



九 十 八 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制
統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

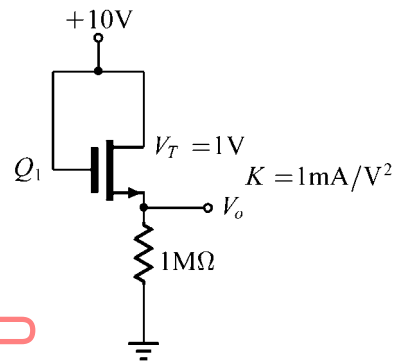
電 機 類 電 子 類	專 業 科 目 (一) 電 子 學 與 電 路 學
----------------	--------------------------------

公 試 題

【 注 意 事 項 】

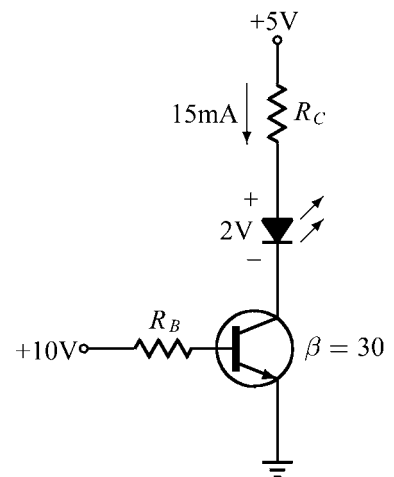
1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

- 在矽晶體結構中，摻雜哪一雜質才能成為 N 型半導體？
 (A) 鎵 (B) 砷 (C) 鍺 (D) 硼
- 橋式整流器需要用到幾顆二極體？
 (A) 1 顆 (B) 2 顆 (C) 3 顆 (D) 4 顆
- 下列何者不屬於BJT 正常操作的區域？
 (A) 作用區 (B) 截止區 (C) 飽和區 (D) 崩潰區
- 如圖(一)所示電路， Q_1 是哪一類型的 MOSFET？
 (A) N 通道空乏型
 (B) P 通道空乏型
 (C) N 通道增強型
 (D) P 通道增強型



圖(一)

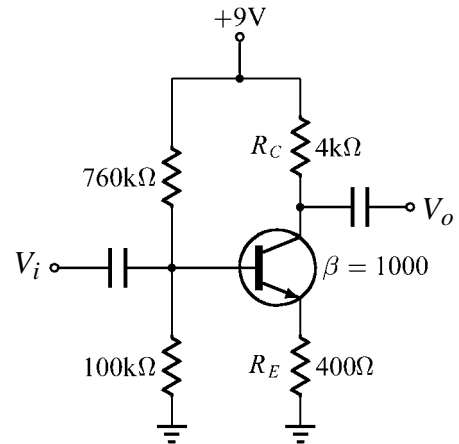
- 有關電晶體的敘述，下列選項何者錯誤？
 (A) MOSFET 的優點為低頻輸入阻抗極高
 (B) MOSFET 最常使用於超大型積體電路製作
 (C) BJT 工作在飽和區，其 BE 接面與 BC 接面皆為順向偏壓
 (D) BJT 的射極與集極可對調使用
- 如圖(二)所示電路， $V_{BE(sat)} = 0.8\text{ V}$ 及 $V_{CE(sat)} = 0.2\text{ V}$ ，下列選項何者正確？
 (A) $R_B = 18.4\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 186.6\ \Omega$
 (B) $R_B = 30.6\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 104.3\ \Omega$
 (C) $R_B = 45.4\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 57.5\ \Omega$
 (D) $R_B = 68.2\text{ k}\Omega$ 、 $R_C = 28.7\ \Omega$



圖(二)

7. 如圖(三)所示電路，電壓增益 $\frac{V_o}{V_i} = ?$

- (A) -10
- (B) 10
- (C) -50
- (D) 50



圖(三)

