

# 國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第一學期 期末考 機械材料 試題卷

班級： 機二乙 座號：            姓名：           

作答說明：一、本次考試有 1 張試題卷(B4 雙面列印)、1 張答案卷(A4 單面列印)。

二、答案卷請使用「黑色」墨水筆書寫(含座號及姓名)；深藍或深灰等近似黑色者皆不可。未依此項規定本次考試成績扣 10 分。

三、請使用標準字體作答。如無法判別者該題不予計分。

## 壹、單選題(20 分)(每題 2 分，共 10 題)

題組一、依據鐵碳平衡圖中有關其各樣變態過程和在某溫度時某種組成分，回答下列問題：

1.  $\alpha$  固溶體於常溫時碳之溶解度約 0.008 %，故常溫且含碳量為 1 % 時，組合成分會

(A)變成沃斯田體和雪明碳鐵的混合物 (B)變成波來鐵和碳化鐵的混合物 (C)變成波來鐵和肥粒體的混合物 (D)變成沃斯田體和肥粒體的混合物 (E)變成波來鐵

2. 含碳量 1 %、溫度 912 °C 和含碳量 0.77 %、溫度 770 °C 的組合成分有什麼差別？

(A)兩者皆為沃斯田體。但前者為過共析鋼，後者為共析鋼 (B)前者為波來鐵與雪明碳鐵成分之過共析鋼，後者為波來鐵成分之共析鋼 (C)前者為沃斯田體成分之過共析鋼，後者為波來鐵成分之共析鋼 (D)前者為沃斯田體成分之過共析鋼，後者為波來鐵成分之亞共析鋼 (E)前者為波來鐵與雪明碳鐵成分之過共析鋼，後者為沃斯田體成分之共析鋼

3. 鐵碳平衡圖 5 個變態點的敘述，下列何者正確？

(A)  $A_0$  變態點 210 °C，是雪明碳鐵的磁性變態點 (B)  $A_1$  變態點 727 °C，是共析變態，是波來鐵析出  $\gamma$ -鐵 (C)  $A_2$  變態點 770 °C，是純鐵的磁性變態點，此時產生相的變化 (D)  $A_3$  變態點 912 °C，是  $\alpha$ -鐵和  $\delta$ -鐵變換的變態點 (E)  $A_3$  變態點 1400 °C，是  $\gamma$ -鐵和  $\delta$ -鐵變換的變態點

