
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2010/2011

April/May 2011

EBS 418/3 - Petroleum Engineering ***[Kejuruteraan Petroleum]***

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains NINETEEN printed pages and ONE page of APPENDIX (objective answer sheet) before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN BELAS muka surat beserta SATU muka surat LAMPIRAN (kertas jawapan objektif) yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

This paper consists of FOUR questions. 1 QUESTION (SIXTY objectives questions) in PART A and THREE questions in PART B.

[Kertas soalan ini mengandungi EMPAT soalan. 1 SOALAN (ENAM PULUH soalan objektif) di BAHAGIAN A dan TIGA soalan di BAHAGIAN B.]

Instruction: Answer **ALL** questions from PART A and TWO questions from PART B. For PART B, if a candidate answers more than two questions only the first two questions answered in the answer script would be examined.

[Arahan: Jawab **SEMUA** soalan dari BAHAGIAN A dan DUA soalan dari BAHAGIAN B. Bagi soalan di BAHAGIAN B, jika calon menjawab lebih daripada dua soalan hanya dua soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

The answers to all questions must start on a new page.

[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

Attempt all questions in Question 1 (on the answer sheet in Appendix 1)
and any other two subjective questions.

*Jawab semua soalan dalam Soalan 1 (di atas kertas jawapan di Lampiran 1)
dan mana-mana dua soalan subjektif yang lain.*

- | | |
|--|--|
| <p>1. 1.1 , not petroleum, is becoming the critical resource in the oil business; and though the supply of oil is fixed, the supply of knowledge is boundless.</p> <p>A. Methane B. Natural gas C. Light crude D. Knowledge</p> | <p>1.1 , bukannya petroleum, telah menjadi sumber yang genting dalam perniagaan minyak; dan walaupun bekalan minyak adalah tetap, bekalan pengetahuan tidak ada hadnya.</p> <p>A. Metana B. Gas asli C. Minyak mentah ringan D. Pengetahuan</p> |
| <p>1.2 has greatly improved the success rate for exploratory wells – yielding fewer dry holes, lower costs, less waste, and less environmental impact.</p> <p>A. 2-D seismic technology B. 3-D seismic technology C. Seismic technology D. Geophysical technology</p> | <p>1.2 telah banyak mempertingkatkan kadar kejayaan bagi telaga penjelajahan – menghasilkan kurang telaga kering, kurang kos, kurang pembaziran, dan kurang impak alam sekitar.</p> <p>A. Teknologi sesmik 2-D B. Teknologi sesmik 3-D C. Teknologi sesmik D. Teknologi geofizik</p> |
| <p>1.3 Improvement in allow geoscientists – working in large visualization theaters or on ordinary desktop computers to create and analyze 3-D images to get a much clearer “map” of what lies beneath the surface.</p> <p>A. drilling technology B. satellite images C. computing power D. seismic technology</p> | <p>1.3 Peningkatan dalam membolehkan geosaintis – bekerja dalam dewan visual yang besar atau dengan komputer atas-meja biasa untuk menghasilkan dan menganalisa imej 3-D bagi mendapatkan “peta” yang lebih jelas ke atas apa yang terdapat di bawah permukaan bumi.</p> <p>A. teknologi penggerudian B. imej satelit C. kuasa komputer D. teknologi seismik</p> |
| <p>1.4 What is Malaysia’s number one revenue that contributes to the country’s wealth?</p> <p>A. Tin ore B. Automotive industry C. Petroleum D. Rubber</p> | <p>1.4 Apakah hasil Malaysia nombor satu yang menyumbangkan kepada kekayaan negara?</p> <p>A. Bijih timah B. Industri otomotif C. Petroleum D. Getah</p> |
| <p>1.5 In 1910, Anglo-Saxon Petroleum Company struck oil in the town of that marked the beginning of Malaysian Petroleum industry.</p> <p>A. Bintulu C. Miri B. Kerteh D. Brunei</p> | <p>1.5 Pada 1910, Anglo Saxon Petroleum Company telah menjumpai minyak di pekan yang memberi tanda sebagai bermulanya industri petroleum di Malaysia</p> <p>A. Bintulu C. Miri B. Kerteh D. Brunei</p> |

- 1.6 In 1973 oil embargo made oil producing countries realised the importance of controlling their own petroleum resources. What led to this situation?
- Israeli war in 1973
 - American monopoly in the oil industry
 - Middle Eastern countries monopoly in the oil industry.
 - Oil producing countries wanted to have a higher price of petroleum.
- 1.7 The promulgation of the Petroleum Development Act in 1974 led to the formation of
- Petronas Carigali
 - Petronas
 - Petronas Exxon
 - Petronas Mobil
- 1.8 In the petroleum industry, crude oil is usually referred in term of barrel or bbl and the natural gas is referred in
- volume
 - cubic metre
 - tons
 - standard cubic feet
- 1.9 What is STB?
- Stock tank barrel, that refers to the volume of crude oil in the stock.
 - Stock tank barrels, that refers to the volume of crude oil at standard temperature and pressure.
 - Stock tank barrel, that refers to the volume of crude oil on the surface.
 - Stock tank barrel, that refers to the international unit of volume of crude.
- 1.10 What is BOE?
- Barrel of oil equivalent
 - The term is used by oil companies and gas companies in their financial statements as a way of combining oil and natural gas reserves and production into a single measure.
- 1.6 Pada 1973 sekatan minyak telah membuat negara-negara pengeluar minyak sedar akan betapa pentingnya ada kawalan terhadap sumber minyak mereka. Apakah yang membawa kepada keadaan ini?
- Peperangan Israel pada 1973
 - Monopoli Amerika dalam industri minyak
 - Monopoli negara-negara Timur tengah dalam industri minyak
 - Negara-negara pengeluar minyak mahukan harga petroleum yang lebih tinggi
- 1.7 Tergubalnya Akta Pembangunan Petroleum pada 1974 membawa kepada penubuhan
- Petronas Carigali
 - Petronas
 - Petronas Exxon
 - Petronas Mobil
- 1.8 Dalam industri petroleum, minyak mentah kebiasaannya dirujuk dalam bentuk tong dan gas asli dirujuk dalam
- isipadu
 - meter padu
 - tan
 - kaki padu piawai
- 1.9 Apakah STB?.
- “Stock tank barrel”, yang merujuk kepada isipadu minyak mentah dalam stok.
 - “Stock tank barrel”, yang merujuk kepada isipadu minyak mentah pada suhu dan tekanan piawai.
 - “Stock tank barrel”, yang merujuk kepada isipadu minyak mentah di permukaan.
 - “Stock tank barrel”, yang merujuk kepada unit antarabangsa bagi isipadu minyak mentah.
- 1.10 Apakah BOE?
- “Barrel of oil equivalent”
 - Sebutan ini digunakan oleh syarikat-syarikat minyak dan syarikat-syarikat gas dalam kenyataan kewangan mereka sebagai satu cara menggabungkan rizab minyak dan gas dan pengeluaran kepada satu ukuran.

- III. It is a unit of energy released based on the approximate energy released by burning one barrel of crude oil.
- IV. It is roughly 6,000 cubic feet of typical natural gas.
- A. I and II
B. I, II and III
C. I, III and IV
D. All of the above
- 1.11 Crude oil and natural gas are made up of
- A. carbon and benzene
B. carbon and petrol
C. hydrogen, carbon and oxygen molecules.
D. hydrocarbon molecules
- 1.12 Petroleum may be defined as
- A. hydrocarbon molecules that existed underground.
B. a naturally occurring and complex mixture of hydrocarbons which may be either gas, liquid or solid.
C. oil or gas recovered from underground.
D. oil or natural gas recovered from underground.
- 1.13 The oil is transformed through a process known as which is caused by the high temperature encountered by the organics as they are buried deeper and deeper in a sedimentary basin.
- A. diagenesis C. compression
B. compaction D. diffusion
- 1.14 Most natural gases consist predominantly of, the percentage of which may be as high as 98%.
- A. methane C. propane
B. ethane D. butane
- 1.15. A high percentage of in the oil or natural gas is considered sour.
- A. carbon C. hydrogen
B. oxygen D. hydrogen sulphide
- III. Ia adalah suatu unit tenaga yang dibebaskan berdasarkan kepada anggaran tenaga yang dibebaskan dengan membakar satu tong minyak mentah.
- IV. Ianya lebih kurang 6,000 kaki padu gas asli yang biasa.
- A. I dan II
B. I, II dan III
C. I, III dan IV
D. Semua di atas
- 1.11 Minyak mentah dan gas asli terdiri daripada
- A. karbon dan benzen
B. karbon dan petrol.
C. molekul hidrogen, karbon dan oksigen
D. molekul hidrokarbon
- 1.12 Petroleum boleh ditakrifkan sebagai
- A. molekul hidrokarbon yang terdapat di bawah tanah.
B. suatu campuran hidrokarbon yang terdapat secara semulajadi dan kompleks yang terdapat sama ada dalam bentuk gas, cecair atau pepejal.
C. minyak atau gas yang diperolehi daripada bawah tanah.
D. minyak atau gas asli yang diperolehi daripada bawah tanah.
- 1.13 Minyak terhasil daripada suatu proses yang dikenali sebagai yang mana ia disebabkan oleh suhu tinggi yang dialami oleh organik yang tertimbus di kedalaman yang bertambah-tambah di dalam lembangan sedimen.
- A. diagenesis C. pemampatan
B. pepadatan D. penyerapan
- 1.14 Kebanyakan gas-gas asli terdiri daripada, dengan peratusan boleh mencapai setinggi 98%.
- A. metana C. propana
B. etana D. butana
- 1.15. Peratusan tinggi dalam minyak atau gas asli dinyatakan sebagai masam.
- A. karbon
B. oksigen
C. hidrogen
D. hidrogen sulfida

1.16 What is porosity of rock?

- A. $\frac{\text{volume of void}}{\text{volume of overall rock}}$
- B. $\frac{\text{volume of rock}}{\text{volume of void}}$
- C. $\frac{\text{volume of void}}{\text{volume of void} + \text{volume of rock}}$
- D. $\frac{\text{volume of oil in void}}{\text{volume of overall rock}}$

1.17 When a volume of space is stacked together with identical spheres, the porosity is, regardless the size of the spheres.

- A. 25% C. 38%
- B. 35% D. 48%

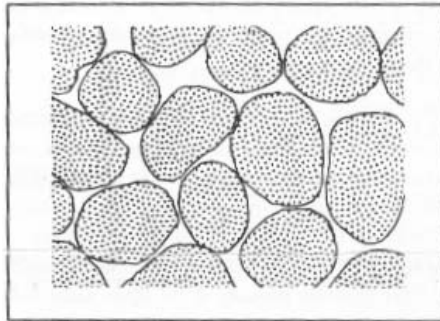


Figure 1
Rajah 1

1.18 Reservoir rock as in Figure 1 occurs in

- A. igneous rock
- B. sedimentary rock
- C. sandstone
- D. limestone

1.19 The oil had migrated and filled up the pore spaces of rock particles in Figure 1. However each particle is still coated with a layer of

- A. gas C. connate water
- B. condensate D. oil

1.20 Reservoir rock as in Figure 2 occurs in

1.16 Apakah keliangan batuan?

- A. $\frac{\text{isipadu rongga}}{\text{isipadu batuan keseluruhan}}$
- B. $\frac{\text{isipadu batuan}}{\text{isipadu rongga}}$
- C. $\frac{\text{isipadu rongga}}{\text{isipadu rongga} + \text{isipadu batuan}}$
- D. $\frac{\text{isipadu minyak dalam rongga}}{\text{isipadu keseluruhan batuan}}$

1.17 Apabila suatu isipadu dalam suatu ruang disusun bertingkat dengan spiar yang sama ukuran, keliangannya ialah, bagi apa-apa saiz spiar.

