



台灣中油股份有限公司

108 年僱用人員甄試試題

甄試類別：儀電類(含睦鄰)

專業科目：電工原理、電子概論

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，選擇題50題、填充題10題，共100分。答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 非選擇題應用藍、黑色原子筆或鋼筆作答，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(依考選部公告「國家考試電子計算機規格標準」規定第一類，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，扣該節成績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。
- ⑦ 測驗期間，行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置禁止隨身攜帶，違者該節以零分計。
- ⑧ 請務必將行動電話關機，並將行動電話及鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，測驗中聲響者該節以零分計。
- ⑨ 考試結束，答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

試題公告

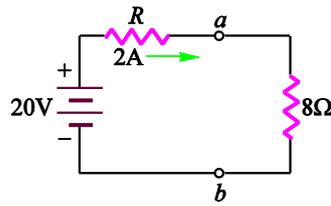
僅供參考

〈應考人簽到表〉書寫範例提示

(藍、黑原子筆皆可)

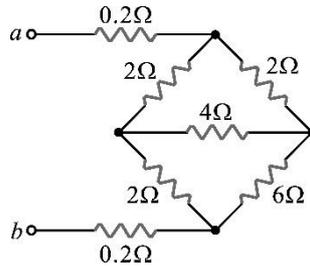
| | | | |
|-------------------------------|---------|---------|----------------|
| 簽名(中文) | 松小盟(範例) | 身份證統一編號 | A123456789(範例) |
| 下方空格請書寫文字：「本人已詳閱簡章相關規定，並同意遵守」 | | | |
| 本人已詳閱簡章相關規定，並同意遵守 | | | |

9. 如圖【四】所示電路，試求電路之電壓調整率為何？
 (A) 10% (B) 15% (C) 20% (D) 25%



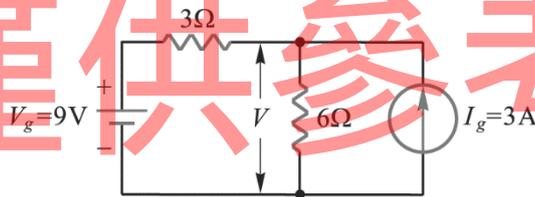
圖【四】

10. 如圖【五】所示電路，試求a、b 兩點間的電阻為多少？
 (A) 5Ω (B) 4Ω (C) 3Ω (D) 2Ω



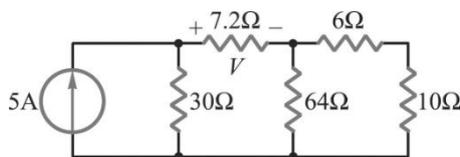
圖【五】

11. 如圖【六】所示電路，利用戴維寧定理、重疊定理，求流過6Ω的電壓 V 和電流 I 各為多少？
 (A) 44V, 11A (B) 33V, 11A (C) 12V, 2A (D) 55V, 11A



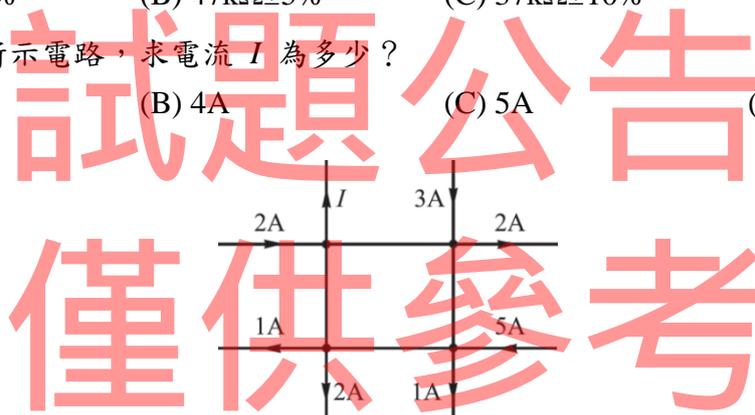
圖【六】

12. 一個理想的電壓源，其內阻應如何？
 (A) 零 (B) 隨電流改變 (C) 隨負載改變 (D) 無窮大
13. 如圖【七】所示電路，試求 V 為多少伏特？
 (A) 7.2 (B) 14.4 (C) 21.6 (D) 28.8



