

# สภาวิศวกร | Council of engineers

วิชา : Geotechniques

เนื้อหาวิชา : 465 : Engineering properties of soil and rock

ข้อที่ 1 :

นำดินตัวอย่างเปียก 130 ลบ.ซม. หนัก 200 กรัม และมืองศาความอิ่มตัว (degree of saturation) 100% มาอบให้แห้ง ในน้ำหนักดินเท่ากับ 160 กรัม จงหาหน่วยน้ำหนักของดินแห้ง ( $\gamma_{dry}$ )

- 1 : 2.05 กรัม/ซม.3
- 2 : 1.50 กรัม/ซม.3
- 3 : 1.40 กรัม/ซม.3
- 4 : 1.23 กรัม/ซม.3

ข้อที่ 2 :

นำดินตัวอย่างเปียก 130 ลบ.ซม. หนัก 200 กรัม และมืองศาความอิ่มตัว (degree of saturation) 100% มาอบให้แห้ง ในน้ำหนักดินเท่ากับ 160 กรัม จงหาปริมาณน้ำในมวลดิน (% w)

- 1 : 20%
- 2 : 22%
- 3 : 25%
- 4 : 28%

ข้อที่ 3 :

นำดินตัวอย่างเปียก 130 ลบ.ซม. หนัก 200 กรัม และมืองศาความอิ่มตัว (degree of saturation) 100% มาอบให้แห้ง ในน้ำหนักดินเท่ากับ 160 กรัม จงหาอัตราส่วนโพรง (void ratio)

- 1 : 0.44
- 2 : 0.64
- 3 : 0.84
- 4 : 1.00

ข้อที่ 4 :

นำดินตัวอย่างเปียก 130 ลบ.ซม. หนัก 200 กรัม และมืองศาความอิ่มตัว (degree of saturation) 100% มาอบให้แห้ง ในน้ำหนักดินเท่ากับ 160 กรัม จงหาความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน ( $G_s$ )

- 1 : 0.77
- 2 : 1.77
- 3 : 2.77
- 4 : 3.77

ข้อที่ 5 :

นำดินตัวอย่างเปียก 130 ลบ.ซม. หนัก 200 กรัม และมีองศาความอิ่มตัว (degree of saturation) 100% มาอบให้แห้ง ในน้ำหนักดินเท่ากับ 160 กรัม จงหาค่า porosity ของเม็ดดิน

- 1 : 30.76
- 2 : 20.76
- 3 : 10.76
- 4 : 1.76

ข้อที่ 6 :

อักษร SC ตามการจำแนกดินในระบบ Unified Classification คือ

- 1 : ดินเหนียวปนทราย (clayey sand)
- 2 : ดินตะกอนปนทราย (silty sand)
- 3 : กรวดปนทราย (gravelly sand)
- 4 : ดินเหนียว (clay)

ข้อที่ 7 :

อักษร SM ตามการจำแนกดินในระบบ Unified Classification คือ

- 1 : ดินเหนียวปนทราย (clayey sand)
- 2 : ดินตะกอนปนทราย (silty sand)
- 3 : กรวดปนทราย (gravelly sand)
- 4 : ดินเหนียว (clay)

ข้อที่ 8 :

การจำแนกหินโดยอาศัยการจัดลำดับของมวลหิน (Rock Mass Rating) อาศัยพารามิเตอร์หลัก ยกเว้นข้อใด

- 1 : กำลังวัสดุของหิน (Strength of Intact Rock)
- 2 : ค่าของ RQD
- 3 : ระยะห่างของรอยแยกของหิน ( Joint Spacing)
- 4 : มุมเอียงเทของชั้นหิน (Dip of Bedding Plane)

ข้อที่ 9 :

การจำแนกหินโดยอาศัยระบบ Q-system โดยการคำนวณหาค่า Q-value จาก  $Q = (RQD / J_n) \cdot (J_r / J_a) \cdot (J_w / SRF)$  โดยที่ RQD คือ

- 1 : Rock Quality Designation
- 2 : Joint Set Number
- 3 : Joint Alteration Number
- 4 : Stress Reduction Factor

ข้อที่ 10 :

การจำแนกหินโดยอาศัยระบบ Q-system โดยการคำนวณหาค่า Q-value จาก  $Q = (RQD / J_n) \cdot (J_r / J_a) \cdot (J_w / SRF)$  โดยที่  $J_n$  คือ

- 1 : Rock Quality Designation
- 2 : Joint Set Number

3 : Joint Alteration Number  
4 : Stress Reduction Factor

ข้อที่ 11 :

การจำแนกหินโดยอาศัยระบบ Q-system โดยการคำนวณหาค่า Q-value จาก  $Q = (RQD / J_n) \cdot (J_r / J_a) \cdot (J_w / SRF)$  โดยที่  $J_a$  คือ

- 1 : Rock Quality Designation
- 2 : Joint Set Number
- 3 : Joint Alteration Number
- 4 : Stress Reduction Factor

ข้อที่ 12 :

การจำแนกหินโดยอาศัยระบบ Q-system โดยการคำนวณหาค่า Q-value จาก  $Q = (RQD / J_n) \cdot (J_r / J_a) \cdot (J_w / SRF)$  โดยที่ SRF คือ

- 1 : Rock Quality Designation
- 2 : Joint Set Number
- 3 : Joint Alteration Number
- 4 : Stress Reduction Factor

ข้อที่ 13 :

ดินเหนียวชนิดใดต่อไปนี้มีค่า Uniaxial Compressive Strength มากที่สุด

- 1 : very stiff clay
- 2 : Soft clay
- 3 : stiff clay
- 4 : Hard clay

ข้อที่ 14 :

การจำแนกขนาดของเม็ดตะกอนโดย Wentworth scale ตะกอนชนิดใดมีขนาดเล็กที่สุด

- 1 : clay size particle
- 2 : sand size particle
- 3 : gravel size particle
- 4 : medium sand size particle

ข้อที่ 15 :

อะไรต่อไปนี้เป็นร่องรอยความไม่ต่อเนื่องในมวลหิน (discontinuity in rock mass)

- 1 : joint
- 2 : Strength of intact rock
- 3 : porosity
- 4 : permeability

ข้อที่ 16 :

พารามิเตอร์อะไรต่อไปนี้ไม่ได้มีส่วนช่วยในการอธิบายร่องรอยไม่ต่อเนื่องในมวลหิน (discontinuity in rock mass)

- 1 : roughness
- 2 : orientation
- 3 : thickness
- 4 : spacing

ข้อที่ 17 :

พารามิเตอร์อะไรต่อไปนี้ของร่องรอยความไม่ต่อเนื่องในมวลหิน (discontinuity in rock mass) ที่มีผลต่อค่า shear strength มากที่สุด

- 1 : roughness
- 2 : orientation
- 3 : thickness
- 4 : spacing

ข้อที่ 18 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาหน่วยน้ำหนัก (density) ของหินตัวอย่าง

- 1 : 1.68 กรัม/ลบ. ซม.
- 2 : 2.68 กรัม/ลบ. ซม.
- 3 : 3.00 กรัม/ลบ. ซม.
- 4 : 4.00 กรัม/ลบ. ซม.

ข้อที่ 19 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาปริมาณน้ำในมวลหิน (water content) ของหินตัวอย่าง

- 1 : 11.11%
- 2 : 12.5%
- 3 : 13.25%
- 4 : 14.5%

ข้อที่ 20 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาอัตราส่วนโพรง (void ratio) ของหินตัวอย่าง

- 1 : 0.50
- 2 : 0.70
- 3 : 0.60
- 4 : 0.80

ข้อที่ 21 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาอัตราส่วนโพรง (void ratio) ของหินตัวอย่าง

- 1 : 0.50
- 2 : 0.70
- 3 : 0.60
- 4 : 0.80

ข้อที่ 22 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาอัตราส่วนโพรง (void ratio) ของหินตัวอย่าง

- 1 : 0.50
- 2 : 0.70
- 3 : 0.60
- 4 : 0.80

ข้อที่ 23 :

นำตัวอย่างหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated sandstone) มา 300 ลบ. ซม. หนัก 1000 กรัม มาอบให้แห้งได้น้ำหนักเท่ากับ 900 กรัม จงหาค่า porosity ของหินตัวอย่าง

- 1 : 22.2%
- 2 : 33.3%
- 3 : 44.4%
- 4 : 55.5%

ข้อที่ 24 :

จากการทดสอบการกระจายตัวของเม็ดดิน (grain size distribution) พบว่าเม็ดดินส่วนใหญ่มีขนาดเกือบเท่ากัน ลักษณะดินดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่ม

- 1 : well graded soil
- 2 : poor graded soil
- 3 : gap graded soil
- 4 : เป็นทั้ง well graded และ gap graded soil

ข้อที่ 25 :

จากการทดสอบการกระจายตัวของเม็ดดิน (grain size distribution) พบว่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ ( $C_u = D_{60}/D_{10}$ ) มีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งบ่งบอกว่า

- 1 : เม็ดดินมีขนาดไม่เท่ากัน
- 2 : เม็ดดินขนาดใหญ่มีมากกว่า
- 3 : เม็ดดินขนาดเล็กมีมากกว่า
- 4 : เม็ดดินมีขนาดเท่าๆกัน

ข้อที่ 26 :

จากการทดสอบการกระจายตัวของเม็ดดิน (grain size distribution) พบว่าสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ ( $C_u = D_{60}/D_{10}$ ) มีค่ามากกว่า 1 ซึ่งบ่งบอกว่า

- 1 : เม็ดดินมีขนาดไม่เท่ากัน
- 2 : เม็ดดินขนาดใหญ่มีมากกว่า
- 3 : เม็ดดินขนาดเล็กมีมากกว่า
- 4 : เม็ดดินมีขนาดเท่าๆกัน

ข้อที่ 27 :

ในบรรดากลุ่มหินต่อไปนี้ กลุ่มหินชนิดใดน่าจะมีร่องรอยของความไม่ต่อเนื่อง (discontinuity) มากที่สุด

- 1 : igneous rocks
- 2 : sedimentary rocks
- 3 : metamorphic rocks
- 4 : magma and lava

ข้อที่ 28 :

ปัจจัยใดที่ทำให้เกิดร่องรอยของความไม่ต่อเนื่อง (discontinuity) ในชั้นหินมากที่สุด

- 1 : tectonic stress
- 2 : overburden stress
- 3 : shear stress
- 4 : shear stress

ข้อที่ 29 :

การทดสอบคุณสมบัติของหินตัวอย่างโดยอาศัยความเร็วในการส่งผ่านคลื่น longitudinal wave and shear wave การทดสอบชนิดนี้เรียกว่า

- 1 : direct shear test
- 2 : sound velocity test
- 3 : triaxial test
- 4 : uniaxial compression strength test

ข้อที่ 30 :

