
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2006/2007

Oktober/November 2006

EMH 372E/3 - Penyejukan & Penyamanan Udara

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **LIMA (5)** mukasurat dan **LIMA (5)** soalan yang bercetak serta **TIGA BELAS (13)** helaian lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan.

Sila jawab **SEMUA** soalan.

Semua soalan perlu dijawab dalam **Bahasa Malaysia** atau **Bahasa Inggeris**.

Lampiran :

- | | | |
|-----------------|---|---------------|
| 1. Table A4(a) | - Maximum Solar Heat Gain Factor (w/m ²) For Sunlit Glass, North Latitudes | [1 mukasurat] |
| 2. Table A8 | - Cooling Load Temperature Differences For Calculating Cooling Load From Sunlit Walls | [1 mukasurat] |
| 3. Table A9 | - Cooling Load Temperature Differences (CLTD) For Calculating Cooling Load From Flat Roofs | [1 mukasurat] |
| 4. Table A10(a) | - CLTD Correction For Latitude and Month Applied To Walls and Roofs, North Latitudes | [1 mukasurat] |
| 5. Table A10(b) | - Cooling Load Temperature Differences (CLTD) For Conduction Through Glass | [1 mukasurat] |
| 6. Table A11 | - Shading Coefficients For Single Glass and Insulating Glass ^a | [1 mukasurat] |
| 7. Table A18 | - Rates of Heat Gains From Occupants in Conditioned Spaces | [1 mukasurat] |
| 8. Appendix | - Table A-1 (Water: Properties of Liquid and Saturated Vapor) | [1 mukasurat] |
| 9. Appendix | - Table A-3 (Ammonia: Properties of Liquid and Saturated Vapor) ³ | [1 mukasurat] |
| 10. Appendix | - Figure A-1 (Pressure – Enthalpy Diagram of Superheated Ammonia Vapour) | [1 mukasurat] |
| 11. Appendix | - Figure 17-5 (Temperature Pressure Concentration Diagram of Saturated LiBr-water Solutions, Developed From Data in Ref. 1) | [1 mukasurat] |
| 12. Appendix | - Figure 17-8 (Enthalpy of LiBr-water Solutions; Data From Ref. L) | [1 mukasurat] |
| 13. Appendix | - Figure 12-4 (Psychrometry Chart For Normal Temperature) | [1 mukasurat] |

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

- S1. (a) Nyatakan empat pengelasan bahan penyejuk dan terangkan 5 sifat bahan penyejuk dengan contoh.

State four classification of refrigerants and explain 5 properties of refrigerants with examples.

(30 markah)

- (b) Sebuah sistem pelbagai tahap menghasilkan 200kW muatan penyejukan pada suhu penyejat -10°C . Sistem tersebut menggunakan 2 pemampat dan satu penyejat. Ammonia digunakan sebagai bahan penyejuk. Suhu pemeluwap adalah 30°C .

- i) Lakarkan lukisan skema dan kitar tersebut pada gambarajah p-h
- ii) Kuasa yang diperlukan oleh pemampat dan
- iii) Pekali prestasi kitar
- iv) Tentukan peratus perubahan dalam pekali prestasi dan keperluan kuasa diantara proses mampatan satu tahap dan dua tahap.

A multi-pressure system produces 200 kW refrigeration capacity at an evaporator temperature of -10°C . The system uses 2 compressors and single evaporator. The refrigerant used is Ammonia. The condenser temperature is 30°C .

- i) *Sketch the schematic drawing of the system and the cycle on P-h diagram*
- ii) *Determine the power required by the compressors and*
- iii) *Determine the coefficient of performance of the cycle.*
- iv) *Determine the percentage change in the COP and the power requirement between the single stage and 2 stage compression process.*

(70 markah)

- S2. Sebuah sistem penyerapan menggunakan Li-Br-air dengan data berikut:

- Suhu penyerap 40°C
- Suhu penjana 90°C
- Suhu Pemeluwap 40°C
- Suhu penyejat 10°C
- Kadar alir larutan penyerap 1.5 kg/s

- (a) Lakarkan dan terangkan operasi sistem penyejukan penyerapan wap.
- (b) Tentukan pekali prestasi dan bandingkan dengan pekali prestasi unggul.