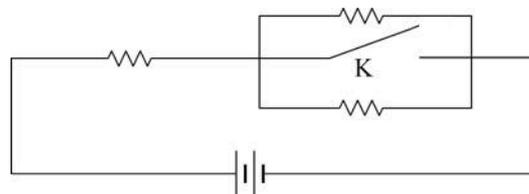
圖【七】

14. 功率因數單位為何？
 (A)沒有單位 (B)安培
 (C)瓦特 (D)伏特
15. RLC 並聯電路，在低於諧振頻率時，電路呈現什麼性？
 (A)電容性 (B)電阻性
 (C)電感性 (D)電流性
16. 兩平行導線，若電流方向相反，則兩導線間會產生何種方向之力？
 (A)相斥 (B)相吸
 (C)無作用力產生 (D)視電流值而定
17. 兩個材質相同的電燈泡 $100W/100V$ 與 $10W/100V$ 並聯後，兩端接上 $100V$ 電源，試問哪個電燈泡會較亮？
 (A) $10W$ 之電燈泡 (B) $100W$ 之電燈泡
 (C)兩者亮度相同 (D)兩者規格不同，所以無法比較
18. 有一色碼電阻其顏色依序為黃、紫、橙、銀，則其電阻值為何？
 (A) $47k\Omega \pm 10\%$ (B) $47k\Omega \pm 5\%$ (C) $37k\Omega \pm 10\%$ (D) $37k\Omega \pm 5\%$
19. 如圖【八】所示電路，求電流 I 為多少？
 (A) 3A (B) 4A (C) 5A (D) 6A



圖【八】

20. 如圖【九】所示電路，各電阻均相同，當開關 K 未按下時，通過電池的電流為 0.6 安培，當 K 按下後，則通過電池的電流為多少？
 (A) $0.2A$ (B) $0.4A$ (C) $0.9A$ (D) $1.2A$

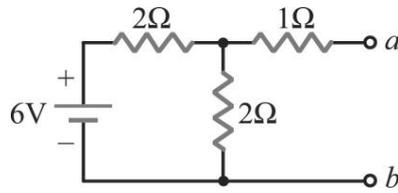


圖【九】

21. 有一交流電之電壓方程式為 $v(t) = 100 \sin(200\pi t + 60^\circ)$ ，則此電壓的頻率為多少？
 (A) $50Hz$ (B) $100Hz$ (C) $150Hz$ (D) $200Hz$

22. 如圖【十】所示電路， a 、 b 兩端之戴維寧等效電路的 R_{Th} 為多少？

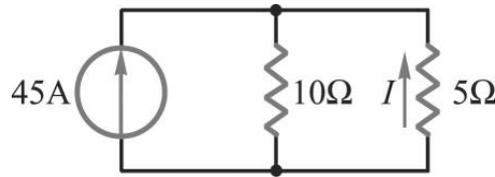
- (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 4Ω (D) 8Ω



圖【十】

23. 如圖【十一】所示電路，流經 5Ω 電阻之電流 I 為多少？

- (A) $-30A$ (B) $-15A$ (C) $10A$ (D) $15A$



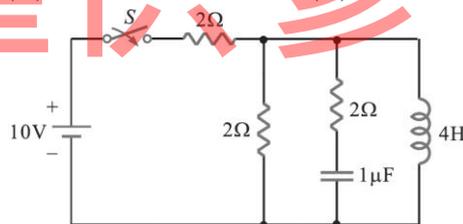
圖【十一】

24. 有一電動勢為20伏特，內阻為 10Ω 的電源，當外接負載時，欲得最大功率輸出，則負載電阻的最大功率為多少？

- (A) $5W$ (B) $10W$ (C) $40W$ (D) $80W$

25. 如圖【十二】所示電路，開關原在打開狀態，電容上的電壓為 $0V$ ，電感上的電流為 $0A$ ，今將開關 S 閉合，試問開關在閉合瞬間，電源電流之值為多少？

