
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2007/2008
*Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2007/2008*

October / November 2007
Oktober / November 2007

EMH 372E/3 – Refrigeration and Air Conditioning
Penyejukan dan Penyamanan Udara

Duration : 3 hours
Masa : 3 jam

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

ARAHAN KEPADA CALON :

Please check that this paper contains **FIVE (5)** printed pages, **TWO (2)** pages appendix and **FIVE (5)** questions before you begin the examination.

*Sila pastikan bahawa kertas dalam ini mengandungi **LIMA (5)** mukasurat bercetak, **DUA (2)** mukasurat lampiran dan **LIMA (5)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.*

Answers **ALL** questions.

*Jawab **SEMUA** soalan.*

Answer all questions in **English** OR **Bahasa Malaysia** OR a combination of both.

*Calon boleh menjawab semua soalan dalam **Bahasa Malaysia** ATAU **Bahasa Inggeris** ATAU kombinasi kedua-duanya.*

Each question must begin from a new page.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

Appendix/Lampiran:

1. Pressure-Enthalpy Diagram for Refrigeration 717 (Ammonia) [1 page/mukasurat]
2. Psychrometric Chart [1 page/mukasurat]

Q1. [a] State four classification of refrigerant and state 5 properties of refrigerants with examples.

[b] A multistage refrigeration system has 2 compressors and 2 evaporators using Ammonia as refrigerant. The condenser pressure is 1.0MPa and the low temperature evaporator(LTE) is at -10°C . The flow rate of refrigerant at LTE is 1.5 kg/s. Use the chart and tables provided.

- (i) Sketch the refrigeration system**
- (ii) Draw the cycle on the P-h diagram provided and submit with your answers.**
- (iii) Determine the power requirement,**
- (iv) the refrigerating effect for LTE and High temperature evaporator(HTE) and**
- (v) the COP of the system**

[a] Nyatakan empat pengelasan bahan penyejuk dan nyatakan 5 sifat bahan penyejuk dengan contoh.

[b] Sebuah sistem pelbagai tahap mempunyai 2 pemampat dan 2 penyejat menggunakan Ammonia sebagai bahan penyejuk. Tekanan pemeluwap adalah 1.0 MPa dan suhu penyejat suhu rendah (LTE) adalah -10°C . Kadar alir bahan penyejuk di LTE adalah 1.5 kg/s. Gunakan carta dan jadual yang diberikan..

- (i) Lakarkan skema sistem penyejukan*
- (ii) Lukiskan kitar penyejukan pada gambarajah P-h yang dibekal dan hantar bersama jawapan.*
- (iii) Tentukan kuasa yang diperlukan oleh pemampat,*
- (iv) Kesan penyejukan pada LTE dan HTE*
- (v) Pekali prestasi kitar*

(100 markah)

Q2. [a] Sketch and explain the operation of a vapour absorption refrigeration system

[b] A vapor absorption refrigeration system uses Li-Br water with the following data:

- (i) Absorber temperature = 40°C**
- (ii) Generator temperature = 90°C**
- (iii) Condenser temperature = 40°C**
- (iv) Evaporator temperature = 10°C**
- (v) Flow rate of absorber solution = 1.5 kg/s**

Determine the coefficient of performance and compare with the ideal coefficient of performance.