

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2017/2018**

NAMA KURSUS : TERMODINAMIK
KOD KURSUS : BBM 20203
KOD PROGRAM : BBA / BBD / BBG
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2017 / JANUARI 2018
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) Tentukan suhu wap air pada keadaan tekanan 0.5 MPa dan entalpi 2890 kJ/kg.
(5 markah)
 - b) Tentukan pecahan kekeringan. Isipadu tentu dan tenaga dalam tentu bagi stim pada 105 bar dan entalpi tentu 2100 kJ/kg.
(5 markah)
 - c) Sebuah tangki tegar mengandungi 50 kg cecair tepu pada 90 °C. Tentukan tekanan dalam tangki dan isipadu tangki tersebut.
(5 markah)
 - d) Wap air mengalami perubahan pada tekanan tetap dari 30 bar, 380°C, kepada suhu 450°C. Tentukan entalpi pada keadaan akhir.
(5 markah)
 - e) Sebuah tangki tegar mengandungi 10 kg air pada 90 °C. Jika 8 kg air dalam keadaan cecair dan selebihnya berada dalam keadaan wap, tentukan tekanan dalam tangki tersebut.
(5 markah)
- S2**
- a) 2 kg gas A berada pada tekanan 100 kPa dan suhu 30°C. Jika jisim molar gas A ialah 32, tentukan isipadu gas berkenaan.
(5 markah)
 - b) Tentukan nisbah haba tentu bagi gas A jika iaitu haba tentu tekanan malar, c_p dan haba tentu isipadu malar c_v bagi gas A adalah 0.922 kJ/kgK dan 0.662 kJ/kgK masing-masing.
(5 markah)
 - c) Gas pembakaran dalam selinder enjin petrol ialah 30 bar dan 800 °C sebelum pengembangan berlaku. Kemudian, gas mengembang berdasarkan nisbah isipadu (V_1/V_2) sebanyak 8.5 memenuhi 510 cm³ dengan indeks pengembangan 1.15. Hitungkan tekanan gas selepas proses pengembangan dan kerja keluaran.
(15 markah)

TERBUKA

- S3**
- a) Apakah yang dimaksudkan dengan kadar alir jisim? (5 markah)
- b) Senaraikan lima (5) alat untuk sistem terbuka. (5 markah)
- c) Udara memasuki muncung adiabatik secara aliran sekata pada tekanan, suhu, dan halaju 300 kPa, 200 °C dan 30 m/s masing-masing dan keluar pada tekanan 100 kPa dengan halaju 180 m/s. Jika luas masukan bagi muncung adalah 80 cm², tentukan
- kadar alir jisim,
 - suhu keluaran udara. dan
 - luas keluaran muncung
- (15 markah)
- S4**
- a) Apakah fungsi muncung dan turbin? (4 markah)
- b) Udara memasuki sebuah muncung secara mantap pada ketumpatan 2.21 kg/m³ dan halaju 40 m/s dan meninggalkannya pada ketumpatan 0.762 kg/m³ dan halaju 180 m/s. Jika luas masukan pada muncung 90 cm², tentukan
- kadar alir jisim yang melalui muncung; dan
 - luas keluaran muncung.
- (8 markah)
- c) Stim memasuki sebuah turbin secara adiabatik pada tekanan 10 MPa dan suhu 500°C dan meninggalkannya pada tekanan 10 kPa dengan pecahan kekeringan 90 peratus. Abaikan perubahan tenaga kinetik dan tenaga keupayaan. Tentukan kadar alir jisim yang diperlukan bagi menjalankan kuasa keluaran sebanyak 5 MW.
- (13 markah)

TERBUKA

- S5**
- a) Apakah kenyataan Kelvin-Planck terhadap hukum kedua termodinamik?
(5 markah)
- b) Apakah takungan tenaga haba? Berikan tiga (3) contoh daripadanya.
(5 markah)
- c) Sebuah loji kuasa stim menerima haba dari relau pada kadar sebanyak 280 GJ /jam. Kehilangan haba ke udara sekeliling dari wap kerana ia melalui paip dan komponen lain yang dianggarkan kira-kira 8 GJ/jam. Jika haba buangan dipindahkan ke air pendinginan pada kadar 145 GJ/jam, tentukan
- keluaran kuasa bersih, dan
 - kecekapan haba loji kuasa ini.
- (15 markah)
- S6**
- a) Berbantukan 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,
- kecekapan haba kitar kuasa, dan
 - kecekapan maksimum yang boleh dihasilkan oleh sistem. Nyatakan sama ada sistem boleh beroperasi atau tidak.
- (20 markah)

- SOALAN TAMAT -

TERBUKA