

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

สอบวันที่ 25 ธันวาคม 2550

เวลา 13:30-15:30 น (2 ชั่วโมง)

วิชา 221-323 Soil Properties and Testings

ห้องสอบ หัวหุ่น

## ข้อกำหนด

1. ข้อสอบ มี 4 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ โดยให้เติมคำตอบลงในช่องว่างในตาราง
2. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ชื่อ.....รหัส.....

ข้อ	ข้อย่อย	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	1.1	30	
	1.2	10	
	1.3	15	
2		20	
3		10	
4		15	
Total		100	

ออกข้อสอบโดย

ผศ.ดร. ธนิต เจริญ นนท์

16 ธันวาคม 2550

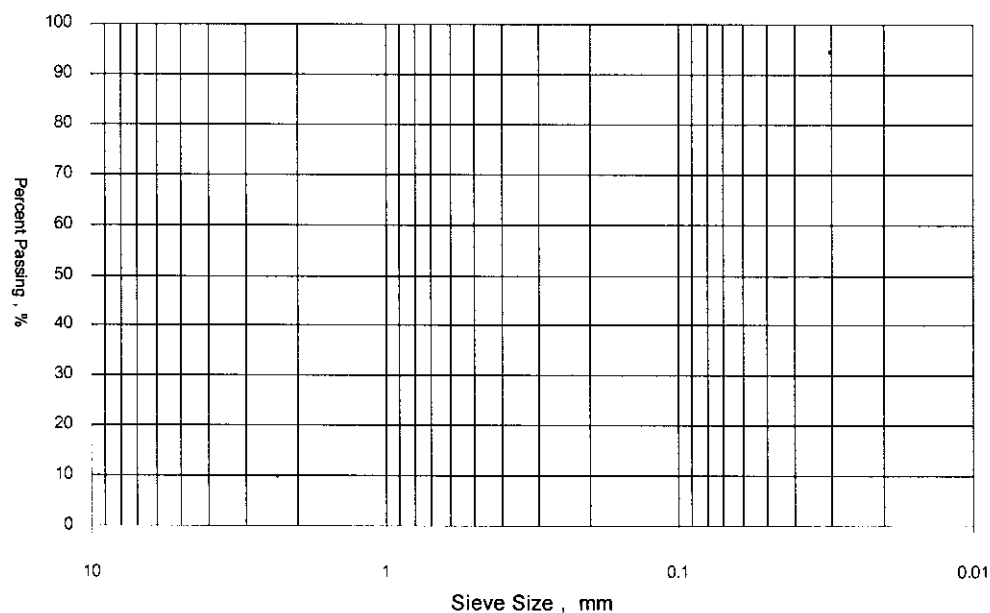
## ข้อ 1 Soil Classification

1.1 (30 คะแนน) ผลการทดสอบ Sieve analysis ของดินสงขลาแห้งหนัก 1792.6 g ได้แสดงในตารางด้านล่าง จง Plot Grain size distribution curve และ คำนวณหา

- 1) Coefficient of curvature และ Coefficient of uniformity และ
- 2) สัดส่วน (%) ของ Gravel, sand, silt and clay

SIEVE NO. (Size, mm)	WT.OF SIEVE gm.	WT.OF SIEVE + SOIL gm.			
<b>3/8" (9.53)</b>	<b>371.5</b>	<b>371.5</b>			
<b>No.4 (4.75)</b>	<b>547.5</b>	<b>714.4</b>			
<b>No.10 (2.0)</b>	<b>551.2</b>	<b>946.6</b>			
<b>No.20 (0.85)</b>	<b>520.0</b>	<b>714.3</b>			
<b>No.40 (0.425)</b>	<b>470.8</b>				
<b>No.100 (0.15)</b>	<b>349.4</b>	<b>501.8</b>			
<b>No.200 (0.075)</b>	<b>303.1</b>	<b>582.7</b>			
<b>PAN</b>	<b>281.7</b>	<b>731.0</b>			

Note: ผลการทดลองของ Sieve No. 40 ไม่มี เนื่องจากลิ่มแข็ง



1.2 (10 คะแนน) ผลการทดลองหาค่า Atterberg limits ของดินสงขลา (ดินชนิดเดียวกับข้อ 1.1) ได้แสดงในตารางด้านล่าง จงหาค่า Liquid limit, Plastic limit, และ Plasticity index

LIQUID LIMIT DETERMINATION					
CAN No.		1	2	3	4
WET SOIL + CAN	gm	44.26	52.17	47.62	50.22
DRY SOIL + CAN	gm	37.02	43.68	40.74	43.22
WT. OF CAN	gm	12.05	11.65	12.10	11.73
WT. OF WATER	gm				
WT. OF DRY SOIL	gm				
WATER CONTENT	%				
No. OF BLOWS	N	15	22	34	43

Water Content , %	10	100	Liquid Limit =	%
			Plastic Limit =	%
			Plasticity Index =	%

PLASTIC LIMIT DETERMINATION					
CAN No.		1	2	Average	
WET SOIL + CAN	gm.	27.38	26.23		
DRY SOIL + CAN	gm.	24.83	23.96		
WT. OF CAN	gm.	12.52	12.49		
WT. OF WATER	gm.				
WT. OF DRY SOIL	gm.				
WATER CONTENT	%				

