

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006

April-Mei 2006

RLD 512– Hidrologi dan Kawasan Tadahan

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** muka surat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan.

...2/-

- 2 -

1. Huraikan dengan bantuan lakaran perubahan-perubahan yang ketara yang berlaku dalam evolusi sesebuah alur (*stream*).

(20 markah)

(Describe through labeled diagrams the major changes that take place during the life history of a stream.)

(20 marks)

2. (a) Kerja-kerja pembalakan serta pembinaan jalan raya di kawasan-kawasan lereng bukit telah mendatangkan kesan yang buruk kepada alam persekitaran. Bincangkan bagaimana aktiviti tersebut telah mendatangkan kesan yang buruk kepada proses kestabilan tanah.

(10 Markah).

- (b) Bincangkan apakah yang di maksudkan sebagai sistem kitaran hidrologi.

(10 Markah)

3. Manual Saliran Mesra Alam yang baru diperkenalkan menekankan konsep storan berbanding dengan konsep luahan segera (*rapid discharge*) yang digunakan dalam manual terdahulu. Beri pendapat anda samada kaedah baru ini akan membantu mengurangkan kadar dan masalah kejadian banjir di negara ini. Sila gunakan contoh dan lakaran yang sesuai untuk menyokong pendapat anda).

(20 Markah)

(The newly introduced Manual Saliran Mesra Alam adopted the storage oriented approach as opposed to conveyance or rapid discharge by the previous manual. Do you think the new approach will help reduces flooding problem in this country? Provide examples and illustrations to support your opinion.)

(20 marks)

....3/-

-3-

4. (a) Tentukan kadar alir maksima untuk satu kawasan seluas 1 hektar yang mengandungi mukabumi seperti berikut:-

(10 markah)

Mukabumi	Kawasan	C
Dataran kejat	0.25	0.85
Kawasan lapang	0.4	0.3
Permukaan bumbung	0.35	0.95

Gunakan intensity hujan 158mm/hr.

- (b) Luahan maksima yang dibenarkan keluar dari tapak di atas adalah 0.2 meter padu/s sahaja iaitu tertakluk kepada syarat pihak berkuasa yang berkenaan. Sila gunakan maklumat berikut untuk membuat pengiraan atau rekabentuk sebuah parit segiempat yang mempunyai kelebaran 0.3m. Anda dikehendaki menentukan kedalaman minima parit konkrit tersebut.

(10 markah)

Kecerunan parit: 1/300
Pekali Manning: 0.012

- (a) Determine the peak runoff rate for a drainage area consisting of 1ha site with the following landcover:

Landcover	Area	C
Pavement	0.25	0.85
Lawn	0.4	0.3
Roof surface	0.35	0.95

Use rainfall intensity of 158mm/hr

- (b) Allowable or permissible site discharge from the above site is limited to 0.2 m³/s by the authorities. Use the following data to calculate/design minimum depth required for a 0.3m width rectangular drain.

Drain or channel slope = 1/300
Manning coefficient for concrete = 0.012

- 5 (a) What is the pressure (bar) at the end of a hose which is 220 meter away from a water tower if the end of the hose is at an elevation 212 meter above sea level and the volume of water in the tower is 530 cubic meter and the elevation of the water level is 312 meter above sea level?
(assuming there is no friction loss in the hose)

(2 marks)

- (b) Given 7 pop-up irrigation sprinkler heads on a straight line 15 meter apart (total length is 105 meter) that operate at 2.0 bar and require 0.23 l/s each (use pvc 1120 class 200 IPS Plastic Pipe), assuming there are friction losses in the pipes only;

- (i) What are the pipe sizes in order from the first to the last sprinkler head on the line?(sketch a plan)

(2 marks)

- (ii) What is the minimal initial pressure (bar) and flow rate (liter per second) needed at the beginning of the pipe?

(2 marks)

- (c) What is the residual pressure at a sprinkler head using 5 l/s if the water has travelled 40 meter of 40 mm pvc 1120 class 200 if it started at 4.8 bar?

(2 marks)

- (d) Propose a sprinkler irrigation system for a house compound measuring 40 meter by 30 meter all covered with grass. The size of the house is 13 meter by 12 meter and is located roughly in the middle. Initial pressure after the water meter is 5.0 bar. Use a 1:200 scale for the irrigation plan on A4 paper provided.

(12 marks)

