
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2001/2002

September 2001

EAH 324/3 – Kejuruteraan Sungai

Masa : 3 jam

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** soalan. Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang ditunjukkan.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. Data berikut diceraap di Sungai Raia, Kampung Tanjung, Ipoh pada 16 Januari 2001 :

Luahan	=	8.015 m ³ /s
Halaju aliran	=	0.641 m/s
Lebar saluran	=	25 m
Kedalaman aliran	=	0.45 m
Keluasan aliran	=	12 m ²
Keliling basah	=	26 m
Saiz endapan	=	1.10 mm
Cerun dasar saluran	=	0.0027
Jumlahan beban endapan	=	0.845 kg/s

Kira jumlahan beban endapan berdasarkan persamaan :-

- (a) Ackers-White (10 markah)
- (b) Yang (10 markah)

2. Data berikut diceraap di Sungai Raia, Kampung Tanjung, Ipoh pada 17 Januari 2001 :

Luahan	=	8.045 m ³ /s
Halaju aliran	=	0.648 m/s
Lebar saluran	=	25 m
Kedalaman aliran	=	0.44 m
Keluasan aliran	=	12 m ²
Keliling basah	=	26 m
Saiz endapan	=	1.0 mm
Cerun dasar saluran	=	0.0027
Jumlahan beban endapan	=	1.136 kg/s

Kira kedalaman aliran berdasarkan persamaan :-

- (a) Manning (10 markah)
- (b) Lacey (10 markah)

3. Data berikut dicerap di Sungai Raia, Kampung Tanjung, Ipoh pada 26 Ogos 2000:

Luahan	=	3.825 m ³ /s
Halaju aliran	=	0.516 m/s
Lebar saluran	=	25 m
Kedalaman aliran	=	0.28 m
Keluasan aliran	=	7.5 m ²
Keliling basah	=	26 m
Saiz endapan	=	1.60 mm
Cerun dasar saluran	=	0.0027
Jumlahan beban endapan	=	0.70 kg/s

(a) Tentukan bentuk dasar yang terjadi berdasarkan Diagram Shields. (5 markah)

(b) Tentukan kestabilan dasar berdasarkan Diagram Shields. (7 markah)

(c) Kira jumlahan beban endapan menggunakan persamaan Graf. (8 markah)

4. Rekabentuk sebuah saluran segiempat tepat yang mempunyai ciri-ciri berikut :-

Luahan rekabentuk	=	115 m ³ /s
Saiz endapan	=	1.0 mm
Cerun saluran	=	0.00125

Gunakan kaedah berikut :-

(a) Halaju dibenarkan berdasarkan persamaan Yang. (10 markah)

(b) Tegasan ricih kritikal berdasarkan diagram Shields. (10 markah)

5. (a) Bincangkan **DUA (2)** kegunaan diagram Shields dalam proses pengangkutan endapan. (10 markah)

(b) Bincangkan **DUA (2)** kaedah kawalan hakisan tebing sungai. (10 markah)

6. (a) Lengkapkan Jadual di bawah dengan mengenalpasti bentuk dan jenis sungai berdasarkan nilai sinusiti yang diperolehi:-

Panjang Saluran (m)	Panjang Lembah (m)	Sinusiti	Jenis Sungai
5500	5000		
4200	2400		
6300	2000		
5900	6300		
3400	1600		

(5 markah)

- (b) Lengkapkan Jadual di bawah dengan mengenalpasti bentuk dan jenis sungai berdasarkan nilai kadaralir dan cerun yang diberi:-

Cerun Saluran (ft/ft)	Kadaralir (cfs)	$SQ^{1/4}$	Jenis Sungai
0.0120	150		
0.0001	180		
0.0010	250		
0.0002	340		
0.0450	220		

(5 markah)

- (c) Terangkan dengan jelas dua proses pembentukan sungai berliku.

(10 markah)

7. (a) Lengkapkan jadual di bawah berdasarkan model kualitatif metamorphosis saluran sungai yang dibangunkan oleh Schum dengan mengisi petak yang disediakan dengan simbol positif (+) atau negatif (-).

	w (Lebar)	d (Kedalaman)	$f \frac{\text{Lebar}}{\text{Kedalaman}}$	$L \frac{\text{Panjang}}{\text{GelombangLiku}}$	s (Cerun)
Q+					
Q-					
G _b +					
G _b -					
Q+G _b +					

(10 markah)

- (b) Terangkan keadaan/aktiviti yang boleh menyebabkan pertambahan atau pengurangan pemboleh ubah bersandar seperti berikut:

- i kadaralir dan beban dasar bertambah serentak (Q+G_b+).
- ii kadaralir dan beban dasar berkurangan serentak (Q-G_b-).
- iii kadaralir bertambah dan beban dasar berkurangan serentak (Q+G_b-).
- iv kadaralir berkurangan dan beban dasar bertambah serentak (Q-G_b+).

(10 markah)

LAMPIRAN

LAMPIRAN

LAMPIRAN