

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DCB3102: HYDRAULICS

TARIKH : 26 OKTOBER 2016

MASA : 8.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A: Esei Berstruktur (2 soalan)

Bahagian B: Esei Berstruktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 50 MARKS**BAHAGIAN A: 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** structured essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei berstruktur. Jawab SEMUA soalan

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | | |
|------------|---|---------------------------|
| CLO1
C1 | a. Define viscosity in fluid mechanic with examples.
<i>Definisikan kelikatan di dalam mekanik bendalir beserta contoh.</i> | [5 marks]
[5 markah] |
| CLO1
C2 | b. Describe the physical characteristic of liquid and gas.
<i>Jelaskan sifat-sifat fizikal cecair dan gas.</i> | [8 marks]
[8 markah] |
| CLO1
C3 | c. With the aid of diagram, interpret the following :
<i>Dengan bantuan gambarajah, tafsirkan yang berikut:</i>

i. Absolute pressure / <i>Tekanan mutlak</i>

ii. Gauge pressure / <i>Tekanan tolok</i>

iii. Atmospheric pressure / <i>Tekanan atmosfera</i> | [12 marks}
[12 markah] |

QUESTION 2
SOALAN 2

- CLO1
C1 a. State **FIVE (5)** types of open channel flow.
Nyatakan LIMA (5) jenis aliran untuk saluran terbuka.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 b. With the aid of diagram, describe the characteristics of laminar and turbulence flow.
Dengan bantuan gambarajah, jelaskan karakter aliran laminar dan aliran gelora.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 c. Describe the following types of energy:
Jelaskan jenis-jenis tenaga berikut:
- i. Potential energy / *Tenaga keupayaan*
 - ii. Kinetic energy / *Tenaga kinetik*
 - iii. Pressure energy / *Tenaga tekanan*
- [12 marks]
[12 markah]

SECTION B: 50 MARKS
BAHAGIAN B: 50 MARKS

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured essay questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan esei berstruktur. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO2
C2 a. Determine the dynamic viscosity in Ns/m^2 if a liquid has a specific gravity of 1.9 and kinematic viscosity of 6 stokes.
Tentukan kelikatan dinamik dalam unit Ns/m^2 jika cecair ini mempunyai graviti tentu 1.9 dan kelikatan kinematik 6 stoke.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2
C3 b. A liquid has a volume of 10 m^3 and weight 1329 kN. Calculate :
Satu cecair mempunyai isipadu 10 m^3 dan berat 1329 kN. Kirakan:
- i. specific weight / *berat tentu*
 - ii. specific mass / *jisim tentu*
 - iii. specific volume / *isipadu tentu*
 - iv. specific gravity/ *graviti tentu*
- [8 marks]
[8 markah]

CLO2
C3

c. With reference to Figure 1, if the local atmospheric pressure of mercury is 755 mm (sp. gravity = 13.6), calculate :

Merujuk pada rajah 1, tekanan atmosfera tempatan ialah 755 mm bagi merkuri (graviti tentu = 13.6), kirakan :

- The absolute pressure of air in the tank / *Tekanan mutlak bagi udara di dalam tangki*
- The pressure gauge reading at L / *Tekanan tolok pada bacaan L*

[12 marks]
[12 markah]

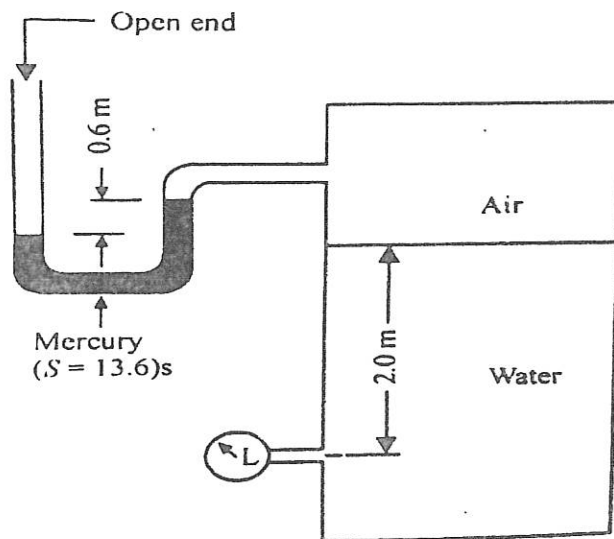


Figure 1 / *Rajah 1*

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO2
C3

- a. The diameters of a tapered pipe at the section 1 and 2 are 250 mm and 300 mm respectively. If the velocity of water flowing through the pipe at section 1 is 4.5 m/s, Calculate :

Diameter paip tirus di bahagian 1 dan 2 adalah 250 mm dan masing-masing 300 mm. Jika halaju air yang mengalir melalui paip di seksyen 1 adalah 4.5 m/s, Kira

- Discharges through the pipe / *kadar alir melalui paip*
- Velocity of water at the section 2 / *halaju air pada bahagian 2*

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- b. Calculate the loss of head due to friction to maintain 0.05 m³/s of petrol flow through a steel pipe 0.2 m diameter and 1000 m long. Take co-efficient of friction $f = 0.0025$ in Darcy-Weisbach formula.