4. 共晶組成含碳量為 4.3 %，共晶溫度 1148 °C。所謂共晶是由   形成 。空格前中後分別為？

(A)液相；凝固；一種固相 (B)固相；熔化；一種液相 (C)固相；析出；兩種固相 (D)固相；熔化；兩種液相 (E)液相；凝固；兩種固相

5. 共析組成含碳量為 0.77 %，共析溫度 727 °C。所謂共析是由   形成 。空格前中後分別為？

(A)液相；偏析；兩種固相 (B)固相；偏析；兩種固相 (C)液相；析出；兩種固相 (D)固相；析出；兩種固相 (E)兩種固相；析出；一種固相

題組二、依據沃斯田體狀態共析鋼各種冷卻速度狀況，回答下列問題：

6. 爐中冷卻所得共析鋼的組織為

(A)細波來鐵 (B)中波來鐵 (C)粗波來鐵 (D)吐粒散鐵 (E)麻田散體

7. 水中冷卻所得共析鋼的組織為

(A)吐粒散鐵 (B)糙斑鐵 (C)粒滴斑鐵 (D)雪明碳鐵 (E)麻田散體

8. 油中冷卻所得共析鋼的組織為

(A)吐粒散鐵 (B)細波來鐵加麻田散體 (C)中波來鐵加麻田散體 (D)雪明碳鐵 (E)麻田散體

9. 空氣中冷卻所得共析鋼的組織為

(A)中波來鐵加麻田散體 (B)吐粒散鐵 (C)粒滴斑鐵 (D)糙斑鐵 (E)麻田散體

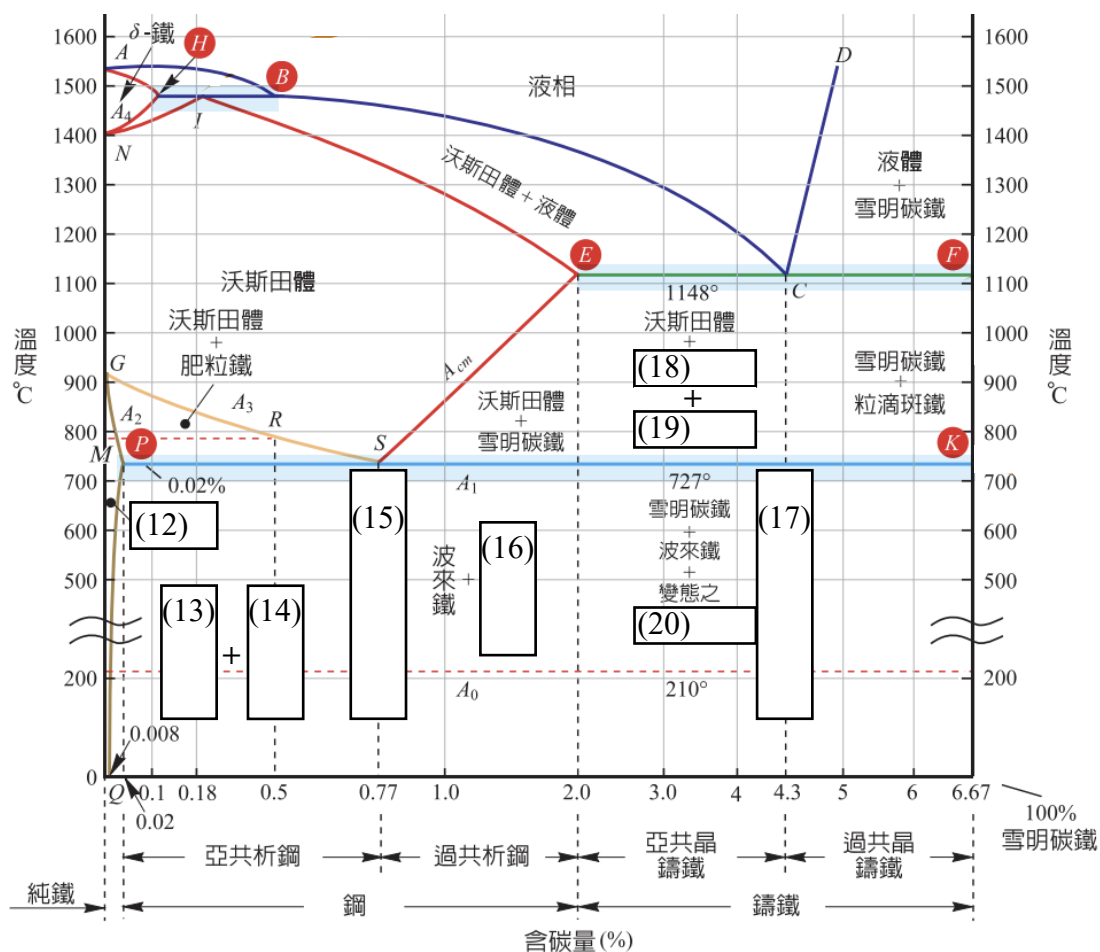
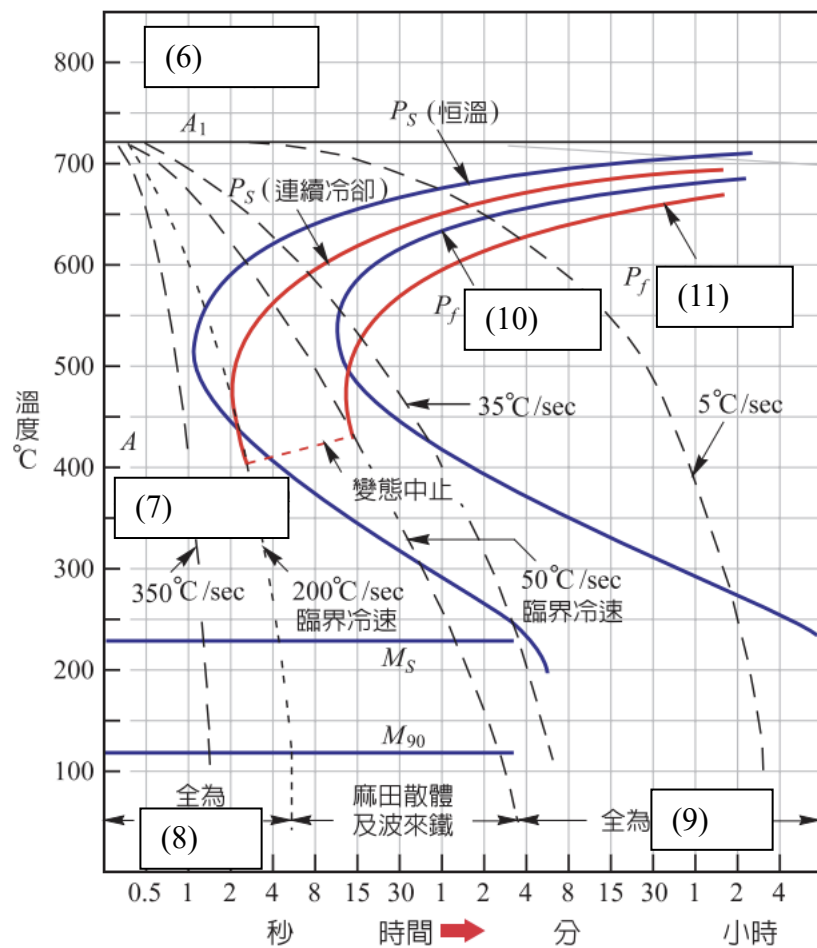
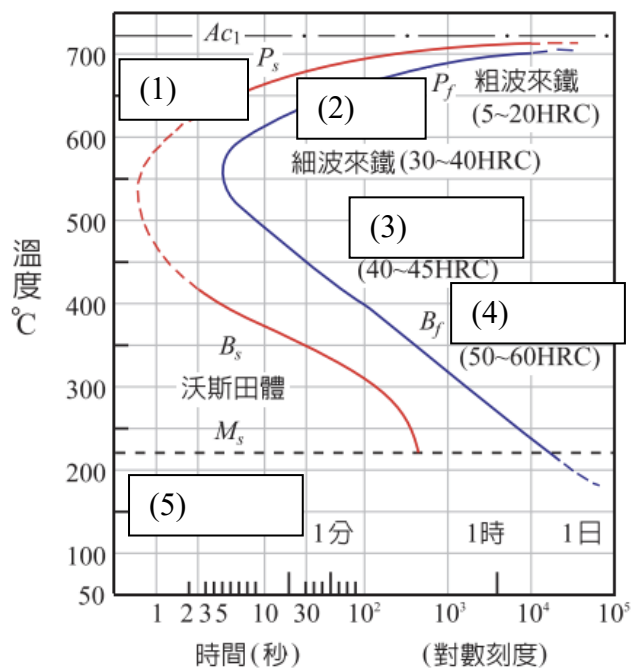
10. 下列敘述何者錯誤？