8. MOSFET 源極隨耦器的主要作用為何？

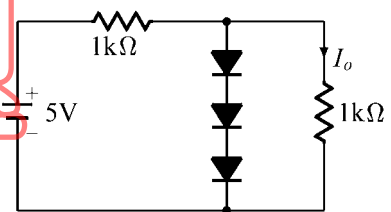
- (A) 增加電壓增益
- (B) 降低電流增益
- (C) 降低輸出電阻
- (D) 增加輸入電阻

9. 達靈頓(Darlington)電路具有下列何種優點？

- (A) 低輸入電阻及大電流增益
- (B) 低輸入電阻及大電壓增益
- (C) 高輸入電阻及小電流增益
- (D) 高輸入電阻及大電流增益

10. 如圖(四)所示電路，二極體順向導通電壓為 0.7V，則 $I_o = ?$

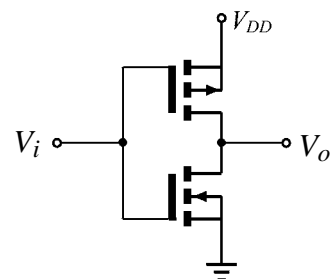
- (A) 0 mA
- (B) 2.1 mA
- (C) 4.2 mA
- (D) 5 mA



圖(四)

11. 如圖(五)所示電路的功能，下列選項何者正確？

- (A) PMOS 反相器
- (B) NMOS 反相器
- (C) CMOS 反相器
- (D) BJT 反相器



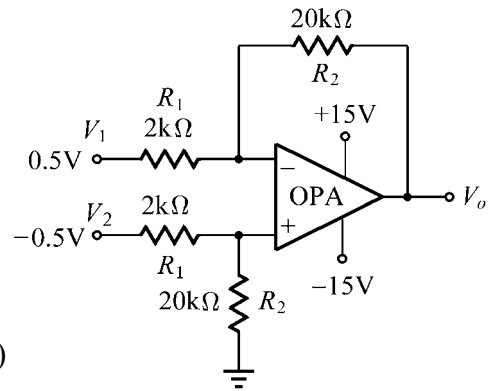
圖(五)

12. 有關 MOS 運算放大器的敘述，下列選項何者錯誤？

- (A) 迴轉率與單位增益頻寬無關
- (B) 共模拒斥比很大
- (C) 輸入電阻很大
- (D) 內部電路具電流鏡

13. 如圖(六)所示電路，輸出電壓 $V_o = ?$

- (A) 10 V
- (B) -10 V
- (C) 15 V
- (D) -15 V



圖(六)

14. 有關積分器及微分器的敘述，下列選項何者正確？

- (A) 三角波通過積分器的輸出波形為正弦波
- (B) 方波通過積分器的輸出波形為三角波
- (C) 方波通過微分器的輸出波形為正弦波
- (D) 正弦波通過微分器的輸出波形為三角波

15. 目前速度最快的類比數位轉換器為何？

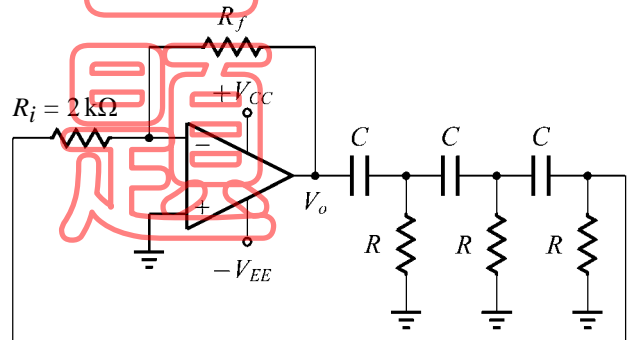
- (A) 並聯比較器型
- (B) 雙斜率型
- (C) 連續漸進型
- (D) 電荷重分配型

