

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：化學工程技師
科 目：工業化學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請試述下列名詞之意涵：(每小題 4 分，共 20 分)

- (一)玻璃轉移溫度
- (二)非晶質金屬 (amorphous metal)
- (三)(漂白粉)有效氯
- (四)茂金屬 (metallocene) 觸媒
- (五)PM2.5

二、請說明鹽酸和氫氧化鈉的工業製法：

- (一)合成法製造鹽酸，並寫出涉及的反應方程式。另外，合成裝置的材料為何？(10 分)
- (二)電解法製造氫氧化鈉，並分別寫出陰極和陽極的材料和反應方程式。(10 分)

三、工業上主要以流體化床觸媒裂煉(FCC)法製得汽油，請畫出流程圖並說明之。(20 分)

四、請分別說明下列兩種高分子材料指那一種高分子？寫出如何從單體變成高分子的化學反應式，並各舉出兩種應用商品：

- (一)壓克力樹脂 (acrylic resin) (10 分)
- (二)壓克力纖維 (acrylic fiber) (10 分)

五、之前曾爆發毒奶粉事件，即不肖廠商將三聚氰胺($C_3H_6N_6$)摻入奶粉中。

請回答下列三聚氰胺相關的問題：

(一)寫出三聚氰胺的結構式。(3分)

(二)三聚氰胺可以經由尿素分解反應得到三聚氰胺、氨氣和二氧化碳，請寫出此反應方程式。(3分)

(三)三聚氰胺與甲醛反應產生美耐皿(melamine)樹脂，請寫出反應方程式。(8分)

(四)舉出美耐皿樹脂的兩種用途。(4分)

(五)不肖廠商將三聚氰胺摻入奶粉中，其目的為何？(2分)