

**PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING**

**Midterm Examination : Semester 2**

**Academic year : 2007**

**Date : 27 Dec, 2007**

**Time : 13.30 – 16.30 PM**

**Subject : 230-472 Petrochemical Technology**

**Room : R200**

**รายละเอียดการทำข้อสอบ**

1. ห้ามนำข้อสอบบางส่วนหรือทั้งหมดออกจากห้องสอบ
2. นำหนังสือ เอกสาร และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. ห้ามหยิบยืมเอกสารใดๆ และพูดคุยกับนักศึกษาอื่นขณะทำข้อสอบ
4. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ มีจำนวนทั้งหมด 7 หน้า
5. กรอกชื่อและรหัสนักศึกษาด้านหน้าข้อสอบและกรอกรหัสนักศึกษาทุกหน้าของกระดาษ

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	25	
2	35	
3	20	
4	40	
รวม	120	

อ.จันทิมา ชั่งสีพร  
ผู้ออกข้อสอบ

1. จงตอบคำถามเกี่ยวกับการเกิดและแหล่งผลิตปิโตรเลียมในข้อย่อยต่อไปนี้ (25 คะแนน)

1.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่อยู่ในแหล่งปิโตรเลียมมีสภาพอย่างไรบ้าง และสภาพของไฮโดรคาร์บอนที่เกิดขึ้นในแหล่งปิโตรเลียมจะขึ้นอยู่กับอะไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

1.2 ปิโตรเลียมในประเทศไทยพบครั้งแรกที่ไหนและพบด้วยวิธีใด

ตอบ .....

.....

.....

1.3 สภาพที่เหมาะสมที่สุดในการเกิดน้ำมันดิบในแหล่งปิโตรเลียมคือสภาวะอะไร การเกิดน้ำมันดิบชนิดน้ำมันเบาที่ใช้เวลาในการเกิดน้อยจะต้องมีสภาวะอย่างไร และสารอินทรีย์ชนิดไหนที่ทำให้เกิดน้ำมันดิบ

ตอบ .....

.....

.....

.....

1.4 จงอธิบายแหล่งต้นกำเนิดปิโตรเลียม การเคลื่อนตัวของปิโตรเลียม การกักเก็บปิโตรเลียม และองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดการกักเก็บและสะสมตัวของปิโตรเลียม

ตอบ .....

.....

.....

.....

1.5 จงบอกถึงอุปกรณ์ประกอบที่จะต้องติดตั้งที่หลุมผลิตปิโตรเลียม และอธิบายขั้นตอนวิธีการนำปิโตรเลียมขึ้นมาจากหลุมที่ขุดเจาะ

ตอบ .....

.....

.....

.....

1.6 จงอธิบายถึงประโยชน์ หน้าที่ ส่วนประกอบ และคุณสมบัติของน้ำโคลนต่อการขุดเจาะปิโตรเลียม  
ตอบ .....

.....  
.....  
.....

2. จงตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนประกอบและการวิเคราะห์ปิโตรเลียม (35 คะแนน)

2.1 จงบอกถึงลักษณะทางกายภาพของน้ำมันดิบโดยทั่วไป และบอกถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์  
คุณสมบัติของตัวอย่างน้ำมันดิบ

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

2.2 สารประกอบไฮโดรคาร์บอนในปิโตรเลียมมีสูตรทางเคมีและโครงสร้างโมเลกุลที่สำคัญ 3 ประเภท  
อะไรบ้าง และจงยกตัวอย่างสูตรทางเคมีของโมเลกุลแต่ละประเภทของปิโตรเลียม

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

2.3 การแบ่งชนิดของน้ำมันดิบตามองค์ประกอบทางเคมีจะแบ่งได้กี่ประเภท อาศัยค่าคุณสมบัติอะไรในการ  
แบ่งชนิด และน้ำมันดิบพื้นฐานใดที่ให้น้ำมันเบนซินที่มีค่าออกเทนสูง

ตอบ .....

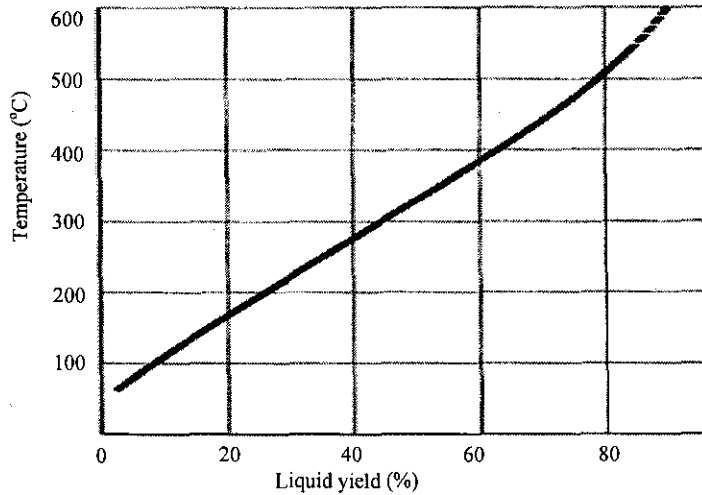
.....  
.....  
.....