- (A) $0A$ (B) 無限大 (C) $5A$ (D) $3.33A$

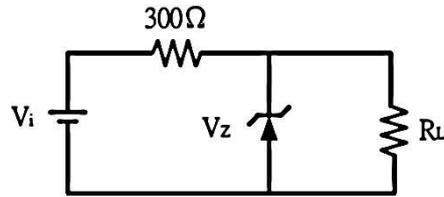


圖【十二】

26. 若二極體工作電壓 $0.7V$ ，電流 $2mA$ 、 $\eta VT=26mV$ ，請問二極體的交流動態電阻是多少？

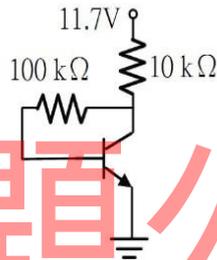
- (A) 13Ω (B) 26Ω
(C) 6.5Ω (D) 4.3Ω

27. 如圖【十三】所示電路， $V_z = 10V$ ，最大額定功率為 $200mW$ 。若負載電阻 $R_L = 200\Omega$ ，且負載兩端電壓要維持在 $10V$ ，請問輸入電壓 V_i 為何？
- (A) 16V (B) 21V (C) 25V (D) 31V



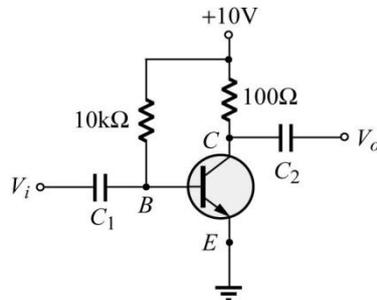
圖【十三】

28. 如圖【十四】所示電路，電晶體偏壓電路，若電晶體 $\beta = 100$ ，求電晶體的集極電流約為多少？
- (A) 1mA (B) 0.84mA (C) 0.70mA (D) 0.5 mA



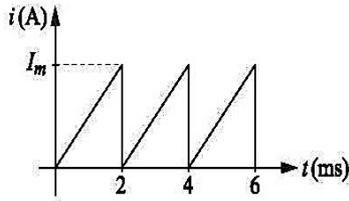
圖【十四】

29. 已知FET的 $g_m = 4mA/V$ ， $r_d = 10k\Omega$ ，則其放大因數 μ 是多少？
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
30. 有關理想電壓隨耦器之特性，下列何者錯誤？
- (A)電壓增益接近1 (B)電流增益接近1 (C)輸入阻抗無窮大 (D)輸出阻抗等於零
31. 電晶體被設計為線性放大器時，應操作於：
- (A)主動區 (B)崩潰區 (C)飽和區 (D)截止區
32. 如圖【十五】所示電路， C_1 之主要功能為何？
- (A)隔離交流訊號 (B)提高輸入阻抗 (C)隔離直流偏壓 (D)消除雜訊



圖【十五】

33. 如圖【十六】所示之電流波形，其頻率為何？
 (A) 250Hz (B) 200Hz (C) 500Hz (D) 50Hz



圖【十六】

34. 依照積體電路的邏輯閘數由多至少排列，下列何者正確？
 (A) ULSI > SSI > MLSI > VLSI > LSI (B) LSI > VLSI > ULSI > MSI > SSI
 (C) ULSI > VLSI > LSI > SSI > MSI (D) ULSI > VLSI > LSI > MSI > SSI
35. 在本質半導體中，若想要成為P型半導體，則需要摻入下列何種雜質？
 (A) 銻(In) (B) 砷(As) (C) 銻(Sb) (D) 磷(P)

