Faculty of Engineering

Prince of Songkla University

Final Examination Paper: Semester I **Academic year:** 2009

Date: October 2nd, 2009 **Time:** 9.00-12.00

Subject: 230-467 Special Topics in Chemical Engineering II (Chemical Engineering Processes) **Room:** หัวหุ่นยนต์

คำสั่ง

- ❖ ให้ตอบคำถามลงในข้อสอบ
- ❖ ห้ามนำข้อสอบบางส่วนหรือทั้งหมดออกจากห้องสอบ
- ❖ ห้ามนำหนังสือหรือเอกสารใดๆ ที่นอกเหนือจากที่อนุญาตเข้าห้องสอบ
- ❖ ห้ามหยิบยืมเอกสารใดๆ และพูดคุยกับนักศึกษาอื่นขณะทำข้อสอบ

อนุญาต

- ❖ กระดาษโน้ตขนาด A4 1 แผ่น ที่จดด้วยลายมือตัวเอง
- ❖ ให้นักศึกษาเขียนชื่อและรหัสลงในข้อสอบที่จัดให้ครบทุกแผ่น

สำหรับนักศึกษา

ชื่อ .....ตอน .....รหัสนักศึกษา .....

ข้อ	1	2	3	4	5	6	รวม
คะแนนเต็ม	10	10	35	15	15	15	100
ทำได้							

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในวิชานั้น

และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ 6 หน้า (รวมปก) โปรดดูความเรียบร้อยก่อนลงมือทำ

ดร. สุรัสวดี กังสนันท์

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา.....

1.) จากการศึกษาเรื่องการผลิต Chlorine and Alkali จงตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

1.1) จงเขียนปฏิกิริยาในการผลิต Chlorine and Alkali โดยวิธี electrolysis of a sodium chloride solution (brine) พร้อมแสดงสถานะสารในปฏิกิริยา (5 คะแนน)

ตอบ

ปฏิกิริยา Cathode (ขั้วลบ) :

ปฏิกิริยา Anode (ขั้วบวก) :

ปฏิกิริยา Overall process:

1.2) ในการผลิต Chlorine and Alkali โดยใช้ Mercury cell electrolysis อุปกรณ์ amulgum decomposer มีไว้เพื่อวัตถุประสงค์ใด และ amulgum เกิดขึ้นได้อย่างไร (5 คะแนน)

ตอบ

- amulgum decomposer มีไว้เพื่อใช้เป็น

- Amulgum เกิดจาก

2. จากการศึกษาเรื่อง Ceramic และ Cement จงตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

2.1) ชิ้นงาน Ceramic ที่มีขนาดใหญ่ควรเคลือบโดยวิธีใด (2 คะแนน)

ตอบ

2.2) Raw material ใดใน Ceramic ที่ทำหน้าที่เป็น Fluxing agent ด้วย (3 คะแนน)

ตอบ

2.3) Cement เป็นส่วนผสมที่ทำหน้าที่ใดใน Concrete (2 คะแนน)

ตอบ

2.4) เหตุใดการผลิต Cement แบบ dry process จึงเป็นที่นิยมมากที่สุด (3 คะแนน)

ตอบ

ชื่อนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา.....

3. จากการศึกษาเรื่อง Soap and Detergent จงตอบคำถามต่อไปนี้ (35 คะแนน)

3.1 Surfactant ชนิดใดสามารถลดการเกิดฟองได้ (3 คะแนน)

ตอบ

3.2 เหตุใด Surfactant จึงได้ชื่อว่า สารลดแรงตึงผิว และมีส่วนช่วยให้การซักล้างดีขึ้น เพราะอะไร (7 คะแนน)

ตอบ

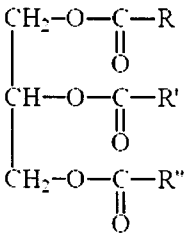
1. Surfactant ได้ชื่อว่า สารลดแรงตึงผิวเพราะ

2. Surfactant ทำให้ประสิทธิภาพการซักล้างดีขึ้นเนื่องจาก

3.3 ในการผลิตสบู่ สามารถทำได้จากสารตั้งต้นสองชนิด คือ Fat/oil ที่มี Triglyceride และจากกรดไขมัน จงเขียนชื่อและปฏิกิริยาในการผลิตสบู่ดังกล่าวทั้งสองปฏิกิริยา (10 คะแนน)

