

115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)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、苯胺 (aniline) 為合成發泡材料、塗料及人造皮革之重要原料，試以苯為進料，分別列出生成硝基苯中間物，再接續製備苯胺之化學反應式，並說明使用之商業觸媒。(20 分)
- 二、合成氣 (synthesis gas) 為 CO 及 H₂ 之混合氣體，試分別列出以煤炭製備合成氣及其伴隨發生副反應之化學反應式。(20 分)
- 三、化學肥料泛指人工合成之無機肥料，常見者例如尿素、硫酸鉀及過磷酸鈣。試說明哈伯法 (Haber process) 製備尿素之生產原料及後續合成尿素之程序及其操作條件。(20 分)
- 四、過氧化氫 (H₂O₂) 溶液可作為氧化劑、漂白劑及抗菌劑，經常以稀釋液型態供消費者使用，較高濃度者則應用於工業界。試分別說明利用異丙醇 (isopropanol) 或蒽醌 (anthraquinone) 製備過氧化氫之反應途徑及觸媒。(20 分)
- 五、混合氣含有 50 mol% 丙烷 (C₃H₈) 及 50 mol% 丁烷 (C₄H₁₀)，擬利用混合氣燃燒 (假設兩者混合均勻) 生成之二氧化碳以製備 462 kg 乾冰，只有 50 % 二氧化碳可被轉換為乾冰。試分別計算丙烷及丁烷之燃燒重量 (kg)。(C = 12、O = 16、H = 1) (20 分)