

113 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) 一理想淬火劑，其激冷度 H 等於無窮大時，則臨界直徑(D_0)與理想臨界直徑(D_I)關係為 ① $D_I > D_0$ ② $D_I < D_0$ ③ $D_I = D_0$ ④ $D_I = 2D_0$ 。
2. (2) 以火焰做表面硬化處理，其硬化深度選 3mm~5mm 可採如下之加熱方式 ①調整火焰溫度至更高溫以增加熱傳速率 ②連續多重加熱 ③延長加熱時間使變態溫度達所需之深度 ④調整氧氣的流量。
3. (4) 不銹鋼或高錳鋼脫碳層深度之檢測應以 ①顯微組織判定 ②磁性探傷法 ③巨觀目視檢測 ④硬度試驗法 較易檢測。
4. (1) 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將餽贈之財物請公務員父母代轉，該公務員亦已違反規定 ②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 ③與公務機關承辦人飲宴應酬為增進基本關係的必要方法 ④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。
5. (3) $L+S_1 \rightarrow S_2$ 之反應，其中 L 為某一種成份之液態； S_1 、 S_2 代表不同成份之固態，稱為 ①共晶 ②偏晶 ③包晶 ④共析 反應。
6. (2) 凡建築物高度在 ①40 公尺 ②20 公尺 ③10 公尺 ④30 公尺 以上均必須裝避雷針。
7. (1) 中碳鋼(0.30~0.50% C)欲作拉刀切削加工，不可實施何種熱處理 ①球化退火 ②淬火後高溫回火 ③正常化 ④完全退火。
8. (1) 下列何者非屬從事起重吊掛作業導致物體飛落災害之可能原因？ ①過捲揚警報裝置過度靈敏 ②吊鉤未設防滑舌片致吊掛鋼索鬆脫 ③鋼索斷裂 ④超過額定荷重作業。
9. (4) 不當抬舉導致肌肉骨骼傷害或肌肉疲勞之現象，可稱之為下列何者？ ①感電事件 ②被撞事件 ③不安全環境 ④不當動作。
10. (1) 喬米尼端面淬火試驗時，噴水管直徑一般規定為 ① $12 \phi \pm 1$ ② $6 \phi \pm 1$ ③ $50 \phi \pm 1$ ④ $20 \phi \pm 1$ mm。
11. (1) 酸性陽極處理所用之化學原料不適用者為 ①氫氧化鈉 ②草酸 ③磷酸 ④鉻酸。
12. (2) 過共析鋼，在緩冷時，由沃斯田體變態為雪明碳體的開始溫度為 ① A_{cl} ② A_{cm} ③ A_{c3} ④ A_{r1} 。
13. (4) 實施深冷處理的目的之一為 ①降低硬度 ②增高韌性 ③增大延展性 ④穩定組織。
14. (4) PR[Pt-(Pt-Rh)]溫度計用補償導線，其正負極使用之材料為 ①Ni, Ni-Cu ②與熱電偶相同 ③Cu, Cr-Ni ④Cu, Ni-Cu 合金。
15. (1) 碳工具鋼之使用溫度超過 ①250℃ ②600℃ ③900℃ ④1200℃ 硬度就開始大幅降低。
16. (4) 深冷處理後不發生之現象為 ①殘留沃斯田體減少 ②內應力增加 ③硬度增加 ④體積縮小。
17. (3) 下列何者不是主管機關設置水質監測站採樣的項目？ ①水溫 ②溶氧量 ③顏色 ④氫離子濃度指數。
18. (4) 需實施淬火、回火熱處理的機械構造用鋼之含碳量應在 ①0.1% ②0.8% ③0.6% ④0.2% 以上。
19. (4) 乾冰加酒精作為鋼的深冷處理劑，最低可使溫度降至約 ①-50℃ ②-30℃ ③-90℃ ④-70℃。