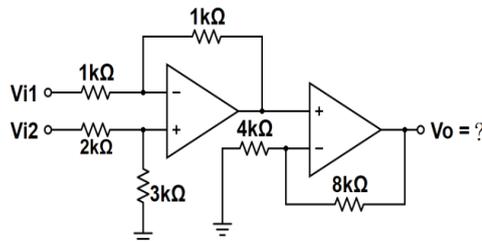
36. 稽納二極體(Zener Diode)的功能，最常應用於何種電路？
 (A) 積分電路 (B) 微分電路
 (C) 穩壓電路 (D) 反向電路

37. 電晶體電路中，若當 $I_B = 3\text{mA}$ 時， $I_C = 90\text{mA}$ ，求此電晶體中的 β 為多少？
 (A) 30 (B) 31
 (C) 32 (D) 34

38. 若將電晶體當為開關使用時，是在哪些區域操作？
 (A) 只在截止區 (B) 飽和區與作用區
 (C) 飽和區與截止區 (D) 截止區與作用區

39. 假設某一放大電路之輸出電壓為10V，輸入電壓為100mV，則此電壓增益放大倍率為多少？
 (A) 10分貝 (B) 20分貝
 (C) 40分貝 (D) 60分貝

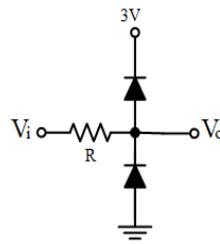
40. 如圖【十七】所示電路， $V_{i1} = 10\text{V}$ 、 $V_{i2} = 4\text{V}$ ，飽和輸出電壓為 $\pm 15\text{V}$ ，求 V_o 為多少？
 (A) 12V (B) -12V (C) 15V (D) -15V



圖【十七】

41. PN半導體接合後，靠近接合面處，P側半導體電性為何？
 (A) 帶正電 (B) 帶負電
 (C) 電中性 (D) 依摻雜而不同

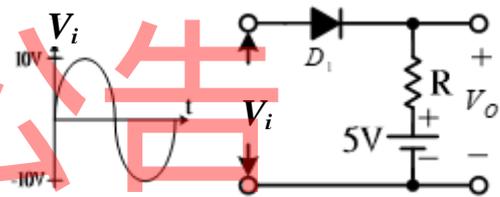
42. 如圖【十八】所示電路， $V_i=15\sin\omega t$ ，圖中二極體皆為理想，則 V_o 之最大振幅為？
 (A) 3V (B) 6V (C) 15V (D) 0V



圖【十八】

43. 在矽晶圓中加入硼(Boron, B)元素，下列敘述何者錯誤？
 (A) 整體帶正電 (B) 多數載子為電洞
 (C) 成為外質半導體 (D) 導電率增加

44. 二極體截波電路如圖【十九】所示，假設D為理想二極體，則使用示波器量測到的 V_o 近似波形為何？



圖【十九】



45. 有關BJT共射極(CE)、共集極(CC)和共基極(CB)基本組態放大電路特性之比較，何者正確？
 (A) 輸入阻抗： $CB > CE > CC$
 (B) 輸出阻抗： $CE > CC > CB$
 (C) 電壓增益： $CB > CE > CC$
 (D) 輸出與輸入信號之相位關係： CC 和 CB 為反相， CE 為同相

46. 欲以指針式三用電表量測BJT之 β ，需切至“ h_{fe} ”檔，此檔就是歐姆檔的：
 (A) $\times 1$ (B) $\times 10$
 (C) $\times 1k$ (D) $\times 10k$

47. 如圖【二十】所示之元件符號，試問此元件符號應為：
 (A) N通道增強型MOSFET
 (B) P通道增強型MOSFET
 (C) N通道空乏型MOSFET
 (D) P通道空乏型MOSFET



