มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ ๑ **ปีการศึกษา ๒๕๔๖**

วันพุธที่ ๒๘ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๖ **เวลา ๑๓.๓๐-๑๖.๓๐ น**

วิชา ๒๓๖-๒๑๐ Engineering Geology **ห้อง R 300**

คำสั่ง

1. **ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ เอกสารประกอบการสอน เข้าห้องสอบ**
2. **ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการคำนวณ ลงใน<u>ข้อสอบ</u>ที่แจกให้**
3. **ข้อสอบมี 3 ตอน 155 คะแนน เก็บ 30 % ของทั้งวิชา อนุญาตให้ทำหน้าหลังได้**
4. **เขียน ชื่อ นามสกุล และรหัส ลงในกระดาษข้อสอบทุกแผ่น**
5. **คืน *<u>กระดาษข้อสอบทั้งหมด</u>* แก่กรรมการผู้คุมสอบ**

ตอน	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1	15	45	
2	1	15	
3	1	30	
	2	15	
	3	7	
	4	13	
	5	15	
	6	15	
รวม		155	

ชื่อ ……..…….. นามสกุล …… รหัส ……

Bon Courage & Bonne Chance

Danupon TONNAYOPAS

July 23rd 2003 File : Mideng46.doc

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงประเด็น (ข้อละ 3 คะแนน)

1.1 การสำรวจน้ำบาดาลใช้วิธีการ ได้แก่? (อย่างน้อย 3 ชนิด)

1..... 2.....

3..... 4.....

1.2 ลักษณะโครงสร้างธรณีวิทยาที่มีต่องานวิศวกรรม ได้แก่ (อย่างน้อย 3 ชนิด)?

1..... 2.....

3..... 4.....

1.3 เกณฑ์ที่ระบุว่าเป็นรอยเลื่อนมีพลังคือ? (อย่างน้อย 3 ประการ)

1.....

2.....

3.....

1.4 อธิบายวิธีหาค่า ϕ และ c จากการทดสอบเฉือนโดยตรงของหิน?

.....

.....

.....

.....

1.5 ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สถานที่ใช้หินประดับหรือหินมวลรวมได้แก่ที่ใดและเป็นหินชนิดอะไร? บอก 2 แห่ง ยกเว้นภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุและพิพิธภัณฑ์ธรรมาติ

1.....

2.....

1.6 อาการ กรวยน้ำยุบ เกิดในชั้นหินอุ้มน้ำมาจากสาเหตุใด?

.....

.....

1.7 การหาแหล่งน้ำใต้ดินควรเจาะหาในหินชนิด? (3 ชนิด)

1.....

2.....

3.....

1.8 การผุพังของหินก่อให้เกิดสิ่งใดขึ้น? (อย่างน้อย 3 ประการ)

1.....

2.....

3.....

1.9 ค่ามุมเสียดทานภายในของดินขึ้นกับอะไร? (อย่างน้อย 3 ประการ)

1.....

2.....

3.....

1.10 รอยไม่ต่อเนื่องมีผลต่อกำลังเฉือนประการใด?

.....

.....

.....

1.11 ตาข่ายการไหลสร้างจากการวาดเส้นอะไร มีลักษณะอย่างไร?

.....

.....

.....

1.12 มวลหินประกอบด้วยปัจจัยอะไร? (3 รายการ)

1.....

2.....

3.....

1.13 หินแกรนิต หินชนวน หินใดมีค่าดัชนีกำลังไม่เอกสภาพ (anisotropy strength index) มากกว่ากัน เพราะเหตุใด?

.....

.....

.....

1.14 การหาค่าเฉือนของดินทรายและดินเหนียวได้จากการทดสอบแบบใด?

.....

.....

