

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2015/2016**

NAMA KURSUS : MEKANIK BENDALIR
KOD KURSUS : DAJ 21603
PROGRAM : 3 DAJ
TARIKH PEPERIKSAAN : JUN/JULAI 2016
MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI **LAPAN (8)** MUKA SURAT

SULIT

BAHASA MELAYU

- Q1** (a) Terangkan perbezaan di antara kg-jisim dan kg-daya? (3 markah)
- (b) Sebuah tangki plastik berjisim 3kg dipenuhi cecair 0.2 m^3 . Dengan mengandaikan ketumpatan air ialah 1000 kg/m^3 , tentukan berat sistem gabungan tersebut. (3 markah)
- (c) Dua tangki air bersambung antara satu sama lain melalui manometer raksa tiub condong, seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S1 (c)**. Jika perbezaan tekanan di antara dua tangki adalah 20 kPa, kirakan nilai **a** dan **θ** . (14 markah)
- Q2** (a) Empangan mempunyai dinding yang lebih tebal di bahagian bawah. Terangkan mengapa empangan dibina dengan cara itu. (6 markah)
- (b) Aliran air dari takungan dikawal oleh sebuah pintu 2.5 m lebar berbentuk L yang digantung pemberat **W** pada titik **A**, seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S2(b)**. Jika pintu dikehendaki terbuka apabila ketinggian air adalah 6 m, tentukan jisim **W** yang diperlukan. (14 markah)
- Q3** (a) Huraikan pergerakan cecair yang boleh dianggap sebagai badan tegar. (4 markah)
- (b) Sebuah tangki sepanjang 4 m terdedah kepada atmosfera mengandungi air pada paras 1.5 m seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah S3 (b)**. Ia sedang ditarik oleh sebuah trak di jalan raya yang rata. Pemandu lori menekan brek dan paras air di hadapan meningkat 0.25 m berbanding paras awal. Tentukan lambatan trak tersebut. (16 markah)

KEMAHAMATAN BAHASA MELAYU
 KEMAHAMATAN BAHASA MELAYU
 KEMAHAMATAN BAHASA MELAYU
 KEMAHAMATAN BAHASA MELAYU
 KEMAHAMATAN BAHASA MELAYU

SULIT

- Q4** (a) Takrifkan kadar aliran jisim dan isipadu dan kaitkan diantara satu sama lain?
(4 markah)
- (b) Air di dalam kolam renang berdiameter 10 m mempunyai paras air 2 m perlu dikosongkan dengan mencabut plag berdiameter 3 cm diameter yang disambung dengan sebatang paip mendatar 25 m panjang terletak pada bahagian bawah kolam. Tentukan kadar aliran maksimum air melalui paip. Seterusnya jelaskan mengapa kadar aliran sebenar adalah kurang.
(16 markah)
- Q5** (a) Nyatakan hukum pertama, kedua, dan ketiga Newton.
(6 markah)
- (b) Anggota bomba memegang muncung hos pada hujung ketika memadamkan kebakaran. Jika diameter keluar muncung adalah 6 cm dan kadar aliran air adalah $5 \text{ m}^3 / \text{min}$, tentukan:
i. purata halaju air keluar dan
ii. rintangan mendatar
(14 markah)
- Q6** (a) Terangkan perbezaan di antara dimensi dan unit. Berikan **tiga (3)** contoh setiap satu.
(6 markah)
- (b) Pertimbangkan cecair di dalam silinder berputar bersama-sama sebagai (putaran badan pepejal) badan tegar. Perbezaan ketinggian antara pusat permukaan cecair dan rim permukaan cecair adalah berfungsikan halaju sudut ω , ketumpatan bendalir ρ , graviti g , dan jejari R (**Rajah S6 (b)**). Gunakan kaedah pembolehubah berulang untuk menentukan hubungan yang berdimensi antara parameter. Tunjukkan semua kerja anda.
(14 markah)
- Q7** (a) Terangkan mengapa cecair dialirkan dalam paip bulat?
(4 markah)
- (b) Air pada 10°C ($\rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$ dan $\mu = 1.307 \times 10^{-3} \text{ kg/ms}$) mengalir secara berterusan dalam paip berdiameter 0.20 cm, panjang 15 m pada halaju 1.2 m/s. Tentukan:
i. kejatuhan tekanan
ii. kehilangan turus, dan
iii. keperluan kuasa pam untuk mengatasi kejatuhan tekanan ini.
(16 markah)

-SOALAN TAMAT-

CONFIDENTIAL**ENGLISH**

Q1 (a) Describe the difference between kg-mass and kg-force? (3 marks)

(b) A 3-kg plastic tank that has a volume of 0.2 m^3 is filled with liquid water. Assuming the density of water is 1000 kg/m^3 , determine the weight of the combined system. (3 marks)

