

電 圖 科 三 年 班 座號： 姓名：

單選題：(每題 2 分，共 100 分)：

1. 【 】熔劑的主要功能為 (A) 去除氧化物 (B) 結渣 (C) 穩定溫度 (D) 熔化原料
2. 【 】何種元素會使碳鋼產生魔線？(A) 硫 (B) 磷 (C) 矽 (D) 鉛
3. 【 】中碳鋼的含碳量為 (A) 0.008~0.3% (B) 0.06~2.0% (C) 0.3~0.6% (D) 2~3%
4. 【 】當碳鋼由常溫加熱至何種溫度區間時，材質由軟變硬脆？(A) 200~300°C (B) 300~400°C (C) 400~500°C (D) 500~600°C
5. 【 】鋼的煉製方法中，時間最短者為 (A) 平爐 (B) 轉爐 (C) 電爐 (D) 感應爐
6. 【 】鋼是一種 (A) 純金屬 (B) 合金 (C) 固溶體 (D) 雙金屬
7. 【 】合金鋼的煉製最好採用_____煉鋼法(A) 平爐 (B) 轉爐 (C) 電爐 (D) 高爐
8. 【 】冶煉鑄鐵的主要原料為 (A) 鐵礦砂 (B) 純鐵 (C) 生鐵 (D) 熟鐵
9. 【 】鼓風爐內溫度最高者為 (A) 爐床 (B) 爐腹 (C) 爐胸 (D) 爐渣
10. 【 】亞共析鋼的含碳量為何範圍？(A) 0.02% 以下 (B) 0.02~0.8% (C) 0.8% (D) 0.8~2.0%
11. 【 】過共析鋼的組織為 (A) 肥粒鐵+波來鐵 (B) 波來鐵+雪明碳鐵 (C) 肥粒鐵+雪明碳鐵 (D) 雪明碳鐵+麻田散鐵
12. 【 】純鐵於常溫時其結晶構造為 (A) BCC (B) FCC (C) HCP (D) HCG
13. 【 】煉鐵所用的主要礦源通常為 (A) FeS₂ (B) FeCO₂ (C) FeCO₄ (D) Fe₂O₃
14. 【 】何種元素會使鋼產生偏析？(A) 矽 (B) 磷 (C) 鎢 (D) 鉻
15. 【 】鐵碳平衡圖中含碳量於 2.0~4.3% 之組織者為 (A) 亞共析鋼 (B) 過共析鋼 (C) 亞共晶鑄鐵 (D) 過共析鑄鐵
16. 【 】一般工業上，均將純鐵鍍上鋅材而形成 (A) 馬口鐵 (B) 白鐵皮 (C) 鋅鋼 (D) 鋅鐵
17. 【 】鋼鐵中含碳量愈高者其什麼愈高？(A) 延性 (B) 展性 (C) 強度與硬度 (D) 韌性
18. 【 】為了改善鋼之被切削性，通常加入適量之 (A) 矽 (B) 碳 (C) 鉛 (D) 銅
19. 【 】含碳量少於 0.8% 的鋼，稱為 (A) 亞共晶鋼 (B) 過共晶鋼 (C) 亞共析鋼 (D) 過共析鋼
20. 【 】共析鋼及過共析鋼正常化加熱溫度在何種上 30°C~50°C？(A) A₁ (B) A₂ (C) A₃ (D) A_{cm}
21. 【 】共析鋼及過共析鋼之正常化處理，係將材料加熱於何線上方 20~40°C 然後置於空氣中冷卻？(A) A_{c1} (B) A_{c2} (C) A_{c3} (D) A_{cm}
22. 【 】主要目的在使鋼變硬者為 (A) 淬火 (B) 退火 (C) 回火 (D) 正常化
23. 【 】沃斯田鐵的碳最高溶解度為 (A) 1.0% (B) 2.0% (C) 1.5% (D) 4.3%
24. 【 】0.3% 的亞共析鋼，其常溫組織中，波來鐵組織的含量為 (A) 35.6% (B) 64.4% (C) 48.7% (D) 51.3%
25. 【 】共析鋼及過共析鋼完全退火加熱溫度在何種上 30°C~50°C？(A) A₁ (B) A₂ (C) A₃ (D) A_{cm}
26. 【 】麻淬火的目的是 (A) 避免淬裂 (B) 增加殘留應力 (C) 得到波來鐵組織 (D) 加速麻田散鐵成長
