

113 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. (2) 為了取得良好的水資源，通常在河川的哪一段興建水庫？①下游 ②上游 ③下游出口 ④中游。
2. (4) 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變韌體 ④麻田散體。
3. (3) 工件實施氮化比實施滲碳處理之優點為 ①處理溫度較高 ②選材容易 ③變形少 ④處理時間較短。
4. (2) 雙金屬(Bi-metal)溫度控制計乃利用兩金屬之 ①電阻之不同 ②膨脹係數之不同 ③電流量之不同 ④電動勢之不同，來控制溫度。
5. (2) 光學顯微鏡之解析度與入射光之波長之關係為 ①兩者無關 ②波長愈短，解析度愈佳 ③波長在某定值時有最佳的解析度 ④波長愈長，解析度愈佳。
6. (4) 下列何者不是麻田散體變態的特徵 ①固定之變態溫度 ②受剪力變態 ③相變態時無擴散機制 ④必須在恆溫形成。
7. (3) 下列何者非火焰硬化之優點 ①構造簡單 ②費用低 ③淬硬層容易控制 ④可局部淬火。
8. (3) 一項標準所規定之最大值與最小值之差是 ①缺點值 ②許可差 ③公差 ④規格界限。
9. (4) 購買下列哪一種商品對環境比較友善？①一次性的產品 ②過度包裝的商品 ③用過即丟的商品 ④材質可以回收的商品。
10. (2) 會促進由沃斯田體變態為波來體之元素是 ①Mn ②Al ③Ni ④Mo。
11. (2) 麻回火及沃斯回火使用之鹽浴為 ①氰鹽 ②硝酸鹽 ③硼砂鹽 ④氰化鹽。
12. (4) 溫室氣體易造成全球氣候變遷的影響，下列何者不屬於溫室氣體？①氫氟碳化物(HFCs) ②甲烷(CH₄) ③二氧化碳(CO₂) ④氧氣(O₂)。
13. (3) 下列何者「不是」菸害防制法之立法目的？①保護孕婦免於菸害 ②保護未成年免於菸害 ③促進菸品的使用 ④防制菸害。
14. (4) SUJ2 軸承用鋼經淬火後之組織為 ①碳化鈮分佈在波來體基地內 ②碳化鈦分佈在麻田散體基地 ③碳化鉻分佈在波來體基地 ④碳化鉻分佈在麻田散體基地 及殘留沃斯田體。
15. (1) 經濟部能源署的能源效率標示中，電冰箱分為幾個等級？①5 ②3 ③7 ④1。
16. (2) 對於脊柱或頸部受傷患者，下列何者不是適當的處理原則？①不輕易移動傷患 ②如無合用的器材，需 2 人作徒手搬運 ③向急救中心聯絡 ④速請醫師。
17. (3) 下列何者不是回火的目的 ①組織安定化 ②提高韌性 ③降低強度 ④消除內應力。
18. (2) 下列檢驗方法中，何種屬於非破壞檢驗 ①抗拉試驗 ②滲透液探傷 ③硫印法 ④勃氏硬度。
19. (4) 固體滲碳時，促進劑為 ①氯化鈉 ②硝酸鈉 ③氯化鋇 ④碳酸鋇。
20. (4) Al-Si 合金之改良處理是在鑄造時添加少量之 ①Cr ②Mg ③Mn ④Na 以獲得組織之微細化。
21. (3) 酸性陽極處理所用之化學原料不適用者為 ①草酸 ②磷酸 ③氫氧化鈉 ④鉻酸。
22. (3) 連續爐震動送料設備適合 ①大型工件 ②中型工件 ③小型工件 ④任何種類工件。
23. (4) 雙頭螺紋之導程為 2mm，其螺距為 ①2mm ②0.5mm ③1.5mm ④1mm。
24. (1) HV(0.3/30)300 所代表的意義為 HV 值為 300，①荷重 300g，加壓時間 30 秒 ②荷重 0.3 磅，加壓時間 30 秒 ③荷重 30g，加壓時間 0.3 分鐘 ④荷重 300kg，加壓時間 0.3 分鐘。
