

# 機械材料 113 學年度第 2 學期第 2 次期中考試卷

班級 機二乙 座號 姓名

## 一、單選題（每題 3 分，共 60 分），請在答案卡上畫卡作答。

- ( ) 目前工業產品壓鑄件所採用最多之金屬為 (A) 鐵 (B) 鎳 (C) 銅 (D) 鋁。
- ( ) 下列有關加凡尼電池效應之敘述，何者正確？ (A) 是發生在同一種金屬之內 (B) 還原電位較低者會形成陰極 (C) 形成陰極之金屬被保護 (D) 是屬於純化學腐蝕。
- ( ) 巴氏合金質軟，摩擦係數亦低，在機械上一般均用作為 (A) 軸承 (B) 螺帽 (C) 鉚接 (D) 加熱管 之襯墊。
- ( ) 純度最高的銅是 (A) 電解銅 (B) 軋煉銅 (C) 沉澱銅 (D) 孔雀石。
- ( ) 飛機用的杜拉鋁合金是一種 (A) Al-Cu-Mg-Mn (B) Al-Ni (C) Al-Mn (D) Al-Mg 合金。
- ( ) 粒間腐蝕是發生在 (A) 晶粒界面 (B) 晶核 (C) 晶柱中心 (D) 晶軸內部。
- ( ) 常用於寺廟及教堂之鐘銅，通常在銅中加入含量約 20%~32% 之 (A) 鋁 (B) 鋅 (C) 錫 (D) 鉛。
- ( ) 軍事上之照明彈，係利用鎂的 (A) 容易還原 (B) 熔點高 (C) 易燃燒爆炸 (D) 比重輕。
- ( ) 地下鋼鐵管常鉚接鎂金屬塊是以何原理保護鋼鐵管  
(A) 濃差電池 (B) 表面處理法 (C) 陽極氧化法 (D) 加凡尼電池。
- ( ) 米漢納鑄鐵於鑄造時是加入下列何種成份當接種劑 (A) 矽化鈣 (B) 碳化矽 (C) 矽酸鈉 (D) 碳化鈣。
- ( ) 生產延性鑄鐵(球狀石墨鑄鐵)所加入之球化劑主要為 (A) Al (B) Mg (C) Si (D) Cu。
- ( ) 不銹鋼之表層，生一層緻密且附著性良好的氧化鉻膜保護金屬稱為 (A) 催化 (B) 鈍化 (C) 銳化 (D) 球化。
- ( ) 有關鋼鐵之腐蝕，下列敘述何者錯誤？ (A) 有應力存在部份易成陽極被腐蝕 (B) 鐵銹層是  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (C) 有縫隙處先腐蝕是由加凡尼電池引起的 (D) 消除內應力可避免應力腐蝕。
- ( ) 將鎂合金做為球化劑，矽鐵作為接種劑而得球狀石墨的鑄鐵，稱為  
(A) 可鍛鑄鐵 (B) 延性鑄鐵 (C) 展性鑄鐵 (D) 冷硬鑄鐵。
- ( ) 與水氣結合成酸雨的氣體是 (A)  $\text{O}_2$  (B)  $\text{H}_2\text{O}$  (C)  $\text{CO}_2$  (D)  $\text{SO}_2$ 。
- ( ) 一般鑄鐵，可區分為二類，凡鑄鐵之斷面呈銀白色，有光輝者稱為 (A) 灰鑄鐵 (B) 白鑄鐵 (C) 合金鑄鐵 (D) 斑鑄鐵。
- ( ) 對 X 射線具遮斷能力的材料是 (A) Co (B) Sn (C) Pb (D) Cd。
- ( ) 有關黃銅的敘述，下列何者不正確？ (A) 是 Cu 和 Zn 合金 (B) 六四黃銅是 40% 的 Zn 加 60% Cu，又稱為蒙納合金 (C) 常溫加工的黃銅會有季裂現象 (D) 七三黃銅是 70% Cu 加 30% Zn，又稱為彈殼黃銅。
- ( ) Al 的耐蝕性與純度的高低 (A) 成反比 (B) 無影響 (C) 成正比 (D) 與純度無關。
- ( ) 地球上存量最多的金屬元素是 (A) Si (B) Al (C) Fe (D) Cu。

## 二、配合題（每格 2 分，共 40 分），請在答案卡上畫卡作答。

題組一：下列為有關高強度合金鑄鐵添加的元素說明，請依據提供之專有名詞代號，依題號直接在答案卡上畫卡作答。

【A 脫氧、B 極巨化、C 硬化、D 石墨化、E 抗拉強度、AB 耐磨耗性、AC 脫氧、AD 除硫、AE 硫化錳、BC 細化、BD 粗化】

Ni：會促進 (21)、能改善鑄鐵切削性。

Cr：能增加鑄鐵的硬度及 (24)。

Mo：能增加鑄鐵的硬度、(22) 及韌性。

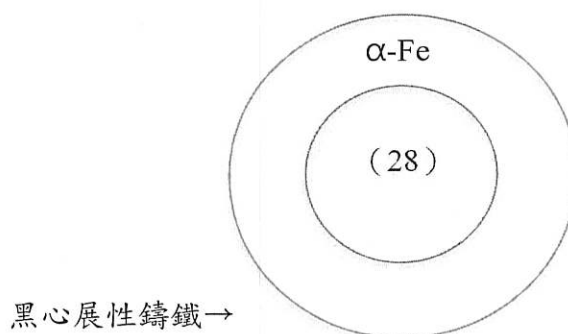
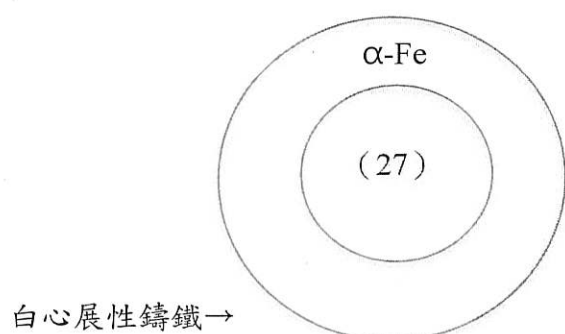
Mn：脫氧，和硫形成 (25)，增加鑄鐵強度、抑制石墨化。

