

國營臺灣鐵路股份有限公司

113年第2次從業人員甄試試題及答案

應試類科：第10階-助理技術員-電務

第10階-助理技術員-電力

測驗節次：第三節

測驗科目：電子學概要

—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，入場證號碼、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測驗期間，嚴禁隨身攜帶及使用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(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，並不得置於座位四周或放置於作答區，違者該節以零分計。
- ③答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場證號碼及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。
- ④本試題本為雙面，總分共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。
- ⑤試題若有選擇題，限用2B鉛筆作答。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，單選題在ABCD四個選項中選擇一個正確的答案，若有複選題在ABCDE五個選項中選擇所有正確的答案。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，也切勿使用修正帶或其他修正液。
- ⑥試題若有手寫題及作文，限用筆尖較粗之黑色或深藍色原子筆或墨水筆，不得使用鉛筆。在答案卡上規定的區域紅色框線內書寫，不得超出框線。修正時只可使用修正帶，不可使用修正液。若因字跡潦草、超出框線、寫到別的題號位置、或修正不清等原因，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。
- ⑦測驗結束前不得離場，擅自離場者以零分計。考試結束，試題本及答案卡務必繳回，未繳回者以零分計。▲



單選題【四選一，共50題，每題2分，共100分】

- A 1 在相量分析法中，電感 L 可變成阻抗為何？
(A) $j\omega L$ (B) $-j\omega L$ (C) ωL (D) $1/\omega L$
- C 2 在共振狀態下，電路中電感與電容的阻抗關係為何？
(A) $X_L > X_C$ (B) $X_L < X_C$ (C) $X_L = X_C$ (D) $X_L \times X_C = 0$
- A 3 品質因數 Q 的定義為何？
(A) 最大儲能/一週期內消耗的能量 (B) 一週期內消耗的能量/最大儲能
(C) 電路阻抗/電阻 (D) 電阻/電路阻抗
- C 4 在低通濾波器中，當頻率遠大於截止頻率時，輸出信號將如何？
(A) 增加 (B) 不變 (C) 接近零 (D) 震盪
- C 5 以下何者不是濾波器的種類？
(A) 低通濾波器 (B) 高通濾波器 (C) 頻率放大器 (D) 帶通濾波器
- A 6 LC 串聯共振電路中，下列何者為真？
(A) $\omega L = 1/\omega C$ (B) $\omega L > 1/\omega C$ (C) $\omega L < 1/\omega C$ (D) $\omega L = -1/\omega C$
- A 7 運算放大器(OP Amp)的「-」端為何？
(A) 反相輸入端 (B) 非反相輸入端 (C) 輸出端 (D) 電源端
- B 8 理想運算放大器的輸入電阻為何？
(A) 零 (B) 無限大 (C) 有限值 (D) 負值
- D 9 理想運算放大器的開迴路增益為何？
(A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 無限大
- D 10 下列何者不是理想 OP 的特性？
(A) 輸入阻抗無限大 (B) 開迴路增益無限大
(C) 輸出阻抗為零 (D) 頻寬無限大
- D 11 在本質半導體加入下列何種材料，可將本質半導體轉為 N 型半導體？
(A) 硼、金 (B) 鋁 (C) 鎵 (D) 磷
- C 12 本質半導體中材料為幾價元素？
(A) 2 價 (B) 3 價 (C) 4 價 (D) 5 價
- C 13 LED 常串聯電阻 R 的主要目的為：
(A) 提高亮度 (B) 降低亮度 (C) 避免電流過大 (D) 增加電流
- A 14 變壓器的初級與次級繞圈數比 $N_1:N_2$ 為 10:1，若輸入電壓為 110V，則輸出電壓為多少？
(A) 11V (B) 22V (C) 110V (D) 220V

- A 15 下列何者為全波整流的特徵？
(A) 輸出為脈動直流 (B) 每週期僅使用半週期
(C) 頻率與輸入相同 (D) 輸出無漣波
- A 16 若一電源供應器的空載電壓為 15V，滿載電壓為 14V，則其電壓調整率為：
(A) 6.7% (B) 7.1% (C) 6.3% (D) 7.5%
- B 17 流控非線性電阻的特性是：
(A) 電壓決定電流 (B) 只要知道電流即可決定電壓
(C) 電阻值固定 (D) 與溫度有關
- C 18 當非線性網路的強制輸入為弦波時，輸出會：
(A) 只有基頻 (B) 只有諧波
(C) 包含基頻與諧波 (D) 只有直流分量
- C 19 小訊號分析法適用於：
(A) 任何大小的訊號 (B) 僅適用於大訊號
(C) 振幅很小的訊號 (D) 只適用於直流訊號
- C 20 非線性元件的等效電路分析時，需要：
(A) 只考慮 dc 成分 (B) 只考慮 ac 成分
(C) 分別考慮 dc 和 ac 成分 (D) 不需要分析
- C 21 下列何者可用來做電壓控制可變電阻？
(A) 二極體 (B) BJT 電晶體 (C) FET 電晶體 (D) S CR
- C 22 共基極放大器的主要特點是：
(A) 電流增益大 (B) 電壓增益小 (C) 輸入阻抗低 (D) 頻寬小
- D 23 FET 的傳導載子是：
(A) 電子 (B) 電洞 (C) 少數載子 (D) 視通道而定
- C 24 空乏型 MOSFET 的 V_t 值為：
(A) 正值 (B) 零 (C) 負值 (D) 不一定
- A 25 何種情況下 JFET 的汲極電流最大？
(A) $V_{GS} = 0$ (B) $V_{GS} = V_P$ (C) $V_{GS} > V_P$ (D) $V_{GS} < V_P$
- C 26 負回授會使放大器的效果為何？
(A) 頻寬變窄 (B) 失真增加 (C) 增益降低 (D) 雜訊增加
- C 27 下列何者不是回授的特性？
(A) 降低靈敏度 (B) 降低增益
(C) 增加非線性失真 (D) 穩定度提高
- A 28 回授放大器的增益計算公式中， β 代表什麼？
(A) 回授係數 (B) 開迴路增益 (C) 閉迴路增益 (D) 頻寬