20. (4) 輻射溫度計是利用望遠鏡對準高溫物體，而後調整目鏡及鏡筒，使物體像呈現在溫度計內部之 ①鎳鉻板 ②鎳板 ③銅板 ④銀板 上，使其吸收熱輻射升高溫度而在熱電偶產生電動勢而測知其溫度。
21. (2) 如下所列之加熱爐中，做 850℃ 淬火加熱時，加熱速度最慢者為 ①鹽浴爐 ②真空爐 ③流體床爐 ④重油爐。
22. (3) 下列何種組織不是由肥粒體和碳化物所構成 ①細波來體 ②變韌體 ③淬火麻田散體 ④粗波來體。

23. (4) 工具鋼金相試驗，較不易腐蝕的熱處理狀態是 ①完全退火 ②球化退火 ③淬火－回火 ④淬火。
24. (1) 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為考慮經營成本，汰換設備時採買最便宜的機種 ②實行能源管理 ③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」 ④盤查所有能源使用設備。
25. (3) 下列材料何者可使用半靜鋼錠 ①薄鋼板 ②鋼琴線 ③厚鋼板 ④工具鋼。
26. (4) 臥式銑床不能加工的事項是 ①銑螺旋齒輪 ②銑圓柱的螺旋槽 ③銑削平面 ④銑圓筒內螺旋槽。
27. (1) 真空熱處理的主要優點是 ①作業環境良好 ②能源消耗小 ③操作簡單 ④作業時間短。
28. (3) 高速鋼淬火第二段預熱用鹽浴主要成分為 ① NaCO_3 ② NaNO_2 ③ BaCl_2 ④ NaNO_3 。
29. (3) 關於菸品對人體危害的敘述，下列何者「正確」？ ①指定菸品（如：加熱菸）只要通過健康風險評估，就不會危害健康，因此工作時如果想吸菸，就可以在職場拿出來使用 ②只要開電風扇、或是抽風機就可以去除菸霧中的有害物質 ③雖然自己不吸菸，同事在旁邊吸菸，就會增加自己得肺癌的機率 ④只要不將菸吸入肺部，就不會對身體造成傷害。
30. (2) 鋁合金鉚釘固溶處理後需放在冷凍庫是為了防止 ①氧化 ②析出硬化 ③生銹 ④變形。
31. (2) 下列哪一種鋁合金材料，不能實施析出硬化熱處理 ①2000 系 ②3000 系 ③6000 系 ④7000 系。
32. (2) 下列有關著作權之概念，何者正確？ ①著作權要待向智慧財產權申請通過後才可主張 ②國外學者之著作，可受我國著作權法的保護 ③公務機關所函頒之公文，受我國著作權法的保護 ④以傳達事實之新聞報導的語文著作，依然受著作權之保障。
33. (3) 光溫度計係使用單一波長的 ①綠色光 ②紫色光 ③紅色光 ④黃色光 而以肉眼觀察比較發光體與溫度計內藏之小燈泡內鎢絲亮度之溫度計。
34. (4) 透過淋浴習慣的改變就可以節約用水，以下選項何者正確？ ①淋浴沖澡流下的水，可以儲蓄洗菜使用 ②淋浴時抹肥皂，無需將蓮蓬頭暫時關上 ③淋浴流下的水不可以刷洗浴室地板 ④等待熱水前流出的冷水可以用水桶接起來再利用。
35. (2) 廚房設置之排油煙機為下列何者？ ①吹吸型換氣裝置 ②局部排氣裝置 ③排氣煙囪 ④整體換氣裝置。
36. (2) SKD11 常溫加工用工具鋼的化學成分屬於 ①中碳高鉻 ②高碳高鉻 ③高碳低鉻 ④中碳低鉻 合金鋼。
37. (3) 以硬度分佈試驗測定高週波表面硬化處理件之有效深度時，宜將有效深度硬度值設定為 ①HRC50 ②HV550 ③視鋼料含碳量及用途而定 ④HV513。
38. (4) 洛氏硬度 HR30T70 所代表之意義為硬度值 70，① ϕ 1.588mm 鋼球痕器，試驗荷重 30 牛頓 ②鑽石圓錐壓痕器，試驗荷重 30 牛頓 ③鑽石圓錐壓痕器，試驗荷重 30kg ④ ϕ 1.588mm 鋼球壓痕器，試驗荷重 30kg。
39. (4) 喬米尼端面淬火後之試棒在軸向硬度測定之前必須 ①沿軸向單面磨去 1mm 厚度 ②沿軸向對邊兩面各磨去 4mm 厚度 ③沿軸向對邊兩面以砂紙予以磨光 ④沿軸向對邊兩面各磨去 0.4mm 厚度，測定其硬度。