25. (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。
26. (2) 放電加工時，何者不是使用冷卻液之目的 ①冷卻電極 ②增加脈衝頻率 ③沖除金屬渣 ④防止異常放電。
27. (1) 衝擊試驗衝擊值的單位為 ①kgf-m/cm² ②kgf-m/cm ③kgf/cm² ④kgf/cm。
28. (3) 下列何種物質加入水中可提高鋼在淬火時之冷卻速率 ①PVA 高分子 ②肥皂 ③食鹽 ④油。

29. (4) 滲碳鋼以光學顯微鏡檢驗其有效滲碳深度的方法為 ①工件淬火後檢驗全部為麻田散體 ②工件予以緩冷後檢驗開始有肥粒體析出處 ③工件淬火後檢驗開始有肥粒體析出處 ④工件予以緩冷後檢驗 50%波來體及 50%肥粒體處 至表面之距離。
30. (4) 以丙烷 1m^3 加空氣 7.14m^3 經變成爐發生為吸熱型 RX 氣體時，其容積變成為 ① 21.80m^3 ② 8.14m^3 ③ 16.52m^3 ④ 12.64m^3 。
31. (4) 下列何者係針對於機械操作點的捲夾危害特性可以採用之防護裝置？ ①強化教育訓練 ②穿戴棉紗手套 ③穿戴防護衣 ④設置護圍、護罩。
32. (3) 下列材料何者可使用半靜鋼錠 ①工具鋼 ②薄鋼板 ③厚鋼板 ④鋼琴線。
33. (2) 有一箱型熱處理爐加熱室尺寸為 $1500^L \times 1000^W \times 900^H (\text{mm})$ 則其爐內容積為 ①0.135 ②1.35 ③13.5 ④135 立方公尺。
34. (4) 對於墜落危險之預防設施，下列敘述何者較為妥適？ ①在外牆施工架等高處作業應盡量使用繫腰式安全帶 ②安全帶應確實配掛在低於足下之堅固點 ③高度 2m 以上之邊緣開口部分處應圍起警示帶 ④高度 2m 以上之開口處應設護欄或安全網。
35. (3) 滲碳氮化處理比一般的滲碳處理容易在表面殘留較多量的何種組織 ①肥粒體 ②雪明碳體 ③沃斯田體 ④麻田散體。
36. (2) 硫酸用於酸洗時，通常加熱至 ① 30°C ② 80°C ③ 120°C ④ 150°C 最佳。
37. (3) 抗拉試片平行部直徑為 10mm，破斷後在斷裂處之直徑為 5mm，則其斷面縮率為 ①85% ②25% ③75% ④50%。
38. (3) 變壓器油連續使用之容許溫度為 ① 45°C ② 105°C ③ 95°C ④ 65°C 。
39. (2) 縮狀石墨鑄鐵比球狀石墨鑄鐵較佳之性質為 ①硬度高 ②熱傳導性佳 ③韌性佳 ④強度大。
40. (4) 下列組織何者硬度最大 ①變韌體 ②波來體 ③麻田散體 ④雪明碳體。
41. (1) CNS SS400 鋼料規定其 ①抗拉強度 400N/mm^2 ②抗拉強度 400Kgf/mm^2 ③降伏強度 400Kgf/mm^2 ④降伏強度 400N/mm^2 以上。
42. (2) 真空滲碳的常用溫度約為 ① $900 \sim 950^\circ\text{C}$ ② $950 \sim 1050^\circ\text{C}$ ③ $850 \sim 900^\circ\text{C}$ ④ $800 \sim 850^\circ\text{C}$ 。
43. (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。
