

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2547

วันเสาร์ที่ 25 ธันวาคม 2547

เวลา : 13.30 – 16.30 น.

วิชา : 235 - 463 Quarry & Dimension Stone

ห้อง : R300

คำสั่ง

1. ทำทุกข้อในพื้นที่ที่เว้นให้
 2. ห้ามนำเอกสารตำราเรียนเข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 4. มีกระดาษทดให้ 2 แผ่น
-

ชื่อ _____ รหัส _____

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
รวม	

รศ.ดร.พิษณุ บุญนวล
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ _____ รหัส _____

1. จงอธิบายสั้น ๆ (10 คะแนน)

1.1 ชนิดของหินที่ใช้เป็นหินก่อสร้างได้มีอะไรบ้าง และอยู่ส่วนไหนของประเทศไทย

1.2 จงเปรียบเทียบหินปูนยุค Ordovician กับ ยุค Permian ในแง่ขององค์ประกอบทางเคมี และการนำไปใช้งาน

ชื่อ _____ รหัส _____

- เขียน Flowchart โรงไม้หิน แสดง Products ต่าง ๆ ของโรงไม้หิน (8 คะแนน)

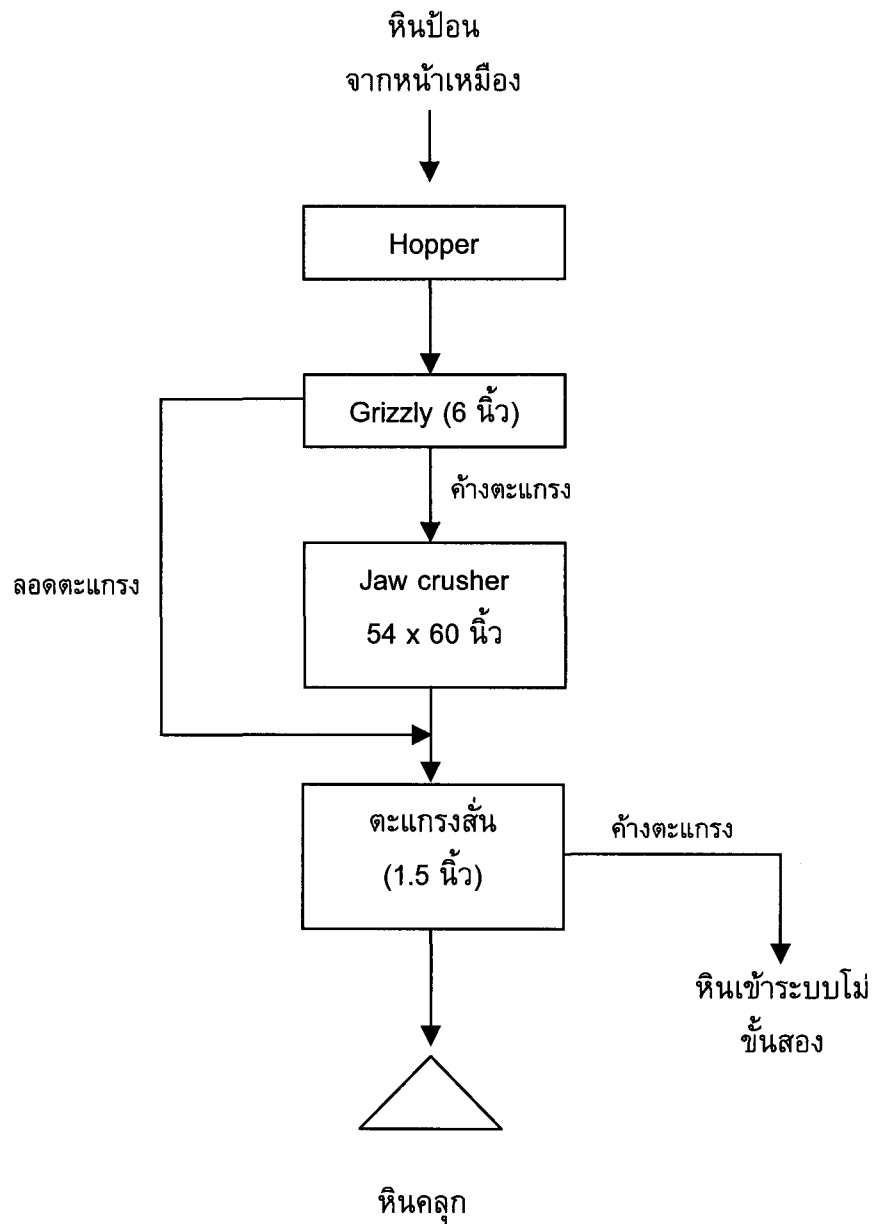
ชื่อ _____ รหัส _____

3. จงคำนวณ Reserve ของแหล่งหินปูนจากข้อมูลในตาราง (8 คะแนน)

ชั้นระดับ (m)	พื้นที่ (m ²)	
140	3,200	
120	5,000	
100	12,000	
80	25,000	
60	52,000	
40	75,000	

ชื่อ _____ รหัส _____

4.