สถานะของมวลดินในข้อใดที่มีปริมาณน้ำในมวลดินน้อยที่สุด

- 1 : solid state
- 2 : semi-solid state
- 3 : plastic state
- 4 : liquid state

ข้อที่ 31 :

สถานะของมวลดินในข้อใดที่มีปริมาณน้ำในมวลดินมากที่สุด

- 1 : solid state
- 2 : semi-solid state
- 3 : plastic state
- 4 : liquid state

ข้อที่ 32 :

ตัวอย่างหินใดต่อไปนี้มีพรุน (porosity) น้อยที่สุด

- 1 : sandstone
- 2 : shale
- 3 : granite
- 4 : siltstone

ข้อที่ 33 :

ตัวอย่างหินใดต่อไปนี้มีพรุน (porosity) มากที่สุด

- 1 : well sorted sandstone
- 2 : poorly sorted sandstone
- 3 : massive limestone
- 4 : quartzite

ข้อที่ 34 :

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนโพรง (e) กับปริมาณความชื้น (w) คืออะไร เมื่อ S คือระดับชั้นการอิ่มตัว และ G คือ ความถ่วงจำเพาะของหิน

- 1 :  $ew = SG$
- 2 :  $eS = wG$
- 3 :  $eG = wS$
- 4 :  $e = wS$

ข้อที่ 35 :

ระดับชั้นของการอิ่มตัวด้วยน้ำของหิน (degree of saturation) มีนิยามว่าเป็นอัตราส่วนระหว่าง

- 1 : น้ำหนักของน้ำต่อน้ำหนักหินแห้ง
- 2 : ปริมาตรของน้ำต่อปริมาตรหินทั้งก้อน
- 3 : ปริมาตรของน้ำต่อปริมาตรโพรง
- 4 : น้ำหนักของน้ำต่อน้ำหนักหิน

ข้อที่ 36 :

ตัวอย่างหินที่มีอัตราส่วนโพรง 0.5 มีค่าความพรุนเท่าไร

- 1 : 50%
- 2 : 100%
- 3 : 33%
- 4 : 66%

ข้อที่ 37 :

ประโยคต่อไปนี้เป็นข้อใดถูกต้อง เมื่อ e = อัตราส่วนโพรง

- 1 : ก.  $0 < e < 1$
- 2 :  $e > 1$
- 3 :  $e < 0$
- 4 : e สามารถมีค่าได้มากกว่า 1

ข้อที่ 38 :

วิธีการใดต่อไปนี้นำมาใช้สำหรับหาค่ากำลังเฉือน ณ ที่เดิม (in situ) ของหิน

- 1 : วิธีแท่นทราย
- 2 : วิธีแบบแวนน์
- 3 : วิธีเฉือนโดยตรง
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 39 :

วิธีการร่อนตะแกรงใช้ไม่ได้กับตัวอย่างที่มีขนาดเม็ดเล็กกว่าประมาณ

- 1 : 0.75 มม.
- 2 : 0.075 มม.
- 3 : 0.150 มม.
- 4 : 0.20 มม.

ข้อที่ 40 :

วิธีการอบตัวอย่างหินให้แห้งเพื่อหาค่าความชื้น อุณหภูมิไม่ควรเกิน

- 1 : 50 องศา ซ.
- 2 : 110 องศา ซ.
- 3 : 120 องศา ซ.
- 4 : 100 องศา ซ.

ข้อที่ 41 :

ดินลูกรังในบ่อถมมีความหนาแน่นแห้ง 1.76 ตัน/ลบ.ม. หากก่อสร้างฝายน้ำล้นที่มีปริมาตร 100 ลบ.ม. มีความหนาแน่นแห้ง 1.68 ตัน/ลบ.ม. ต้องใช้ดินลูกรังกี่ ลบ.ม.

- 1 : 95 ลบ.ม.
- 2 : 100 ลบ.ม.
- 3 : 105 ลบ.ม.
- 4 : 110 ลบ.ม.

ข้อที่ 42 :

ปริมาณน้ำน้อยที่สุด ซึ่งทำให้ดินเพิ่งเริ่มคลึงเป็นก้อนกลิ้งได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มม. เรียกว่า

- 1 : พิกัดพลาสติก
- 2 : พิกัดเหลว
- 3 : พิกัดหดรตัว
- 4 : พิกัดความเหนียว

ข้อที่ 43 :

ค่าความแตกต่างระหว่างพิกัดเหลวกับพิกัดพลาสติกคือ

- 1 : ดัชนีการไหล

- 2 : ดัชนีพลาสติก
- 3 : ดัชนีความแข็งเหนียว
- 4 : ดัชนีเหลว

ข้อที่ 44 :

ถ้าพิกัดพลาสติกของดินชนิดหนึ่งมากกว่าพิกัดของเหลว ได้ค่าดัชนีพลาสติกว่า

- 1 : เป็นลบ
- 2 : 1
- 3 : ศูนย์
- 4 : มากกว่า 1

ข้อที่ 45 :

หากดัชนีพลาสติกของดินมีค่าเป็นศูนย์ ควรเป็นดินชนิดอะไร

- 1 : ทราย
- 2 : ดินเหนียว
- 3 : ทรายแป้ง
- 4 : ทรายแป้งปนทราย

ข้อที่ 46 :

อัตราส่วนระหว่างกำลังเฉือนของดินคงสภาพต่อกำลังเฉือนของดินคลุกใหม่ เรียกว่า

- 1 : Liquidity index
- 2 : Activity
- 3 : Relative consistency
- 4 : Sensitivity

ข้อที่ 47 :

อัตราส่วนระหว่างดัชนีพลาสติกกับจำนวนร้อยละของดินเหนียว เรียกว่า

- 1 : Liquidity index
- 2 : Activity
- 3 : Relative consistency
- 4 : Sensitivity

ข้อที่ 48 :

หากทรายอยู่ในสถานะแน่นที่สุด ความหนาแน่นสัมพัทธ์ควรเป็น

- 1 : ศูนย์
- 2 : 1
- 3 : น้อยกว่า 1
- 4 : มากกว่า 1

ข้อที่ 49 :

ดัชนีการบวมอย่างอิสระ มีค่าประมาณ 20 กับ 35 ระดับขั้นของการขยายตัวของดินจัดว่า

- 1 : ต่ำ
- 2 : ปานกลาง
- 3 : สูง
- 4 : สูงมาก

ข้อที่ 50 :

ตามระบบการจำแนกดินเอกภาพ (unified soil classification) ถ้าค่าของ  $U_{\text{free}}$  มากกว่าร้อยละ 50 แล้ว ดินนี้จำแนกกว่าเป็น

- 1 : เม็ดละเอียด
- 2 : เม็ดหยาบ
- 3 : กรวด
- 4 : ไม่มีข้อใดถูก

ข้อที่ 51 :

ขนาดประสิทธิภาพ (effective size) ของมวลรวม (aggregate) ค่าตัวหารคือ

- 1 : D10
- 2 : D30
- 3 : D60
- 4 : D20

ข้อที่ 52 :

ในระบบการจำแนกดินเอกภาพ (unified soil classification) ทราบแบ่งอินทรีย์ มีสภาพพลาสติกสูง ให้ใช้สัญลักษณ์ว่า

- 1 : CH
- 2 : MH
- 3 : ML
- 4 : OH

ข้อที่ 53 :

มุมเสียดทานภายในของหินชนิดใดมีค่าน้อยที่สุด

- 1 : หินแกรนิต
- 2 : หินไนส์
- 3 : หินอ่อน
- 4 : หินซีสต์

ข้อที่ 54 :

ดินเหนียวชนิดใดต่อไปนี้มีค่า Uniaxial Compressive Strength น้อยที่สุด

- 1 : very stiff clay
- 2 : Soft clay
- 3 : stiff clay
- 4 : Hard clay

**ข้อที่ 55 :**

ก้อนตัวอย่างแท่งหินทรายทรงกระบอก (core) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 54 มิลลิเมตร ปรากฏเนื้อหินมีชั้นบาง (lamination) เป็นแนวยาวขนานตามแนวแกนเจาะ ทดสอบแรงกดจุดแบบเส้นผ่านศูนย์กลาง (diametrical) อ่านค่าแรงกดที่ก้อนตัวอย่างพิบัติได้ค่า 17.01 กิโลนิวตัน ให้หาค่าดัชนีกำลังแรงกดจุด (point load strength index)

- 1 : 5.83 MPa
- 2 : 6.04 MPa
- 3 : 4.45 MPa
- 4 : 4.44 MPa

**ข้อที่ 56 :**

เจาะหินชีสต์ในแนวตั้งฉากกับรื้อขนานได้ก้อนตัวอย่างรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 54 มิลลิเมตร และสูง 60 มิลลิเมตร มาทดสอบแรงกดจุด (point load test) แบบแนวแกน ได้ค่าแรงกดจนก้อนตัวอย่างแตกมีค่า 17 กิโลนิวตัน หาค่าดัชนีกำลังแรงกดจุด (point load strength index)

- 1 : 5.83 MPa
- 2 : 6.04 MPa
- 3 : 4.64 MPa
- 4 : 4.44 MPa

**ข้อที่ 57 :**

ก้อนตัวอย่างรูปทรงกระบอก (core) หินในสมีแนวขนานกับรื้อขนาน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 54 มิลลิเมตร และสูง 60 มิลลิเมตร ทดสอบแรงกดจุด (point load test) แบบตามแนวแกน (axial test) อ่านค่าแรงกดจนก้อนตัวอย่างแตกได้ 12 กิโลนิวตัน หาค่าดัชนีกำลังแรงกดจุด (point load strength index)

- 1 : 5.83 MPa
- 2 : 4.11 MPa
- 3 : 4.64 MPa
- 4 : 4.44 MPa

**ข้อที่ 58 :**

หินชนิดหนึ่งมีความหนาแน่นเท่ากับ 2.850 kg/cu.m อยากทราบว่ามีความหนาแน่นกี่ kN/ cu.m

- 1 : 28.50 kN/ cu.m
- 2 : 285.00 kN/ cu.m
- 3 : 2.85 kN/ cu.m
- 4 : 0.285 kN/ cu.m

**ข้อที่ 59 :**

จงหาค่า water content ของหินที่มีน้ำหนักก่อนอบเท่ากับ 150 กรัม และหลังอบมีน้ำหนักเท่ากับ 137.3 กรัม

- 1 : 9.24%
- 2 : 8.47%
- 3 : 0.91%
- 4 : 12.7%

ข้อที่ 60 :

จงหาค่าความพรุนของหินชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติดังนี้ : หลังจากแช่น้ำจนอิ่มตัวแล้ว หินมีน้ำหนัก 51 กรัม และหลังจากอบแห้งมีน้ำหนักเท่ากับ 45 กรัม หินมีปริมาตร 27 ลบ.ซม.