(A)殘留的沃斯田體是不安定相 (B)麻田散體開始及完成變態的溫度和含碳量有關 (C)麻田散體開始及完成變態的溫度冷卻速度有關 (D)消除殘留的沃斯田體可透過深冷處理 (E)多次回火消除殘留的沃斯田體，是利用恆溫變態的概念

## 貳、填空題(60 分)(每格 3 分，共 20 格)

填入正確的代號，完成沃斯田體狀態共析鋼的恆溫變態圖、連續冷卻變態曲線與恆溫變態曲線關係圖及鐵碳平衡圖

(A)麻田散體 (B)安定沃斯田體 (C)連續冷卻 (D)變態完成 (E)上變韌鐵 (F)吐粒散鐵 (G)糙斑鐵 (H)變態開始 (I)下變韌鐵 (J)不安定沃斯田體 (H)波來鐵 (I)恆溫 (K)肥粒體 (L)粒滴斑鐵



### 參、手寫題(20分)(每題4分,共5題)

更正以下敘述錯誤之處：

- 一、為使金屬完全軟化及增加延性，以便於切削加工，所施行之退火稱為均質化退火，僅適用於碳鋼。  
應更正為：\_\_\_\_\_
- 二、為消除冷加工或銲接等的內應力，使鋼件適度軟化，以便於施行進一步加工者，則施行完全退火。  
應更正為：\_\_\_\_\_
- 三、為使亞共析鋼的層狀雪明碳鐵或過共析鋼的網狀雪明碳鐵變成球形，使鋼料易於切削、加工者，則施行球化退火。  
應更正為：\_\_\_\_\_
- 四、為消除鋼料於鑄造、鍛造及各種加工所產生之內應力，則施行製程退火。  
應更正為：\_\_\_\_\_
- 五、為消除因澆鑄後冷熱不均而致凝固後成分元素濃度不均勻產生偏析，及塑性加工所造成的帶狀偏析現象，使材料組織均勻化，則施行弛力退火。  
應更正為：\_\_\_\_\_