

等 別：三等考試

類 科：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。

一、解釋下列名詞：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)合成氣 (Syngas)

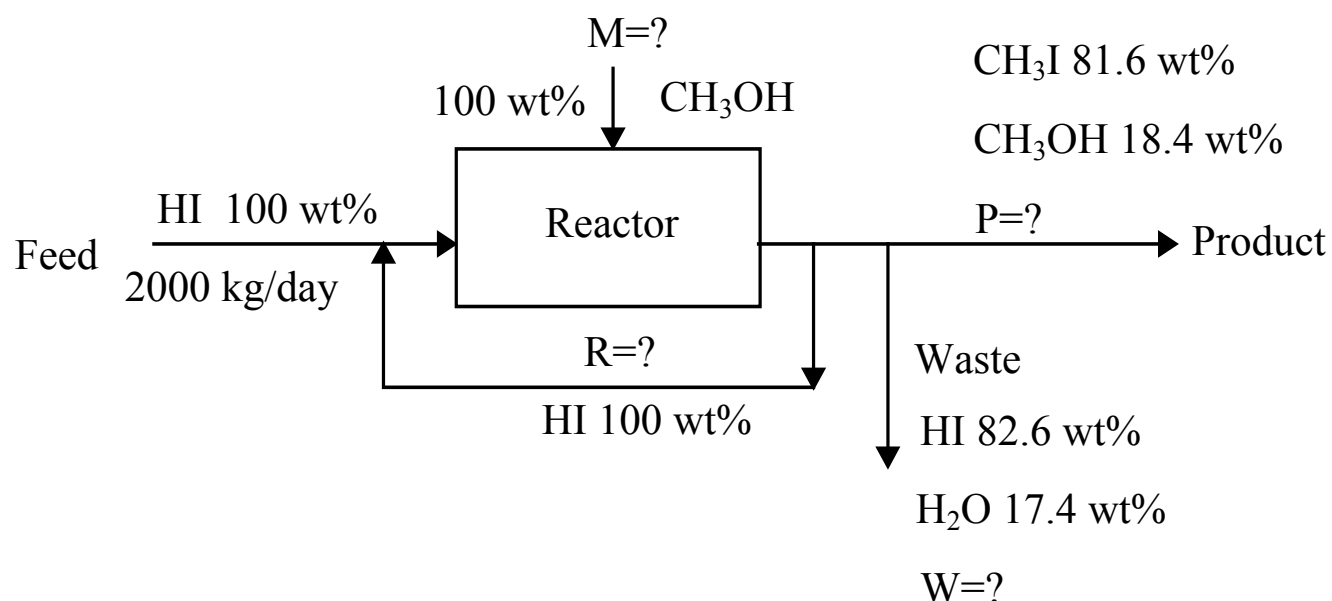
(二)流體化觸媒裂解 (Fluidized Catalytic Cracking)

(三)勒沙特列原理 (Le Châtelier Principle)

(四)壓力交互吸附 (Pressure Swing Adsorption)

二、何謂索耳未法 (Solvay process) 或氨鹼法，列出化學反應式及簡述其製程方法。
(20 分)

三、簡述工業上硝酸的主要製程，並列舉硝酸用途。(20 分)

四、一個製造甲基碘 (CH_3I) 的程序如下，是以 2000 kg/day 的碘化氫 (HI) 加入過量的甲醇 (CH_3OH)，反應如下式。產物出口 (P) 是 81.6 wt% 的甲基碘含未反應完的甲醇 18.4 wt%，廢棄物出口 (W) 是 82.6 wt% 的碘化氫和 17.4 wt% 的水，假設反應器內的轉化率是 40%，計算(一)每天所需的甲醇量 (M)；(二)程序中回流的碘化氫的量 (R)。(20 分)分子量：HI=128, CH₃OH=32, CH₃I=142, H₂O=18

(請接背面)

等 別：三等考試
 類 科：化學工程
 科 目：化學程序工業（包括質能均衡）

五、在恆壓下使用空氣（21% O₂ + 79% N₂），用所需化學劑量兩倍的氧（O₂）去燃燒一氧化碳（CO），進料空氣和一氧化碳的溫度是 25°C，請計算理論絕熱火焰溫度（Adiabatic flame temperature）。（20 分）



使用下列的資料

氣體的焓（Enthalpy of gases, Joule/mole），溫度範圍：273-2500 K

K	N ₂	O ₂	Air	CO	CO ₂
273	0	0	0	0	0
291	524	527	523	525	655
298	728	732	726	728	912
300	786	790	784	786	986
400	3695	3752	3696	3699	4903
500	6644	6811	6660	6652	9204
600	9627	9970	9673	9665	13807
700	12652	13225	12736	12748	18656
800	15756	16564	15878	15899	23710
900	18961	19970	19116	19125	28936
1000	22171	23434	22367	22413	34308
1100	25472	26940	25698	25760	39802
1200	28819	30492	29078	29154	45404
1300	32216	34078	32501	32593	51090
1400	35639	37693	35953	36070	56860
1500	39145	41337	39463	39576	62676
1750	47940	50555	48325	48459	77445
2000	56902	59914	57320	57488	92466
2250	65981	69454	66441	66567	107738
2500	75060	79119	75646	75772	123176