Kira kehilangan turus akibat geseran untuk mengekalkan 0.05 m³/s petrol mengalir melalui paip keluli berdiameter 0.2 m dan 1000 m panjang. Ambil pekali geseran $f = 0.0025$ bagi Darcy-Weisbach formula.

[8 marks]
[8 markah]

CLO2
C3

- c. Water is flowing through a pipe of 800 mm and 450 mm diameter at its bottom and upper end. The intensity of pressure at the bottom end is 400 kN/m² and the pressure at the upper end is 130 kN/m². Calculate the difference in datum head if the rate of flow through the pipe is 80 liter/sec.

Air mengalir melalui paip yang mempunyai diameter 800 mm dan 450 mm masing-masing di bahagian bawah dan bahagian atasnya. Keamatan tekanan pada bahagian yang bawah adalah 400 kN / m² dan tekanan di hujung atas adalah 130 kN / m². Kirakan perbezaan datum jika kadar aliran melalui paip ialah 80 liter/minit.

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO2
C2
- a. The diameters of a pipe at points A and B are 5 cm and 7.5 cm respectively. Determine the discharge through the pipe if the velocity of water flowing through the pipe at section A is 2.5 m/s.

Diameter paip pada titik A dan B ialah 5 cm dan 7.5 cm. Tentukan kadar alir jika halaju air yang mengalir melalui paip di bahagian A adalah 2.5 m/s.

[5 marks]
[5 markah]

- CLO2
C3
- b. Calculate the loss of head when a pipe of diameter 200 mm is suddenly enlarged to a diameter of 400 mm. The rate of flow of water through the pipe is 250 liters/s.

Kirakan kehilangan turus apabila paip berdiameter 200 mm membesar secara tiba-tiba kepada 400 mm diameter. Kadar alir air melalui paip adalah 250 liter/s.

[8 marks]
[8 markah]

- CLO2
C3
- c. Referring to Figure 2, calculate the rate of water flow through a 20 cm diameter pipe with 50 m length when one end of the pipe is connected to a tank and the other end of the pipe is open to the atmosphere. The pipe is laid horizontally and the height of water in the tank is 4 m above the centre of the pipe. Consider all minor losses and take $f = 0.009$.

Merujuk kepada Rajah 2, kirakan kadar alir air yang melalui paip berdiameter 20 cm dan panjang 50 m apabila satu hujung paip disambungkan ke tangki dan hujung paip itu terbuka kepada atmosfera. Kedudukan paip adalah mendatar dan ketinggian air dalam tangki adalah 4 m dari pusat paip. Pertimbangkan semua kehilangan kecil dan ambil nilai, $f = 0.009$.

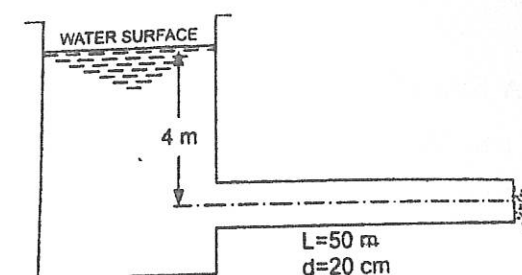


Figure 2 / Rajah 2

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

- CLO2
C2
- a. A container of 2 m³ volume contains 8.5 kN oil when full. Determine the specific weight and the specific gravity for this oil.

Sebuah bekas minyak berisipadu 2 m³ mengandungi 8.5 kN apabila diisi penuh. Tentukan berat tentu dan graviti tentu minyak tersebut.

[5 marks]
[5 markah]

- CLO2
C3
- b. The water is flowing through the rectangular channel of 4 m width. The depth of water in the channel is 5 m and the channel is running full. Calculate the discharge through the channel. Assume Chezy constant $C = 55$ and bed slope 1:2000.

Air mengalir melalui saluran segiempat tepat dengan kelebaran 4 m. Kedalaman air pada saluran itu adalah 5 m dan aliran air pada saluran sedang mengalir penuh. Kirakan kadar alir yang melalui saluran. Andaikan pekali Chezy, $C = 55$ dan nilai cerun dasar 1:2000.

[8 marks]

[8 markah]

- CLO2
C3 c. A flow of water of 100 liter/s flows down in a rectangular flume of width 600 mm and having adjustable bottom slope. If the Chezy constant $C = 56$, calculate the bottom slope necessary for uniform flow with a depth of flow = 300 mm.

Sebanyak 100 liter/s air mengalir di dalam saluran segiempat dengan kelebaran 600 mm dan mempunyai cerun lantai boleh laras. Jika nilai pekali Chezy, $C = 56$, kirakan nilai cerun lantai bagi aliran seragam dengan kedalaman aliran = 300 mm.

[12 marks]

[12 markah]

SOALAN TAMAT