

112 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. (4) 碳鋼之包晶反應溫度約 ①538℃ ②1148℃ ③727℃ ④1495℃。
2. (2) 二手菸中包含多種危害人體的化學物質，甚至多種物質有致癌性，會危害到下列何者的健康？ ①只有 65 歲以上之民眾有影響 ②全民皆有影響 ③只對孕婦比較有影響 ④只對 12 歲以下孩童有影響。
3. (2) 使用未作室溫修正之高溫熱電偶溫度計，在室溫(25℃)測定高溫工件之溫度而溫度計顯示 900℃，此時正確溫度應為 ①875℃ ②925℃ ③900℃ ④950℃。
4. (4) 所謂 PID 溫度控制系統之 P 是指 ①微分 ②等差 ③積分 ④比例 控制。
5. (4) 含碳量 0.25% 以下的碳鋼，最常實施的熱處理為 ①完全退火 ②沃斯回火 ③高週波熱處理 ④正常化。
6. (4) 上班性質的商辦大樓為了降低尖峰時段用電，下列何者是錯的？ ①電梯設定隔層停止控制，減少頻繁啟動 ②汰換老舊電梯馬達並使用變頻控制 ③使用儲冰式空調系統減少白天空調電能需求 ④白天有陽光照明，所以白天可以將照明設備全關掉。
7. (1) 以下無關鋼之硬化能的因素為 ①淬火液的淬火激冷度（H 值） ②鋼之含碳量 ③鋼之合金含量 ④淬火前沃斯田體晶粒度。
8. (3) 國家溫室氣體長期減量目標為中華民國 139 年溫室氣體排放量降為中華民國 94 年溫室氣體排放量百分之多少以下？ ①40 ②30 ③50 ④20。
9. (4) 有一箱型熱處理爐加熱室尺寸為 1500^L×1000^W×900^H(mm)則其爐內容積為 ①13.5 ②135 ③0.135 ④1.35 立方公尺。
10. (1) 目前市面清潔劑均會強調「無磷」，是因為含磷的清潔劑使用後，若廢水排至河川或湖泊等水域會造成甚麼影響？ ①優養化 ②綠牡蠣 ③秘雕魚 ④烏腳病。
11. (3) 吸熱型爐氣的碳勢隨鋼料加熱溫度的升高而 ①先升後降 ②升高 ③降低 ④不變。
12. (1) 阿哲是財經線的新聞記者，某次採訪中得知 A 公司在一個月內將有一個大的併購案，這個併購案顯示公司的財力，且能讓 A 公司股價往上飆升。請問阿哲得知此消息後，可以立刻購買該公司的股票嗎？ ①不可以，屬於內線消息，必須保持記者之操守，不得洩漏 ②可以，這是我努力獲得的消息 ③可以，不賺白不賺 ④可以，有錢大家賺。
13. (2) 光溫度計係使用單一波長的 ①綠色光 ②紅色光 ③黃色光 ④紫色光 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。
14. (2) 高週波淬火的溫度與普通淬火的溫度相比是 ①較低 ②較高 ③相同 ④無關。
15. (2) 可以防止碳鋼之高溫脆性之元素為 ①Si ②Mn ③S ④Cu。
16. (4) 高強度低合金鋼(H.S.L.A)為考慮其成型及銲接性，一般含碳量不能高於 ①0.45% ②0.30% ③0.35% ④0.20%。
17. (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/d⁴ ②f=k/d ③f=k/d³ ④f=k/d²。
18. (4) 下列檢驗方法中，何種屬於非破壞檢驗 ①抗拉試驗 ②勃氏硬度 ③硫印法 ④滲透液探傷。