1.3 (15 คะแนน) จงจำแนกชนิดของดินสงขลาตามมาตรฐาน USCS โดยมีผลการทดสอบ Sieve analysis (ข้อ 1.1) และ Atterberg limits (ข้อ 1.2)

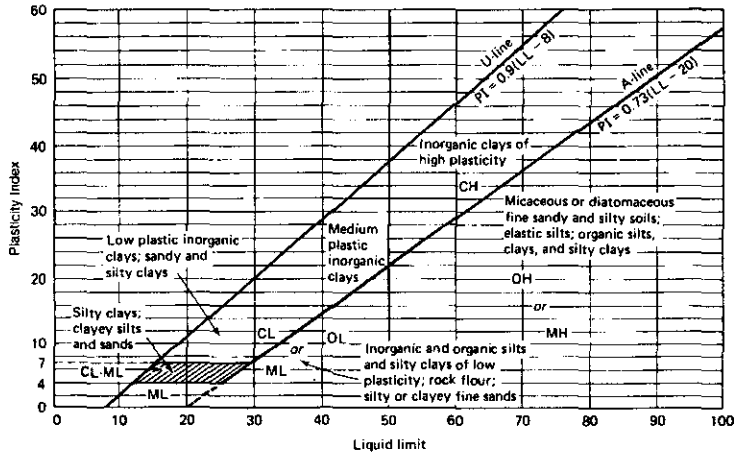
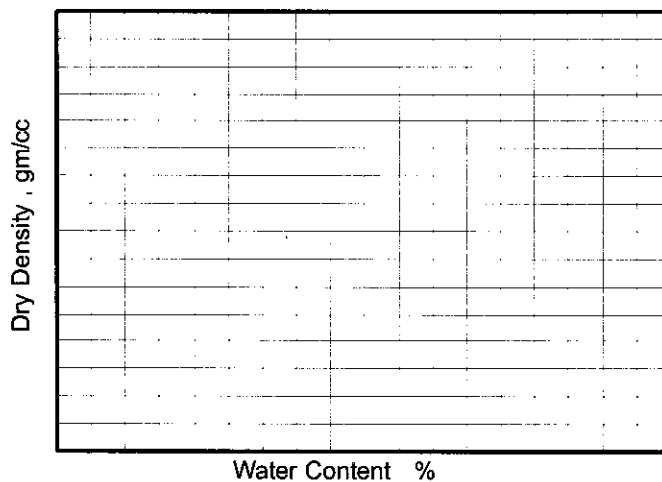


Fig. 3.2 Casagrande's plasticity chart, showing several representative soil types (developed from Casagrande, 1948, and Howard, 1977).

ข้อ 2 (20 คะแนน) ผลการทดสอบ Compaction test แบบ Standard Proctor ของดินสงขลาที่มีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.67 ได้แสดงไว้ในตาราง จง Plot Compaction curve แล้วหาค่า Max dry density และ Optimum water content ( $w_{opt}$ ) และจงหาค่าความหนาแน่นแห้งที่สูงที่สุดของดินสงขลาทำที่จะเป็นไปได้ เมื่อบดอัดดินนี้ด้วยความชื้นเท่ากับ  $w_{opt}$

TYPE OF COMPACTION :		Standard Proctor		MOLD VOLUME :		939.4 CC.	
<b>WATER CONTENT DETERMINATION</b>							
SAMPLE No.		1	2	3	4	5	
WET SOIL + CAN	gm.	153.38	164.64	175.34	176.62	218.71	
DRY SOIL + CAN	gm.	149.10	156.19	162.11	157.96	189.80	
WT. OF CAN	gm.	14.48	11.92	12.06	11.69	12.48	
WT. OF WATER	gm.						
WT. OF DRY SOIL	gm.						
WATER CONTENT	%						
<b>DENSITY DETERMINATION</b>							
WT. OF SOIL + MOLD	gm.	5748	5962	6154	6169	6086	
WT. OF MOLD	gm.	4169	4169	4169	4169	4169	
WT. OF SOIL IN MOLD	gm.						
WET DENSITY	gm/ cc						
DRY DENSITY	gm/ cc						



ข้อ 3 (10 คะแนน) ผลการทดสอบ CBR ของดินสงขลาซึ่งถูกบดอัดโดยใช้ปริมาณน้ำเท่ากับ Optimum water content ที่ได้จากการทำ Compaction test แบบ Standard Proctor ได้แสดงในตารางด้านล่าง จงคำนวณหาค่า CBR

PENETRATION, INCH.	Dial Gauge (Div)		
0.025	14		
0.050	24		
0.075	33		
0.100	40		
0.125	45		
0.150	50		
0.175	55		
0.200	59		
0.250	67		
0.300	73		
0.350	78		
0.400	82		
0.450	86		
0.500	90		

Note: การทดสอบทำในภาควิชาวิศวกรรมโยธา โดยใช้เครื่องมือเหมือนที่นักศึกษาใช้

ข้อ 4 (15 คะแนน) จงอธิบายหลักการในการใช้ Hydrometer สำหรับการหาขนาดของเม็ดดินขนาดเล็ก โยให้  
นักศึกษอธิบายถึง หลักการ ทฤษฎีที่ใช้ การคำนวณ การปรับแก้ และอื่นๆที่จำเป็น