

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9階-技術員-機械

測驗節次：第四節

測驗科目：機構學概要

—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】

- C 1 關於機械(Machinery)的敘述,下列何者正確?
(A) 機件間無相對運動 (B) 不具有作功能力
(C) 能傳遞力量與運動,且具有作功能力 (D) 只能傳遞運動
- C 2 下列何者為拘束運動的定義?
(A) 運動完全自由 (B) 運動軌跡無法預測
(C) 各連桿間的運動有確定的關係 (D) 各連桿間無相對運動
- B 3 機構運動圖中曲柄與連桿的長度與角度有何關係?
(A) 長度相同但角度不同 (B) 長度需依正確比例繪出
(C) 角度需依正確比例繪出 (D) 長度與角度都可隨意繪製
- B 4 平面運動的特徵為何?
(A) 只有直線運動 (B) 所有路徑都在互相平行的平面上
(C) 只有旋轉運動 (D) 必須為曲線運動
- C 5 機件的運動特性主要研究什麼?
(A) 只研究各個機件的材料特性
(B) 只研究機件的外部尺寸
(C) 藉由觀察機件上一點或多點的運動特性,來瞭解整個機件的運動性質
(D) 只研究機件的內部結構
- A 6 動路(Path of motion)的定義為何?
(A) 質點在空間運動所行經的路線 (B) 兩點間的最短距離
(C) 運動的時間 (D) 運動的速度
- C 7 線加速度(Linear acceleration)的定義為何?
(A) 位置的變化量 (B) 速度的變化量
(C) 單位時間內線速度的變化量 (D) 角度的變化量
- C 8 簡諧運動(Simple harmonic motion, SHM)的特性為何?
(A) 加速度大小與位移成正比但方向相同
(B) 加速度大小與位移成反比且方向相反
(C) 加速度大小與位移成正比且方向相反
(D) 加速度大小與位移無關
- D 9 關於運動的傳遞方式,下列何者錯誤?
(A) 滾動傳遞需要兩機件有直接接觸 (B) 滑動傳遞時接觸點速度必須不相等
(C) 剛體運桿可傳遞拉力與推力 (D) 皮帶必須能傳遞推力

- C 10 下列何者為滾動接觸傳遞的條件？
 (A) 接觸點速度不需相等 (B) 兩機件不需直接接觸
 (C) 接觸點必須在連心線上 (D) 接觸點必須在連心線外
- B 11 何謂連桿(Link)？
 (A) 多個機件的任意組合
 (B) 能傳遞力量、產生運動或約束運動的機件
 (C) 僅能產生直線運動的機件
 (D) 僅能產生旋轉運動的機件
- B 12 組成四連桿機構的條件為何？
 (A) 任一根連桿之長度必大於其餘三根連桿長度之和
 (B) 任一根連桿之長度必小於其餘三根連桿長度之和
 (C) 所有連桿長度必須相等
 (D) 固定桿必須最長
- C 13 雙曲柄機構的特徵為何？
 (A) 兩曲柄必須等速轉動 (B) 一曲柄固定不動
 (C) 兩曲柄各自繞固定點轉動 (D) 只有一個曲柄可轉動
- B 14 關於曲柄滑塊機構的敘述，下列何者正確？
 (A) 衝程必定等於連桿長度的 2 倍 (B) 衝程等於曲柄長度的 2 倍
 (C) 衝程等於曲柄直徑 (D) 衝程等於曲柄半徑加連桿長度
- B 15 平行機構在設計時，為確保精確的比例運動，需要特別注意：
 (A) 只要保持桿件長度相等即可 (B) 三角形的相似性和比例關係
 (C) 運動速度必須恆定 (D) 只需考慮起點和終點位置
- B 16 棘輪機構主要用於實現何種運動？
 (A) 連續運動 (B) 間歇運動
 (C) 往復運動 (D) 等速運動
- A 17 萬向接頭在工業上最常見的應用為何？
 (A) 虎克(或十字)接頭 (B) 齒輪接頭
 (C) 滾珠接頭 (D) 滑塊接頭
- B 18 在 N 個連桿的機構中，瞬心總數的計算公式為何？
 (A) $N(N+1)/2$ (B) $N(N-1)/2$
 (C) N^2 (D) $N-1$

- B 19 在滑動物體的瞬心位置中，下列何者正確？
 (A) 必須在物體內部 (B) 在圓弧運動路徑的曲率中心上
 (C) 只能在物體表面 (D) 必須在運動方向上
- D 20 當分解速度時，下列敘述何者正確？
 (A) x 方向與 y 方向的分速度可以任意設定
 (B) 分速度的大小必須等於合速度
 (C) 分速度方向必須垂直
 (D) 合速度為 x、y 方向分速度的向量和
- C 21 當物體做純轉動時，下列敘述何者錯誤？
 (A) 所有點都繞同一軸轉動 (B) 有絕對速度
 (C) 各點速度方向相同 (D) 各點速度大小與到轉軸距離有關
- C 22 速度影像法中， $B'C'/BC = B'D'/BD$ 這個關係代表什麼？
 (A) 速度與長度無關 (B) 兩個比值相等但無意義
 (C) 速度與距離成比例關係 (D) 速度必須相等
- B 23 分析複連桿機構時，下列何者錯誤？
 (A) 需要考慮所有桿件的運動關係 (B) 可以一次求得所有未知數
 (C) 要使用速度影像法 (D) 需要反覆嘗試求解
- D 24 機構運動時產生的慣性力($F=ma$)會造成什麼影響？
 (A) 只會產生振
 (B) 只會產生應力
 (C) 只會產生噪音
 (D) 會產生應力、負荷、振動、磨耗、噪音等多種影響
- D 25 固定點轉動時的加速度分析,下列敘述何者錯誤？
 (A) O_2 固定不動時, $A_{O_2}=0$ (B) $AB/O_2=AB$
 (C) B 點的絕對加速度等於相對加速度 (D) 加速度與角速度成反比關係
- B 26 科氏加速度的大小為何？
 (A) $A = Vr/p^2\omega^2$ (B) $A = 2Vr/p^2\omega^2$
 (C) $A = Vr/p^2$ (D) $A = 2\omega^2$
- B 27 關於齒輪運作原理,下列敘述何者正確？
 (A) 齒輪之間的運動不需考慮滑動現象 (B) 齒輪可視為滾動元件的形態
 (C) 動力傳動基本法則與滾動元件無關 (D) 齒輪運動時滑動現象容易避免

