

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

- (a) The term "petroleum" originates from the Ancient Greek word 'petra,' meaning rock, and the Latin word 'oleum,' meaning oil. There are two different theories for the origin of petroleum. List the theories origin and their theory names.

Istilah "petroleum" berasal dari perkataan Yunani Kuno 'petra,' yang bermaksud batu, dan perkataan Latin 'oleum,' yang bermaksud minyak. Terdapat dua teori yang berbeza mengenai asal-usul petroleum. Senaraikan teori-teori tersebut serta nama-nama teori tersebut.

[7 marks]

[7 markah]

CLO1

- (b) Petroleum traps can be formed by tectonic events, such as the folding or faulting of rock units, called structural traps. Elaborate **THREE (3)** types of structural traps.

*Perangkap petroleum boleh dibentuk oleh gaya tektonik, seperti lipatan atau sesar unit batuan yang dipanggil perangkap struktur. Terangkan **TIGA (3)** jenis perangkap struktur.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1

- (c) The reservoir drive mechanism provides the energy needed to move hydrocarbons within a reservoir towards the wellbore as fluid is extracted near the wellbore. Demonstrate **TWO (2)** types of drive mechanisms with details.

*Mekanisme pemacu takungan membekalkan tenaga yang menggerakkan hidrokarbon yang terletak di dalam takungan ke arah telaga minyak apabila bendalir dialihkan berhampiran dengan telaga. Tunjukkan **DUA (2)** jenis mekanisme pemacu dengan butiran-butirannya.*

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO2 (a) The rotating equipment consists of components that actually serve to rotate the drill bit. This equipment consists of the rotor, drill stem and bits. Name **FIVE (5)** components consist in rotor.
- Peralatan berputar terdiri daripada komponen-komponen yang berfungsi untuk memutar bit penggerudi. Peralatan ini termasuk rotor, batang penggerudi, dan mata gerudi. Namakan **LIMA (5)** komponen yang terdapat dalam rotor.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2 (b) The concept for rotary drilling is using a sharp and spinning drill bit to delve into the rock. The main function of a rotary rig is to drill a hole. Expose the **FIVE (5)** main system of drilling operations.
- Konsep untuk penggerudian berputar adalah menggunakan mata gerudi yang tajam dan berputar untuk menembusi batu. Fungsi utama pelantar berputar adalah untuk menggerudi lubang. Dedahkan **LIMA (5)** komponen pelantar sistem utama operasi penggerudian.*
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO2 (c) In the circulation system of drilling operations, there are three types of mud to use, namely water-based mud, oil-based mud, and gas-based mud. Write **FIVE (5)** functions of mud in the circulation system.
- Dalam sistem edaran operasi penggerudian, terdapat tiga jenis lumpur yang digunakan iaitu lumpur berasaskan air, lumpur berasaskan minyak dan lumpur berasaskan gas. Tuliskan **LIMA (5)** fungsi lumpur dalam sistem peredaran*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO2

- (a) When pressure is reduced on certain types of crude oil, tiny bubbles of gas are encased in a thin film of oil when the gas comes out of solution. This may result in foam, or froth, being dispersed in the oil and creates what is known as foaming oil.

Choose **FIVE (5)** main factors that assist in “breaking” foaming oil.

*Apabila tekanan dikurangkan pada jenis-jenis minyak mentah tertentu, buih-buih kecil gas terperangkap dalam lapisan nipis minyak apabila gas tersebut keluar dari larutan. Ini boleh mengakibatkan buih, atau busa, tersebar dalam minyak dan membentuk apa yang dikenali sebagai buih minyak. Pilih **LIMA (5)** faktor utama yang membantu dalam “memecahkan” buih minyak.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

- (b) An oil/gas separator is a pressure vessel used for separating a well stream into gaseous and liquid components. They are installed either in an onshore processing station or on an offshore platform. Sketch oil and gas separator with labels.

Sebuah pemisah minyak/gas adalah sebuah tangki bertekanan yang digunakan untuk memisahkan aliran telaga kepada komponen gas dan cecair. Ia dipasang sama ada di stesen pemprosesan di darat atau di platform pelantar luar pesisir. Lukiskan pemisah minyak dan gas dengan label.

[10 marks]

[10 markah]

CLO2

- (c) “Christmas Tree” has several types of valves installed on it. This valve can be closed and opened to control the flow of fluid from the well. Expose **FIVE (5)** main valves installed on “Christmas Tree”.

