

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) List FIVE (5) advantages of the production of ethylbenzene using the old process technology.</p> <p><i>Senaraikan LIMA (5) kelebihan pengeluaran etilbenzena yang menggunakan teknologi proses yang lama.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) In the reaction that produces ethylbenzene, multiple alkylation process makes highly ethylated benzenes, which can be recycled back with the feed. Express the correct chemical equations for the reactions.</p> <p><i>Dalam tindak balas yang menghasilkan etilbenzena, proses pengalkilan berbilang menjadikan benzena yang sangat etil, yang boleh dikitar semula bersama-sama dengan suapan. Nyatakan persamaan kimia bagi tindakbalas tersebut.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Write every process equation involving both gaseous and liquid by-products in the acetic acid production using ACETICA process technology.</p> <p><i>Tuliskan setiap persamaan proses yang melibatkan kedua-dua produk sampingan gas dan cecair dalam pengeluaran asid asetik menggunakan teknologi proses ACETICA.</i></p> <p style="text-align: right;">[15 marks]
[15 markah]</p> |

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2

- (a) Figure 2 (a) shows the section of the light olefins plant that deals with the distillation process. Name the correct answers in boxes A, B, C, D, and E, as shown in Figure 2 (a).

Rajah 2 (a) menunjukkan bahagian di loji olefin ringan yang berkaitan dengan proses penyulingan. Namakan jawapan yang betul dalam kotak A, B, C, D dan E, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2 (a).

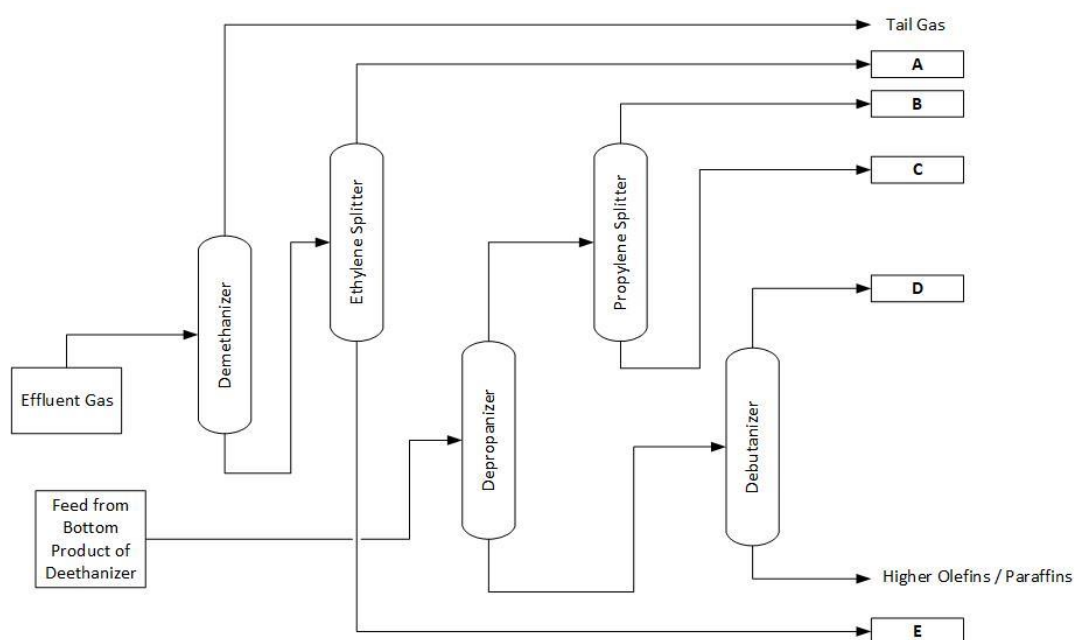


Figure 2 (a): Distillation process section of light olefins plant

Rajah 2(a): Bahagian loji proses penyulingan olefin ringan

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

- (b) Figure 2 (b) shows the stage process of turning alcohol feedstock into light olefins. Explain the processes that apply in the unit operation "R" in Figure 2 (b).
Rajah 2 (b) menunjukkan satu peringkat dalam proses mengubah bahan suapan alkohol menjadi olefin ringan. Terangkan proses yang digunakan dalam operasi unit "R" dalam Rajah 2 (b).

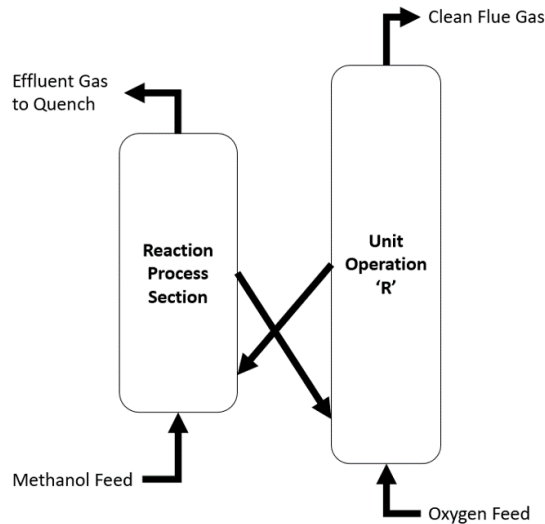


Figure 2 (b): Unit operation conversion process

Rajah 2(b): Proses pertukaran operasi unit

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

- (c) In order to produce the desired methanol product based on customer specifications, raw methanol produced from the synthesis section is sent to the refining process. Draw the methanol refining process by including a detailed Process Flow Diagram (PFD), the section's purpose and steps, and labels.
Untuk menghasilkan produk metanol yang dikehendaki berdasarkan spesifikasi pelanggan, metanol mentah yang dihasilkan dari bahagian sintesis dihantar ke proses penapisan. Dengan berbantuan gambarajah aliran proses (PFD), lengkapkan proses penapisan methanol beserta tujuan an langkah.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- | | |
|------|---|
| CLO1 | <p>(a) Explain FIVE (5) details about the new smart technology used to produce styrene.
 <i>Terangkan LIMA (5) butiran mengenai teknologi pintar baharu dalam penghasilan stirena.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Draw the chemical process equation together with description about the additional process in the new smart technology of the styrene production.
 <i>Lukiskan persamaan proses kimia bersama-sama dengan penerangan tentang proses tambahan dalam teknologi pintar baru pengeluaran stirena.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) The use of PxMaxSM technology in p-Xylene production has improved the production rate, plant maintenance and has other benefits. Confirm the statement with FIVE (5) advantages of this technology in the production of p-Xylene.
 <i>Penggunaan teknologi PxMaxSM dalam pengeluaran p-Xylene telah meningkatkan kadar pengeluaran, penyelenggaraan loji dan mempunyai faedah lain. Sahkan kenyataan di atas dengan memberikan LIMA (5) kelebihan teknologi ini dalam pengeluaran p-Xylene.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2 (a) Draw the UNIPOL™ PP polymerization processing plant's complete reactor system and other unit operations, with complete labelling.
Lukiskan sistem reaktor lengkap loji pemprosesan pempolimeran UNIPOL™ PP dan operasi unit yang lain lengkap dengan label.
 [15 marks]
 [15 markah]
- CLO2 (b) Illustrate the finishing section in the production of polyethylene using *Basell Spherilene* process technology by drawing a complete Process Flow Diagram (PFD) of this section, with label.
Gambarkan bahagian kemasan dalam pengeluaran polietilena menggunakan teknologi proses Basell Spherilene dengan melukis Rajah Aliran Proses (PFD) lengkap bahagian ini.
 [5 marks]
 [5 markah]
- CLO2 (c) *LyondellBasell's Spherilene* technology uses a single gas-phase reactor to make a wide range of polyethylene products. Due to its flexibility, and it comes in a wide range of grades, licensees will be able to handle the constantly changing polyethylene markets well into the future. Justify this statement to differentiate this technology from other polyethylene processing technologies.
Teknologi Spherilene dari LyondellBasell menggunakan reaktor fasa gas tunggal untuk membuat pelbagai jenis produk polietilena. Oleh kerana teknologi ini fleksibel dan datang dalam pelbagai gred, pemegang lesen akan dapat mengendalikan pasaran polietilena yang sentiasa berubah dengan baik ke masa depan. Sahkan pernyataan ini untuk membezakan daripada teknologi pemprosesan polietilena yang lain.
 [5 marks]
 [5 markah]

SOALAN TAMAT