- C 28 兩個互相緊密接觸的圓柱,其線速度關係為何?
 (A) $V_{p2} > V_{p3}$ (B) $V_{p2} < V_{p3}$
 (C) $V_{p2} = V_{p3}$ (D) V_{p2} 與 V_{p3} 無關
- C 29 在齒輪傳動中,為什麼接觸點必須通過固定的點 P?
 (A) 為了增加傳動效率 (B) 為了減少磨損
 (C) 為了維持固定的轉速比 (D) 為了避免滑動損失
- A 30 在漸開線齒輪嚙合中,作用線與連心線的夾角 ϕ 稱為什麼?
 (A) 壓力角 (B) 節圓角
 (C) 基圓角 (D) 漸開角
- C 31 關於臨界齒數的計算,下列何者正確?
 (A) 只需考慮齒冠 (B) 只需考慮壓力角
 (C) 需用 $\sin\phi = a/AP$ 的關係式 (D) 與壓力角無關
- A 32 20° 全深齒與 25° 全深齒相比較,何者噪音較低?
 (A) 20° 全深齒 (B) 25° 全深齒
 (C) 兩者相同 (D) 與壓力角無關
- B 33 漸開線齒輪的基圓半徑與節圓半徑的關係式為何?
 (A) 基圓半徑=節圓半徑 (B) 基圓半徑=節圓半徑 $\times\cos\phi$
 (C) 基圓半徑=節圓半徑 $\times\sin\phi$ (D) 基圓半徑=節圓半徑 $\times\tan\phi$
- C 34 鑄造法適用於什麼類型的齒輪?
 (A) 高精度齒輪 (B) 高速運轉齒輪
 (C) 低速運轉且暴露於灰塵中的齒輪 (D) 需要高精度的齒輪
- C 35 螺旋齒輪的軸可以如何安排?
 (A) 只能平行 (B) 只能交叉
 (C) 可平行或交叉 (D) 只能垂直
- C 36 關於齒輪的轉速和齒數關係,下列何者正確?
 (A) 轉速與齒數成正比 (B) 轉速與齒數無關
 (C) 轉速與齒數成反比 (D) 轉速與齒數平方成反比
- C 37 簡單齒輪系的特徵為何?
 (A) 每個軸上有多個齒輪 (B) 每個齒輪皆為複合齒輪
 (C) 每個軸上只有一個齒輪 (D) 齒輪數量必須超過四個

- B 38 周轉齒輪系的主要特點為何？
 (A) 所有齒輪都固定不動 (B) 齒輪繞著機件上固定點轉動
 (C) 齒輪只能直線運動 (D) 齒輪必須等速旋轉
- C 39 關於周轉齒輪系的分析方法,下列何者正確？
 (A) 只考慮齒輪旋轉 (B) 只考慮齒輪移動
 (C) 須使用疊合法分析 (D) 不需考慮齒輪方向
- C 40 汽車轉彎時,差速器的主要功能為何？
 (A) 增加轉向力矩 (B) 使左右輪速度相同
 (C) 平衡左右輪速度差異 (D) 減少輪胎磨損
- B 41 平移凸輪的特徵為何？
 (A) 從動件作上下運動 (B) 從動件作左右之往復運動
 (C) 從動件作圓周運動 (D) 從動件作斜向運動
- B 42 修正等速度運動的主要目的為何？
 (A) 提高運轉速度 (B) 避免速度突然改變產生撞擊
 (C) 降低運轉成本 (D) 增加運動距離
- C 43 簡諧運動的定義為何？
 (A) 等速度運動 (B) 等加速度運動
 (C) 等角速度週期的圓周運動投影 (D) 不規則運動
- B 44 圓盤凸輪的基圓半徑如何決定？
 (A) 任意決定
 (B) 從凸輪中心點到從動件在最低位置時與凸輪表面的接觸點距離
 (C) 從動件的高度
 (D) 從動件的寬度
- C 45 關於偏心距,下列敘述何者正確？
 (A) 愈大愈好
 (B) 沒有影響
 (C) 當滾子在最低位置時,滾子中心和凸輪轉動中心的距離即為基圓半徑
 (D) 與轉速無關
- C 46 壓力角過大會造成什麼問題？
 (A) 提高運轉效率 (B) 降低磨損
 (C) 產生側向衝擊導致卡死 (D) 增加潤滑效果

- C 47 設計凸輪時首先要考慮的事項為何？
(A) 成本 (B) 材質 (C) 位移圖 (D) 外觀
- D 48 何者不屬於撓性傳動機構的元件？
(A) 皮帶 (B) 繩索 (C) 鏈條 (D) 齒輪
- B 49 根據支點位置,槓桿可分為幾種類型？
(A) 兩種 (B) 三種 (C) 四種 (D) 五種
- C 50 MA 值的大小代表什麼意義？
(A) MA 大表示機械高速 (B) MA 大表示機械輕便
(C) MA 大表示機械是省力的機械 (D) MA 大表示機械效率高