

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2556

วันที่ 7 ตุลาคม 2556

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215-332 Engineering Thermodynamics II

ห้อง R200 (01), Robot (02)

วิชา 216-332 Engineering Thermodynamics II

ห้อง Robot (01)

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ, กระดาษไม่พอให้ทำด้านหลังข้อสอบ
2. อนุญาตนำกระดาษ A4 จำนวน 1 แผ่น เข้าห้องสอบได้
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ และ Dictionary เข้าห้องสอบได้

รศ.กำพล ประทีปชัยกูร

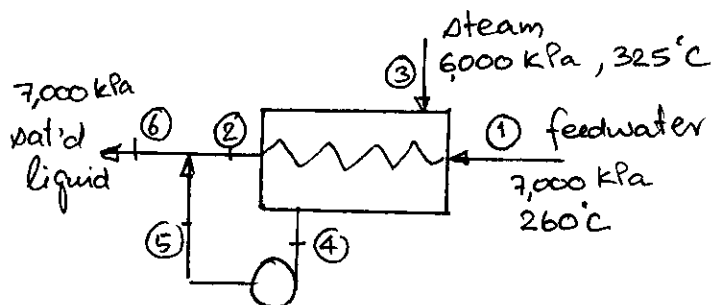
รศ.ดร.ชูเกียรติ คุปตานนท์

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

1) The closed feedwater heater of a regenerative Rankine cycle is to heat 7000 kPa feedwater from  $260^{\circ}\text{C}$  to a saturated liquid. The turbine supplies bleed steam of 6000 kPa and  $325^{\circ}\text{C}$  to this unit. This steam is condensed to a saturated liquid before entering the pump. Calculate the amount of bleed steam required to heat 1 kg of feedwater in this unit. (25 marks)



ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

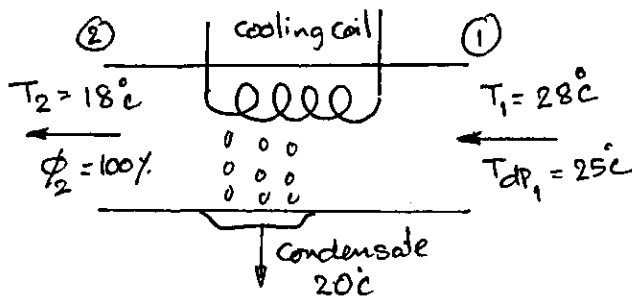
ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

2) A mixture of gases consists of 0.1 kg of  $O_2$ , 1 kg of  $CO_2$  and 0.5 kg of He. This mixture is maintained at 100 kPa,  $27^\circ C$ . Determine the apparent molecular weight of this mixture, the volume it occupies, the partial volume of  $O_2$  and the partial pressure of He. Given: molecular weight of  $CO_2$ ,  $O_2$  and He are 44, 32 and 4 kg/kmol, respectively. Universal gas constant =  $8.314 \text{ kPa}\cdot\text{m}^3/\text{kmol}\cdot\text{K}$

(20 marks)

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

3)  $10,000 \text{ m}^3/\text{h}$  of atmospheric air at 1 atm,  $28^\circ\text{C}$  with a dew point temperature of  $25^\circ\text{C}$  is to be cooled to  $18^\circ\text{C}$ . Determine the rate of which condensate leaves this system and the cooling rate when the condensate leaves the system at  $20^\circ\text{C}$ . (25 marks)



ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

4) Ethylene ( $C_2H_4$ ) is burned with 175 % theoretical air during a combustion process. Assuming complete combustion and a total pressure of 100 kPa, determine a) the air-fuel ratio b) dew point temperature of the product. Given: the molecular weight of C,  $H_2$  and air are 12, 2 and 29 kg/kmol, respectively. (20 marks)

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

5) A constant volume tank contains a mixture of 120 gm  $\text{CH}_4$  gas and 600 gm  $\text{O}_2$  at  $25^\circ\text{C}$ , 200 kPa. The contents of the tank are now ignited and the methane gas burns completely. If the final temperature is 1200 K, determine a) the final pressure in the tank b) the heat transfer during this process.

Given: the molecular weight of  $\text{CH}_4$  and  $\text{O}_2$  are 16 and 32 kg/kmol. (25 marks)



ชื่อ-สกุล..... รหัส.....