มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ ๑ **ปีการศึกษา ๒๕๔๖**

วันพุธที่ ๓๐ เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๔๖ **เวลา ๙.๐๐–๑๒.๐๐ น**

วิชา ๒๓๖-๒๑๐ Engineering Geology **ห้อง R 200**

คำสั่ง

1. **ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ เอกสารประกอบการสอน เข้าห้องสอบ**
2. **ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการคำนวณ ลงในกระดาษ<u>ข้อสอบ</u>ที่แจกให้**
3. **ข้อสอบมี 2 ตอน 100 คะแนน เก็บ 30 % ของทั้งวิชา อนุญาตให้ทำหน้าหลังได้**
4. **เขียน ชื่อ นามสกุล และรหัส ลงในกระดาษข้อสอบและกระดาษคำตอบทุกแผ่น**
5. **คืน *<u>กระดาษข้อสอบทั้งหมด</u>* แก่กรรมการผู้คุมสอบ**

ตอน	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1	15	45	
2	1	15	
	2	20	
	3	20	
รวม		100	

ชื่อ ……..…….. นามสกุล …… รหัส ……

Bon Courage & Bonne Chance

Danupon TONNAYOPAS

Sept 23rd 2003 File : Fineng46.doc

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงประเด็น (ข้อละ 3 คะแนน)

1.1 บอกเครื่องเจาะหินมา 3 ชนิด (ตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

1.2 การอัดฉีดน้ำปูนใต้ฐานรากเขื่อนทั่วไปมีวัตถุประสงค์ (3 ประการ)

1.....

2.....

3.....

1.3 ในรูระเบิดหนึ่งควรใส่วัสดุที่ก่อให้เกิดการระเบิดคือ

1..... 2..... 3.....

1.4 ความลาดหินทรายสลับกับหินดินดาน หินทรายหนา 1.5-4.0 เมตร มีมุมเทของระนาบชั้นหินเข้าหาถนน ต้องการเสริมกำลังด้วยวิธีใด โดยเสียค่าใช้จ่ายเหมาะกับถนนทางด่วนพิเศษนี้ (3 วิธี)

1..... 2..... 3.....

1.5 บอกอิทธิพลของธรณีวิทยาที่มีต่อการอัดฉีดน้ำปูน (อย่างน้อย 3 ประการ ตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

.....

1.6 ความลาดไม่เสถียรภาพมีปัจจัยมาจาก (อย่างน้อย 3 ประการ ตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

.....

1.7 บอกหัวเจาะที่ใช้เจาะเก็บตัวอย่าง 3 ชนิด (ตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

1.8 อุปกรณ์เฝ้าติดตามเขื่อนพิบัติ ได้แก่ (อย่างน้อย 3 ชนิด หากตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

1.9 มวลรวมที่ผสมกับปูนก่อให้เกิดปฏิกิริยาซิลิกากับด่าง ได้แก่ (อย่างน้อย 3 ชนิด หากตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

1.10 อุปกรณ์ที่เก็บตัวอย่างโดยคงสภาพอย่างแท้จริง ได้แก่

1..... 2..... 3.....

1.11 บริภัณฑ์ในการอัดฉีดน้ำปูน ได้แก่ (อย่างน้อย 3 ประเภท หากตอบเกินและถูกได้คะแนนเพิ่มข้อละ 1 หากตอบผิดหักคะแนนข้อละ 1 เช่นกัน)

1..... 2..... 3.....

.....

.....

1.12 อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ในงานอัดฉีดน้ำปูนมีผลประการใด? (3 ประการ)

1..... 2..... 3.....

1.13 การสำรวจแหล่งหินก่อสร้างมีขั้นตอนอย่างใด?

1.....

2.....

3.....

1.14 ระบุชนิดสารเติมแต่งที่ใช้ในงานอัดฉีดน้ำปูนเพียง<u>ชนิดเดียว</u>และระบุสารนั้นมา 2 ชื่อ

.....

.....

1.15 วิธีทดสอบในที่ ได้แก่ (อย่างน้อย 3 วิธี)

1.....

2.....

3.....

2. แสดงวิธีทำข้อต่อไปนี้

2.1 สำรวจความลึกน้ำใต้ดินในบริเวณก่อสร้างสนามบินแห่งหนึ่ง โดยจัดแนววางขั้วแบบ Wenner บันทึกข้อมูลได้ดังตารางข้างล่างนี้

ระยะห่าง เมตร	กระแสไฟฟ้า มิลลิแอมป์	ศักย์ไฟฟ้า มิลลิโวลต์	ความต้านทานปรากฏ	
2	68.2	193.6		
4	65.5	93.0		
6	78.5	94.2		
8	84.9	90.0		
10	83.8	78.7		
12	42.2	36.7		
14	47.6	40.9		
16	40.1	33.6		
18	41.4	33.9		
20	42.8	35.0		
22	39.6	32.0		
24	38.8	31.0		
26	38.8	30.6		
28	37.3	29.2		
30	38.2	29.4		
32	37.8	28.7		

ก) คำนวณค่าความต้านทานปรากฏและใส่หน่วยด้วย (5 คะแนน)