ตอบ

ปฏิกิริยาที่ 1 ชื่อ



a triglceride

ปฏิกิริยาที่ 2 ชื่อ

RCOOH +

Fatty acid

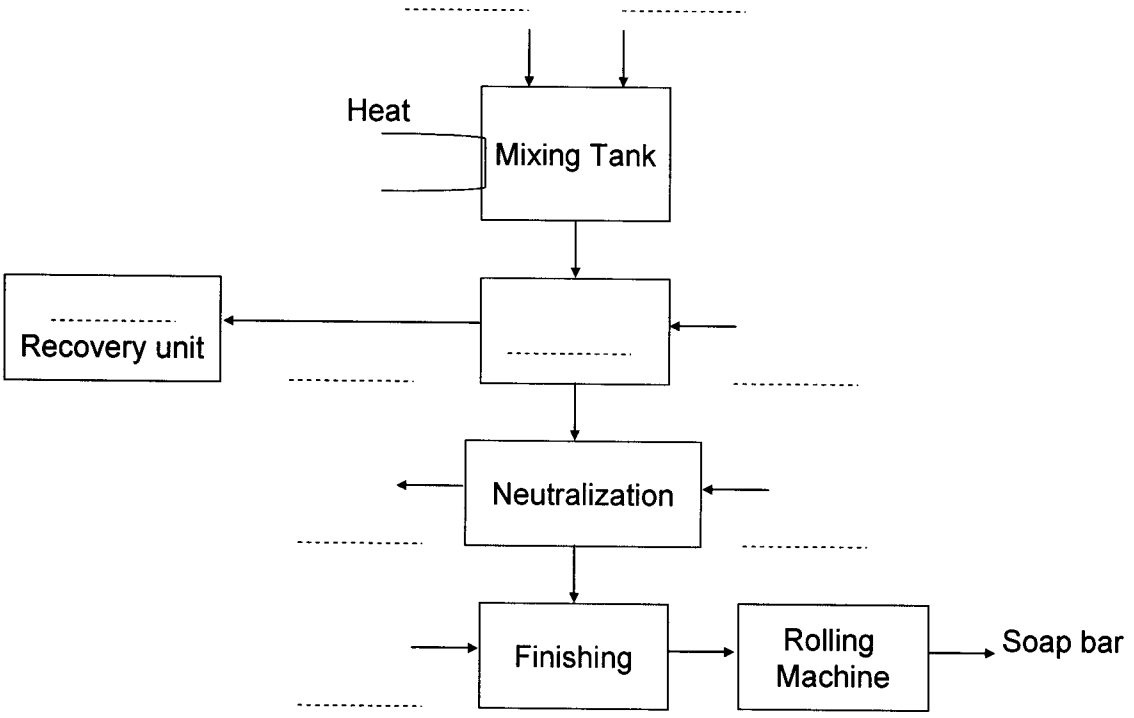
ชื่อนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา.....

3.4 **จงเติมข้อความลงใน** block diagram **แสดงขั้นตอนการผลิตสบู่ต่อไปนี้ให้สมบูรณ์** (15 คะแนน)

The soap manufacturing process

A mixture of tallow (animal fat) and coconut oil is mixed with sodium hydroxide and heated. The soap produced is the salt of a long chain carboxylic acid. Glycerine is more valuable than soap, so most of it is removed. Some is left in the soap to help make it soft and smooth. Soap is not very soluble in salt water, whereas glycerine is, so salt is added to the wet soap causing it to separate out into soap and glycerine in salt water. Any remaining sodium hydroxide is neutralised with a weak acid such as citric acid and two thirds of the remaining water removed. Additives such as preservatives, colour and perfume are added and mixed in with the soap and it is shaped into bars for sale.

ตอบ



ชื่อนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา.....

4. จากการศึกษาเรื่อง Fragrance Flavor and Food additive จงตอบคำถามต่อไปนี้ (15 คะแนน)

4.1 Fixative **ชนิด**ใดที่ทำหน้าที่ตรึงกลิ่นพร้อมกับให้กลิ่นหอม (5 คะแนน)

ตอบ

4.2 วิธีการสกัด Essential oil โดยกระบวนการ Expression นิยมใช้กับวัตถุดิบประเภทใด (5 คะแนน)

ตอบ

4.3 เหตุใดการสกัด Essential oil โดยกระบวนการ Solvent Extraction จึงมีการสกัดด้วย solvent สองครั้ง (5 คะแนน)

ตอบ First extraction เป็นการสกัดสารจำพวก

Second extraction เป็นการสกัดสารจำพวก

5. จากการศึกษาเรื่องอุตสาหกรรมการหมัก (Industrial Fermentation) จงตอบคำถามต่อไปนี้ (15 คะแนน)

5.1 จงอธิบายขั้นตอนการบ่มเมล็ดข้าว Barley (malted Barley) ก่อนที่จะนำ Malted barley ไปหมักเป็น Beer (7 คะแนน)

ตอบ 1. The barley is harvested.

2.

3.

4. The husk is opened and barley starts to sprout.

5.2 การเติม Hope ลงในกระบวนการหมัก Beer เพื่อวัตถุประสงค์ใด (5 คะแนน)

ตอบ 1.

2.

3.

ชื่อนักศึกษา.....รหัสนักศึกษา.....

5.3 ใน Beer มีองค์ประกอบของก๊าซชนิดใดเป็นส่วนใหญ่ (3 คะแนน)

ตอบ

6. คำถามจากการนำเสนอผลงานในห้องเรียน (15 คะแนน)

6.1) จากการนำเสนอเรื่อง การขึ้นรูปเซรามิกโดยวิธี Stereolithography จงยกตัวอย่างการนำเซรามิกดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ทางด้านชีวการแพทย์ (3 คะแนน)

ตอบ

6.2) เหมืองที่ทำการสำรวจเพื่อนำแร่หินมาผลิตปูนซีเมนต์ ควรมีแร่หินชนิดใดอยู่มาก (3 คะแนน)

ตอบ

6.3) เมื่อนำยาสีฟันมาละลายน้ำแล้วหยดสารละลายไอโอดีนลงไป สารละลายเปลี่ยนเป็นสีดำหรือม่วง แสดงว่ายาสีฟันดังกล่าวมีองค์ประกอบใดอยู่มาก (3 คะแนน)

ตอบ

6.4) ในกระบวนการกลั่นน้ำมันกฤษณาจะนิยมใช้วิธีการกลั่นแบบใด (3 คะแนน)

ตอบ

6.5) หลังจากหมักซีอิ๊วได้ที่แล้ว ก่อนบรรจุขวดซีอิ๊วจะถูกนำมาผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโดยวิธีใด (3 คะแนน)

ตอบ