



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN PETROKIMIA

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2025/2026

DGP40192 : UTILITY PLANT

TARIKH : 23 NOVEMBER 2025

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

INSTRUCTION:

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

ARAHAN :

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|---|
| CLO1 | <p>(a) List THREE (3) uses of compressed air.
 <i>Senaraikan TIGA (3) kegunaan udara termampat.</i></p> <p style="text-align: right;">[3 marks]
[3 markah]</p> |
| CLO2 | <p>(b) A Compressed Air System (CAS) efficiently generates, stores, and distributes air for industrial applications, ensuring reliable, energy-efficient operations and performance.
 <i>Sistem Udara Termampat (CAS) menjana, menyimpan, dan menyalurkan udara dengan cekap untuk kegunaan industri, memastikan operasi yang berfungsi dan cekap tenaga.</i></p> <p>(i) Explain the functions of Intake Air Filter and After Coolers.
 <i>Terangkan fungsi Penapis Udara Masukan dan Penyejuk .</i></p> <p style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</p> |
| CLO2 | <p>(ii) Draw a complete process flow diagram of compressed air system.
 <i>Lukis gambarajah aliran proses lengkap sistem udara termampat.</i></p> <p style="text-align: right;">[6 marks]
[6 markah]</p> |

- (c) A raw water treatment system removes contaminants, improves water quality, and ensures safe usage for industrial, commercial, and residential applications through various purification processes.

Sistem rawatan air mentah menyingkirkan bahan cemar, meningkatkan kualiti air, dan memastikan penggunaan selamat untuk aplikasi industri, komersial, dan domestik melalui pelbagai proses penapisan.

CLO1

- (i) Discuss the function of aluminium sulphate and disinfection in water treatment.

Bincangkan fungsi aluminium sulfat dan pembasmian kuman dalam rawatan air.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Draw a process flow diagram of a water treatment system from intake to the sedimentation process with complete labels.

Lukiskan gambarajah aliran proses sistem rawatan air dari proses pengambilan sehingga ke pemendapan dengan label yang lengkap.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) List **THREE (3)** basic types of cooling water system.

*Senaraikan **TIGA (3)** jenis asas bagi sistem air penyejukan.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) A Cooling Water System in the industry is used to remove excess heat from process, machinery, or equipment to maintain optimal operating conditions.
Sistem Air Penyejukan dalam industri digunakan untuk menyingkirkan haba lebihan dari sesuatu proses, mesin, atau alatan bagi mengoptimumkan operasi.

CLO2

- (i) Elaborate **TWO (2)** advantages of once-through cooling system.
*Huraikan **DUA (2)** kelebihan system penyejukan sekali lalu .*

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Draw a process flow diagram of once-through cooling system.
Lukiskan rajah aliran proses bagi sistem penyejukan sekali lalu .

[6 marks]

[6 markah]

- (c) A Cooling Tower System dissipates excess heat from industrial processes by using water and airflow, ensuring efficient temperature regulation and equipment performance.
Sistem Menara Penyejukan menyingkirkan haba berlebihan dari proses industri dengan menggunakan air dan aliran udara, memastikan aliran suhu dan peralatan berfungsi dengan cekap.

CLO1

- (i) Discuss the scaling problem in the cooling water system
Bincangkan masalah kerak dalam sistem air penyejukan.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Provide the process flow diagram of mechanical draft (induced draft counterflow tower with fill) cooling tower with complete labels.
Sediakan rajah aliran proses menara penyejukan alir bebas mekanik (menara alir bebas aruhan berlawanan arah dengan isian) dengan label yang lengkap.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) State **THREE (3)** physical properties of nitrogen.

*Senaraikan **TIGA (3)** sifat fizikal gas nitrogen.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Nitrogen is produced through various separation processes, providing a crucial supply for industries like agriculture, manufacturing, healthcare, and food preservation.

