

114 年度 02103 熱處理-滲碳滲氮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：

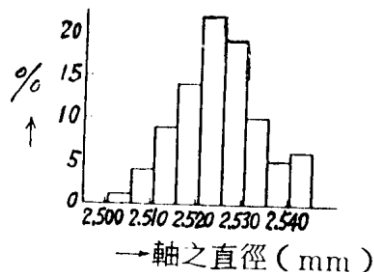
姓 名：

單選題：

1. (1) 抗拉試棒之平行部直徑為 14mm，破斷後最小直徑為 8mm，則其斷面縮率為 ①67.31% ②70.51% ③42.9% ④59.6%。
2. (4) 放電加工機不能加工之材質為 ①高錳鋼 ②不銹鋼 ③碳化鎢 ④工業陶瓷。
3. (1) 杜拉鋁(Duralumin)係指 ①Al-Cu-Mg 合金 ②Al-Cu-Ni 合金 ③Al-Cu-Si 合金 ④Al-Zn-Ni 合金。
4. (4) 硫印法是檢驗鋼料之 ①含 MnS 量 ②不純物量 ③含 FeS 量 ④硫在鋼中 之分佈情況。
5. (3) 相同的鋼種以相同條件淬火，小工件易淬火硬化，大工件較不易硬化，此現象稱為 ①表皮效應 ②合金效應 ③質量效應 ④硬化能。
6. (3) 電源插座堆積灰塵可能引起電氣意外火災，維護保養時的正確做法是？ ①可以先用刷子刷去積塵 ②可以用金屬接點清潔劑噴在插座中去除銹蝕 ③應先關閉電源總開關箱內控制該插座的分路開關，然後再清理灰塵 ④直接用吹風機吹開灰塵就可以了。
7. (2) 塑膠為海洋生態的殺手，所以政府推動「無塑海洋」政策，下列何項不是減少塑膠危害海洋生態的重要措施？ ①擴大禁止免費供應塑膠袋 ②定期進行海水水質監測 ③淨灘、淨海 ④禁止製造、進口及販售含塑膠柔珠的清潔用品。
8. (1) 再生能源一般是指可永續利用之能源，主要包括哪些：A.化石燃料、 B.風力、 C.太陽能、 D.水力？ ①BCD ②ABD ③ABCD ④ACD。
9. (3) 金相組織放大 100 倍，若每平方英吋中的晶粒數約為 32 個，其 ASTM 結晶粒度號數是 ①5 號 ②7 號 ③6 號 ④4 號。
10. (4) 熱處理爐具所用之結構材料，下列哪一種耐熱、耐腐蝕性佳？ ①304 ②420 ③430 ④310 不銹鋼。
11. (3) 陶瓷纖維耐火棉之結晶開始溫度為 ①1600℃ ②1000℃ ③1200℃ ④1400℃。
12. (2) 發熱型爐氣的成分氣體中百分比最高的是 ①CO ②N₂ ③H₂ ④CO₂。
13. (1) 工具鋼金相試驗，較不易腐蝕的熱處理狀態是 ①淬火 ②完全退火 ③淬火一回火 ④球化退火。
14. (1) 光溫度計係使用單一波長的 ①紅色光 ②黃色光 ③紫色光 ④綠色光 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。
15. (1) SUP4 彈簧鋼實施恒溫回火處理(Patenting)之溫度約 ①450℃ ②250℃ ③160℃ ④650℃。
16. (1) 何者因素會使 Ms 溫度下降？ ①含碳量增大 ②冷速加快 ③含碳量減低 ④冷速變慢。
17. (3) 齒輪圖內，常列表表示齒輪相關資料，其中有模數 (module M 值) 它是表示 ①齒輪之齒數 ②壓力角角度 ③代表齒的大小標準 ④齒輪滾齒刀號碼。
18. (2) 依環境基本法第 3 條規定，基於國家長期利益，經濟、科技及社會發展均應兼顧環境保護。但如果經濟、科技及社會發展對環境有嚴重不良影響或有危害時，應以何者優先？ ①社會 ②環境 ③經濟 ④科技。
19. (4) 需實施淬火、回火熱處理的機械構造用鋼之含碳量應在 ①0.6% ②0.1% ③0.8% ④0.2% 以上。
20. (3) 漏電影響節電成效，並且影響用電安全，簡易的查修方法為 ①用手碰觸就可以知道有無漏電 ②看電費單有無紀錄 ③電氣材料行買支驗電起子，碰觸電氣設備的外殼，就可查出漏電與否 ④用三用電表檢查。
21. (2) 有一工件經低溫鹽浴滲碳後，實施沃斯回火則應 ①先以強風吹去鹽液再行淬入麻回火鹽浴爐中 ②先浸入一中性鹽浴加熱爐再行淬入麻回火鹽浴爐中 ③直接淬入麻回火鹽浴爐中 ④令鹽液滴完後再行淬入麻回火鹽浴爐中。

