



UTHM

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

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

NAMA KURSUS : BENDALIR DAN HIDRAULIK
KOD KURSUS : DAB 20103
PROGRAM : 2DAB
TARIKH PEPERIKSAAN : DISEMBER 2015/JANUARI 2016
JANGKA MASA : 3 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT(4) SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT

SULIT

SOALAN DALAM BAHASA MELAYU

- S1 (a) Dua(2) piezometer dipasangkan kepada sebuah tangki terbuka yang mengandungi dua jenis cecair yang tidak bercampur seperti **Rajah S1 (a)**. Graviti tentu cecair A ialah 0.72 manakala cecair B liquid B ialah 2.36.
- (i) Anggarkan keamatan tekanan didasar tangki
(6 markah)
- (ii) ketinggian permukaan cecair dalam piezometer A dan piezometer B. Anggarkan ketumpatan air ialah 1000 kg/m^3 dan pecutan graviti ialah 9.79 m/s^2 .
(6markah)
- (b) **Rajah S1 (b)** menunjukkan sebuah manometer kerbeza. Bendalir A ialah air dan bendalir B ialah merkuri (graviti tentu 13.6). Jika perbezaan tekanan di antara M dan N ialah 40 kN/m^2 , $a = 1 \text{ m}$ dan $b = 0.30 \text{ m}$. Tentukan perbezaan aras h ?
(13 markah)
- S2 (a) Sekeping plat bulat berdiameter 0.75 m tenggelam dalam air pada sudut 30° dengan permukaan air seperti **Rajah S2 (a)**. Kedalaman sentroid plat itu ialah 1.5 m . Tentukan jumlah daya yang bertindak pada permukaan plat tersebut dan kedudukan pusat tekanannya.
(11 markah)
- (b) Sebuah empangan yang menahan air dibina melengkung mengikut hubungan $y = x^2 / 4$ seperti **Rajah S2 (b)**. Kedalaman air yang ditakung empangan itu ialah 12 m.. Anggarkan magnitud dan arah daya paduan hidrostatik yang bertindak keatas empangan itu.
(14 markah)
- S3 (a) Sebuah pontoon dibina menggunakan 5 tong keluli yang diikat pada plantar seperti yang ditunjukkan dalam **RajahS3 (a)**. Berat pelanta ialah 100 kg, diameter tong ialah 1.0m dan panjangnya 5.0m, berat setiap tong ialah 10 kg. Tentukan muatan maksimum yang dapat dibawa oleh pontoon itu sebelum ia tenggelam dalam air tawar.
(12 markah)
- (b) Sebuah bongkah kayu berukuran 120 mm X 50 mm X 40 mm terapung dalam cecair. Graviti tentu cecair tersebut ialah 0.9. Tentukan ketinggian pusat meta apabila ia terapung tegak mengikut paksi bujur(memanjang). Semak kestabilan bongkah itu.
(13 markah)

SULIT

SULIT

- S4** Satu liku (satah ufuk) dalam satu talian paip menirus daripada diameter 600 mm di titik masuk kepada diameter 300 mm di titik keluar dan memesonkan air melalui sudut 60° . Kadar alir dalam talian itu ialah $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Tekanan pada keratan besar di titik masuk ialah 170 kN/m^2 . Anggarkan :
- (a) tekanan di titik keluar aliran yang berdiameter 300 mm. (8 markah)
- (b) magnitud daya paduan yang bertindak pada liku. dan, (8 markah)
- (c) arah. daya paduan itu. (9 markah)
- S5** (a) Satu tiub venturi menirus dari diameter 200 mm disalur masuk hingga diameter 100 mm di bahagian leher, dan pekali kadar alir ialah 0.90. Jika alat pengukur tekanan memberikan bacaan perbezaan tekanan diantara titik masuk dan leher ialah 55 mm ketinggian turus merkuri tentukan kadar alir dalam talian paip itu (12 markah)
- (b) Kadar alir yang dijangka mengalir melalui satu takuk segiempat tepat ialah $0.14 \text{ m}^3/\text{s}$ pada kedalaman air 0.23 m. Jika pemalar kadar alir ialah 0.6, kira lebar takuk itu. Terbitkan sebarang formula yang digunakan. (13 markah)
- S6** (a) Terangkan dengan ringkas teorem Bernoulli dan penggunaannya. (5 markah)
- (b) Satu sifon diperbuat daripada tiub berdiameter 75mm, dibengkokkan dengan puncaknya berada setinggi 1.8 m dari aras permukaan air dalam tangki dan mengeluarkan air ke atmosfera pada aras 3.6 m di bawah aras permukaan air seperti **Rajah S6**. Anggarkan :
- (i) Halaju aliran (8 markah)
- (ii) Kadar alir (8 markah)
- (iii) Tekanan mutlak di puncak sifon itu. (9 markah)