Al：(23)、潔液、促進石墨化。

V：(26) 組織、增加韌性、提高強度。

題組二：對於白心展性鑄鐵與黑心展性鑄鐵的各項特性，請完成下圖，並依據題號直接在答案卡上畫卡作答。

【A 石墨+回火碳、B 麻田散體+回火碳、C 沃斯田體+回火碳、D 波來體+回火碳】



題組三：下列為有關金屬腐蝕的說明，請依據提供之專有名詞代號，依題號直接在答案卡上畫卡作答。

【A 陰、B 陽、C 金屬間化合物、D 化學電壓、E 電動勢、AB 腐蝕勢、AC 氧化還原、AD 電位差】

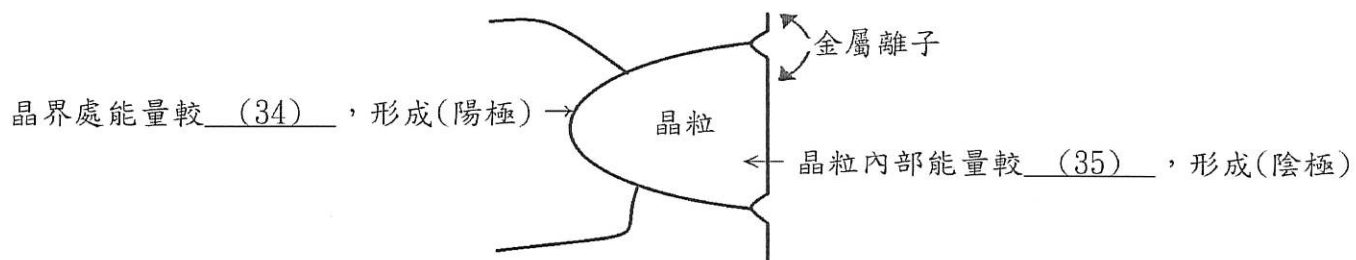
電鍍原理：\_\_\_\_(29)\_\_\_\_極(欲鍍物)→失去電子，\_\_\_\_(30)\_\_\_\_極(被鍍物)→覆蓋電子。

◎多數金屬的內部都具有\_\_\_\_(31)\_\_\_\_將其離子送入溶液中的趨勢，只是程度不同。

◎金屬受環境溶液誘惑的趨勢稱為\_\_\_\_(32)\_\_\_\_，而其特性較大的金屬容易化為金屬離子，所以容易受腐蝕。

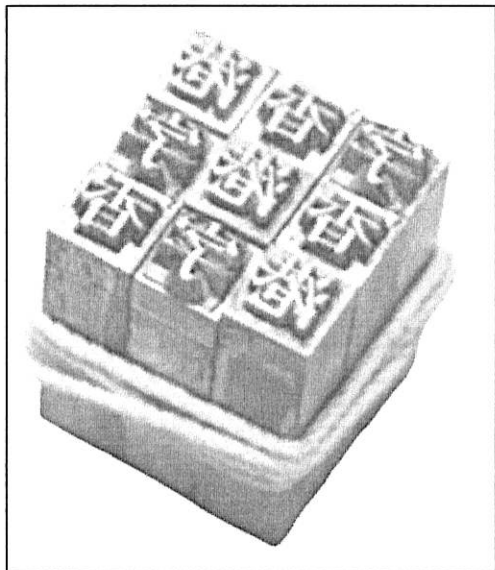
◎選擇性溶出：合金材料在特殊環境下，其中一種或多種元素容易因\_\_\_\_(33)\_\_\_\_而溶出(腐蝕)，變成多孔性物質而降低材料的機械性質。

題組四：請參考下圖回答問題，並依題號直接在答案卡上畫卡作答。【A 高、B 低】



題組五：請依據下列圖片判斷該產品於製造生產時，最有可能使用的主要非鐵金屬材料，並依據題號直接在答案卡上畫卡作答。

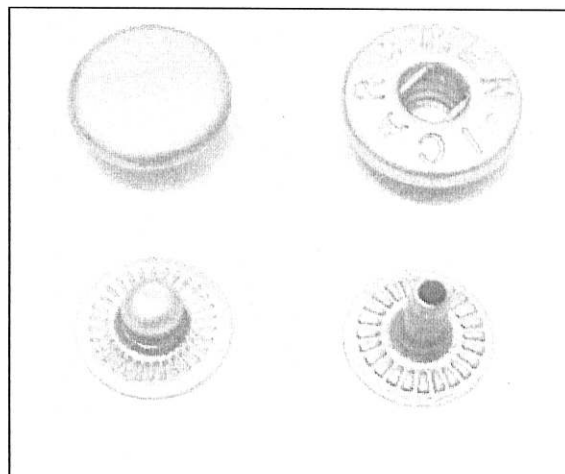
【A 青銅、B 黃銅、C 鋁合金、D 鉛合金、E 錫合金、AB 鋅合金、AC 鎂合金】



(36)



(37)



(38)



(39)



(40)