其參數 $\alpha = 0.98$ ，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. (A) 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. (D) 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. (A) 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. (B) 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. (D) 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. (A) 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. (A) 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. (C) 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. (B) 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. (A) 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. (C) 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

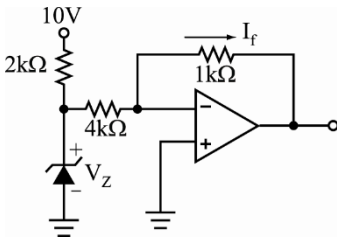
35. (B) 已知輸出變壓器之初級阻抗為 1600Ω ，如其圈數比為 $10:1$ ，則次級應接多少歐姆之揚聲器？
 (A)20 (B)16 (C)8 (D)4 Ω
36. (C) 如圖所示，已知 $V_{DS}=10V$ ，則 V_{GS} 為 (A)2.5 (B)-3.5 (C)-2.0 (D)-2.5 V



37. (A) 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. (B) 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



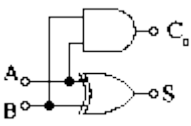
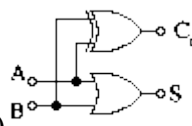
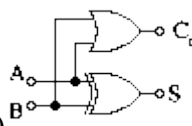
39. (C) 有一接面場效電晶體(JFET)，其 $I_{DSS} = 6mA$ ， $V_{GS(OFF)} = -6V$ 。請問當直流偏壓 $V_{GS} = -3V$ 時，其汲極電流 I_D 為何？ (A) 18mA (B) 3mA (C) 1.5mA (D) 1mA
40. (C) 增強型 MOSFET 的結構因素會造成臨界電壓 V_T 值的變化，請問以下何者對其影響最大？ (A) 金屬導電層厚度 (B) 半導體層的厚度 (C) 二氧化矽的厚度 (D) 金屬導電層的材質
41. (A) 一個全波橋式整流電路，輸入之交流正弦波電壓為 $16V_{p-p}$ ，則輸出之平均電壓約為多少？ (A)5.1V (B)7.2V (C)8.2V (D)9.4V
42. (C) 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. (B) 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. (A) 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

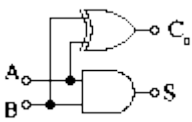
45. (D) 某 NPN 型雙極性接面電晶體，若流入各極的電流取正值，且已知基極電流是 0.2mA，集極電流是 1.8mA，則射極電流值為何？ (A)1.8 (B)2 (C)-1.8 (D)-2 mA

46. (D) 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)

$$\frac{1}{\beta} = 1 + \frac{1}{\alpha}$$

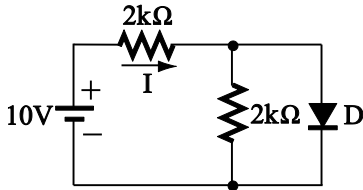
47. (A) 下列有關小信號交流分析過程中，何者錯誤？ (A)電壓源開路 (B)電流源開路 (C)電容器短路 (D)電感器開路

48. (B) 下列何者為半加器之邏輯電路？ (A)  (B)  (C) 

(D) 

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

50. (A) 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