SOALAN TAMAT

SULIT

CONFIDENTIAL
QUESTIONS IN ENGLISH

- Q1** (a) Two(2) piezometers were attached to an open tank containing two different immiscible liquids as shown in **Figure. Q1 (a)**. The specific gravity of liquid A is 0.72 and liquid B is 2.36. Estimate the pressure intensity at the bottom of the tank, the elevation of the liquid surfaces in piezometer A and piezometer B. Assume the density of water is 1000 kg/m^3 and the acceleration due to gravity is 9.79 m/s^2 .
 (12 marks)
- (b) **Figure. S1 (b)** is a section of a differential manometer. Liquid A is water and liquid B is mercury (specific gravity of 13.6). If the pressure difference between M and N is 40 kN/m^2 , $a = 1 \text{ m}$ and $b = 0.30 \text{ m}$. Estimate the difference in level h .
 (13 marks)
- Q2** (a) A circular plate with a diameter of 0.75 m is immersed in water at an angle of 30° to the water surface as in **Figure. Q2 (a)**. The depth of the centroid of the plate is 1.5 m from the surface. Estimate the total pressure acting on the plate and center of pressure.
 (11 marks)
- (b) The curved face of a dam retaining water is shaped according to the relationship $y = x^2 / 4$ as shown in **Figure. Q2 (b)**. The height of water retained by the dam is 12 m . Estimate the magnitude and the direction of the resultant of the hydrostatic force acting on the dam.
 (14 marks)
- Q3** (a) A pontoon is made by fixing 5 empty steel barrel to a platform as shown in **Figure. Q3 (a)**. The platform weighs 100 kg and the diameter of each barrel is 1 m in length and has a mass of 10 kg . Determine the maximum load in kg that the pontoon can carry before it sinks in fresh water.
 (12 marks)
- (b) A wooden block of dimension $120 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$ floats in a liquid of specific gravity 0.9 . Determine the metacentric height of the block if it floats upright longitudinally. Check the stability of the block.
 (13 marks)
- Q4** (a) Discuss briefly the momentum equation.
 (5 marks)
- (b) A 60° reducing pipe-bend (in a horizontal plane) tapers from 600 mm diameter at inlet to 300 mm diameter at outlet. The gauge pressure at inlet is 170 kN/m^2 and the rate of flow of water through the bend is $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Estimate :

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

- (i) The gauge pressure at the outlet of diameter 300 mm. (8 marks)
- (ii) The magnitude of the resultant force (8 marks)
- (iii) The direction of the force acting on the bend (9 marks)
- Q5** (a) A venturi tube converged from a 200 mm diameter at the inlet to 100 mm at the throat and the coefficient of discharge is 0.9 . If the measuring gauge display a reading of 55 mm of mercury pressure difference between the inlet pipe and the throat , determine the flowrate in the pipe. (12 marks)
- (b) A discharge of $0.14 \text{ m}^3/\text{s}$ is expected to flow over a rectangular notches at a depth of 0.23 m. If the coefficient of discharge is 0.6 ,calculate the breath of the notches. Derive the formula used. (13 marks)
- Q6** (a) Discuss briefly Bernoulli equation and its application. (5 marks)
- (b) Water is siphoned from a tank by a uniform 75 mm diameter tube into the atmosphere as shown in **Figure 6**. The peak of the siphon is 1.8m above the the water surface and the discharge point is 3.6 m below the water surface. Estimate :
- (i) The velocity of flow (8 marks)
- (ii) Flow rate (8marks)
- (iii) Absolute pressure at the peak of the siphon (9 marks)

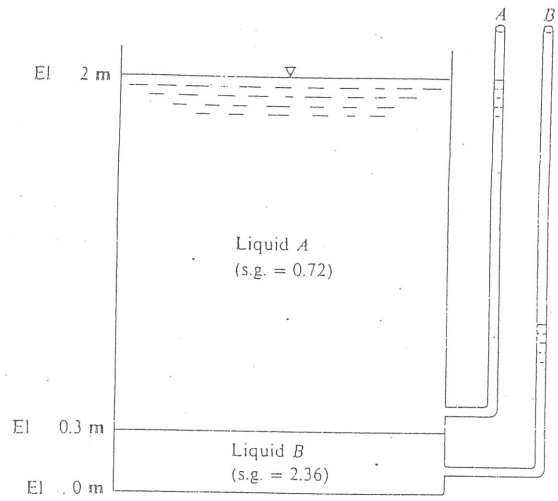
END OF QUESTIONS

CONFIDENTIAL

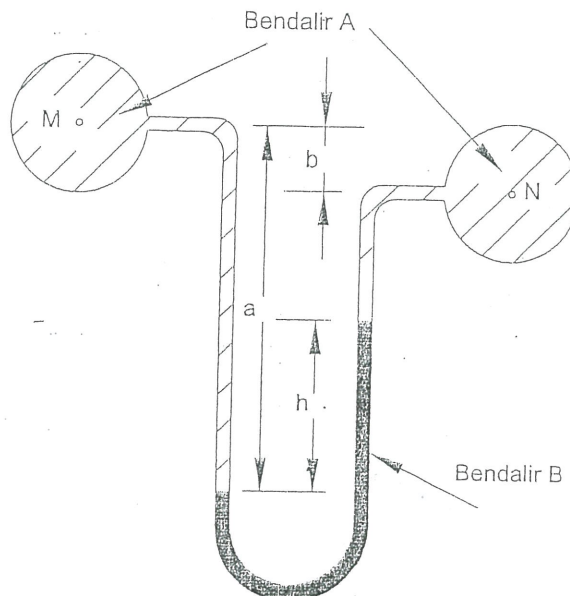
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI SEM I / 2015/2016
 KURSUS: BENDALIR DAN HIDRAULIK