- A. 25%
- B. 35%
- C. 38%
- D. 48%

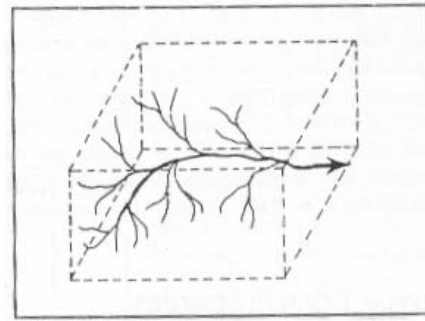


Figure 2
Rajah 2

1.18 Batuan reservoir seperti dalam Rajah 1 terdapat di dalam

- A. batuan ignias
- B. batuan sedimen
- C. batu pasir
- D. batu kapur

1.19 Minyak telah berpindah dan memenuhi ruang rongga dari butiran batuan seperti dalam Rajah 1. Namun setiap butiran batuan masih di selaputi dengan satu lapisan

- A. gas C. air terserkap
- B. terpeluwap D. minyak

1.20 Batuan reservoir seperti dalam Rajah 2 terdapat di dalam

- A. igneous rock
- B. sedimentary rock
- C. sandstone
- D. limestone

- A. batuan ignias
- B. batuan sedimen
- C. batu pasir
- D. batu kapur

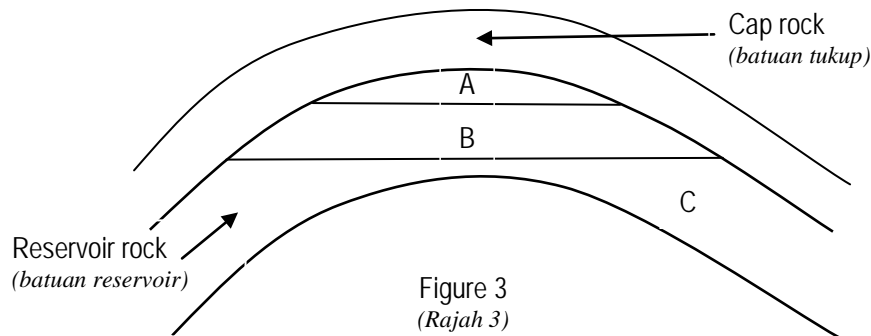


Figure 3 shows an anticline which formed an oil reservoir with gas cap. Questions 1.21 to 1.24 refers to this figure.

Rajah 3 menunjukkan reservoir suatu antiklin yang membentuk suatu reserbor minyak bersama tukup gas. Soalan 1.21 hingga 1.24 merujuk kepada Rajah ini.

1.21 The cap rock is made up of

- A. shale
- B. sandstone
- C. barite
- D. bentonite

1.21 Batuan tukup terdiri daripada

- A. syal
- B. batu pasir
- C. barit
- D. bentonit

1.22 The reservoir rock is made up of

- A. shale
- B. sandstone
- C. barite
- D. bentonite

1.22 Batuan reservoir terdiri daripada

- A. syal
- B. batu pasir
- C. barit
- D. bentonit

1.23 The pressure of the gas cap is

- A. at bubble point pressure
- B. above bubble point pressure
- C. below bubble point pressure
- D. equivalent to the hydrostatic head

1.23 Tekanan tukup gas ialah

- A. pada tekanan titik gelembung
- B. di atas tekanan titik gelembung
- C. di bawah tekanan titik gelembung
- D. bersamaan dengan turus hidrostatik

1.24 Where does water exist in the reservoir as in Figure 3?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. between B and C

1.24 Di manakah terdapatnya air di dalam reservoir di dalam Rajah 3?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. di antara B dan C

1.25 Why the knowledge of oil saturation within a reservoir is important?

- A. To determine the type of drive
- B. To know the depth of the existence of the crude oil.
- C. To determine the oil reserve
- D. To determine the hydrocarbon reserve.

1.25 Kenapakah pengetahuan mengenai ketepuan minyak di dalam reservoir adalah mustahak?

- A. Untuk menentukan jenis pacuan.
- B. Untuk mengetahui kedalaman terdapatnya minyak mentah.
- C. Untuk menentukan rizab minyak.
- D. Untuk menentukan rizab hidrokarbon.

