มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๔๗

วันพฤหัสบดีที่ ๑ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ เวลา ๙.๐๐–๑๒.๐๐ น.

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

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ยึดถือปฏิบัติ

1. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ เอกสารประกอบการสอน เข้าห้องสอบ
2. อนุญาตนำอุปกรณ์หรือเครื่องคำนวณที่ไม่มีการบันทึกใดๆ ทำลงในกระดาษข้อสอบที่แจกให้
3. ข้อสอบมี 10 แผ่น แบ่ง 2 ตอน 118 คะแนน เก็บ 30 % ของทั้งวิชา อนุญาตให้ทำหน้าหลังได้
4. เขียน ชื่อ นามสกุล และรหัส ลงในกระดาษข้อสอบและกระดาษคำตอบทุกแผ่น
5. คืน *กระดาษข้อสอบทั้งหมด* แก่กรรมการผู้คุมสอบ

ตอน	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1	6	18	
2	1	25	
	2	25	
	3	25	
	4	25	
รวม		118	

ชื่อ ..... นามสกุล ..... รหัส .....

Bon Courage & Bonne Chance

Danupon TONNAYOPAS

Sept 24th 2004 File : Fineng47.doc

ชื่อ ..... นามสกุล ..... รหัส .....

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงประเด็น (ข้อละ 3 คะแนน)

1.1 การพิจารณาเลือกใช้วัตถุระเบิดให้เหมาะสมกับงาน ขึ้นกับ

1. .....

2. .....

3. .....

1.2 วิเคราะห์ผลการระเบิดจากประเด็นผลที่ได้รับและสาเหตุ 3 ประการ

ผลที่ได้รับ	สาเหตุ
1.....	1 .....
2.....	2 .....
3.....	3 .....

1.3 การวิเคราะห์ความลาดแบบ stereonet ไม่สามารถใช้กับความพิบัติแบบใด และใช้ได้ดีกับความพิบัติรูปแบบใด

1.....

2.....

1.4 บอกชื่ออุปกรณ์เฝ้าระวังเขื่อนสะเดา อย่างน้อย 3 ชนิด

1. .....

2. .....

3. .....

1.5 การสำรวจแหล่งหินก่อสร้างมีขั้นตอนอย่างใด?

1. .....

2. .....

3. .....

1.6 วิธีเสริมกำลังให้แก่หิน ได้แก่ (อย่างน้อย 3 วิธี)

1. .....

2. .....

3. .....

ส่วนที่ 2 แสดงวิธีทำทุกข้อ

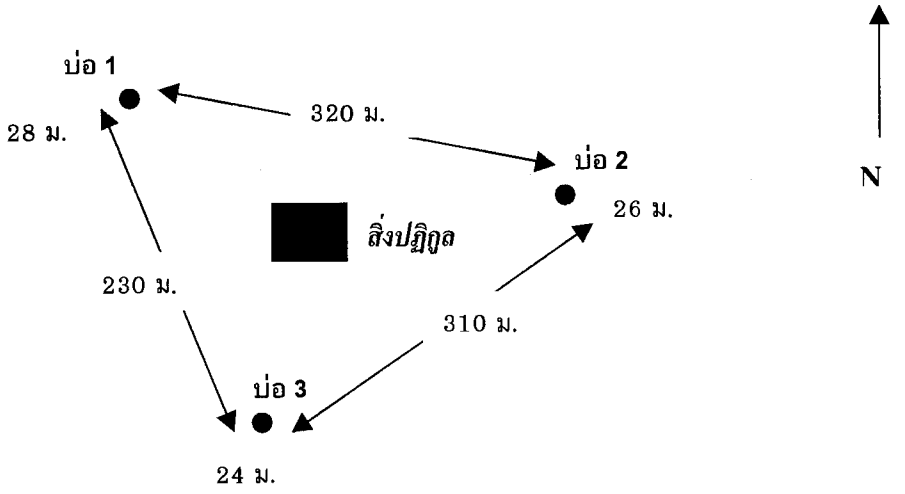
2.1 ต้องการระเบิดไหล่เขาแห่งหนึ่งเพื่อสร้างชั้นวางท่อแก๊ส มีความสูงจากหน้าระเบิด 12 ม. ด้วยเครื่องเจาะที่มีรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 89 มม. ต้องการทราบว่าระยะความหนาหน้าระเบิด ระยะห่างหลุมเจาะเจาะเผื่อ ความลึกของหลุมเจาะและระยะอุดปากรูระเบิดเป็นเท่าใด (25 คะแนน)

2.2 ขุดบ่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูลในน้ำใต้ดินที่ฝังกลบในที่แห่งหนึ่ง จำนวน 3 บ่อ ดังมีรายละเอียดในภาพข้างล่างนี้ ซึ่งค่าระดับน้ำในบ่อทั้งหมดอยู่สูงจากระดับอยู่ตัว (base line)

1) โอกาสที่สิ่งปฏิกูลปนเปื้อนไปในทิศทางใด (10 คะแนน)

2) ด้วยความลาดชลศาสตร์ (hydraulic gradient) เท่าไร (7 คะแนน)

3) หากสัมประสิทธิ์ซึมผ่านได้ของบริเวณนี้มีค่า 3.2×10^{-2} ซม./วินาที อัตราปริมาณน้ำใต้ดินไหลมีปริมาณเท่าไร (8 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 สำรวจฐานรากอาคารพาณิชย์ขายส่งด้วยคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห มีข้อมูลดังตารางข้างล่าง

1. ให้แสดงเวลาการเดินทางและคำนวณความเร็วที่ผ่านชั้นต่าง ๆ ใต้ฐานรากอาคาร ให้ทำในกระดาษกราฟเท่านั้น (10 คะแนน)
2. หาความลึกของชั้นที่ปกคลุมหินข้างล่าง? (15 คะแนน)

