



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

DGP20082 : FLUID MECHANICS

TARIKH : 02 DISEMBER 2025

MASA : 2.30 PETANG – 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | | |
|------|---|--------------------------------------|
| CLO1 | <p>(a) List THREE (3) types of pressure.</p> <p><i>Senaraikan TIGA (3) jenis tekanan.</i></p> | <p>[3 marks]</p> <p>[3 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Convert the following temperatures below according to the specified scales; 373K to °C, 599°F to °C, 871 R to °F, and 125K to R.</p> <p><i>Tukar suhu berikut mengikut skala yang ditetapkan; 373K kepada °C, 599°F kepada °C, 871 R kepada °F, dan 125K kepada R.</i></p> | <p>[10 marks]</p> <p>[10 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) If the mass and volume of alcohol are 15 kg and 75m³ respectively, calculate the mass density (ρ), specific weight (ω), and specific volume (v).</p> <p><i>Jika jisim dan isipadu alkohol ialah masing-masing 15kg dan 75m³, kirakan ketumpatan jisim (ρ), berat tentu (ω), isipadu tentu (v).</i></p> | <p>[12 marks]</p> <p>[12 markah]</p> |

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) List **THREE (3)** types of pressure measurement device.
Senaraikan TIGA (3) jenis alat pengukuran tekanan.
- [3 marks]
[3 markah]
- CLO1 (b) A hydraulic jack consists of small and large cylinders with diameters of 1.5 m and 3.5 m respectively. Approximate the required force on a small piston, F to lift a load, $W = 1000$ N on the large piston if the large piston and the small piston are at the same level.
Jek hidraulik terdiri daripada silinder kecil dan besar dengan diameter masing-masing 1.5 m dan 3.5 m. Anggarkan daya yang diperlukan pada silinder kecil, F untuk mengangkat beban, $W = 1000$ N pada silinder besar jika silinder besar adalah sama paras dengan silinder kecil.
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO1 (c) A U-tube manometer shown in Diagram 2(c) measures the pressure difference between two points, A and B in a liquid. The U tube contains mercury. Calculate the difference in pressure if $h = 2.5$ m, $h_2 = 0.55$ m and $h_1 = 0.85$ m. The liquid in A and B is oil ($s = 0.9$) and the specific gravity of mercury is $s = 13.6$.
Sebuah U-tube manometer seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2(c) mengukur perbezaan tekanan di antara titik A dan B di dalam cecair. U-tube tersebut mengandungi merkuri. Kirakan perbezaan tekanan jika $h = 2.5$ m, $h_2 = 0.55$ m dan $h_1 = 0.85$ m. Cecair pada A dan B ialah minyak ($s = 0.9$) dan graviti tentu merkuri ialah $s = 13.6$.

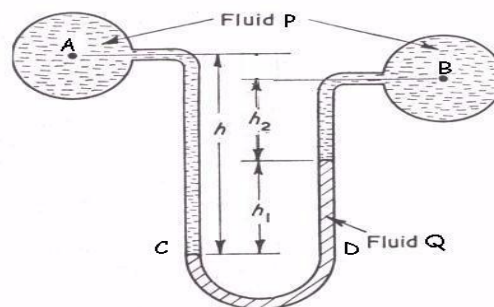


Diagram 2(c)/Rajah 2 (c)

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO2 (a) Describe laminar and turbulent flow.

Huraikan aliran laminar dan bergelora.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO2 (b) Water flows in a pipe at the inlet with a rate of flow $0.055 \text{ m}^3/\text{s}$ and branches out into two sections as shown in Diagram 3(b). Given $d_1 = 1.5 \text{ m}$, $d_2 = 3.0 \text{ m}$ and the fluid velocity in section 3 is 5 m/s . If the volume flow rate in Section 2 is half of Section 3, approximate the velocity at inlet 1 and the discharge at Section 3.

Air mengalir di dalam paip pada salur masuk dengan kadar aliran $0.055 \text{ m}^3/\text{s}$ dan cawangan keluar terbahagi kepada dua bahagian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3(b). Diberikan $d_1 = 1.5 \text{ m}$, $d_2 = 3.0 \text{ m}$ dan halaju bendalir dalam Seksyen 3 adalah 5 m/s . Jika kadar aliran isipadu dalam Seksyen 2 adalah separuh daripada Seksyen 3, anggarkan halaju pada salur masuk 1 dan pelepasan di Seksyen 3.