- 1 : 11%
- 2 : 15%
- 3 : 22%
- 4 : 26%

ข้อที่ 61 :

จงหาค่าความแข็งแรงกดแบบจุด (point load strength) ของหินชนิดหนึ่งโดยการทดสอบแบบ diametrical test และมีคุณสมบัติดังนี้ ตัวอย่างหินป้อนมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.4 เซนติเมตร มีความยาว 11.2 เซนติเมตร และแรงกดที่ทำให้ตัวอย่างแตกเท่ากับ 25 kN.

- 1 : 0.000857 MPa
- 2 : 8.57 MPa
- 3 : 8.57Pa
- 4 : 8.57kPa

ข้อที่ 62 :

ในการทดสอบหาค่าความแข็งแรงกดแบบจุด (point load strength) ท่านสามารถทดสอบแบบใดได้บ้าง

- 1 : diametrical test, lump test และ block test
- 2 : diametrical test, disc test และ block te
- 3 : diametrical test, lump test และ plate test
- 4 : axial test, plate test

ข้อที่ 63 :

จงหาค่า  $I_s(50)$  จากการทดสอบความแข็งแรงกดแบบจุด (Point load strength) แบบ diametrical test กับหินชนิดหนึ่งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 40 มม. ได้ค่า  $I_s$  เท่ากับ 0.870 MPa

- 1 : 1.087 MPa
- 2 : 0.696 MPa
- 3 : 1.390 MPa
- 4 : 0.786 MPa

ข้อที่ 64 :

ต้องการทราบค่าความคงทนต่อการผุกร่อน (slake durability index) ของหินทรายชนิดหนึ่งจึงนำมาทดสอบพบว่าน้ำหนักของหินก่อนการทดสอบมีค่าเท่ากับ 498.00 กรัม เมื่อนำไปอบแห้งพบว่าน้ำหนักเหลือ 483.00 กรัม เมื่อนำไปทดสอบโดยทำการหมุนในเครื่องทดสอบครั้งที่ 2 แล้วนำไปชั่งพบว่า มีน้ำหนักเท่ากับ 467.00 กรัม นำไปอบแล้วน้ำหนักเหลือ 460.00 กรัม

- 1 : 98.50%
- 2 : 92.37%
- 3 : 95.24%
- 4 : 91.50

ข้อที่ 65 :

ตัวอย่างหิน 3 ตัวอย่างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.0 เซนติเมตร ความสูง 10 เซนติเมตรเท่ากัน ทำการทดสอบโดยการกดแบบแนวแกนเดียว (uniaxial compression test) พบว่าใช้แรงกด 130 kN, 140 kN และ 200 kN จงหาค่าความแข็งแรงกดในแนวแกนเดียว (Uniaxial compressive strength) ของหินชนิดนี้

- 1 : 101.86 MPa
- 2 : 3.13 kN/sq.cm
- 3 : 4.0 kN/sq.cm
- 4 : 79.79 MPa

ข้อที่ 66 :

ในการทดสอบความแข็งแรงกดแบบแนวแกนเดียว (uniaxial compression test) ของหินที่มี ส.ผ.ก 50 มม. ยาว 100 มม. นั้นพบว่า ขณะทดสอบมีการขยายตัวด้านข้างของตัวอย่างหินจากเดิม 50 มม. เป็น 55 มม. และเกิดการหดตัวของตัวอย่างหินในแนวแกนที่ทดสอบจาก 100 มม. เป็น 93 มม. อยากทราบค่า ปัวซองส์เรโซของหิน

- 1 : 0.714
- 2 : 0.591
- 3 : 1.40
- 4 : 1.69

ข้อที่ 67 :

ในการทดสอบตัวอย่างหินที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มม. และยาว 100 มม. แบบ uniaxial compression test นั้น พบว่า ณ จุดที่ให้แรง 130 kN ตัวอย่างหินหดตัวตามแนวแกนจากเดิม 100 มม. เป็น 94.6 มม. และขยายตัวในด้านข้างจาก 50 มม. เป็น 56.7 มม. จงหาค่ายังส์โมดูลัส ของหิน

- 1 : 1.37 kN/sq.mm
- 2 : 12.26 MPa
- 3 : 10.40 kN/sq.mm
- 4 : 9.88 MPa

ข้อที่ 68 :

ในการทดสอบหาค่า swelling strain index กับตัวอย่างหินที่มีขนาด 50 x 50 x 50 มม. เมื่อแช่น้ำ และอ่านค่าพบว่า ในแนวแกน x และ z ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่า แต่ในแนว y อ่านค่าได้ 50.5, 50.7, 51.0, 51.3, 51.5, 51.5 มม. ตามลำดับ และได้หยุดการทดสอบ จงหาค่า swelling strain index ของหินในแนว y

- 1 : 1.03%
- 2 : 3.00%
- 3 : 2.00%
- 4 : 0.03%

ข้อที่ 69 :

การที่หินสามารถอยู่ภายใต้การเปลี่ยนแปลงไม่คืนรูป โดยไม่สูญเสียความต้านทานต่อแรงที่มากระทำเรียกว่าหินมีคุณสมบัติแบบ

- 1 : เปราะ
- 2 : ดัดโค้ง

- 3 : โกง
- 4 : พิบัต

ข้อที่ 70 :

ณ ที่อุณหภูมิต่ำสุดของโลก มวลหินจะแสดงคุณสมบัติอย่างไร เมื่อเทียบกับตัวอย่างหิน

- 1 : แบบเปราะ
- 2 : แบบแข็ง
- 3 : แบบแตกหัก
- 4 : แบบเปลี่ยนรูป

ข้อที่ 71 :

เมื่อหินได้รับแรงแบบ dynamic loading หินจะแสดงคุณสมบัติอย่างไรเทียบกับ static loading

- 1 : แข็งแรงเท่ากัน
- 2 : แข็งแรงน้อยกว่า
- 3 : แข็งแรงมากกว่า
- 4 : แตกง่ายกว่า

ข้อที่ 72 :

ดินตัวอย่างกึ่งหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา หน่วยน้ำหนักของมวลดิน (Unit weight of soil mass)

- 1 : 1429 กก./ลบ.เมตร
- 2 : 1746 กก./ลบ.เมตร
- 3 : 534.6 กก./ลบ.เมตร
- 4 : 437.5 กก./ลบ.เมตร

ข้อที่ 73 :

ดินตัวอย่างกึ่งหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา ปริมาณน้ำในมวลดิน (water content)

- 1 : 18.16%
- 2 : 4.5%
- 3 : 5.50%
- 4 : 22.2%

ข้อที่ 74 :

ดินตัวอย่างกึ่งหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา อัตราส่วนช่องว่าง (void ratio)

- 1 : 0.002
- 2 : 0.548
- 3 : 0.823
- 4 : 0.451

**ข้อที่ 75 :**

ดินตัวอย่างก้อนหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา ความพรุน (porosity)

- 1 : 0.002
- 2 : 0.548
- 3 : 0.823
- 4 : 0.461

**ข้อที่ 76 :**

ดินตัวอย่างก้อนหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา ดีกรีของความอิ่มตัว (degree of saturation)

- 1 : 69.62%
- 2 : 57.29%
- 3 : 31.43%
- 4 : 22.22%

**ข้อที่ 77 :**

ดินตัวอย่างก้อนหนึ่งหนัก 30.55 กิโลกรัม มีปริมาตร 0.0175 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำไปอบจนแห้ง น้ำหนักจะเหลือ 25.00 กิโลกรัม ถ้าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเป็น 2.60 จงหา ความหนาแน่นแห้งของดิน (dry density)

- 1 : 1429 กก/ลูกบาศก์เมตร
- 2 : 1746 กก/ลูกบาศก์เมตร
- 3 : 534600 กก-ลบ.เมตร
- 4 : 437.5 กก-ลบ.เมตร

**ข้อที่ 78 :**

จงหาอัตราส่วนช่องว่างระหว่างเม็ดทรายเมื่อทรายตัวอย่างมีความพรุนเท่ากับ 35%

- 1 : 0.035
- 2 : 0.538
- 3 : 0.350
- 4 : 0.700

**ข้อที่ 79 :**

จากการทดสอบตัวอย่างดินพบว่า Plastic Limit เท่ากับ 26% Plasticity index เท่ากับ 31% จงหาค่า Liquid Limit

- 1 : 5%
- 2 : 11.9%
- 3 : 57%
- 4 : 80%

**ข้อที่ 80 :**

มวลดินประกอบด้วยดิน 2 ชั้น ชั้นแรกมีความหนา 2 เมตร มีค่าความชื้นได้เท่ากับ 7x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที ชั้นที่สองหนา 50 เซนติเมตร มีค่าความชื้นได้เท่ากับ 30x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที จงหาค่าเฉลี่ยของความชื้นได้ในมวลดินในแนวนอน

- 1 : 18.5x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 2 : 11.6x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 3 : 14.50 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 4 : 7x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที

**ข้อที่ 81 :**

มวลดินประกอบด้วยดิน 2 ชั้น ชั้นแรกมีความหนา 2 เมตร มีค่าความชื้นได้เท่ากับ 7x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที ชั้นที่สองหนา 50 เซนติเมตร มีค่าความชื้นได้เท่ากับ 30x10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที จงหาค่าเฉลี่ยของความชื้นได้ในมวลดินในแนวดิ่ง

- 1 : 8.26 x 10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 2 : 11.6 x 10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 3 : 6.76 x 10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที
- 4 : 18.5 x 10 ยกกำลังลบ 4 ซม./วินาที

**ข้อที่ 82 :**

ในการทดสอบ Los Angeles Abrasion Test พบว่าหลังอบแล้วก่อนการทดสอบหีนมีน้ำหนัก 5100 กรัม เมื่อทำการทดสอบในเครื่องโดยหมุนไป 100 รอบพบว่ามือน้ำหนักเหลือ 4500 กรัม เมื่อหมุนไปอีก 500 รอบพบว่า น้ำหนักเหลือ 4340 กรัม จงหาค่า percentage of wear ของตัวอย่างหิน

- 1 : 3.13%
- 2 : 31.3%
- 3 : 14.90%
- 4 : 11.76%

**ข้อที่ 83 :**

ในการทดสอบ Los Angeles Abrasion Test พบว่าหลังอบแล้วก่อนการทดสอบหีนมีน้ำหนัก 5100 กรัม เมื่อทำการทดสอบในเครื่องโดยหมุนไป 100 รอบพบว่ามือน้ำหนักเหลือ 4500 กรัม เมื่อหมุนไปอีก 500 รอบพบว่า น้ำหนักเหลือ 4340 กรัม จงหาค่า uniformity factor ของตัวอย่างหิน

- 1 : 0.50
- 2 : 0.78
- 3 : 0.96
- 4 : 0.88

**ข้อที่ 84 :**

จงหาค่า point load strength index ของตัวอย่างหินเมื่อทดสอบแบบ block test กับหินตัวอย่างที่มีความยาว 120 มม. กว้าง 60 มม. ทดสอบโดยหินมีระยะห่างระหว่างหัวกดเท่ากับ 51 มม. แรงที่กดให้แตกเท่ากับ 30 kN

- 1 : 5.56 MPa
- 2 : .00556 MPa
- 3 : 3.85 MPa
- 4 : .00384 MPa

ข้อที่ 85 :

ในการทดสอบหาค่า point load strength โดยการทดสอบแบบ diametrical test นั้น หินชนิด A มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มม. หินชนิด B มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 มม. อยากทราบค่าเมื่อปรับเป็น Is(50)

- 1 : หินชนิด A ได้ค่าสูงขึ้น
- 2 : หินชนิด A ได้ค่าต่ำลง
- 3 : หินชนิด B ได้ค่าต่ำกว่าชนิด A
- 4 : เปรียบเทียบกันไม่ได้

ข้อที่ 86 :

จงหาค่าความหนาแน่นแห้งของตัวอย่างหินที่มีคุณสมบัติดังนี้ : ตัวอย่างเป็นรูป core มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 54 มม. สูง 20 มม. ชั่งก่อนอบได้น้ำหนัก 75 กรัม หลังจากอบแล้วนำมาชั่งได้น้ำหนัก 68 กรัม

- 1 : 1.63 กรัม/ลบ.ซม.
- 2 : 1.48 กรัม/ลบ.ซม.
- 3 : 0.32 กรัม/ลบ.ซม.
- 4 : 0.29 กรัม/ลบ.ซม.

