

**SULIT**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER II  
SESI 2010/2011**

**NAMA KURSUS** : AMALAN SALIRAN MESRA  
ALAM

**KOD KURSUS** : DFY 3733

**PROGRAM** : 3 DFT

**TARIKH PEPERIKSAAN** : APRIL/MEI 2011

**JANGKA MASA** : 2 JAM 30 MINIT

**ARAHAN** : JAWAB EMPAT (4) DARIPADA  
LIMA (5) SOALAN

**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKA SURAT**

**SULIT**

- S1 a) Bincangkan dengan ringkas tentang kepentingan ekonomi, kesan proses hakisan dan penghasilan mendapan merujuk kepada keperluan amalan rekabentuk MSMA. (10 markah)
- b) Bandingkan beberapa perbezaan diantara “Prosedur Rekabentuk JPS No. 1; Standards dan Prosedur Rekabentuk Saliran Bandar 1975” dan Prosedur MSMA; “Manual Baru Pengurusan Air-Ribut Bandar 2000”. (10 markah)
- c) Nyatakan lima (5) komponen kawalan yang digunapakai dalam prosedur MSMA . (5 markah)
- S2 a) Bincangkan prinsip rekabentuk saluran terbuka berdasarkan prosedur amalan rekabentuk MSMA . (8 markah)
- b) Satu saluran berbentuk trapezium menampung  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  aliran dibina pada kecerunan 0.0015 memanjang. Lapisan permukaan saluran disalut dengan konkrit .  
Pertimbangkan rekabentuk saluran bagi :
- i) keratan hidraulik terbaik dan
  - ii) keratan yang mempunyai cerun tebing bernisbah 1 (tegak) dan 1.5 (mendatar). Gunakan pemalar kekasaran Manning,  $n = 0.30$  bagi lapisan konkrit.
  - (iii) Semak halaju minimum yang dibenarkan, nombor Froude dan jarak bebas aliran yang diperlukan.
- (17 markah)

- S3 a) Nyatakan lima (5) faktor penyumbang kehilangan tanah dan penghasilan endapan bagi satu kawasan pembangunan baru .

(5 markah)

- b) Analisis pegenapan dilakukan keatas satu contoh air yang diperolehi dari satu kawasan pembangunan baru dan keputusan yang diperolehi ialah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1 : Analisis Pegenapan .

Masa,min	0	60	80	100	130	200	240	420
Kepekatan, mg/L	300	189	180	168	156	111	78	27

Kedalaman titik pengambilan sampel air ialah 1.8 m . Menggunakan data dari Jadual 1;

- i) rekabentuk satu kolam perangkap lumpur dengan andaian 60% penyingkiran ,
- ii) kira saiz minimum partikel yang terperangkap.

(20 markah)

- S4 a) Terangkan dengan ringkas apakah yang dimaksudkan dengan istilah tempuh tumpuan aliran ( $t_c$ ) air- hujan ribut.

(5 markah)

- b) Satu kawasan tadahan (bandar) berturap tar mempunyai kecerunan purata 0.5% dan jarak dari sempadan kawasan tadahan kepada titik keluar aliran ialah 90m bagi hujan-ribut bertempuh 20-min dan kadar hujan berkesan 75 mm/jam , anggarkan tempuh penumpuan aliran menggunakan :

- i) persamaan gelombang -kinematic
- ii) kaedah NRCS
- iii) persamaan Kirpich
- iv) persamaan Izzard

(20 markah)

- S5 a) Terangkan model kualiti EPA yang boleh digunakan untuk membuat anggaran beban purata pencemaran tahunan air larian hujan-ribut bandar.

(8 markah)

- b) Bagi satu pembangunan kawasan kediaman bersaiz 100-hektar yang mempunyai kepadatan penduduk sebanyak 15 orang per hektar, jalan disapu setiap dua minggu, ketidaktelapan kawasan itu ialah 40%, dan purata hujan tahunan ialah 147 sm, anggarkan beban tahunan fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dalam air hujan ribut itu.

(17markah)

Q1 a) Discuss briefly the economic importance, environmental consequences of erosion and sedimentation with special reference to the design requirement of MSMA.

(10 marks)

b) Compare the basic differences between “D.I.D.Design Procedure No. 1 ; Urban Drainage Design Standards and Procedure 1975” and.” MSMA; A new Urban Stormwater Management Manual ”.

(10 marks)

c) State five (5) stormwater management control component incorporated in the MSMA design procedures.

(5 marks)

Q2 a) Discuss the design principles of an open channel in accordance with the MSMA design practice.

(8 marks)

b) Design a lined trapezoidal channel to carry  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  on a longitudinal slope of 0.0015. The lining of the channel is to be of concrete surface.

Consider designing a channel of :

i) the best hydraulic section and

ii) a section with a slope of 1(vertical) and 1.5(horizontal). Use Manning  $n = 0.30$  for concrete lining.

iii) Check allowable minimum velocity, Froude number and the required free board.

(17 marks)

- Q3 a) State five contributing(5) factors of soil loss and sediment yield in a new development area.

(5 marks)

- b) A settling analysis is run on a water sample obtained from a new development area and the following results were obtained.

Table 1 : A settling analysis .

Time,min	0	60	80	100	130	200	240	420
Concentration, mg/L	300	189	180	168	156	111	78	27

The sampling point is 1.8 m deep. Based on the above data of Table 1,

- i) design a silt trap with a removal efficiency of 60% and
- ii) determine the minimum size of the particle removed.

(20 marks)

- Q4 a) Describe briefly what do you understand by the term the time of concentration ( $t_c$ ) of a storm event.

(5 marks)

- b) An urban catchment with an asphalt surface has an average slope of 0.5% and the distance from the catchment boundary is 90m. For a 20-min storm with an effective rainfall rate of 75 mm/h, estimate the time of concentration using:

- i) kinematic-wave equation
- ii) NRCS method
- iii) Kirpich equation
- iv) Izzard equation

(20 marks)

- Q5 a) Describe EPA quality model that can be used to estimate the average annual pollutant load in urban stormwater runoff.

(8 marks)

- b) A 100-ha residential development has a population density of 15 persons per hectre, street are swept every two(2) weeks , and the area is 40% impervious. The average annual rainfall is 147 cm, Determine the annual load of phosphate( $\text{PO}_4$ ) expected in the runoff.

(17 marks)