27. 【 】鋼於油中冷卻後的常溫組織為 (A) 麻田散鐵+肥粒鐵 (B) 吐粒散鐵+麻田散鐵 (C) 糙斑鐵+中波來鐵 (D) 粗波來鐵+肥粒鐵
28. 【 】沃斯回火係將鋼料加熱至 (A) 700°C 以下 (B) 780~860°C (C) 900~950°C (D) 950°C 以上
29. 【 】亞共析鋼的淬火與正常化溫度線為何？(A) A₀ (B) A₁ (C) A₃ (D) A_{cm}
30. 【 】亞共析鋼正常化加熱溫度在何種上 30°C~50°C？(A) A₁ (B) A₂ (C) A₃ (D) A_{cm}
31. 【 】含碳量 1.2% 的碳鋼自高溫冷卻至常溫其組織為 (A) 肥粒鐵+波來鐵 (B) 波來鐵 (C) 波來鐵+雪明碳鐵 (D) 雪明碳鐵+肥粒鐵
32. 【 】一般冷卻速率在多少°C/s 以上時，可得麻田散鐵？(A) 50°C/s (B) 100°C/s (C) 150°C/s (D) 200°C/s
33. 【 】將工件加熱至沃斯田鐵範圍並高出 30~50°C 保持適當時間後，在空氣中冷卻的操作稱之為 (A) 淬火 (B) 完全退火 (C) 球化 (D) 正常化
34. 【 】亞共析鋼之常溫組織 (A) 肥粒鐵 (α) + 沃斯田鐵 (γ) (B) 沃斯田鐵 (γ) + 波來鐵 (P) (C) 肥粒鐵 (α) + 波來鐵 (P) (D) 波來鐵 (P) + 雪明碳鐵
35. 【 】共析鋼加熱至沃斯田鐵狀態後，於水中冷卻，可得什麼組織？(A) 麻田散鐵 (B) 波來鐵 (C) 雪明碳鐵 (D) 粒滴斑鐵
36. 【 】A₂ 變態點的溫度為 (A) 723°C (B) 768°C (C) 910°C (D) 1400°C
37. 【 】良好之淬火液應具有何種特性？(A) 比熱小 (B) 導熱度大 (C) 黏度大 (D) 揮發性大
38. 【 】何種表面硬化法處理時間較長？(A) 滲碳法 (B) 氮化法 (C) 氰化法 (D) 珠擊法
39. 【 】低碳鋼經滲碳處理後其表層為 (A) 亞共析鋼 (B) 共析鋼 (C) 過共析鋼 (D) 肥粒鐵
40. 【 】鍍層硬化法常用何種為鍍層金屬？(A) 金 (B) 鋁 (C) 鋅 (D) 鉻
41. 【 】氮化法的硬度可達多少 HRC 以上？(A) 46HRC (B) 56HRC (C) 70HRC (D) 76HRC
42. 【 】白鑄鐵其斷面組織細密，且呈白色，性質非常硬，加工困難，是因含有大量的 (A) 硫化鐵 (B) 碳化鐵 (C) 氧化鐵 (D) 矽化鐵
43. 【 】鍍鉻法是將材料接於負極，而陽極接不與電鍍液起作用的材料如 (A) 塑膠 (B) 石墨 (C) 不鏽鋼 (D) 花崗石
44. 【 】氮化法是使用何種氣體來作表面硬化？(A) 氮氣 (B) 氫氣 (C) 氨氣 (D) 二氧化碳
45. 【 】不需氮化的部分可鍍上一層 (A) 鉻 (B) 鎳 (C) 鉛 (D) 銅
46. 【 】下列哪一種化學元素，可使高溫液狀鑄鐵流動性較佳，且容易澆鑄薄鑄件，但可使鑄件脆性增大而不耐衝擊？(A) 磷 (B) 硫 (C) 錳 (D) 矽
47. 【 】在高溫進行液體滲碳時，哪一種反應會成為主體？(A) 氮化反應 (B) 滲碳反應 (C) 滲碳與氮化同時反應 (D) 無法反應
48. 【 】下列何種材料滲碳效果最佳？(A) S20C (B) S50C (C) 鋼鐵 (D) 鉻鋼
49. 【 】有關鑄鐵件之敘述，下列何者錯誤？(A) 慢冷則石墨多 (B) 矽能使石墨增多 (C) 錳能使石墨增多 (D) 鑄鐵件之吸收震動能力主要因素為石墨之多寡、粗細、形狀及分佈情形
50. 【 】精密儀之表面硬化 (A) 應採用滲碳法 (B) 應採用氮化法 (C) 以上兩種方法都很理想 (D) 以上兩種方法都不理想。

