

100 年度 01100 鑄造甲級技術士技能檢定學科測試試題

本試卷有選擇題 80 題，每題 1.25 分，皆為單選選擇題，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：

選擇題：

1. (1) 故障修理中之機具應標示①藍底色②黃底色③紅底色④黑底色 牌子。
2. (3) 澆鑄過程緩慢，最容易產生膨脹剝砂的是①底模面②砂心面③上模面④垂直模面。
3. (2) 一直管接頭如使用實體模鑄造時，模型成本為 4000 元，造模成本為 800 元，若改以形框刮板模鑄造，模型成本為 1500 元，造模成本為 2000 元，試問若生產數量超過①1 件②3 件③5 件④7 件 時，則以實體模型生產總成本成本較低。
4. (2) 球墨鑄鐵加熱到那一變態點附近時，會發生雪明碳鐵石墨，而得肥粒鐵①A 0 ②A 1 ③A 2 ④A 3 。
5. (2) 下列何者有助於冒口之作用①惰性氣體②大氣壓力③真空狀況④砂模壓力。
6. (3) ISO 14000 系列之認證，主要係評估企業之①品質管制②品質保證③環保管制④生產管制作業。
7. (2) 進模口(gate)的設計原則，下列何者為非①厚度宜小於橫流道(runner)厚度的一半②長度愈短愈佳，以期熔液儘速填充模穴③進模口間之間隔，約為橫流道寬度之 5~10 倍④避免尖角，以免沖砂。
8. (3) 鋁合金等非金屬最常發生的氣孔瑕疵是①氣孔②氣孔巢③針孔④結疤。
9. (4) 有關直立式砂心頭設計，下列敘述何者有誤①單邊砂心頭時砂心太長將遭上砂模壓毀②單邊砂心頭時砂心太短會使孔洞不穿透，阻礙砂心排氣③砂心盒長度應短小少 0.5~1.5mm④砂心盒直徑或寬度應比砂心頭大 0.2~0.5mm。
10. (4) 精密脫蠟鑄造法中，製作包模所用泥漿的黏結劑通常為矽酸膠，其含 SiO_2 成份重量比為多少①50~52%②10~12%③22~24%④29~31%。
11. (3) 研磨鑄件時，應配戴何種安全用具①耐熱手套②安全帽③安全眼鏡④帶棉紗手套。
12. (4) 欲增加 CO_2 模的崩散性，可添加少量①糊精②碳粉③水玻璃④瀝青粉。
13. (2) 依照「模數理論」的推導，設 C 為材料常數，A、V 為鑄件表面積及體積，t 為固化時間則下列何者為其公式① $t=C \times (V/A)^{1/2}$ ② $t=C \times (V/A)^2$ ③ $t=C \times (V/A)^3$ ④ $t=C \times (V/A)^4$ 。
14. (1) 超音波檢驗可測知鑄件之①裂縫②成分③材質④石墨化 情形。
15. (1) 壓鑄模最佳澆道(runner)的選擇，應取斷面之最小表面積與容積之比，在流動性方面其斷面形狀以①圓形②梯形③方形④矩形 最佳。
16. (2) 油壓系統操作油最適當之操作溫度為①常溫②35℃~55℃③65℃~85℃④90℃~100℃。
17. (3) 波來體的金相組成是① Fe_3C 與微細石墨的混合體②微細的 Fe_3C 與石墨之混合體③微細的 Fe_3C 與 α 鐵之混合體④微細的 α 鐵與沃斯田體之混合體。
18. (4) 利用電磁感應原理來檢測鋼鐵製品在製造過程中，所產生裂痕、疊痕、孔洞及介在物的檢驗法是①超音波檢驗法②液體滲透檢驗法③磁粒檢驗法④渦電流檢驗法。
19. (4) 下列何者不是夾渣發生的原因①鐵水及澆桶太髒②澆口設計不良③錳、矽含量太高④金屬液流動性不佳。
20. (1) 操作轉動機器時應該①綁緊寬鬆的衣袖②戴手套③隨時調整維修機器④可與別人交談 以提昇工作效率。
21. (4) 品管圈的活動是由下列那一個國家創始①美國②英國③德國④日本。
22. (1) 鑄鋼的熱處理中，下列那項處理溫度最高，且處理時間最長①均質化處理②退火處理③正常化處理④回火處理。
23. (2) 從冒口(riser)澆鑄金屬液進入鑄模的最佳時機為①開始澆鑄時②金屬液澆滿模穴後③不方便