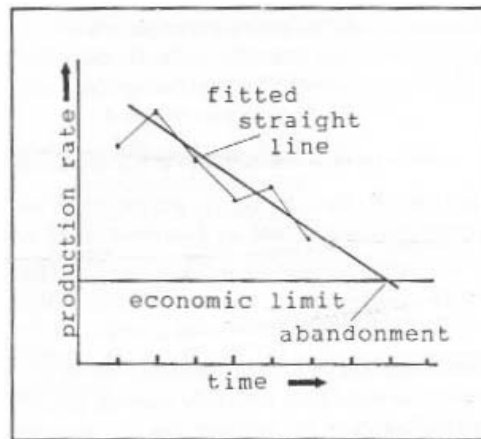


Figure 4

Rajah 4

- 1.26 Figure 4 is used in
- A. estimating the economic production rate of a well.
 B. estimating capital cost of running an oil well or a group of wells.
 C. estimating capital cost and operating cost of running an oil well or a group of wells.
 D. estimating the economic life of a well or a group of wells.
- 1.27 The well planners normally have common traits:
- I. They are confident that with seismic technology, they will strike oil for sure.
 II. They are experience drilling personnel who understand that all aspects of the drilling operation must be integrated smoothly.
 III. They utilize available engineering tools, such as computers and third party recommendations, to guide the development of the well plan.
 IV. They usually have the drives to do research and review every aspect of the plan in an effort to isolate and remove potential problem areas.
- A. I, II and III
 B. II, III and IV
 C. I, III and IV
 D. all of the above
- 1.26 Rajah 4 digunakan dalam
- A. penganggaran kadar pengeluaran yang ekonomik untuk suatu telaga.
 B. penganggaran kos modal bagi menjalankan suatu telaga minyak atau sekumpulan telaga-telaga.
 C. penganggaran kos modal dan kos kegiatan bagi menjalankan suatu telaga minyak atau sekumpulan telaga-telaga.
 D. penganggaran hayat ekonomik bagi suatu telaga atau sekumpulan telaga-telaga.
- 1.27 Perancang-perancang telaga mempunyai sifat yang sama:
- I. Mereka yakin bahawa dengan teknologi seismik, mereka pasti akan menjumpai minyak.
 II. Mereka adalah kakitangan penggerudi berpengalaman yang faham bahawa semua sudut kegiatan penggerudian hendaklah disepadukan dengan licinnya.
 III. Mereka mempergunakan peralatan kejuruteraan yang ada, seperti komputer dan pengesyoran pihak ketiga, untuk panduan kepada pembentukan perancangan telaga.
 IV. Mereka biasanya mempunyai daya penggerak untuk melakukan penyelidikan dan mengulas setiap sudut perancangan dalam usaha untuk mengelak atau menyingkirkan bahagian-bahagian yang berpotensi memberi masalah.
- A. I, II dan III
 B. II, III dan IV
 C. I, III dan IV
 D. semua di atas

- 1.28 are drilled on a certain location where little or no known geological information is available.
- A. Wildcats
B. Exploration wells
C. Appraisal wells
D. Development wells
- 1.29 Abnormal high pressure may result in while drilling.
- A. increase in production rate of oil
B. increase in production rate of gas
C. kicks and blowouts
D. production of asphalt
- 1.30 What is rotary method of drilling for oil?
- A. Drilling by rotating
B. Drilling a hole by rotating bit to which a downward force is applied.
C. Drilling a hole by rotating drilling deck.
D. Hole drilling using a specialised drilling bit.
- 1.31 What is the function of a derrick?
- A. For exploration purposes
B. To support the drilling ship
C. To provide necessary support in drilling for a drilling ship.
D. To provide the vertical clearance necessary to the raising and lowering of the drill string out of the hole during the drilling operations.
- 1.32 Derricks are rated according to their ability to withstand two types of loading. These are
- I. Tensile loads
II. Torsion loads
III. Compressive loads
IV. Wind loads
- A. I, II and III
B. II, III and IV
C. III and IV
D. All of the above
- 1.28 digerudi di kawasan tertentu di mana sedikit atau tiada maklumat geologi didapati.
- A. Telaga liar
B. Telaga penjelajahan
C. Telaga penilaian
D. Telaga pembangunan
- 1.29 Tekanan tinggi yang tidak normal boleh mengakibatkan semasa penggerudian.
- A. pertambahan kadar pengeluaran minyak
B. pertambahan kadar pengeluaran gas
C. tendangan dan semburan liar
D. pengeluaran aspal
- 1.30 Apakah kaedah penggerudian putaran untuk minyak?
- A. Penggerudian melalui putaran
B. Penggerudian lubang melalui putaran bit dengan mana suatu daya ke bawah dikenakan.
C. Penggerudian satu lubang dengan putaran dek penggerudian.
D. Penggerudian lubang menggunakan bit penggerudian.
- 1.31 Apakah fungsi derik?
- A. Untuk tujuan penjelajahan
B. Bagi menyokong kapal penggerudian.
C. Untuk memberi sokongan yang diperlukan bagi penggerudian untuk sebuah kapal penggerudian.
D. Untuk memberi ruang menegak yang diperlukan bagi menaikkan dan menurunkan talian gerudi daripada lubang semasa kegiatan penggerudian.
- 1.32 Derik dikadarkan menurut kemampuannya untuk menampung dua jenis bebanan. Ini adalah
- I. Daya tegangan
II. Daya putaran
III. Daya mampatan
IV. Daya angin
- A. I, II dan III
B. II, III dan IV
C. III dan IV
D. Semua di atas