22. (2) 依勞動基準法規定，下列何者屬不定期契約？ ①特定性的工作 ②有繼續性的工作 ③臨時性或短期性的工作 ④季節性的工作。
23. (3) 有一箱型熱處理爐加熱室尺寸為 $1500^L \times 1000^W \times 900^H$ (mm) 則其爐內容積為 ①135 ②13.5 ③1.35 ④0.135 立方公尺。
24. (2) 下列相變態何者為非擴散變態 ① $\gamma \rightarrow P$ ② $\gamma \rightarrow M$ ③ $\gamma \rightarrow \alpha$ ④ $\gamma \rightarrow B$ ；其中 γ 代表沃斯田體；P 代表波來體；B 代表變韌體； α 代表肥粒體；M 代表麻田散體。
25. (3) 下列何者硬度值與 HB 最為接近？ ①HS ②HRC ③HV ④HRB。
26. (2) 有關省水馬桶的使用方式與觀念認知，下列何者是錯誤的？ ①如果家裡的馬桶是傳統舊式，可以加裝二段式沖水配件 ②省水馬桶因為水量較小，會有沖不乾淨的問題，所以應該多沖幾次 ③選用衛浴設備時最好能採用省水標章馬桶 ④因為馬桶是家裡用水的大宗，所以應該盡量採用省水馬桶來節約用水。
27. (4) 珠擊法(shot peening)所處理的鋼件，不會改善的事項是 ①表面硬度 ②表面清潔度 ③耐疲勞性 ④延伸率。
28. (3) 某甲於公司擔任業務經理時，未依規定經董事會同意，私自與自己親友之公司訂定生意合約，會觸犯下列何種罪刑？ ①詐欺罪 ②侵占罪 ③背信罪 ④貪污罪。
29. (4) PR[Pt-(Pt-Rh)]溫度計之常用溫度為 ①800℃ 以下 ②1200℃ 以下 ③1000℃ 以下 ④1400℃ 以下。
30. (4) 下列退火處理哪一種溫度最高？ ①再結晶 ②完全 ③應力消除 ④均質化 退火。
31. (2) 下列檢驗方法中，何種屬於非破壞檢驗？ ①勃氏硬度 ②滲透液探傷 ③硫印法 ④抗拉試驗。
32. (1) 滲碳鋼用於防止滲碳最有效之電鍍金屬為 ①銅 ②鉻 ③鎳 ④鎳。
33. (1) 喬米尼(Jominy)端面淬火試驗時，試片完全冷卻後，硬度測定前在相對的兩側面，應以磨床磨削約多少深度？ ①0.4 ②1.6 ③0.8 ④1.2 mm。
34. (3) 中性鹽浴在加熱時常添加少量的 Al-Mg 粉末，其目的為 ①增加鹽浴之流動性 ②增加鹽浴溫度之均勻性 ③防止工件的氧化脫碳 ④提高鹽浴熔點減少鹽浴蒸發。
35. (2) 不銹鋼經氮化處理後 ①耐疲勞性降低 ②耐蝕性降低 ③硬度降低 ④耐磨性降低。
36. (3) 鑄鐵製品基地的組織相同時，其機械性質以下列何種形態的石墨最佳？ ①塊狀 ②片狀 ③球狀 ④縮墨狀。
37. (2) 滲碳鋼經適當滲碳淬火後，其表面的組織一般為 ①變韌體+雪明碳體 ②麻田散體+殘留沃斯田體 ③麻田散體+波來體 ④麻田散體+雪明碳體 之混合組織。
38. (4) 依職業安全衛生管理辦法規定，下列何者非屬「自動檢查」之內容？ ①機械之定期檢查 ②機械、設備之重點檢查 ③機械、設備之作業檢點 ④勞工健康檢查。
39. (2) 一般水管之接頭是由哪一種鑄鐵製成？ ①白鑄鐵 ②展性鑄鐵 ③灰鑄鐵 ④縮狀石墨鑄鐵。
40. (1) 有關商標權的敘述，下列何者錯誤？ ①在夜市買的仿冒品，品質不好，上網拍賣，不會構成侵權 ②商標註冊後，3 年不使用，會被廢止商標權 ③要取得商標權一定要申請商標註冊 ④商標註冊後可取得 10 年商標權。
41. (2) 下列有關高速鋼實施回火之敘述何者不正確？ ①回火之目的增加硬度 ②回火之目的增加延展性 ③回火溫度約 560℃ ④回火 2~3 次。
42. (3) 下列何者「違反」個人資料保護法？ ①網路購物公司為辦理退貨，將客戶之住家地址提供予宅配公司 ②公司基於人事管理之特定目的，張貼榮譽榜揭示績優員工姓名 ③學校將應屆畢業生之住家地址提供補習班招生使用 ④縣市政府提供村里長轄區內符合資格之老人名冊供發放敬老金。
43. (4) 依職業安全衛生法施行細則規定，下列何者非屬特別危害健康之作業？ ①游離輻射作業 ②粉塵作業 ③噪音作業 ④會計作業。
44. (1) CNS SS400 鋼料規定其 ①抗拉強度 400N/mm² ②降伏強度 400N/mm² ③抗拉強度 400Kgf/mm² ④降伏強度 400Kgf/mm² 以上。
45. (1) 工件放入鹽浴之前必需徹底烘乾，主要是為了 ①確保人員安全 ②避免工件腐蝕 ③避免鹽浴劣化 ④防止工件變形。

