



九十四學年度技術校院四年制與專科學校二年制
統一入學測驗補救考試試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

電機類、電子類

基本電學、電子學

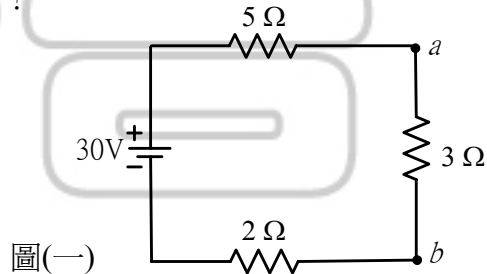
【注意事項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答錯不倒扣。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 常用的電學單位中，電能的單位為
(A) 庫倫 (B) 瓦特 (C) 焦耳 (D) 特斯拉
- 有一學校教室 40 間，每間有 110 V/40 W 日光燈 15 盞，每天開燈 5 小時，求此學校每天使用多少度電？
(A) 100 度 (B) 120 度 (C) 140 度 (D) 160 度
- 有一導線，若將其均勻拉長至原來長度的兩倍，如果導線體積不變，試問其電導有何改變？
(A) 電導變為原來的 $\frac{1}{4}$ 倍 (B) 電導變為原來的 $\frac{1}{2}$ 倍
(C) 電導變為原來的 2 倍 (D) 電導變為原來的 4 倍
- 有一電熱器的電阻為 $10\ \Omega$ ，通以 10 A 之電流，求此電熱器每分鐘所產生的熱量為多少？
(A) 60000 卡 (B) 14400 焦耳 (C) 14400 卡 (D) 6000 焦耳

5. 如圖(一)所示電路，求 a 、 b 兩端的電壓 V_{ab} = ?

- (A) 6 V
(B) 9 V
(C) 12 V
(D) 15 V

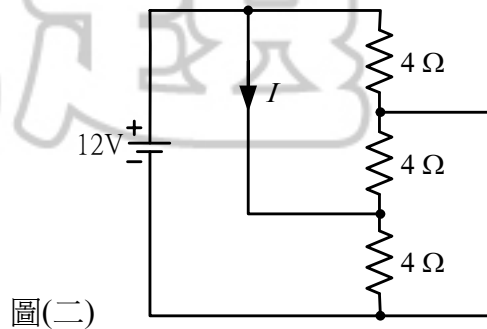


6. 將兩個相同材質，規格均為 110 V/60 W 的電燈泡，串聯接於 110 V 電源，試問每個電燈泡所消耗的電功率為多少？

- (A) 120 W (B) 60 W (C) 30 W (D) 15 W

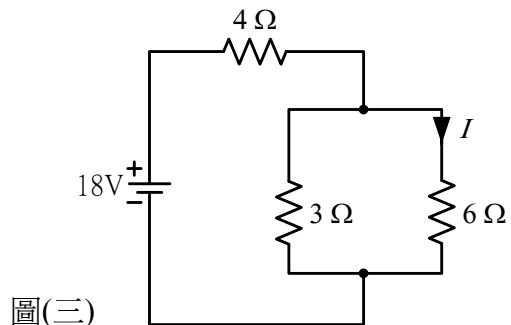
7. 如圖(二)所示電路，求電流 I = ?

- (A) 1 A
(B) 3 A
(C) 6 A
(D) 9 A



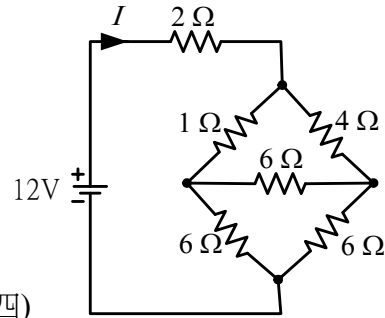
8. 如圖(三)所示電路，求電流 I = ?