16. 下列何者可將數位訊號轉換成類比訊號？

- (A) 低通濾波器
- (B) 史密特觸發器
- (C) 數位類比轉換器
- (D) 類比數位轉換器

17. 如圖(七)所示電路，達到振盪的最小 $R_f = ?$

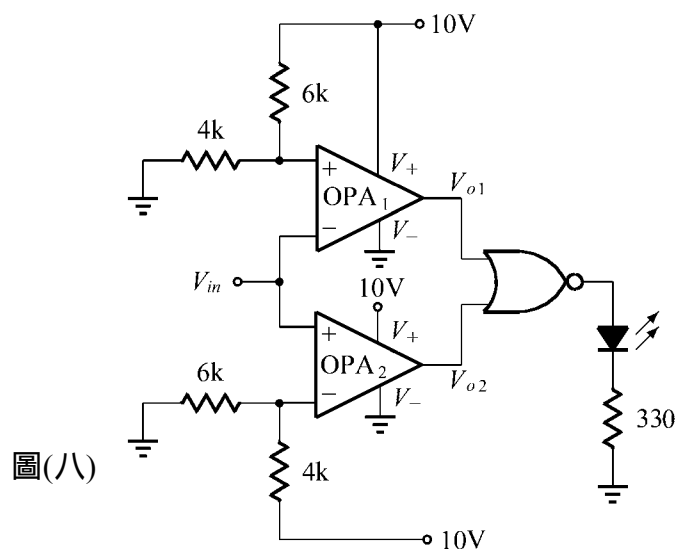
- (A) 16 kΩ
- (B) 32 kΩ
- (C) 46 kΩ
- (D) 58 kΩ



圖(七)

18. 如圖(八)所示電路，欲使 LED 發光，則輸入電壓 V_{in} 的範圍為何？

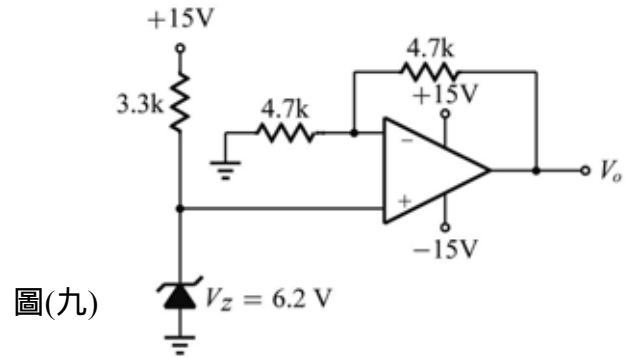
- (A) $2\text{V} < V_{in} < 3\text{V}$
- (B) $4\text{V} < V_{in} < 6\text{V}$
- (C) $5\text{V} < V_{in} < 7\text{V}$
- (D) $6\text{V} < V_{in} < 8\text{V}$



圖(八)

19. 如圖(九)所示電路，輸出電壓 $V_o = ?$

- (A) 6.2 V
- (B) -6.2 V
- (C) 12.4 V
- (D) -12.4 V



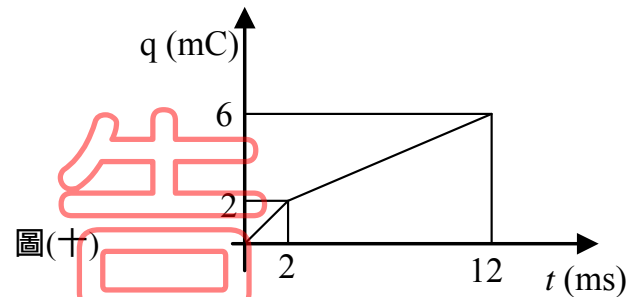
圖(九)

20. 積體電路中最常製作的元件為何？

- (A) 電晶體
- (B) 變壓器
- (C) 繼電器
- (D) 電感

21. 進入某元件正端點的電荷 q 如圖(十)所示，在 $t = 10 \text{ ms}$ 時，元件上的電壓為 10 V ，則釋放到元件的功率 = ？

- (A) 100 W
- (B) 25 W
- (C) 5 W
- (D) 4 W



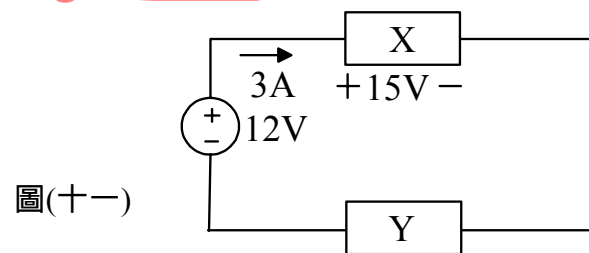
圖(十)

22. 使用下列電器：甲設備 10 台 (每台 5 馬力 HP) 10 小時、乙設備 1 台 (1.2 kW) 10 小時與丙設備 30 台 (每台 100 W) 10 小時，若每度電費 3 元，請問應繳多少費用？

- (A) 127.5 元
- (B) 141 元
- (C) 1245 元
- (D) 1626 元

23. 如圖(十一)所示電路，下列選項何者正確？

- (A) X 吸收 45 W，Y 吸收 9 W
- (B) X 吸收 45 W，Y 供給 9 W
- (C) X 供給 45 W，Y 供給 9 W
- (D) X 供給 45 W，Y 吸收 9 W

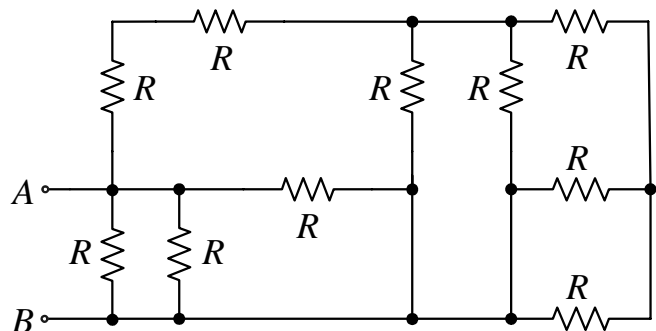


圖(十一)

24. 如圖(十二)所示電路，若 AB 間的等效電阻為 $\frac{19}{13} \Omega$ ， $R = ?$

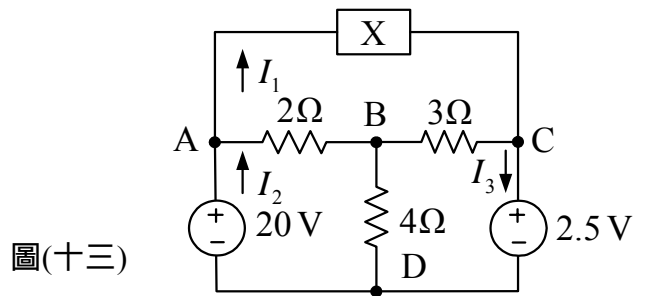
- (A) 2 Ω
- (B) 5 Ω
- (C) 6 Ω
- (D) 8 Ω

圖(十二)



25. 如圖(十三)所示電路，若 X_{AC} 為 2.5 安培的電流源，下列選項何者錯誤？

- (A) $I_2 = 7.5 \text{ A}$
- (B) $I_3 = 5 \text{ A}$
- (C) $V_{BC} = 5 \text{ V}$
- (D) $V_{BD} = 10 \text{ V}$



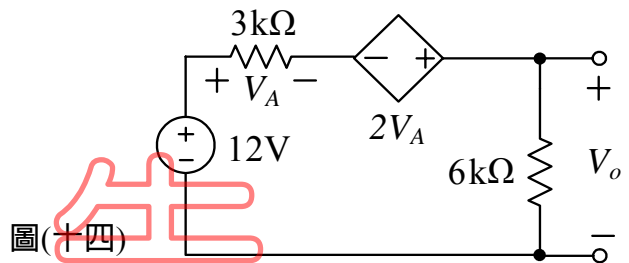
圖(十三)

26. 承第 25 題，若 X_{AC} 為 -2.5 安培的電流源，下列選項何者錯誤？

- (A) $I_2 = 2.5 \text{ A}$
- (B) $I_3 = 0 \text{ A}$
- (C) $V_{BD} = 10 \text{ V}$
- (D) $V_{BC} = 10 \text{ V}$

27. 如圖(十四)所示電路， $V_o = ?$

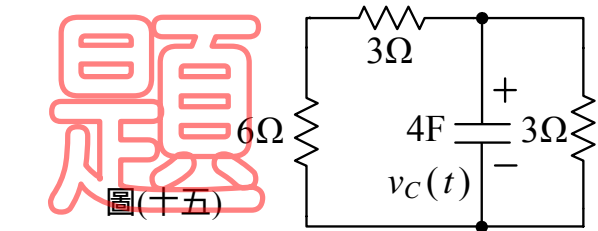
- (A) 4.8 V
- (B) 6 V
- (C) 8 V
- (D) 24 V



圖(十四)

28. 如圖(十五)所示電路，若 $v_C(0) = -5 \text{ V}$ ，求 $t > 0$ 電容器的電壓 $v_C(t) = ?$

- (A) $5e^{-\frac{16t}{9}} \text{ V}$
- (B) $5e^{-\frac{t}{9}} \text{ V}$
- (C) $5e^{-\frac{9t}{16}} \text{ V}$
- (D) $5e^{-9t} \text{ V}$



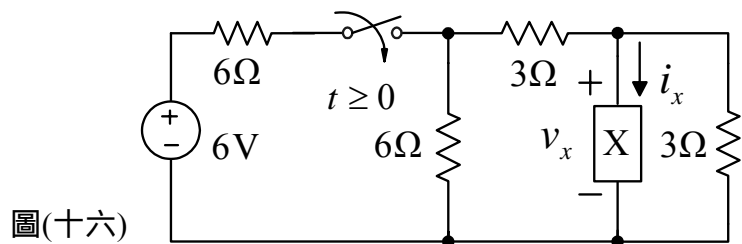
圖(十五)

29. 承第 28 題，求電容器兩端電壓為 $v_C(t_1) = 5e^{-0.5} \text{ V}$ 的時間 $t_1 = ?$

- (A) 4.5 秒
- (B) 0.89 秒
- (C) 0.28 秒
- (D) 0.056 秒

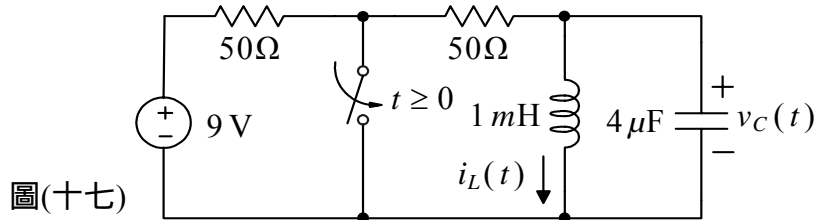
30. 如圖(十六)所示電路，開關在 $t \geq 0$ 時閉合，若元件 X 為 1H 電感器， $i_x(0) = 1 \text{ A}$ ，求 $t > 0$ 流過元件 X 的電流 $i_x(t) = ?$

- (A) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} e^{-0.5t} \text{ A}$
- (B) $\frac{1}{2} + e^{-0.5t} \text{ A}$
- (C) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} e^{-2t} \text{ A}$
- (D) $\frac{1}{2} + e^{-2t} \text{ A}$



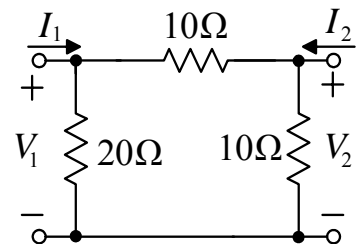
圖(十六)

