

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度下學期 第二次段考

科目：機械材料 日期：115.05.19 班級：機二甲 姓名： 座號：

作答規則：簡答題、填充題請直接書寫於本試題卷，選擇題請於答案卡上劃記，答案卡及試題卷一併交回

一、簡答題 (24%)

1. 試回答鐵皮上鍍錫與鍍鋅兩種鍍層方法：

(1) 此兩種鍍層法又可分別稱之為？(4 分)

(2) 哪一種鍍層法對於鐵皮的保護較強，為什麼？(4 分)

2. 試簡單說明下列的名詞解釋：

(1) 何謂鈍化現象？(4 分)

(2) 何謂黃銅的季裂？(4 分)

(3) 何謂錫鳴？(4 分)

(4) 何謂時效硬化？(4 分)

二、填充題 (16%，每格 2 分)

1. 所謂 15 K 金，其含金成分為_____ %。

2. 純金的耐腐蝕性非常好，除_____外不被任何其他酸類侵蝕。

3. 試填寫出黃銅與青銅以下性質的主要差異點或是優缺點。

	黃銅	青銅
主要合金成分		
加工性		
鑄造性		

背面尚有試題

三、選擇題 (60%，每題 3 分)

- () 01.有關鋼鐵之腐蝕，下列敘述何者錯誤？(A)鐵銹層是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (B)有縫隙處先腐蝕是由加凡尼電池引起的 (C)有應力存在部份易成陽極被腐蝕 (D)消除內應力可避免應力腐蝕。
- () 02.下列有關錫、鉛、銅及其合金之敘述，何者有誤？(A)通稱為白合金 (B)錫在 100°C 左右時延展性最大 (C)鉛屬於面心立方格子，常用於 X 射線護具 (D)銅的延展性僅次於金與銀。
- () 03.下列何者錯誤？(A)鋼在硝酸鉀溶液中煮過可防蝕 (B)杜拉鋁可製成鋁夾板防蝕 (C)陽極氧化處理常用於鎂的防蝕 (D)酸性環境會促進鋼的腐蝕。
- () 04.活字合金主要用於印刷，又稱為鉛字合金，通常使用鉛(Pb)、銻(Sb)、錫(Sn)為主要合金，各有其合金主要作用特點，下列合金元素與其主要作用特性的組合何者有誤？(A)銻的作用在於可降低鑄造溫度 (B)錫的作用在於可減少凝固時的收縮 (C)銻的作用在於可增加合金的硬度與耐衝擊能力 (D)錫的作用在於可增加合金的流動性。
- () 05.下列敘述何者錯誤？(A)鋁的導電度約為同體積銅的 65% (B)青銅可做寺廟的鐘或軸承 (C)鋁熱劑是鋁粉與氧化鐵混合物 (D)黃銅的季裂與環境潮溼和氫氣侵入最為相關。
- () 06.下列有關濃差電池之敘述，何者正確？(A)是屬於純化學腐蝕 (B)是發生在不同種金屬上 (C)濃度低的那端成為陽極 (D)濃度高的那端成為陽極。
- () 07.下列有關鋁及其合金之敘述，何者有誤？(A)鋁合金也可做淬火處理，可趁淬火後鋁合金質地柔軟立刻實施加工 (B)杜拉鋁是一種時效硬化性合金 (C)鋁合金也可做退火處理，其目的在於消除內部應力與增加強度 (D)超杜拉鋁合金主要合金元素為鋁、銅、鎂、錳。
- () 08.有關鋼鐵之腐蝕，下列敘述何者錯誤？(A)縫隙處先腐蝕是因加凡尼電池引起的 (B)鐵銹層並不是氧化鐵而是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (C)有應力存在的部份會成為陽極而易被腐蝕 (D)消除內應力可避免應力腐蝕。
- () 09.下列有關壓鑄合金之敘述，何者正確？(A)熱室法常用壓鑄材料為錫、銅 (B)冷室法常用壓鑄材料為鎂、鋅 (C)鋅基合金加入鎂可阻止應力腐蝕 (D)鋁基合金加入矽可改善鑄品的氣密性。
- () 10.下列有關鈦的敘述何者有誤？(A)地殼中存量頗豐，結晶構造在常溫下為體心立方格子 (B)高溫下易與氫結合而造成氫脆 (C)耐蝕性比不銹鋼更好 (D)為國防工業上的重要材料也可作為生醫材料。
- () 11.下列有關腐蝕之敘述，何者有誤？(A)晶界腐蝕又稱為粒間腐蝕，常發生在銲接不良之不銹鋼上 (B)鍋爐的脆化是應力腐蝕損壞的例子 (C)間隙腐蝕主要是凡尼電池造成的 (D)沖蝕常發生在彎管、肘管之彎曲處。
- () 12.下列有關黃銅之敘述，何者有誤？(A)七三黃銅又稱為彈殼黃銅，適合常溫加工 (B)六四黃銅又稱為孟慈合金，適合常溫加工 (C)六四黃銅中加入 0.75% 的 Sn 又稱為海軍黃銅 (D)黃銅腐蝕多是 Zn 被溶解而消失，此稱為脫鋅現象。
- () 13.若要使鋁門窗使用壽命更長、耐腐蝕性更好，常常會做何種加工處理以達最佳效果？(A)再經過鍛造加工處理 (B)再經過陽極氧化加工處理 (C)再經過完全退火加工處理 (D)再經過噴砂加工與塗上防銹漆處理。
- () 14.下列何種合金在低溫下具超導電性？(A)鋁銅合金 (B)鎳銅合金 (C)鎢銀合金 (D)鈦鈮合金。
- () 15.工業區工廠常排放有毒廢氣，其中何種成分與水氣結合會形成酸雨 (A) SO_2 (B) CO (C) O_2 (D) CO_2 。
- () 16.軟鋅用鋅劑以_____為主。(A)硼砂 (B)硼酸 (C)氯化鋅 (D)硫酸。
- () 17.下列有關鈍化腐蝕敘述何者有誤？(A)鋼鐵之所以易受腐蝕乃是因為鋼鐵表面不會形成氧化膜 (B)金屬如鎳、鉻、鈦、鋁及其合金等具有鈍化特性 (C)金屬的鈍化能力愈強，其抵抗腐蝕的能力就愈強 (D)不銹鋼之所以耐腐蝕，乃因含有鎳、鉻而形成附著性良好的氧化膜之故。
- () 18.下列有關軸承用合金之敘述，何者有誤？(A)優良的軸承合金應具備耐高溫、耐磨、耐腐蝕等特性 (B)錫基軸承合金適用於高速度高荷重 (C)鉛基軸承合金適用於中速度小荷重 (D)鋅基軸承合金適用於高速度變動荷重。
- () 19.下列有關防蝕方法之敘述，何者有誤？(A)保持環境乾燥與潔淨是屬於環境控制法 (B)電鍍、陽極氧化處理是屬於表面處理法 (C)金屬表面塗上防銹漆或防銹油是屬於表面塗層法 (D)為保護埋於地下鋼管而與錫連通是屬於陰極防蝕法。
- () 20.下列有關青銅之敘述，何者有誤？(A)機械用青銅俗稱為砲銅 (B)鋁青銅可做為電信機械與彈簧的重要材料 (C)矽青銅常用於電報、電話線材料 (D)錳青銅可用於電阻與精密儀器材料。