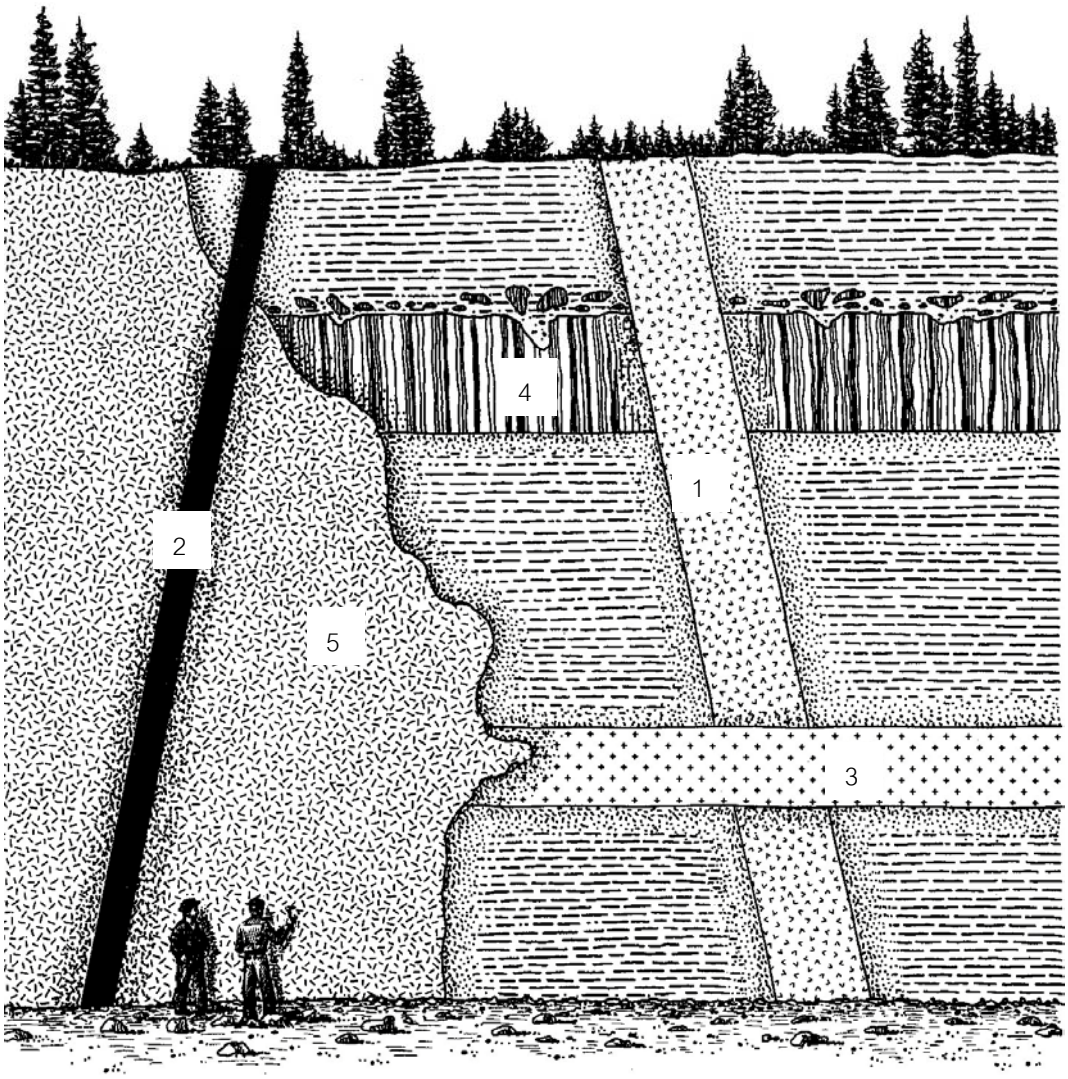
.....

1.15 การจำแนกวัสดุหินทางวิศวกรรมมีวิธีการแบบใด? (อย่างน้อย 3 วิธี)

1.....2.....

3.....4.....