- A 29 具有回授的放大器，其頻寬會：
(A) 變寬 (B) 變窄 (C) 不變 (D) 不一定
- C 30 下列何者不是功率放大器的特性？
(A) 大電流 (B) 低輸入阻抗 (C) 高輸出阻抗 (D) 大功率
- D 31 AB 類放大器的靜態工作點設在：
(A) 特性曲線中點 (B) 截止點
(C) 截止點到飽和區間 (D) 截止點稍微往導通區移
- C 32 C 類放大器的導通角：
(A) $>360^\circ$ (B) $=360^\circ$ (C) $<180^\circ$ (D) $=180^\circ$
- A 33 功率放大器輸出級採用互補式電路的主要目的是：
(A) 降低功耗 (B) 提高增益 (C) 減少元件數 (D) 降低失真
- D 34 多級放大器的耦合方式不包括：
(A) RC 耦合 (B) 變壓器耦合 (C) 直接耦合 (D) 平行耦合
- B 35 多級放大器總增益的計算方式為：
(A) 各級增益相加 (B) 各級增益相乘
(C) 各級增益相除 (D) 各級增益平均
- C 36 直接耦合的缺點是：
(A) 結構簡單 (B) 頻寬較寬
(C) 直流漂移嚴重 (D) 成本低
- D 37 下列何者不是多級放大器的優點？
(A) 可獲得較大增益 (B) 較容易穩定
(C) 可分段放大 (D) 較容易產生振盪
- B 38 多級放大器的總頻寬會：
(A) 變寬 (B) 變窄 (C) 不變 (D) 不一定
- A 39 Wien bridge 振盪器振盪頻率 f_0 的計算公式為何？
(A) $f_0 = 1/2\pi RC$ (B) $f_0 = 1/RC$ (C) $f_0 = RC/2\pi$ (D) $f_0 = 2\pi R C$
- B 40 555 計時器作為無穩態多諧振盪器時，其高電位 V_H 約為：
(A) $1/3V_{cc}$ (B) $2/3V_{cc}$ (C) V_{cc} (D) $1/2V_{cc}$
- C 41 三角波產生器中的比較器主要功能為何？
(A) 產生方波 (B) 產生三角波
(C) 控制積分器充放電 (D) 穩定輸出振幅
- B 42 下列哪一個二進位數最接近十進位的 14.75？
(A) $(1010.01)_2$ (B) $(1110.11)_2$ (C) $(1001.01)_2$ (D) $(1101.01)_2$

- A 43 $(25.625)_{10}$ 轉換成二進位為:
(A) $(11001.101)_2$ (B) $(11001.110)_2$ (C) $(11010.101)_2$ (D) $(11010.100)_2$
- D 44 十六進位數的基底為:
(A) 2 (B) 8 (C) 10 (D) 16
- A 45 十進位數 0.625 轉換成二進位的結果為:
(A) $(0.101)_2$ (B) $(0.110)_2$ (C) $(0.011)_2$ (D) $(0.100)_2$
- C 46 二進位數加法運算時，如果有進位(carry)，表示:
(A) 運算錯誤 (B) 數值溢位 (C) 正常進位現象 (D) 需要檢查
- B 47 AND 閘的輸出為 1 的條件為:
(A) 任一輸入為 1 (B) 所有輸入皆為 1 (C) 任一輸入為 0 (D) 所有輸入皆為 0
- D 48 OR 閘的輸出為 0 的條件為:
(A) 任一輸入為 1 (B) 所有輸入皆為 1 (C) 任一輸入為 0 (D) 所有輸入皆為 0
- B 49 布林代數中， $X + \bar{X} = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) X (D) \bar{X}
- C 50 布林代數中， $X \cdot X = ?$
(A) 0 (B) 1 (C) X (D) 2X