

ชื่อ.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2549

วันที่ : 23 กุมภาพันธ์ 2550

เวลา : 9:00 – 12:00

วิชา : Chemical Engineering Thermodynamics (230-213)

ห้องสอบ : หัวหุ่น

- อนุญาตให้นำหนังสือและเอกสารอื่นๆ เข้าห้องสอบได้
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขทุกรุ่นเข้าห้องสอบได้
- ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ (10 หน้า) ให้ทำทุกข้อ
- กระดาษไม่พอให้ทำต่อด้านหลัง
- ใช้ดินสอทำข้อสอบได้

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

หน้าที่	ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
2	1	15	
3	2	25	
4	3	10	
5	4	15	
7	5	50	
	คะแนนรวม	115	

อ. ผกามาศ เจษฎ์พัฒนานนท์

14 กุมภาพันธ์ 2550

รหัส.....

1. From data in the steam tables, determine the fugacity of liquid water at 150°C and 150 bar. (15 points)

รหัส.....

2. For the system ethylene (1)/propylene (2) as a gas, estimate $\hat{f}_1, \hat{f}_2, \hat{\phi}_1,$ and $\hat{\phi}_2$ at 200°C, 20 bar and $y_1 = 0.25$ by using Virial EOS. Set all $k_{ij} = 0$ (25 points)

รหัส.....

3. Answer these questions (10 points)

3.1 What is ideal solution? (2 points)

3.2 What is \overline{M}_1^∞ ? (2 points)

3.3 Express the relationship between activity coefficient and Lewis/Randall rule. (3 points)

3.4 Express how to determine Henry's constant. (3 points)

รหัส.....

4. For the following systems, finish all calculations. (15 points)

4.1 A single-effect evaporator concentrates a 25% (by weight) aqueous solution of H_2SO_4 to 75%. The feed rate is 100 lb/s, and the feed temperature is 32°F . The evaporator operates at an absolute pressure of 1 psia, and under these conditions the boiling point of a 75% solution of H_2SO_4 is 200°F . What is the heat-transfer rate in the evaporator? (10 points)

Note: Enthalpy of superheated steam at 200°F and 1 psia = 1150.2 Btu/lb.

รหัส.....

4.2 A 25% aqueous solution of H_2SO_4 at 32°F is mixed with a 75% aqueous solution of H_2SO_4 at 100°F to form a solution containing 65% H_2SO_4 . (5 points)

(a) If the mixing is done adiabatically, what is the final temperature of the solution?

(b) If the final temperature is brought to 80°F , how much heat must be removed during the process?

รหัส.....

5. For the binary system acetonitrile(1)/water(2) (50 points)
- 5.1 Find γ_1 and γ_2 when $T = 700$ K and $x_1 = 0.5$ by UNIFAC Method. (25 points)

รหัสด.....

5.2 Determine the fugacity coefficients of acetonitrile and water in the vapor mixture at 700 K 40 bar and $y_1 = 0.5$ by Soave/Redlich/Kwong EOS. (25 points)