จาก Flow chart ข้างบนนี้ จงคำนวณ กำลังผลิต และ Size distribution ของหินคลุก (20 คะแนน)

กำหนด

1. Reduction ratio ของ Primary Jaw crusher = 6
2. Gradation ของหินจากหน้าเหมือง (Well shot) และของ Jaw product ตามข้อมูลที่แนบมา

ชื่อ _____ รหัส _____

ขอให้โชคดี
รศ.ดร.พิษณุ บุญนวล

GRADATION — TYPICAL QUARRY SHOT (COARSE)

PASSING %		RETAINED %		PASSING %		RETAINED %	
20"	70.0	Plus 20"	30.0	7/8"	11.0	1" x 7/8"	1.0
16"	61.0	20" x 16"	9.0	3/4"	9.8	7/8" x 3/4"	1.2
14"	56.0	16" x 14"	5.0	5/8"	9.0	3/4" x 3/8"	.8
12"	52.0	14" x 12"	4.0	1/2"	8.1	5/8" x 1/2"	.9
10"	46.0	12" x 10"	6.0	3/8"	6.6	1/2" x 3/8"	1.5
8"	41.0	10" x 8"	5.0	1/4"	5.4	3/8" x 1/4"	1.2
6"	34.0	8" x 6"	7.0	4M	4.3	1/4" x 4M	1.1
5"	30.5	6" x 5"	3.5	1/8"	3.5	4M - 1/8"	.8
4-1/2"	28.6	5" x 4-1/2"	1.9	8M	3.0	1/8" x 8M	.5
4"	26.7	4-1/2" x 4"	1.9	10M	2.7	8M x 10M	.3
3-1/2"	24.5	4" x 3-1/2"	2.2	1/16"	2.4	10M x 1/16"	.3
3"	22.5	3-1/2" x 3"	2.0	16M	2.0	1/16" x 16M	.4
2-3/4"	21.3	3" x 2-3/4"	1.2	30M	1.3	16M x 30M	.7
2-1/2"	20.1	2-3/4" x 2-1/2"	1.2	40M	1.1	30M x 40M	.2
2"	17.7	2-1/2" x 2"	2.4	50M	.9	40M x 50M	.2
1-3/4"	16.2	2" x 1-3/4"	1.5	80M	.6	50M x 80M	.3
1-1/2"	14.9	1-3/4" x 1-1/2"	1.3	100M	.4	80M x 100M	.2
1-1/4"	13.5	1-1/2" x 1-1/4"	1.4	140M	.2	100M x 140M	.2
1"	12.0	1-1/4" x 1"	1.5	200M	.0	-140M	.2
							100.00

