

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度 第一學期 期末考考卷

科目： 機械材料 考試班級： 機加一 姓名： _____ 座號： _____ ■使用電腦讀卡

一、單選題：每題 2 分，50 題，共 100 分 請於答案卡上作答，否則不予計分！

1. () 固體滲碳法常加入的促進劑是？(A)碳酸鉀 (B)硼砂 (C)碳酸鋇 (D)硫酸鈉
2. () 鋼料表面硬化法中，施行前鋼料須先經淬火、回火處理，使其組織變成回火麻田散鐵組織，以利其表面硬化層形成的表面硬化法為？(A)滲氮法 (B)加鉀硬表面法 (C)氰化法 (D)滲碳法
3. () 鐵碳平衡圖中含碳量在 2.0%~4.3%之組織稱為？
(A)共析鋼 (B)亞共析鋼 (C)亞共晶鑄鐵 (D)過共析鋼
4. () 一般適宜表面滲碳之鋼材，其含碳量約為？
(A)0.025% 以下 (B)0.20~0.25% (C)0.05~0.1% (D) 0.45% 以下
5. () 在鐵碳平衡圖中， γ (沃斯田體)固溶體在下列何種溫度時，碳溶解度最高？
(A)常溫 (B)727°C (C)210°C (D)1148°C
6. () 熱處理時為了防止鋼材的氧化與脫碳，應使用何種爐加熱？
(A)高週波爐 (B)鹽浴爐 (C)真空爐 (D)電爐
7. () 下列何者非化學式的表面硬化法？(A)高週波硬化法 (B)滲硫法 (C)氮化法 (D)滲硼法
8. () 下列何者不屬於表面硬化之熱處理？(A)滲碳法 (B)氰化法 (C)氮化法 (D)球化法
9. () 低碳鋼之表面硬化適用下列何法？(A)感應硬化 (B)氮化法 (C)滲碳法 (D)火焰硬化
10. () 碳鋼要實施高週波表面硬化，下列何者含碳量最適宜？
(A)0.35~0.70% (B)0.75~1.0% (C)0.15~0.25% (D)0.25~0.35%
11. () 下列何者適用於含碳量在 0.2%以下之低碳鋼的表面硬化處理？
(A)低溫回火 (B)感應電熱硬化法 (C)火焰加熱硬化法 (D)滲碳法
12. () 欲使鋼中片狀或網狀的雪明碳鐵變成球形，使鋼料易於切削，應實施？
(A)弛力退火 (B)完全退火 (C)球化退火 (D)製程退火
13. () 沃斯田體的碳最高溶解度為？(A)1.5% (B)2.0% (C)1.0% (D)1.3%
14. () 為避免過分變形，精密零件宜用？(A)氮化法 (B)滲碳法 (C)感應硬化法 (D)氰化法
15. () 鋼因為具有下列何種變態才導引出熱處理理論，使鋼具有許多優良的性質？
(A) A_4 (B) A_2 (C) A_1 (D) A_3
16. () 有關滲碳法，下列何者正確？
(A)滲碳後工件的硬度即提高，不需要施行淬火處理 (B)固體滲碳常在木炭粉中加入硫酸銅 (C)氣體滲碳常用天然氣、煤氣作為滲碳劑 (D)液體滲碳常用氰化鈉為滲碳劑，蒸氣無毒性
17. () 適用於火焰加熱硬化之鋼材，其含碳量通常為？
(A)0.20%以下 (B)0.75~1.0% (C)0.20~0.30% (D)0.35~0.70%
18. () 下列對於淬火液的敘述何者不正確？(A)揮發性要大 (B)比熱要大 (C)導熱度要大 (D)黏度要小
19. () 近年來表面塗層端銑刀已常用在加工上，若銑刀刃呈金黃色則可能其上濺鍍有____塗層。
(A)氧化鋁 (B)碳化矽 (C)碳化鈦 (D)氮化鈦
20. () 鋼中的組織，下列何者硬度最高？(A)波來鐵 (B)麻田散體 (C)雪明碳鐵 (D)變韌鐵
21. () 鋼於淬火時會發生破裂現象的原因是？
(A)冷卻液的溫度太高 (B)冷卻液黏度大而破裂 (C)內部膨脹之應力而破裂 (D)加熱不夠而破裂
22. () 下列何者正確？
(A) Fe_3C 即是肥粒鐵 (B) γ 固溶體稱為雪明碳鐵 (C) α 固溶體稱為沃斯田體 (D)共析鋼內都是波來鐵
23. () 下列何者不是純鐵的同素變態點溫度？(A) A_4 (B)1400°C (C) A_3 (D) A_1
24. () 表面硬化法中何種方法易生劇烈毒氣？
(A)氮化法 (B)氰化法 (C)固體滲碳法 (D)滲硼法