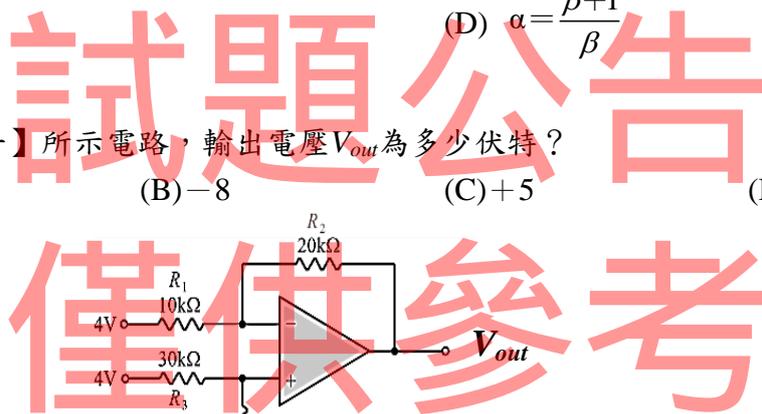
圖【二十】

48. 有關BJT各極寬度何者正確？
 (A) $E > B > C$ (B) $B > E > C$
 (C) $C > B > E$ (D) $C > E > B$

49. 下列關於BJT之增益 α 、 β 何者正確？

- (A) $\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$ (B) $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$
 (C) $\alpha = \frac{\beta}{1 - \beta}$ (D) $\alpha = \frac{\beta + 1}{\beta}$

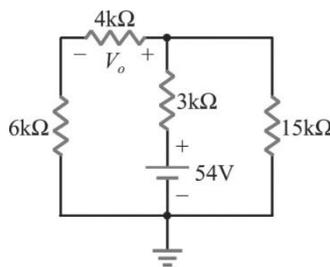
50. 如圖【二十一】所示電路，輸出電壓 V_{out} 為多少伏特？
 (A) +8 (B) -8 (C) +5 (D) -5



圖【二十一】

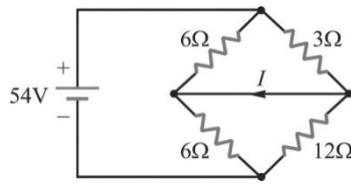
第二部分：填空題【共10題，每題3分，共30分】

1. 一部電腦消耗的平均功率為500W，連續使用8小時，共消耗_____度電。
 2. 如圖【二十二】所示電路，求電壓 V_o 為_____伏特。



圖【二十二】

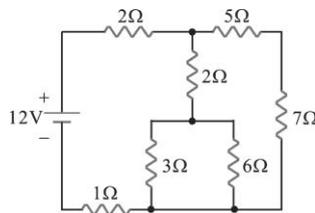
3. 如圖【二十三】所示電路，求電流 I 之值等於_____安培。



圖【二十三】

4. 在電阻誤差色帶中， $\pm 5\%$ 的誤差以_____色表示。

5. 如圖【二十四】所示電路，則通過 3Ω 電阻之電流為_____安培。



圖【二十四】

6. 編號 $\mu A741$ 運算放大器，其輸出端在第_____支接腳。

7. 有一交流電壓為 $v(t) = 110\sqrt{2} \sin(377t + 30^\circ)$ ，求 $t = \frac{1}{30}$ 秒時的瞬間電壓值為_____伏特。

8. 直流電源供應器之濾波輸出電壓為 $20V$ ，漣波電壓為 $100mV$ ，則其漣波因數為_____。(限用小數作答)

9. 電子的移動速度比電洞 _____。

10. dBm 的定義：1毫瓦(mW)的功率消耗在_____ Ω 電阻值上。



台灣中油股份有限公司 108 年僱用人員甄試試題 答案

甄試類別：儀電類(含睦鄰)

專業科目：電工原理、電子概論

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| B | C | B | D | A | D | B | D | D | C |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| C | A | C | A | C | A | B | A | B | C |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| B | B | A | B | D | A | C、D | A | D | B |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| A、C | C | C | D | A | C | B | C | C | D |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| B | A | A | D | C | B | D | D | B | D |

第二部分：填空題【共10題，每題3分，共30分】

| | | | |
|---|------|----|--------------|
| 1 | 4 | 6 | 6 |
| 2 | 14.4 | 7 | $55\sqrt{2}$ |
| 3 | 3 | 8 | 0.005 |
| 4 | 金 | 9 | 快 |
| 5 | 1 | 10 | 600 |