

112 年度 02104 熱處理-高週波熱處理乙級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (3) 吸熱型爐氣之監控方式，下列何者應答速度最快 ①H₂O 控制法 ②歐氏氣體分析法 ③O₂ 控制法 ④CO₂ 控制法。
2. (1) 台灣電力公司電價表所指的夏月用電月份(電價比其他月份高)是為 ①6/1~9/30 ②7/1~10/31 ③4/1~7/31 ④5/1~8/31。
3. (2) 某公司希望能進行節能減碳，為地球盡點心力，以下何種作為並不恰當？ ①將採購規定列入以下文字：「汰換設備時首先考慮能源效率 1 級或具有節能標章之產品」 ②為考慮經營成本，汰換設備時採買最便宜的機種 ③實行能源管理 ④盤查所有能源使用設備。
4. (1) 鹽浴中使用的氯鹽，如受潮時加熱至高溫，則會產生 ①HCl ②Na₂SO₄ ③H₂SO₄ ④HNO₃，而侵蝕設備及工件。
5. (3) 滲碳鋼用於防止滲碳最有效之電鍍金屬為 ①鎘 ②鎳 ③銅 ④鉻。
6. (1) 下列有關著作權之概念，何者正確？ ①國外學者之著作，可受我國著作權法的保護 ②著作權要待向智慧財產權申請通過後才可主張 ③以傳達事實之新聞報導，依然受著作權之保障 ④公務機關所函頒之公文，受我國著作權法的保護。
7. (3) 會使鋼發生低溫脆性（冷脆性）之元素為 ①C ②S ③P ④Si。
8. (4) 鋼的化學成份中，對 Ms 溫度影響最大者為 ①V ②Mn ③Cr ④C。
9. (3) 放電加工機不能加工之材質為 ①高錳鋼 ②不銹鋼 ③工業陶瓷 ④碳化鎢。
10. (2) 職場內部常見之身體或精神不法侵害不包含下列何者？ ①脅迫、名譽損毀、侮辱、嚴重辱罵勞工 ②使勞工執行與能力、經驗相符的工作 ③過度介入勞工私人事宜 ④強求勞工執行業務上明顯不必要或不可能之工作。
11. (2) 「感覺心力交瘁，感覺挫折，而且上班時都很難熬」此現象與下列何者較不相關？ ①可能已經快被工作累垮了 ②工作相關過勞程度輕微 ③工作相關過勞程度可能嚴重 ④可能需要尋找專業人員諮詢。
12. (3) 下列何者硬度值與 HB 最為接近 ①HRB ②HS ③HV ④HRC。
13. (1) 下列四種勃氏硬度表示法，何者之括號內容可以省略 ①HB(10/3000)200 ②HB(10/1000)200 ③HB(5/750)200 ④HB(10/500)200。
14. (4) 如果理想臨界直徑及臨界直徑皆已知之鋼料，可決定哪一種重要熱處理參數 ①Ms 溫度 ②Ps 溫度 ③M_f 溫度 ④激冷度 H 值。
15. (3) 金屬「熱加工」之定義乃指 ①工件加溫至室溫以上 ②加熱到工件有火色之溫度 ③加熱至該金屬之再結晶溫度以上 ④加熱至 730℃ 以上 施行滾軋、鍛壓等加工者。
16. (3) 彈簧用油回火線的製程是 ①淬水後回火 ②水回火 ③淬油後回火 ④油回火。
17. (2) 測定值若落在「管制圖」之界限內，則表示其值 ①有追查原因之必要 ②是在正常狀況 ③超出水準 ④有非機遇原因。
18. (3) 鹽水淬火液可以提高鋼之淬火硬化效果的原因為 ①可使 S 曲線往右移 ②可降低 S 曲線之 Ps 點 ③可使氣泡破裂時間提前發生 ④可使氣泡破裂時間延後發生。
19. (1) 工具鋼金相試驗，較不易腐蝕的熱處理狀態是 ①淬火 ②淬火一回火 ③完全退火 ④球化退火。
20. (1) 實施沃斯回火時，恒溫槽的溫度應在 ①鼻部與 Ms 之間 ②A₁ 與鼻部之間 ③Ms 與 M_f 之間 ④M_f 以下。
21. (2) 材料之轉脆溫度之測定必須用到下列何種試驗 ①抗拉 ②衝擊 ③火花 ④硬度。

22. (1) 共晶鑄鐵發生共晶反應後生成沃斯田體與雪明碳體之混合物，此時雪明碳體所占之重量百分比約為 ①48% ②52% ③89% ④11%。
23. (4) 為了保護環境，政府提出了 4 個 R 的口號，下列何者不是 4R 中的其中一項？ ①再利用 ②再循環 ③減少使用 ④再創新。
24. (1) 下列何者是懸浮微粒與落塵的差異？ ①粒徑大小 ②分布濃度 ③物體顏色 ④採樣地區。
25. (1) 產品品質應由何人負責 ①全體員工 ②設計及計畫管理人員 ③董事長或總經理 ④品質管理人員。
26. (1) SKH2 鎢系高速鋼與 SKH51 鉬系高速鋼比較，後者的 ①切削性能較差但韌性較佳 ②切削性能及韌性均較佳 ③切削性能較佳但韌性較差 ④切削性能及韌性均較差。
27. (4) 四公尺以內之公共巷、弄路面及水溝之廢棄物，應由何人負責清除？ ①清潔隊 ②里辦公處 ③環保志工 ④相對戶或相鄰戶分別各半清除。
28. (3) 以火花試驗來判斷混在一起之四種鋼料，其中沒有爆發性火花之鋼種為 ①AISI420 ②SK3 ③AISI304 ④S10C。
29. (2) 根據消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)之間接歧視意涵，下列何者錯誤？ ①一項法律、政策、方案或措施表面上對男性和女性無任何歧視，但實際上卻產生歧視女性的效果 ②不論在任何情況下，只要以相同方式對待男性和女性，就能避免間接歧視之產生 ③察覺間接歧視的一個方法，是善加利用性別統計與性別分析 ④如果未正視歧視之結構和歷史模式，及忽略男女權力關係之不平等，可能使現有不平等狀況更為惡化。
30. (3) 會促進由沃斯田體變態為波來體之元素是 ①Mn ②Mo ③Al ④Ni。
31. (1) CNS SS400 鋼料規定其 ①抗拉強度 400N/mm² ②降伏強度 400Kgf/mm² ③抗拉強度 400Kgf/mm² ④降伏強度 400N/mm² 以上。
32. (4) 為防止勞工感電，下列何者為非？ ①使用防水插頭 ②避免不當延長接線 ③電線架高或加以防護 ④設備有金屬外殼保護即可免裝漏電斷路器。
33. (1) 凡建築物高度在 ①20 公尺 ②30 公尺 ③40 公尺 ④10 公尺 以上均必須裝避雷針。
34. (4) ϕ 3.2mm 之 CA(Chromel-Alumel)熱電偶最高使用溫度為 ①400℃ ②800℃ ③1600℃ ④1200℃。
35. (4) 下列 4 種淬火液 a.30℃ 水，b.30℃ 鹽水(10%)，c.30℃ 油，d.80℃ 油，按冷卻能之大小排列，正確者為 ①b>a>c>d ②a>b>c>d ③b>d>a>d ④b>a>d>c。
36. (2) 發熱型爐氣的成分氣體中百分比最高的是 ①H₂ ②N₂ ③CO ④CO₂。
37. (3) 下列何者不是評斷一種材料切削性好壞之準則之一 ①刀具壽命 ②工件表面粗糙度 ③材料的耐蝕性 ④動力消耗大小。
38. (4) 高週波熱處理時，選擇最適頻率 f 與有效硬化層深度 d(cm)之關係為 ①f=k/d ②f=k/d³ ③f=k/d⁴ ④f=k/d²。
39. (3) 與公務機關有業務往來構成職務利害關係者，下列敘述何者「正確」？ ①與公務機關承辦人飲宴應酬為增進基本關係的必要方法 ②機關公務員藉子女婚宴廣邀業務往來廠商之行為，並無不妥 ③將餽贈之財物請公務員父母代轉，該公務員亦已違反規定 ④高級茶葉低價售予有利害關係之承辦公務員，有價購行為就不算違反法規。
