

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อสอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2549

วันที่สอบ: 12 ตุลาคม 2549

เวลา: 9.00-12.00

วิชา: 230-613 สมดุลวิภาคของไหล

ห้องสอบ: ๖๖๕

ทูลจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

- อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
- อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณทุกชนิดเข้าห้องสอบ และใช้ดินสอเขียนคำตอบได้
- ข้อสอบมีทั้งหมด 9 หน้ารวมปก เขียนคำตอบไม่พอให้ทำต่อด้านหลัง
- เขียนชื่อ และรหัสทุกหน้า

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	15	
5	5	
6	20	
7	20	
รวม	90	

อาจารย์ลือพงษ์ แก้วศรีจันทร์

ผู้ออกข้อสอบ

	TRICHLOROETHANE	BENZOIC ACID
Formula	CH_2Cl_2	C_6H_5COOH
Molecular weight (g/mol)	133.42	122.4
T_b ($^{\circ}C$)	74.1	249.2
T_m ($^{\circ}C$)	<25	121.7

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

1. (10 points) Estimate the vapor pressure of trichloroethane (TCE) at 25°C (298.15 K) using Mackay-Kistiakowsky method.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

2. (10 points) Estimate the vapor pressure of trichloroethane (TCE) at 25°C (298.15 K) using Fistine's correction to the Kistiakowsky equation.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

3. (10 points) Estimate the K_{EQ} of carbon tetrachloride in oily soil found in a landfill at 25°C (298.15 K). Laboratory tests show that:

Average molecular mass of oil, g/mole = 200

Volumetric air content of soil, m^3_{AIR}/m^3_{SOIL} = 0.25

Oil loading in soil, g_{OIL}/cm^3_{SOIL} = 0.33

Saturated vapor pressure of carbon tetrachloride, mmHg = 113

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

4. (15 points) Estimate the aqueous solubility of benzoic acid at 25°C (298.15 K) using AQUAFAC method.(Show the comparison with experimental value)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

5. (5 points) Calculate r and q (UNIFAC size/shape parameter) of benzoic acid.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

6. (20 points) Your boss has asked you to calculate activity coefficients of methanol (component 1) and benzene (component 2) at 25°C and mole fraction of methanol = 0.3 (mole fraction of benzene = 0.7) by using UNIFAC method. You have only to find out the following parameters and use them to calculate combinatorial part of the activity coefficients:

Parameters: $r_1, r_2, q_1, q_2, \phi_1, \phi_2, \theta_1, \theta_2, a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}$

Combinatorial activity coefficients: $\ln \gamma_1^C, \ln \gamma_2^C$

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

7. (20 points) A mass equal to 10^{-2} mole of acetic acid is added to sufficient water to make 1 liter of solution at 25°C . What is the equilibrium concentration of all species involved? Ignore activity coefficient correction.

(Given $K_w = 10^{-14}$, $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$,

Hint: Set two equilibrium equations of water dissociation and acetic acid dissociation reactions)