

114 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

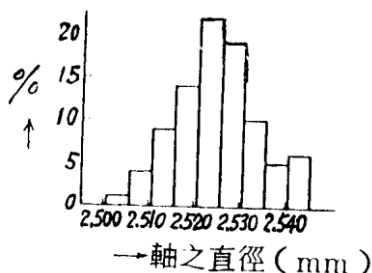
本試卷有選擇題 80 題【單選選擇題 60 題，每題 1 分；複選選擇題 20 題，每題 2 分】，測試時間為 100 分鐘，請在答案卡上作答，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

准考證號碼：

姓 名：

單選題：

1. (2) 洛氏硬度機刻度盤上代表 HRC 壹個單位的硬度相當於壓痕深度 ① $5\mu\text{m}$ ② $2\mu\text{m}$ ③ $1\mu\text{m}$ ④ $10\mu\text{m}$ 。
2. (3) 硫酸用於酸洗時，通常加熱至 ① 30°C ② 120°C ③ 80°C ④ 150°C 最佳。
3. (2) 有關延長線及電線的使用，下列敘述何者錯誤？ ①應避開火源，以免外覆塑膠熔解，致使用時造成短路 ②使用中之延長線如有異味產生，屬正常現象不須理會 ③使用老舊之延長線，容易造成短路、漏電或觸電等危險情形，應立即更換 ④拔下延長線插頭時，應手握插頭取下。
4. (1) 碳勢的測量方法哪一種應答最快？ ①氧感測器測定法 ②冷鏡面法 ③露點測定法 ④紅外線分析法。
5. (4) 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防制菸害 ④促進菸品的使用。
6. (2) 活線作業勞工應佩戴何種防護手套？ ①耐熱手套 ②絕緣手套 ③棉紗手套 ④防振手套。
7. (2) 珠擊法(shot peening)所處理的鋼件，不會改善的事項是 ①表面清潔度 ②延伸率 ③表面硬度 ④耐疲勞性。
8. (2) 職業上危害因子所引起的勞工疾病，稱為何種疾病？ ①法定傳染病 ②職業疾病 ③遺傳性疾病 ④流行性疾病。
9. (4) 下列哪一種鋼料的正常化溫度最低？ ①亞共析鋼 ②低碳鋼 ③過共析鋼 ④共析鋼。
10. (1) 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各組內測定值發生之機率 ②軸的長度 ③誤差 ④產量。



11. (4) 下列何者為氣體軟氮化法之缺點？ ①耐磨性及抗蝕性差 ②鋼種限制多 ③變形大 ④滲氮層薄不適重負荷條件下運轉使用。
12. (1) 鑄鐵與一般鋼材不同的地方，其中一項是鋼中無哪一種組織存在？ ①石墨 ②肥粒體 ③雪明碳體 ④波來體。
13. (2) 連續爐震動送料設備適合 ①任何種類工件 ②小型工件 ③大型工件 ④中型工件。
14. (3) 下列螺紋記號中，表示統一制（美國）粗螺紋者是 ①PT ②UNF ③UNC ④M。
15. (2) 受雇者因承辦業務而知悉營業秘密，在離職後對於該營業秘密的處理方式，下列敘述何者正確？ ①聘雇關係解除後便不再負有保障營業秘密之責 ②離職後仍不得洩漏該營業秘密 ③僅能自用而不得販售獲取利益 ④自離職日起 3 年後便不再負有保障營業秘密之責。
16. (1) 會促進由沃斯田體變態為波來體之元素是 ①Al ②Mn ③Ni ④Mo。
17. (2) 下列何者「不是」全球暖化帶來的影響？ ①旱災 ②地震 ③熱浪 ④洪水。
18. (1) 熱中暑時，易發生下列何現象？ ①體溫上升 ②體溫下降 ③體溫忽高忽低 ④體溫正常。
19. (4) 能有系統地表示出一特定因果關係的關係圖系列是 ①機率密度函數圖 ②散布圖 ③管制圖 ④特性要因圖。
20. (4) 彈簧用油回火線的製程是 ①水回火 ②油回火 ③淬水後回火 ④淬油後回火。

21. (4) 金屬「熱加工」之定義乃指 ①加熱到工件有火色之溫度 ②加熱至 730℃ 以上 ③工件加溫至室溫以上 ④加熱至該金屬之再結晶溫度以上 施行滾軋、鍛壓等加工者。
22. (3) 使用了 10 幾年的通風換氣扇老舊又骯髒，噪音又大，維修時採取下列哪一種對策最為正確及節能？ ①直接噴沙拉脫清潔劑就可以了，省錢又方便 ②高效率通風扇較貴，換同機型的廠內備用品就好了 ③不必再猶豫，10 年以上的電扇效率偏低，直接換為高效率通風扇 ④定期拆下來清洗油垢。
23. (3) 滲碳鋼以光學顯微鏡檢驗其有效滲碳深度的方法為 ①工件淬火後檢驗開始有肥粒體析出處 ②工件淬火後檢驗全部為麻田散體 ③工件予以緩冷後檢驗 50%波來體及 50%肥粒體處 ④工件予以緩冷後檢驗開始有肥粒體析出處 至表面之距離。
24. (4) 鑄鐵之共晶溫度約在 ①912℃ ②1495℃ ③727℃ ④1148℃。
25. (4) 未將黑皮料表面的脫碳層削除，因而引起淬火破裂之鋼料是 ①與含碳量無關 ②中碳鋼種 ③低碳鋼種 ④高碳鋼種。
26. (3) 若使用後的廢電池未經回收，直接廢棄所含重金屬物質曝露於環境中可能產生哪些影響？A.地下水污染、B.對人體產生中毒等不良作用、C.對生物產生重金屬累積及濃縮作用、D.造成優養化 ①BCD ②ACD ③ABC ④ABCD。
27. (4) 下列何者硬度值與 HB 最為接近？ ①HRC ②HRB ③HS ④HV。
28. (3) 下列材料何者可使用半靜鋼錠？ ①薄鋼板 ②工具鋼 ③厚鋼板 ④鋼琴線。
29. (1) 黃銅管、棒之季裂現象是 ①加工殘留應力 ②時效應力 ③變態應力 ④熱應力 所引起之龜裂。
30. (4) 下列何者非為防範有害物食入之方法？ ①有害物與食物隔離 ②常洗手、漱口 ③不在工作場所進食或飲水 ④穿工作服。
31. (4) 光溫度計係使用單一波長的 ①紫色光 ②綠色光 ③黃色光 ④紅色光 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。
32. (2) 下列何者不是麻田散體變態的特徵？ ①固定之變態溫度 ②必須在恆溫形成 ③相變態時無擴散機制 ④受剪力變態。
33. (2) 含碳量愈高，則 Ms 溫度 ①愈高 ②愈低 ③沒有影響 ④含碳量 0.6% 以上時不變。
34. (1) 下列何者「不是」室內空氣污染源？ ①廢紙回收箱 ②油漆及塗料 ③辦公室事務機 ④建材。
35. (4) 陶瓷纖維耐火棉之結晶開始溫度為 ①1600℃ ②1400℃ ③1000℃ ④1200℃。
36. (1) 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沃斯田體 + 雪明碳體 ②肥粒體 + 波來體 ③肥粒體 + 雪明碳體 ④波來體 + 雪明碳體。
37. (1) 下列何者對飲用瓶裝水之形容是正確的？A.飲用後之寶特瓶容器為地球增加了一個廢棄物；B.運送瓶裝水時卡車會排放空氣污染物；C.瓶裝水一定比經煮沸之自來水安全衛生？ ①AB ②BC ③AC ④ABC。
38. (4) 栓槽孔之加工主要為 ①車削 ②磨削 ③銑削 ④拉削。
39. (3) 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 ①59.6% ②70.51% ③67.31% ④42.9%。
40. (3) 有效而正確的節能從選購產品開始，就一般而言，下列的因素中，何者是選購電氣設備的最優先考量項目？ ①採購價格比較，便宜優先 ②名人或演藝明星推薦，應該口碑較好 ③安全第一，一定要通過安規檢驗合格 ④用電量消耗電功率是多少瓦攸關電費支出，用電量小的優先。
41. (4) 共析反應產生之共析組織是 ①沃斯田體與波來體 ②沃斯田體與肥粒體 ③沃斯田體與雪明碳體 ④肥粒體與雪明碳體。
42. (1) 防止熱處理變形的精密零件，在粗加工與精加工的製程之間，下列何種熱處理最適當？ ①弛力退火 ②正常化 ③淬火回火 ④完全退火。
43. (2) 營業秘密可分為「技術機密」與「商業機密」，下列何者屬於「商業機密」？ ①生產製程 ②商業策略 ③設計圖 ④程式。
44. (1) 下列淬火液以何者之冷卻能最差？ ①肥皂水 ②80℃ 油 ③40℃ 水 ④30℃ 油。