2. แปลความหมายทางธรณีวิทยาของภาพข้างล่างต่อไปนี้? 15 คะแนน



1. หน้าผาเหมืองหินแห่งหนึ่ง ปรากฏหินอัคนีและหินตะกอนวางตัวซับซ้อน หน่วยหินหมายเลข 1 และ 2 เรียกว่า.....

2. หน่วยหิน 3 สัมผัสหินตะกอนทั้งบนและล่าง เรียกว่า .....

3. เศษหินของหน่วยหินหมายเลข 4 พบในหินตะกอนที่วางอยู่ข้างบน เรียกว่า .....

4. หน่วยหินหมายเลข 1 ตัดด้วยหน่วยหินหมายเลข 3 ที่มีอายุ..... กว่าหน่วยหินหมายเลข 3

5. หน่วยหินหมายเลข 1 ตัดหน่วยหินหมายเลข 4 หมายความว่าหน่วยหินเลข 4 อายุ ..... กว่าหน่วยหินหมายเลข 3

6. มวลหินอัคนีพลูตอนทรงไม่สม่ำเสมอ (หมายเลข 5) อายุ .....กว่าทั้งหน่วยหินหมายเลข 3 และ 4

7. มวลหินอัคนีหมายเลข 5 อายุ ..... กว่า หน่วยหินหมายเลข 1

8. หน่วยหินหมายเลข 1 อายุ ..... กว่าหน่วยหินหมายเลข 2

9. เขียนประวัติธรณีวิทยาของปรากฏการณ์หินอัคนีนี้โดยเรียงจากหน่วยหิน 1 ไป 5 ตามลำดับเหตุการณ์จากอายุแก่สุดไปหาอ่อนสุด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ให้แสดงวิธีการคำนวณตามข้อต่อไปนี้

3.1 ตัวอย่างดินอัดใส่ไว้ในเบ้ารูปทรงกระบอก ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 15 ซม น้ำหนักของตัวอย่างชื้นเป็น 2360 กรัม หลังจากอบแห้งน้ำหนักของตัวอย่างมีค่า 2200 กรัม ให้หาความชื้น ค่าความหนาแน่นรวม ความหนาแน่นแห้ง อัตราส่วนโพรง ระดับขั้นการอิ่มตัวด้วยน้ำ และอัตราส่วนโพรงอากาศ? (30 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 จากหลุมเจาะลึก 3 เมตร ได้วัดตัวอย่างหินแกรนิตทรงกระบอก แต่ละครั้งที่เก็บขึ้นมาได้ใส่ไว้ในแต่ละรางดังต่อไปนี้ มีหน่วยเป็น เซนติเมตร ให้หาค่าการเก็บรวบ (core recovery)? และดัชนีคุณภาพหิน (RQD)? (15 คะแนน)

แถว 1	แถว 2	แถว 3	แถว 4	แถว 5	แถว 5 ต่อ
12.25	9.75	17.0	55.0	4.25	5.5
6.0	24.25	13.0	4.0	4.0	12.0
4.5	8.0	17.0		4.0	3.75
17.5	9.5	6.0		5.0	
5.0				7.5	

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

3.3 บ่อสังเกตการณ์ที่หนึ่งสำหรับศึกษาฐานรากได้ขุดเสร็จ ก้นบ่ออยู่สูงเหนือจากระดับอ้างอิง 23 เมตร และระดับน้ำอุทกสถิตย์ในบ่อคงที่อยู่สูง 8 เมตร เหนือก้นบ่อ ให้หาความดันน้ำทั้งหมดของบ่อ (7 คะแนน)