- 1.33 Drill pipes are being arranged vertically in a pipe setback of a derrick. This made it being exposed to the wind load. If P is the wind load in lb/ft² and V is the wind velocity in mile per hour. The wind load on the derrick are calculated by the formula:
- A. $P = 0.004V^2$ C. $P = 0.204V^2$
 B. $P = 0.104V^2$ D. $P = 0.304V^2$
- 1.34 Which of the following relationship is used in calculating the API gravity of oil?
- A. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5}{\text{specific gravity}} - 131.5$
 B. $X^0 \text{ API} = \frac{\text{specific gravity}}{141.5} - 131.5$
 C. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5}{131.5} - \text{specific gravity}$
 D. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5 + \text{specific gravity}}{\text{specific gravity}} - 131.5$
- 1.35 What is the function of a mud pump?
- A. To pump the mud to the surface.
 B. To pump crude oil and mud to the surface.
 C. To circulate the drilling fluid at the desired pressure and volume.
 D. To pump water into the mud pit.
- 1.36 The pump normally used as a mud pump is
- A. the reciprocating piston pump _
 B. the centrifugal pump
 C. the electric pump
 D. The mechanical pump
- 1.37 What will happen in a blowout of a drilling well?
- A. The casing will easily be capped and converted to a producing well.
 B. It may result in loss of life and the well.
 C. The well is proven to be of economic value.
 D. The well is having a reservoir of high pressure and of economic value.
- 1.33 *Pipe gerudi disusun menegak dalam tempat letak paip di atas derik. Ini membuatkan ia terdedah kepada bebanan angin. Jika P adalah bebanan angin dalam lb/ft² dan V adalah halaju angin dalam batu sejam. Bebanan angin ke atas derik dihitung dengan formula:*
- A. $P = 0.004V^2$ C. $P = 0.204V^2$
 B. $P = 0.104V^2$ D. $P = 0.304V^2$
- 1.34 *Hubungan yang manakah seperti berikut yang digunakan untuk mengira graviti API minyak?*
- A. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5}{\text{graviti tentu}} - 131.5$
 B. $X^0 \text{ API} = \frac{\text{graviti tentu}}{141.5} - 131.5$
 C. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5}{131.5} - \text{graviti tentu}$
 D. $X^0 \text{ API} = \frac{141.5 + \text{graviti tentu}}{\text{graviti tentu}} - 131.5$
- 1.35 *Apakah kegunaan pam lumpur?*
- A. Untuk mengepam lumpur ke permukaan.
 B. Untuk mengepam minyak mentah dan lumpur ke permukaan.
 C. Untuk mengitar bendalir penggerudian kepada tekanan dan isipadu yang dikehendakki.
 D. Untuk mengepam air ke dalam kolam lumpur.
- 1.36 *Pam yang kebiasaannya digunakan sebagai pam lumpur ialah*
- A. pam ombok salingan
 B. pam empar
 C. pam elektrik
 D. pam mekanikal
- 1.37 *Apa akan terjadi dalam semburan liar daripada telaga yang sedang digerudi?*
- A. Selongsong akan dengan senang ditutup dan dijadikan satu telaga pengeluaran.
 B. Ia boleh mengakibatkan kepada kehilangan nyawa dan telaga.
 C. Telaga ini terbukti ada nilai ekonomi.
 D. Telaga ini mempunyai tekanan reservoir yang tinggi dan ada nilai ekonomi.

- 1.38 allows exploration of an underground area within a one-mile radius of the drilling platform.
- A. Sub-vertical drilling
B. Shallow hole drilling
C. Deep hole drilling
D. Directional drilling
- 1.39 A well is being drilled in a salt-water basin, the pressure in the formation at 10,000 feet would be about 4,650 psi. What is the mud weight required for this cause?
- A. 8.94 ppg C. 9.84 ppg
B. 8.94 D. 8.33 ppg
- 1.40 Water-based drilling mud most commonly consists of and
- I. bentonite III. barite
II. graphite IV. red mud
- A. I, II and III C. I and III
B. I, II and IV D. All of the above
- 1.41 The following statements are false for the purposes of drilling fluid.
- I. Drilling fluid would be in the form of air, water and mixture of water and clay.
II. Drilling fluid will enhance the production of oil.
III. Bentonite is not suitable to be mixed with fresh water to form drilling mud.
IV. Barium sulphate is being used as a weighting material for the drilling fluid.
- A. I and II
B. II and III
C. I and IV
D. II, III and IV
- 1.42 Searching for oil involves drilling for thousands of feet. Drilling is done in several stages. In every stage is set in and cemented to the well bore.
- A. drill bit
B. centralizer
C. cement basket
D. casing
- 1.38 membenarkan penjelajahan bagi suatu kawasan bawah tanah dalam lingkungan satu batu jejari daripada pelantar penggerudian.
- A. Penggerudian sub-menegak
B. Penggerudian lubang cetek
C. Penggerudian lubang dalam
D. Penggerudian berarah
- 1.39 Sebuah telaga sedang digerudi dalam lembangan air-masin, tekanan dalam formasi pada 10,000 kaki adalah lebih kurang 4,650 psi. Apakah berat lumpur yang diperlukan untuk kerja ini?
- A. 8.94 ppg C. 9.84 ppg
B. 8.94 D. 8.33 ppg
- 1.40 Lumpur penggerudian yang berdasarkan air mengandungi dan
- I. bentonit III. barit
II. grafit IV. lumpur merah
- A. I, II dan III C. I dan III
B. I, II dan IV D. Semua di atas
- 1.41 Kenyataan-kenyataan berikut adalah tidak benar bagi kegunaan bendalir penggerudian.
- I. Bendalir penggerudian boleh dalam bentuk udara, air dan campuran air dan tanah liat.
II. Bendalir penggerudian akan mempertingkatkan pengeluaran minyak.
III. Bentonit tidak sesuai dicampurkan dengan air tawar untuk membentuk lumpur penggerudian.
IV. Barium sulfat digunakan sebagai bahan pemberat untuk bendalir penggerudian.
- A. I dan II C. I dan IV
B. II dan III D. II, III dan IV
- 1.42 Pencarian untuk minyak melibatkan penggerudian beribu-ribu kaki. Penggerudian dilakukan dalam beberapa peringkat. Setiap peringkat dipasang dan disimen kepada lubang telaga.
- A. bit gerudi
B. centralizer
C. bakul simen
D. selongsong