40. (4) 工業上，下列哪一種處理法主要目的不是用於實施消除應力 ①季化處理(Seasoning) ②低溫退火 ③振動法 ④球化處理。
41. (1) 機械構造用碳鋼經完全退火後的硬度為 ①HB100~200 ②HB20~30 ③HB800~1000 ④HB400~550。
42. (4) 電冰箱放置處，四周應至少預留離牆多少公分之散熱空間，以達省電效果？ ①20 ②5 ③15 ④10。
43. (4) 硫酸用於酸洗時，通常加熱至 ①30℃ ②120℃ ③150℃ ④80℃ 最佳。
44. (2) 構造用鋼為了發揮強韌性能，一般以獲得何種組織為佳 ①麻田散體+波來體 ②高溫回火麻田散體 ③波來體 ④麻田散體+肥粒體。

45. (4) 電阻式溫度計的精度較熱電偶溫度計更佳，然在熱處理工廠卻少見被使用，其原因為 ①材料不易取得 ②易受爐內氣氛的影響 ③測定值得視室溫之高低做補償 ④由於電阻線之線徑太細，700℃以上極易損壞。
46. (2) 所謂 PID 溫度控制系統之 P 是指 ①等差 ②比例 ③積分 ④微分 控制。
47. (4) 勞工於室外高氣溫作業環境工作，可能對身體產生之熱危害，以下何者非屬熱危害之症狀？ ①熱痙攣 ②中暑 ③熱衰竭 ④痛風。
48. (1) 喬米尼端面淬火試驗時，試片從爐中取出必須在幾秒以內噴水冷卻 ①5 秒 ②20 秒 ③3 秒 ④10 秒。
49. (1) 鋁合金鉚釘固溶處理後需放在冷凍庫是為了防止 ①析出硬化 ②生銹 ③氧化 ④變形。
50. (1) 加熱爐中對工件之加熱速率最快的是 ①鹽浴 ②空氣爐 ③流體床爐 ④真空爐。
51. (4) 高效率燈具如果要降低眩光的不舒服，下列何者與降低刺眼眩光影響無關？ ①採用間接照明 ②光源下方加裝擴散板或擴散膜 ③燈具的遮光板 ④光源的色溫。
52. (2) 下列項目中不屬非破壞試驗者為 ①超音波探傷法 ②硬度試驗 ③滲透探傷法 ④放射線探傷法。
53. (2) 下列變態溫度何者與含碳量無關 ① A_{cm} ② A_1 ③ A_3 ④ M_s 。
54. (4) 亂丟香菸蒂，此行為已違反什麼規定？ ①民法 ②毒性化學物質管理法 ③刑法 ④廢棄物清理法。
55. (1) 滲碳鋼經適當滲碳淬火後，其表面的組織一般為 ①麻田散體 + 殘留沃斯田體 ②麻田散體 + 波來體 ③麻田散體 + 雪明碳體 ④變韌體 + 雪明碳體 之混合組織。
56. (1) 有關著作權的下列敘述何者錯誤？ ①在網路的部落格看到一篇文章很棒，只要註明出處，就可以把文章複製在自己的部落格 ②在網路散布盜版光碟，不管有沒有營利，會構成侵害著作權 ③將補習班老師的上課內容錄音檔，放到網路上拍賣，會構成侵害著作權 ④撰寫碩博士論文時，在合理範圍內引用他人的著作，只要註明出處，不會構成侵害著作權。
57. (4) 畫工程圖時小零件通常放大畫製，如放大 2 倍時，比例欄內正確的標註法為 ①1/2 ②1：2 ③2×1 ④2：1。
58. (3) 滲碳性鹽浴中，有劇毒成分的是 ① $NaNO_2$ ② $NaCO_3$ ③ $NaCN$ ④ $NaNO_3$ 。
59. (4) 中溫鹽浴爐使用溫度愈高則 $BaCl_2$ 添加量愈多是因為 $BaCl_2$ 可以 ①降低鹽浴之熔點 ②提高加熱速率 ③提高鹽浴之流動性 ④提高鹽浴的熔點。
60. (2) 同一鋼種會形成硬化能帶，主要的成因是 ①硬度測定誤差 ②化學成份在一定範圍變動 ③實驗誤差 ④先前組織之影響。
- 複選題：