……

……

……

……

……

……

3.4 บ่อเฝ้าติดตามที่สองได้ขุดห่างออกมาจากบ่อแรก (ข้อ 3.3) 243 เมตร ระดับความสูงของก้นบ่อเหนือระดับอ้างอิง 23 เมตร และความดันน้ำก้นบ่อเป็น 2 เมตร น้ำใต้ดินมีทิศทางไหลไปทางใด ระหว่างบ่อนี้กับบ่อแรก (ข้อ 3.3) และหากบ่อนี้เจาะหาน้ำใต้ดินลึก 510 เมตร จะได้น้ำจืดหรือน้ำเค็ม เพราะเหตุใด ให้ความหนาแน่นของน้ำเค็ม 1050 กก./ลบ.ม. (13 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.5 ก้อนตัวอย่างทรงกระบอกหินทรายยาว 12.125 ซม. ความหนาแน่น 2.64 กรัม/ลบ.ซม. วัดเวลาเดินทางคลื่น P ได้ 30 ไมโครวินาที และเวลาเดินทางคลื่น S ได้ 56 ไมโครวินาที ให้หาค่าโมดูลัสความยืดหยุ่นพลวัตและอัตราส่วนปัวซองน์พลวัต (15 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.6 พิกัด Atterberg ของดินเหนียวชนิดหนึ่งมีดังต่อไปนี้ ค่าพิกัดเหลว 52 % ค่าพิกัดพลาสติก 30 % และค่าพิกัดหดตัว 18 % ถ้าปริมาตรของก้อนตัวอย่างดินหดตัว 40.5 ลบ.ซม. ที่พิกัดเหลว และปริมาตรหดตัว 25.2 ลบ.ซม. ที่พิกัดหดตัว ให้คำนวณความถ่วงจำเพาะจริงของดิน?
(15 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สมการ

$$\upsilon_d = \frac{\left(V_p^2 - 2V_s^2\right)}{2\left(V_p^2 - V_s^2\right)} \; ; \qquad CI = \frac{W_L - w}{I_p}$$

$$\rho_d = \frac{G_s \rho_w}{1 + wG_s}\left(1 - A_v\right)$$

$$I_p = W_L - W_p$$

$$T = \frac{\tau_v . \pi . d^2}{2}\left(h + \frac{d}{3}\right)$$

$$K = \frac{E\upsilon}{(1+\upsilon)(1-2\upsilon)}$$

$$n = \frac{V_v}{V_t} \times 100 \; ; \; \lambda_d = \rho.\left(V_p^2 - 2V_s^2\right) \; ; \; I_L = \frac{w - W_p}{I_p}$$

$$\lambda = \frac{E\upsilon}{(1+\upsilon)(1-2\upsilon)} \quad ; \quad w = \frac{W_w}{W_s} \times 100$$

$$E_M = \rho . V_p^2 . (1+\upsilon)(1-2\upsilon)$$

$$G = \frac{E}{2(1+\upsilon)} \quad ; \quad \sigma_c = 10^{A_0} \quad ; \quad I_{s50} = F \times I_s$$

$$Y = \rho V_p^2 \quad ; \quad E = \frac{9KG}{3K + G} \quad ; \quad F = \left(\frac{D_e}{50}\right)^{0.45}$$

$$\sigma_t = \frac{2P}{\pi . t . d} \quad ; \quad E_d = \rho . V_s^2 . \frac{\left(3V_p^2 - 4V_s^2\right)}{\left(V_p^2 - V_s^2\right)}$$

$$A_0 = 1 + 0.0065\rho . SHV \quad ; \quad I_{s50} = \left(\frac{D}{50}\right)^{0.45} . I_s$$

$$G_d = \rho . V_s^2 \; ; \; e = \frac{V_v}{V_s} \; ; \; I_{s50} = \frac{P}{D_e^2} \; ; \; Q = \frac{k\Delta h n_f}{n_d}$$

$$K_d = \rho \frac{\left(3V_p^2 - 4V_s^2\right)}{3} \; ; \; I_d = \frac{(C - D)}{(A - D)} \times 100 \; ; \; D_e^2 = 4A/\pi \; ; \; A = WD$$

$$\tau = c + \sigma_n . \tan\phi ; \qquad h = z + h_p ; \qquad u = h_p \gamma_w$$

$$Z_s = \frac{\rho_f}{\rho_s - \rho_f} H_f$$