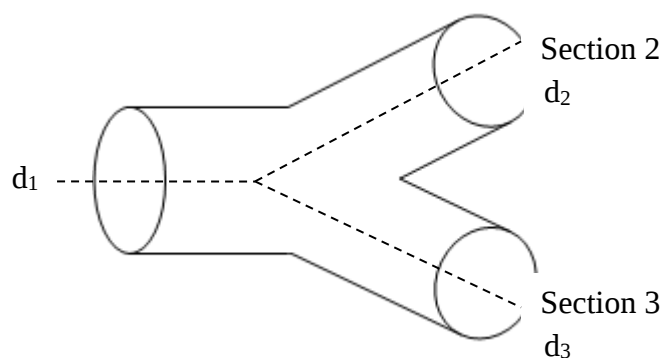


Diagram 3(b)/Rajah 3(b)

[8 marks]

[8 markah]

CLO2

- (c) A venturi meter that has a throat of 1.2 m is fitted horizontally in a pipeline with a diameter of 5 m. Oil of specific gravity 0.85 flows at a rate of $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ in the pipe. The inlet and the throat of the venturi meter are connected to a U-tube manometer with mercury (specific gravity 13.6) as the manometer fluid. If the difference in mercury levels is 0.7 m, calculate the coefficient of discharge for the venturi meter.

Satu meter venturi yang mempunyai leher 1.2 m dipasang secara mendatar dalam saluran paip dengan diameter 5 m. Minyak dengan graviti tentu $s=0.85$ mengalir pada kadar $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ di dalam paip. Bahagian masukan dan leher pada venturi meter telah disambungkan kepada sebuah U-tube manometer yang berisi cecair merkuri (graviti tentu 13.6) yang juga merupakan cecair manometer. Jika perbezaan di dalam takat merkuri ialah 0.7 m, kirakan pekali pelepasan bagi venturi meter tersebut.

[13 marks]

[13 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO2

- (a) The flow in a round pipe consists of a laminar flow and a turbulent flow depending on the pipe wall. Based on Diagram 4(a), label correctly the velocity profiles **A** and **B** in a round pipe system.

Aliran dalam paip bulat terdiri daripada aliran laminar dan aliran turbulen bergantung kepada dinding paip. Berpandukan kepada Rajah 4(a), labelkan dengan betul profil halaju A dan B di dalam sistem paip bulat.

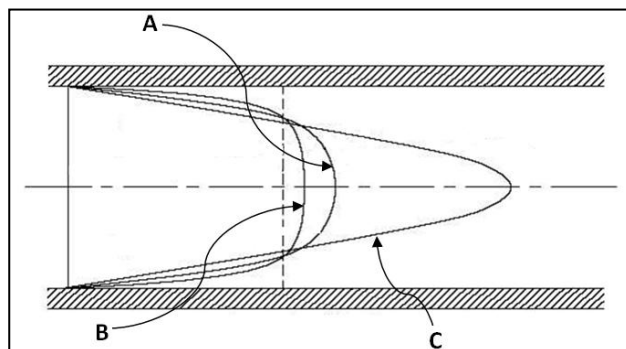


Diagram 4(a)/ Rajah 4(a)

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

- (b) The oil flows through a pipe at a flow rate of $0.047\text{m}^3/\text{s}$ with a diameter of 5m suddenly contracts to a diameter of 1m. The specific gravity of oil is 0.9. Approximate the head loss, h_c due to the sudden contraction. Assume $C_C = 0.66$.

Minyak mengalir melalui sebatang paip pada kadar aliran $0.047\text{m}^3/\text{s}$ dengan diameter 5m yang tiba-tiba mengecil kepada diameter 1m. Graviti tentu minyak ialah 0.9. Anggarkan kehilangan turus disebabkan pengucupan secara tiba-tiba. Anggarkan $C_C=0.66$.

[8 marks]

[8 markah]

CLO2

- (c) The two tanks with a difference in water surface level of 15 m are connected in series with two pipes. The diameter of the pipe is 15 cm and 5 cm and the lengths are 30 m and 50 m respectively. Calculate the rate of flow of water if the coefficient of friction is 0.007 and 0.0075. Assume $C_C = 0.65$.

Dua tangki dengan perbezaan paras permukaan air 15 m disambung secara siri dengan dua paip. Diameter paip ialah 15 m dan 5 m dan panjang 30 m dan 50 m masing-masing. Kirakan kadar aliran air jika pekali geseran bagi kedua-dua paip ialah 0.007. Anggarkan $C_C=0.65$

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT