

# 國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第一學期 第二次期中考 機械材料 試題卷

班級： 機加一 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、答案卷請使用黑色或藍色墨水原子筆書寫(包含座號及姓名)，未依此項規定本次考試成績扣 10 分。

三、請使用標準字體於答案卷作答，無法判別者該題不予計分。

四、不可使用行動裝置和參考資料，違反此項規定本次考試成績以 0 分計算。

## 壹、單選題(20分)(每題2分，共10題)

1.非鐵金屬及高碳鋼材料沒有明顯的降伏點，所以一般採用什麼方式找出降伏點？

(A)差分法 (B)橫距法 (C)動態硬度試驗法 (D)職業安全衛生法 (E)拉伸試驗

2.下列提及的例子，哪個較不是承受覆變荷重？

(A)飛機 (B)潛艦 (C)彈簧 (D)輪機葉片 (E)鍵與銷

3.軟鋼的應力和應變成正比，且彈性係數等於應力和應變之比值。試問前述理論是在什麼前提之下？

(A)彈性限度內 (B)抗拉強度內 (C)比例限度內 (D)降伏強度內 (E)極限強度內

4.依據軟鋼應力-應變圖，在線性階段時彈性係數 =  $\frac{\text{應力}}{\text{應變}}$ 。線性線段區域的夾角與彈性係數之關係又可寫成：

彈性係數 =  $\frac{\text{應力}}{\text{應變}}$  = ，方框中該填入下列何者？

(A)  $\cot \theta$  (B)  $\cos \theta$  (C)  $\sin \theta$  (D)  $\tan \theta$  (E)  $\sec \theta$

5.下列哪個試驗用於檢測鋼鐵含碳量？

(A)超音波探傷試驗 (B)火花試驗 (C)磁力探傷試驗 (D)滲透探傷試驗 (E)放射線探傷法

6.使用鼓風爐煉鐵時，添加鐵礦、焦炭、熔劑的比例大約是？

(A) 1 : 2 : 3 (B) 2 : 1 : 3 (C) 3 : 2 : 1 (D) 1 : 3 : 2 (E) 3 : 1 : 2

7.將原料處理、冶煉生鐵、冶煉鋼鐵到各式鋼鐵製品的加工成形，都在同間鋼鐵廠裡完成，即稱為

(A)半自動煉鋼廠 (B)全自動煉鋼廠 (C)一體成型煉鋼廠 (D)一貫作業煉鋼廠 (E)人工智慧煉鋼廠

8.現代的煉鋼廠多數採用哪一種鑄造法

(A)連續鑄造法 (B)砂模鑄造法 (C)金屬模鑄造法 (D)離心模鑄造法 (E)包模鑄造法

9.現代熔煉鋼鐵時通常採用何種方式？

(A) L-D 鹼氣轉爐法 (B)轉爐煉鋼法 (C)電弧爐煉鋼法 (D)感應電爐煉鋼法 (E)電阻爐煉鋼法

10.冶煉生鐵時會加入何種原料和鐵礦中的雜質進行化學反應，形成爐渣後與鐵分離？

(A)熱空氣 (B)焦炭 (C)褐鐵礦 (D)二氧化碳 (E)石灰石

## 貳、配合題(30分)(每題6分，共5題)

11.①\_\_\_\_\_是金屬材料損壞的主因。依據美國金屬學會統計，機械構件的破壞有 70%是由於②\_\_\_\_\_所引起。

(甲)剪力破壞 (乙)疲勞破壞 (丙)壓力破壞 (丁)剪應力 (戊)疲勞 (己)壓應力

12.含碳量越多，火花長度①\_\_\_\_\_，流線②\_\_\_\_\_。

(甲)越短 (乙)越長 (丙)越少 (丁)越多

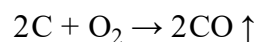
13.含碳量①\_\_\_\_\_，火花顏色越暗紅，所以高碳鋼火花顏色呈現②\_\_\_\_\_

(甲)暗紅色 (乙)白色 (丙)橙黃色 (丁)越少 (戊)越多

14.以鋼的組織區分，可以分為①\_\_\_\_\_：含碳量 0.02%~0.77%；②\_\_\_\_\_：含碳量 0.77%；③\_\_\_\_\_：含碳量 0.77%~2%。

(甲)共析鋼 (乙)亞共析鋼 (丙)過共析鋼 (丁)純鐵

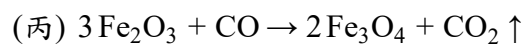
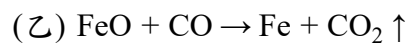
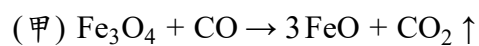
15.冶煉生鐵的過程依序為：



\_\_\_\_\_ (第一階段還原)