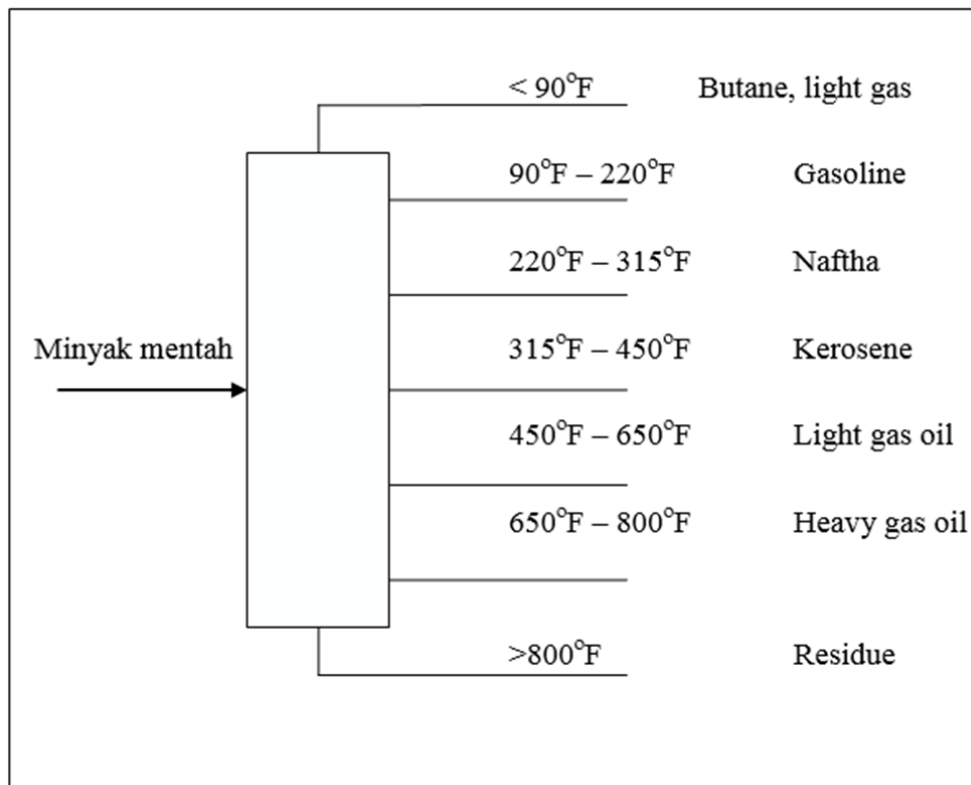
*“Christmas Tree” ada beberapa jenis injap yang dipasang padanya. Injap ini boleh ditutup dan dibuka untuk mengawal aliran cecair dari telaga. Dedahkan **LIMA (5)** injap utama yang dipasang pada “Christmas Tree”.*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2 (a) Natural gas refers to hydrocarbons or blends of hydrocarbons with other substances that are found in the gas produced from an oil or gas well. Name **THREE (3)** categories of raw natural gas.
- Gas asli merujuk kepada hidrokarbon atau campuran hidrokarbon dengan bahan lain yang terdapat dalam gas yang dihasilkan daripada telaga minyak atau gas. Namakan **TIGA (3)** kategori gas asli mentah.*
- [3 marks]
[3 markah]
- CLO2 (b) Gas processing plant (GPP) has been designed and built to treat hydrocarbon mixture gas (natural gas) received from some gas fields and off gas. Elaborate **FIVE (5)** main process units in GPP.
- Loji pemprosesan gas (GPP) telah direka bentuk dan dibina untuk merawat campuran gas hidrokarbon (gas asli) yang diterima daripada beberapa medan gas dan gas sisa, untuk menghasilkan kualiti gas dan memenuhi spesifikasi yang diperlukan di pasaran. Huraikan **LIMA (5)** unit proses utama dalam GPP.*
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO2 (c) Based on the fractional distillation of crude oil as shown in Figure 4(c), write the initial boiling point (IBP) and endpoint (EP) for Gasoline, Naphtha, Kerosene, Light Gas Oil, and Heavy Gas Oil.
- Berdasarkan penyulingan pecahan minyak mentah dalam Rajah 4 (c), tulis titik mendidih awal (IBP) dan titik akhir (EP) untuk Petrol, Naftha, Kerosene, Minyak Gas Ringan dan Minyak Gas Berat.*

Figure 4 (c) / *Rajah 4 (c)*

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT