

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบได้ ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2552

วันที่ 2 ตุลาคม 2552

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215-231 Thermodynamics II

ห้อง R 201

216-332 Engineering Thermodynamics II

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นำเอกสารเขียนด้วยลายมือตนเองเข้าห้องสอบได้
(กระดาษขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น)
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. อนุญาตให้นำตารางเทอร์โมฯ เข้าห้องสอบได้

รศ.ดร.ชูเกียรติ คุปตานนท์

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
รวม	

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

1.

a) Using the Clapeyron equation, estimate the enthalpy of vaporization of refrigerant-12 at 30°C , and compare it with the tabulated value.

b) Steam is throttled from 4.5 MPa and 400°C to 3.5 MPa. Estimate the temperature change of the steam during this process and the average Joule-Thomson coefficient.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

2. A 0.9-m^3 rigid tank is divided into two equal compartments by a partition. One compartment contains Ne at 20°C and 100 kPa, and the other compartment contains Ar at 50°C and 200 kPa. Now the partition is removed, and two gases are allowed to mix. Heat is lost to the surrounding air at 20°C during this process in the amount of 15 kJ. Determine ;
- (a) the final mixture temperature and
 - (b) the final mixture pressure.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

3. A wet cooling tower is to cool 110 kg/s of cooling water from 40 to 25°C at a location where the atmospheric pressure is 96 kPa. Atmospheric air enters the tower at 20°C and 70 percent relative humidity and leaves saturated at 35°C. Neglecting the power input to the fan, determine
- the volume flow rate of air into the cooling tower and
 - the mass flow rate of the required makeup water.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

4. A gaseous fuel with a volumetric analysis of 60 percent CH_4 , 30 percent H_2 , and 10 percent N_2 is burned to completion with 130 percent theoretical air. Determine ;
- (a) the air-fuel ratio and
 - (b) the fraction of water vapor which would condense if the product gases were cooled to 20°C at 1 atm.

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

5. Ethane gas at 20°C is burned in a steady-flow combustion chamber at a rate of 5 kg/h with stoichiometric amount of air which is preheated to 500 K before entering the combustion chamber. An analysis of the combustion gases reveals that all the hydrogen in the fuel burns to H_2O but only 95 percent of the carbon burns to CO_2 , the remaining 5 percent forming CO. If the products leave the combustion chamber at 800 K.

Determine the rate of heat transfer from the combustion chamber.