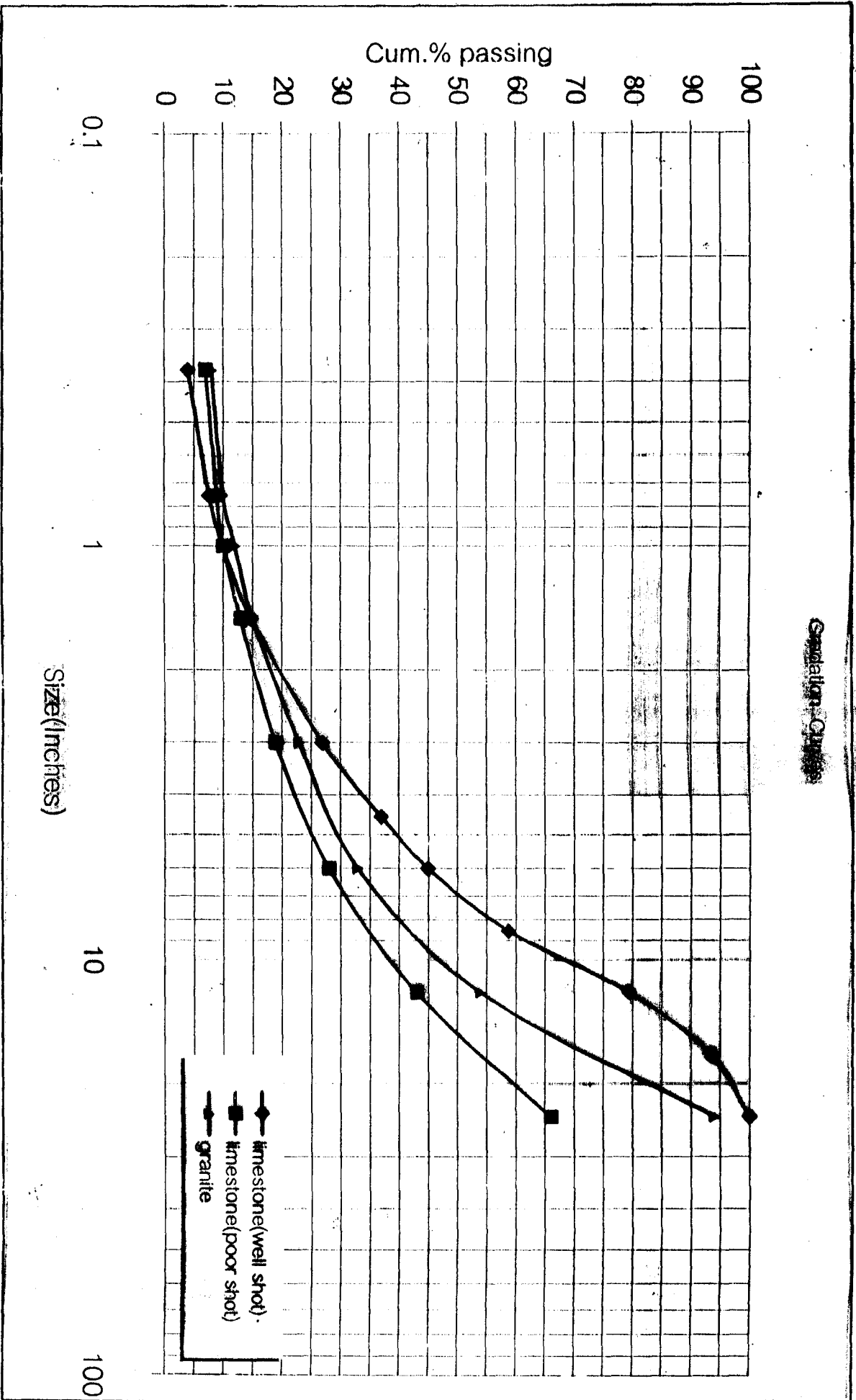
GRADATION — TYPICAL PIT RUN

PASSING %		RETAINED %		PASSING %		RETAINED %	
4"	80	Plus 4"	20	8M	24	6M x 8M	3
3"	73	4" x 3"	7	10M	22	8M x 10M	2
2-1/2"	66	3" x 2-1/2"	7	16M	19	10M x 16M	3
2"	62	2-1/2" x 2"	4	20M	17	16M x 20M	2
1-1/2"	57	2" x 1-1/2"	5	30M	14	20M x 30M	3
1-1/4"	53	1-1/2" x 1-1/4"	4	40M	12	30M x 40M	2
1"	48	1-1/4" x 1"	5	50M	10	40M x 50M	2
3/4"	45	1" x 3/4"	3	80M	7	50M x 80M	3
1/2"	41	3/4" x 1/2"	4	100M	4	80M x 100M	3
3/8"	37	1/2" x 3/8"	4	200M	2	100M x 200M	2
1/4"	34	3/8" x 1/4"	3			-200M	2
4M	30	1/4" x 4M	4				
6M	27	4M x 6M	3				100.0

**TYPICAL QUARRY GRADATION
FROM CORPS OF ENGINEERS**

	% PASSING		
	Limestone Well Shot	Limestone Poor Shot	Granite
24"	100.0	66.0	94.0
17"	93.7		
12"	93.1	43.0	54.0
8-1/2"	58.8		
6"	48.2	30.0	33.0
4-1/2"	37.9		
3"	29.2	19.0	28.0
1-1/2"	14.8	13.0	15.0
1"	10.0	11.0	12.0
3/4"	7.6	9.0	10.0
3/8"	4.0	7.0	8.0