國立鳳山商工 110 學年度第一學期第二次定期考查

科目：機械材料

適用科別：機械科

班級：三年_____班

學號：

姓名：

一、單選題 每題2分 共100分

- () 1. 將原料處理、生鐵冶煉、煉鋼以至各種鋼鐵製品的加工，都在同一鋼鐵廠的各工廠完成，即稱為
(A)全自動化煉鋼廠 (B)半自動化煉鋼廠 (C)一貫作業煉鋼廠 (D)一體成型煉鋼廠。
- () 2. 冶煉生鐵時，須加入下列何種原料與鐵礦石中的雜質起化學反應，結合成爐渣而與 Fe 分離
(A)焦炭 (B)熱空氣 (C)赤鐵礦 (D)石灰石。
- () 3. 純鐵是指含碳量低於幾%以下的 Fe-C 合金？
(A)0.02 (B)0.2 (C)2.0 (D)0.8。
- () 4. 鑄鐵是指含碳量多少的 Fe-C 合金
(A)0.02%以下 (B)0.02%~2.0% (C)0.8%~4.3% (D)2.0%~6.67%。
- () 5. 含碳量 1.2%的碳鋼是屬於
(A)低碳鋼 (B)中碳鋼 (C)高碳鋼 (D)合金鋼。
- () 6. 依組織區分，共析鋼的含碳量是
(A)0.02% (B)0.77% (C)2.0% (D)4.3%。
- () 7. 現代化的煉鋼廠大都採用何種鑄造法？
(A)砂模鑄造法 (B)壓鑄法 (C)連續鑄造法 (D)精密鑄造法。
- () 8. 生產鋼胚的連續鑄造機是採用何種冷卻模式
(A)水冷式黃銅模 (B)氣冷式黃銅模 (C)水冷式鋼模 (D)氣冷式鋼模。
- () 9. 鋼錠頂端會形成較大縮管者是何種鋼錠？
(A)未靜鋼錠 (B)靜面鋼錠 (C)半靜鋼錠 (D)全靜鋼錠。
- () 10. 下列何者是純鐵的顯微組織？
(A)肥粒體 (B)沃斯田體 (C)麻田散體 (D)雪明碳鐵。
- () 11. 發電機的轉子或變壓器之鐵蕊可用下列何種材料製成
(A)碳鋼 (B)鑄鐵 (C)銅 (D)純鐵。
- () 12. 純鐵的磁性變態點稱為
(A) A_1 (B) A_2 (C) A_3 (D) A_4 。
- () 13. 下列何者非純鐵的變態點
(A) A_1 (B) A_2 (C) A_3 (D) A_4 。
- () 14. 鋼的含碳量愈多，下列何種組織愈多？
(A)肥粒鐵 (B)沃斯田體 (C)雪明碳鐵 (D)麻田散體。
- () 15. 肥粒鐵和雪明碳鐵的微細層狀組織稱為
(A)波來鐵 (B)沃斯田鐵 (C)麻田散鐵 (D)純鐵。