- (A) 1 A
(B) 2 A
(C) 3 A
(D) 4 A



9. 如圖(四)所示電路，求電流 $I = ?$

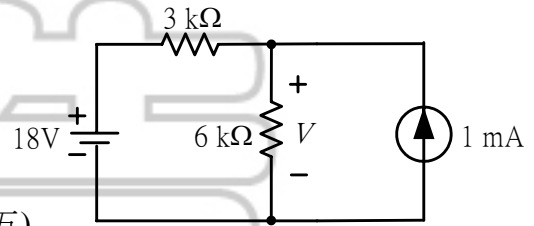
- (A) 1 A
- (B) 2 A
- (C) 3 A
- (D) 4 A



圖(四)

10. 如圖(五)所示電路，求電壓 $V = ?$

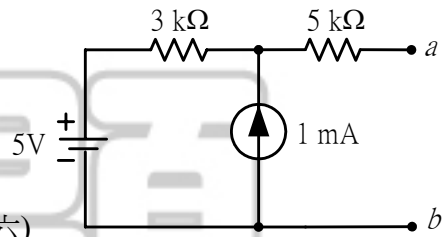
- (A) 14 V
- (B) 12 V
- (C) 10 V
- (D) 8 V



圖(五)

11. 如圖(六)所示電路，求由 a 、 b 兩端點看入的戴維寧等效電壓 $V_{Th} = ?$

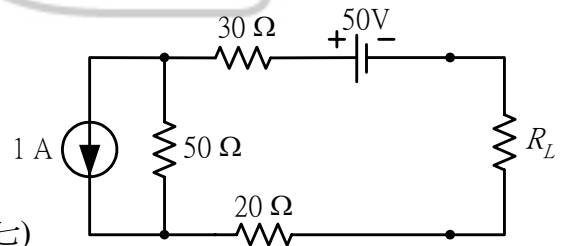
- (A) 13 V
- (B) 10 V
- (C) 8 V
- (D) 5 V



圖(六)

12. 如圖(七)所示電路，求負載電阻 R_L 為多少時可獲得最大功率？並求最大功率為多少？

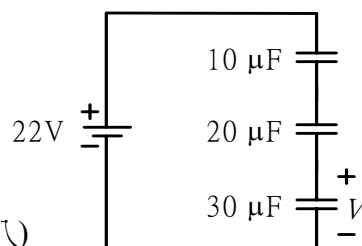
- (A) $50\Omega, 50W$
- (B) $50\Omega, 25W$
- (C) $100\Omega, 50W$
- (D) $100\Omega, 25W$



圖(七)

13. 如圖(八)所示電路，求 $30\mu F$ 電容器的充電電壓 $V = ?$

- (A) 22 V
- (B) 12 V
- (C) 6 V
- (D) 4 V

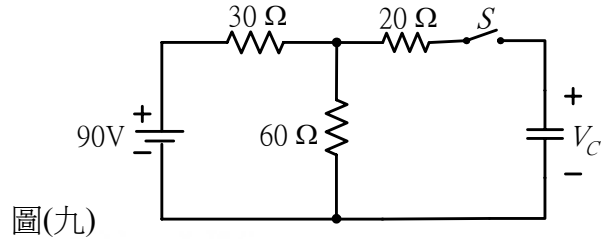


圖(八)

14. 有一電感器通以 4 A 的電流，儲存 4 焦耳的能量，求此電感器的電感量為多少？
 (A) 0.5 H (B) 1 H (C) 1.5 H (D) 2 H

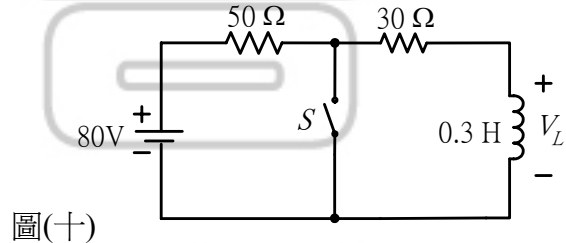
15. 如圖(九)所示電路，當開關S閉合後，到達穩態時，電容器的電壓 $V_C = ?$

- (A) 90 V
 (B) 60 V
 (C) 30 V
 (D) 0 V



16. 如圖(十)所示電路，開關S打開，且電路已達穩定狀態。當時間 $t = 0$ 時開關S閉合，求 $t = 20 \text{ ms}$ 時的電感電壓 $V_L = ?$

- (A) $50e^{-1} \text{ V}$
 (B) $-50e^{-2} \text{ V}$
 (C) $30e^{-1} \text{ V}$
 (D) $-30e^{-2} \text{ V}$



17. 某交流正弦波電壓有效值為 110 V，頻率為 50 Hz，則此電壓瞬間值方程式？

- (A) $v(t) = 110 \sin(377t) \text{ V}$ (B) $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(377t) \text{ V}$
 (C) $v(t) = 110 \sin(314t) \text{ V}$ (D) $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(314t) \text{ V}$