ข้อที่ 87 :

ขนาดประสิทธิผล (effective size) ของมวลรวม (aggregate) มีค่าตัวหารเป็น

- 1 : D10
- 2 : D30
- 3 : D60
- 4 : D20

ข้อที่ 88 :

มวลดินมีอัตราส่วนโพรง 0.67 จะต้องให้น้ำเท่าไร จึงทำให้ดิน 1 ลบ.ม. อิ่มตัวเต็มที่

- 1 : 67 ลิตร
- 2 : 670 ลิตร
- 3 : 76 ลิตร
- 4 : 401 ลิตร

ข้อที่ 89 :

ตัวอย่างดิน ถ.พ. 2.7 มีระดับชั้นอิ่มตัว 40% ที่ปริมาณน้ำตามธรรมชาติ 20% อัตราส่วนโพรงของตัวอย่างดินคือ

- 1 : 1.35
- 2 : 1.53
- 3 : 3.15
- 4 : 5.13

ข้อที่ 90 :

ตัวอย่างมวลรวมหินเพอร์ไลต์หนัก 1972 กรัม บรรจุในภาชนะ 1000 ลบ.ซม. นำไปอบจนแห้งหนัก 1743 กรัม ปริมาณน้ำตามธรรมชาติในหินเป็นเท่าไร

- 1 : 13.1
- 2 : 1.31
- 3 : 31.1
- 4 : 11.3

ข้อที่ 91 :

ความถ่วงจำเพาะของเม็ดทราย สามารถหาได้โดยวิธี ก) hydrometer analysis ข) sieve analysis และ ค) pycnometer method

- 1 : ถูกทั้ง ก และ ข
- 2 : ถูกทั้ง ก และ ค
- 3 : ถูกทั้ง ข และ ค
- 4 : ถูกทั้ง ก ข และ ค

ข้อที่ 92 :

ปริมาณความชื้นของตัวอย่างแร่ที่เป็นเม็ด สามารถหาได้โดยวิธี ก) อบแห้ง และ ข) Pycnometer method

- 1 : ทั้งวิธี ก) และ ข)
- 2 : ไม่ใช่วิธี ก) และ ข)
- 3 : วิธี ก)
- 4 : วิธี ข)

ข้อที่ 93 :

ระดับชั้นอิมดัวด้วยน้ำของทรายที่อิมดัวด้วยน้ำคือ

- 1 : 0.25
- 2 : 0.50
- 3 : 1.0
- 4 : 0.0

ข้อที่ 94 :

ดินขาวในบ่อเหมืองมีความหนาแน่นแห้ง 1.76 ตัน/ลบ.ม. หากมีใบสั่งซื้อดินขาวที่แต่งจำนวนปริมาตร 100 ลบ.ม. มีความหนาแน่นแห้ง 1.68 ตัน/ลบ.ม. ต้องขุดดินขาวขึ้นมากี่ ลบ.ม.

- 1 : 95 ลบ.ม.
- 2 : 100 ลบ.ม.
- 3 : 105 ลบ.ม..
- 4 : 110 ลบ.ม.

ข้อที่ 95 :

ความพรุนของทรายที่บดอัดมีค่าประมาณร้อยละเท่าไร

- 1 : 5-10%
- 2 : 10-20%
- 3 : 20-30%
- 4 : 30-40%

ข้อที่ 96 :

นิยาม ก) พิกัดเหลวของดินคือ ปริมาณน้ำน้อยที่สุดซึ่งดินยังคงอยู่ในสภาวะของเหลว แต่มีค่ากำลังเฉือนต้านทานการไหลน้อย และ ข) พิกัดหดตัวคือ ปริมาณน้ำมากที่สุด ซึ่งปริมาณน้ำที่ลดลงไม่เป็นสาเหตุให้ปริมาตรของมวลดินลดลง จากประโยคดังกล่าวให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดต่อไปนี้

- 1 : ถูกข้อ ก) และผิดข้อ ข)
- 2 : ผิดข้อ ก) และถูกข้อ ข)
- 3 : ถูกทั้งข้อ ก) และ ข)
- 4 : ผิดทั้งข้อ ก) และ ข)

ข้อที่ 97 :

ถ้าพิกัดพลาสติกของดินชนิดหนึ่งมากกว่าพิกัดเหลวดินเดียวกันนั้น ค่าดัชนีพลาสติกกราณว่าค่า

- 1 : เป็นลบ
- 2 : เป็น 1
- 3 : ศูนย์
- 4 : มากกว่า 1

ข้อที่ 98 :

ระดับขั้นของการอิ่มตัวด้วยน้ำของหิน (degree of saturation) สามารถนิยามได้ว่าเป็นอัตราส่วนระหว่าง

- 1 : น้ำหนักของน้ำต่อน้ำหนักหินแห้ง
- 2 : ปริมาตรของน้ำต่อปริมาตรหินทั้งก้อน
- 3 : ปริมาตรของน้ำต่อปริมาตรโพรง
- 4 : น้ำหนักของน้ำต่อน้ำหนักหิน

ข้อที่ 99 :

ตัวอย่างหินพัมมีชมีอัตราส่วนโพรง 0.5 มีค่าความพรุนเท่าไร

- 1 : 50%
- 2 : 100%
- 3 : 33%
- 4 : 66%

ข้อที่ 100 :

ดินต้อบแห้งหนัก 210 กรัม ใส่ในโถ pycnometer แล้วเติมน้ำจนเต็มหนัก 1651 กรัม ชั่งน้ำหนักโถเปล่า 450 กรัม และน้ำหนักของโถเติมน้ำเต็มหนัก 1521 กรัม คำนวณความถ่วงจำเพาะของดินต้อ

- 1 : 0.57
- 2 : 0.63
- 3 : 0.36
- 4 : 0.75

ข้อที่ 101 :

ตัวอย่างดินกักใส่ในเบ้าทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 15 ซม. น้ำหนักตัวอย่างดินกักขึ้นหนัก 2360 กรัม หลังจากนั้นอบแห้ง น้ำหนักดินกักเป็น 2000 กรัม ให้หาความหนาแน่นแห้งของดินกัก

- 1 : 1.86  
2 : 1.68  
3 : 6.81  
4 : 6.18

ข้อที่ 102 :

ตัวอย่างทรายแก้วอัดใส่ในเบ้าทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 15 ซม. น้ำหนักตัวอย่างทรายแก้วขึ้นหนัก 2360 กรัม หลังจากนั้นอบแห้ง น้ำหนักตัวอย่างเป็น 2000 กรัม ให้หาความชื้นของทรายแก้ว

- 1 : 2.57  
2 : 7.72  
3 : 7.37  
4 : 7.27

ข้อที่ 103 :

ตัวอย่างหินบะซอลต์เนื้อโพรงขायมีค่า ถ.พ. 2.7 มีระดับชั้นการอิ่มตัวด้วยน้ำ (degree of saturation) 40% มีอัตราส่วนโพรง (void ratio) 0.85 ความหนาแน่นรวมของหินนี้มีค่าเท่าไร

- 1 : 1.85  
2 : 1.46  
3 : 1.56  
4 : 1.64

ข้อที่ 104 :

ดินต้ออบแห้งหนัก 210 กรัม ใส่ในโล pycnometer แล้วเติมน้ำจนเต็มหนัก 1651 กรัม ชั่งน้ำหนักโลเปล่า 450 กรัม และน้ำหนักของโลเติมน้ำเต็มหนัก 1521 กรัม คำนวณความถ่วงจำเพาะของดินต้อ

- 1 : 2.57  
2 : 2.63  
3 : 2.36  
4 : 2.75

ข้อที่ 105 :

หินปูนนำมาทดสอบการดูดซึมน้ำ น้ำหนักอบแห้ง 1998.81 กรัม หลังแช่น้ำหนัก 2007.85 กรัม และชั่งในน้ำหนัก 1273.1 กรัม ให้หาการดูดซึมน้ำ

- 1 : 0.425  
2 : 0.452  
3 : 0.245  
4 : 0.542

ข้อที่ 106 :

ผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการแก่ตัวอย่างหินดินดานหนัก 158.1 กรัม อบให้แห้งหนัก 152.4 กรัม ให้หาปริมาณความชื้น

- 1 : 3.407  
2 : 3.740

3 : 3.704  
4 : 3.470

ข้อที่ 107 :

ทรายแก้วมีความหนาแน่นแห้งตามธรรมชาติเป็น 17.5 ตัน/ลบ.ม. ให้หาความหนาแน่นสัมพัทธ์ ถ้าความหนาแน่นแห้งสูงสุดเป็น 18.5 ตัน/ลบ.ม. และความหนาแน่นแห้งต่ำสุดเป็น 16.0 ตัน/ลบ.ม. ให้ความถ่วงจำเพาะเป็น 2.65 กำหนด

1 : 0.57  
2 : 0.63  
3 : 0.36  
4 : 0.75

ข้อที่ 108 :

คำนวณหาจำนวนร้อยละของระดับชั้นการอัดตัวด้วยน้ำของหินทราย ซึ่งมีปริมาณน้ำอยู่ 186ลบ.ซม. และปริมาตรโพรงเท่ากับ 403.5 ลบ.ซม.

