



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**FINAL EXAMINATION
SEMESTER I
SESSION 2014/2015**

COURSE NAME : DRAINAGE SUSTAINABLE
TECHNOLOGY

COURSE CODE : DAB 21002

PROGRAMME : 1 DAB

EXAMINATION DATE : DECEMBER 2014 /
JANUARY 2015

DURATION : 2 HOURS

INSTRUCTION : ANSWER FIVE (5) QUESTIONS
ONLY

THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF ELEVEN (11) PAGES

BAHASA MELAYU

- S1** (a) Senaraikan **tiga (3)** subkelas cecair mudah terbakar. (3 markah)
- (b) Senaraikan **dua (2)** peranti perlindungan tangan. (2 markah)
- (c) Terangkan prosedur yang terlibat apabila bahan kimia tertumpah pada anggota badan. (5 markah)
- (d) Unit bagi sesuatu kepekatan larutan dikenali sebagai molaritas (M). Molaritas adalah bilangan zat terlarut per satu liter larutan. Oleh itu, molaritas adalah nisbah antara mol bahan larut dan liter larutan. Dalam penyediaan sesuatu larutan di dalam makmal, isipadu larutan telah ditentukan berdasarkan molaritas sesuatu larutan yang diperlukan. Justeru, sediakan 800 mL dalam 2 M natrium klorida. ($M_{\text{NaCl}} = 58.45 \text{ g/mol}$). Kirakan gram bahan larut dan terangkan prosedur yang terlibat. (10 markah)
- S2** (a) Kalibrasi ialah proses menilai dan menyesuaikan ketepatan peralatan pengukuran. Kalibrasi yang tepat pada alat memudahkan pekerja menjalankan ujikaji di lapangan dengan sempurna dan memperolehi data yang tepat. Oleh itu, senaraikan **lima (5)** sebab kalibrasi perlu dilaksanakan. (5 markah)
- (b) Ringkaskan tentang sintesis kimia dan berikan **dua (2)** contoh yang berkaitan. (5 markah)
- (c) Komponen terakhir Hukum Beer ialah kepekatan. Kepekatan memberi kesan kepada keserapan. Jika kepekatan larutan meningkat, maka lebih banyak molekul untuk cahaya memantul apabila melaluinya. Plotkan graf dengan merujuk **Jadual S2(c)**. Kemudian, tentukan kadar kepekatan apabila nilai keserapan adalah 0.42 daripada graf. (10 markah)
- S3** (a) Jelaskan maksud persampelan. (5 markah)
- (b) Dengan bantuan lakaran, jelaskan tentang persampelan bertujuan. (5 markah)

- (c) Pelajar diminta mengumpul sampel air sisa di Terengganu untuk diujikaji. Daripada analisis data, terdapat dua jenis tangki. Aliran air yang masuk untuk kedua-dua tangki ialah 2.7 MGD. 1 gelen adalah sama dengan 0.85 gelen/cm^3 . Kira:
- Isipadu tangki segi empat tepat dalam sentimeter padu ($1 \text{ m} \times 2.7 \text{ m} \times 155 \text{ cm}$). Berapakah gelen air yang boleh dimuatkan di dalam tangki tersebut?
 - Isipadu tangki bulatan dalam sentimeter padu yang berkedalaman 1.2 m dan berdiameter 8 cm. Berapakah gelen air yang boleh dimuatkan di dalam tangki tersebut?
 - Berapakah masa yang diperlukan dalam jam untuk mengisi setiap tangki berdasarkan keadaan (i) dan (ii)?
- (10 markah)

- S4** (a) Jelaskan cara merekod dan mengambil bacaan sesuatu radas. (5 markah)
- (b) Senaraikan **dua (2)** perkakas makmal dan fungsinya. (5 markah)
- (c) Jelaskan cara membaca meniskus. Kemudian, tentukan bacaan mikrometer berdasarkan **Rajah S4(c)**. Pelajar diminta untuk mengukur ketebalan sehelai kertas. **Rajah S4(c)** menunjukkan bacaan pada mikrometer mengukur ketebalan 50 helai kertas yang sama. Kemudian, tentukan ketebalan untuk 1089 helai kertas. (10 markah)

- S5** (a) Jelaskan parameter persampelan dari segi in situ. (5 markah)
- (b) Daya geseran (F), pada sebuah kereta diberi dalam persamaan

$$F = \frac{1}{2} C \rho A v^2$$

ρ ialah ketumpatan udara, v ialah pecutan kereta, A ialah keratan rentas kereta dan C ialah pemalar.