44. (4) 在群體中抽取樣本，若依一定之間隔或時間抽取樣本，則稱為 ①多段抽樣 ②隨機抽樣 ③分層抽樣 ④系統抽樣。
45. (3) 下列何者不是自來水消毒採用的方式？ ①加入氯氣 ②紫外線消毒 ③加入二氧化碳 ④加入臭氧。
46. (4) 同一鋼料在下列哪一種情況下淬火所得之臨界直徑最大 ①靜止之空氣 ②靜止之水 ③靜止之油 ④靜止之鹽水。
47. (4) 工具鋼必須使用 ①半靜鋼 ②淨面鋼 ③加帽鋼 ④全靜鋼。
48. (2) 小吳是公司的專用司機，為了能夠隨時用車，經過公司同意，每晚都將公司的車開回家，然而，他發現反正每天上班路線，都要經過女兒學校，就順便載女兒上學，請問可以嗎？ ①可以，要資源須有效使用 ②不可以，這是公司的車不能私用 ③可以，只要不被公司發現即可 ④可以，反正順路。
49. (3) 已在職之勞工，首次從事特別危害健康作業，應實施下列何種檢查？ ①一般體格檢查及特殊健康檢查 ②特殊健康檢查 ③特殊體格檢查 ④一般體格檢查。
50. (3) 毒性化學物質因洩漏、化學反應或其他突發事故而污染運作場所周界外之環境，運作人應立即採取緊急防治措施，並至遲於多久時間內，報知直轄市、縣（市）主管機關？ ①2 小時 ②4 小時 ③30 分鐘 ④1 小時。
51. (1) 醫院、飯店或宿舍之熱水系統耗能大，要設置熱水系統時，應優先選用何種熱水系統較節能？ ①熱泵熱水系統 ②電能熱水系統 ③瓦斯熱水系統 ④重油熱水系統。
52. (4) 鋼的化學成份中，對 Ms 溫度影響最大者為 ①Mn ②V ③Cr ④C。
53. (3) 加熱溫度分別為 900°C 與 960°C 兩座 RX 氣體爐，如其露點相同時，則 ①兩者碳勢相同，溫度高者滲碳深度較淺 ②兩者碳勢相同 ③溫度較高者，碳勢較低 ④溫度高者，碳勢較高。

54. (1) 下列何者「非」屬於營業秘密？ ①具廣告性質的不動產交易底價 ②公司內部管制的各種計畫方案 ③不是公開可查知的客戶名單分析資料 ④須授權取得之產品設計或開發流程圖示。
55. (1) 同一鋼料，作成各種大小直徑圓棒，加熱由沃斯田體相淬火後，在截面中心處恰有 ①50% ②75% ③20% ④10% 麻田散體時的圓棒直徑稱為臨界直徑(D₀)。
56. (1) 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銀板 ②銅板 ③鎳板 ④鎳鉻板 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。
57. (4) 所謂 PID 溫度控制系統之 P 是指 ①等差 ②微分 ③積分 ④比例 控制。
58. (4) 因故意或過失而不法侵害他人之營業秘密者，負損害賠償責任該損害賠償之請求權，自請求權人知有行為及賠償義務人時起，幾年間不行使就會消滅？ ①7 年 ②10 年 ③5 年 ④2 年。
59. (3) 下列組織何者最為穩定 ①殘留沃斯田體 ②室溫時之麻田散體 ③A₁ 以上之沃斯田體 ④過冷沃斯田體。
60. (1) 每個人日常生活皆會產生垃圾，下列何種處理垃圾的觀念與方式是不正確的？ ①所有垃圾皆掩埋處理，垃圾將會自然分解 ②可燃性垃圾經焚化燃燒可有效減少垃圾體積 ③廚餘回收堆肥後製成肥料 ④垃圾分類，使資源回收再利用。

複選題：

61. (23) 下列哪些銅合金鑄造後比較需要施作均質化熱處理 ①黃銅 ②錫青銅 ③銅鎳合金 ④鋁青銅。
