

109年公務人員普通考試試題

類 科：化學工程
科 目：工業化學概要
考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、聚醋酸乙烯樹脂是常用的膠合劑，俗稱白膠。請回答下列相關問題：
(每小題6分，共30分)

- (一)請寫出醋酸乙烯單體之化學式。
- (二)生產醋酸乙烯單體，通常以醋酸及乙烯為原料，請寫出其化學方程式。
- (三)聚醋酸乙烯樹脂是屬於熱固性還是熱塑性塑膠？
- (四)生產聚醋酸乙烯樹脂最常用的聚合方式是那一種？
- (五)在聚醋酸乙烯樹脂中，通常會添加聚乙烯醇。其添加之目的為何？

二、合成氣是化工重要原料，請回答下列相關問題：(每小題5分，共20分)

- (一)合成氣的主要成分為何？
- (二)請寫出以甲烷製造合成氣的兩個主要方程式。
- (三)以合成氣生產甲醇的反應為何？
- (四)若欲利用合成氣作為生產氨的原料，合成氣須經過那些處理步驟？

三、硝酸製法以氨之氧化為主，請回答下列相關問題：

- (一)氨與氧在鉑觸媒催化下，生成一氧化氮。請寫出其反應方程式。(6分)
- (二)一氧化氮會再與氧氣作用生成二氧化氮，二氧化氮以水吸收成為硝酸。請寫出其反應方程式。(6分)
- (三)硝酸水溶液在硝酸莫耳濃度37.7 mol%時形成共沸物。此時硝酸之重量百分比為何？(8分)
- (四)硝酸濃縮塔以濃硫酸加入，打破共沸，再以蒸餾獲得濃硝酸。此濃縮塔之進料為：稀硝酸進料濃度50% (重量百分濃度，下同)，濃硫酸96%，濃縮塔之出料為：濃硝酸98%，硫酸70%。欲得到1000公斤濃硝酸，需進料多少公斤濃硫酸？(10分)

四、請回答下列關於聚異氰胺PU水性塗料的問題：

- (一)說明水性塗料之定義，從分子量由小而大，可區分為那三類？目前全世界都積極發展水性塗料的動機為何？(15分)
- (二)寫出聚異氰胺之基本結構，說明其良好的水相容性質之由來。(5分)