61. (24) 下列有關表面硬化法的敘述何者正確 ①高週波熱處理最適用於高碳鋼 ②火燄硬化法適用於中碳鋼 ③氮化處理後要做淬火硬化製程 ④滲碳法主要用於低碳鋼。
62. (234) 高速鋼在淬火狀態下可以觀察到哪些組織 ①肥粒體 ②碳化物 ③殘留沃斯田體 ④麻田散體。
63. (234) 依據我國國家標準 CNS 規定的線條種類與用途，下列敘述有哪些是正確的 ①剖面線是用細鏈線 ②指線是用細實線 ③隱藏線是用虛線 ④需要加工或特殊處理的範圍是用粗鏈線。
64. (234) 殘留沃斯田體量與下列何種因素有關 ①加熱速度 ②合金元素種類和含量 ③碳含量 ④淬火溫度的持溫時間。
65. (234) 下列哪些有關「麻田散體變態」的敘述為正確 ①會改變合金之成份 ②沒有原子擴散 ③會改變相之結晶構造 ④變態時間非常快速。
66. (234) 碳鋼中除了碳外，通常還含哪些少量雜質元素 ①Ni ②Si ③Mn ④P。
67. (12) 高週波表面硬化處理，下列哪些因素會使有效硬化深度提高 ①電阻係數較大的工件 ②降低頻率 ③磁導係數較高的工件 ④提高頻率。
68. (124) 下列哪些常用為工件的前處理設備 ①真空洗淨機 ②熱浴洗淨機 ③矯正機 ④噴砂機。
69. (14) 表面洛氏硬度試驗中常用的主要荷重有下列哪幾種 ①45kg ②100kg ③150kg ④30kg。
70. (123) 品質管制圖係指對製程中產品品質特性加以測量、記錄並進行管制的科學化圖形，其構成要項有哪些 ①樣組點子(sampling group points) ②管制上、下限 ③中心線 ④規格界限。

71. (234) 下列有關鋼料沃斯田體 ASTM 結晶粒度哪些敘述正確 ①結晶粒度號數 N 為 4 的是屬於細晶狀態 ②晶粒直徑為 $10\mu\text{m}$ 的是屬於細晶 ③結晶粒度號數 N 越小則硬化能越好 ④結晶粒度號數 N 越大則晶粒直徑越小。
72. (12) 針對具有圓孔的機械零件，可提供良好耐疲勞性的機械加工法有 ①鏤孔加工 ②研磨加工 ③直接脫蠟鑄造 ④鑽孔加工。
73. (14) 沃斯田體系不銹鋼的編號有 ①201 ②329 ③420 ④304。
74. (14) 下列有關控制爐氣的敘述哪些正確 ①AGA301 係屬於吸熱型控制爐氣 ②AGA102 可運用於不銹鋼的輝面退火處理 ③AGA201 係屬於發熱型控制爐氣 ④AGA601 係將 NH_3 氣體通入高溫觸媒層分解成 N_2 和 H_2 混合氣體。
75. (13) 碳鋼退火後可觀察到下列哪些組織 ①肥粒體 ②沃斯田體 ③波來體 ④麻田散體。
76. (34) 可以使用析出硬化的鋁合金有 ①5050 ②4043 ③2014 ④7075。
77. (234) 真空熱處理之目的為 ①除去氧化銹皮 ②使工件不氧化 ③使工件不脫碳 ④減少後處理。
78. (12) 下列有關 K 型熱電偶的敘述哪些正確 ①又稱為 CA 型熱電偶 ②正極材質為 Ni-Cr 合金 ③最高使用溫度可達 1600°C ④補償導線包覆層顏色為黑色。
79. (24) 有關 AISI 304 (或 SUS 304)之敘述，哪些是正確 ①可淬火硬化 ②無磁性 ③含 18%Ni-8%Cr ④可滲碳或氮化。
80. (24) 下列有關洛氏硬度試驗之敘述哪些正確 ①表面洛氏硬度測試預先施加的小荷重為 10kg ②HRE 使用直徑 3.175mm 鋼球壓痕器，適用於較軟金屬表面硬度之測試 ③HRA 使用 136 度鑽石角錐壓痕器，適用於超硬合金表面硬度之測試 ④表面洛氏硬度主要適用於薄板工件之測試。