

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
C1

- (a) The word “petroleum” is a combination of the Ancient Greek word ‘petra’ which means rock and the Latin word ‘oleum’ which means oil. In petroleum geology, a source rock is a rock that has generated hydrocarbons or which could generate hydrocarbons. List **THREE (3)** types of rocks in petroleum geology with examples.

Perkataan "petroleum" adalah gabungan perkataan Yunani Purba 'petra' yang bermaksud batu dan perkataan Latin 'oleum' yang bermaksud minyak. Dalam geologi petroleum, batu sumber ialah batuan yang telah menghasilkan hidrokarbon atau yang boleh menghasilkan hidrokarbon-hidrokarbon. Senaraikan TIGA (3) jenis batu dalam geologi petroleum beserta contoh- contoh.

[7 marks]

[7 markah]

CLO1
C2

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

Perangkap petroleum boleh dibentuk dengan pelbagai cara. Yang terbentuk oleh gaya tektonik, seperti lipatan atau sesar unit batuan adalah dipanggil perangkap struktur. Terangkan TIGA (3) jenis perangkap struktur.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) The reservoir drive mechanism supplies the energy that moves the hydrocarbon located in a reservoir container toward the wellbore as fluid is removed 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
C1

- (a) Drill bit is a tool designed to produce a generally cylindrical hole (wellbore) in the earth's crust by the rotary drilling method for the discovery and extraction of hydrocarbons such as crude oil and natural gas. The size usually ranges from 6 inches to 3 feet in diameter. List **FIVE (5)** types of drilling bit used.

*Dalam industri minyak dan gas, bit gerudi adalah alat yang direka untuk menghasilkan lubang berbentuk silinder secara umumnya (lubang sumur) di dalam kerak bumi dengan kaedah penggerudian berputar untuk penemuan dan pengekstrakan hidrokarbon seperti minyak mentah dan gas asli. Senaraikan **LIMA (5)** jenis bit gerudi yang digunakan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (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 **FIVE (5)** rig components of the 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
C3

- (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. Expose **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. Dedahkan **LIMA (5)** fungsi lumpur dalam sistem peredaran*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO2
C2

- (a) Wellheads are typically welded onto the first string of casing, which has been cemented in place during drilling operations to form an integral structure of the well.

Explain **TWO (2)** types of the important heads in wellhead combination with an explanation.

*Kepala telaga biasanya dikimpal ke rentetan pertama sarung, iaitu yang telah disemen semasa operasi penggerudian untuk membentuk struktur penting telaga. Terangkan **DUA (2)** jenis kepala penting dalam kombinasi kepala telaga dengan penjelasan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (b) A Christmas Tree is an assembly of valves, spools, and fittings used for an oil well, gas well, water injection well, water disposal well, gas injection well, condensate well, and other types of wells. Sketch a basic diagram of a Christmas Tree.

Kepala telaga ialah komponen di permukaan telaga minyak atau gas yang menyediakan antara muka struktur dan tekanan untuk peralatan penggerudian dan penghasilan minyak. Kepala telaga ialah gabungan kepala selongsong, kepala tiub, penyangkut tiub dan "Christmas Tree". Lakarkan rajah asas kepala perigi termasuk "Christmas Tree".

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C3

- (c) There are several types of valves installed on “Christmas Tree”. 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”.

*Terdapat beberapa jenis injap yang dipasang pada “Christmas Tree”. 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
C1

- (a) Natural gas is any hydrocarbons or mixtures of hydrocarbons with other materials in the outlet gas from an oil or gas well. Name **THREE (3)** categories of raw natural gas.

*Gas asli adalah apa-apa hidrokarbon atau campuran hidrokarbon dengan bahan-bahan lain dalam pengeluaran gas dari telaga minyak atau gas. Namakan **TIGA (3)** kategori gas asli mentah.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

- (b) Catalytic Fragmentation (Catalytic Cracking) is a heavy gas oil-breaking process when heat and pressure are imposed in the presence of a catalyst to promote the cracking process. Elaborate ALL main sections in the fragmentation process (Catalytic Cracking), including a related diagram and chemical reaction.

Pemecahan bermangkin adalah suatu proses pemecahan gas minyak berat apabila haba dan tekanan dikenakan sewaktu kehadiran mangkin untuk menghasilkan proses pemecahan. Huraikan SEMUA seksyen utama di dalam proses pemecahan, termasuk lakaran dan tindakbalas kimia yang berkaitan.

[12 marks]

[12 markah]

CLO2
C3

- (c) Based on Diagram 4(c) fractional distillation of crude oil, 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 Butane, Petrol, Naftha, Kerosene, Minyak Gas Ringan dan Minyak Gas Berat.

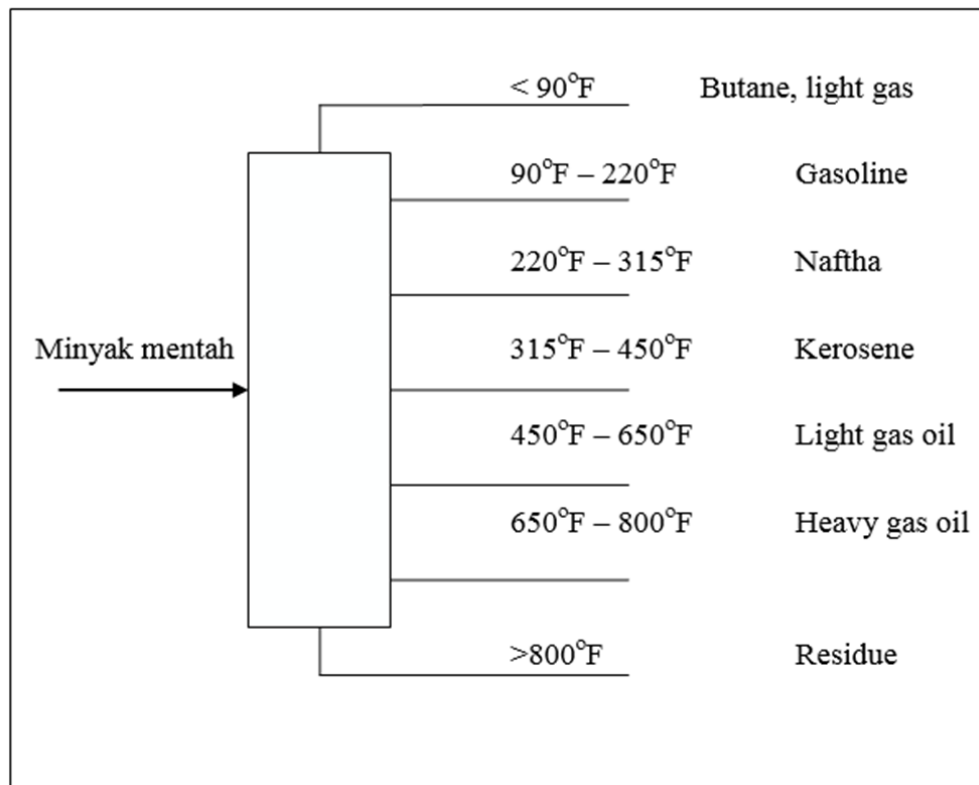


Diagram 4(c) / Rajah 4(c)

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT