

114 年度第 1 次機械專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械工程師

科目：機械原理

考試日期：114 年 5 月 4 日 10:45 ~ 12:15

第 1 頁，共 3 頁

一. 選擇題 35 題 (佔 70%)

- (B)1. 熱流與能源領域之主要科目為(A)機構運動學 (B)流體力學 (C)自動控制 (D)製造學。
- (D)2. 氣渦輪發電，屬於下列何領域？(A)製造與材料 (B)固力與設計(C)控制與自動化(D)熱流與能源。
- (D)3. 組成機械的最基本元素為 (A) 機器 (B) 機構 (C) 結構 (D) 機件。
- (D)4. 下列何者為壓力單位 (A)Hp (B)N/m² (C)kgf-cm (D)bar。
- (C)5. 下列有關機件、機構與機械之敘述，何者正確？ (A)機件必定為剛體 (B)機構為機械之集合體 (C)機構為機件之集合體 (D)軸承為一種移動機件。
- (B)6. 熱電偶主要用途是在量測 (A)壓力 (B)溫度 (C)位移 (D)磁場。
- (A)7. 由若干個機件適度的組合而成，且各機件之間須相互約束，當其中某一機件運動時，其餘機件即可產生預期的相對運動，稱為(A)機構(B)對偶(C)連接物(D)鏈條。
- (D)8.質子交換薄膜燃料電池 (PEMFC) 的流場雙極板必須對氣體具備有(A)高不透氣性 (B)高的電傳導性 (C) 高的熱傳導性 (D) 以上皆需。
- (B)9.在自動化光學檢測技術中，下列何者屬於自動化技術 (A) 3D 量測 (B) 機台結構運動機構 (C) 基本影像前處理 (D) 瑕疵檢測與分類。(B02-B019 中)(101-2)(97-2)
- (A)10.利用電離法離子蒸著作用在 500°C 以下的低溫被覆於母材之製造方法是 (A) 物理蒸著法 (PVD) (B) 化學蒸著法 (CVD) (C) 放電加工法 (EDM) (D) 熱間靜壓衝壓法。
- (C)11.在 CMOS 半導體製程裡，利用熱氧化爐加熱以成長氧化層薄膜，所需要的溫度為 (A) 80~100°C (B) 380~500°C (C) 800~1000°C (D) 1800~1900°C。(B02-B024 中)(108-1)
- (D)12.下列何種機構可做往復性輸入與間歇性旋轉輸出變換機構 (A)肘節與滑動台機構 (B)齒條與小齒輪機構 (C)日內瓦機構 (D)單向離合器機構。(B02-C014 中)(97-1)(106-1)
- (A)13.可做往復性輸入與間歇性旋轉輸出變換機構為 (A)單向離合器機構 (B)齒條與小齒輪機構 (C)日內瓦機構 (D)肘節與滑動台機構。
- (B)14.欲量測橡膠硬度會選用何種硬度試驗法？(A)勃氏 Brinell (B) 蕭氏 Shore 試驗 (C) 維克氏 Vicker (D) 洛氏 Rockwell。
- (A)15.車削螺紋時，度量螺紋之節距宜選用？(A)螺紋節距規 (B)螺紋分厘卡 (C)螺紋樣規 (D)光學比測儀。