Nitrogen dihasilkan melalui pelbagai proses pemisahan, membekalkan keperluan penting bagi industri seperti pertanian, pembuatan, penjagaan kesihatan, dan makanan

CLO2

- (i) Explain the function of sieve absorber and compressor in cryogenic air separation.

Terangkan fungsi penyerap ayak dan pemampat dalam pemisahan udara kirogenik.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Diagram 3 (b) shows the production process of cryogenic air separation. Write a complete process that occurred in A, B, and C.

Rajah 3 (b) menunjukkan proses penghasilan bagi pemisahan udara kirogenik. Tuliskan dengan lengkap proses yang berlaku di A, B, dan C.

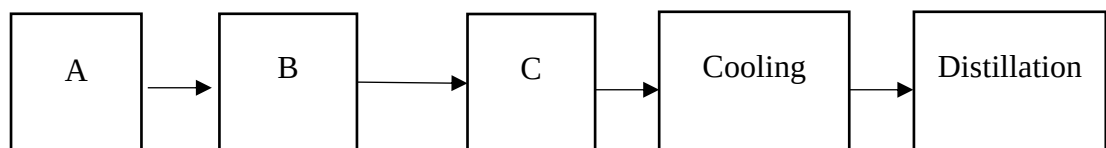


Diagram 3 (b) / Rajah 3 (b)

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Steam generation converts water into steam using heat energy, essential for power plants, manufacturing, food processing, and refineries.

Penjanaan wap menukar air kepada wap menggunakan tenaga haba, penting untuk loji kuasa, pembuatan, pemprosesan makanan, dan penapisan.

CLO1

- (i) Discuss **ONE (1)** advantage of using water tube and fire tube boiler respectively.

*Bincangkan **SATU (1)** kelebihan menggunakan dandang jenis tiub air dan tiub api.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO2

- (ii) Sketch the flow diagram of the steam boiler.

Lakarkan gambarajah aliran dandang stim.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

- (a) Name **THREE (3)** main components of flare system.

*Namakan **TIGA (3)** komponen utama dalam sistem nyalaan*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) A flaring system safely burns excess gases in petrochemical industries, preventing emissions, reducing explosion risks, and ensuring environmental compliance and safety.

Sistem nyalaan membakar lebihan gas dengan selamat dalam industri petrokimia, mencegah pelepasan gas, mengurangkan risiko letupan, dan memastikan pematuhan alam sekitar

- | | |
|------|---|
| CLO2 | <p>(i) Discuss the process involved in the flare stack/boom.
 <i>Bincangkan proses yang terlibat dalam serombong api.</i></p> <p style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</p> |
| CLO2 | <p>(ii) Write THREE (3) important usages of flare system.
 <i>Tuliskan TIGA (3) kegunaan penting sistem nyalaan</i></p> <p style="text-align: right;">[6 marks]
[6 markah]</p> |
| | <p>(c) A distribution unit plays a key role in utility systems by transferring essential resources efficiently from one point to another. It ensures a stable and controlled supply to industrial, commercial, and residential users.
 <i>Unit pengedaran memainkan peranan penting dalam sistem utiliti dengan memindahkan sumber penting secara efisien dari lokasi yang berbeza. Ia memastikan bekalan yang stabil dan terkawal kepada pengguna industri, komersial, dan kediaman.</i></p> |
| CLO1 | <p>(i) Explain TWO (2) benefits of storing material using cylinder storage.
 <i>Terangkan DUA (2) kebaikan menyimpan bahan menggunakan tempat simpanan silinder.</i></p> <p style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</p> |
| CLO2 | <p>(ii) Pump and blower are widely used for distribution in industry. Provide TWO (2) comparisons between pump and blower respectively used in the industry.
 <i>Pam dan penghembus digunakan secara meluas untuk pengedaran dalam industri. Sediakan masing-masing DUA (2) perbandingan antara pam dan penghembus yang digunakan dalam industri.</i></p> <p style="text-align: right;">[8 marks]
[8 markah]</p> |

SOALAN TAMAT