40. (3) Ar'變態是由過冷沃斯田體變態成何種組織 ①雪明碳體 ②肥粒體 ③波來體 ④麻田散體。
41. (2) SUP4 彈簧鋼實施恒溫韌化處理(Patenting)之溫度約 ①160℃ ②450℃ ③250℃ ④650℃。
42. (4) 一項標準所規定之最大值與最小值之差是 ①規格界限 ②許可差 ③缺點值 ④公差。
43. (4) 空氣污染源依排放特性分為固定污染源及移動污染源，下列何者屬於移動污染源？ ①石化廠 ②煉鋼廠 ③焚化廠 ④機車。
44. (2) 管制圖內管理界限與規格界限之間的關係是 ①管理界限的上下限均高於規格界限 ②管理界限的上限較低而下限較高 ③規格界限的上下限均高於管理界限 ④規格界限的上限較低而下限較高。
45. (3) 栓槽孔之加工主要為 ①銑削 ②磨削 ③拉削 ④車削。
46. (1) 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 ①2：1 ②1/2 ③1：2 ④2×1。
47. (1) 一旦大氣中的二氧化碳含量增加，會引起那一種後果？ ①溫室效應惡化 ②臭氧層破洞 ③冰期來臨 ④海平面下降。

48. (2) 從事廢棄物清除、處理業務者，應向直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關取得何種文件後，始得受託清除、處理廢棄物業務？ ①運輸車輛駕駛證明 ②公民營廢棄物清除處理機構許可文件 ③公司財務證明 ④運輸車輛購買證明。
49. (3) 中性鹽浴在加熱時常添加少量的 Al-Mg 粉末，其目的為 ①提高鹽浴熔點減少鹽浴蒸發 ②增加鹽浴之流動性 ③防止工件的氧化脫碳 ④增加鹽浴溫度之均勻性。
50. (2) 何者因素與硬化能無關 ①沃斯田體晶粒大小 ②材料之硬度 ③鋼材淬火前之組織 ④化學成份。
51. (2) 使用硬度較高之鋼種其晶粒度要求 ①較粗（較小之號數） ②較細（較大之號數） ③較細（較小之晶粒度號數） ④較粗（較大之號數）。
52. (2) 決定 M_s 溫度高低最重要之因素是 ①晶粒大小 ②化學成份 ③硬度高低 ④冷卻快慢。
53. (3) 勃氏硬度在 ①HB600 ②HB700 ③HB500 ④HB400 以上時，必須使用超硬合金壓痕器。
54. (3) 鋼件經酸洗或鍍鋅，鍍鉻而發生氫脆性，下列脫氫或防止方法中何種無效 ①沸水中長時間浸漬 ② 200°C 左右加熱 4 小時 ③長時間浸漬於鹼液中 ④酸洗液內加添抑制劑(inhibitor)。
55. (4) 計算平日加班費須按平日每小時工資額加給計算，下列敘述何者有誤？ ①經勞資協商同意後，一律加給 0.5 倍 ②超過 2 小時部分至少加給 2/3 倍 ③前 2 小時至少加給 1/3 倍 ④未經雇主同意給加班費者，一律補休。
56. (3) ADI 鑄鐵是實施何種熱處理而得 ①恒溫退火 ②麻回火 ③沃斯回火 ④麻淬火。
57. (2) 下列何者燈泡的發光效率最高？ ①省電燈泡 ②LED 燈泡 ③白熾燈泡 ④鹵素燈泡。
58. (4) 大雄擔任公司部門主管，代表公司向公務機關投標，為使公司順利取得標案，可以向公務機關的採購人員為以下何種行為？ ①為避免報價錯誤，要求提供底價作為參考 ②為社交禮俗需要，贈送價值昂貴的名牌手錶作為見面禮 ③為與公務機關間有良好互動，招待至有女陪侍場所飲宴 ④為了解招標文件內容，提出招標文件疑義並請說明。
59. (3) 下列鋼材何者硬化能最佳 ①S40C ②SCM440 ③SNCM439 ④SCr440。