- 1.43 A slightly different metal string to that of the normal casing, called, is often used without cement in the smallest casing of a well completion to contain production fluids and convey them to the surface from an underground reservoir.
- production tubing
 - production basket
 - oil string
 - drilling pipe
- 1.44 The general functions of all casing strings are:
- To furnish a permanent borehole of precisely known diameter through which subsequent drilling, completion and producing operations may be conducted.
 - To allow segregation of formations behind the casing pipe.
 - To afford a mean of attaching the necessary surface valves and connections to control and handle the produced fluids.
 - To act as a blowout preventer.
- All of the above
 - I, II and III
 - I and II
 - I and III
- 1.45 What will happen while drilling, when the drill pipe passes through shale that contains bentonite or other hydratable clays which continually adsorb water, swell and slough into the hole?
- Nothing will happen as the mud will remove drill cuttings efficiently and include broken rock material from the sidewalls.
 - The bentonite will help improve the quality of the drilling fluid.
 - The bentonite will improve the quality of the drilling fluid and will suspend the drill cuttings and broken rock to the surface.
 - The shale will heave and may result in pipe stuck in the hole.
- 1.43 Suatu talian logam yang sedikit berbeza daripada selongsong yang biasa, digelar, yang selalu digunakan tanpa simen dalam selongsong yang paling kecil semasa pelengkapan telaga untuk mengumpul bendalir pengeluaran dan mengalirkan semua ini ke permukaan daripada reservoir di bawah tanah.
- tetiub pengeluaran
 - bakul pengeluaran
 - talian minyak
 - paip gerudi
- 1.44 Kegunaan am bagi semua talian selongsong adalah:
- Untuk memberi suatu lubang kekal dengan diameter yang diketahui dengan tepat di mana melaluinya penggerudian, pelengkapan dan kegiatan pengeluaran berikutnya boleh dijalankan.
 - Untuk membolehkan pemisahan formasi di belakang paip selongsong.
 - Untuk mampu menyediakan tempat bagi menyambungkan injap-injap permukaan yang perlu dan sambungan-sambungan untuk mengawal dan mengendalikan bendalir yang dikeluarkan.
 - Untuk berperanan sebagai pencegah semburan liar.
- Semua di atas
 - I, II dan III
 - I dan II
 - I dan III
- 1.45 Apakah akan terjadi semasa penggerudian, apabila paip gerudi melalui syal yang mengandungi bentonit atau tanah liat yang sentiasa menyerap air, mengembang dan runtuh ke dalam lubang?
- Tiada apa yang akan terjadi kerana lumpur akan mengeluarkan rincisan gerudi dengan baiknya dan termasuk bahan batuan yang pecah daripada dinding lubang.
 - Bentonit akan membantu mempertingkatkan kualiti bendalir penggerudian.
 - Bentonit akan mempertingkatkan kualiti bendalir penggerudian dan akan mengapungkan serpihan gerudi dan pecahan batuan ke permukaan.
 - Syal akan mengembang dan akan mengakibatkan paip tersangkut di dalam lubang.

1.46 has developed guides for the petroleum practices and equipment which include guides on casing and tubing.

- A. Petronas
- B. Board of Engineers Malaysia
- C. Institution of Engineers Malaysia
- D. American Petroleum Institute

1.46 telah membentuk panduan-panduan untuk amalan-amalan dan peralatan petroleum yang mana termasuklah panduan-panduan ke atas selongsong dan tetiub.

- A. Petronas
- B. Lembaga Jurutera Malaysia
- C. Institusi Jurutera Malaysia
- D. Instituti Petroleum Amerika

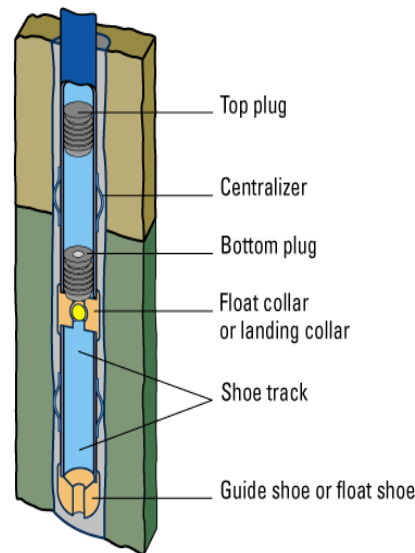


Figure 5
Rajah 5

1.47 Figure 5 is not to scale schematic diagram of a operation.

- A. cementing
- B. drilling
- C. production
- D. wildcat

1.47 Rajah 5 adalah rajah skematik yang tidak berskala bagi kegiatan

- A. penyimenan
- B. penggerudian
- C. pengeluaran
- D. wildcat

1.48 From Figure 5, what is the purpose of the guide shoe?

- A. To make easy entry of the casing into the drilled hole.
- B. To prevent crude oil to enter the casing while lowering casing down the hole.
- C. To make sure that cement emplaced in the shoe track will not be contaminated.
- D. To make sure that cement will harden within a stipulated period.

1.48 Daripada rajah 5, apakah tujuan "guide shoe"?

- A. Untuk memudahkan kemasukan selongsong ke dalam lubang gerudi.
- B. Untuk menghalang minyak mentah daripada masuk ke dalam selongsong semasa menurunkan selongsong ke dalam lubang.
- C. Untuk memastikan simen yang diletakkan ke dalam "shoe track" tidak dicemari.
- D. Untuk memastikan simen mengeras dalam waktu yang ditetapkan.

