

國立新竹高工 113 學年度第一學期期末考 機械材料 試卷

範圍:CH.4-CH.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) ※請使用答案卡作答，否則一律不計分。

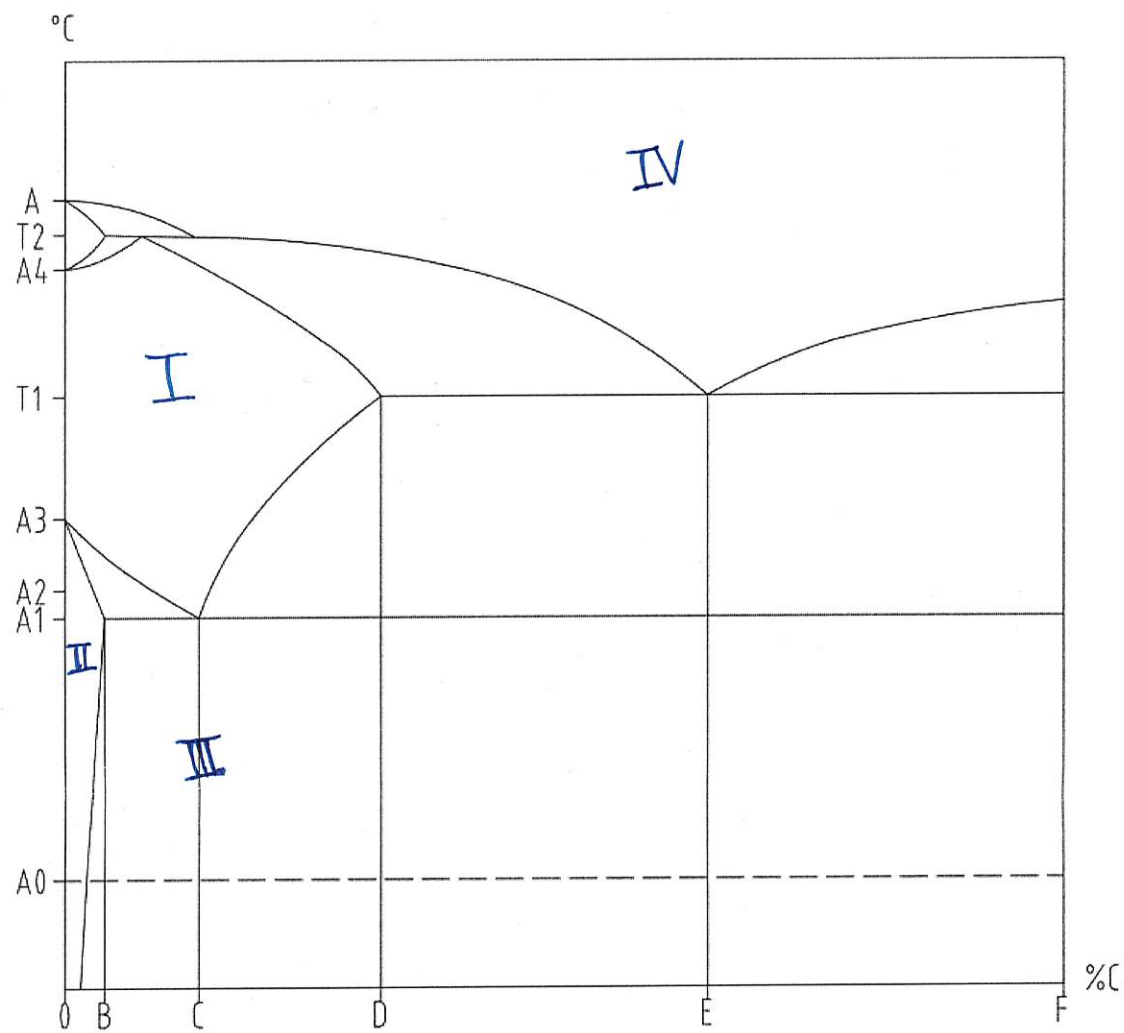
- 1.() 下列敘述鐵碳平衡圖何者有誤？(A)以溫度為橫坐標，碳含量為縱坐標 (B)是鐵碳合金在加熱和冷卻時的結晶過程和組織轉變的圖解圖 (C)可提供不同含碳量鋼材的組織成分 (D)是鋼材熱處理的重要依據。
- 2.() 液相 (4.30%C)、 γ -Fe (2.11%C)、Fe₃C (6.69%C) 三相共存是(A)包晶線 (B)共晶線 (C)共析線 (D)液相線。
- 3.() 下列何者非影響恆溫變態曲線變數者？(A)時間 (B)溫度 (C)變態 (D)加工方法。
- 4.() 共析鋼在恆溫變態曲線鼻部稍下方 (400 ~ 500 °C) 做恆溫變態，會生成狀如羽毛的顯微組織，稱為 (A)粗波來體 (B)細波來體 (C)上變韌體 (D)下變韌體。
- 5.() 麻田散鐵的結晶構造是(A)BCC (B)FCC (C)BCT (D)HCP
- 6.() 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
- 7.() 在連續冷卻曲線中得知，把沃斯田體狀態的共析鋼在水中冷卻即得何種組織？(A)粗波來體 (B)細波來體 (C)變韌體 (D)麻田散體。
- 8.() 下列何者不是退火目的？(A)增加硬度 (B)減少殘餘應力 (C)改善組織使成分均勻化及細化晶粒 (D)提高鋼的塑性和韌性，改善切削加工性能。
- 9.() 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)粗化晶粒 (D)得到強韌性。
- 10.() 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。
- 11.() 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