18. 有一交流電壓為 $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ) \text{ V}$ ，求 $t = \frac{1}{30}$ 秒時的瞬間電壓值為多少？

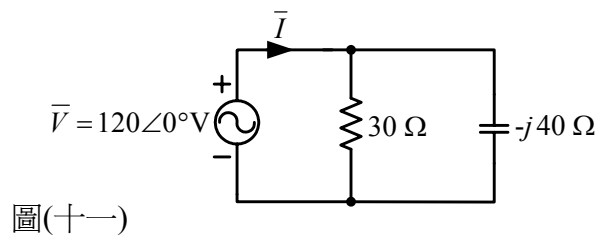
- (A) 55 V (B) $55\sqrt{2} \text{ V}$ (C) 110 V (D) $110\sqrt{2} \text{ V}$

19. 有一交流電路，若負載電壓為 $v(t) = 100 \cos(\omega t) \text{ V}$ 、負載電流為 $i(t) = 10 \sin(\omega t) \text{ A}$ ，則此負載為

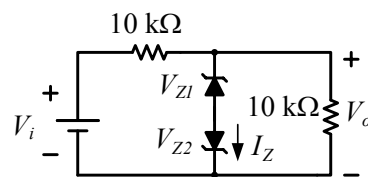
- (A) 電阻-電感串聯 (B) 純電阻 (C) 純電感 (D) 純電容

20. 如圖(十一)所示電路，求電流 $\bar{I} = ?$

- (A) $5 \angle 36.9^\circ \text{ A}$
 (B) $5 \angle 53.1^\circ \text{ A}$
 (C) $5 \angle -36.9^\circ \text{ A}$
 (D) $5 \angle -53.1^\circ \text{ A}$



21. 有一交流電路，當加入 $\bar{V} = 110 \angle 10^\circ \text{ V}$ 之電源電壓時，產生 $\bar{I} = 10 \angle -20^\circ \text{ A}$ 之電流，求此電路的功率因數及無效功率分別為多少？
 (A) 0.5 超前、550 VAR (B) 0.866 滯後、550 VAR
 (C) 0.5 滯後、953 VAR (D) 0.866 滯後、953 VAR
22. 有一交流電路的瞬間功率為 $p(t) = 600 - 1000 \cos(754t - 60^\circ) \text{ W}$ ，求此電路的平均功率為多少？
 (A) 1600 W (B) 1000 W (C) 600 W (D) 400 W
23. 有一 RLC 串聯電路，已知 $R = 8 \Omega$ 、 $L = 8 \text{ mH}$ 、 $C = 500 \mu\text{F}$ ，若加入 $v(t) = 50\sqrt{2} \sin(1000t) \text{ V}$ 之電源電壓，求此電路的視在功率為多少？
 (A) 625 VA (B) 500 VA (C) 312.5 VA (D) 250 VA
24. 有一 RLC 並聯電路，已知交流電源為 110 V，設 $R = 40 \Omega$ 、 $L = 4 \text{ mH}$ 、 $C = 10 \mu\text{F}$ ，求此電路在諧振時的品質因數 $Q = ?$
 (A) 2.5 (B) 2 (C) 1.5 (D) 0.5
25. 有一三相發電機供應 220 V 的電源電壓給一平衡三相負載，此負載消耗的功率為 3.3 kW，功率因數為 0.866，求其負載電流為多少？
 (A) 10 A (B) 14.4 A (C) 17.3 A (D) 20 A
26. 下列關於 N 型半導體的敘述，何者正確？
 (A) 比本質半導體導電性好 (B) 少數載子為電子
 (C) 所摻雜質為三價元素 (D) 摻雜硼、鋁等雜質
27. 半導體材料矽、鍺為幾價元素？
 (A) 2 價 (B) 3 價 (C) 4 價 (D) 5 價
28. 下列關於二極體導通特性敘述，何者最適宜？
 (A) 單向導通 (B) 雙向導通 (C) 短路 (D) 斷路
29. 如圖(十二)所示， $V_i = 30 \text{ V}$ ，稽納二極體具理想特性， $V_{Z1} = 12 \text{ V}$ ， $V_{Z2} = 15 \text{ V}$ ，則電流 I_Z 為多少？
 (A) 0.6 mA
 (B) 1.6 mA
 (C) 2.6 mA
 (D) 3.6 mA