ข) หาค่าความลึกของระดับน้ำใต้ดินตรงที่เปลี่ยนชั้นข้างล่างในกราฟ (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 สำรวจเส้นทางโครงการก่อสร้างทางด่วนลงใต้ ดำเนินการสำรวจคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห ผลวัดในภาคสนามตามหน้าตัดได้แจงไว้ในตารางข้างล่าง

1. ให้วาดรูปกราฟเวลาเดินทางและคำนวณความเร็วที่ผ่านชั้นต่าง ๆ ใต้พื้นดิน (9 คะแนน)
2. หาความลึกของชั้นปกคลุมหินข้างล่าง? (11 คะแนน)

ตัวรับสัญญาณ	ระยะห่าง เมตร	เวลา มิลลิวินาที
1	20	9
2	40	18
3	60	28
4	80	36
5	100	45
6	120	55
7	140	60
8	160	63
9	180	66
10	200	69
11	220	72
12	240	75
13	260	77
14	280	78
15	300	79
16	320	80
17	340	81

……

……

……

……

……

……

……

……

……

2.3 ความลาดหินไหล่เขาแห่งหนึ่ง วัดได้ข้อมูลดังนี้ แนวแตกหมายเลข 1 มีค่า 330°/40° แนวแตกหมายเลข 2 มีค่า 050°/46° หน้าความลาดที่ตัด 003°/40° วัดลักษณะความขรุขระของรอยแตกหินดังกล่าวมีค่ามุมเสียดทาน 45° ถามว่า

1. ตรวจสอบความพิบัติเกิดขึ้นในความลาดหินนี้เป็นแบบใด มีความเสถียรภาพหรือไม่ เพราะเหตุใด (13 คะแนน)
2. ทิศทางระนาบลิ่มมีค่าเท่าไร หากมีฝนตกลงความเสียดทานหินลดลง 40% เกิดอะไรขึ้นกับความลาด (7 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สมการ

$$F = \frac{3}{\gamma . H}\left(c_A . X + c_B . Y\right) + \left(A - \frac{\gamma_W}{2\gamma} . X\right)\tan\phi_A + \left(B - \frac{\gamma_W}{2\gamma} . Y\right)\tan\phi_B$$

$B = C\sqrt{dD}$ $B = 0.11\sqrt{dD}$ $S = (1.2\text{-}1.4)B$ $U = (0.2\text{-}0.3)B$

$$F = \frac{c.L + (W\cos\psi_p - U - V\sin\psi_p)\tan\phi}{W\sin\psi_p + V\cos\psi_p}; \qquad L = \frac{(H - z)}{\sin\psi_p}$$

$$F = \frac{c.L + [W(\cos\psi_p - \alpha\sin\psi_p - U]\tan\phi}{W\left(\sin\psi_p + \alpha\cos\psi_p\right)}$$

$$F = \frac{cL + (W\cos\psi_p - U - V\sin\psi_p + T\cos\theta)\tan\phi}{W.\sin + V.\cos\psi_p - T\sin\theta}$$

$$U = \tfrac{1}{2}\gamma_w z_w . \frac{(H - z)}{\sin\psi_p}; \qquad V = \tfrac{1}{2}\gamma_w . z_w^2; \qquad W = \tfrac{1}{2}\gamma . H^2\left\{[1 - (\tfrac{Z}{H})^2]\cot\psi_p - \cot\psi_f\right\}$$

$$b = H.\left(\sqrt{\cot\psi_f . \cot\psi_p} - \cot\psi_f\right); \quad U = \tfrac{1}{4}\gamma_w \frac{H_w^2}{\sin\psi_p}; \qquad z = H.\left(1 - \sqrt{\cot\psi_f . \tan\psi_p}\right)$$

$Lu = 10Q/PL$ $P = P_0 + H_p$ $Z_s = \dfrac{\rho_f}{\rho_S - \rho_f} . H_f$

$\rho = 2\pi a.R$ $\rho = \pi(L^2/2l)R$ $\rho = \pi n(n+1)(n+2)a.R$

$$P = \frac{\gamma BXL}{\left(\frac{x}{a} + 1\right)\left(\frac{B}{S} + 1\right)} \qquad P = \frac{\gamma tBL}{\left(n_1 + 1\right)\left(n_2 + 1\right)}$$

$$Z_1 = \frac{x_c}{2}\sqrt{\left(\frac{V_2 - V_1}{V_2 + V_1}\right)}$$

$$t_{i2} = \frac{2Z_1\sqrt{V_2^2 - V_1^2}}{V_1 V_2}$$

$$t_{i3} = \frac{2Z_1\sqrt{V_3^2 - V_1^2}}{V_1 V_3} + \frac{2Z_2\sqrt{V_3^2 - V_2^2}}{V_2 V_3}$$

$$Z_2 = \frac{x_2}{2}\sqrt{\left(\frac{V_3 - V_2}{V_3 + V_2}\right)} + Z_1\left[\frac{V_3\sqrt{V_2^2 - V_1^2} - V_2\sqrt{V_3^2 - V_1^2}}{V_1\sqrt{V_3^2 - V_2^2}}\right]$$