

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

**DJU2012: AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION
TECHNOLOGY 1**

TARIKH : 11 NOVEMBER 2018

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.

Struktur (4 Soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO 1
C1

- a. i. Define heat [1 marks]
Jelaskan takrifan haba [1 markah]
- ii. Give **TWO (2)** examples for unit of heat in British system. [1 marks]
*Berikan **DUA (2)** contoh unit haba dalam sistem 'British'. [1 markah]*

CLO 1
C2

- b. "Energy cannot be created or destroyed; it can only be transformed from one form into another. Energy can exist in many forms such as thermal, kinetic, potential, electric, chemical etc." Explain the following form of energy together with the formula.
"Tenaga tidak boleh dicipta atau dimusnahkan, ia hanya boleh berubah bentuk. Tenaga juga boleh berada di dalam banyak keadaan seperti terma, kinetik, tenaga keupayaan, elektrik, kimia dan sebagainya". Terangkan maksud tenaga di bawah beserta dengan formula.
- i. Potential Energy. [2 marks]
Tenaga Keupayaan. [2 markah]
- ii. Kinetic Energy. [2 marks]
Tenaga Kinetik. [2 markah]
- iii. Heat Energy. [2 marks]
Tenaga Haba. [2 markah]

CLO 1
C3

- c. i. Convert the following value to the required unit.

Tukarkan nilai di bawah kepada unit yang dikehendaki.

- | | | |
|------|---------------------------------------|-------------------|
| i. | 273 Kelvin to Celsius. | [2 marks] |
| | <i>273 Kelvin kepada Celsius.</i> | <i>[2 markah]</i> |
| ii. | 32 Fahrenheit to Rankin. | [2 marks] |
| | <i>32 Fahrenheit kepada Rankin.</i> | <i>[2 markah]</i> |
| iii. | -273 Celsius to Kelvin. | [2 marks] |
| | <i>-273 Celsius kepada Kelvin.</i> | <i>[2 markah]</i> |
| iv. | -460 Fahrenheit to Rankin. | [2 marks] |
| | <i>-460 Fahrenheit kepada Rankin.</i> | <i>[2 markah]</i> |

- ii. A compound gauge fixed on a system reads 200 mm Hg **vacuumed**. Calculate the absolute pressure of the system in PSIA unit.

(Assumed atmospheric pressure = 760 mm Hg and 1 mm Hg = 0.01934 PSIA).

*Sebuah tolok tekanan satu sistem memberikan bacaan tekanan 200 mm Hg **vakum**.*

Kirakan tekanan mutlak sistem tersebut dalam unit PSIA.

[Andai tekanan atmosfera = 760 mm Hg dan 1 mm Hg = 0.01934 PSIA].

[4 marks]

[4 markah]

- iii. The gauge reading of a refrigerant cylinder is 150 PSIG. Calculate the absolute pressure. Given atmospheric pressure is 14.7 PSIA.

Sebuah tolok tekanan tangki bahan pendingin memberikan bacaan 150 PSIG.

Kirakan tekanan mutlak tangki tersebut. Diberi tekanan atmosfera adalah 14.7 PSIA.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 2
C1

- a. "Metering device is one of the main components in air conditioning and refrigeration system. There are various types of metering device according to their basic operation principle." From the statement above;

"Peranti pemeteran adalah salah satu komponen penting di dalam sistem penyamanan udara dan penyejukbekuan. Terdapat pelbagai jenis peranti pemeteran berdasarkan prinsip asas operasinya." Daripada pernyataan di atas;

- i. Name **TWO (2)** examples of metering device. [2 marks]
Namakan DUA (2) contoh peranti pemeteran. [2 markah]

- ii. List **TWO (2)** types of thermostatic expansion valve (TXV). [2 marks]
Senaraikan DUA (2) jenis injap pengembangan termostatik (TXV). [2 markah]

CLO 2
C2

- b. i. Sketch the basic cycles of air conditioning and refrigeration. [4 marks]
Lakarkan kitaran asas penyamanan udara dan penyejukbekuan. [4 markah]

- ii. Explain briefly the working principles of a reciprocating compressor. [5 marks]
Terangkan secara ringkas prinsip kerja pemampat jenis salingan. [5 markah]

CLO 2
C2

- c. Explain the working principle of **FOUR (4)** basic components in air conditioning and refrigeration system.
Terangkan prinsip kerja EMPAT (4) komponen asas di dalam sistem penyamanan udara dan penyejukbekuan.

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO 2
C1
- a. i. Define primary refrigerant. [2 marks]
Takrifkan bahan pendingin utama. [2 marks]
- ii. Give **THREE (3)** examples of primary refrigerant. [3 marks]
*Berikan **TIGA (3)** contoh bahan pendingin utama. [3 markah]*
- CLO 2
C2
- b. i. Azeotrope and zeotrope are two types of refrigerant. Identify the differences between them. [4 marks]
Azeotrope and zeotrope adalah dua jenis bahan penyejuk. Kenalpasti perbezaan antara kedua-duanya. [4 markah]
- ii. List **FOUR (4)** good physical characteristics of a refrigerant. [4 markah]
*Senaraikan **EMPAT (4)** sifat fizikal bahan pendingin yang baik. [4 markah]*
- CLO 2
C2
- c. i. Explain the term ‘miscibility with lubricant oil’ for a refrigerant. [3 marks]
Terangkan frasa “kebolehcampuran dengan minyak pelincir” bahan pendingin. [3 markah]
- ii. Most of the currently used refrigerants are colorless and odorless. Explain **THREE (3)** methods used to detect refrigerant leakage. [9 marks]
*Kebanyakan bahan pendingin adalah tidak berwarna dan tidak berbau. Terangkan **TIGA (3)** kaedah mengesan kebocoran bahan pendingin. [9 markah]*

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO 2
C1
- a. i. Define air conditioning and refrigeration. [4 marks]
Berikan perbezaan di antara penyamanan udara dan penyejukbekuan. [4 markah]
- ii. List **TWO (2)** characteristics of domestic and commercial air conditioning.
Senaraikan DUA (2) ciri-ciri penyamanan udara komersial dan domestik. [4 marks]
[4 markah]
- CLO 2
C2
- b. Sketch the refrigerant flow cycle of a split unit air conditioning system. [7 marks]
Lakarkan kitaran bahan pendingin bagi sebuah sistem penyaman udara jenis pisah. [7 markah]
- CLO 2
C2
- c. There are **TWO (2)** methods or systems to obtain cooling in air conditioning and refrigeration area. Explain briefly those two methods or systems.
Terdapat DUA (2) kaedah atau sistem untuk mendapatkan penyejukan di dalam ruang penyamanan udara. Terangkan secara ringkas kedua-dua kaedah atau sistem tersebut. [10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT