

111 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) 下列何種行為對生態環境會造成較大的衝擊？①種植原生樹木②設立國家公園③設立自然保護區④引進外來物種。
2. (3) 我國制定何種法律以保護刑事案件之證人，使其勇於出面作證，俾利犯罪之偵查、審判？①貪污治罪條例②行政程序法③證人保護法④刑事訴訟法。
3. (1) 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①視鋼料含碳量及用途而定②HV513③HV550④HRC50。
4. (3) 鋁合金固溶處理後的冷卻方法為①空冷②油冷③水冷④爐冷。
5. (4) 鹽浴中使用的氯鹽，如受潮時加熱至高溫，則會產生① H_2SO_4 ② HNO_3 ③ Na_2SO_4 ④ HCl ，而侵蝕設備及工件。
6. (4) 鹽水淬火液可以提高鋼之淬火硬化效果的原因為①可使氣泡破裂時間延後發生②可降低 S 曲線之 Ps 點③可使 S 曲線往右移④可使氣泡破裂時間提前發生。
7. (4) 共析鋼加熱至沃斯田體化後，徐冷至 A_1 下方一點溫度發生共析變態所生成之組織為肥粒體+雪明碳體，其中肥粒體所占重量百分比約①25%②11%③75%④89%。
8. (3) 鋼材在大氣中加熱時，會產生氧化鱗皮的下限溫度是① $300^{\circ}C$ ② $450^{\circ}C$ ③ $570^{\circ}C$ ④ $650^{\circ}C$ 。
9. (4) 全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)是衡量溫室氣體對全球暖化的影響，其中是以何者為比較基準？① SF_6 ② CH_4 ③ N_2O ④ CO_2 。
10. (2) 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酸洗液內加添抑制劑(inhibitor)②長時間浸漬於鹼液中③ $200^{\circ}C$ 左右加熱 4 小時④沸水中長時間浸漬。
11. (3) 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①1.6②1.2③0.4④0.8 mm。
12. (1) 用於電爐之碳化矽(SiC)發熱體的最高使用溫度為① $1500^{\circ}C$ ② $1100^{\circ}C$ ③ $2500^{\circ}C$ ④ $2000^{\circ}C$ 。
13. (2) 下列何者非節省能源的做法？①影印機當 15 分鐘無人使用時，自動進入省電模式②電冰箱溫度長時間調在強冷或急冷③電視機勿背著窗戶或面對窗戶，並避免太陽直射④汽車不行駛短程，較短程旅運應儘量搭乘公車、騎單車或步行。
14. (1) 室內裝修業者承攬裝修工程，工程中所產生的廢棄物應該如何處理？①委託合法清除機構清運②倒在偏遠山坡地③交給清潔隊垃圾車④河岸邊掩埋。
15. (4) 「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可能需要尋找專業人員諮詢②工作相關過勞程度可能嚴重③可能已經快被工作累垮了④工作相關過勞程度輕微。
16. (1) 請問下列何者非為個人資料保護法第 3 條所規範之當事人權利？①請求刪除他人之資料②查詢或請求閱覽③請求停止蒐集、處理或利用④請求補充或更正。
17. (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球化退火④淬火一回火。
18. (2) 工程圖中標準零件之規格應標示於①零件圖②組合圖③註解欄④工作圖。
19. (2) 管制圖內管理界限與規格界限之間的關係是①規格界限的上限較低而下限較高②管理界限的上限較低而下限較高③管理界限的上下限均高於規格界限④規格界限的上下限均高於管理界限。
20. (4) 下列何種工件最需要實施加壓淬火①球桿②衝頭③齒輪④離合器板。
21. (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%②10%③20%④75% 麻田散體時的圓棒直徑稱為臨界直徑(D_o)。
22. (3) 會促進由沃斯田體變態為波來體之元素是①Mo②Ni③Al④Mn。

23. (2) 依勞動基準法規定，主管機關或檢查機構於接獲勞工申訴事業單位違反本法及其他勞工法令規定後，應為必要之調查，並於幾日內將處理情形，以書面通知勞工？①20②60③14④30。
24. (4) 縮狀石墨鑄鐵比球狀石墨鑄鐵較佳之性質為①強度大②韌性佳③硬度高④熱傳導性佳。