從澆口 (sprue) 澆鑄時④澆口與冒口輪流澆鑄。

24. (3) 中國國家標準 (CNS) 元鋼鐵材料編號分五部份，其中表示鐵以外之主要元素符號標註在①第一部份②第二部份③第三部份④第四和第五部份。
25. (3) 以收縮率 15/1000 製作鋁中板模，再鑄造 10/1000 之鑄鐵件，則設計鋁中板模之木模收縮率為千分之①5②15③25④35。
26. (4) 大型汽缸襯套 Cylinder liner 鑄鐵件之澆口系統通常採用①分枝形澆道(Finger gates)②刀形澆道(Knife gates)③梯形澆道(Step gates)④雨淋式澆道(Shower gates)。
27. (4) 為避免在澆鑄中於下澆道(sprue)產生渦流，以致帶入氣體及雜質，在下澆道設計上，其橫截面的形狀，理論上宜為①圓形②橢圓形③正方形④長方形。
28. (1) 下列何者不可作為鑄砂的黏結劑材料①石墨②水泥③樹脂④火山黏土。
29. (3) 小汽車的引擎本體(engine block)，以下列何種鑄件材料為佳①鑄鐵②鑄鋼③鋁合金④鎂合金。
30. (4) 如產品發生問題後，責任不易歸屬，是何種跟催方式①產品跟催②程序跟催③集中跟催④部門跟催。
31. (3) 工件在生產時，無法加工到與標準尺寸絲毫不差，且由於機件需具有互換性，因此要求工件尺寸有一容許程度之偏差量，此種偏差量稱為①精度②裕度③公差④粗糙度。
32. (2) 為降低金屬液流速及減少氣體捲入，澆口最好採用①分模面澆道②底澆澆口③頂澆進模口④雨霖式澆口。
33. (2) 使用澆口比(gating ratio)為 1:4:4 水平式均等雙橫流道(runner)四進模口(gate)之流路系統時，若下澆道(sprue)之下截面積為 400mm^2 ，則每個進模口之截面積應為①200②400③800④1600 mm^2 。
34. (4) 下列何者不可做為熔化黃銅時之熔劑①硼砂②蘇打灰③食鹽④氧化鐵。
35. (3) 低合金鋼欲與不銹鋼銲接時應選用①普通鋼銲條②低合金鋼銲條③不銹鋼銲條④銅合金銲條。
36. (4) 灰口鑄鐵中，那一種成份對石墨化的影響大，可使碳化鐵生成石墨①碳②磷③錳④矽。
37. (3) 操作感應電爐熔解金屬液前，應先檢查、維修及起動下列何種設備①除塵設備②加熱設備③冷卻設備④噪音設備。
38. (4) 能使鋼發生冷脆性的元素是①矽②錳③硫④磷。
39. (2) 煉鋼爐還原精煉主要目的在①脫磷、硫②脫氧、硫③脫磷、氧④脫氫、氮 氣體。
40. (3) 檢測鋁合金鑄件表面瑕疵的方法為①磁粒探傷②超音波③液體滲透④X 光。
41. (2) 生產球墨鑄鐵，採用三明治法，鑄水處理量 400kg，使用含 Mg5% 球化劑，回收率 50%，欲得良好的球化效果，最後殘留鎂目標 0.045%，則應添加多少比率的球化劑①1.2②1.8③2.4④3.0 %。
42. (1) 鋇砂是含矽酸的礦物，非常適合精密鑄造，那是因為鋇砂①熔點極高②熔點極低③熔點適中④便宜。
43. (3) 品質特性要因圖(cause and effect chart)又稱為①柏拉圖②直方圖③魚骨圖④甘特圖。
44. (1) 鑄鐵件焊接前，須局部高溫預熱，其目的是防止①龜裂②氧化③石墨粗粒化④油污污染。
45. (3) 鋼鐵材料的分類以含下列那一種元素量的多寡而定，因其對鋼鐵性質影響最大①錳②矽③碳④硫。
46. (2) 特性要因分析法的敘述，下列何者為錯誤①係用於分析問題以找出造成問題的所有較重要之相關因素②所繪製出的分析圖又稱 Pareto 不良解析圖③特性分析範圍可大可小④根據特性要因圖可瞭解降低成本的可行方法。
47. (4) 為防止鎂液與水氣產生激烈的氧化作用，下列何者不可作為鎂合金鑄造時之抑制劑①硫磺②硼酸③氟化鉍④硫酸。
48. (3) 田口式(Taguchi)品質工程，對品質的定義為①ISO 9001 申請的要因②產品出廠前的最後驗

身證明③產品出廠後帶給社會的損失④公司對消費者的一種信譽保證。

49. (1) 以感應電爐將金屬加熱成液體後，流經冷卻槽，並加以機械攪拌，使其成為固液態混合漿，再壓入冷室壓鑄機模具內，而得高性質、高精度之鑄件，稱為①流變鑄造法(rheocasting)②鑄熔鑄造法(thixocasting)③電渣鑄造法④鍛鑄法。
50. (1) 鑄件底模全面性發生小針孔是由於①砂模潮濕透氣不佳②澆冒口設置不當③錯模④澆鑄溫度太高。
51. (3) 水玻璃砂模通入 CO₂ 氣體的適當壓力為①1-10②11-20③21-30④31-40 psi(1kg/cm²=14.7psi)。
52. (3) 導致銅合金發生氣孔主要的氣體是①氧氣②氮氣③氫氣④氫氣。
53. (1) 經接種過的鑄鐵熔液，為減少衰退效應(Fading Effect)，必須①增加接種劑量②延長澆鑄時間③減少接種劑量④降低鐵水溫度。
54. (4) 若 A 為頂冒口、B 為澆道冒口、C 為邊冒口，依冒口效率高低順序，下列何者正確①B > A > C②A > B > C③C > A > B④B > C > A。
55. (1) 剝砂(Cuts)之現象是由於①搗模過硬②搗模太鬆軟③鑄模潮濕④澆鑄溫度太高。
56. (3) 機械製圖中，下列何者是不採用的比例①1:1②1:2③1:3④1:5。
57. (1) 當發生冒口(riser)管縮深入至鑄件本體時，下列改善方向何者為最佳方式①加大冒口直徑②加高冒口高度③加長冒口頸長度④提高澆鑄溫度。
58. (2) 鋼鐵材料中，稱為沃斯田體組織的結晶構造為①體心立方格子②面心立方格子③六方密格子④六方體格子。
59. (1) 海軍黃銅乃是在黃銅中添加①錫、鉛②鋅、錳③矽、鎳④錫、鋅 以抵抗海水之侵蝕。
60. (2) 電爐精煉作業時，矽、磷、錳等元素之去除時機在①成份調整作業中②氧化精煉作業中③還原精煉作業中④澆鑄作業中。
61. (2) 澆鑄重量約 1 噸而形狀簡單的乾模鑄鋼件，其澆鑄時間的計算公式(T：時間 W：重量)應選用① $T=1.5\sqrt{W}$ ② $T=0.75\sqrt{W}$ ③ $T=0.5\sqrt{W}$ ④ $T=\sqrt{W}$ 。
62. (1) 接種作業宜在①高溫②低溫③常溫④熔化 時進行。
63. (2) 汽、機車之鋁合金輪圈多數是以何種方式製成①脫蠟鑄造②低壓鑄造法③離心鑄造法④殼模法。
64. (2) 下列有關加工裕度敘述，何者不正確①同樣形狀大小及加工符號鑄鐵比鑄銅應留較多加工量②鑄孔內徑預留加工量後直徑會增加③外圓預留加工量後其外徑會比原直徑增大 2 倍加工量④同一級加工符號及同材料大鑄件應比小鑄件留更多加工量。
65. (3) 勃氏硬度試驗時，試片厚度須大於壓痕深度①5 倍以上②3 倍以上③10 倍以上④不限制。
66. (2) 下列那一項特性會妨礙從事安全衛生工作的推展①強制性②個人隨意性③專業性④一致性。
67. (4) 波來體為雪明碳體與①沃斯田體②麻田散體③變韌體④肥粒體 之層狀組織。
68. (2) 用以分析一問題點發生的原因，稱為①柏拉圖分析②要因分析③腦力激盪④直方圖。
69. (1) 爐渣成份其 $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2} < 1$ 時，則爐渣呈何種反應①酸性②鹼性③中性④恆性。
70. (3) 下列何者不是滯流發生的原因①澆鑄操作不當②澆鑄溫度太低③冒口設計不當④砂模通氣性不良。
71. (4) 心理學家馬斯洛之人類需求層次中，以下那個是最高層次需求①生理需求②安全需求③愛與隸屬需求④自我實現需求。
72. (3) 濕模系統砂在重覆的運用過程中，常需再加入新砂，此動作之主要目的，下列何者為非①維持系統砂之造模壓縮性②維持系統砂之透氣性③維持系統砂之強度④維持系統砂之耐火度。
73. (4) 表面粗糙度的單位是①m②cm③mm④ μm 。
74. (3) 有關漿液之敘述，下列何者不正確①面漿濃度比背漿高②以矽酸乙酯做黏結劑不必添加濕潤劑③詹氏杯 No.4 的口徑比 No.5 大④用詹氏杯測黏度 No.4 的秒數比 No.5 要長。

75. (4) 欲將一複雜的內部機構、形狀、尺寸表示清楚，使用下列何種視圖為最佳①正視圖②右側視圖③斜視圖④剖視圖。
76. (2) 泡沫式滅火器最長的換藥期限是①半年②一年③二年④三年。
77. (4) 不銹鋼之銲補採用①普通鋼銲條②銅銲條③鐵銲條④同材質不銹鋼銲條。
78. (1) 有關包模鑄造的設計，下列敘述何者為非①文字要鑄出時以凹入鑄件表面為佳②分型線決定在鑄件的最大截面積③盡可能避免尖銳的部份④鑄件斷面要均勻化。
79. (4) 產品的精度要求不包括①可用性②互換性③經濟效益④美觀。
80. (3) 液壓方向或壓力，准許一方向自由流過，而另一方向無法通過之閥為①洩放閥②卸載閥③止流閥④減壓閥。