45. (3) 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（較小之晶粒度號數） ③較細（較大之號數） ④較粗（較大之號數）。
46. (1) NaCl 或 NaOH 水溶液作為淬火液時，常用的濃度約為 ①10% ②30% ③5% ④20%。
47. (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 ③8 ④11。
48. (4) 鋁合金固溶處理後的冷卻方法為 ①空冷 ②爐冷 ③油冷 ④水冷。
49. (4) 高週波熱處理時，選擇最適頻率 f 與有效硬化層深度 $d(\text{cm})$ 之關係為 ① $f=k/d$ ② $f=k/d^4$ ③ $f=k/d^3$ ④ $f=k/d^2$ 。
50. (2) 機車為空氣污染物之主要排放來源之一，下列何者可降低空氣污染物之排放量：A.將四行程機車全面汰換成二行程機車；B.推廣電動機車；C.降低汽油中之硫含量？ ①ABC 皆正確 ②僅 BC ③僅 AC ④僅 AB。
51. (4) 下列何者不是評斷一種材料切削性好壞之準則之一？ ①工件表面粗糙度 ②刀具壽命 ③動力消耗大小 ④材料的耐蝕性。
52. (1) 在公司內部行使商務禮儀的過程，主要以參與者在公司中的何種條件來訂定順序？ ①職位 ②性別 ③年齡 ④社會地位。
53. (2) CA(k)型熱電偶(+)側素線之成份為 ①Cu ②Ni-Cr ③Pt ④Fe。
54. (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。
55. (4) 通常稱為一度電的是 ①1 瓩的電 ②1000 瓦電燈使用 24 小時 ③100 瓦電燈用 1 小時 ④200 瓦電燈使用 5 小時。
56. (1) 下列何種物質加入水中可提高鋼在淬火時之冷卻速率？ ①食鹽 ②油 ③肥皂 ④PVA 高分子。
57. (2) 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銅板 ②銀板 ③鎳鉻板 ④鎳板 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。
58. (2) 碳鋼之包晶反應溫度約 ①727℃ ②1495℃ ③1148℃ ④538℃。
59. (4) 材料之轉脆溫度之測定必須用到下列何種試驗？ ①火花 ②硬度 ③抗拉 ④衝擊。
60. (1) 含碳量 1.2% 的高碳鋼從高溫緩冷後觀察金相，結晶粒周圍的網狀組織是 ①雪明碳體 ②波來體 ③沃斯田體 ④肥粒體。

複選題：

61. (134) 下列鋼種哪些具有強磁性？ ①鉻鉬鋼 ②高錳鋼 ③鎳鉻鉬鋼 ④鉻鋼。
62. (124) 下列哪些鋼屬於鉬系高速鋼？ ①M2 ②S85WMo(HS) ③SKH2 ④SKH51。
63. (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平均數加減六個標準差為 100% 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平均數加減一個標準差為 75.16%。
64. (14) 碳鋼球化處理後可以觀察到下列哪些組織？ ①肥粒體 ②沃斯田體 ③變韌體 ④雪明碳體。
65. (34) 工件實施氮化比實施滲碳處理之優點為 ①處理時間較短 ②硬化層較厚 ③變形少 ④處理溫度較低。
66. (234) 易切鋼(SUM 材)是碳鋼中添加少量之哪些常用元素？ ①Sr ②P ③Pb ④S。
67. (234) 鋼鐵熱處理時，若所用沃斯田體化持溫溫度過高，可能會產生的缺陷種類有 ①偏析 ②脫碳 ③過熱組織 ④粗大晶粒。
68. (13) 沃斯田體系不銹鋼的編號有 ①304 ②329 ③201 ④420。
69. (14) 下列熱處理常用氣體中，哪些屬於氧化性氣氛？ ①CO₂ ②CO ③H₂ ④H₂O。
70. (124) 紅外線溫度計的優點有 ①使用安全 ②非接觸 ③響應時間慢 ④使用壽命長。
71. (24) 可能使熱處理淬火回火鋼材產生氫脆破壞的後處理有 ①熱浸鍍鋅 ②電鍍鋅 ③無電鍍鎳 ④染黑處理。

72. (34) 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直接脫蠟鑄造 ②鑽孔加工 ③鏤孔加工 ④研磨加工。
73. (23) 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銅銲料 ③銀銲料 ④錫銲料。
74. (24) 鋼材經麻回火熱處理後可以觀察到哪些組織？ ①波來體 ②麻田散體 ③肥粒體 ④變韌體。
75. (124) 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 6.35mm 的鋼球 ②直徑 3.175mm 的鋼球 ③136 度鑽石角錐體 ④120 度鑽石圓錐體。
76. (14) 球墨鑄鐵和灰口鑄鐵比較，前者有 ①較高的含碳量 ②較低的延展性 ③較低的含矽量 ④較高的強度。
77. (134) 哪些因素會使 T.T.T.曲線圖中波來體鼻往右移？ ①增加亞共析鋼之含碳量 ②增加過共析鋼之含碳量 ③使沃斯田體晶粒度變粗大 ④添加鉻元素。
78. (13) 添加下列哪些組元素可使恆溫變態曲線向右移？ ①Mn、Ni ②W、Co ③B、V ④Al、Ti。
79. (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流線顏色 ③流線角度 ④破裂形狀。
80. (234) 下列有關電爐用發熱體的敘述哪些正確？ ①電阻式加熱速率比高週波感應加熱速率快 ②碳化矽 (SiC)發熱體可使用到約 1600℃ ③金屬發熱體以 Ni-Cr 合金為主，最高使用溫度可達 1200℃ ④石墨發熱體在真空中可用到約 2200℃。