

**SULIT**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2013/2014**

**NAMA KURSUS** : HIDROLOGI  
**KOD KURSUS** : BFC 32002/ BFC 3092  
**PROGRAM** : 3 BFF  
**TARIKH PEPERIKSAAN** : DISEMBER 2013/ JANUARI 2014  
**MASA** : 2 JAM 30 MINIT  
**ARAHAN** : JAWAB MANA MANA LIMA (5)  
SOALAN SAHAJA

**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM (6) MUKA SURAT**

**SULIT**

- S1** (a) Jumlah keseluruhan air dalam bumi ini adalah  $1.36 \times 10^{18} \text{ m}^3$ . Nyatakan lokasi-lokasi keseluruhan air ini selain dari lautan. (5 markah)
- (b) Dengan menggunakan lakaran, jelaskan proses kitaran hidrologi. (5 markah)
- (c) Sebuah kawasan tadahan hujan berkeluasan  $3100 \text{ km}^2$  menerima hujan tahunan sebanyak  $170 \text{ cm}$ . Air keluar dari kawasan tadahan ini sepanjang tahun dengan kadar alir  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tentukan air larian tahunannya dalam sm. Kirakan kehilangan air dalam sm; dari penyejatan dan transpirasi jika penyusupan terlalu kecil hingga kosong dan tiada berlaku simpanan dalam kawasan tadahan ini. (10 markah)
- S2** (a) Dengan menggunakan lakaran, jelaskan **TIGA (3)** jenis hujan. (3 markah)
- (b) Takrifkan sebuah hyetograf (2 markah)
- (c) Huraikan hujan titik dan hujan kawasan. (5 markah)
- (d) **Jadual S2(d)** menunjukkan data hujan yang dikumpulkan dari sebuah kawasan tadahan hujan berkeluasan  $11.75 \text{ km}^2$ . Kawasan ini dibahagikan kepada **LIMA (5)** zon mengikut isohyet-isohyet hujan. Ramalkan hujan kawasan bagi tadahan ini. (10 markah)
- S3** (a) Terangkan secara ringkas apakah **TIGA (3)** faktor utama yang mempengaruhi proses penyusupan. (3 markah)
- (b) Berikan **EMPAT (4)** kelemahan meter susupan. (4 markah)
- (c) Kadar penyusupan awal bagi satu kawasan tadahan kecil adalah  $4.5 \text{ sm/jam}$  dan kadar ini menurun secara eksponen hingga menjadi malar pada tahap  $0.5 \text{ sm/jam}$ . Sebanyak  $30 \text{ sm}$  air telah menyusup dalam tempoh waktu  $8 \text{ jam}$ . Tentukan nilai  $k$  untuk persamaan Horton ini. (13 markah)

- S4 (a) Berikan definisi penyejatan, perpeluhan dan sejatpeluhan. (3 markah)
- (a) Senarai dan terangkan secara ringkas **EMPAT (4)** faktor meteorologi yang boleh mempengaruhi kadar penyejatan. (4 markah)
- (b) Dalam masa 30 hari, sebuah takungan dengan permukaan air seluas 1500 hektar mengalami penurunan paras air sebanyak 75 sm. Kadar masukan ke dalam takungan adalah sebanyak 1.2 m dan kerpasan adalah 0.185 m, manakala kadar kehilangan akibat resapan adalah 25.5 sm, dan jumlah sejatan adalah 195 mm. Dengan mengabaikan lain-lain kehilangan dan tiada perubahan dalam simpanan, tentukan jumlah isipadu keluaran dari empangan tersebut dalam unit  $m^3$ . (1 hektar = 10,000  $m^2$ ) (13 markah)
- S5 (a) Dengan menggunakan lakaran, terangkan tentang lengkung keamatan-tempoh-frekuensi (IDF). (3 markah)
- (b) Takrifkan yang berikut:
- (i) Titik tumpuan sebuah kawasan tadahan hujan  
(ii) Masa tumpuan  $t_c$  untuk sebuah kawasan tadahan hujan. (5 markah)
- (c) Sebuah kawasan perumahan berkeluasan 2 ekar mempunyai pekali air larian  $C_{perumahan} = 0.90$ , 0.25 ekar bagi kawasan kolam dengan  $C_{kolam} = 0.20$  dan baki kawasan seluas 7.75 ekar adalah hutan dengan  $C_{hutan} = 0.40$ . Ramalkan nilai pekali air larian  $C$  untuk sebuah kawasan tadahan hujan seluas 10 ekar ini. Dengan menggunakan kaedah rasional, tentukan kadar alir puncak  $Q_{puncak}$  bagi kawasan tadahan hujan ini sekiranya keamatan hujan yang turun adalah 1.2 in/jam. (Diberikan 1 Ekar-inci/jam = 1  $ft^3/s$ ) (6 markah)
- (d) Luas kawasan perumahan dalam S5(c) kemudiannya ditambah hingga menjadi 3 ekar. Tunjukkan berapakah tambahan keluasan kolam yang diperlukan untuk mengekalkan kadar alir puncak  $Q_{puncak}$  yang sama keluar dari kawasan tadahan hujan 10 ekar ini jika keamatan hujan adalah 1.2 in/jam. (6 markah)
- S6 (a) Takrifkan air larian permukaan. (2 markah)