2.4 จงบอกประโยชน์ของการทำ Crude distillation curve โดยการใช้การกั่นแบบ True Boiling Point

ตอบ .....

.....  
.....

2.5 จาก True Boiling Point Curve ของน้ำมันดิบชนิดหนึ่งดังแสดง



2.5.1 จงหาว่าหากต้องการช่วงจุดเดือดของส่วนกลั่น Gasoline เป็น 120-250°C โรงกลั่นนี้จะสามารถผลิต Gasoline ได้กี่เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันดิบที่ป้อน

ตอบ .....

.....

2.5.2 หากส่วนกลั่นที่ได้จากหอกลั่นบรรยากาศมีจุดเดือดสูงสุดเป็น 350 °C จงหาเปอร์เซ็นต์ของส่วนที่เป็น Bottom Product ซึ่งจะต้องส่งไปกลั่นที่หอกลั่นสุญญากาศ (Vacuum Distillation)

ตอบ .....

.....

2.5.3 เครื่องกลั่นสุญญากาศที่ความดัน 50 mmHg ถูกใช้ในการกลั่นส่วนหนักของน้ำมันดิบที่ได้จากหอกลั่นบรรยากาศ พบว่าส่วนกลั่นแรกของเครื่องกลั่นสุญญากาศมีอุณหภูมิถึง 300 °C จงหาว่าส่วนกลั่นแรกนี้คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของน้ำมันดิบป้อน โดยแสดงวิธีคิดประกอบ

ตอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงตอบคำถามเกี่ยวกับแก๊สธรรมชาติดังต่อไปนี้ด้วยข้อความที่สั้นและเข้าใจง่าย (20 คะแนน)

3.1 บอกความแตกต่างของก๊าซธรรมชาติ (NG) ก๊าซธรรมชาติเหลว (NGL) และก๊าซหุงต้ม (LPG) อย่างไร  
ตอบ .....

.....  
.....  
.....

3.2 จงอธิบายกระบวนการแยกและแปรสภาพก๊าซธรรมชาติเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์เป็นผลิตภัณฑ์ของชนิดต่างๆ

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

3.3 จงอธิบายความแตกต่างของก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) กับก๊าซหุงต้ม (LPG) ในแง่ความปลอดภัยและการนำไปใช้งาน

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

3.4 ทำไมก๊าซธรรมชาติถูกนำมาใช้แทนถ่านหินและน้ำมันในการผลิตกระแสไฟฟ้ามากขึ้น

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

3.5 หากต้องการขนส่งก๊าซธรรมชาติข้ามทะเลหรือเป็นระยะไกลๆ จะต้องผลิตให้เป็นผลิตภัณฑ์อะไรบ้าง มีวิธีการ มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร

ตอบ .....

.....  
.....  
.....

4. จงตอบคำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและภาวะโลกร้อน (40 คะแนน)

4.1 ความต้องการพื้นฐานของน้ำมันดีเซลคืออะไร สามารถแบ่งน้ำมันดีเซลตามคุณภาพได้อย่างไร และน้ำมันดีเซลแต่ละชนิดมีความต่างกันอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.2 จุดไหม้ไฟ (Fire point) จุดวาบไฟ (Flash point) และจุดลุกติดไฟได้เอง (Auto-ignition temperature) ของน้ำมันมีความหมายที่ต่างกันอย่างไรและมีค่าที่สัมพันธ์กันอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.3 จงอธิบายถึงกระบวนการ Gasoline Vapour Recovery บอกถึงประโยชน์ของกระบวนการ และสถานที่ใดที่มีความจำเป็นจะต้องมีการติดตั้งกระบวนการนี้

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.4 จงอธิบายความแตกต่างของน้ำมันเบนซิน 95 และแก๊สโซฮอล์ รวมถึงข้อดีและข้อเสียของแก๊สโซฮอล์ เมื่อเทียบกับแก๊สโซลิน

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.5 น้ำมันเบนซินที่มีปริมาณไอจากการระเหยน้อยเกินไปหรือมากเกินไปจะส่งผลทำให้เกิดอะไรขึ้นกับเครื่องยนต์ และค่ากำหนดใดที่ใช้บ่งบอกถึงคุณสมบัติด้านนี้ของน้ำมัน

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.6 ก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง (Flue gas) ของเครื่องยนต์เบนซินประกอบด้วยก๊าซชนิดใดบ้าง อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดก๊าซนี้เรียกว่าอะไรและมีหลักการทำงานอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.7 ทำไมจึงสามารถผลิตน้ำมันเตาจากกากที่เหลือของการกลั่นและกากของกระบวนการ Cracking ได้ และในการปรับปรุงให้น้ำมันเหล่านี้เป็นน้ำมันเตาที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการจะทำได้อย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.8 ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) ประกอบด้วยก๊าซชนิดใดบ้าง ก๊าซเรือนกระจกมีผลต่อภาวะโลกร้อนอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.9 จงอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อนและแนวทางในการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

ตอบ .....

.....

.....

.....

4.10 นักศึกษามีส่วนเกี่ยวข้องที่เป็นสาเหตุและการแก้ปัญหาการเกิดภาวะโลกร้อนได้อย่างไรบ้าง

ตอบ .....

.....

.....

.....