



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126 telp. 0271 632163

JENIS	: Ujian Akhir Semester
MATA KULIAH	: Mesin Konversi Energi
HARI/TANGGAL	: Selasa, 9 Juni 2020
WAKTU	: 90 menit
SIFAT	: Open Text Book (Selain itu tidak diijinkan) Smartphone dan Tablet tidak diijinkan.
Dosen	: 1. Prof. Dr Dwi Aries H,S.T.,M.T. 2. Rendy Adhi Rachmanto, S.T.,M.T. 3. Dr Wibawa EJ, S.T.,M.T.
Program Studi	: S1 Teknik Mesin

1. Diawal proses kompresi dari suatu siklus Otto udara standar, diketahui $P_1 = 1$ bar, $T_1 = 290$ K, $V_1 = 400$ cm³. Temperatur maksimum pada siklus adalah 2200 K dan rasio kompresi diketahui sebesar 8. Dengan menggambar diagram P-v, tentukan:
 - a) Jumlah panas yang ditambahkan, kJ.
 - b) Kerja netto, kJ.
 - c) Efisiensi thermal.
 - d) Mean effective pressure (MEP), bar.
2. Sistem refrigerasi kompresi uap dengan kapasitas 10 tons memiliki uap panas lanjut R134a yang memasuki kompresor pada suhu 15°C dan tekanan 4 bar, sedangkan tekanan keluar sebesar 12 bar. Proses kompresi dapat dimodelkan dengan persamaan $pv^{1.01} = \text{konstan}$. Tekanan dan temperatur keluar kondensator sebesar 11.6 bar dan 44 ° C, secara berturut-turut. Kondensator memiliki media pendingin air, dengan suhu air masuk 20 ° C dan suhu keluar 30 ° C, sedangkan perubahan tekanan diabaikan. Perpindahan panas dari luar kondensator dapat diabaikan, tentukan:
 - a) Laju aliran massa refrigerant, kg/s.
 - b) Power input dan laju perpindahan panas dari kompresor, kW.
 - c) COP (coefficient of performance).