19. (4) 將亞共析鋼加熱在 A₁~A₃ 之間的溫度，保持適當時間後急冷，可得何種組織 ①麻田散體+變韌體 ②變韌體+肥粒體 ③麻田散體+波來體 ④麻田散體+肥粒體。
20. (3) 下列何種防護具較能消滅噪音對聽力的危害？ ①耳塞 ②碎布球 ③耳罩 ④棉花球。
21. (3) 變壓器油連續使用之容許溫度為 ①45℃ ②65℃ ③95℃ ④105℃。

22. (1) 滲透探傷法可以檢驗 ①材料表面的裂痕 ②材料內部的砂孔 ③材料內部的裂痕 ④材料表面的刮痕。
23. (4) 產品品質應由何人負責 ①設計及計畫管理人員 ②品質管理人員 ③董事長或總經理 ④全體員工。
24. (3) 受僱人於職務上所完成之著作，如果沒有特別以契約約定，其著作人為下列何者？ ①雇用公司或機關法人代表 ②雇用人 ③受僱人 ④由雇用人指定之自然人或法人。
25. (4) 下列螺紋記號中，表示統一制（美國）粗螺紋者是 ①UNF ②M ③PT ④UNC。
26. (3) 會產生初析雪明碳體是 ①亞共析鋼 ②低碳鋼 ③過共析鋼 ④共析鋼。
27. (2) 鍛造件的合模線處都留有飛邊（或毛邊，flash）其造成的主要原因是 ①高溫加熱膨脹 ②為了使上下模不直接互擊損模而留緩衝量 ③模穴設計錯誤所造成 ④材料體積錯估過多。
28. (2) 最適合做為沃斯回火的淬火熱浴為 ①熱油 ②鹽浴 ③熱風 ④流體床爐。
29. (1) 某一肥粒體晶粒金相放大 100 倍，其每平方吋之晶粒數目為 256 個，則其 ASTM 晶粒號數為 ①9 ②4 ③11 ④8。
30. (3) 下列何者不是溫室效應所產生的現象？ ①造成全球氣候變遷，導致不正常暴雨、乾旱現象 ②北極熊棲地減少 ③造成臭氧層產生破洞 ④氣溫升高而使海平面上升。
31. (1) 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長時間浸漬於鹼液中 ②沸水中長時間浸漬 ③酸洗液內加添抑制劑(inhibitor) ④200℃左右加熱 4 小時。
32. (2) 含碳量約 4.3%之共晶鑄鐵，產生共晶反應後之混合物稱為粒滴斑體，混合物之組成為 ①波來體 + 雪明碳體 ②沃斯田體 + 雪明碳體 ③肥粒體 + 雪明碳體 ④肥粒體 + 波來體。
33. (1) 預防職業病最根本的措施為何？ ①實施作業環境改善 ②實施特殊健康檢查 ③實施僱用前體格檢查 ④實施定期健康檢查。
34. (1) 下列淬火液以何者之冷卻能最差 ①肥皂水 ②30℃油 ③80℃油 ④40℃水。
35. (2) M2 高速鋼淬火溫度約為 ①950℃～1050℃ ②1190℃～1230℃ ③1350℃～1410℃ ④1260℃～1300℃。
36. (3) 製造延性鑄鐵加入 CaC_2 （或 CaO ），其目的是 ①作為去氧劑 ②使石墨形成細片狀 ③作為去硫劑 ④作為球化劑。
37. (1) 勃氏硬度在 ①HB500 ②HB600 ③HB400 ④HB700 以上時，必須使用超硬合金壓痕器。
38. (1) $L+S_1 \rightarrow S_2$ 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包晶 ②共析 ③共晶 ④偏晶 反應。
39. (2) 加熱溫度分別為 900℃與 960℃兩座 RX 氣體爐，如其露點相同時，則 ①兩者碳勢相同 ②溫度較高者，碳勢較低 ③兩者碳勢相同，溫度高者滲碳深度較淺 ④溫度高者，碳勢較高。
