

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ ๑,

ประจำปีการศึกษา 2547

วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2547

วิชา อุทกวิทยา (Hydrology) รหัสวิชา 220-342

ห้องสอบ **A 401**

เวลา 13.30-15.30 น.

ข้อสอบทั้งหมด มี 5 ข้อ ๆ ละ 20 คะแนน เวลา 2 ชั่วโมง ให้ทำทุกข้อ

1. จากข้อมูลในตารางที่ 1.1 จงคำนวณหาอัตราการไหลออกและระดับน้ำสูงสุดที่ทางระบายน้ำล้นและเกิดขึ้นเมื่อเวลาใด กำหนดให้การไหลออกเริ่มต้นมีค่า 0.20 ลบ.เมตร/วินาที ตารางที่ 1.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำ-ปริมาตรกักเก็บ-อัตราการไหล

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลอัตราการไหลเข้า (I)

วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	I (ลบ.ม/ วิน.ท)	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	I (ลบ.ม/ วิน.ท)	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)	I (ลบ.ม/ วิน.ท)
26 เม.ย	12.00	0.10	27 เม.ย	2.00	8.10	27 เม.ย	16.00	2.00
	14.00	0.50		4.00	7.00		18.00	1.60
	16.00	1.60		6.00	6.00		20.00	1.20
	18.00	4.00		8.00	5.10		22.00	0.90
	20.00	8.00		10.00	4.20		24.00	0.70
	22.00	9.60		12.00	3.40	28 เม.ย	2.00	0.50
	24.00	9.20		14.00	2.60		4.00	0.40

ตารางที่ 1.2 ข้อมูลระดับ-ปริมาตรกักเก็บ-การไหลออก กำหนดให้ $\Delta t = 4$ ชม.

ระดับ (ม.)	S (ลบ.ม)	O (ลบ.ม/ วินาที)	$2S/\Delta t$ + O	ระดับ (ม.)	S (ลบ.ม)	O (ลบ.ม/วินาที)	$2S/\Delta t$ + O
262.0	60000	0		268.0	222000	3.94	
262.5	69000	0.17		268.5	239000	4.23	
263.0	80000	0.38		269.0	259000	4.51	
263.5	92000	0.64		269.5	279000	4.76	
264.0	104000	0.93		270.0	300000	4.98	
264.5	117000	1.28		270.5	321000	5.22	
265.0	130000	1.66		271.0	342000	5.40	
265.5	143000	2.07		271.5	364000	5.60	
266.0	157000	2.55		272.0	386000	5.78	
266.5	172000	2.93		272.5	409000	5.98	
267.0	188000	3.30		273.0	432000	6.14	
267.5	206000	3.63					

2. กำหนดขสภาพการไหลเข้าและค่าเริ่มต้นการไหลออกของลำน้ำช่วงหนึ่งซึ่งมีค่า
 $K=2.5$ วัน, $X=0.25$ และ $\Delta t = 1$ วัน จงคำนวณหาการไหลออก
 กำหนดการไหลออกเริ่มต้น $O_0 = 4,000$ ลบ.ม/วินาที

ตารางที่ 2.1 การกำหนดหาการไหลออก

วันที่	(ลบ.ม./วินาที)				
	I	C_0I_2	C_1I_1	C_2O_1	O_2
16	4300				
17	7650				
18	11200				
19	17000				
20	22000				
21	21000				
22	26500				
23	46000				
24	60000				
25	58000				
26	48000				
27	35000				
28	22000				
29	35000				
30	45000				
31	50000				
1	41500				
2	35600				
3	21000				
4	15000				
5	11500				
6	9300				
7	8000				
8	6300				
9	6000				

3. จากข้อมูลในตารางที่ 3.1 เป็นชลภาพของฝน 6 ชั่วโมง จงหาเอกชลภาพ (Unit Hydrograph) ของพื้นที่รับน้ำ 40 ตารางไมล์ และจงหาเอกชลภาพของฝนที่มีความเข้มข้นเดียวกันแต่ติดต่อเนื่องเป็น 3 ช่วง (6 ชม., 6 ชม., 6 ชม.)

ตารางที่ 3.1

หน่วย (ลบ.ฟุต./วินาที)

เวลา (ชม.)	$Q_{\text{Total flow}}$	Q_{Baseflow}	$Q_{\text{Direct runoff}}$	Q_U	ชม.
0600	500	15			0
0800	5600	13			2
1000	9200	11			4
1200	10100	11			6
1400	7800	13			8
1600	6600	13			10
1800	5550	15			12
2000	4000	16			14
2200	3300	17			16
2400	2700	17			18
0200	2300	17			20
0400	1950	18			22
0600	1650	18			24
0800	1400	18			26
1000	1200	20			28
1200	10000	22			30
1400	800	22			32
1600	20	23			34

$$\sum Q_D =$$

$$\text{DEPTH} =$$

Q_B = base flow, Q_D = direct flow, Q_U = unit flow

4. จากข้อมูลที่กำหนดให้คือเอกชลภาพของฝน 6 ชม. จากโจทย์ข้อที่ 3 จงหาเอกชลภาพของฝน 3 ชม. โดยแสดงวิธีการคำนวณและพล็อตกราฟด้วย กำหนดให้

$$q_e = \frac{2.78A}{t}$$

A = พื้นที่รับน้ำฝน หน่วย ตารางกิโลเมตร

T = ช่วงฝนตก (Duration)

q_e = อัตราการไหลออกสมมูล

เวลา (ชม.)	Q_U 6 hrs.	Q_U 6 hrs.	Q_U 6 hrs.	S curve 1	S curve 2	$Q_{hyd.}$	Q_u 3 hrs.
0							
2							
4							
6							
8							
10							
12							
14							
16							
18							
20							
22							
24							
26							
28							
30							
32							
34							
36							
38							
40							

5. จงลักษณะของการตกตะกอนในลำน้ำมาพอสังเขปพร้อมสเก็ตซ์ภาพประกอบความเข้าใจ