(5 markah)

- (c) Buktikan persamaan Kuasa = Daya x had laju adalah homogen di kedua-dua unit SI dan dimensi asas. (10 markah)

- S6** (a) Senaraikan **tiga (3)** kaedah penapisan. (3 markah)
- (b) Senaraikan **dua (2)** tujuan penapisan. (2 markah)
- (c) Dengan lakaran yang tepat, jelaskan proses pemasangan alat penyulingan. (5 markah)
- (d) Bagi sebuah tangki terbuka seperti kolam renang, penyejatan berlaku bergantung kepada suhu air, suhu udara, kelembapan udara dan had laju udara di permukaan air tersebut. Suhu air ialah pada 25°C , nisbah kelembapan pada 0.2 kg/kg , suhu udara pada 25°C dan 50% kelembapan relatif. Nisbah kelembapan udara ialah 0.0098 kg/kg . Dapatkan:
- (i) Jumlah air yang tersejat (kg/s)
(ii) Haba yang dibekalkan (kJ/s , kW) (10 markah)
- S7** (a) Senaraikan **lima (5)** langkah yang terlibat dalam kaedah pensampelan. (5 markah)
- (b) Terangkan perkara yang perlu dipertimbangkan apabila memilih saiz sampel. (5 markah)
- (c) Satu ujian telah dijalankan ke atas kekasaran permukaan lima jenis membran yang berbeza dengan menggunakan Mikroskop Daya Atom. Analisis dijalankan beberapa kali pada setiap sampel. Berdasarkan **Jadual S7(c)**, dapatkan nilai untuk analisis tersebut. (10 markah)

-SOALAN TAMAT-

- S6** (a) Senaraikan **tiga (3)** kaedah penapisan. (3 markah)
- (b) Senaraikan **dua (2)** tujuan penapisan. (2 markah)
- (c) Dengan lakaran yang tepat, jelaskan proses pemasangan alat penyulingan. (5 markah)
- (d) Bagi sebuah tangki terbuka seperti kolam renang, penyejukan berlaku bergantung kepada suhu air, suhu udara, kelembapan udara dan had laju udara di permukaan air tersebut. Suhu air ialah pada 25°C , nisbah kelembapan pada 0.2 kg/kg , suhu udara pada 25°C dan 50% kelembapan relatif. Nisbah kelembapan udara ialah 0.0098 kg/kg . Dapatkan:
- (i) Jumlah air yang tersejat (kg/s)
(ii) Haba yang dibekalkan (kJ/s , kW) (10 markah)
- S7** (a) Senaraikan **lima (5)** langkah yang terlibat dalam kaedah pensampelan. (5 markah)
- (b) Terangkan perkara yang perlu dipertimbangkan apabila memilih saiz sampel. (5 markah)
- (c) Satu ujian telah dijalankan ke atas kekasaran permukaan lima jenis membran yang berbeza dengan menggunakan Mikroskop Daya Atom. Analisis dijalankan beberapa kali pada setiap sampel. Berdasarkan **Jadual S7(c)**, dapatkan nilai untuk analisis tersebut. (10 markah)

-SOALAN TAMAT-

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2014/2015

PROGRAM : 1 DAB

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI SALIRAN MESRA ALAM

KOD KURSUS: DAB 21002

Jadual S7(c): Kekasaran permukaan lima jenis membran

S1	S2	S3	S4	S5
1.2231	3.1278	4.8721	8.1190	12.1187
2.2009	2.9965	5.6211	7.7729	13.1109
0.9989	3.2209	4.1365	8.1294	10.9932
1.2341	4.1141	1.2098	9.9917	8.9932
1.4398	0.0069	3.5611	5.6689	15.6619
1.5732	2.9934	7.1173	3.3378	14.3209

ENGLISH

- Q1** (a) List **three (3)** subclasses of flammable liquid. (3 marks)
- (b) List **two (2)** hand protective devices. (2 marks)
- (c) Explain the procedure involved when the chemicals spilled on your body. (5 marks)
- (d) The most common unit of solution concentration is molarity (M). The molarity of a solution is defined as the number of moles of solute per one liter of solution. Molarity, therefore, is a ratio between moles of solute and liters of solution. To prepare laboratory solutions, usually a given volume and molarity are required. Therefore, prepare 800 mL of 2 M sodium chloride. ($MM_{\text{NaCl}} = 58.45 \text{ g/mol}$). Calculate grams of solute and explain the procedure. (10 marks)
- Q2** (a) Calibration is the process of evaluating and adjusting the precision and accuracy of measurement equipment. Proper calibration of an instrument allows people to have a safe working environment and produce valid data for future reference. Therefore, list **five (5)** reasons when calibration is needed. (5 marks)
- (b) Summarize about chemical synthesis and give **two (2)** examples. (5 marks)
- (c) The last component of Beer's Law, is concentration. Concentration effects the absorbance very similarly to path length. If the concentration of solution is increased, then there are more molecules for the light to hit when it passes through. From the **Table Q2 (c)**, plot a standard curve. Then, from the plotted graph determine the concentration when absorbance is 0.42. (10 marks)
- Q3** (a) Describe about sampling. (5 marks)
- (b) With the aid of digram, explain about purposive sampling. (5 marks)