Gravitation Curves



Percent Passing (Open Circuit)
Jaw Crusher Gradation Chart

Product Size	Crusher Closed Side Setting							
	3/4"	1"	1 1/2"	1 3/4"	2"	2 1/4"	2 1/2"	2 3/4"
10"								
9"								
8"								
7"								
6"								
5"							100	100
4"							95	90
3 1/2"						100	89	81
3"					100	93	80	72
2 3/4"				100	96	88	75.5	67.5
2 1/2"				96	91	82	70	62.5
2 1/4"			100	93	85	76	65	58
2"		100	95	87	79	69	57	53
1 3/4"		98	90	80	72	62	52	48
1 1/2"	100	92	82	71	62	54.5	45	42
1 1/4"	97	86	75	62.5	55	48	40	37
1"	90	73	62	52	46	40	33.5	31
7/8"	86	66	56	46.5	41.5	36	30	28
3/4"	75	55	47	39	34.5	30.5	25.5	22.5
5/8"	67	49.5	42.5	35.2	31	27.2	22.5	21
1/2"	56	41.5	35.5	29.8	26	23	19.4	18
3/8"	42	31	27	22.5	19.5	17.5	14.6	13.7
5/16"	36	28	24	20	17.6	15.7	13.2	12.3
1/4"	31.5	23	20	17	14.8	13	11.2	10.3
4M	24	17.5	15	12.5	11.2	10	8.5	8
8M	13.5	9.9	8.5	7.3	6.4	5.7	4.9	4.6
10M	11.4	8.3	7.2	6.2	5.4	4.8	4.1	3.9
16M	6.8	5	4.4	3.8	3.3	2.9	2.5	2.4
30M	3.8	2.9	2.5	2.2	1.9	1.7	1.5	1.4
40M	2.9	2.1	1.9	1.7	1.4	1.3	1.2	1.2
50M	2.3	1.6	1.4	1.3	1.1	1	1	1
100M	1.3	1	.8	.7	.6	.5	.5	.5

Percent Passing (Open Circuit)
Jaw Crusher Gradation Chart

Product Size	Crusher Closed Side Setting									
	3"	3 1/2"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	
10"					100	100	100	100	100	
9"				100	98	76	61	61	65	
8"				93	80	69	61	55	60	
7"			100	83		62	57	48.5		
6"	100	100	90	74	65	54	47.5	42.5	38.5	
5"	96	87	76	64	54	47	41	36	32	
4"	84	74	66	54		40		30		
3 1/2"	76	66	56	48	41	35.5	30.5	26.5	23.5	
3"	67	58	52	43		31.5	27	23.5	20.5	
2 3/4"	62.5	54	46	40		29.5	25	21.8	19	
2 1/2"	58	50	45	37		27	23	20	17.5	
2 1/4"	53	46.5	41	34		25	21	18.3	16	
2"	49	42.5	36	31		23	19	16.5	14	
1 3/4"	44	38.5	34.5	28	24	20.5	17.5	14.7	12.6	
1 1/2"	38.5	34	30	24.5		18	15	13	11	
1 1/4"	34	30	26	22		15.9	13	11.3	9.5	
1"	28.5	25	22	18.5		13.4	11	9.5	7.9	
7/8"	25	22.5	20	16.5		11.9	10	8.4	7	
3/4"	22	19	17	14		10.2	8.5	7	5.8	
5/8"	19	17	15	12.5	10.8	9.1	7.8	6.3	5.2	
1/2"	16.5	14.8	13	10.8	9.2	7.8	6.5	5.3	4.3	
3/8"	12.7	11.2	10	8.2	7	5.9	4.8	3.9	3.2	
5/16"	11	10	9	7.4	6.3	5.2	4.3	3.5	2.8	
1/4"	9.7	8.6	7.6	6.3	5.3	4.4	3.5	2.9	2.3	
4M	7.4	6.0	5.2	4.8	3.9	3.4	2.7	2.2	1.8	
8M	4.3	3.8	3.2	2.8	2.4	2.0	1.6	1.2	1	
10M	3.7	3.2	2.7	2.4	2.0	1.7	1.4	1	.8	
16M	2.8	2	1.7	1.5	1.3	1	.8	.7	.6	
30M	1.3	1.2	1	.9	.8	.6	.6	.4	.3	
40M	1.1	1.0	.9	.7	.6	.5	.5	.3	.2	
50M	.9	.8	.7	.6	.5	.4	.4	.2	.2	
100M	.5	.4	.4	.3	.3	.2	.2	.1	.1	