- 12.() 要使鋼件的組織安定性增加宜用____處理。(A)淬火 (B)回火 (C)退火 (D)球化
- 13.() 有關熱處理的敘述，下列何者錯誤？(A)鐵碳平衡圖上之 Ac₁、Ac₂、Ac₃ 三點為特殊溫度變化點稱為臨界點 (B)退火目的在降低硬度，提高塑性，以利冷作加工 (C)亞共析鋼淬火溫度約在 Ac₁ 以上 30°C ~ 50°C (D)回火可消除內應力和增加韌性
- 14.() 重載齒輪實施溫度 200 °C 低溫回火熱處理的目的是？(A)增加硬度 (B)增加韌性 (C)消除延展性 (D)消除淬火應力。
- 15.() 車床主軸的正常化是為何種熱處理作準備？(A)正常化 (B)調質處理 (C)淬火 (D)回火。
- 16.() 中載齒輪之輪齒表面實施表面感應淬火或表面火焰淬火可得輪齒心部何種結晶組織？(A)回火糙斑體 (B)回火雪明碳體 (C)麻田散體 (D)沃斯田體。
- 17.() 車床的床軌、齒輪之表面硬化熱處理，常使用何種爐(A)電爐 (B)鹽浴爐 (C)真空爐 (D)高週波爐
- 18.() 下列何者為非物理法表面硬化？(A)火焰加熱硬化法 (B)感應電熱硬化法 (C)滲碳硬化法 (D)高週波硬化法。
- 19.() 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。
- 20.() 下列何種工件需表面硬化？(A)鋼筋 (B)齒輪 (C)車床底座 (D)普通螺栓
- 21.() 下列敘述火焰硬化法何者用於局部加熱或小零件表面硬化 (A)漸進式 (B)迴轉式 (C)固定式(D)漸進迴轉式。
- 22.() 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。
- 23.() 下列氣體滲碳法之敘述何者為是？(A)瓦斯流量、溫度、時間容易自動化 (B)不需要專門作業知識 (C)不適於薄表層硬化的大量生產 (D)不容易品質管制。
- 24.() 滲碳處理後(A)需要再淬火、回火後才可使用 (B)不需要熱處理 (C)只需回火處理 (D)只需淬火
- 25.() 鋼材經氮化處理後，一般不須經過何種熱處理就擁有極高的表面硬度？(A)回火 (B)淬火 (C)退火 (D)正常化。

