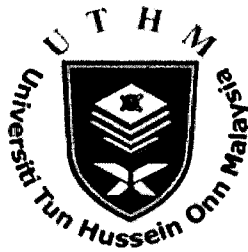


SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2012/2013**

NAMA KURSUS : MEKANIK BENDALIR
KOD KURSUS : DAM 31503/DDA 3033
PROGRAM : 3 DAM
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2013
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN
SAHAJA DARIPADA TUJUH (7)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEBELAS (11) MUKA SURAT

SULIT

SOALAN DI DALAM BAHASA MALAYSIA

- S1 a) Nyatakan perbezaan di antara tekanan tolok, tekanan mutlak dan tekanan vakum dengan bantuan rajah yang bersesuaian.

(4 markah)

- b) Sebuah tangki tertutup dipenuhi dengan air dan mempunyai kubah berdiameter 1.2 m berbentuk hemisfera seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S1**. Satu manometer tiub-U disambungkan ke tangki. Tentukan daya menegak air pada kubah jika perbezaan bacaan manometer adalah 2.13 m dan tekanan udara pada hujung atas manometer adalah 87 kPa.

(16 markah)

- S2 a) Huraikan kepentingan kajian hidrostatik dalam perkembangan kejuruteraan mekanikal.

(4 markah)

- b) Sebuah pintu segiempat mempunyai lebar 1.5 m terletak di sebelah cerun tangki seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S2**. Pintu berengsel di sepanjang tepi atas dan dipegang oleh kedudukan daya P. Geseran pada engsel dan berat pintu diabaikan. Tentukan nilai yang diperlukan oleh P.

(16 markah)

- S3 a) Terangkan istilah berikut:-

- i) turus keupayaan
- ii) turus halaju
- iii) turus tekanan

(5 markah)

- b) Graviti tentu cecair manometer ditunjukkan dalam **Rajah S3** adalah 1.07. Tentukan jumlah kadar alir, Q, jika aliran likat dan tak boleh mampat dan cecair yang mengalir adalah (i) air, (ii) petrol, atau (iii) udara pada keadaan piawai.

(15 markah)

- S4 a) Terangkan kaedah menentukan nilai f dengan menggunakan moody chart.
(5 markah)
- b) Air dipam melalui sebatang sepanjang 60 m, berdiameter 0.3 dari takungan yang rendah kepada takungan yang tingginya 10 m. Jumlah pekali kehilangan kecil bagi sistem adalah $K_L = 14.5$. Apabila kuasa pam meningkat ke 40 kW, kadar alir adalah $0.20 \text{ m}^3/\text{s}$. Tentukan nilai kekasaran paip.
(Diberi, $\mu_{\text{air}} = 1.12 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$)
(15 markah)
- S5 a) Nyatakan 5 aplikasi persamaan momentum dalam kejuruteraan bendalir.
(5 markah)
- b) Air mengalir melalui paip bengkok 20° seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S5** pada kadar $0.025 \text{ m}^3/\text{s}$. Aliran tiada geseran, kesan graviti diabaikan, dan tekanan di seksyen (1) adalah 150 kPa. Tentukan komponen daya arah x dan y yang diperlukan untuk memegang paip tersebut.
(15 markah)
- S6 a) Nyatakan perbezaan keserupaan geometri, keserupaan kinematik dan keserupaan dinamik. Seterusnya huraikan kepentingannya dalam analisis kejuruteraan.
(6 markah)
- b) Halaju, V , zarah sfera cecair likat yang jatuh perlahan boleh diungkapkan sebagai
$$V = f(d, \mu, \gamma, \gamma_s)$$

Dimana d adalah diameter zarah, μ kelikatan dinamik cecair, dan γ dan γ_s adalah berat tentu cecair dan zarah. Bina satu set parameter tak berdimensi yang boleh menyelesaikan masalah ini.
(14 markah)

- S7 a) Sebuah kiub pepejal terapung di dalam air dengan minyak tebal lapisan 0.5m diatas seperti yang di tunjukkan dalam **Rajah S7(a)**. Tentukan berat kiub.

(10 markah)

- b) Air bersuhu 20°C (998kg/m^3) mengalir mantap melalui sebuah kotak seperti **Rajah S7(b)** memasuki stesyen 1 dengan kelajuan 2 m/s. Hitung daya paduan yang diperlukan untuk mengekalkan kotak pada kedudukannya menentang momentum aliran dan arah tindakan daya.

(10 markah)

SOALAN DI DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1 a) State the difference between absolute pressure, gauge pressure, and vacuum pressure on the appropriate diagrams.

(4 marks)

- b) A closed tank is filled with water and has a 1.2 m diameter hemispherical dome as shown in **Fig. Q1**. A U-tube manometer is connected to the tank. Determine the vertical force of the water on the dome if the differential manometer reading is 2.13 m and the air pressure at the upper end of the manometer is 87 kPa.

(16 marks)

- Q2 a) Describe the impotency of hydrostatic research in mechanical field development.