(c) Two water tanks are connected to each other through a mercury manometer with inclined tubes, as shown in **Figure Q1(c)**. If the pressure difference between the two tanks is 20 kPa, calculate a and θ . (14 marks)

Q2 (a) Dam has a thicker wall at the bottom. Explain why dams are built that way. (6 marks)

(b) The flow of water from a reservoir is controlled by a 2.5 m-wide L-shaped gate hinged at point A, as shown in **Figure Q2(b)**. If it is desired that the gate open when the water height is 6 m, determine the mass of the required weight W . (14 marks)

Q3 (a) Describe the motion of fluid that can be considered as a rigid body. (4 marks)

(b) An 4 m long tank open to the atmosphere initially contains 1.5 m high water as shown in **Figure Q3(b)**. It is being towed by a truck on a level road. The truck driver applies the brakes and the water level at the front rises 0.25 m above the initial level. Determine the deceleration of the truck. (16 marks)

40201 BIN AB. FARMAN
 PUSATSTU
 Institut Kejuruteraan Mekanikal
 Universiti Pendidikan
 Sultan Idris, 35900 Teluk Anson, Perak, Malaysia

- Q4** (a) Define mass and volume flow rates and their relation to each other. (4 marks)
- (b) The water in a 10-m-diameter, 2-m-high aboveground swimming pool is to be emptied by unplugging a 3-cm diameter, 25-m-long horizontal pipe attached to the bottom of the pool. Determine the maximum discharge rate of water through the pipe. Also, explain why the actual flow rate will be less. (16 marks)
- Q5** (a) State the Newton's first, second, and third laws. (6 marks)
- (b) Firefighters are holding a nozzle at the end of a hose while trying to extinguish a fire. If the nozzle exit diameter is 6 cm and the water flow rate is $5 \text{ m}^3/\text{min}$, determine:
- the average water exit velocity and
 - the horizontal resistance
- (14 marks)
- Q6** (a) Explain the difference between a dimension and unit? Give **three (3)** examples to support the statement. (6 marks)
- (b) Consider a liquid in a cylindrical container in which both the container and the liquid are rotating as a rigid body (solid-body rotation). The elevation difference h between the center of the liquid surface and the rim of the liquid surface is a function of angular velocity ω , fluid density ρ , gravitational acceleration g , and radius R (**Figure Q6(b)**). Use the method of repeating variables to find a dimensionless relationship between the parameters. Show all your work. (14 marks)
- Q7** (a) Explain Why liquids usually transported in circular pipes? (4 marks)
- (b) Water at 10°C ($\rho = 999.7 \text{ kg/m}^3$ and $\mu = 1.307 \times 10^{-3} \text{ kg/ms}$) is flowing steadily in a 0.20 cm diameter, 15-m-long pipe at an average velocity of 1.2 m/s. Determine:
- the pressure drop,
 - the head loss, and
 - the pumping power requirement to overcome this pressure drop.
- (16 marks)