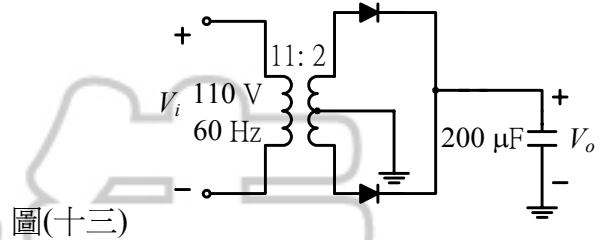


圖(十二)

30. 家用捕蚊拍輸出電壓高達 1000 V 以上，但人體觸電感受威力卻比不上家用交流電源 110 V，其主要原因為何？
- (A) 有偵測人體觸電及自動降壓保護設計 (B) 電源等效輸出阻抗高
(C) 捕蚊拍輸出電壓是直流電 (D) 捕蚊拍輸出電壓是頻率較高交流電

31. 如圖(十三)所示， V_i 為家用交流電源 110 V、60 Hz，變壓器一次側與二次側線圈匝數比為 11 : 2，二次側線圈中心抽頭接地，則輸出電壓 V_o 約為多少？

- (A) 10 V
(B) 14 V
(C) 20 V
(D) 28 V



32. 有一電晶體，已知 E - B 接面為順向偏壓，C - B 接面為逆向偏壓，則此電晶體工作在何區？
- (A) 截止區 (B) 飽和區 (C) 作用區 (D) 空乏區

33. 電晶體在數位電路中的用途為何？

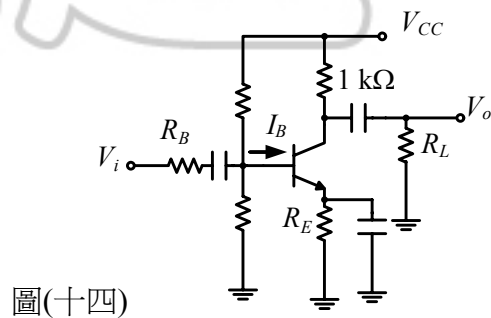
- (A) 放大 (B) 振盪 (C) 開關 (D) 整流

34. MOSFET之輸入阻抗比JFET高，主要原因為何？

- (A) 材質好 (B) 接觸面小
(C) 通道摻雜濃度低 (D) 有一層二氧化矽 (SiO₂) 絕緣

35. 如圖(十四)所示， V_i 為輸入， V_o 為輸出，則此電路應歸類為下列何者？

- (A) 共射極放大電路
(B) 共基極放大電路
(C) 共集極放大電路
(D) 差動放大電路



36. 承第 35 題圖(十四)之電路， R_E 在偏壓電路中有何效用？

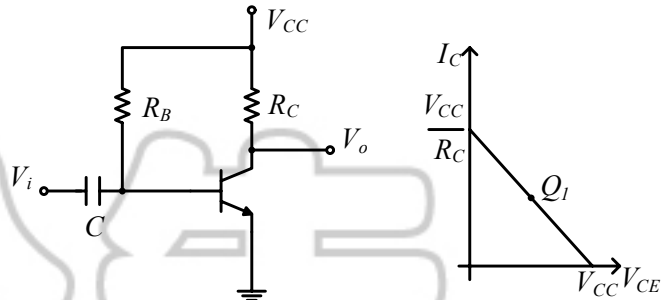
- (A) 增加增益 (B) 增加 I_B (C) 增加靈敏度 (D) 增加穩定性

37. 若負載具有阻抗小及高耗電特性，則下列何種放大電路較適合予驅動？

- (A) 共射極放大電路 (B) 共基極放大電路
(C) 共集極放大電路 (D) 差動放大電路

38. 下列多級放大器耦合類別中，阻抗匹配良好、轉移功率效率高的為何者？
 (A) 電阻電容耦合 (B) 變壓器耦合 (C) 電感耦合 (D) 直接耦合
39. 已知一放大電路將 1 mV 信號放大至 1 V ，則其電壓增益 $A_v(\text{dB})$ 為多少？
 (A) 10 dB (B) 30 dB (C) 60 dB (D) 1000 dB
40. 如圖(十五)所示，為某放大器電路及其直流輸出負載線，若工作點在負載線中點 Q_1 位置，則此放大器類別最可能為下列何者？

