

國立新竹高工 114 學年度第一學期機械材料 期末考試卷

範圍：4-1~5-5 命題教師：葉又瑄 老師

班級：板三甲

座號：

姓名：

一、單選題(50 題，每題 2 分)

- () 下列敘述鐵碳平衡圖中幾個區域的組織特性何者有誤？(A)肥粒體質軟富延性，強度與硬度低，具有鐵磁性(B)粗波來體組織的抗拉強度、降伏強度及硬度等機械性質比細波來體組織佳(C)沃斯田體強度較低、可塑性強、膨脹靈敏、有一定韌性(D)雪明碳體硬度為碳鋼的組織成分中最硬，但脆性大。
- () 若鋼材在沃斯田體狀態下急冷在恆溫變態曲線(T.T.T 圖)Ms 線與 Mf 之間做恆溫變態，所生之層狀組織稱為(A)粗波來體(B)細波來體(C)變韌體(D)麻田散體。
- () 淬火主要目的是獲得何種組織？(A)麻田散體(B)沃斯田體(C)波來體(D)雪明碳體。
- () 下列敘述工具鋼的熱處理何者有誤？(A)含碳量高的工具鋼，在淬火前須先作球化處理(B)切削合金工具鋼大多作低溫回火處理，但是需要具韌性的帶鋸、圓鋸則須回火於 450~500°C 高溫(C)耐衝擊合金工具鋼淬火時只表層硬化，而內部保持韌性(D)高速鋼是將沃斯田體化作低溫溫度淬火，並作低溫回火以使麻田散體產生二次硬化。
- () 火焰硬化法是以氧乙炔火焰將機件迅速加熱 910°C 以上至何種組織狀態後，再以水急冷之法？(A)沃斯田體(B)粒滴斑體(C)麻田散體(D)波來體。
- () 下列敘述高週波硬化法何者為非？(A)高週波適於薄機件(B)高週波適於小零件(C)低週波適於大零件(D)此法設備簡便且便宜。
- () 滲碳硬化法是使機件具有高碳鋼般表面層後還要經過何種處理？(A)淬火(B)回火(C)退火(D)正常化。
- () 電鍍鉻層一般採用何種電解液最佳？(A)鹽酸(B)鉻酸(C)草酸(D)果酸。
- () 下列表面硬化處理法之硬度何者最硬？(A)火焰加熱硬化法(B)鍍鉻硬化法(C)物理氣相沉積法(D)化學氣相沉積法。
- () 純鐵由 α -Fe (肥粒體-BCC 結構) 變態為 γ -Fe (沃斯田體-FCC 結構) 的變態點溫度是(A)727(B)768(C)910(D)1395。
- () 糙斑體是何種組織的機械混合物？(A) α -Fe 與雪明碳體(B) α -Fe 與波來體(C)變韌體與雪明碳體(D)麻田散體與雪明碳體。
- () 回火主要目的是(A)把鋼料軟化以改善切削性或塑性加工性(B)增加鋼的強度和硬度(C)得到強韌性 (D)粗化晶粒。
- () 正常化主要目的是(A)改善材料的切削性能(B)增加鋼的強度和硬度(C)粗化晶粒(D)得到強韌性。
- () 感應電熱硬化法是以利用高週波感應之電流急速加熱，使鋼表面組織為至何種組織狀態後，再以水急冷之法？(A)沃斯田體(B)粒滴般體(C)麻田散體(D)波來體。
- () 下列敘述氣體滲碳法何者為非？(A)以天然氣、丙烷、丁烷等氣體為主劑(B)爐內加熱至 900~1100°C 之高溫下滲碳(C)表面碳層濃度難以調節(D)適用於小型機件的大規模場合及薄表層硬化的大量生產。
- () 常使用之氣體氮化之 NH₃ 之分解率敘述何者為非？(A)分解流量大小與溫度高低成正比(B)分解流量大小與溫度高低成反比(C)分解率與流量大小成反比(D)溫度愈高分解率愈高。
- () 電鍍前應將機件先做陽極處理或酸洗處理的主要目的是(A)增加鍍層的硬度(B)增加鍍層深度(C)減少電鍍時間(D)增加鍍層黏著性。
- () 下列敘述鐵碳平衡圖何者有誤？(A)是鐵碳合金在加熱和冷卻時的結晶過程和組織轉變的圖解圖(B)以溫度為橫坐標，碳含量為縱坐標(C)可提供不同含碳量鋼材的組織成分(D)是鋼材熱處理的重要依據。
- () 液相 (4.30%C)、 γ -Fe (2.11%C)、Fe₃C (6.69%C) 三相共存是(A)包晶線(B)共晶線(C)共析線(D)液相線。
- () 下列敘述液體滲碳法何者為是(A)此法因鹽浴之淬火性良好，因此可減少工作件之變形(B)鋼所生內應力多(C)適於大形處理件的深滲碳(D)處理後表面附著鹽類容易洗淨且不易生鏽。
- () 電鍍鉻層利用何種原理？(A)低電壓低電流(B)高電壓大電流(C)高電壓低電流(D)低電壓大電流。
- () 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)A1(B)A2(C)A3(D)A4
- () 有關變態成麻田散鐵的敘述，下列何者錯誤？(A)體積會膨脹(B)是由沃斯田體剪變而成(C)組織是體心正方格子(D)變態的量恒為時間的函數，與溫度無關
- () 下列何種組織是恆溫變態特有的產物？(A)粗波來鐵(B)細波來鐵(C)變韌鐵(D)麻田散鐵
- () 使鋼的材質變軟，應實施下列何種熱處理？(A)淬火(B)回火(C)退火(D)正常化

26. () 下列何者不是純鐵的同素變態點溫度？(A)A1(B)A3(C)A4(D)1400℃
27. () 鋼之波來鐵組織是何者共析而成？(A)肥粒體與沃斯田體(B)肥粒體與雪明碳鐵(C)沃斯田體與雪明碳鐵(D)肥粒體與變韌鐵
28. () 麻田散鐵的結晶構造是(A)BCC(B)FCC(C)HCP(D)BCT
29. () 製程退火的目的是使鋼(A)消除內應力(B)完全軟化(C)完全硬化(D)增加強度
30. () 下列淬火液中那一種的冷速最快(A)空氣(B)水(C)乾冰 (D)油
31. () 一般鋼料進行正常化處理時，所採用的冷卻方法是(A)水冷(B)爐冷(C)空氣冷卻(D)油冷
32. () 鐵碳平衡圖中含碳量在 2.0%~4.3%之組織稱為(A)亞共析鋼(B)過共析鋼(C)共析鋼(D)亞共晶鑄鐵
33. () 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
34. () 下列敘述何者錯誤？(A)火焰硬化的優點是施工容易且設備便宜(B)火焰硬化法是用氧乙炔火焰加熱(C)高週波硬化法是使鋼表面產生渦電流(D)高週波硬化法的缺點是硬化層不均勻
35. () 下列何者非化學式的表面硬化法(A)氮化法(B)滲硼法(C)高週波硬化法(D)滲硫法
36. () 有關鍍鉻硬化法的敘述下列何者錯誤(A)工件應置於負極(B)通以低電壓大電流的直流電(C)鍍鉻前不需任何處理(D)有表面美觀、不生銹的優點
37. () 碳鋼要實施高週波表面硬化，下列何者含碳量最適宜？(A)0.15~0.25%(B)0.25~0.35%(C)0.35~0.70%(D)0.75~1.0%
38. () 低碳鋼經表面滲碳及淬火硬化後，最外層可變成(A)亞共析鋼(B)共析鋼(C)過共析鋼(D)麻田散體
39. () 表面硬化法中何種方法易生劇烈毒氣(A)固體滲碳法(B)氰化法(C)滲硼法(D)氮化法
40. () 表面硬化處理較費時間之方法是(A)滲碳法(B)氰化法(C)氮化法(D)高週波硬化法
41. () 鋼品有不需氮化的部分，應先鍍上何種材料防止氮化(A)Ni 或 Sn(B)Cu 或 Al(C)Cr 或 Ti(D)Pb 或 Mg
42. () 高週波淬火又稱為(A)火焰硬化法(B)感應電熱硬化法(C)滲碳法(D)氮化法
43. () 滲碳法表面硬化，若有不必滲碳之部分，可事先鍍上一層(A)鉛(B)銅(C)鎂(D)鎳
44. () 滲碳、氮化、滲硼熱處理之作業是一種之熱處理作業。(A)表面硬化(B)組織正常化(C)調質(D)退火
45. () 有關滲碳法，下列何者正確？(A)固體滲碳常在木炭粉中加入硫酸銅(B)氣體滲碳常用天然氣、煤氣作為滲碳劑(C)液體滲碳常用氰化鈉為滲碳劑，蒸氣無毒性(D)滲碳後工件的硬度即提高，不需要施行淬火處理

