

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- a) Compressed air system (CAS) process flow starts from Generation System and connected to End System by using Distribution System. Identify **THREE (3)** components involved in Generation System.

*Proses aliran sistem udara termampat (CAS) bermula dari Sistem Penjanaan dan disambungkan ke Sistem Akhir dengan menggunakan Sistem Pengedaran. Kenal pasti **TIGA (3)** komponen yang terlibat dalam Sistem Penjanaan.*

[3 marks]

[3 markah]

- b) Medical grade compressed air is used in just about every area in Hospital Pakar Sultanah Fatimah. Rotary compressor is planned to be installed in the hospital compressor room to replace the broken reciprocating compressor.

Udara termampat gred perubatan digunakan di hampir setiap kawasan di Hospital Pakar Sultanah Fatimah. Pemampat putar dirancang untuk dipasang di bilik pemampat hospital bagi menggantikan pemampat salingan yang rosak.

CLO2

- (i) As a utility assistant engineer, explain **TWO (2)** advantages of using rotary compressor to the top management of the hospital.

*Sebagai pembantu jurutera utiliti, terangkan **DUA (2)** kelebihan menggunakan pemampat putar kepada pengurusan tertinggi hospital.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO2	(ii) A good air distribution piping network transports the medical grade compressed air and is administered to patients in operation theatre who need inhaled medications and anesthesia. Write down TWO (2) differences between loop, unit and grid in distribution system. <i>Rangkaian paip pengedaran udara yang baik mengalirkan udara termampat gred perubatan dan diberikan kepada pesakit di dewan bedah yang memerlukan ubat yang disedut dan anestesia. Tuliskan DUA (2) perbezaan antara gelung, unit dan grid dalam sistem pengagihan.</i> [6 marks] [6 markah]
	c) Water treatment is any process that improves the quality of water to make it appropriate for a specific end use. The end use may be drinking water, industrial water supply, irrigation, river flow maintenance, water recreation or many other uses, including being safely returned to the environment. <i>Rawatan air adalah sebarang proses yang meningkatkan kualiti air agar sesuai untuk penggunaan akhir tertentu. Kegunaannya untuk air minuman, bekalan air industri, pengairan, penyelenggaraan aliran sungai, rekreasi air atau banyak kegunaan lain, termasuk dikembalikan dengan selamat ke alam sekitar.</i>
CLO1	(i) Explain briefly the process of flocculation. <i>Jelaskan secara ringkas proses penggumpalan.</i> [4 marks] [4 markah]
CLO2	(ii) Sketch filtration process for raw water treatment with complete labelling. <i>Lakarkan proses penapisan dalam rawatan air mentah berserta label yang lengkap.</i> [8 marks] [8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- a) List **THREE (3)** main problems of cooling water system.

*Senaraikan **TIGA (3)** masalah utama dalam sistem penyejukan air.*

[3 marks]

[3 markah]

- b) A cooling tower is designed to remove heat from a building or facility by spraying water down through the tower to exchange heat into the inside of the building.

Menara penyejuk direka untuk mengeluarkan haba dari bangunan atau fasiliti dengan menyembur air ke bawah melalui menara untuk menukar haba ke bahagian dalam bangunan.

CLO2

- (i) Discuss **TWO (2)** advantages and disadvantages of cooling tower.

*Bincangkan **DUA (2)** kebaikan dan keburukan menara penyejuk.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Write down the operating mechanism of the cooling tower as Figure 2(b).

Tuliskan mekanisma pengendalian menara penyejuk seperti Rajah 2(b).

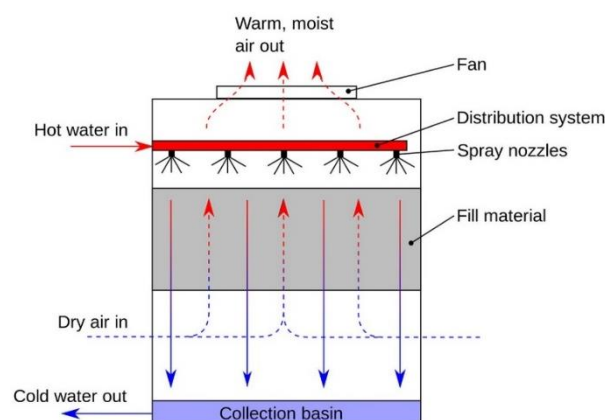


Figure 2(b): Cooling Tower

Rajah 2(b): Menara Penyejuk

[6 marks]

