



## หน้าที่ 2

ชื่อ .....

รหัสประจำตัว

4	8	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

- 1) ในอุตสาหกรรมเคมี มีการใช้แบบแปลน แผ่นผั่ง หรือแผ่นภูมิต่างๆ เป็นจำนวนมาก ขอให้ท่านจัดลำดับ  
ความสำคัญของแบบแปลน แผ่นผั่ง หรือแผ่นภูมิต่างๆ 3 อันดับแรก ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อวิศวกรรมเคมี  
พร้อมทั้งให้รายละเอียดหรือคุณสมบัติเฉพาะ รวมทั้งประโยชน์ในการใช้งาน ของแบบแปลน แผ่นผั่ง หรือแผ่นภูมิ  
ที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรก (สำคัญและมีประโยชน์มากที่สุด) (25 คะแนน)

### หน้าที่ 3

ชื่อ .....

รหัสประจำตัว

4	8	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

- หน้านี้สำหรับทำโจทย์ข้อที่ 1 เพิ่มเติม -

ชื่อ .....

รหัสประจำตัว

4	8	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

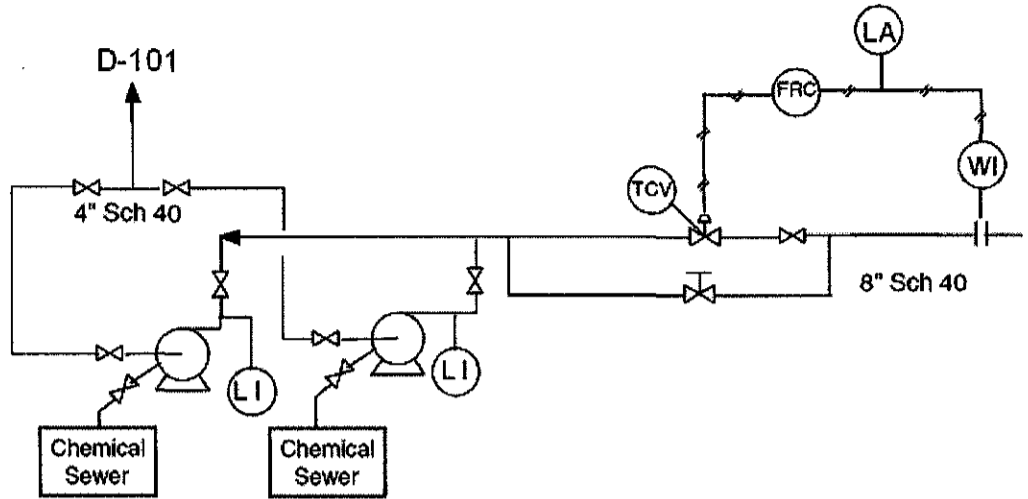
- 2) ขอให้ท่านทำความเข้าใจกับความเรียงบรรยายกระบวนการผลิต BTX (Benzene-Toluene-Xylene) ข้างล่าง นี้ แล้วเขียน Block Flow Diagram แสดงรายละเอียดต่างๆ ของกระบวนการให้ครบถ้วน (25 ค: แนน)
- Naphtha ซึ่งผ่านกระบวนการกำจัดกำมะถันและสารประกอบไนโตรเจนออกแล้ว (Hydrotreated naphtha) ถูกป้อนเข้าสู่ Platforming unit เพื่อเปลี่ยน paraffins และ naphthenes ที่มีอยู่ให้เป็นสาร aromatics กระแสออกจากหน่วยนี้ ประกอบด้วยไฮโดรเจน ( $H_2$ ), Fuel Gas ( $C_1 - C_3$ ), Light ends ( $C_4 - C_5$ ) และ reformat ( $C_{6+}$ )
- Reformat ที่ได้ ถูกป้อนเข้า reformat splitter column ซึ่งจะแยกสาร aromatics  $C_6-C_7$  และ  $C_7$  ขึ้นไป ( $C_{7+}$ ) ออกจากกัน โดยป้อนกระแส  $C_6-C_7$  ทางตอนบนเข้า Sulfolane unit เพื่อแยกออกเป็น benzene และ toluene ส่วนกระแส  $C_{7+}$  ทางตอนล่างถูกป้อนเข้า xylenes recovery unit เพื่อแยกออกเป็น *para*-Xylene, *ortho*-Xylene และสาร aromatics  $C_9$  ขึ้นไป ( $C_{9+}$ ) ซึ่งนำไปผสมเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง (gasoline) ได้

ชื่อ .....

รหัสประจำตัว 

4	8	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

- 3) ขอให้ท่านพิจารณาส่วนหนึ่งของ Piping and Instrumentation Diagram (P&ID) ข้างล่างนี้ แล้วระบุข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ใน Diagram อย่างน้อย 6 ข้อ พร้อมทั้งระบุว่าที่ถูกต้องควรเป็นอย่างไร (25 คะแนน)



## หน้าที่ 8

ชื่อ .....

รหัสประจำตัว

4	8	1	0		
---	---	---	---	--	--

- 4) ขอให้ท่านทำความเข้าใจกับข้อมูลของเส้นท่อต่อไปนี้ แล้วเขียนภาพร่าง Piping Drawing แบบ Orthographic หรือ Pictorial แสดงแนวเส้นท่อพร้อมระยะและระดับต่างๆ ให้ครบถ้วน (ไม่ต้องมีสเกล แต่ควรจะมีสัดส่วนของระยะและระดับที่สมเหตุสมผล) (25 คะแนน)
- เส้นท่อนหมายเลข 1075 ขนาดระบุ 80 มม. นำของเหลวจากทางออกบีมที่ระดับอ้างอิง 0.0 เมตร โดยยกระดับขึ้นในแนวตั้ง 4.00 เมตร จากนั้นจึงไปตามแนวระดับทางทิศเหนือ 6.00 เมตร เปลี่ยนทิศทางไปทางทิศตะวันออก 5.00 เมตร ยกระดับขึ้นเหนือกลุ่มท่ออื่นที่ตัดขวาง 0.60 เมตร แล้วจึงไปทางทิศเหนือ 1.00 เมตร เปลี่ยนทิศทางไปทางทิศตะวันออก 2.00 เมตร ย้อนกลับไปทางทิศใต้ 1.00 เมตร แล้วลดระดับลงมา 0.60 เมตร ตรงไปทางทิศตะวันออก 5.00 เมตร ยกระดับขึ้นจากเดิม 12.00 เมตร แล้วจึงไปตามแนวระดับทางทิศตะวันออกอีก 5.00 เมตร เพื่อเข้าสู่ Tower inlet nozzle