- (b) Senaraikan **ENAM (6)** sifat-sifat fizikal bumi yang pengaruhi air larian permukaan. (6 markah)
- (c) **Jadual S6(c)** adalah data cerapan sebuah sungai. Menggunakan kaedah seksyen min, analisis data untuk mengira jumlah kadar alir dalam sungai ini. (12 markah)
- S7**
- (a) Dengan menggunakan lakaran, jelaskan bahagian-bahagian sebuah hidrograf. (5 markah)
- (b) Terangkan perbezaan di antara hidrograf asli dan unit hidrograf. (2 markah)
- (c) Senaraikan langkah-langkah untuk membentuk sebuah unit hidrograf dari sebuah hidrograf asli. (5 markah)
- (d) Diberi pekali muskingum adalah  $C_0 = -0.29$ ,  $C_1 = 0.74$  dan  $C_2 = 0.54$ . Jika air keluaran awal  $O_0 =$  air kemasukan awal dan  $I_0 = 22 \text{ m}^3/\text{s}$ , hasilkan hidrograf air keluaran menggunakan **Jadual S7(d)**. (8 markah)
- S8**
- (a) Definisikan akuifer (2 markah)
- (b) Huraikan dengan ringkas **DUA (2)** zon yang wujud dalam air tanah. (4 markah)
- (c) Terangkan maksud keporosan dan tuliskan persamaan yang digunakan untuk mengukur nilai keporosan (5 markah)
- (d) Sebuah akuifer berketebalan purata 50 m didasari oleh lapisan telap setebal 30 m. Satu telaga ujian berdiameter 1.0 m dan dua telaga pemerhatian pada jarak 10 m dan 60 m dari telaga ujian telah digerudi melalui akuifer. Selepas mengepam pada kadar  $0.7 \text{ m}^3/\text{s}$  untuk masa yang lama, kedalaman air pada telaga pemerhatian pertama adalah 4 m dan telaga pemerhatian kedua adalah 3 m. Tentukan kekonduksian hidraulik ujian telaga tersebut. (9 markah)

**-SOALAN TAMAT-**



**PEPERIKSAAN AKHIR**

SEMESTER/SESI: SEM I / 2013/2014  
 NAMA KURSUS : HIDROLOGI

PROGRAM : 3 BFF  
 KOD KURSUS : BFC 32002/ BFC 3092

**PERSAMAAN**

$$P + I - O - R - G - E - T = \Delta S$$

$$P = \frac{\sum \frac{P_{i-1} + P_i}{2} A_i}{A}$$

$$f = f_c + (f_o - f_c) e^{(-kt)}$$

$$C = \frac{C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3}{A}$$

$$Q = iCA$$

$$O_2 = C_0 I_2 + C_1 I_1 + C_2 O_1$$

$$Q = 2\pi bK \frac{h_2 - h_1}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

**PEPERIKSAAN AKHIR**SEMESTER/SESI: SEM I / 2013/2014  
NAMA KURSUS : HIDROLOGIPROGRAM : 3 BFF  
KOD KURSUS : BFC 32002/ BFC 3092**Jadual S2(d)**

Zon	Isohyets (cm)	Luas (km <sup>2</sup> )
I	>2.0	0.1
II	1.5-2.0	8.9
III	1.0-1.5	1.75
IV	0.5-1.0	0.75
V	<0.5	0.25
Jumlah		21.7

**Jadual S6(c)**

Jarak dari tebing kiri sungai (m)	Kedalaman (m)	Halaju aliran (m/s)
0	0	0
3	1.4	0.112
6	3.3	0.225
9	5.0	0.240
12	9.0	0.260
15	5.4	0.240
18	3.8	0.235
21	1.8	0.160

**Jadual S7(d)**

Masa (jam)	Aliran masuk (m <sup>3</sup> /s)	C <sub>0</sub> I <sub>2</sub>	C <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	C <sub>2</sub> O <sub>1</sub>	Aliran keluar (m <sup>3</sup> /s)
0	22	-	-	-	22
12	35				
24	103				
36	109				
48	86				
60	59				
72	39				
84	28				
96	22				
108	20				
120	19				
132	18				

(Nota: salin semula jadual ini di dalam kertas jawapan anda)