- (B)16.具有斜角而細長之管子以選用何種方法製造為宜？(A)鍛造 (B)縮管抽製模製造 (C)擠製 (D)鑄造。
- (B)17.在智慧機電整合中，哪一項不是感測器的主要功能？(A)數據收集 (B)數據處理 (C)環境監測 (D)資料傳輸。
- (B)18.在機器視覺系統中，以下哪種感測器最常被用來捕捉影像資訊？(A)超音波感測器 (B)CCD 攝影機 (C)壓力感測器 (D)紅外線感測器。
- (C)19.以下哪一項不是致動器的一種？(A)電動機 (B)液壓缸 (C)齒輪 (D)伺服馬達。
- (B)20.下列哪一種感測器適合用於測量機器人臂的位置？(A)溫度感測器 (B)光學編碼器 (C)濕度感測器 (D)煙霧感測器。
- (C)21.在自動化製造過程中，以下哪一項致動器最適合用於高速且精密的位置控制？(A)氣動致動器 (B)液壓致動器 (C)伺服馬達 (D)步進馬達。
- (A)22.機械手臂之運動控制中，能提高穩定性和減少振動主要仰賴下列何種技術？(A)阻尼控制 (B)重力補償 (C)動態規劃 (D)線性編程。
- (B)23.機器視覺與影像處理技術，最常見於下列何種領域之應用？(A)電池管理系統 (B)自動駕駛車輛 (C)風力發電 (D)淨零碳排。
- (C)24.在影像處理的各步驟中，用於減少圖像噪點的技術是？(A)銳化 (B)對比度增強 (C)平滑/模糊 (D)邊緣檢測。
- (A)25.下列何者不是液壓油主要功能？(A)冷卻系統 (B)潤滑機件 (C)封閉機件 (D)絕熱。
- (B)26.黏度指數愈高，溫度變化所引起的黏度改變量(A)愈大 (B)愈小 (C)不變 (D)不一定。
- (B)27.安裝於運動部位防止流體洩漏的裝置稱為 (A)密封裝置(seal) (B)襯墊(packing) (C)密合墊(gasket) (D)都可以。
- (A)28.藉電動馬達或內燃機之機械能轉變成具有壓力之液體能量，為液壓機構之動力來源者為(A)液壓泵 (B)液壓缸 (C)液壓閥 (D)液壓馬達。
- (B)29.蓄壓器又稱為儲壓器，可分為重力式、彈簧式及氣體壓縮式三種，主要用途不包括 (A)儲存液壓油維持系統壓力 (B)提高系統壓力 (C)輔助油壓源 (D)緩衝衝擊。
- (C)30.傳達軸扭轉力矩的方鍵，作用於方鍵材料上的工作應力包括：(A)剪切及拉伸應力 (B)壓縮及拉伸應力 (C)剪切及壓縮應力 (D)壓縮、拉伸及剪切應力。
- (D)31.有一軸扭矩 10 kg-m，轉速為 1000 rpm，則此軸之輸出功率約為 (A)40.3 (B)30.3 (C)20.3 (D)10.3 kW。
- (B)32.若兩個圓錐形摩擦輪的轉向相同，則此兩圓錐形摩擦輪必為 (A)外接觸 (B)內接觸 (C)角速度相等 (D)角速度平方成正比。
- (B)33.剎車的設計要素中，最重要的為 (A)摩擦係數 (B)散熱的能力 (C)制動面單位面積壓力 (D)液體黏度。
- (D)34.下列何種機構可做為急回機構 (A)日內瓦機構 (B)齒條與小齒輪機構 (C)單向離合器機構 (D)搖桿與滑塊機構。
- (B)35.高速運轉、重負載且空間小宜選用 (A)單列滾珠軸承 (B)滾針軸承 (C)球面滾子軸承 (D)複列滾珠軸承。

二. 問答題 (佔 30%)：共 2 題，每題佔 15 分

1. 一機械裝置之傳動軸採用滾珠軸承(Ball Bearing)之支撐方式，試問：決定其潤滑劑是採用滑脂(grease)或是液態潤滑油(oil)潤滑之主要考量因素為何?請簡述之。

解答

(A). 滑脂(grease)潤滑：

轉速較低

溫度較低

具有防止外物侵入之保護件。

(B) 液態潤滑油(oil) 潤滑：

轉速較高

溫度較高。

2. 以質點的觀點解釋保守力(conservative force)。摩擦力是否為保守力，請說明之。

解答

一力作用於質點上，使質點自一位置移至另一位置，若此力所作的功和質點運動的路徑無關，此種力稱為保守力。

摩擦力所作的功和路徑有關，摩擦力為非保守力。