

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11階-服務員-電機

測驗節次：第二節

測驗科目：基本電學大意

—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】

- C 1 下列何者為SI制的基本單位
(A) 華氏 (°F) (B) 馬力 (hp) (C) 凱氏 (K) (D) 英吋 (in)
- A 2 在電子電路中，下列哪些是基本元件？
(A) 電池、開關、電阻、電容 (B) 馬達、發電機、變壓器
(C) 收音機、電視機、音響 (D) 電腦、手機、平板
- C 3 下列哪個字首代表 10^9 ？
(A) mega(M) (B) tera(T) (C) giga(G) (D) kilo(k)
- D 4 原子的基本組成包含下列何者？
(A) 質子和電子 (B) 質子和中子
(C) 電子和中子 (D) 質子、電子和中子
- B 5 當電荷由物體分開時，會發生何種情況？
(A) 不需要能量 (B) 產生電壓 (C) 產生電流 (D) 消失電荷
- C 6 電流大小是以什麼為單位測量？
(A) 伏特(V) (B) 歐姆(Ω) (C) 安培(A) (D) 瓦特(W)
- D 7 使用電壓表量測時，若不知電壓大小範圍，應如何量測？
(A) 任意設定量程從 (B) 直接測量不須理會量程
(C) 最小量程開始測量 (D) 從最大量程開始測量
- A 8 下列何者不是保險絲的特性？
(A) 可重複使用 (B) 熔斷後需更換
(C) 有快速型與慢動型 (D) 用於過電流保護
- B 9 表示大截面積導體時，通常使用哪一種單位？
(A) CM (B) MCM (C) sq. mil (D) mil
- D 10 歐姆計使用時必須注意的第一步是哪個步驟？
(A) 調整量程 (B) 連接電路
(C) 設定電壓值 (D) 從電路或待測元件移除所有電源
- C 11 熱敏電阻的主要應用是什麼？
(A) 電壓穩定 (B) 電流控制 (C) 溫度測量 (D) 功率放大
- A 12 在電路分析中，使用電導值比電阻值的主要優點是什麼？
(A) 計算加法時比較容易 (B) 數值比較小
(C) 可以直接測量 (D) 單位比較容易記

- D 13 關於超導體的敘述，下列何者正確？
 (A) 超導體在任何溫度下都沒有電阻
 (B) 超導體必須在臨界溫度以上才能表現超導性
 (C) 材料在超導狀態時，磁場會穿透超導體
 (D) 材料在臨界溫度以下時，電阻突然降至零
- C 14 若電流方向與參考方向相反，則計算結果為下列何者？
 (A) 電路發生故障 (B) 計算值為正值 (C) 計算值為負值 (D) 電路不會運作
- A 15 當電流與功率方向指向負載時，表示什麼？
 (A) 元件在消耗能量 (B) 元件在產生能量
 (C) 電流方向錯誤 (D) 功率方向錯誤
- D 16 下列何者不是計算電能的公式？
 (A) $W = Pt$ (B) $W = VIt$ (C) $W = I^2Rt$ (D) $W = V/I$
- A 17 一個系統的輸入功率為1000W，輸出功率為800W，則其效率為下列何者？
 (A) 80% (B) 90% (C) 95% (D) 125%
- D 18 非線性電阻的特徵是什麼？
 (A) 遵守歐姆定律 (B) 電流-電壓關係為直線
 (C) 電阻值不隨電壓變化 (D) 電阻值會隨電壓或電流改變
- C 19 在串聯電路中，若某個元件發生故障，會發生什麼情況？
 (A) 其他元件仍可正常工作 (B) 電路電流不變
 (C) 整個電路會斷路 (D) 僅影響該元件
- D 20 當兩個反極性的電壓源串聯時，總電壓為多少？
 (A) 總電壓為零 (B) 總電壓為較大值
 (C) 總電壓為兩者之積 (D) 總電壓為兩者之差
- B 21 串聯元件互換時，會產生什麼結果？
 (A) 必須保持相同的電流方向
 (B) 順序可以任意調換而不影響電路特性
 (C) 必須具有相同的電阻值
 (D) 必須維持原有位置
- C 22 接地的主要目的是什麼？
 (A) 增加電路電流 (B) 降低電路電阻
 (C) 提供一個共同參考點 (D) 提高電路電壓
- C 23 在標示電壓時，使用足標的主要目的是什麼？
 (A) 計算電壓值 (B) 確定電流方向
 (C) 明確標示電壓的兩個測量點 (D) 計算電路功率

- B 24 負載效應是指什麼？
 (A) 電路功率損耗 (B) 測量儀器對被測電路的影響
 (C) 電源供電能力 (D) 電阻發熱效應
- A 25 關於克希荷夫電流定律，下列敘述何者正確？
 (A) 流入節點的電流和等於流出節點的電流和
 (B) 流入節點的電流總是大於流出節點的電流
 (C) 流入節點的電流與流出節點的電流無關
 (D) 所有節點的電流都相等
- B 26 關於電壓源並聯，下列敘述何者正確？
 (A) 任何電壓源都可以並聯 (B) 只有相同電壓的電源才能並聯
 (C) 電壓源並聯可以提高總電壓 (D) 電壓源並聯會降低總電壓
- B 27 計算並聯電路總電阻時，下列何者正確？
 (A) 電阻值直接相加 (B) 電導值直接相加
 (C) 取最大電阻值 (D) 取最小電阻值
- A 28 分析串-並聯電路時，對於並聯部分的電壓特性為何？
 (A) 所有並聯電阻的電壓相等 (B) 所有並聯電阻的電流相等
 (C) 並聯電阻的電壓成比例 (D) 並聯電阻的電流成比例
- D 29 負載效應的計算公式為？
 (A) $(\text{理想值} + \text{實測值}) / \text{理想值} \times 100\%$ (B) $(\text{理想值} - \text{實測值}) / \text{實測值} \times 100\%$
 (C) $(\text{實測值} - \text{理想值}) / \text{理想值} \times 100\%$ (D) $(\text{理想值} - \text{實測值}) / \text{理想值} \times 100\%$
- C 30 下列哪種情況下，負載效應最小？
 (A) 測量儀器內阻遠小於電路阻抗 (B) 測量儀器內阻等於電路阻抗
 (C) 測量儀器內阻遠大於電路阻抗 (D) 測量儀器內阻為零
- C 31 下列何者不是理想電流源的特性？
 (A) 輸出電流恆定 (B) 內並聯電阻無窮大
 (C) 內並聯電阻為零 (D) 輸出電壓與負載無關
- B 32 一電阻在 0°C 時為 100Ω ，若溫度升至 100°C 時，則其電阻值約為多少？(銅的 $T_0 = -234.5^{\circ}\text{C}$)
 (A) 120Ω (B) 140Ω (C) 160Ω (D) 180Ω
- D 33 平行板電容器充電時，下列何者正確？
 (A) 電容器兩端的電壓為固定值 (B) 電荷量與電壓成反比關係
 (C) 電容量會隨著充電過程而改變 (D) 電荷量與電壓成正比關係
- D 34 三個電容器 C_1 、 C_2 、 C_3 並聯後，下列敘述何者錯誤？
 (A) 各電容器的電壓相等 (B) 總電容量為 $C_1 + C_2 + C_3$
 (C) 總電荷量為各電容器電荷量之和 (D) 總電壓為各電容器電壓之和

- B 35 有一帶電量 Q 之獨立金屬球，其半徑為 a m，帶電量為 Q 庫倫，則在球體內距球心 d m處($d < a$)之電場強度 E 及電位 V 各為：
- (A) $E=0$ ， $V=9 \times 10^9 Q/d$ (B) $E=0$ ， $V=9 \times 10^9 Q/a$
 (C) $E=9 \times 10^9 Q/d^2$ ， V/m (D) $E=9 \times 10^9 Q/a^2$ ， $V=0$
- B 36 多個電阻串聯時，總電阻 R 等於：
- (A) 各電阻之倒數和的倒數 (B) 各電阻之和
 (C) 各電阻之差 (D) 各電阻之乘積
- B 37 當並聯電路某一分路斷路時：
- (A) 整個電路都無電流 (B) 其他分路仍有電流流過
 (C) 總電壓變為零 (D) 總電阻變為無限大
- B 38 重疊定理的應用時機為？
- (A) 只有一個電源時 (B) 有多個電源且彼此獨立時
 (C) 電源串聯時 (D) 電源並聯時
- A 39 節點電壓法的基本步驟為何？
- (A) 任意選擇參考節點 (B) 必須選擇電壓最高點為參考節點
 (C) 電流方向必須順時針 (D) 不需列出KCL方程式
- D 40 RC電路充電 5τ 後，電容器電壓約為供應電壓的多少百分比？
- (A) 63.2% (B) 86.5% (C) 95% (D) 99.3%
- A 41 計算複數時， j 的四次方等於多少？
- (A) 1 (B) -1 (C) j (D) $-j$
- D 42 若電壓波形為正弦波，其平均值為下列何者？
- (A) $0.707V_m$ (B) $0.636V_m$ (C) $0.318V_m$ (D) 0
- C 43 若交流電路的功率因數為1，則表示該電路是什麼樣的電路？
- (A) 電路中只有電感 (B) 電路中只有電容
 (C) 電路中只有電阻 (D) 電路中電感電容並聯
- D 44 RLC 並聯電路的特性阻抗是多少？
- (A) $Z = R$ (B) $Z = XL$ (C) $Z = XC$ (D) $Z = \sqrt{L/C}$
- B 45 在RC串聯電路中，當電容器 $C=100\mu F$ ，角頻率 $\omega=100\text{rad/s}$ 時，電容抗 XC 為多少？
- (A) 50Ω (B) 100Ω (C) 150Ω (D) 200Ω
- B 46 在RLC串聯電路中，當發生諧振時，下列敘述何者正確？
- (A) $XL > XC$ ，電路呈現電感性 (B) $XL = XC$ ，電路呈現電阻性
 (C) $XL < XC$ ，電路呈現電容性 (D) XL 和 XC 的關係不確定

- C 47 低通濾波器的特性為何？
(A) 頻率高於截止頻率時，輸出增益為1
(B) 頻率低於截止頻率時，輸出增益為0
(C) 頻率低於截止頻率時，輸出增益接近1
(D) 所有頻率的增益都相同
- A 48 在串聯RLC電路中，諧振時下列敘述何者正確？
(A) $X_L = X_C$ ，功率因數 $PF = 1$ (B) $X_L > X_C$ ，功率因數 $PF = 0$
(C) $X_L < X_C$ ，功率因數 $PF = 1$ (D) $X_L = X_C$ ，功率因數 $PF = 0$
- C 49 品質因數 Q 與下列何者成正比？
(A) 電阻 R (B) 頻寬 BW (C) 諧振頻率 f_0 (D) 阻抗 Z
- B 50 在三相平衡系統中，若相電壓為100V，則線電壓為多少？
(A) 100V (B) 173.2V (C) 57.7V (D) 200V