1.49 The drill bit is rotated at the bottom of the hole from the surface through the of the drilling rig.

1.49 Bit gerudi diputarakan di dasar lubang daripada permukaan melalui daripada rig penggerudian.

- A. rotary table
B. tool pusher
C. drilling hose
D. draw works
- 1.50 Deviated or Directional holes can still be drilled using the conventional method of rotating the drill pipe from the surface. However to reduce stresses on the drill string a turbo drill is used. How does it work?
- A. A turbo powered mechanism is attached at the top of the drill string to give extra power and destressed the pipe.
B. An electric motor is attached behind the drill bit to rotate the drill bit without rotating the drill string.
C. A bottom hammer mechanism is attached behind the drill bit.
D. A turbine-like mechanism is attached immediately behind the drill bit. The pressure from the drilling fluid will rotate the turbine and thus rotate the drill bit without rotating the whole drill string.
- 1.51 The production casing after being set and cemented across the pay zones, a set of perforators are lowered down the hole to perforate the casing and the cement. Perforation is carried out by using
- A. mechanical perforator
B. shaped charges
C. mechanical cutter
D. mechanical drill
- 1.52 When a drilling well fails to find any zone of interest. It is declared a dry hole and is
- A. abandoned.
B. permanently plugged and abandoned by placing several cement plugs in the hole.
- A. meja putar
B. "tool pusher"
C. hos gerudi
D. "draw works"
- 1.50 Lubang-lubang lencongan atau berarah masih boleh digerudi dengan menggunakan kaedah konvensional dengan putaran paip gerudi daripada permukaan. Namun demikian untuk mengurangkan tegasan ke atas talian gerudi suatu alat gerudi turbo digunakan. Bagaimanakah ia dijalankan?
- A. Suatu mekanisme yang dibekali dengan kuasa turbo disambungkan di bahagian atas talian gerudi untuk memberi kuasa yang lebih dan nyah-tegasan daripada paip.
B. Suatu motor elektrik disambungkan di belakang bit gerudi untuk memutar bit gerudi tanpa memutar talian gerudi.
C. Suatu mekanisme tukul bawah disambungkan di belakang bit gerudi.
D. Suatu mekanisme yang berupa turbin disambungkan terus di belakang bit gerudi. Tekanan daripada bendalir gerudi akan memutar turbin dan seterusnya memutar bit gerudi tanpa putaran keseluruhan talian gerudi.
- 1.51 Selongsong pengeluaran setelah dipasang dan disimen di zon bayar, satu set penebuk diturunkan ke dalam lubang untuk menebuk selongsong dan simen. Penebukan ini dilakukan dengan menggunakan
- A. penebuk mekanikal
B. bahan letupan berbentuk
C. pemotong mekanikal
D. Alat gerudi mekanikal
- 1.52 Setelah telaga yang digerudi gagal menjumpai apa-apa zon yang berfaedah. Ia diistiharkan lubang kering dan
- A. Ditinggalkan
B. Disumbat secara kekal dan ditinggalkan dengan meletakkan beberapa sumbatan simen dalam lubang.

- C. sealed with special equipment and a float is placed on top of the well to relocate the well in near future for a redrill.
D. plugged with cement and abandoned.
- 1.53 Which of the following statement is true?
- A. In any operation of drilling an oil or gas well, the hole does not necessarily be filled with drilling mud while the casing is being run.
B. The mud will hinder the running of casing so the drilling fluid is replaced with water.
C. While running in casing, the mud weight must be reduced and a certain amount of oil is added to the drilling fluid to give some lubrication to the casing.
D. In any operation of drilling an oil or gas well, the hole is always filled with drilling mud. Even when casing is being run in.
- 1.54 that is varied in size to control the well's flow rate.
- A. A master valve
B. A Christmas tree
C. An electric valve
D. Choke is an orifice
- 1.55 Usually the is the principal source that contaminated formation.
- A. formation fluid C. cement
B. drill cutting D. drilling fluid
- 1.56 To determine the top of cement behind the casing is used.
- A. gamma ray logging
B. temperature logging
C. neutron logging
D. SP logging
- C. Diturup dengan peralatan khas dan satu pengapung diletakkan di atas telaga untuk mengesan semula telaga ini pada masa hadapan yang terdekat untuk penggerudian semula.
D. Disumbatkan dengan simen dan ditinggalkan.
- 1.53 Kenyataan berikut yang manakah yang benar?
- A. Dalam apa-apa kegiatan gerudi suatu telaga minyak atau gas, lubang gerudi tidak semestinya perlu diisi dengan lumpur penggerudian semasa selongsong sedang dimasukkan.
B. Lumpur akan menghalang ke-masukan selongsong, maka bendalir penggerudian digantikan dengan air.
C. Semasa memasukkan selongsong, berat lumpur hendaklah dikurangkan dan sejumlah minyak yang ditentukan dimasukkan ke dalam bendalir penggerudian untuk memberi pelinciran kepada selongsong.
D. Dalam apa-apa kegiatan peng-gerudian suatu telaga minyak atau gas, lubang sentiasa dipenuhi dengan lumpur penggerudian. Walaupun seketika selongsong sedang dimasukkan.
- 1.54 yang berbeza dalam saiz untuk mengawal kadar alir telaga..
- A. Suatu injap utama
B. Suatu pokok krismas
C. Suatu injap elektrik
D. Pencekik adalah suatu orifis
- 1.55 Kebiasaannya adalah sumber utama yang mencemarkan formasi.
- A. bendalir formasi
B. rincisan gerudi
C. simen
D. bendalir penggerudian
- 1.56 Untuk menentukan bahagian atas simen di belakang selongsong digunakan.
- A. pengelogan sinar gamma
B. pengelogan suhu
C. pengelogan neutrón
D. pengelogan SP