25. () 氮化表面硬化法是使用？(A) NH_3 (B) CH_4 (C) NO_2 (D) NO
26. () 下列何者非 Fe-C 平衡圖中的變態反應？(A) 共析 (B) 共晶 (C) 包晶 (D) 偏析
27. () 含碳量為 1.0% 之碳鋼自高溫慢慢冷卻到常溫時其組織為？
(A) 肥粒鐵與波來鐵 (B) 波來鐵與雪明碳鐵 (C) 沃斯田體與雪明碳鐵 (D) 麻田散鐵與雪明碳鐵
28. () 凡心部需要強韌，表層需要高硬度以耐磨耗之鋼或合金鋼，應實施？
(A) 表面硬化 (B) 淬火 (C) 回火 (D) 退火
29. () 下列表面硬化法中，那一種硬化方法能得到最大的表面硬度？
(A) 滲硫法 (B) 蒸鍍類鑽碳膜 (C) 氮化法 (D) 滲硼法
30. () 鋼之恆溫變態圖中的曲線又稱？(A) C-C-T 曲線 (B) C-T-T 曲線 (C) T-T-T 曲線 (D) T-T-C 曲線
31. () 製程退火的目的是使鋼？(A) 增加強度 (B) 完全軟化 (C) 完全硬化 (D) 消除內應力
32. () 可以增加工件的硬度及疲勞抵抗的表面硬化法為？(A) 滲碳法 (B) 滲硼法 (C) 鍍銅 (D) 珠擊法
33. () 精密機件之表面硬化？(A) 應採用氮化法 (B) 火焰硬化法 (C) 球化法 (D) 應採用滲碳法
34. () 欲使滲碳層的厚度大，應？
(A) 溫度低、時間長 (B) 溫度高、時間短 (C) 溫度高、時間長 (D) 溫度低、時間短
35. () 具有高溫回火徐冷脆性的鋼，可加入____ 合金元素，以防止之？(A) 鉬 (B) 鉻 (C) 硫 (D) 鉛
36. () 麻田散鐵開始生成之溫度及變態完全之溫度與？
(A) 含碳量愈多愈高 (B) 含碳量愈多愈低 (C) 含碳量無關 (D) 冷卻速度有關
37. () 共析鋼從沃斯田體狀態，在爐中緩慢冷卻時，可得？
(A) 中波來鐵 (B) 麻田散鐵 (C) 粗波來鐵 (D) 細波來鐵
38. () 可量測 1480°C 的 PR 熱電偶是使用下列那對金屬製成？
(A) Ni, Cr (B) Ni, Cu (C) W, Cr (D) Pt, Rh
39. () Fe_3C 在常溫有磁性，當溫度升高到 210°C 會失去磁性，這種變態稱為？(A) A_2 (B) A_1 (C) A_3 (D) A_0
40. () 鋼淬火硬化後具有脆性，若欲增加其韌性而再加熱之操作，稱為？
(A) 正常化 (B) 回火 (C) 退火 (D) 球化處理
41. () 鋼中含碳量愈少，則？(A) 肥粒鐵愈多，對熱處理不生反應 (B) 肥粒鐵愈多，熱處理反應良好 (C) 肥粒鐵愈少，對熱處理不生反應 (D) 肥粒鐵組織愈少，對熱處理反應良好
42. () 有關變態成麻田散鐵的敘述，下列何者錯誤？
(A) 是由沃斯田體剪變而成 (B) 變態的量恒為時間的函數，與溫度無關 (C) 體積會膨脹 (D) 組織是體心正方格子
43. () 欲在短時間內得到波來鐵組織，應實施？(A) 恆溫回火 (B) 麻回火 (C) 恆溫退火 (D) 麻淬火
44. () 下列何者抗拉強度最大？(A) 共析鋼 (B) 亞共析鋼 (C) 過共析鋼 (D) 肥粒體
45. () 有關熱處理的敘述，下列何者錯誤？(A) 退火目的在降低硬度，提高塑性，以利冷作加工 (B) 鐵碳平衡圖上之 A_1 、 A_2 、 A_3 三點為特殊溫度變化點稱為臨界點 (C) 回火可消除內應力和增加韌性 (D) 亞共析鋼淬火溫度約在 A_1 以上 $30^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$
46. () 下列敘述，何者正確？(A) 含碳量愈高，鋼的 M_s 與 M_f 溫度愈高 (B) 殘留沃斯田體是安定相 (C) 波來鐵變態是碳原子的移動(即擴散) (D) 鋼的 M_s 與 M_f 溫度與冷卻速度有關
47. () 沃斯田體狀態的共析鋼在空氣中冷卻時，所得的組織是？
(A) 糙斑鐵 (B) 吐粒散鐵 (C) 粗波來鐵 (D) 麻田散體
48. () 鍍鉻硬化法中最常連接於正極的金屬是？(A) 鋁板 (B) 不銹鋼板 (C) 銅板 (D) 鐵板
49. () 含碳量為____ 以上的 Fe-C 合金才會發生 A_1 變態？(A) 0.02% (B) 0.2% (C) 2.0% (D) 0.1%
50. () 有一低碳鋼製品，希望增加其表面硬度，下列何者最可行？
(A) 退火 (B) 表面滲氮法 (C) 淬火 (D) 表面滲碳法