[6 markah]

- c) There are several components in cooling tower such as fill, basin, louver, fan, spray nozzles and drift eliminator.
Terdapat beberapa komponen dalam menara penyejuk seperti 'fill', besen, 'louver', kipas, muncung semburan dan 'drift eliminator'.
- CLO1 (i) Explain the function of louver and drift eliminator in the system.
Terangkan fungsi 'louvers' dan 'drift eliminator' dalam sistem tersebut.
 [4 marks]
 [4 markah]
- CLO2 (ii) Draw a natural draft cooling tower with complete labelling.
Lukis menara penyejuk draf semula jadi berserta label yang lengkap.
 [8 marks]
 [8 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 a) State **THREE (3)** properties of nitrogen.
*Nyatakan **TIGA (3)** sifat nitrogen.*
 [3 marks]
 [3 markah]
- (b) Pressure Swing Adsorption (PSA) generators utilize carbon molecular sieve material to strip oxygen from the source compressed air while, cryogenic air separation separate nitrogen by changing phase from liquid to gas at different temperatures.
Penjana Pressure Swing Adsorption (PSA) menggunakan bahan ayak molekul karbon untuk mengeluarkan oksigen daripada sumber udara termampat manakala, pengasingan udara kriogenik memisahkan nitrogen dengan menukar fasa daripada cecair kepada gas pada suhu yang berbeza.

CLO2	(i) Explain the reasons buffer tank is required in nitrogen production process. <i>Terangkan sebab tangki penampungan diperlukan dalam proses penghasilan nitrogen.</i> [4 marks] [4 markah]
CLO2	(ii) Sketch a Block Flow Diagram (BFD) of cryogenic air separation. <i>Lakarkan 'Block Flow Diagram' (BFD) pemisahan udara kriogenik.</i> [6 marks] [6 markah]
	c) Steam is produced at high pressure and temperatures. Therefore, it may cause hazards to personnel and equipment. <i>Wap dihasilkan pada tekanan dan suhu tinggi. Oleh itu, ia boleh mendatangkan bahaya kepada kakitangan dan peralatan.</i>
CLO1	(i) Discuss TWO (2) advantages of fire tube and water tube boiler. <i>Bincangkan DUA (2) kelebihan dandang tiub api dan dandang tiub air.</i> [4 marks] [4 markah]
CLO2	(ii) Write completely FOUR (4) hazards associated with conveying steam. <i>Tuliskan dengan lengkap EMPAT (4) bahaya yang berkaitan dengan penyampaian wap.</i> [8 marks] [8 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>a) Identify THREE (3) functions of flare system.
<i>Kenal pasti TIGA (3) fungsi sistem suar.</i></p> <p style="text-align: right;">[3 marks]
[3 markah]</p> |
| | <p>b) Gas flare system is a gas combustion device used in industrial plants such as petroleum refineries, chemical plants, natural gas processing plants and at oil or gas production sites.
<i>Sistem suar gas adalah alat pembakaran gas yang digunakan di kilang industri seperti kilang penapisan minyak, kilang kimia, kilang pemprosesan gas asli dan di lokasi pengeluaran minyak atau gas.</i></p> |
| CLO2 | <p>(i) Explain TWO (2) methods of hydrocarbon disposal.
<i>Terangkan DUA (2) kaedah pembuangan hidrokarbon.</i></p> <p style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</p> |
| CLO2 | <p>(ii) Sketch the flow diagram of flare system.
<i>Lakarkan gambarajah aliran sistem suar.</i></p> <p style="text-align: right;">[6 marks]
[6 markah]</p> |

- c) Storage tanks is a container, often cylindrical in shape and perpendicular to the ground.
Tangki simpanan adalah bekas, selalunya berbentuk silinder dan tegak lurus ke tanah.
- CLO1 (i) Choose **FOUR (4)** types of storage tank that are commonly use today.
*Pilih **EMPAT (4)** jenis tangki simpanan yang biasa digunakan sekarang.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO2 (ii) Write descriptions of those storage tanks that answered in Question 4 (c)(i).
Tuliskan keterangan tentang tangki simpanan yang telah dijawab dalam Soalan 4 (c)(i).
- [8 marks]
[8 markah]

SOALAN TAMAT