60. (3) 下列對於空氣污染物排放標準之敘述，何者正確：A.排放標準由中央主管機關訂定；B.所有行業之排放標準皆相同？ ①AB 皆正確 ②僅 B ③僅 A ④AB 皆錯誤。
- 複選題：
61. (13) 可以使用析出硬化的合金種類有 ①6061 鋁合金 ②1100 鋁合金 ③C17510 鈹銅合金 ④C26600 七三黃銅。
62. (134) 適合用於量測 1000°C 的熱電偶種類有 ①B 型 ②J 型 ③K 型 ④R 型。
63. (124) 下列哪些組織是由肥粒體和雪明碳體所構成 ①細波來體 ②粗波來體 ③淬火麻田散體 ④變韌體。
64. (23) 哪些試驗條件會增加試片的疲勞限 ①提高塑性應變振幅 ②提高應力頻率 ③降低塑性應變振幅 ④減少應力頻率。
65. (34) 下列哪些為沃斯田體型不銹鋼的特性 ①導磁性強 ②硬度强度高 ③無磁性 ④耐蝕性佳。
66. (23) 表面洛氏硬度試驗中常用的主要荷重有下列哪幾種 ①150kg ②45kg ③30kg ④100kg。
67. (123) 影響鋼材硬化能的因素有 ①合金成分 ②淬火溫度的持溫時間 ③碳含量 ④加熱速度。
68. (124) 下列哪些為影響車削阻力有關之因素 ①進給速率 ②車刀圓鼻半徑 ③切削速度 ④車削深度。
69. (12) 下列有關合金工具鋼的敘述哪些正確？ ①SKD61 屬於中碳高鉻之熱作模具用鋼 ②SACM645 為中碳合金鋼，常施以氮化處理提升表面耐磨耗性 ③SKH51 為 W 系高速鋼 ④SKS8 為含 Cr 中碳工具鋼，常用於製作銼刀用鋼料。
70. (24) 構造用鋼淬火一回火後，噴鋼珠的作用為 ①增加延伸性 ②增加表面壓應力 ③改善切削性 ④增加疲勞限。
71. (14) 有關氮化處理的敘述哪些正確 ①使用反應氣體為 NH_3 ②處理溫度介於 $900\sim 950^{\circ}\text{C}$ 之間 ③氮化層厚度可達 3mm 以上 ④表面硬度可達 HV1100。
72. (234) 高速鋼在淬火狀態下可以觀察到哪些組織 ①肥粒體 ②殘留沃斯田體 ③麻田散體 ④碳化物。
73. (12) 有關 AISI 304 (或 SUS 304)之敘述，哪些是正確 ①可滲碳或氮化 ②無磁性 ③含 18%Ni-8%Cr ④可淬火硬化。

74. (134) 下列哪些固溶體化(或淬火)處理可能使用水作為急冷的淬火液 ①304 不銹鋼固溶體化處理 ②SKD11 工具鋼淬火 ③2024 鋁合金析出硬化 ④高錳鋼固溶體化。
75. (12) 下列哪些為鹽浴爐的優點 ①加熱速度快 ②適合少量生產 ③容易自動化 ④沒有環保問題。
76. (23) 有關產品在常態曲線下的機率值，有哪些敘述是正確的？ ①平均數加減一個標準差為 75.16% ②平均數加減二個標準差為 95.45% ③平均數加減三個標準差為 99.73% ④平均數加減六個標準差為 100%。
77. (134) 下列有關鋼料複合碳化物，哪些敘述正確 ①會存在 SKD61 退火組織中 ②會存在 S45C 爐冷淬火組織中 ③複合碳化物的硬度一般大於雪明碳體 ④會存在 SKD11 淬火組織中。
78. (14) 下列有關鹽浴爐設備的敘述哪些正確 ①對工件之加熱速率比一般真空爐快 ②304 不銹鋼比 310 不銹鋼更適合使用於高溫鹽浴用坩堝材質 ③設備使用之電源多為高電壓、低電流之電源 ④高溫鹽以添加 Ba Cl_2 為主。
79. (12) 下列哪些熱處理可改善零件之耐磨耗性 ①鋁合金時效處理 ②表面滲硼 ③退火 ④正常化。
80. (123) 公制螺紋標註法 L-2N M8×1-6H/5g6g 中，下列哪些符號代表的意義是正確的 ①6H 為內螺紋的大徑公差等級 ②L-2N 為左旋雙螺紋 ③M8×1 為公制三角形細螺紋 ④6H 為外螺紋的節徑公差等級。