- () 16. 沃斯田鐵又稱為
(A) α -Fe (B) β -Fe (C) γ -Fe (D) δ -Fe。
- () 17. 高碳鋼比中碳鋼硬，中碳鋼比低碳鋼硬，是因為下列何種組織較多的關係？
(A)肥粒體 (B)雪明碳鐵 (C)波來鐵 (D)沃斯田體。
- () 18. 其組織為肥粒體與波來鐵所組成的鋼稱為
(A)亞共析鋼 (B)共析鋼 (C)過共析鋼 (D)合金鋼。
- () 19. Fe_3C 中含碳之重量比為
(A)15% (B)12% (C)2.5% (D)6.67%。
- () 20. 鋼的含碳量愈多，下列何種物理性質會增加
(A)比重 (B)比熱 (C)熔點 (D)導電率。
- () 21. 鋼的含碳量愈多，下列何種物理性質會降低
(A)比重 (B)比熱 (C)電阻 (D)矯頑磁場強度。
- () 22. 碳鋼內抗拉強度最大的組織是
(A)肥粒體 (B)雪明碳鐵 (C)波來鐵 (D)沃斯田體。
- () 23. 下列何種元素可增加鋼液的流動性，使其易於鑄造
(A)硫 (B)磷 (C)錳 (D)矽。
- () 24. 鼓風爐中填加之鐵礦、焦炭、熔劑之比約
(A)1:2:3 (B)3:2:1 (C)1:3:2 (D)2:3:1。
- () 25. 煉鋼的主要原料是
(A)鐵礦石 (B)生鐵 (C)鑄鐵 (D)廢鋼。
- () 26. 中國鋼鐵公司所採用之煉鋼爐為
(A)熱風爐 (B)鼓風爐 (C)坩堝爐 (D)轉爐。
- () 27. 下列何者不是煉鋼用爐？
(A)電弧爐 (B)轉爐 (C)電阻爐 (D)鼓風爐。
- () 28. 鑄鐵為
(A)純鐵金屬 (B)碳鐵合金 (C)中間合金 (D)低熔點合金。
- () 29. 一般鋼與鑄鐵的分別，常以含碳量為區分的基礎，通常含碳量在多少%以上為鑄鐵，以下則為鋼？
(A)1.0% (B)1.5% (C)2.0% (D)2.5%。
- () 30. α -Fe 內溶入極少量碳之固溶體，稱為
(A)沃斯田體 (B)肥粒體 (C)雪明碳鐵 (D)麻田散體。
- () 31. 純鐵的 A_2 磁性變態點溫度是
(A)770°C (B)912°C (C)1400°C (D)1538°C。
- () 32. 加熱時的變態點通常比冷卻時的變態點
(A)低 (B)高 (C)相同 (D)不一定。
- () 33. 馬口鐵是指鍍
(A)錫 (B)鎳 (C)鋅 (D)鉻 之鐵皮。
- () 34. 純鐵加熱至變態點時，原子排列由 BCC 變成 FCC，體積將
(A)縮小 (B)膨脹 (C)不變 (D)不一定。

- () 35. 碳鋼的含碳量在 0.77% 以下者，稱為
(A) 共析鋼 (B) 亞共析鋼 (C) 過共析鋼 (D) 鑄鐵。
- () 36. 雪明碳鐵是
(A) 混合物 (B) 金屬間化合物 (C) 固溶體 (D) 純金屬。
- () 37. 碳鋼的含碳量在 0.77~2.0% 者依組織區分，稱為
(A) 共析鋼 (B) 亞共析鋼 (C) 過共析鋼 (D) 中碳鋼。
- () 38. 鋼的抗拉強度、硬度常隨溫度上升而
(A) 上升 (B) 下降 (C) 不變 (D) 不一定。
- () 39. 金屬材料各種組織之硬度值最高者為
(A) 波來鐵 (B) 沃斯田體 (C) 肥粒體 (D) 雪明碳鐵。
- () 40. 鋼鐵中含碳量增高時可增加
(A) 延性 (B) 展性 (C) 強度與硬度 (D) 韌性。
- () 41. 使鋼具有冷脆性之元素是
(A) 矽 (B) 硫 (C) 磷 (D) 鉻。
- () 42. 鼓風爐又稱為
(A) 大爐 (B) 低爐 (C) 高爐 (D) 小爐。
- () 43. 柏思麥煉鋼法是採用
(A) 轉爐 (B) 電弧爐 (C) 電阻爐 (D) 感應爐。
- () 44. 地球上鐵的儲藏量僅次於
(A) 鋁 (B) 鉛 (C) 銅 (D) 錫。
- () 45. 目前國際上的煉鋼廠大都採用何種方法爐法
(A) 電阻爐法 (B) 電弧 (C) 吹氧轉爐法 (D) 坩堝法。
- () 46. 台灣目前以何種煉鋼設備最多爐
(A) 熱風爐 (B) 電阻爐 (C) 鼓風 (D) 高爐。
- () 47. 化鐵爐所使用之焦炭，其所含成分中何者為提供熱量之來源？
(A) 揮發物 (B) 固定炭 (C) 灰分 (D) 硫分。
- () 48. 一般工業用的碳鋼含碳量為
(A) 0.05~1.5% (B) 1.7~2.0% (C) 2.0~3.0% (D) 3.0~4.5%。
- () 49. 下列純鐵何者為面心立方體
(A) α -Fe (B) β -Fe (C) γ -Fe (D) δ -Fe。
- () 50. 一般電機用特殊鋼料大都為
(A) 錳鋼 (B) 矽鋼 (C) 鈮鋼 (D) 鉻鋼。