มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ ประจำภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๔๘

วันพฤหัสบดีที่ ๑๓ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๘ เวลา ๙.๐๐–๑๒.๐๐ น.

วิชา ๒๓๖-๒๑๐ **Engineering Geology** ห้อง **R 201**

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ถือปฏิบัติ

1. ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ เอกสารประกอบการสอน เข้าห้องสอบ
2. อนุญาตนำอุปกรณ์หรือเครื่องคำนวณที่ไม่มีการบันทึกใดๆ ทำลงในกระดาษข้อสอบที่แจกให้
3. ข้อสอบมี 9 แผ่น 3 ส่วน 115 คะแนน เก็บ 30 % ของทั้งวิชา ส่วนที่ 3 เลือกทำ 4 ข้อ
4. เขียน ชื่อ นามสกุล และรหัส ลงในกระดาษข้อสอบและกระดาษคำตอบทุกแผ่น
5. คืน *กระดาษข้อสอบทั้งหมด* แก่กรรมการผู้คุมสอบ

ตอน	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนได้
1 ทำทุกข้อ	4	8	
2 ทำทุกข้อ	5	15	
3 เลือกทำข้อ 1 หรือ 2 เพียงข้อเดียวนอกนั้นทำหมด	1	25	
	2	25	
	3	30	
	4	25	
	5	12	
รวม		115	

ชื่อ ..... นามสกุล ..... รหัส .....

Bon Courage & Bonne Chance

Danupon TONNAYOPAS

Sept 24th 2005 File : Fineng48.doc

ส่วนที่ 1. ตอบคำถามต่อไปนี้จากความรู้ได้จากทัศนศึกษา (ข้อละ 2 คะแนน)

1.1 บริเวณสร้างโรงเรียน มอ เป็นหินชนิด .....

1.2 จาก 1.1 มีลักษณะโครงสร้างหิน คือ .....

.....

1.3 หากท่านเอาดินจากเขาไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง ควรทำการทดสอบสมบัติ (2 ข้อ) .....

.....

1.4 เหตุใดจึงสร้างทั้งคลองดาดและอุโมงค์ระบายน้ำแก้มลิง .....

.....

ส่วนที่ 2. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตรงประเด็น (ข้อละ 3 คะแนน ข้อย่อยละ 1 คะแนน)

2.1 การสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างมีวิธีการ (3 วิธี)

1. .....

2. .....

3. .....

2.2 ความลาดพิบัติอาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุ

1.....

2.....

3.....

2.3 แผ่นดินไหวประกอบด้วยคลื่น

1.....

2.....

3.....

2.4 บอกชื่ออุปกรณ์หลักใช้ในการอัดฉีดน้ำปูน

1. .....

2. .....

3. .....

2.5 โครงสร้างหินที่มีอิทธิพลต่อวิธีการเจาะระเบิดหน้างาน ได้แก่

1. .....

2. .....

3. .....

ส่วนที่ 3. แสดงวิธีทำทุกข้อ

3.1 ข้อมูลตารางข้างล่างนี้ได้จากการสำรวจความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะที่สนามกอล์ฟแห่งหนึ่ง ได้วัดทั้งหมด 3 แห่ง แต่ละแห่งวัดไว้ 6 ค่า จัดรูปขบวนแบบ Wenner จากผลการวัดครั้งนี้แห่งใดที่เจาะบ่อน้ำบาดาลเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด (25 คะแนน)

ความลึก เมตร	แห่งที่ 1 Ωm	แห่ง 2 Ωm	แห่ง 3 Ωm
3	85	126	305
6	104	169	214
9	89	128	140
12	86	103	110
15	79	85	95
18	68	75	87

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.2 สำรวจชั้นดินแนวถนนแห่งหนึ่งด้วยวิธีความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ จัดวางหมุดแบบขบวน Schlumberger ได้ผลสำรวจดังในตารางข้างล่าง ให้หาความลึกของชั้นดินที่ปกคลุมแนวถนน

(25 คะแนน)

ระยะวางหมุดนอก เมตร	ระยะวางหมุดใน เมตร	ความต้านทานไฟฟ้า โอห์ม	
1	0.25	60.164	
1.5	0.25	35.905	
2	0.25	24.719	
3	1	14.343	
5	1	27.720	
7	1	15.640	
10	1	8.7261	
15	2.5	10.911	
20	2.5	5.32230	
25	2.5	3.4147	
30	2.5	2.5517	
35	2.5	2.0939	
40	2.5	1.624	
45	2.5	1.2735	
50	2.5	1.047	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 หน้าผาหินหลังโรงงานน้ำยางข้นวัดหน้าความลาดได้ 130°/70° แนวแตกมีค่า 110°/20° รอยเลื่อนมีค่า 160°/30° วัดลักษณะความขรุขระของรอยแตกหินดังกล่าวมีค่ามุมเสียดทานภายใน 25° ให้วิเคราะด้วย stereonet และตอบคำถามต่อไปนี้

1. หน้าผาหินนี้เสถียรภาพหรือไม่ หรือพิบัติเป็นแบบใด อันเกิดจากทิศทางและมุมเทของค่าอะไร (15 คะแนน)
2. หากใส่สลักยึดหินให้แก่หน้าความลาด ทำให้ค่ามุมเสียดทานภายในของหินเดิมเพิ่มขึ้นอีก 30% แสดงภาพผลวิเคราะห์ความลาดดังกล่าวมีสภาพเป็นเช่นไร (15 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.4 สำรวจฐานรากติดตั้งสัญญาณเฝ้าติดตามคลื่นซึนามิด้วยวิธีคลื่นไหวสะเทือนแบบหักเห ได้ผลระบุไว้ในตารางข้างล่าง ให้วาดรูปกราฟเวลาการเดินทางและคำนวณความเร็วคลื่นและความลึกของชุดหิน (25 คะแนน)

ระยะห่าง เมตร	เวลาคลื่นเดินทาง เมตร/วินาที	ระยะห่าง เมตร	เวลาคลื่นเดินทาง เมตร/วินาที	ระยะห่าง เมตร	เวลาคลื่นเดินทาง เมตร/วินาที
20	9	140	60	260	77
40	18	160	63	280	78
60	28	180	66	300	79
80	36	200	69	320	80
100	45	220	72	340	81
120	55	240	75		

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.5 แผ่นดินไหวแถวอันดามันมีศูนย์เกิดแผ่นดินไหวลึกลงไป 30 กิโลเมตร จุดเหนือศูนย์เกิดแผ่นดินไหวห่างจากสถานีวัด 20 กิโลเมตร ด้วยขนาด 7.5 ริคเตอร์ ให้หาระยะห่างจากสถานีถึงศูนย์เกิดแผ่นดินไหวและความเร่ง ให้ระบุหน่วยด้วย (10 คะแนน)

สมการ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$a = \frac{2000e^{0.8M}}{d^2 + z^2 + 400}$$

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

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

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

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

ชื่อ ..... นามสกุล ..... รหัส .....