ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อสอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา: 2550

วันที่สอบ: 28 กรกฎาคม 2550 เวลา: 13.30-16.30

วิชา: 230 –610 เทอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมีขั้นสูง ห้องสอบ: R300

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

- อนุญาตให้นำเอกสารและเครื่องคำนวณทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
- ห้ามหยิบยืมเอกสารจากผู้อื่น
- เขียนชื่อ และรหัสทุกหน้า **(ข้อสอบมีทั้งหมด 8 หน้า รวมปก)**
- กรณีกระดาษคำตอบไม่พอให้ใช้ด้านหลังได้
- ใช้ดินสอทำข้อสอบได้

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
6	30	
รวม	130	

ผศ. ดร. ลือพงศ์ แก้วศรีจันทร์

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

1. (20 points) Determine the partial molar enthalpy of sulfuric acid ($\overline{H}_1$) and water ($\overline{H}_2$) at 40% sulfuric acid and 65.6°C

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

2. (20 points) The heat-of –mixing data for the n-octane + n-decane liquid mixture at atmospheric pressure is approximately fit by

$$\Delta_{mix}\underline{H} = x_1 x_2 (A + B(x_1 - x_2)) \text{ J/mol}$$

Where A = -12974 + 51.505T

and B = +8782.8-34.129T

which T in K and x_1 being n-octane mole fraction

compute the difference between the partial molar and pure-component enthalpy of the n-octane and n-decane at x_1=0.5 and T=300 K.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

3. (20 points) Use the volumetric information in the steam tables to compute the fugacity of superheated steam at 400°C and 7.0 MPa

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

4. (20 points) Using van der Waals EOS to compute fugacity and molar volume of N_2 at -15°C, 12.3 bars. List of van der Waals parameters are a = 0.1368 Pa m^6 /mol^2 and b= 3.864×10^{-5} m^3/mol.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

5. (20 points) Show that $\left(\frac{\partial \underline{H}}{\partial P}\right)_T = \underline{V} - T\left(\frac{\partial \underline{V}}{\partial T}\right)_P$,

Hint:
$$\underline{H} = \underline{U} + P\underline{V}$$
$$\underline{A} = \underline{U} - T\underline{S}$$
$$\underline{G} = \underline{A} + P\underline{V}$$

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

6. (30 points) Nitrogen is to be isothermally compressed at 0°C from 2 bar to 150 bar. Compute the enthalpy change during the process. Using van der Waals EOS in which a = 0.1368 Pa m^6 /mol^2 and b= 3.864x10^{-5} m^3/mol.