1 : 4.61  
2 : 61.4  
3 : 46.1  
4 : 64.1

ข้อที่ 109 :

ทรายหีบถมมีความหนาแน่นรวม 1.93 กรัม/ลบ.ซม. และมีอัตราส่วนโพรง 0.596 การทดสอบในห้องปฏิบัติการได้ค่าความถ่วงจำเพาะเม็ดทรายเป็น 2.65 ให้หาค่าระดับชั้นการอัดตัวด้วยน้ำ

1 : 22.7%  
2 : 7.22%  
3 : 0.722%  
4 : 72.2%

ข้อที่ 110 :

ทรายหีบถมมีความหนาแน่นรวม 1.93 กรัม/ลบ.ซม. และมีความชื้น 16% การทดสอบในห้องปฏิบัติการได้ค่าความถ่วงจำเพาะเม็ดทรายเป็น 2.65 ให้หาอัตราส่วนโพรง

1 : 0.596  
2 : 0.569  
3 : 0.695  
4 : 0.965

ข้อที่ 111 :

จงหาค่า water content ของหินที่มีน้ำหนักก่อนอบเท่ากับ 150 กรัม และหลังอบมีน้ำหนักเท่ากับ 137.3 กรัม

1 : 9.25%  
2 : 8.47%  
3 : 0.91%  
4 : 12.7%

ข้อที่ 112 :

หินโดโลไมต์สดแห้งหนึ่งมีความหนาแน่นเท่ากับ  $2.850 \text{ g/cm}^3$  อยากทราบว่ามีหน่วยน้ำหนักกี่  $\text{kN/m}^2$

- 1 :  $279.59 \text{ kN/m}^2$
- 2 :  $27.959 \text{ kN/m}^2$
- 3 :  $2.79 \text{ kN/m}^2$
- 4 :  $0.279 \text{ kN/m}^2$

ข้อที่ 113 :

ตัวอย่างดินขาวเคลือบด้วยซีฟิ่งพาราฟิน ก่อนเคลือบดินมีมวล 983 กรัม และหลังจากเคลือบซีฟิ่งมีมวล 992 กรัม ตัวอย่างแช่น้ำและปริมาตรทั้งหมดพบว่าเป็น 481 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายหลังแกะตัวอย่างดินออกมาหาความชื้นพบว่ามีค่า 18% ถ้าความถ่วงจำเพาะเม็ดดิน 2.65 และความถ่วงจำเพาะของซีฟิ่งเป็น 0.89 แล้วให้หาค่าอัตราส่วนโพรงของดิน (void ratio)

- 1 : 0.45
- 2 : 0.50
- 3 : 0.55
- 4 : 0.60

ข้อที่ 114 :

หากทรายอยู่ในสถานะแน่นที่สุด ความหนาแน่นสัมพัทธ์ควรมีค่าเป็น

- 1 : ศูนย์
- 2 : 1
- 3 : น้อยกว่า 1
- 4 : มากกว่า 1

ข้อที่ 115 :

ตัวอย่างแท่งทรงกระบอกหินเคลือบด้วยซีฟิ่งพาราฟิน ก่อนเคลือบหินมีมวล 983 กรัม และหลังจากเคลือบซีฟิ่งมีมวล 992 กรัม แล้วนำตัวอย่างดังกล่าวแช่น้ำ พบว่ามีปริมาตรทั้งหมด 481 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายหลังแกะตัวอย่างแท่งหินออกมาหาความชื้นพบว่ามีค่า 18% ถ้าความถ่วงจำเพาะเนื้อหิน 2.65 และความถ่วงจำเพาะของซีฟิ่งเป็น 0.89 แล้วให้หาค่าความหนาแน่นรวม (bulk density) ของหินนั้น

- 1 :  $2.90 \text{ กรัม/ลบ.ซม.}$
- 2 :  $2.09 \text{ กรัม/ลบ.ซม.}$
- 3 :  $2.91 \text{ ก/ลบ.ซม.}$
- 4 :  $2.29 \text{ กรัม/ลบ.ซม.}$

ข้อที่ 116 :

ตัวอย่างดินขาวเคลือบด้วยซีฟิ่งพาราฟิน ก่อนเคลือบดินมีมวล 983 กรัม และภายหลังเคลือบซีฟิ่งมีมวล 992 กรัม ตัวอย่างแช่น้ำและปริมาตรทั้งหมดพบว่าเป็น 481 ลูกบาศก์เซนติเมตร ภายหลังแกะตัวอย่างดินออกมาหาความชื้นพบว่ามีค่า 18% ถ้าความถ่วงจำเพาะเม็ดดิน 2.65 และความถ่วงจำเพาะของซีฟิ่งเป็น 0.89 แล้วให้หาค่าระดับขึ้นการอิ่มตัวของดิน (degree of saturation)

- 1 : 75.0%
- 2 : 85.0%
- 3 : 97.0%

4 : 60.0%

ข้อที่ 117 :

แหล่งทรายมีความหนาแน่นรวม 1.93 กรัม/ลบ.ซม. และมีความชื้น 16% การทดสอบในห้องปฏิบัติการได้ค่าอัตราส่วนโพรงสูงสุดและต่ำสุด เป็น 0.75 และ 0.48 ตามลำดับ ถ้าความถ่วงจำเพาะเม็ดทรายเป็น 2.65 ให้หาค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์

- 1 : 0.507
- 2 : 0.570
- 3 : 0.750
- 4 : 0.705

ข้อที่ 118 :

ตะกอนเชิงเขาหินบะซอลต์มีความถ่วงจำเพาะ 2.68 และหน่วยน้ำหนัก 86.5 ปอนด์/ลบ.ฟุต จงหาอัตราส่วนโพรงของตะกอนนี้ ระดับ ปานกลาง Prop

- 1 : 0.93
- 2 : 0.39
- 3 : 0.74
- 4 : 0.47

ข้อที่ 119 :

กำแพงกันคลื่นตั้งอยู่บนทรายชายหาดที่เปียกหนัก 62.1 กรัม หลังจากอบแห้งในเตาอบ พบว่าหนัก 49.8 กรัม ให้หาความชื้นทรายนี้

- 1 : 27.4
- 2 : 24.7
- 3 : 42.7
- 4 : 47.2

ข้อที่ 120 :

ก้อนตัวอย่างหินพัมมิชอิมน้ำปริมาตร 440 ลบ.ซม. หนัก 424 กรัม และระดับขึ้นการอิมน้ำ 80% เมื่ออบแห้งหนัก 324 กรัม ให้หาค่าความหนาแน่นแห้งของหินพัมมิช หน่วยเป็น กรัม/ลบ.ซม.

- 1 : 0.40
- 2 : 0.31
- 3 : 0.74
- 4 : 0.13

ข้อที่ 121 :

ก้อนตัวอย่างหินทรายแ่งอิมน้ำมีปริมาตร 440 ลบ.ซม. หนัก 424 กรัม และระดับขึ้นการอิมน้ำ 80% เมื่ออบแห้งหนัก 324 กรัม ให้หาอัตราส่วนโพรง (void ratio)

- 1 : 0.40
- 2 : 0.31
- 3 : 0.47
- 4 : 0.43

ข้อที่ 122 :

ตัวอย่างดินดำเปียกหนัก 960.30 กรัม ปริมาตรเปียก 510.20 ลบ.ซม. อบแห้งหนัก 810.32 กรัม ดินมีค่าความถ่วงจำเพาะ 2.70 จงหาระดับชั้นของการอิ่มตัวของดิน (degree of saturation)

- 1 : 7.14
- 2 : 71.4
- 3 : 41.7
- 4 : 74.6

ข้อที่ 123 :

ตัวอย่างดินดำเปียกหนัก 960.30 กรัม ปริมาตรเปียก 510.20 ลบ.ซม. อบแห้งหนัก 810.32 กรัม ดินมีค่าความถ่วงจำเพาะ 2.70 จงหาอัตราส่วนโพรงของดิน (void ratio)

- 1 : 0.50
- 2 : 0.60
- 3 : 0.70
- 4 : 0.87

ข้อที่ 124 :

ตัวอย่างดินดำเปียกหนัก 960.30 กรัม ปริมาตรเปียก 510.20 ลบ.ซม. อบแห้งหนัก 810.32 กรัม ดินมีค่าความถ่วงจำเพาะ 2.70 จงหาปริมาณความชื้น (water content) จำนวนร้อยละในดิน

- 1 : 15.8
- 2 : 18.5
- 3 : 1.85
- 4 : 1.58

ข้อที่ 125 :

ดินป่าพรุมีความชื้นตามธรรมชาติ 40 % มีค่าพิกัดความเหลว 60 % พิกัดพลาสติก 35.45% ค่ามีค่าดัชนีพลาสติกเท่าไร

- 1 : 24.50
- 2 : 25.45
- 3 : 25.54
- 4 : 24.55

เนื้อหาวิชา : 466 : Soil and rock measurements and classification

ข้อที่ 126 :

การทดสอบใดต่อไปนี้เป็นทดสอบหาแรงเฉือนโดยการปฏิบัติการในสนาม (Field Test)

- 1 : Unified compression test
- 2 : Triaxial test
- 3 : Consolidation test
- 4 : Vane shear test

ข้อที่ 127 :

ในกรณีดินที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน ความดันของน้ำที่แทรกอยู่ในระหว่างเม็ดดินส่งผลให้

- 1 : compressive stress เพิ่มขึ้น shear strength เพิ่มขึ้น
- 2 : compressive stress ลดลง shear strength ลดลง
- 3 : compressive stress เพิ่มขึ้น shear strength ลดลง
- 4 : compressive stress ลดลง shear strength เพิ่มขึ้น

ข้อที่ 128 :

การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงของแรงดันน้ำใต้ดินในชั้นดินและหิน (Groundwater Pressure) โดยการติดตั้งเครื่องมือชนิดใด

- 1 : Observation Well
- 2 : Inclinometer
- 3 : Settlement Plate
- 4 : Flat Jack

ข้อที่ 129 :

การตรวจวัดการทรุดตัวของพื้นดิน (Ground Settlement) โดยการติดตั้งเครื่องมือชนิดใด

- 1 : Observation Well
- 2 : Inclinometer
- 3 : Settlement Plate
- 4 : Flat Jack

ข้อที่ 130 :

การตรวจวัดการเคลื่อนตัวในแนวด้านข้างของชั้นดิน (Soil Lateral Variation) โดยการติดตั้งเครื่องมือชนิดใด

- 1 : Observation Well
- 2 : Inclinometer
- 3 : Inclinometer
- 4 : Flat Jack

ข้อที่ 131 :

การเก็บตัวอย่างแท่งหิน (Core Sample) โดยการเจาะสำรวจชนิดใด

- 1 : Auger Drilling
- 2 : Percussion Drilling
- 3 : Core Drilling
- 4 : Wash Boring

ข้อที่ 132 :

