

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2016/2017**

NAMA KURSUS : TERMODINAMIK
KOD KURSUS : BBM 20203
KOD PROGRAM : BBA / BBD / BBG
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2016 / JANUARI 2017
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARI ENAM (6) SOALAN
YANG DISEDIAKAN

TERBUKA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI EMPAT (4) MUKASURAT

SULIT

- S1** a) Berikan formula umum dan sebutan unit asas untuk kuantiti berikut:
- i. Kerja
 - ii. Haba
 - iii. Kuasa
 - iv. Tekanan
 - v. Isipadu
- (10 markah)
- b) Air seberat 7984kg diisi penuh dalam sebuah bekas yang mempunyai isipadu sebanyak 0.8m^3 . Pada keadaan 25°C , 1 atmosfera, tentukan ketumpatan dan isipadu tentu air.
- (15 markah)
- S2** Lakarkan rajah T-v dan P-v bagi proses yang berikut dengan mengambil kira garisan ketepuan. Tunjukkan keadaan awal dan keadaan akhir bagi setiap proses.
- a) Wap panas lampau disejukkan pada tekanan tetap sehingga cecair mula terbentuk dan seterusnya disejukkan pada isipadu tetap.
- (5 markah)
- b) Campuran cecair-wap berkualiti 60% dipanaskan pada isipadu tetap kepada kualiti 100% dan kemudian dipanaskan pada tekanan tetap.
- (5 markah)
- c) Cecair pada cecair tepu dikembangkan ke wap tepu, kemudian dikembangkan terus secara sesuhu, dimampatkan secara setekanan sebelum dikembalikan ke keadaan awal pada isipadu tetap.
- (5 markah)
- d) Wap air mengalami perubahan pada tekanan tetap dari 30 bar, 380°C , kepada suhu 450°C .
- (5 markah)
- e) Sebuah sistem silinder berombong mengandungi 50 liter air pada 40°C dan 200kPa. Haba dibekalkan kepada air pada tekanan malar sehingga semua cecair terpeluwap.
- (5 markah)

TERBUKA

- S3 a) Hukum Pertama Termodinamik boleh digunakan kepada sistem tertutup dan sistem terbuka. Nyatakan perbezaan sistem ini dari segi penghasilan atau pertukaran bentuk tenaga. (5 markah)
- b) Sebuah sistem menjalani satu kitar termodinamik mengikut urutan 1-2-1. Proses 1-2 mengikut laluan A dan proses 2-1 mengikut laluan B. Pemindahan haba dan kerja yang telah ditentukan adalah $W_{12} = -23\text{kJ}$, $Q_{12} = 11\text{kJ}$ dan $W_{21} = -46\text{kJ}$. Jika tenaga sistem pada keadaan 1, E_1 adalah 32kJ , tentukan Q_{21} . (10 markah)
- c) Sebuah pemampat pemampat bekerja dengan nisbah 1:7, menyedut udara pada keadaan 100kPa , 25°C , ketumpatan udara 1.11kg/m^3 . Pada paip hantaran ketumpatan udara adalah 5kg/m^3 . Jika haba yang tersingkir daripada pemampat tersebut adalah 70kJ/kg dan kerja yang diperlukan oleh pemampat pula ialah 242kJ/kh , tentukan perubahan entalpi udara. (10 markah)
- S4 a) Nyatakan lima keadaan bagi sistem termodinamik. (5 markah)
- b) Satu proses pengembangan setekanan berlaku pada 5 bar . Isipadu akhir ialah tiga kali lebih besar daripada isipadu awal. Jika kerja yang dikehendaki adalah sebanyak 80kJ , berapakah isipadu awal sistem? Lakarkan proses ini pada rajah P-v. (20 markah)

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA
FACULTY OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
JALAN SATELIT, 43600 SEREMBAN, NEGERI SEMBILAN
TEL: 06-733 3100 FAX: 06-733 3101
WWW.UTM.MY

TERBUKA

SULIT

- S5** (a) Terangkan prinsip keabadian jisim yang memenuhi hukum pertama termodinamik bagi suatu sistem terbuka. (5 markah)
- (b) Udara pada 10°C dan 80kPa memasuki peresap enjin jet secara aliran mantap dengan halaju 200m/s . Luas salur masuk peresap ialah 0.4m^2 . Udara meninggalkan peresap dengan kelajuan yang sangat kecil berbanding dengan halaju masukan. Tentukan,
- (i) kadar aliran jisim udara. (5 markah)
- (ii) suhu udara yang meninggalkan peresap. (7 markah)
- (iii) Bincangkan apa yang berlaku terhadap udara. (8 markah)
- S6** (a) Berbantuan rajah yang sesuai, terangkan perbezaan antara enjin haba dengan enjin haba balikan. (5 markah)
- (b) Satu sistem kitar kuasa menghasilkan sejumlah 6280kJ kerja. Sumber tenaga bersuhu tinggi membekalkan tenaga haba sebanyak 18800kJ . Suhu atmosfera ialah 30°C manakala suhu untuk takungan tenaga suhu tinggi ialah 700°C . Tentukan,
- (i) kecekapan haba kitar kuasa, (8 markah)
- (ii) kecekapan maksimum yang boleh dihasilkan oleh sistem. Nyatakan samada sistem boleh beroperasi atau tidak. (12 markah)

TERBUKA

- SOALAN TAMAT -