(4 marks)

- b) A rectangular gate having a width of 1.5 m is located in the sloping side of a tank as shown in **Fig. Q2**. The gate is hinged along its top edge and is held in position by the force P. Friction at the hinge and the weight of the gate can be neglected. Determine the required value of P.

(16 marks)

- Q3 a) Explain the following terms:-

- i) potential head
- ii) velocity head
- iii) pressure head

(5 marks)

- b) The specific gravity of the manometer fluid shown in **Fig. Q3** is 1.07. Determine the volume flowrate, Q, if the flow is inviscid and incompressible and the flowing fluid is (i) water, (ii) gasoline, or (iii) air at standard conditions

(15 marks)

- Q4** a) State the method to determine f value using moody chart.
(5 marks)
- b) Water is pumped through a 60-m-long, 0.3-m-diameter pipe from a lower reservoir to a higher reservoir whose surfaces 10 m above the lower one. The sum of the minor loss coefficients for the system is $K_L = 14.5$. When the pump adds 40 kW to the water the flowrate is $0.20 \text{ m}^3/\text{s}$. Determine the pipe roughness.
(Given, $\mu_{\text{water}} = 1.12 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$)
(15 marks)
- Q5** a) State 5 application of momentum equation in fluid mechanics.
(5 marks)
- b) Water flows through the 20° reducing bend shown in **Fig. Q5** at a rate of $0.025 \text{ m}^3/\text{s}$. The flow is frictionless, gravitational effects are negligible, and the pressure at section (1) is 150 kPa. Determine the x and y components of force required to hold the bend in place.
(15 marks)
- Q6** a) State the differences of similar geometry, similar kinematic and similar dynamic and briefly explain the importance in engineering analysis.
(6 marks)
- b) The velocity, V , of a spherical particle falling slow viscous liquid can be expressed as
$$V = f(d, \mu, \gamma, \gamma_s)$$

Where d is the particle diameter, μ the liquid viscosity, and γ and γ_s the specific weight of the liquid and particle. Develop a set of dimensionless parameters that can be investigate this problem.
(14 marks)

Q7 a) A solid cube floats in water with a 0.5 m thick oil layer on top as shown in **Fig. Q7(a)**. Determine the weight of the cube. (10 marks)

b) Water at 20°C (998kg/m^3) flows steadily through the box in **Fig. Q7(b)** entering station 1 at 2 m/s. Calculate the resultant forces (magnitude and direction) required to hold the box stationary against the flow momentum.

(10 marks)

- END OF QUESTION -

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013

PROGRAM : 3 DAM

SEMESTER / SESSION

PROGRAMME

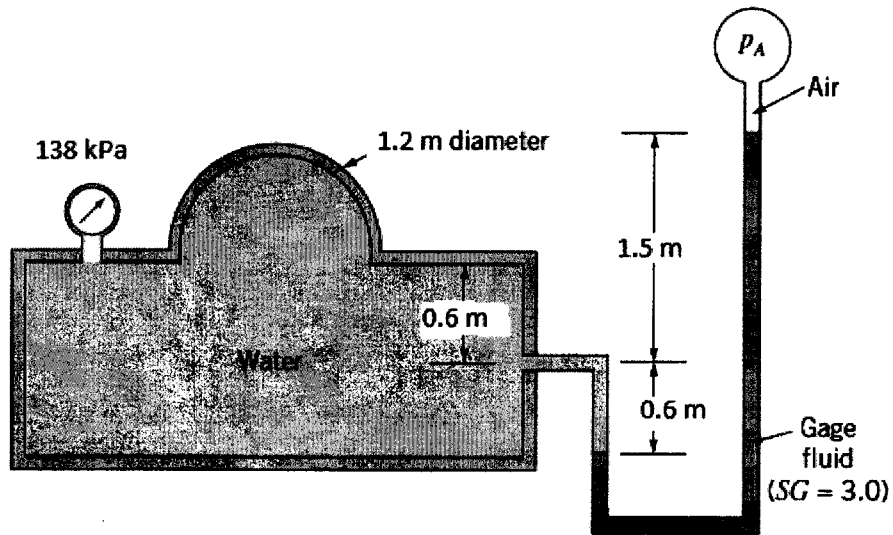
KURSUS

: MEKANIK BENDALIR

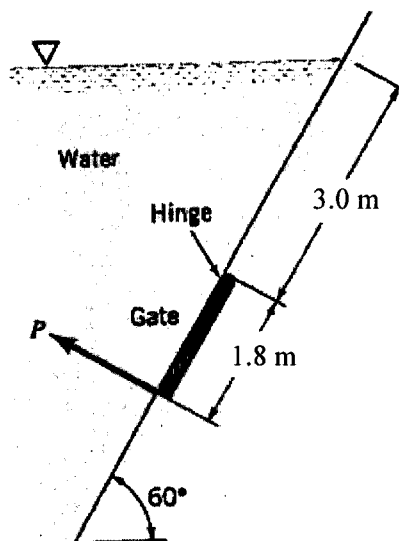
KOD KURSUS : DAM 31503/DDA 3033

COURSE

COURSE CODE



RAJAH S1 / FIGURE Q1



RAJAH S2 / FIGURE Q2

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013

PROGRAM : 3 DAM

SEMESTER / SESSION

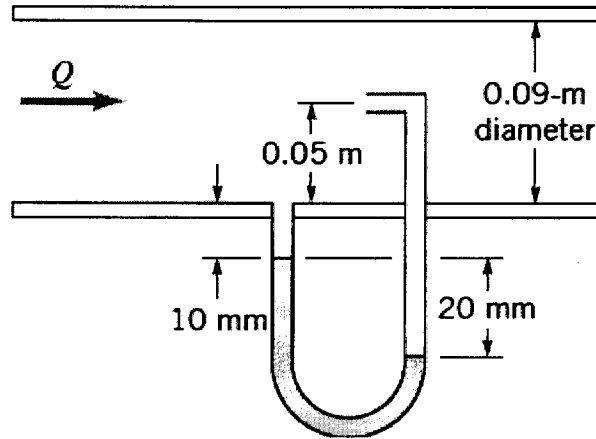
PROGRAMME

KURSUS : MEKANIK BENDALIR

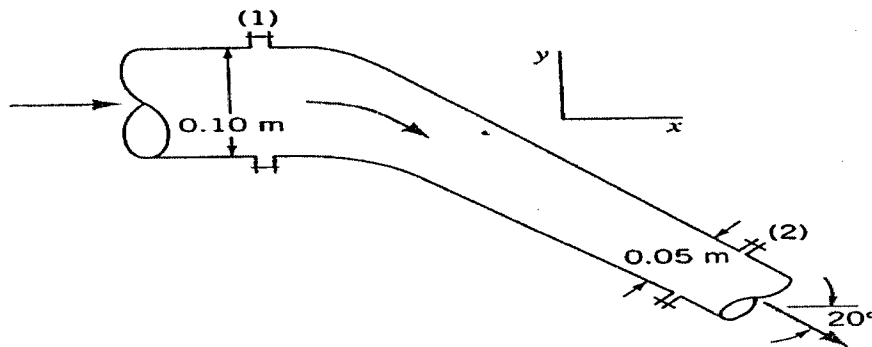
KOD KURSUS : DAM 31503/DDA 3033

COURSE

COURSE CODE



RAJAH S3 / FIGURE Q3

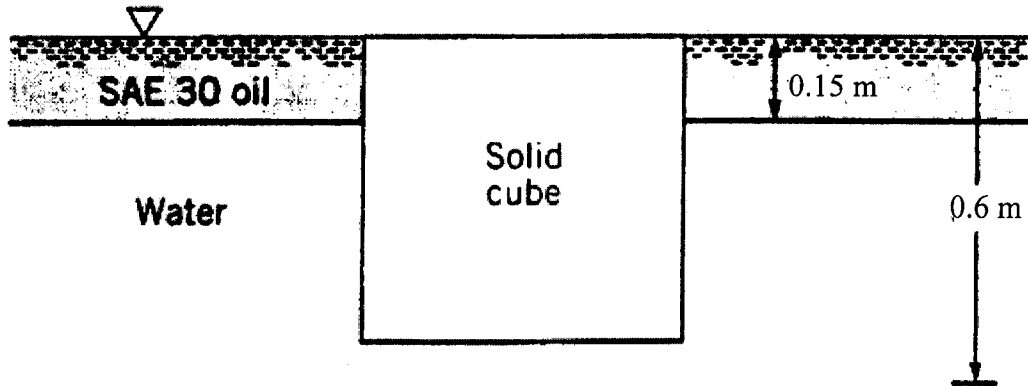


RAJAH S5 / FIGURE Q5

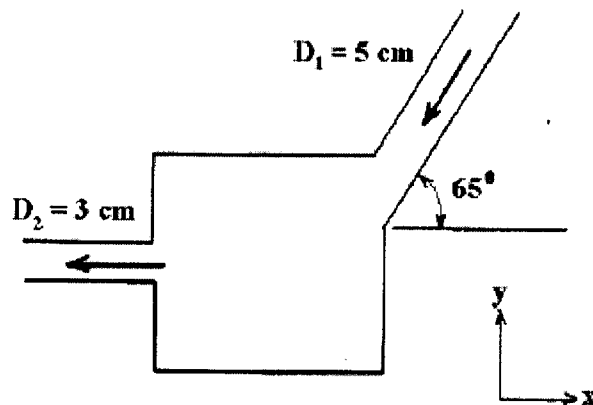
PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
SEMESTER / SESSION
KURSUS : MEKANIK BENDALIR
COURSE

PROGRAM : 3 DAM
PROGRAMME
KOD KURSUS : DAM 31503/DDA 3033
COURSE CODE



RAJAH S7(a) / FIGURE Q7(a)



RAJAH S7(b) / FIGURE Q7(b)

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2012/2013
SEMESTER / SESSION
KURSUS : MEKANIK BENDALIR
COURSE

PROGRAM : 3 DAM
PROGRAMME
KOD KURSUS : DAM 31503/DDA 3033
COURSE CODE