การสำรวจหาความลึกของชั้นหิน (depth of bed rock) ที่ปกคลุมด้วยชั้นดินที่ไม่ลึกมาก โดยวิธีการทางธรณีฟิสิกส์ แบบใดที่เหมาะสมมากที่สุด

- 1 : Gravity Survey
- 2 : Magnetic Survey

- 3 : Resistivity Survey
- 4 : Seismic Survey

ข้อที่ 133 :

อุปกรณ์ที่ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของชั้นหินที่นิยมใช้กันคือ

- 1 : Rock bolt
- 2 : Borehole Extensometers
- 3 : Flat Jack
- 4 : Observation well

ข้อที่ 134 :

การสำรวจวิธีใดต่อไปนี้จะให้ข้อมูลในระดับลึก (depth) หรือข้อมูลใต้ผิวดิน (subsurface information) ได้ดีที่สุด

- 1 : outcrop description
- 2 : drill core description
- 3 : resistivity survey description
- 4 : geophysical well logging description

ข้อที่ 135 :

การทดสอบคุณสมบัติของหินต่อการผุกร่อนและพังทลายเมื่อตัวอย่างหินอยู่ในสภาพเปียกและแห้งสลับกันไปเป็นการทดสอบแบบ

- 1 : Direct shear test
- 2 : Slake durability test
- 3 : Triaxial test
- 4 : Point load test

ข้อที่ 136 :

เครื่องมือทดสอบ Los Angeles machine ใช้ทดสอบคุณสมบัติชนิดใดของหินตัวอย่าง

- 1 : abrasiveness
- 2 : strength of rock mass
- 3 : uniaxial compressive strength
- 4 : shear strength

ข้อที่ 137 :

การทดสอบเพื่อหาค่า cohesion (c) และ internal friction angle ( $\phi$ ) ในห้องปฏิบัติการสามารถทำได้โดยตรงจากการทดสอบ

- 1 : Triaxial Test
- 2 : Uniaxial Compressive Test
- 3 : Consolidation test
- 4 : Direct shear test

ข้อที่ 138 :

อยากทราบว่าสภาวะแวดล้อมแบบไหนในการทดสอบแบบให้แรง 3 ทิศทาง ที่ทำให้ความแข็งแรงหินลดลง

- 1 : มีแรงดันรอบข้างมากขึ้น
- 2 : อุณหภูมิลดลง
- 3 : แรงดันน้ำเพิ่มขึ้น
- 4 : หินมีขนาดเล็ก

ข้อที่ 139 :

เราไม่สามารถใช้วิธีการใดในการวัดค่าหน่วยแรงในสนาม

- 1 : Hydraulic Fracturing
- 2 : Over-Coring
- 3 : Flat Jack
- 4 : Resistivity

ข้อที่ 140 :

การทดสอบแบบ Brazilian test นั้น ตัวอย่างหินควรมีขนาดความสูงต่อเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าไร

- 1 : 0.5 : 1
- 2 : 1 : 1
- 3 : 1 : 0.5
- 4 : 1 : 15

ข้อที่ 141 :

การทดสอบแบบ Brazilian test นั้นหินแตกด้วยแรงอะไร

- 1 : แรงกด
- 2 : แรงดึง
- 3 : แรงบิด
- 4 : แรงเฉือน

ข้อที่ 142 :

การแบ่งกลุ่มมวลหินแบบ Rock Mass Rating (RMR) นั้น อะไรที่ไม่ใช่พารามิเตอร์

- 1 : R.Q.D
- 2 : Joint Spacing
- 3 : tensile strength
- 4 : Joint condition

ข้อที่ 143 :

การแบ่งกลุ่มมวลหินแบบ Q-System นั้น ข้อไหนเป็นพารามิเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณเพื่อแบ่งกลุ่ม

- 1 : RQD และ Joint alteration
- 2 : Joint water และ poisson's ratio

- 3 : RQD และ shear strength  
4 : cohesion และ joint number

ข้อที่ 144 :

การแบ่งกลุ่มมวลหินแบบ Rock Mass Rating นั้นไม่สามารถใช้หาค่าอะไรได้

- 1 : stand-up time  
2 : cohesion  
3 : shear modulus  
4 : friction angle

ข้อที่ 145 :

การทดสอบแบบ ultrasonic velocity ในหิน สามารถหาค่าอะไรได้บ้าง

- 1 : ความเครียด  
2 : อีลาสติกโมดูลัส  
3 : ความเค้น  
4 : ปริมาณน้ำ

ข้อที่ 146 :

การทดสอบแบบ triaxial test นั้นมีลักษณะการให้แรงอย่างไร

- 1 : แรงในแนวแกนคงที่  
2 : แรงในแนวแกนเท่ากับแรงในแนวนอน  
3 : แรงในแนวนอนโดยรอบตัวอย่างคงที่  
4 : แรงในแนวแกนน้อยกว่าแรงในแนวนอน

ข้อที่ 147 :

ถ้าท่านต้องการนำดินมาทดสอบแบบให้แรง 3 ทิศทาง (triaxial test) ท่านจะเก็บตัวอย่างดินด้วยวิธีไหน

- 1 : ใช้สว่านเจาะ  
2 : เจาะแบบกระแทก  
3 : ใช้กระบอกลูกสูบแบบผิวบาง  
4 : เจาะแบบฉีดล้างตัวอย่าง

ข้อที่ 148 :

ในการทดสอบดินเหนียวตัวอย่างพบว่ามีความชื้นตามธรรมชาติเท่ากับ 40% liquid limit 45.2% plastic limit 27.5% จงหา ค่า liquidity index

- 1 : 0.442  
2 : 0.189  
3 : 0.706  
4 : 0.276

ข้อที่ 149 :

ในการทดสอบดินเหนียวตัวอย่างพบว่ามีปริมาณความชื้นตามธรรมชาติเท่ากับ 40% liquid limit 45.2% plastic limit 27.5% จงหา ค่า plastic index

- 1 : 12.5%
- 2 : 17.7%
- 3 : 5.2%
- 4 : 27.5%

ข้อที่ 150 :

ในการทดสอบดินเหนียวตัวอย่างพบว่ามีปริมาณความชื้นตามธรรมชาติเท่ากับ 40% liquid limit 45.2% plastic limit 27.5% จงหา consistency index

- 1 : 0.294
- 2 : 0.189
- 3 : 0.442
- 4 : 0.833

ข้อที่ 151 :

จากการทดสอบดินเหนียวตัวอย่างพบว่ามีปริมาณความชื้นตามธรรมชาติเท่ากับ 40% มี liquid limit 49.5% ขนาดวัตถุของเม็ดดินที่ลอดผ่านตะแกรงได้ร้อยละ 60 (D60) = 0.0059 และขนาดโตสุดของเนื้อดินที่ลอดผ่านตะแกรงได้ร้อยละ 10 (D10) = 0.0004 มม จงหา Uniformity Coefficient

- 1 : 0.067
- 2 : 6.700
- 3 : 3.350
- 4 : 14.750

ข้อที่ 152 :

ในการทดสอบหาค่า Hydraulic gradient ของชั้นดินจากหลุมเจาะนั้นสามารถหาได้อย่างไร

- 1 : ความสูงของระดับน้ำใต้ดิน/ระยะห่างหลุมเจาะ
- 2 : ระยะห่างหลุมเจาะ/ความสูงของระดับน้ำใต้ดิน
- 3 : ระยะห่างหลุมเจาะ/ระยะห่างหลุมเจาะ
- 4 : ความลึกของหลุมเจาะ/ระยะห่างของหลุมเจาะ

ข้อที่ 153 :

จากการทดลองพบว่า ทรายนี้อิ่มประสิทธิภาพความซึมได้เท่ากับ 1.02 เซนติเมตร/วินาที ในการทดลองนั้นน้ำไหลผ่านทรายตัวอย่าง สูง 15 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร พบว่ามีผลต่างระดับน้ำ 48 เซนติเมตร ในเวลา 7 นาที จงหาปริมาณน้ำ

- 1 : 571 ลบ.ซม.
- 2 : 375 ลบ.ซม.
- 3 : 205 ลบ.ซม.
- 4 : 56 ลบ.ซม.

ข้อที่ 154 :

ในการทดสอบ Direct Shear Test ของหินจะได้ค่าอะไร

- 1 : strength
- 2 : shear และ uniaxial strength
- 3 : young's modulus
- 4 : cohesion และ friction angle

ข้อที่ 155 :

ในการทดสอบ point load test ของตัวอย่างหินนั้น ถ้าทดสอบแบบ axial test จะคำนวณค่าพื้นที่รับแรงได้จากอะไร

- 1 : เส้นผ่าศูนย์กลางและระยะห่างจุดทดสอบ
- 2 : ระยะห่างจุดทดสอบกำลังสอง
- 3 : เส้นผ่าศูนย์กลางกำลังสอง
- 4 : ความยาว

ข้อที่ 156 :

ตามระบบการจำแนกดินเอกภาพ (unified soil classification) ถ้าค่าบนตะแกรง 75 ไมครอน มากกว่า ร้อยละ 50 แล้ว ดินนี้จำแนกกว่าเป็น

- 1 : เม็ดละเอียด
- 2 : เม็ดหยาบ
- 3 : กรวด
- 4 : ก้อนมนใหญ่

ข้อที่ 157 :

ตัวอย่างดินประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ตะแกรงที่ควรใช้แยกทรายคือ

- 1 : 4.75 มม.
- 2 : 100 ไมครอน
- 3 : 600 ไมครอน
- 4 : 75 ไมครอน

ข้อที่ 158 :

ในระบบการจำแนกดินเอกภาพ (unified soil classification) ทรายแป้งอินทรีย์ มีสภาพพลาสติกสูง ให้ใช้สัญลักษณ์ว่า

- 1 : CH
- 2 : MH
- 3 : ML
- 4 : OH

ข้อที่ 159 :

ปัจจัยค่าใดที่ใช้ในการจำแนกมวลหิน (rock mass) ทั้งแบบ Geomechanics และ Q system?