40. (4) 尺寸為 50×50×100mm 之 SK3 鋼料，淬火於 350℃之鹽浴中，其主要組織為 ①上變韌體 ②下變韌體 ③麻田散體 ④細波來體。
41. (3) 不銹鋼或高錳鋼脫碳層深度之檢測應以 ①巨觀目視檢測 ②磁性探傷法 ③硬度試驗法 ④顯微組織判定 較易檢測。
42. (2) 陳先生到機車行換機油時，發現機車行老闆將廢機油直接倒入路旁的排水溝，請問這樣的行為是違反了 ①道路交通管理處罰條例 ②廢棄物清理法 ③飲用水管理條例 ④職業安全衛生法。
43. (1) 火焰硬化所使用的燃料以 ①乙炔 + 氧氣 ②甲烷 + 空氣 ③乙炔 + 空氣 ④甲烷 + 氧氣，所產生的火焰溫度最高。
44. (2) 下列退火處理哪一種溫度最高 ①完全 ②均質化 ③應力消除 ④再結晶 退火。
45. (3) 下列何者非純鐵之同素異形體 ① α ② δ ③ β ④ γ 。
46. (1) 下列何者元素加入後，會使 Fe-C 平衡圖中沃斯田體區域變窄 ①Cr ②Mn ③N ④Ni。
47. (4) 根據消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)，下列何者正確？ ①未要求政府需消除個人或企業對女性的歧視 ②傳統習俗應予保護及傳承，即使含有歧視女性的部分，也不可以改變 ③只關心女性在政治方面的人權和基本自由 ④對婦女的歧視指基於性別而作的任何區別、排斥或限制。

48. (2) 冷凍食品該如何讓它退冰，才是既「節能」又「省水」？ ①直接用水沖食物強迫退冰 ②烹煮前盡早拿出來放置退冰 ③用熱水浸泡，每 5 分鐘更換一次 ④使用微波爐解凍快速又方便。
49. (3) 下列何者非屬職業安全衛生法規定之勞工法定義務？ ①定期接受健康檢查 ②參加安全衛生教育訓練 ③實施自動檢查 ④遵守安全衛生工作守則。
50. (2) 碳鋼發生包晶反應時，包含之固相有 ① γ 與 α ② δ 與 γ ③ γ 與 Fe_3C ④ α 與 Fe_3C 。
51. (1) 行（受）賄罪成立要素之一為具有對價關係，而作為公務員職務之對價有「賄賂」或「不正利益」，下列何者「不」屬於「賄賂」或「不正利益」？ ①開工邀請公務員觀禮 ②招待吃米其林等級之高檔大餐 ③送百貨公司大額禮券 ④免除債務。
52. (2) 當滲碳溫度一定時，滲碳時間增為 2 倍，則滲碳深度變為 ①2 倍 ② $\sqrt{2}$ 倍 ③4 倍 ④8 倍。
53. (4) 使用硬度較高之鋼種其晶粒度要求 ①較細（較小之晶粒度號數） ②較粗（較大之號數） ③較粗（較小之號數） ④較細（較大之號數）。
54. (2) 洗菜水、洗碗水、洗衣水、洗澡水等的清洗水，不可直接利用來做什麼用途？ ①洗地板 ②飲用水 ③澆花 ④沖馬桶。
55. (1) 對於化學燒傷傷患的一般處理原則，下列何者正確？ ①立即用大量清水沖洗 ②於燒傷處塗抹油膏、油脂或發酵粉 ③使用酸鹼中和 ④傷患必須臥下，而且頭、胸部須高於身體其他部位。
56. (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。
57. (3) 可以改善鋼之切削性元素為 ①Si、P ②Cr、Ni ③S、P_b ④Mn、Al。
58. (2) 點銲機所用之電源為 ①高電壓，高電流 ②低電壓，高電流 ③低電壓，低電流 ④高電壓，低電流。
59. (1) 連續式加熱爐之自動送料裝置何者不適合微小零件之送料 ①輸送帶式 ②滾輪床式 ③震動床式 ④推送式。
