

INSTRUCTION:

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

ARAHAN :

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

(a) Name the symbol below.

Namakan simbol di bawah.

(i)



[1 mark]
[1 markah]

(ii)



[1 mark]
[1 markah]

(iii)



[1 mark]
[1 markah]

(vi)



[1 mark]
[1 markah]

CLO1
C2

(b) Explain the function of the device represented by the following process line symbols:

Terangkan fungsi peralatan yang diwakili oleh simbol garis proses yang berikut:



[2 marks]
[2 markah]



[2 marks]
[2 markah]



[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C2

- (c) Diagram 1(c) shows examples of equipment that are commonly used in industrial and agricultural applications. Based on Diagram 1(c):

Gambarajah 1(c) menunjukkan contoh peralatan yang biasa digunakan di industri dan sektor pertanian. Berdasarkan Gambarajah 1(c):



Rotary Feeder

(I)



Electrical Precipitator

(II)

Diagram 1(c) / Gambarajah 1(c)

- (i) Identify the category of equipment for (I) and (II).

Kenalpasti kategori peralatan bagi (I) dan (II).

[2 marks]

[2 markah]

- (ii) Draw a symbol to represent each equipment

Lukiskan simbol untuk mewakili setiap peralatan.

[2 marks]

[2 markah]

- (iii) Other than electrical precipitator, list **THREE (3)** equipment that fall in the same category as equipment in Question 2 (c) (II).

*Selain electrical precipitator, senaraikan **TIGA (3)** peralatan yang sama kategori dengan peralatan dalam Soalan 2 (c) (II).*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- (d) Sketch each instrumentation tag symbol to differentiate between:

Lakarkan setiap simbol tag instrumentasi untuk membezakan antara:

- (i) Primary DCS shared display accessible to operator and primary DCS shared display inaccessible to operator for Level Alarm High, which is located at loop 224

Paparan berkongsi DCS utama yang boleh diakses oleh pengendali dan paparan berkongsi DCS utama tidak boleh diakses oleh pengendali bagi penggera paras tinggi yang terletak di gelung 224.

[4 marks]

[4 markah]

- (ii) Field mounted and board mounted for analyzer transmitter at loop 17
'Field mounted' dan 'board mounted' bagi penghantar penganalisa di gegelung 17.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) A process flow diagram (PFD) is a diagram commonly used in chemical and process engineering to indicate the general flow of plant processes and equipment. State **FOUR (4)** pieces of information included in a typical Process Flow Diagram.

*Gambarajah aliran proses (PFD) adalah gambarajah yang biasa digunakan dalam kejuruteraan kimia dan proses untuk menunjukkan aliran umum proses dan peralatan loji. Nyatakan **EMPAT (4)** maklumat yang termasuk dalam Gambarajah Aliran Proses.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain **TWO (2)** rules on how unit operations such as mixers, separators, reactors, distillation columns and heat exchangers should be denoted in a Block Flow Diagram.

Terangkan DUA (2) peraturan mengenai bagaimana operasi unit seperti pengadun, pemisah, reaktor, turus penyulingan dan penukar haba dinyatakan dalam Rajah Aliran Blok.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

- (c) Ethanol is fed into a continuous reactor in the presence of a Sulphuric Acid catalyzer to produce ethylene. A distillation process is then applied to separate the ethylene-water mixture. Ethylene as the top product is then condensated with a condenser to form liquid ethylene. Hydrogenation of ethylene occurs in another reactor in the presence of Nickel catalyzer to produce ethane as the final product. Develop a Block Flow Diagram for these processes.

Etanol disuapkan kepada reaktor berterusan dengan kehadiran pemangkin Asid Sulfurik untuk menghasilkan etilena. Proses penyulingan kemudian digunakan untuk memisahkan campuran etilena-air. Etilena sebagai produk di bahagian atas penyulingan kemudian dikondensasi menggunakan kondenser untuk menghasilkan cecair etilena. Penghidrogenan etilena berlaku dalam reaktor berikutnya dengan kehadiran mangkin nikel untuk menghasilkan etana sebagai produk akhir. Hasilkan gambarajah aliran blok bagi proses ini.

[11 marks]

[11 markah]

CLO1
C3

(d) Based on Diagram 2(d) below, convert the Block Flow Diagram into a Process Flow Diagram.

Berdasarkan kepada Gambarajah 2(d) di bawah, tukarkan Gambarajah Aliran Blok kepada Gambarajah Aliran Proses.