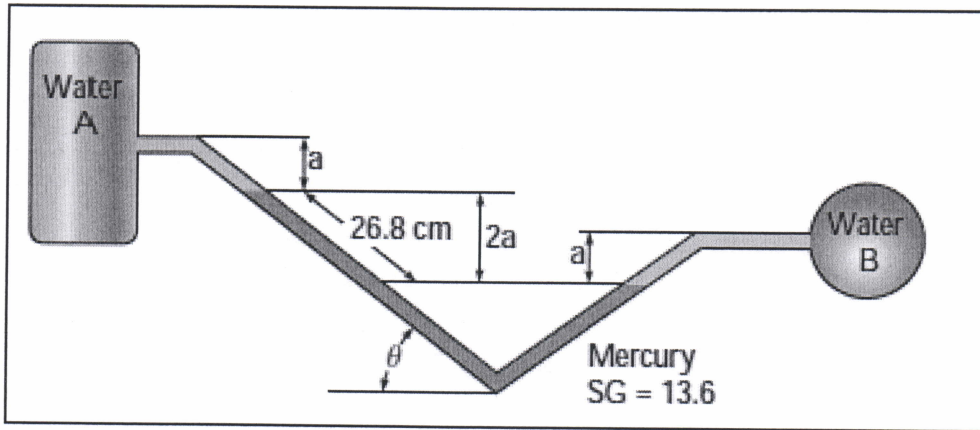
- END OF QUESTION -

Lampiran

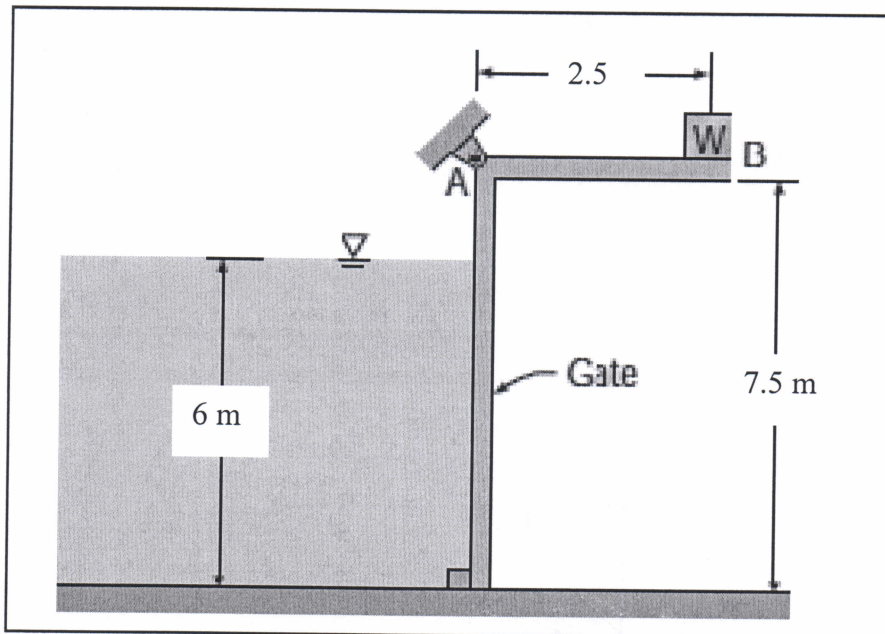
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM 2 / 2015/2016
 NAMA KURSUS : MEKANIK BENDALIR

PROGRAM : 3 DAJ
 KOD KURSUS: DAJ 21603



Rajah S1(c)/ Figure Q1(c)



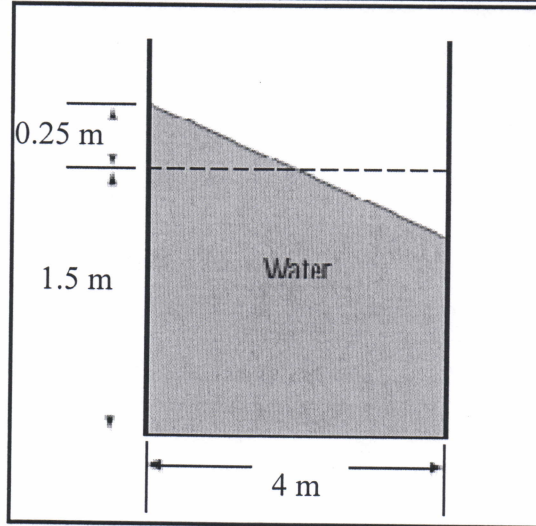
Rajah S2(b)/ Figure Q2(b)

Lampiran

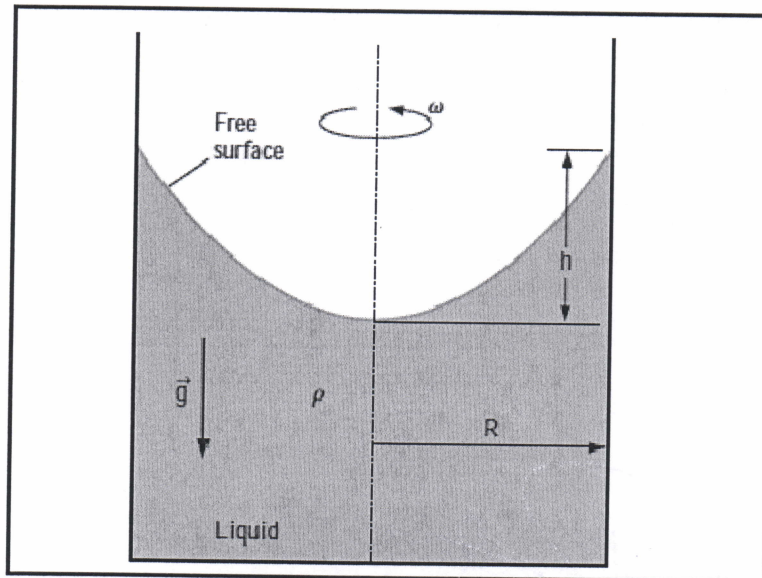
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2014/2015
NAMA KURSUS : MEKANIK BENDALIR

PROGRAM : 3 DAJ
KOD KURSUS: DAJ 21603



Rajah S3(b)/ Figure Q3(b)



Rajah S6(b)/ Figure Q6(b)

KOD BIL. RAJAH
PUSYATAN
Jabatan Kejuruteraan Mekanikal
Pusat Penyelidikan Diginas
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Lampiran

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM 2 / 2015/2016
 NAMA KURSUS : MEKANIK BENDALIR

PROGRAM : 2 DAJ
 KOD KURSUS: DAJ 21603

