

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2547

วันที่ 4 สิงหาคม 2547

เวลา 13.30-16.00 น.

วิชา 216-391 Fundamental of Mechanical Engineering

ห้อง A 401

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. ไม่อนุญาตให้นำโน้ต ตำรา หรือเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

รศ.กำพล ประทีปชัยกุล

ผู้ออกข้อสอบ

- 1) In a Rankine cycle, the steam enters the turbine at 350°C and exhausts at 10 kPa . Calculate the cycle thermal efficiency and the moisture content of the steam leaving the turbine for the turbine inlet pressure of 1 MPa . Draw the Rankine cycle and Ts diagram of the cycle.
(25 marks)
- 2) Consider a reheat cycle utilizing steam as the working fluid. Steam enters the high pressure turbine at 3.5 MPa , 350°C , and expands to 0.8 MPa . It is then reheated to 350°C and then expanded to 10 kPa in the low pressure turbine, Calculate the cycle thermal efficiency.
(25 marks)
- 3) The stationary gas-turbine power plant delivers $20,000\text{ kW}$ to an electric generator. The maximum temperature is 1200 K and the minimum temperature is 290 K . The minimum pressure is 95 kPa and the maximum pressure is 380 kPa
- What is the power output of the turbine
 - What fraction of the output of the turbine is used to drive the compressor
 - What is the mass rate of air flow to the compressor? Draw Pv and Ts diagram given,
 $k = 1.4$, $C_p = 1.0035\text{ kJ/kg K}$ (25 marks)
- 4) An air standard Diesel cycle has a compression ratio of 17 . The pressure at the beginning of the compression stroke is 100 kPa . and the temperature is 15°C . The maximum temperature is 2500 K . Determine the thermal efficiency of this cycle. Draw Pv and Ts diagram
Given : for air $R = 0.287\text{ kJ/kg K}$, $C_p = 1.0035$ $C_v = 0.7165$ (25 marks)