- 26.() 液體鹽浴軟氮化法是先將被處理工件除鏽、脫脂，預熱後再置於氮化坩堝內，以何種溶液作為主劑加熱的處理？
(A)碳酸鈉 (B)硝酸 (C)氰酸鉀(D)稀硫酸。
- 27.() 低碳鋼之表面硬化適用下列何法(A)氮化法 (B)滲碳法 (C)感應硬化 (D)火焰硬化
- 28.() 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。
- 29.() 下列表面硬化處理之硬度何者最硬？ (A)火焰加熱硬化法 (B)滲碳硬化法(C)氮化法 (D)感應電熱硬化法。
- 30.() 火焰硬化法是用於含碳量在多少之大型中碳鋼或低合金鋼材料之硬化法？
(A)0.2%以下 (B)0.3 ~ 0.7% (C)0.8 ~ 1.3% (D)1.3 ~ 2.0%。
- 31.() 下列敘述固體滲碳法何者為非？ (A)以電氣、瓦斯、燃料油為主劑的滲碳法 (B)表面硬化法中最簡便、最傳統的表面硬化法 (C)添加鹼金屬碳酸鉍或碳酸鈉作為促進劑 (D)促進劑可以增加滲碳深度。
- 32.() 氮化用鋼材一般須含有的合金元素，下列何者不是？ (A)鋁 (B)鉬 (C)鎂 (D)釩。
- 33.() 下列敘述離子氮化法何者為非？
(A)機件接上陽極 (B)通以高壓直流電 (C)對難處理的不鏽鋼、鈦、鈷等材料也能處理 (D)放電產生電漿。
- 34.() 下列敘述電鍍鉻層法何者為非？ (A)欲鍍機件（待鍍金屬製品）作陰極 (B)鍍層金屬作陽極 (C)陽極需跟電鍍液起作用的溶解性材料 (D)電鍍前應將機件先做陽極處理或酸洗處理。
- 35.() 近年來常見金黃色刀具即是何種鍍膜處理？ (A)氮化鋁鈦鍍膜 (B)氮化鋁鍍膜 (C)氧化鋁鍍膜 (D)氮化鈦鍍膜。
- 36.() 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。
- 37.() 鋼品有不需要氮化的部分，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
- 38.() 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
- 39.() 於高真空爐中將欲蒸鍍的硬質材料做為金屬靶，並使之氣化或離子化，而附著於工件之表面的方法，稱為
(A)物理氣相沉積法 (B)化學氣相沉積法 (C)物理真空法 (D)化學真空法。
- 40.() 下列氮化鋁鈦鍍膜塗層法後的顏色何者不是？ (A)紫色 (B)金黃色 (C)黑色 (D)紫灰色。

二、配合題

請參考下方 Fe-C 平衡圖，回答以下問題:

溫度	含碳量		組織	
(A) 210 °C	(AB) 0.02%	(BD)2.4%	(ABC) α -Fe	(ACD) 變韌鐵
(B) 727 °C	(AC)0.08%	(BE)3.6%	(ABD) γ -Fe	(ACE) 麻田散鐵
(C) 768 °C	(AD)0.06%	(CD)4.3%	(ABE) δ -Fe	(ADE) 液態
(D) 910 °C	(AE)0.8%	(CE)4.8%	(BCD) 波來鐵 p	
(E) 1395 °C	(BC)2.0%	(DE)6.7%	(CDE) 粒滴斑鐵	



- 41.() 如圖，其共析點發生的位置，溫度是多少？
- 42.() 純鐵失去磁性之變態點，溫度是多少？
- 43.() γ -Fe 鐵變態為 δ -Fe 的變態點，溫度是多少？
- 44.() 如圖，圖中 I 區域的組織為何？
- 45.() 如圖，圖中 II 區域的組織為何？
- 46.() 如圖，圖中 III 區域的組織為何？
- 47.() 如圖，圖中 IV 區域的組織為何？
- 48.() 共晶鑄鐵的含碳量為多少？
- 49.() 如圖，圖中 C 點的含碳量為多少？
- 50.() 如圖，圖中 D 點的含碳量為多少？