62. (124) 下列有哪些項目是屬於 5S 現場管理法的活動？ ①整理(Seiri) ②修身(Shitsuke) ③習慣性(Shukanka) ④清掃(Seiso)。
63. (134) 下列哪些組元素可以增加鋼材硬化能 ①Cr、Ni ②Co、Ti ③P、Si ④Mn、Mo。
64. (234) 下列有關不銹鋼材料熱處理之敘述哪些正確 ①肥粒體型不銹鋼相脆化現象又稱為敏化現象 ②沃斯田體型不銹鋼緩慢冷卻或重新加熱至 550~800℃ 時，易產生 Cr₂₃C₆ 碳化物析出 ③沃斯田體型不銹鋼固溶處理溫度約在 950~1150℃ 間加熱後快速冷卻 ④肥粒體型不銹鋼易產生 475℃ 脆化現象。
65. (13) 共晶鑄鐵發生共晶反應時，下列哪些敘述正確 ①生成沃斯田體與雪明碳體之混合物 ②沃斯田體所含碳量約 4.3wt% ③共晶變態溫度約為 1148℃ ④雪明碳體約占 52 wt%。
66. (134) 下列哪些熱作工具鋼屬於同一鋼種 ①S37CrMoV2(TH) ②O1 ③SKD61 ④H13。
67. (34) 常用為高週波表面硬化法加熱線圈的接合銲材有 ①鉛銲料 ②錫銲料 ③銅銲料 ④銀銲料。
68. (123) 下列有關測溫用熱電偶的敘述哪些正確 ①CA 型補償線正極材質為純銅線 ②使用補償線的主要目的是節省成本 ③定期檢驗的間隔與使用溫度有關，溫度愈高，間隔時間愈短 ④係利用兩金屬間之膨脹係數差異來量測溫度。
69. (34) 鹽浴長時間使用，易吸收氧氣及水氣而變質劣化，可在熔融液面上灑上哪些物質來防止氧化 ①NaCN ②CaC₂ ③氰氨基化鈣(CaCN₂) ④石墨。
70. (23) 火花試驗可簡易而經濟的鑑定鋼料的 ①含硫量 ②所含合金元素 ③含碳量 ④各別合金元素的含量。
71. (12) 下列有關表面硬化法的敘述何者正確 ①滲碳法主要用於低碳鋼 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高週波熱處理最適用於高碳鋼。
72. (12) 沃斯田體系不銹鋼的編號有 ①201 ②304 ③329 ④420。
73. (234) 巨觀組織檢查 S 之偏析，可用 ①3-5%Nital 之腐蝕法 ②3-5%硫酸水溶液之硫印法 ③5%苦味酸酒精液之加熱著色法 ④氯化銨 10g 加水 120cc 之強酸腐蝕法。
74. (14) 熱處理爐所用發熱體要求的性質有 ①不受爐氣侵蝕 ②常溫硬度高 ③常溫強度高 ④電阻大。
75. (34) 屬於鉻鉬鋼的鋼材有 ①白十字 ②黃牌 ③綠十字 ④紅十字。
76. (23) 下列有關高速鋼材料之敘述何者正確 ①SKH51 是屬於 W 系高速鋼 ②高速鋼淬火組織常存在大量殘留沃斯田體，因此需施以數次高溫回火處理 ③高速鋼材質因熱傳導較差，加熱時須採取多段式預熱方式加熱 ④SKH2 是屬於 Mo 系高速鋼。

77. (14) 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研磨加工 ②鑽孔加工 ③直接脫蠟鑄造 ④鏤孔加工。
78. (13) 去除鋼鐵氧化銹皮常用的酸有 ①硫酸 ②檸檬酸 ③鹽酸 ④醋酸。
79. (124) 哪些氣體會使鋼加熱時發生脫碳 ①氧 ②水蒸氣 ③甲烷 ④氫。
80. (134) 下列肥粒體組織的敘述何者正確 ①最大含碳量為 0.0218wt% ②為面心立方 ③常溫下含碳量為 0.006wt% ④為體心立方。