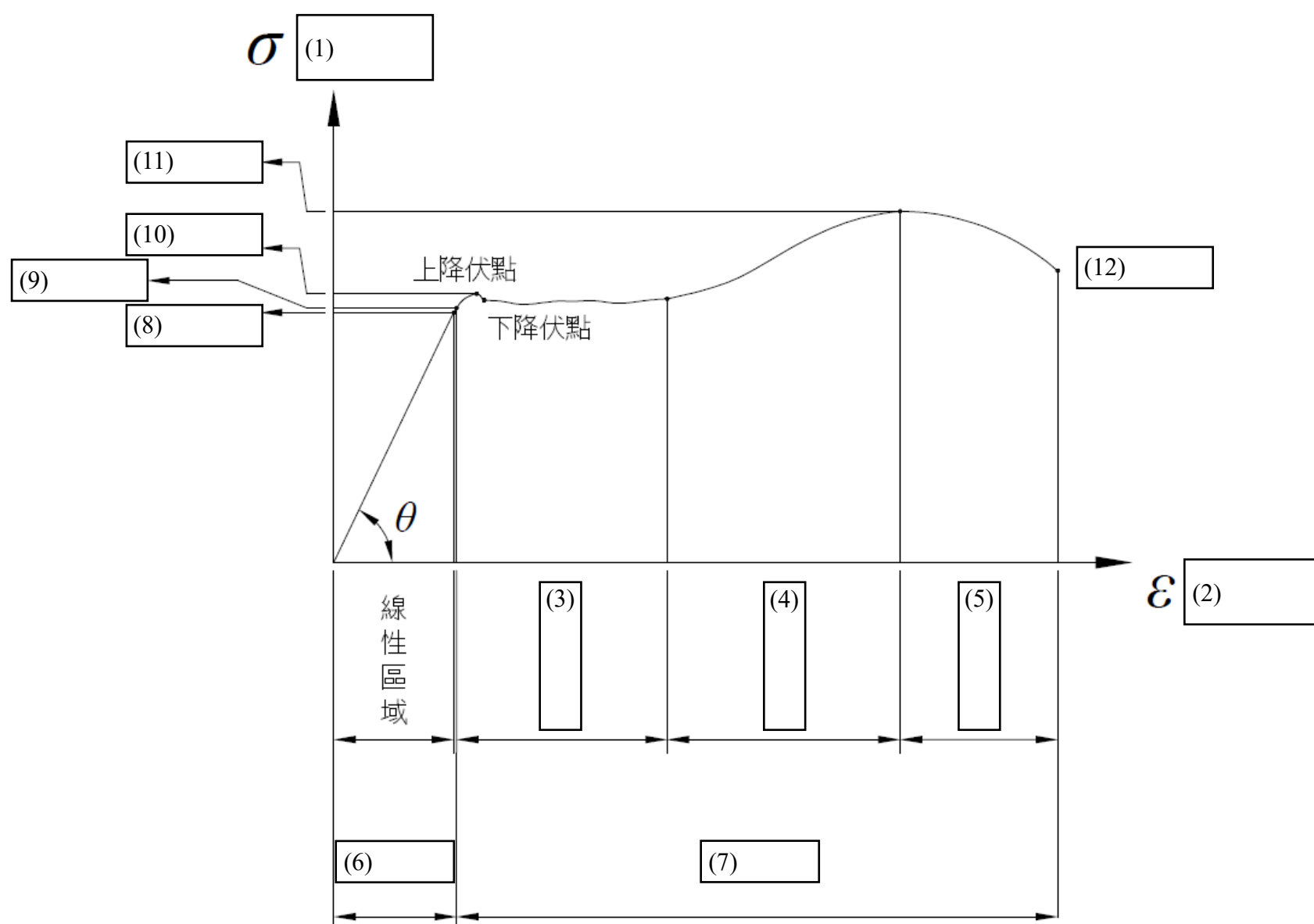
\_\_\_\_\_ (第二階段還原)

\_\_\_\_\_ (第三階段還原)



**叁、填充題(50分)(每格2分,共25格)**

16.完成軟鋼的應力-應變圖



(子)塑性變形 (丑)斷裂 (寅)降伏強度 (卯)降伏 (辰)應變硬化 (巳)彈性變形

(午)抗拉強度 (未)應變 (申)頸縮 (酉)彈性限度 (戌)應力 (亥)比例限度

17.煉鐵的原料有四種：(1)\_\_\_\_\_ (其主要金屬元素為地殼內部含量第二多的金屬，僅次於鋁)、(2)\_\_\_\_\_ (提供熱量、當做還原劑)、(3)\_\_\_\_\_ (與雜質結合成爐渣)、(4)\_\_\_\_\_。而煉鐵使用(5)\_\_\_\_\_。

(天)鼓風爐 (地)感應電爐 (玄)熔劑 (黃)催化劑 (宇)冷空氣 (宙)熱空氣 (洪)鐵礦石 (荒)黃鐵礦

18.鋼鐵依含碳量可分為：

純鐵：含碳量低於0.02%的鐵碳合金。鋼：含碳量介於(1)\_\_\_\_\_的鐵碳合金。鑄鐵：含碳量介於(2)\_\_\_\_\_的鐵碳合金。

而碳鋼含碳量的高低又可分為：

低碳鋼：含碳量(3)\_\_\_\_\_。中碳鋼：含碳量(4)\_\_\_\_\_。高碳鋼：含碳量(5)\_\_\_\_\_。

(金) 0.02%~0.3% (木) 0.02%~2% (水) 2%~6.67% (火) 0.6%~2% (土) 0.3%~0.6%

19.(1)\_\_\_\_\_是一種動態硬度試驗法，優點是適合現場檢驗。一般機械工廠最常使用(2)\_\_\_\_\_檢驗硬度值。應用在表面硬化層、電鍍層、薄片金屬或銲接部位的硬度試驗法是(3)\_\_\_\_\_。

(梅)勃氏硬度試驗 (蘭)洛氏硬度試驗 (竹)維克氏硬度試驗 (菊)蕭氏硬度試驗