25. (3) CNS SS400 鋼料規定其①抗拉強度 400Kgf/mm²②降伏強度 400N/mm²③抗拉強度 400N/mm²④降伏強度 400Kgf/mm² 以上。
26. (4) 某廠商之商標在我國已經獲准註冊，請問若希望將商品行銷販賣到國外，請問是否需在當地申請註冊才能受到保護？①不一定，需視商品希望行銷販賣的國家是否為 WTO 會員國②否，因為我國申請註冊之商標權在國外也會受到承認③不一定，需視我國是否與商品希望行銷販賣的國家訂有相互商標承認之協定④是，因為商標權註冊採取屬地保護原則。
27. (4) HV(0.3/30)300 所代表的意義為 HV 值為 300，①荷重 0.3 磅，加壓時間 30 秒②荷重 30g，加壓時間 0.3 分鐘③荷重 300kg，加壓時間 0.3 分鐘④荷重 300g，加壓時間 30 秒。
28. (3) 事業招人承攬時，其承攬人就承攬部分負雇主之責任，原事業單位就職業災害補償部分之責任為何？①依承攬契約決定責任②依工程性質決定責任③仍應與承攬人負連帶責任④視職業災害原因判定是否補償。
29. (1) 工件實施氮化比實施滲碳處理之優點為①變形少②處理時間較短③處理溫度較高④選材容易。
30. (3) 全球暖化潛勢(Global Warming Potential, GWP)是衡量溫室氣體對全球暖化的影響，下列之 GWP 哪項表現較差？①300②200③500④400。
31. (3) 增加鉍銅強度最有效的方法為①冷加工②微化晶粒③析出硬化處理④麻田散體變態。
32. (2) 栓槽孔之加工主要為①銑削②拉削③車削④磨削。
33. (1) 廢塑膠等廢棄於環境除不易腐化外，若隨一般垃圾進入焚化廠處理，可能產生下列那一種空氣污染物對人體有致癌疑慮？①戴奧辛②一氧化碳③沼氣④臭氧。
34. (2) 真空爐用於冷卻工作物的氣體，其比重的大小依序為①N₂、Ar、He②Ar、N₂、He③He、N₂、Ar④He、Ar、N₂。
35. (1) 光溫度計係使用單一波長的①紅色光②綠色光③紫色光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。
36. (1) 下列何者非屬使用合梯，應符合之規定？①梯腳與地面之角度應在 80 度以上②合梯應具有堅固之構造③有安全之防滑梯面④合梯材質不得有顯著之損傷、腐蝕等。
37. (4) 鋁門窗一般是擠製成型，一般常使用之鋁合金之代號為①7075②2024③1100④6063。
38. (2) 共晶鑄鐵在 1148℃ 以上時是何種組織①沃斯田體②全部為液態③沃斯田體與液態④液態與雪明碳體。
39. (2) 決定 Ms 溫度高低最重要之因素是①晶粒大小②化學成份③冷卻快慢④硬度高低。
40. (3) 測定值若落在「管制圖」之界限內，則表示其值①超出水準②有追查原因之必要③是在正常狀況④有非機遇原因。
41. (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防止工件變形③避免鹽浴劣化④避免工件腐蝕。
42. (3) 以光學顯微鏡做氧化物之不純物觀察，試片拋光後應以何種方法加以處理①硝酸酒精溶液腐蝕②村上氏腐蝕液腐蝕③不需要腐蝕，可直接觀察④苦味酸酒精溶液腐蝕。
43. (1) 下列鋼材何者質量效應最大①S45C②Ni-Cr-Mo 合金鋼③S60C④高速鋼。
44. (1) 最適合做為沃斯回火的淬火熱浴為①鹽浴②熱油③流體床爐④熱風。
45. (2) 以下那一項員工的作為符合敬業精神？①利用正常工作時間從事私人事務②謹守職場紀律及禮節，尊重客戶隱私③運用雇主的資源，從事個人工作④未經雇主同意擅離工作崗位。
46. (1) 粒滴斑體(Leadbrite)係指①沃斯田體與雪明碳體②肥粒體與雪明碳體③沃斯田體與石墨④沃斯田體與肥粒體 之共晶組織。
47. (4) 變壓器油連續使用之容許溫度為①105℃②65℃③45℃④95℃。

48. (1) 米漢納(Meehanite)鑄鐵之最佳組織為①微細石墨+波來體基地②變韌體基地+片狀石墨③片狀石墨+肥粒體基地④微細石墨+肥粒體基地。
49. (4) 直徑 100mm 的圓柱形中碳鋼在保護爐氣中加熱後實施正常化，則①表層波來體較多而且較粗②表層波來體較少而且較細③表層與內部的組織完全相同④表層波來體較多而且較細。
50. (1) 共析反應產生之共析組織是①肥粒體與雪明碳體②沃斯田體與雪明碳體③沃斯田體與波來體④沃斯田體與肥粒體。
51. (3) 殼模鑄造法(shell mold casting)所用的砂是①矽砂+水玻璃②矽砂+氧化鋁膠③矽砂+酚樹脂④矽砂+泥土漿。