- (c) A student was asked to go to collect wastewater sample at Terengganu. From his data analysis, found that there are two types of tanks there. The water flow entering for both tanks is 2.7 MGD. Reported that 1 gallon is same as 0.85 gallons/cm³. Determine as below:

- (i) Volume in cubic cm feet of a rectangular tank that is 1m by 2.7 m by 155 cm and how many gallons can fit in?
- (ii) Volume of a circular tank in gallons if it is 1.2 m deep and has a diameter of 8 cm?
- (iii) How many hours will it take to fill each tank based on (i) and (ii).

(10 marks)

- Q4** (a) Describe about recording and reading volumes.

(5 marks)

- (b) List **two (2)** laboratory apparatus and its function.

(5 marks)

- (c) Describe reading a meniscus. Therefore, determine the reading on a micrometer screw gauge from **Figure Q4(c)**. A student was asked to measure the thickness of a sheet of paper. **Figure Q4(c)** shows the reading on a micrometer when he measured the thickness 50 sheets of similar paper. Then, determine the thickness of the 1089 paper.

(10 marks)

- Q5** (a) Describe the sampling parameters in term of in situ.

(5 marks)

- (b) A student suggests that the frictional drag (F), on a car body is given by the equation

$$F = \frac{1}{2} C \rho A v$$

Where ρ is the density of air, v is the velocity of the car, A is the cross-sectional area of the car and C is a dimensionless constant. Use dimensional analysis to check if the equation is correct.

(5 marks)

- (c) Shows that the equation Power = Force x velocity is homogeneous in both S.I units and basic dimensions.

(10 marks)

- Q6** (a) List **three (3)** methods of filtration. (3 marks)
- (b) List **two (2)** purposes of filtration. (2 marks)
- (c) With the aid of proper sketch, explain the process set up of fractional distillation. (5 marks)
- (d) The evaporation of water from a water surface, as an open tank, a swimming pool or similar, depends the temperature in the water and the temperature in the air, the actual humidity of the air and the velocity of the air above the surface. For a swimming pool with water temperature 25°C the saturation humidity ratio is 0.02 kg/kg . With an air temperature of 25°C and 50% relative humidity. The humidity ratio in air is 0.0098 kg/kg . Find as below:
- (i) Amount of evaporated water per second (kg/s)
 - (ii) Heat supplied (kJ/s, kW)
- (10 marks)
- Q7** (a) List **five (5)** steps involved in developing sampling plan. (5 marks)
- (b) Describe the issue that need to be consider when choosing a sample size. (5 marks)
- (c) A test was conducted on the surface roughness of five types of different membrane by using Atomic Force Microscopy (AFM). Each samples were analysed several times. Conduct an analysis to the value obtained from the experimental testing. (10 marks)

- END OF QUESTION -

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2014/2015

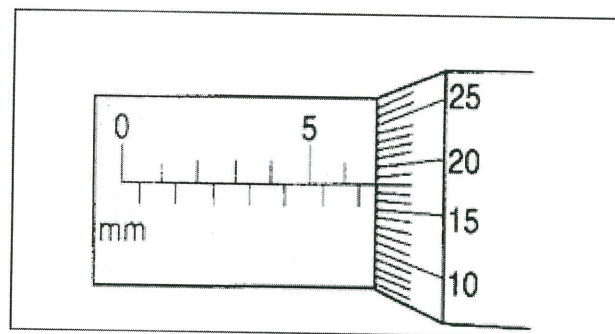
NAMA KURSUS : TEKNOLOGI SALIRAN MESRA ALAM

PROGRAM : 1 DAB

KOD KURSUS: DAB 21002

Table Q2(c): Absorbance vs. concentration

Absorbance	Concentration
0.68	1.0
0.61	0.9
0.54	0.8
0.46	0.7
0.39	0.6
0.32	0.5
0.27	0.4
0.21	0.3
0.15	0.2
0.08	0.1
0	0.0

**Figure Q4(c): Micrometer reading**

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI: SEM I / 2014/2015

PROGRAM : 1 DAB

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI SALIRAN MESRA ALAM

KOD KURSUS: DAB 21002

Table Q7(c): Surface roughness of five membrane

S1	S2	S3	S4	S5
1.2231	3.1278	4.8721	8.1190	12.1187
2.2009	2.9965	5.6211	7.7729	13.1109
0.9989	3.2209	4.1365	8.1294	10.9932
1.2341	4.1141	1.2098	9.9917	8.9932
1.4398	0.0069	3.5611	5.6689	15.6619
1.5732	2.9934	7.1173	3.3378	14.3209