- 1 : กำลังอัด
- 2 : ช่วงของรอยแยก
- 3 : RQD
- 4 : น้ำบาดาล

ข้อที่ 160 :

ปริมาณน้ำน้อยที่สุด ซึ่งทำให้ดินเพิ่งเริ่มคลึงเป็นก้อนกลิ้งได้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มม. เรียกว่า

- 1 : พิกัดพลาสติก
- 2 : พิกัดเหลว
- 3 : พิกัดห่อตัว
- 4 : พิกัดความเหนียว

ข้อที่ 161 :

ตามการจำแนกดินแบบ AASHTO หากวัสดุลอดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 น้อยกว่า 35% จำแนกว่าเป็นดิน

- 1 : เม็ดละเอียด
- 2 : เม็ดหยาบ
- 3 : กรวด
- 4 : ก้อนหินมนใหญ่

ข้อที่ 162 :

การวิเคราะห์การตกตะกอนของตัวอย่างดิน อยู่บนพื้นฐานกฎของ

- 1 : ปาสคาล
- 2 : ดาร์ซี
- 3 : สโตก
- 4 : ปาสคาล ดาร์ซี สโตก

ข้อที่ 163 :

การวิเคราะห์ด้วย hydrometer ไม่กำหนดให้ปรับแก้สิ่งใด

- 1 : อุณหภูมิเท่านั้น
- 2 : โปรทเท่านั้น
- 3 : สารลดการฟุ้งกระจายเท่านั้น
- 4 : ปริมาณน้ำ

ข้อที่ 164 :

หากดัชนีพลาสติก (plasticity index) ของดินเป็นศูนย์ จัดเป็นดินชนิดอะไร

- 1 : ทราย
- 2 : ดินเหนียว
- 3 : ทรายแป้ง
- 4 : ทรายแป้งปนทราย

ข้อที่ 165 :

การคัดขนาดด้วยวิธีร่อนตะแกรงใช้ไม่ได้กับขนาดเม็ดเล็กกว่าประมาณ

- 1 : 0.75 มม.
- 2 : 0.075 มม.
- 3 : 0.150 มม.

4 : 0.20 มม.

ข้อที่ 166 :

วิธีการใดต่อไปนี้ที่ใช้สำหรับหาค่ากำลังเฉือน ณ ที่เดิม (in situ) ของดิน

- 1 : วิธีแทนที่ทราย
- 2 : วิธีแบบแวนน์
- 3 : วิธีเฉือนโดยตรง
- 4 : วิธีกำลังอัด

ข้อที่ 167 :

วิธีการรอบตัวอย่างหินให้แห้งเพื่อหาค่าความชื้น ไม่ควรเกินอุณหภูมิห้องศาเซลเซียส

- 1 : 50 องศา
- 2 : 110 องศา
- 3 : 120 องศา
- 4 : 100 องศา

ข้อที่ 168 :

การทดสอบเฉือนสามแกนมีประโยชน์เหนือกว่าการทดสอบโดยตรงคือ ก) สามารถดำเนินการควบคุมได้อย่างเพียงพอพร้อมภายใต้สภาวะการระบายน้ำทุกรูปแบบ และ ข) การวัดความดันโพรงได้เที่ยงตรงและแทบไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรในระหว่างการทดสอบ

- 1 : ถูกทั้ง ก) และ ข)
- 2 : ไม่ถูกทั้ง ก) และ ข)
- 3 : ถูก ก) และผิด ข)
- 4 : ผิด ก) และถูก ข)

ข้อที่ 169 :

การทดสอบเฉือนแบบแวนเหมาะสำหรับทดสอบดินชนิดใดมากที่สุด

- 1 : ทราย
- 2 : ดินลูกรัง
- 3 : ดินเหนียว
- 4 : ดินพรุ

ข้อที่ 170 :

ลักษณะของความไม่ต่อเนื่อง (discontinuity) ในมวลหิน (rock mass ประกอบด้วย 1) ความขรุขระ 2) ความถ่าง 3) การวางตัว 4) ช่องห่าง

- 1 : ถูกทั้งข้อ 1) และ 2)
- 2 : ถูกทั้งข้อ 3) และ 4)
- 3 : ถูกทั้งข้อ 1) 2) และ 3)
- 4 : ถูกทั้งข้อ 1) 2) 3) และ 4)

ข้อที่ 171 :

ช้อนชนิด (Schmidt hammer) ไม่เหมาะสำหรับทดสอบกับหินที่มี

- 1 : ความแข็งมาก
- 2 : ความแข็งน้อย
- 3 : หินสमानเนื้อ
- 4 : หินเป็นชั้น

ข้อที่ 172 :

ทดสอบการสึกหรอแบบลอสมองเจลิสของหินแกรนิตอบแห้งก่อนหมุนหนัก 5000 กรัม หลังจากหมุน 100 และ 400 รอบ เหลืออยู่หนัก 4572 และ 3166 กรัม ตามลำดับ ให้หาความสึกหรอ (% wear)

- 1 : 36.86
- 2 : 36.36
- 3 : 36.68
- 4 : 36.63

ข้อที่ 173 :

หินบะซอลต์นำมาทดสอบการสึกหรอแบบลอสมองเจลิส อบแห้งก่อนหมุนหนัก 5000 กรัม หลังจากหมุน 100 และ 400 รอบ เหลืออยู่หนัก 4572 และ 3166 กรัม ตามลำดับ ให้หาตัวประกอบเอกสภาพ (uniformity factor)

- 1 : 0.31
- 2 : 0.23
- 3 : 0.32
- 4 : 0.29

ข้อที่ 174 :

ทดสอบหินปูนด้วยวิธีกระแทก (impact value) น้ำหนักเบ้ารวมหินทดสอบหนัก 3200 กรัม หลังกระแทก เหลือเฉพาะหินปูนค้างอยู่หนัก 622 กรัม หากเบ้าเปล่าหนัก 2508 กรัม ให้หาค่ากระแทก

- 1 : 10.12
- 2 : 10.21
- 3 : 12.10
- 4 : 12.01

ข้อที่ 175 :

หินแกรนิตนำมาทดสอบกระแทก น้ำหนักเบ้าและหินทดสอบกระแทกหนัก 3188 กรัม หลังกระแทกเหลือน้ำหนักค้างอยู่หนัก 624 กรัม หากเบ้าหนัก 2510 กรัม ค่ากระแทก

- 1 : 7.69
- 2 : 6.79
- 3 : 9.67
- 4 : 7.96

ข้อที่ 176 :

ทดสอบการสึกหรอแบบลอสแอนเจลิสของหินแกรนิตอบแห้งก่อนหมุนหนัก 5000 กรัม หลังหมุน 100 รอบ เหลืออยู่หนัก 4636 กรัม และ 400 รอบ หนัก 3832 กรัม ให้หาตัวประกอบเอกสภาพ (uniformity factor)

- 1 : 0.31
- 2 : 0.36
- 3 : 0.34
- 4 : 0.39

ข้อที่ 177 :

ดินในพรุมีความชื้นธรรมชาติ 36 % การทดสอบได้ผลว่าพิกัดความเหลว 60 % พิกัดพลาสติก 25 ดัชนีความเหลว (liquidity index) มีค่าเท่าไร

- 1 : 0.314
- 2 : 0.341
- 3 : 0.431
- 4 : 0.134

ข้อที่ 178 :

ดินในพรุมีความชื้นธรรมชาติ 36 % การทดสอบได้ผลว่าพิกัดความเหลว 60 % พิกัดพลาสติก 25 ดัชนีพลาสติก (plasticity index) มีค่าเท่าไร

- 1 : 61.00
- 2 : 35.00
- 3 : 24.00
- 4 : 11.00

ข้อที่ 179 :

ทดสอบการสึกหรอแบบลอสแอนเจลิสของหินปูน ก่อนหมุนอบแห้งหนัก 5000 กรัม หลังหมุน 100 รอบ เหลืออยู่หนัก 4636 กรัม และ 400 รอบ หนัก 3832 กรัม ให้หาค่าความสึกหรอ

- 1 : 23.63
- 2 : 23.36
- 3 : 32.36
- 4 : 32.63

ข้อที่ 180 :

การทดสอบการอัดแกนเดี่ยว (unconfined compression test) เหมาะสมสำหรับ

- 1 : หินแกรนิต
- 2 : หินชนวน
- 3 : หินดินดาน
- 4 : หินซีสต์

ข้อที่ 181 :

โครงการทำเหมืองอุโมงค์ใต้ดินโปแทชแห่งหนึ่ง ได้ทำการสำรวจวัดความเร็วคลื่น P และ S โดยหัวปล่อยคลื่นและหัวรับสัญญาณคลื่นวางห่างกัน 0.123 เมตร จับเวลาที่คลื่น P ผ่านได้  $2.880 \times 10^{-5}$  วินาที และคลื่น S ใช้เวลา  $5.426 \times 10^{-5}$  วินาที หากหินมีความหนาแน่นรวม 2.643 กรัม/ลบ.ซม. ให้หาค่าโมดูลัสยืดหยุ่นพลวัต (Modulus of Elasticity)

- 1 : 35.44 GPa
- 2 : 43.54 GPa
- 3 : 34.45 GPa
- 4 : 35.44 GPa

ข้อที่ 182 :

โครงการสำรวจจุดอุโมงค์เหมืองถ่านหินเส้นทางขนส่งผิวดิน ได้ทำการสำรวจโดยใช้ฆ้อนกระดอนแบบชมิตต์ (Schmidt hammer) อ่านค่าเฉลี่ยได้ 48 หลังจากนั้นใช้เครื่องวัดความเร็วคลื่น P และ S โดยหว่าปล่อยคลื่นและหัวรับสัญญาณคลื่นวางห่างกัน 0.123 เมตร จับเวลาที่คลื่น P ผ่านได้ 2.880 ไมโครวินาที และคลื่น S ใช้เวลา 5.426 ไมโครวินาที หากหินมีความหนาแน่นรวม 2.643 กรัม/ลบ.ซม. ให้หาค่าอัตราส่วนของปัวซอง

- 1 : 0.304
- 2 : 0.340
- 3 : 0.430
- 4 : 0.403

ข้อที่ 183 :

จากหลุมเจาะลึก 2 เมตร เก็บตัวอย่างหินทรายผุขึ้นมามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 54 มม. ซึ่ง แต่ละท่อนวัดได้ดังต่อไปนี้ มีหน่วยเป็น ซม. 8.6 3.2 10.8 14.2 8.8 16.0 5.5 7.2 7.5 8.0 1.8 11.0 7.8 3.7 6.6 3.0 2.2 5.2 2.7 10.5 1.6 ให้หาการเก็บรวมแท่งหิน (Core recovery)

- 1 : 72.59
- 2 : 72.95
- 3 : 79.25
- 4 : 75.92

ข้อที่ 184 :

ค่ากระทบ (impact value) เป็นการทดสอบกับตัวอย่างชนิดใด?