31. 承第 30 題，若元件 X 為 4F 電容器， $v_x(0) = 0 \text{ V}$ ，求 $t > 0$ 元件 X 的電壓 $v_x(t) = ?$
 (A) $1 - e^{-2t} \text{ V}$ (B) $1 + e^{-0.5t} \text{ V}$ (C) $1 - e^{-0.125t} \text{ V}$ (D) $1 - e^{-8t} \text{ V}$
32. 如圖(十七)所示電路， $t < 0$ 時開關打開(open)且電路已達穩態，當 $t \geq 0$ 時閉合(close)，下列選項何者正確？
 (A) $v_C(0) = 9 \text{ V}$
 (B) $i_L(0) = 0 \text{ A}$
 (C) $i_L(0) = 9 \text{ mA}$
 (D) $v_C(0) = 0 \text{ V}$



圖(十七)

33. 有關步階函數 $f(t) = 5e^{-2t}u(t)$ 的拉氏轉換 $F(s)$ ，下列選項何者正確？
 (A) $F(s) = \frac{5}{s+2}$ (B) $F(s) = \frac{5}{s-2}$ (C) $F(s) = \frac{2}{s+5}$ (D) $F(s) = \frac{2}{s-5}$
34. 將 $v_S(t) = 100 \cos(4000t + 60^\circ) \text{ V}$ 、 $R = 30 \Omega$ 與 $L = 10 \text{ mH}$ 串聯，已知 $\tan^{-1}(\frac{4}{3}) = 53.1^\circ$ ，下列選項何者錯誤？
 (A) $Z_L = 50 \angle 36.9^\circ \Omega$ (B) $R = 30 \angle 0^\circ \Omega$ (C) $I_S = 2 \angle -6.9^\circ \text{ A}$ (D) $V_S = 100 \angle 60^\circ \text{ V}$
35. 承第 34 題，流過電阻的電流 $i(t) = ?$
 (A) $2 \sin(4000t + 6.9^\circ) \text{ A}$ (B) $2 \cos(4000t + 6.9^\circ) \text{ A}$
 (C) $2 \sin(4000t + 23.1^\circ) \text{ A}$ (D) $2 \cos(4000t + 23.1^\circ) \text{ A}$
36. 某負載具 0.8 落後的功率因數，由 100 Vrms、60 Hz 的電源吸收 80 W 的平均功率，下列選項何者錯誤？
 (A) 電流 $I = 1 \angle -36.9^\circ \text{ A}$ (B) 視在功率 $S = 100 \text{ VA}$
 (C) 阻抗 $Z = 40 + j30 \Omega$ (D) 無效功率 $Q = 60 \text{ VAR}$
37. 承第 36 題，若要將功率因數提升至 1，則應該並聯電容器 $C = ?$
 (A) $4.974 \mu\text{F}$ (B) $3.18 \mu\text{F}$ (C) $2.487 \mu\text{F}$ (D) $1.59 \mu\text{F}$
38. 如圖(十八)所示電路，電路的斷路阻抗 Z 參數，下列選項何者錯誤？
 (A) $Z_{11} = 10 \Omega$
 (B) $Z_{12} = 2.5 \Omega$
 (C) $Z_{21} = 5 \Omega$
 (D) $Z_{22} = 7.5 \Omega$

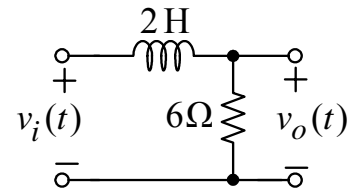


圖(十八)

【背面尚有試題】

39. 如圖(十九)所示電路，電路的轉移函數 $T(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = ?$

- (A) $\frac{3}{s+3}$
- (B) $\frac{3}{s-3}$
- (C) $\frac{1}{3s+1}$
- (D) $\frac{1}{3s-1}$



圖(十九)

40. 承第 39 題，電路的特性，下列選項何者正確？

- (A) 低通濾波器
- (B) 高通濾波器
- (C) 帶通濾波器
- (D) 帶拒濾波器

【以下空白】

公告
試題