46. (4) 製造延性鑄鐵加入 CaC_2 (或 CaO)，其目的是 ①使石墨形成細片狀 ②作為去氧劑 ③作為球化劑 ④作為去硫劑。
47. (1) 鋼鐵熱鍛與冷鍛的溫度分界點是 ①再結晶溫度 ② 800°C ③鋼鐵顯出黑紅色 ④ 1000°C 。
48. (1) 凡建築物高度在 ①20 公尺 ②10 公尺 ③30 公尺 ④40 公尺 以上均必須裝避雷針。
49. (1) 集合式住宅的地下停車場需要維持通風良好的空氣品質，又要兼顧節能效益，下列的排風扇控制方式何者是不恰當的？ ①兩天一次運轉通風扇就好了 ②設定每天早晚二次定期啟動排風扇 ③結合一氧化碳偵測器，自動啟動/停止控制 ④淘汰老舊排風扇，改裝取得節能標章、適當容量的高效率風扇。
50. (3) 在何種情形下，禁止輸入事業廢棄物：A.對國內廢棄物處理有妨礙；B.可直接固化處理、掩埋、焚化或海拋；C.於國內無法妥善清理？ ①僅 A ②僅 C ③ABC ④僅 B。
51. (1) 下列哪一種鋁合金材料，不能實施析出硬化熱處理？ ①3000 系 ②7000 系 ③6000 系 ④2000 系。
52. (4) Ar' 變態是指由沃斯田體變態成 ①肥粒體 ②麻田散體 ③變韌體 ④波來體。
53. (3) 「批量」是指 ①同時交貨之特定物品之集合 ②同一種材料所生產之物品集合 ③在同樣條件下所生產或已生產之物品集合 ④樣本之數量。
54. (2) 酸性陽極處理所用之化學原料不適用者為 ①磷酸 ②氫氧化鈉 ③草酸 ④鉻酸。
55. (2) 下圖是一個直方圖，若以一項產品的軸徑做為測定對象，橫軸代表軸的直徑，各組的寬度相同，則各條狀矩形的高度表示 ①軸的長度 ②各組內測定值發生之機率 ③產量 ④誤差。



56. (2) 下列何者相變態是不可逆變態？ ① A_3 ② Ar'' ③ A_4 ④ A_{cm} 。
57. (1) 依職業安全衛生設施規則規定，噪音超過多少分貝之工作場所，應標示並公告噪音危害之預防事項，使勞工周知？ ①90 分貝 ②80 分貝 ③85 分貝 ④75 分貝。
58. (2) 比例(P)動作控制系統在同一固定溫度時，儀表記錄紙上畫出之溫度指示線呈 ①平直略偏低溫測 ②平直略偏高溫側 ③起伏幅度大 ④微小起伏波狀。
59. (3) 鑄鐵之共晶溫度約在 ① 727°C ② 912°C ③ 1148°C ④ 1495°C 。
60. (4) 某甲在公務機關擔任首長，其弟弟乙是某協會的理事長，乙為舉辦協會活動，決定向甲服務的機關申請經費補助，下列有關利益衝突迴避之敘述，何者正確？ ①乙為順利取得補助，應該隱瞞是機關首長甲之弟弟的身分 ②機關未經公開公平方式，私下直接對協會補助活動經費新臺幣 10 萬元 ③協會是舉辦慈善活動，甲認為是好事，所以指示機關承辦人補助活動經費 ④甲應自行迴避該案審查，避免瓜田李下，防止利益衝突。