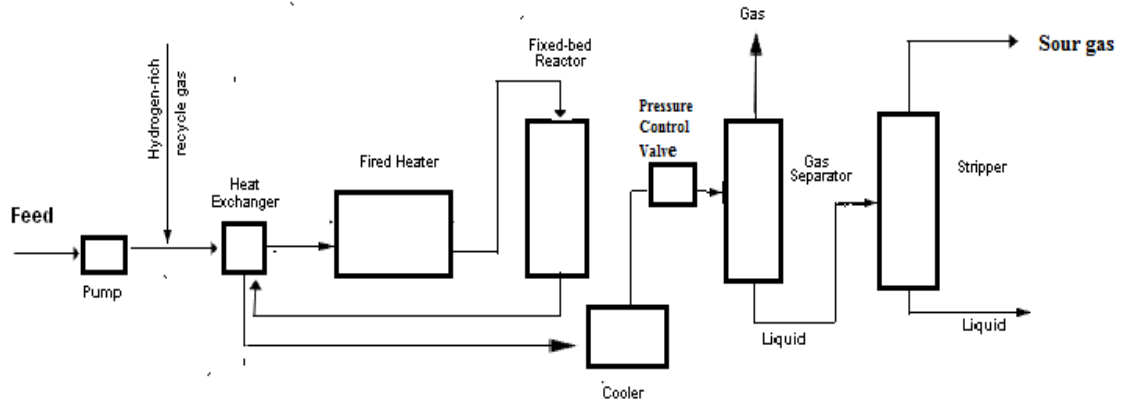


Diagram 2(d) / Gambarajah 2(d)

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO2
C1

(a) Define the following abbreviations:

Definisikan singkatan perkataan di bawah:

(i) BFW
"BFW"

(ii) DM
"DM"

(iii) KE
"KE"

(iv) DO
"DO"

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C2

(b) P – 4” – 3P2 – 01091 – P – 75

Explain each code in the Piping Identification System (PIS) above.

Terangkan setiap kod dalam Sistem Pengenalan Perpaipan (PIS) di atas.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C2

(c) Develop a piping identification system for pipe number 53 at unit 11 in Plant B. The pipe contains light naphtha and piping material specification of 1H3 and the diameter is 8 inches. The pipe is equipped with 80 mm insulation thickness and requires heat conservation insulation and steam tracing.

Bangunkan satu sistem pengenalan paip bagi nombor paip 53 pada unit 11 di Loji B. Paip tersebut mengandungi aliran nafta ringan dan spesifikasi bahan perpaipan ialah 1H3 dengan diameter 8 inci. Paip itu dilengkapi dengan 80 mm ketebalan penebat serta memerlukan 'heat conservation insulation' dan 'steam tracing' ketika operasi loji.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

(d) Based on Appendix 1, interpret the Piping Identification System from 62-D-0203 to 53-D-1302.

Berdasarkan Lampiran 1, tafsirkan Sistem Pengenalan Paip dari 62-D-0203 hingga 53-D-1302.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

CLO2

C1

- (a) List **THREE (3)** examples of primary elements used in a flow control loop system.

*Senaraikan **TIGA (3)** contoh elemen utama yang digunakan dalam suatu sistem gegelung kawalan aliran.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2

C2

- (b) Based on Diagram 4(b) below:

Berdasarkan Gambarajah 4(b) di bawah:

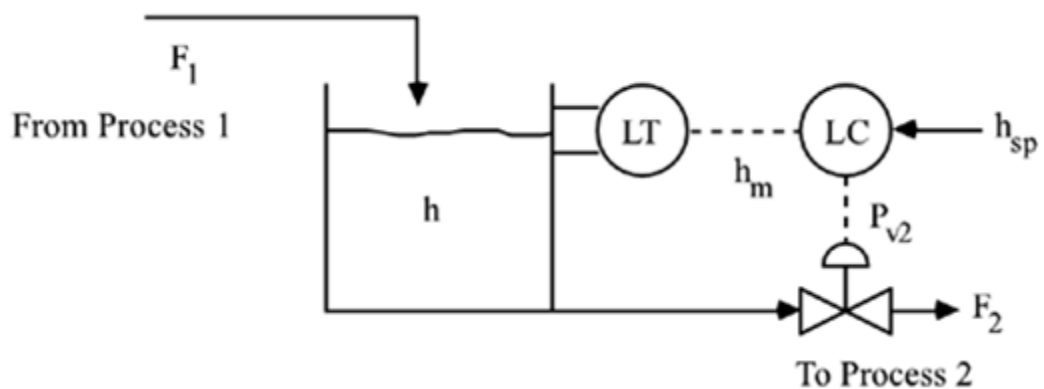


Diagram 4(b)/ Gambarajah 4(b)

- (i) Identify the type of control system.

Kenalpasti jenis sistem kawalan.

[1 marks]

[1 markah]

- (ii) Describe briefly the mechanism of the control system involved.

Huraikan dengan ringkas mekanisma sistem kawalan yang terlibat.

[4 marks]

[4 markah]

The following questions are based on the flow diagram given in **Appendix 1**.

Soalan berikut adalah berdasarkan kepada gambarajah aliran proses dalam Lampiran 1

CLO2
C2

- (c) Identify the **NAME** and **SPECIFICATION** of the item D-0103
Kenalpasti NAMA dan SPESIFIKASI bagi item D-0103

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- (d) Interpret the:
Tafsirkan:

- (i) drawing title
tajuk lukisan

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) type of controller action at loop 1027
jenis tindakan kawalan pada gegelung 1027

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) instrumentation at loop 1007
peralatan instrumentasi pada gegelung 1007

[4 marks]
[4 markah]

- (iv) abbreviations for RVL, CV, PSV and NLL
singkatan bagi huruf RVL, CV, PSV dan NLL

[4 marks]
[4 markah]

SOALAN TAMAT