

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：化學工程

科 目：化學程序工業（包括質能均衡）

考試時間：2 小時

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、針對水資源回收再利用，請回答以下問題：

(一)何謂電透析？請繪圖說明其流程原理與應用。(10 分)

(二)何謂逆滲透？請說明其原理與應用。(10 分)

(三)請說明高級氧化之原理與應用。(10 分)

二、運油車在油槽無蒸氣控制下，輸油至油槽時其逸散量為 2.80 kg/m^3 ，若油槽設有油氣逸散控制設施，則逸散量為 0.09 kg/m^3 ，油氣密度為 0.8 g/mL ，請回答以下問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請說明油槽蒸氣逸散控制之方式。

(二)若每週加油 4.0 m^3 ，每公升汽油 30 元，則每年節省油費為多少？

三、化工廠常使用鍋爐產生蒸汽供製程使用，請回答以下問題：

(一)以高壓蒸汽為例，請繪圖說明化工廠蒸汽產生與循環使用流程。(5 分)

(二)請說明鍋爐用水需要那些前處理？(10 分)

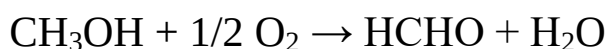
(三)若鍋爐加熱產生的是過飽和蒸汽，因此需要再加入飽和水 (bfw) 使過飽和蒸汽膨脹，以產生高壓蒸汽。每產生 1000 kg 高壓蒸汽，估算需加入多少 bfw 的水？請參考以下資訊。(10 分)

參考資訊

(1) bfw 飽和水為 0.7 barg ， 115°C ，熱焓： 483.0 kJ/kg ，汽化熱： 2216.0 kJ/kg ；高壓蒸汽為 41.0 barg ， 254°C ，熱焓： 2797.6 kJ/kg ；過飽和蒸汽為 45.3 barg ， 400°C ，熱焓： 3204.3 kJ/kg

(2) 假設蒸汽比熱 1.92 kJ/kg K

四、福馬林為 37% 甲醛，可用以消毒，漂白及作為黏合劑，工業上常用甲醇經催化後產生甲醛，其反應（條件為 185 kPa ， 200°C ）如下：



(一)若甲醛單程轉化率為 85%，福馬林產能若欲為 10 T/h ，估算甲醇進料應為多少？製程回流甲醇為多少？(10 分)

(二)請說明反應後物流如何分離？以流程圖說明。(10 分)

(三)甲醛為不穩定物質，會產生那些不穩定作用？應如何處理？(5 分)