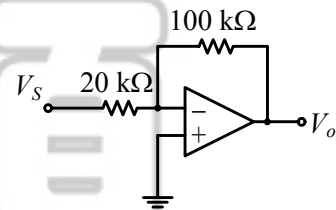
- (A) A類
 (B) AB類
 (C) B類
 (D) C類



圖(十五)

41. 下列關於 B 類放大器的敘述，何者為正確？
 (A) 工作點在負載線中點 (B) 效率可達 80% 以上
 (C) 無法作大功率放大 (D) 導通角度為 180°
42. 如圖(十六)所示電路， $V_S = 1\text{ V}$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？

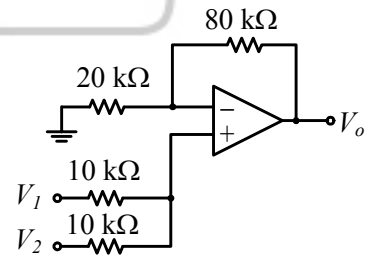
- (A) -6 V
 (B) -5 V
 (C) 5 V
 (D) 6 V



圖(十六)

43. 如圖(十七)所示電路， $V_1 = 1\text{ V}$ ， $V_2 = 3\text{ V}$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？

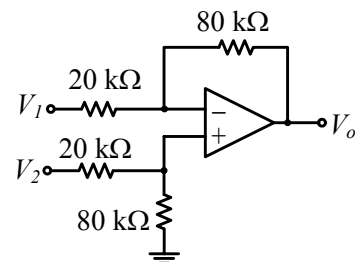
- (A) 6 V
 (B) 8 V
 (C) 10 V
 (D) 12 V



圖(十七)

44. 如圖(十八)所示電路， $V_1 = 1\text{ V}$ ， $V_2 = 3\text{ V}$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？

- (A) 6 V
 (B) 8 V
 (C) 10 V
 (D) 12 V

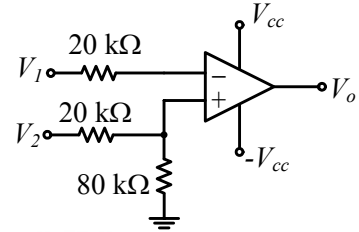


圖(十八)

45. 若三角波信號通過某電路，獲得方波信號輸出，則下列何種電路最有可能？
 (A) 微分器 (B) 積分器 (C) 減法器 (D) 加法器

46. 如圖(十九)所示電路， $V_1 = 1\text{ V}$ ， $V_2 = 3\text{ V}$ ， $V_{CC} = 12\text{ V}$ ，則輸出電壓 V_o 為多少？

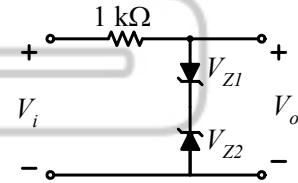
- (A) 6 V
 (B) 8 V
 (C) 10 V
 (D) 12 V



圖(十九)

47. 如圖(二十)所示電路， $V_{Z1} = 6\text{ V}$ ， $V_{Z2} = 15\text{ V}$ ， V_i 為 $12\sin 377t\text{ V}$ ，稽納二極體順向電壓降為 0 V ，則輸出電壓 V_o 最大值與最小值之差為多少？

- (A) 12 V
 (B) 18 V
 (C) 21 V
 (D) 27 V



圖(二十)

48. 下列有關電晶體開關的敘述，何者錯誤？
 (A) 操作速度比機械式快 (B) 不會有接點磨損問題
 (C) 會有彈跳現象 (D) 導通電壓降比機械式大
49. 一直流電源無載時電壓為 25 V ，滿載電流為 2 A ，若電壓調整率為 25% ，則電源等效輸出電阻為多少？
 (A) $1\ \Omega$ (B) $1.5\ \Omega$ (C) $2\ \Omega$ (D) $2.5\ \Omega$
50. 下列有關 7812 穩壓 IC 的敘述，何者錯誤？
 (A) 輸出電壓為 12 V (B) 較大功率輸出時宜加散熱片
 (C) 具有體積小接腳少容易使用優點 (D) 輸入電壓達 8 V 即可正常工作

【以下空白】