52. (1) 較適合施予表面滲氮處理的鋼種是①SACM645②SNCM415③SCM415④S15CK。
53. (4) 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設定每天早晚二次定期啟動排風扇②結合一氧化碳偵測器，自動啟動/停止控制③淘汰老舊排風扇，改裝取得節能標章、適當容量高效率風扇④兩天一次運轉通風扇就好了。
54. (1) 碳鋼發生包晶反應時，包含之固相有① δ 與 γ ② γ 與 Fe_3C ③ γ 與 α ④ α 與 Fe_3C 。
55. (3) 熱電偶用補償導線之材質為①銅線②任何金屬導線③同一熱電動勢之金屬導線④鎳鉻線。
56. (3) 大氣層中臭氧層有何作用？①造成光害②對流最旺盛的區域③吸收紫外線④保持溫度。
57. (3) 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℃②900℃③925℃④950℃。
58. (1) 需實施淬火、回火熱處理的機械構造用鋼之含碳量應在①0.2%②0.8%③0.1%④0.6% 以上。
59. (4) 洛氏硬度 HR30N70 所代表的意義為硬度值 70，① ϕ 1.588mm 鋼球壓痕器試驗荷重 30 牛頓②鑽石圓錐壓痕器，試驗荷重 30 牛頓③ ϕ 1.588mm 鋼球壓痕器，試驗荷重 30kg④鑽石圓錐壓痕器，試驗荷重 30kg。
60. (3) CNS 抗拉強度的標準單位是①kgf/mm²②kgf/cm²③N/mm²④N/cm²。
- 複選題：
61. (14) 下列哪些銅合金鑄造後比較需要施作均質化熱處理①銅鎳合金②鋁青銅③黃銅④錫青銅。
62. (23) 黑心可鍛鑄鐵的顯微組織含①沃斯田體②肥粒體③退火碳(回火碳)④雪明碳體。
63. (134) 1986 年美國品質專家 Sullivan 將組織機構中的全面品質管制(TQC)分成哪些階段①系統導向②成本導向③產品導向④製程導向。
64. (34) 下列關於硬化能之敘述哪些正確①S10C 鋼材之硬化能比 S45C 鋼材佳②Mo 及 Cr 等元素提升鋼材硬化能之效益比 Mn 元素明顯③硬化能曲線圖縱座標為硬度④硬化能保證鋼稱為 H 鋼。
65. (134) 高週波熱處理的優點有①操作成本低②設備維修簡單③可隨時開機、關機操作④可作局部硬化。
66. (134) 下列有關連續爐設備的敘述哪些正確①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②不適用於滲碳熱處理③適合少樣多量零件生產④發生故障時受害程度比箱型爐嚴重。
67. (34) 構造用鋼淬火一回火後，噴鋼珠的作用為①改善切削性②增加延伸性③增加疲勞限④增加表面壓應力。
68. (124) 析出硬化處理可以應用在①鈹銅合金②630 不銹鋼(17-4PH)③工具鋼④6000 系鋁合金。
69. (14) 金屬在常溫下施以外力使之變形，其機構可能為①雙晶②爬移③擴散④滑移。
70. (23) 下列哪幾種是常用的冷作鋼材料①SKT4②SKS3③SKD11④SKD61。
71. (14) SACM645 鋼材經淬火回火後再行氣體氮化處理，下列哪些為適當的回火溫度①650℃②500℃③200℃④600℃。
72. (124) 推定鋼種的砂輪火花試驗需觀察哪些火花特徵①破裂數量②破裂形狀③流線角度④流線顏色。
73. (234) 下列使用砂輪機的方法哪些不正確①使用砂輪正面磨削②使用砂輪側面磨削③磨削量大時用硬砂輪④打領帶。
74. (123) 下列哪些熱作工具鋼屬於同一鋼種①H13②S37CrMoV2(TH)③SKD61④O1。
75. (12) 碳鋼之恆溫熱處理溫度低於 Ms 溫度的處理法有①Ms 淬火②麻回火③沃斯回火④恆溫正常化。

76. (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會存在 SKD11 淬火組織中④複合碳化物的硬度一般大於雪明碳體。
77. (23) 下列波來體組織的敘述何者正確①由肥粒體和麻田散體構成②含碳量約為 0.77wt%的共析組成③由肥粒體和雪明碳體構成④由肥粒體和沃斯田體構成。
78. (13) 下列有關 R 型熱電偶的敘述哪些正確①又稱為 PR 型熱電偶②最高使用溫度可達 1200℃③補償導線包覆層顏色為黑色④負極材質為 Pt-Rh 合金。
79. (234) 高爐生產的生鐵中含有高量的①錳②碳③矽④硫 因此產生硬脆性，用途不大。
80. (14) 下列哪一種鋁合金熱處理代號包含冷加工與時效處理①T9②T6③T7④T3。