複選題：

61. (12) 可用於高週波硬化處理的溫度量測儀器有 ①紅外線溫度計 ②輻射溫度計 ③電阻溫度計 ④水銀溫度計。
62. (14) 屬於火花加工的方法有 ①放電加工 ②鋁合金重力鑄造 ③雷射加工 ④線切割加工。
63. (134) 依據我國國家標準 CNS 之規定，下列敘述有哪些是正確的？ ①半徑符號是 R ②直徑符號是 D ③尺度單位為 mm ④1:2 是縮小比例。
64. (124) 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哪些有效？ ①沸水中長時間浸漬 ②酸洗液內加添抑制劑 ③長時間浸漬於鹼液中 ④ 200°C 左右加熱 4 小時。
65. (134) 下列哪幾種壓痕器為洛氏硬度試驗中可能使用到的壓痕器？ ①直徑 3.175mm 的鋼球 ②136 度鑽石角錐體 ③直徑 6.35mm 的鋼球 ④120 度鑽石圓錐體。
66. (124) 下列哪些組織是由肥粒體和雪明碳體所構成？ ①粗波來體 ②變韌體 ③淬火麻田散體 ④細波來體。

67. (134) SK2 工具鋼淬火後作回火處理可以 ①提高韌性 ②提高硬度 ③使麻田散體組織安定 ④減少內應力。
68. (13) 下列哪些為鹽浴爐的優點？ ①加熱速度快 ②容易自動化 ③適合少量生產 ④沒有環保問題。
69. (24) 增加金屬可鍛性的條件有 ①提高應變速率 ②提高鍛造溫度 ③提高剪切應力 ④使晶粒微細化。
70. (124) 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？ ①高錳鋼固溶體化 ②304 不銹鋼固溶體化處理 ③SKD11 工具鋼淬火 ④2024 鋁合金析出硬化。
71. (124) 碳鋼中除了碳外，通常還含哪些少量雜質元素？ ①P ②Mn ③Ni ④Si。
72. (123) 下列有哪些項目是屬於 5S 現場管理法的活動？ ①整理(Seiri) ②清掃(Seiso) ③修身(Shitsuke) ④習慣性(Shukanka)。
73. (23) 添加下列哪些組元素可使恆溫變態曲線向右移？ ①W、Co ②B、V ③Mn、Ni ④Al、Ti。
74. (124) 巨觀組織檢查 S 之偏析，可用 ①氯化銨 10g 加水 120cc 之強酸腐蝕法 ②5%苦味酸酒精液之加熱著色法 ③3-5%Nital 之腐蝕法 ④3-5%硫酸水溶液之硫印法。
75. (134) 下列有關連續爐設備的敘述哪些正確？ ①發生故障時受害程度比箱型爐嚴重 ②不適用於滲碳熱處理 ③退火用連續爐可採用發熱型爐氣來達到輝面熱處理的效果 ④適合少樣多量零件生產。
76. (12) 下列哪幾種不銹鋼是屬於麻田散體型不銹鋼？ ①410 ②440 ③304 ④430。
77. (12) 下列哪些熱處理可改善零件之耐磨耗性？ ①表面滲硼 ②鋁合金時效處理 ③退火 ④正常化。
78. (134) 下列有關退火主要目的之敘述哪些正確？ ①消除化學成份之偏析 ②使晶粒微細化 ③調整因鑄鍛鋼高溫澆鑄、高溫加工所造成之粗大的晶粒 ④消除由於冷卻或由於常溫、高溫加工所產生之應力。
79. (24) 哪些處理會參考鋼種 T.T.T.曲線進行溫度及時間設定？ ①淬火後之回火 ②沃斯回火 ③應力消除退火 ④恆溫退火。
80. (123) 屬於模具鋼類的有 ①白牌 ②青牌 ③紫牌 ④紅牌。