PROGRAM: 2DAB
 KOD KURSUS:DAB 20103



Rajah S1(a)/ Figure Q1(a)

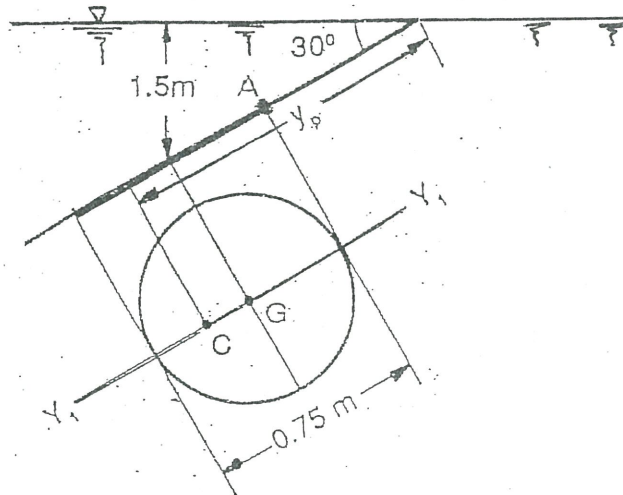


Rajah S1 (b)/ Figure Q1 (b)

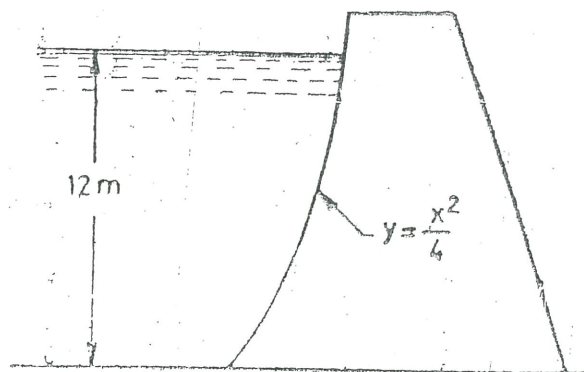
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2015/2016
 KURSUS BENDALIR DAN HIDRAULIK

PROGRAM :2DAB
 KOD KURSUS: DAB 20103



Rajah S2 (a) / Figure Q2 (a)

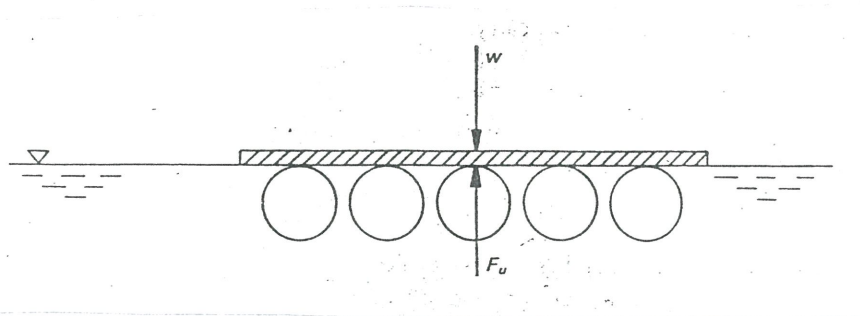


Rajah S2 (b) / Figure Q2 (b)

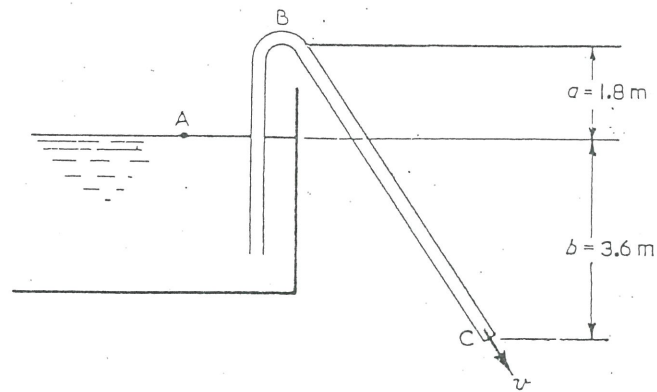
PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI: SEM I / 2015/2016
KURSUS : BENDALIR DAN HIDRAULIK

PROGRAM : 2DAB
KOD KURSUS: DAB 20103



Rajah S 3(a)/ Figure Q3(a)



Rajah S6/ Figure Q6