60. (4) 能有系統地表示出一特定因果關係的關係圖系列是 ①散布圖 ②機率密度函數圖 ③管制圖 ④特性要因圖。

複選題：

61. (13) 過共析鋼在緩冷過程，經過 A_{cm} 變態溫度會形成哪些固相 ①雪明碳體 ②肥粒體 ③沃斯田體 ④麻田散體。
62. (123) 下列哪些屬於火焰硬化之優點 ①構造簡單 ②費用低 ③可局部淬火 ④淬硬層容易控制。
63. (13) 構造用鋼淬火一回火後，噴鋼珠的作用為 ①增加疲勞限 ②改善切削性 ③增加表面壓應力 ④增加延伸性。
64. (124) 碳鋼中除了碳外，通常還含哪些少量雜質元素 ①P ②Mn ③Ni ④Si。
65. (134) 組織為肥粒體及雪明碳體在延性-脆性轉換行為的因素中，下列哪些正確 ①球狀雪明碳體的延性-脆性轉變溫度較低 ②層狀雪明碳體的高溫衝擊韌性較佳 ③球狀雪明碳體的高溫衝擊韌性較佳 ④細化肥粒體晶粒可降低延性-脆性轉變溫度。
66. (14) 下列哪些管制圖被分類為計量值管制圖 ①中位數-全距 ②單位缺點數 ③不良率 ④平均數-標準差。
67. (24) 下列有關鋼線熱處理之敘述哪些正確 ①軋化處理後鋼線可獲得高溫回火麻田體組織 ②軋化處理後鋼線可獲得微細波來體組織 ③軋化處理是使用淬火回火來提升鋼線強韌性的熱處理方法 ④發藍處理可以提高鋼線的彈性限度及改善疲勞性。
68. (12) 依據我國國家標準 CNS 之規定，下列哪些屬於形狀的幾何公差 ①真直度 ②真圓度 ③同心度 ④垂直度。
69. (134) 常見表面滲透硬化熱處理方法有 ①滲碳 ②滲銅 ③氮化 ④滲硼。
70. (123) 比例積分控制式(PID) 控制器特點有 ①比例控制 ②工作可靠 ③穩定性好 ④結構複雜。
71. (14) 對鋼鐵熱處理屬於還原性的氣體包括 ①CO ②CO₂ ③N₂ ④NH₃。
72. (134) 碳鋼共析反應包括哪些相 ①肥粒體 ②液相 ③沃斯田體 ④雪明碳體。
73. (12) 最適合作為火焰淬火處理設備火口的材料有 ①純銅 ②黃銅 ③高錳鋼 ④鈦合金。

74. (124) 18-8 不銹鋼鑄件(SCS 13)之鑄造組織特徵含 ①沃斯田體 ②肥粒體 ③變韌體 ④鉻碳化合物。
75. (123) 不需要正常化處理的工具鋼有 ①AISI S1 (CNS S50CrW(TS)或 JIS SKS4) ②AISI D3 (CNS S150CrMoV(TA)或 JIS SKD11) ③AISI A2 (CNS S100CrMoV(TA)或 JIS SKD12) ④AISI W2 (CNS S105V(TS)或 JIS SKS43)。
76. (34) 下列哪些加工方法，其加工刀痕必為直線 ①銑工 ②車工 ③鉋工 ④鉗工。
77. (13) 可以使用析出硬化的鋁合金有 ①7075 ②4043 ③2014 ④5050。
78. (124) 屬於動態試驗有 ①蕭氏硬度試驗 ②疲勞試驗 ③維克氏硬度試驗 ④衝擊試驗。
79. (12) 有關變成爐式滲碳處理的敘述哪些正確？ ①氣體滲碳之爐氣主要包含 CO 及 H₂ 等氣體 ②硬化層的厚度係指硬度大於 HV550 以上的厚度 ③表面硬度可達 HV1100 ④滲碳處理後之淬火作業一定分兩次淬火。
80. (34) 市售 17-4PH 不銹鋼為促成高強力化，都是在 Fe-Ni-Cr 三元合金中加入哪些析出硬化的少量元素 ①Be ②W ③Cu ④Nb。