- 1.57 The crude oil from the formation will flow into the well through the production tubing, the Christmas tree and to the first pressure vessel that is known as
- separator
 - crude oil processor
 - crude oil fragmentation
 - crude oil tank
- 1.58 A well is to be drilled to a depth of 15 000 feet. Entry into an abnormal pressure zone at 10 000 feet is due to undercompaction. Calculate the formation pressure at 15 000 feet in term of the equivalent mud weight. Assume that the fluid pressure gradient equal to 0.465 psi/ft and the overburden stress gradient as 1.0 psi/ft.
- 9 650 psi
 - 12.4 ppg
 - 14.2 ppg
 - 9 560 psi
- 1.59 Which of the following statements are true?
- Most new field with high pressure pay zones will produce wells that initially produced with its own forces, i.e. the well is producing naturally without any assistance.
 - Water pumps are being used to lift the crude oil to the surface when any well dies.
 - A flowing well must overcome obstacles which are the reservoir friction, hydrostatic head within the production tubing, the tubing friction and the pressure from the surface facilities.
 - Gas lift is one of the secondary recovery methods used.
- I, II, III and IV
 - I, II and III
 - I, III and IV
 - II, III and IV
- 1.60 Which of the statements are false?
- The first pressure vessel that any fluid from the well will go is the christmass tree.
- 1.57 Minyak mentah daripada formasi akan mengalir ke telaga melalui tetiub pengeluaran, pokok krismas dan ke tangki tekanan pertama yang dikenali sebagai
- pemisah
 - alat proses minyak mentah
 - fragmentasi minyak mentah
 - tangki minyak mentah
- 1.58 Sebuah telaga akan digerudi sehingga kedalamannya 15 000 kaki. Kemasukan kepada zon tekanan abnormal di kedalaman 10 000 kaki disebabkan kurang-mampatan. Kirakan tekanan formasi pada kedalaman 15 000 kaki dalam bentuk berat lumpur persamaan. Andaikan cerun tekanan bendalir bersamaan 0.465 psi/kaki dan cerun tegasan bebanan-atas sebagai 1.0 psi/kaki.
- 9 650 psi
 - 12.4 ppg
 - 14.2 ppg
 - 9 560 psi
- 1.59 Kenyataan manakah yang berikut yang benar?
- Kebanyakan lapangan baru dengan zon bayar bertekanan tinggi akan menghasilkan telaga yang mulanya memberi pengeluaran dengan dayanya sendiri, iaitu telaga memberi pengeluaran secara semulajadi tanpa bantuan.
 - Pam-pam air digunakan untuk mengangkat minyak mentah ke permukaan apabila mana-mana telaga mati.
 - Telaga yang mengalir mesti mengatasi halangan-halangan iaitu geseran reservoir, tutas hidrostatik di dalam tetiub pengeluaran, geseran tetiub dan tekanan daripada peralatan-peralatan permukaan.
 - Pengangkatan gas adalah salah satu kaedah perolehan sekunder yang digunakan.
- I, II, III and IV
 - I, II and III
 - I, III and IV
 - II, III and IV
- 1.60 Kenyataan manakah yang tidak benar?
- Tangki tekanan yang pertama mana-mana bendalir daripada telaga akan pergi ialah pokok krismas

- II. Orifice meter is used in measuring the gas flow through a pipe.
- III. The primary activity in surface processing facilities for oil is separating the produced fluids into streams of oil and gas for sale and water for disposal.
- IV. The oil and gas produced from the wells is sent to the refinery to be separated.
- A. I, II and III
B. I and IV
C. II and III
D. II and IV

- II. Meter orifis digunakan untuk mengukur aliran gas melalui paip.*
- III. Kegiatan primer dalam peralatan pemrosesan di permukaan bagi minyak ialah mengasingkan bendalir-bendalir yang dikeluarkan kepada minyak dan gas untuk jualan dan air dilupuskan.*
- IV. Minyak dan gas yang dikeluarkan daripada telaga dihantar kepada penapis untuk diasingkan.*
- A. I, II and III
B. I and IV
C. II and III
D. II and IV*

(50 marks/markah)

Subjective Questions
This section consists of 3 questions.
You are required to answer any 2 (two) of them.

Soalan Subjektif
Bahagian ini mengandungi 3 soalan.
Anda diperlukan menjawab mana-mana dua(2) soalan.

2. (a) Briefly describe the completion methods for oil wells and you may describe with the aid of sketches.
(10 marks)
- (b) What are the purposes of drilling fluid in drilling an oil well?
(15 marks)
2. (a) *Terangkan dengan ringkas kaedah-kaedah pelengkapan untuk telaga-telaga minyak dan anda boleh menerangkannya dengan bantuan lakaran.*
(10 markah)
- (b) *Apakah tujuan bagi bendalir penggerudian dalam menggerudi telaga minyak?*
(15 markah)
3. (a) Write short notes on any five (5) of the following topics.
- (i) production sharing contract
 - (ii) directional drilling
 - (iii) christmas tree
 - (iv) secondary recovery
 - (v) separator in oil production
 - (vi) blow out
- (15 marks)
- (b) A field offshore of Terengganu has an area of 900 acres with the average sand thickness of 30 feet at a depth of 8,000 feet. From tests carried out on core samples and tests while drilling, the reservoir rock porosity is 22%, the connate water saturation of 27% and the static pressure gradient of 0.6 psi/feet.
- (i) If the field consists of oil, calculate the original oil in place in STB if the formation oil volume factor is 1.20 RB/STB.
(5 marks)

- (ii) In encountering the sand while drilling, what is the mud weight required?

(5 marks)

3. (a) Tulis nota ringkas ke atas mana-mana lima (5) tajuk berikut.

- (i) kontrak kongsi pengeluaran
- (ii) penggerudian berarah
- (iii) pokok krismas
- (iv) perolehan sekunder
- (v) pemisah dalam pengeluaran minyak
- (vi) semburan liar

(15 markah)

- (b) Satu lapangan lepas di pantai Terengganu mempunyai keluasan 900 ekar dengan ketebalan pasir purata 30 kaki di kedalaman 8,000 kaki. Daripada ujian-ujian yang dijalankan ke atas sampel teras dan ujian-ujian semasa penggerudian, keliangan batuan reservoir ialah 22%, ketepuan air terserkap 27% dan kecerunan tekanan statik ialah 0.6 psi/kaki.

- (i) Sekiranya lapangan mengandungi minyak, kirakan minyak asal di tempat dalam STB sekiranya faktor isipadu formasi ialah 1.20 RB/STB.

(5 markah)

- (ii) Semasa mendekati pasir ini semasa penggerudian, apakah berat lumpur yang diperlukan?

(5 markah)

4. (a) Information on rock types and characteristics while drilling an oil well must be collected and to be used in the evaluation of formations. Describe the methods used in formation evaluation.

(15 marks)

- (b) What are the causes of formation damage and what effect has it on an oil well?

(10 marks)

4. (a) *Maklumat mengenai jenis batuan dan sifat-sifat semasa menggerudi sesuatu telaga minyak hendaklah dikumpulkan dan akan digunakan semasa penilaian formasi. Terangkan kaedah-kaedah yang digunakan dalam penilaian formasi.*

(15 markah)

- (b) *Apakah sebab-sebab kerosakan formasi dan apakah kesannya terhadap suatu telaga minyak?*

(10 markah)

- oooOooo -