【題組】請參考鐵碳平衡圖(圖 1)回答問題 46~50:

46. () Fe-C 平衡圖中，其共晶溫度是(A)210℃(B)727℃(C)912℃(D)1148℃
47. () Fe₃C 在常溫有磁性，當溫度升高到 210℃會失去磁性，這種變態稱為(A)A0(B)A1(C)A2(D)A3
48. () 鐵碳平衡圖中之共析點，含碳量為(A)6.67%(B)4.3%(C)2.0%(D)0.8%
49. () 鐵碳平衡圖中，沃斯田體同時析出肥粒鐵與雪明碳鐵的共析線(即 A1 變態點)，其溫度為(A)210℃(B)727℃(C)912℃(D)1400℃
50. () 在圖 1 中，下列敘述何者正確？(A)α-Fe(肥粒體)在 A 區域(B)γ-Fe(沃斯田體)在 B 區域(C)δ-Fe(高溫的肥粒體)在 C 區域(D)Fe₃C(雪明碳體)在 G 區域

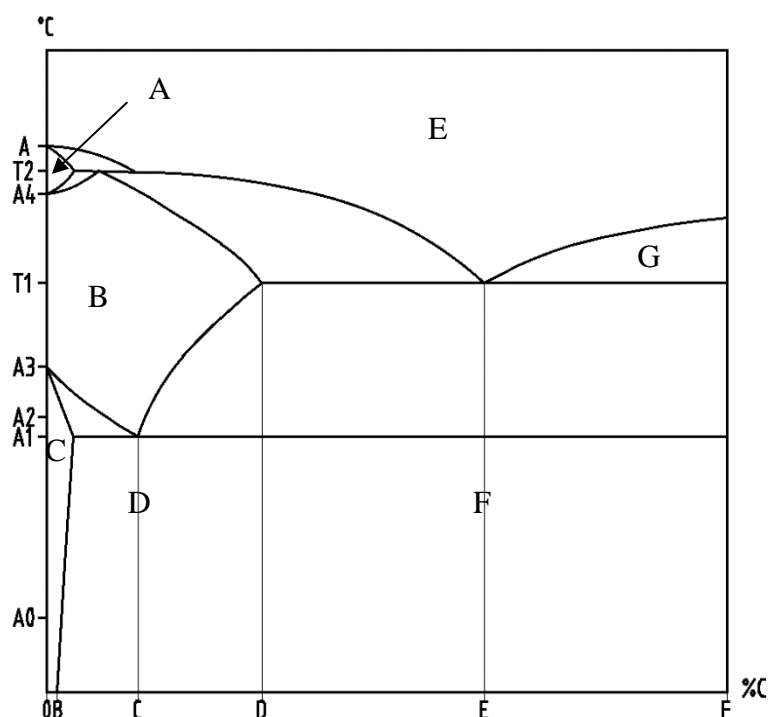


圖 1