ตัวรับสัญญาณ	ระยะห่าง เมตร	เวลา มิลลิวินาที
1	10	.002
2	20	.004
3	30	.006
4	40	.008
5	50	.010
6	60	.0115
7	70	.0125
8	80	.0135
9	90	.0145
10	100	.0155

2.4 จากการวัดผนังข้างสันเขื่อนพบว่ามี แนวแตกหมายเลข 1 มีค่า $110^{\circ}/20^{\circ}$ แนวแตกหมายเลข 2 มีค่า $160^{\circ}/30^{\circ}$ หน้าความลาดที่ตัด $130^{\circ}/40^{\circ}$ วัดลักษณะความขรุขระของรอยแตกหินดังกล่าวมีค่ามุมเสียดทานภายใน 15° ให้วิเคราะด้วย stereonet และถามว่า

1. ความพิบัติน่าเกิดขึ้นในความลาดหินนี้เป็นแบบใด มีความเสถียรภาพหรือไม่ (15 คะแนน)
2. ทิศทางและมุมเทที่พิบัติเป็นเท่าใด หากใส่สลักยึดหินให้แก่หน้าความลาด เพิ่มความเสียดทานขึ้นอีก 60% จากค่ามุมเสียดทานของหินเดิม แสดงภาพความลาดดังกล่าวมีสภาพเป็นเช่นไร (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สมการ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

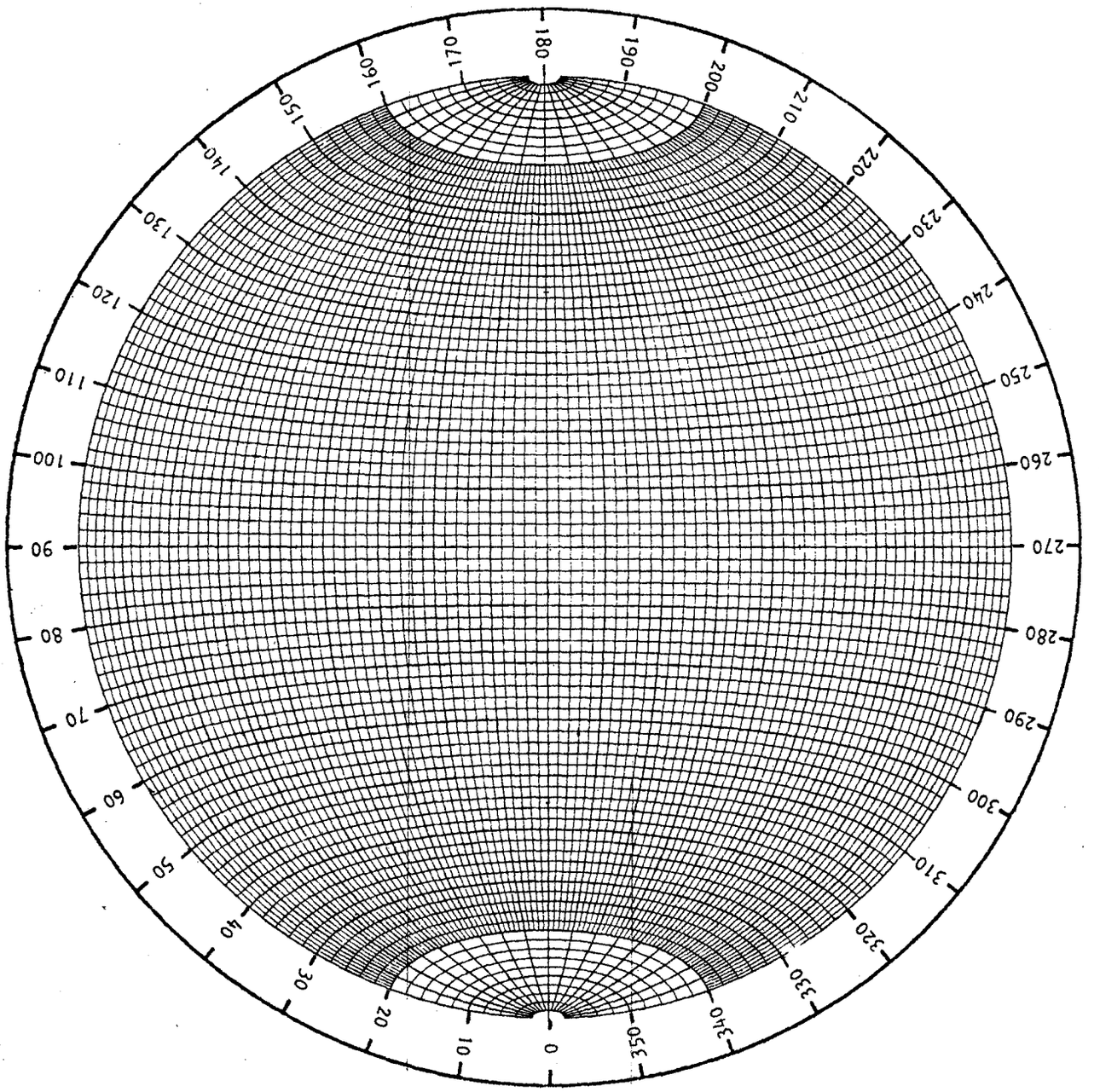
$$P = \frac{\gamma BXL}{\left(\frac{x}{a}+1\right)\left(\frac{B}{S}+1\right)} \qquad P = \frac{\gamma tBL}{\left(n_1+1\right)\left(n_2+1\right)}$$

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

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

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

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


180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300
310
320
330
340
350
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170