- 1 : ดินเหนียว.
- 2 : ก้อนหิน
- 3 : ทราย
- 4 : มวลรวม

ข้อที่ 185 :

ค่าสึกหรอบแบบลอสมองเจลีส์ เป็นการทดสอบตัวอย่างมีลักษณะ

- 1 : ก้อนหิน
- 2 : มวลรวม
- 3 : ดินร่วน
- 4 : ดินเหนียว

ข้อที่ 186 :

เบ้าทดสอบแรงเฉือนขนาด 25.4×25.4 ซม. ใส่หินทรายแห้ง ให้แรงกดแนวตั้งจาก 6 กิโลนิวตัน แก่ก้อนตัวอย่างและให้แรงเฉือน 3.5 กิโลนิวตัน เกิดการพิบัติ มุมเสียดทานภายในของหินทรายมีค่าเท่าไร

- 1 : 20.5 องศา

2 : 30.2 องศา  
3 : 35.3 องศา  
4 : 36.4 องศา

ข้อที่ 187 :

กำลังแรงกดจุดของหินปูนเป็นชั้น ในแนวตั้งจากมีค่า 3.38 MPa และแนวขนาน 2.06 MPa ให้คำนวณหาค่าดัชนีกำลังความไม่เอกสภาพ (anisotropy strength index)

1 : 0.609 MPa  
2 : 1.64 MPa  
3 : 1.46 MPa  
4 : 0.96 MPa

ข้อที่ 188 :

หลุมเจาะลึก 2 เมตร เก็บตัวอย่างหินแกรนิตผุขึ้นมา มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 54 มม. ได้นำมาทดสอบกำลังแรงกดจุด (Point load test) ปรากฏว่าแรงกดทำให้หินแตก = 17.01 kN ให้ประมาณกำลังอัดในหน่วย MPa กำหนดให้กำลังอัดเท่ากับ 23.2 เท่าของกำลังแรงกดจุด

1 : 153.33  
2 : 135.33  
3 : 133.53  
4 : 133.35

ข้อที่ 189 :

จากหลุมเจาะลึก 2 เมตร เก็บตัวอย่างหินทรายผุขึ้นมาด้วย มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 54 มม. ซึ่ง แต่ละท่อนวัดได้ดังต่อไปนี้ มีหน่วยเป็น ซม. 8.6 3.2 10.8 14.2 8.8 16.0 5.5 7.2 7.5 8.0 1.8 11.0 7.8 3.7 6.6 3.0 2.2 5.2 2.7 10.5 1.6 ให้หาดัชนีคุณภาพหิน (RQD)

1 : 31.52  
2 : 35.12  
3 : 31.25  
4 : 32.1 5

ข้อที่ 190 :

สำรวจการสร้างอุโมงค์รถไฟใต้ดินในหินแกรนิตระหว่างสถานีรถไฟแห่งหนึ่งกับจุดชุมชนเมือง โดยใช้ฆ้อนกระดอนแบบชมิตต์ (Schmidt rebound hammer) อ่านค่าเฉลี่ยได้ 48 ให้คำนวณประมาณค่ากำลังอัดแกนเดียว (uniaxial compressive strength) กำหนดให้ความหนาแน่น 2.67 กรัม/ลบ.ซม.

1 : 68.70  
2 : 68.08  
3 : 67.87  
4 : 67.78

ข้อที่ 191 :

ปัจจัยค่าใดที่ใช้ในวิธีการจำแนกมวลหิน (rock mass) ทั้งแบบ Geomechanics และ Q system

1 : กำลังอัด  
2 : ช่วงของรอยแยก

- 3 : RQD  
4 : น้ำบาดาล

เนื้อหาวิชา : 467 : Stress-strain analysis

ข้อที่ 192 :  
การทดสอบแรงกดจุด (point load test) เป็นวิธีการหาค่า

- 1 : แรงยึด  
2 : แรงดึง  
3 : แรงเฉือน  
4 : แรงดัด

ข้อที่ 193 :  
อาคารวางฐานรากบนหินมีชั้นหินเอียง 30 องศา ความดันโป่งพองเกิดขึ้นในหินใต้อาคารจะมีรูปร่างแบบใด

- 1 : รูปวงกลม  
2 : รูปวงรียาว  
3 : รูปวงรีสองพู  
4 : รูปวงรีสามพู

ข้อที่ 194 :  
ความเค้นทั้งหมดในหินก้อนหนึ่งคือ

- 1 : แรงต่อหน่วยพื้นที่ประสิทธิผล  
2 : แรงต่อหน่วยพื้นที่ปกติ  
3 : ความเค้นรวมกับความดันน้ำในโพรง  
4 : ความเค้นเกิดจากอนุภาคของดิน

ข้อที่ 195 :  
การทดสอบเฉือนแบบแวนเหมาะสำหรับทดสอบดินชนิดใด

- 1 : ดินทราย  
2 : ดินลูกรัง  
3 : ดินเหนียว  
4 : ดินพรุ

ข้อที่ 196 :  
สัมพันธภาพระหว่างการยึดเกาะกันของดินกับกำลังอัดแกนเดียวคือ กำหนดให้  $c$  = การยึดเกาะกัน  $q$  = กำลังอัดแกนเดียว

- 1 :  $c = q$   
2 :  $c = q/3$   
3 :  $c = q/2$   
4 :  $c = 2q$

ข้อที่ 197 :

ใส่ แรงให้แก่วัดค้ำยันหินประเภท rock bolt คือประเภท

- 1 : แรงอัด
- 2 : แรงเฉือน
- 3 : แรงดึง
- 4 : แรงบิด

ข้อที่ 198 :

ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นคำนวณหาจากเส้นโค้งสัมพันธ์ระหว่างความเค้น (stress) กับความเครียด (strain) ด้วยวิธีอะไร?

- 1 : Tangent modulus
- 2 : Average modulus
- 3 : Secant modulus
- 4 : ถูกทุกข้อ

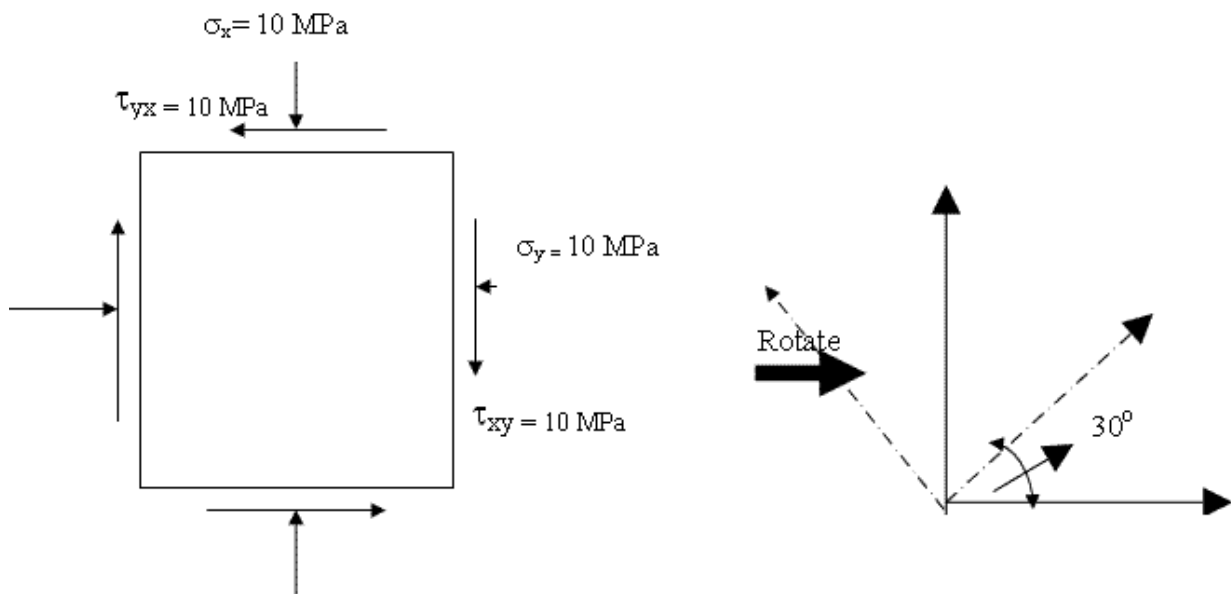
ข้อที่ 199 :

การทดสอบบราซิล ถือว่าเป็นการทดสอบแรงประเภทใด

- 1 : แรงอัด
- 2 : แรงดึง
- 3 : แรงเฉือน
- 4 : แรงดัด

ข้อที่ 200 :

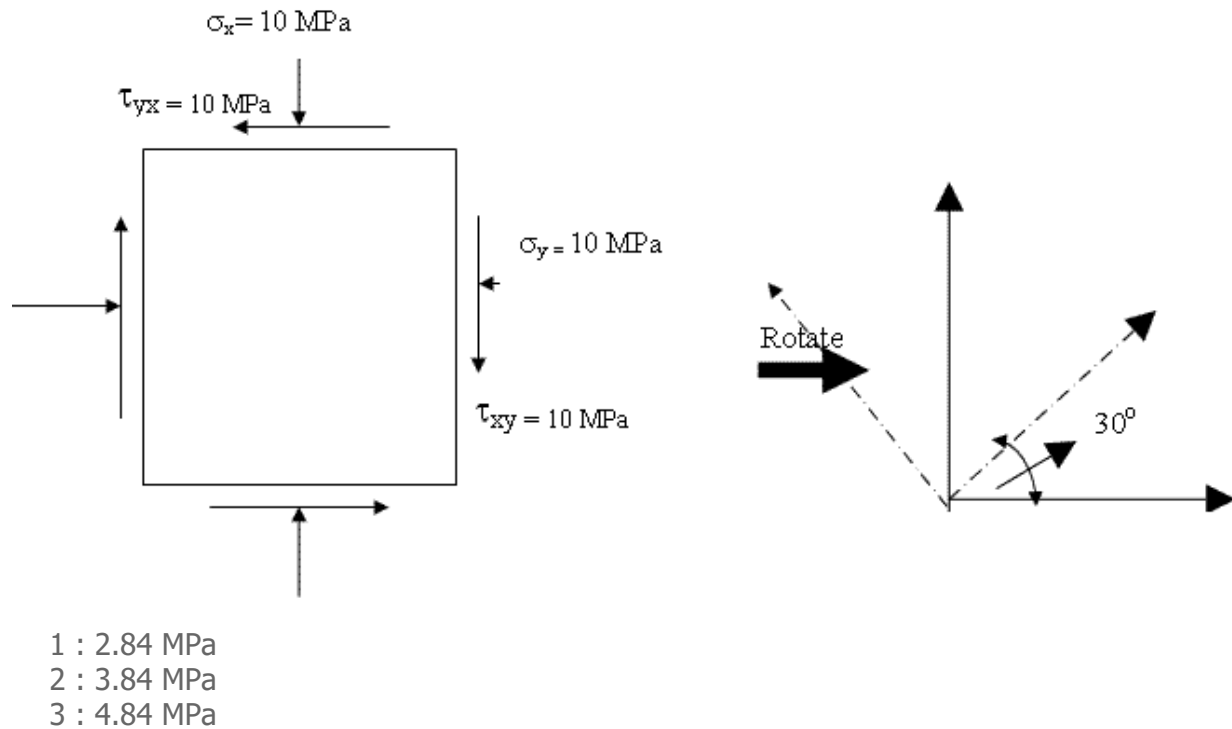
กำหนด stress transformation ดังรูป ให้คำนวณหา normal stress transformation ในแนวแกน x



- 1 : 24.16 MPa
- 2 : 25.16 MPa
- 3 : 26.16 MPa
- 4 : 27.16 MPa

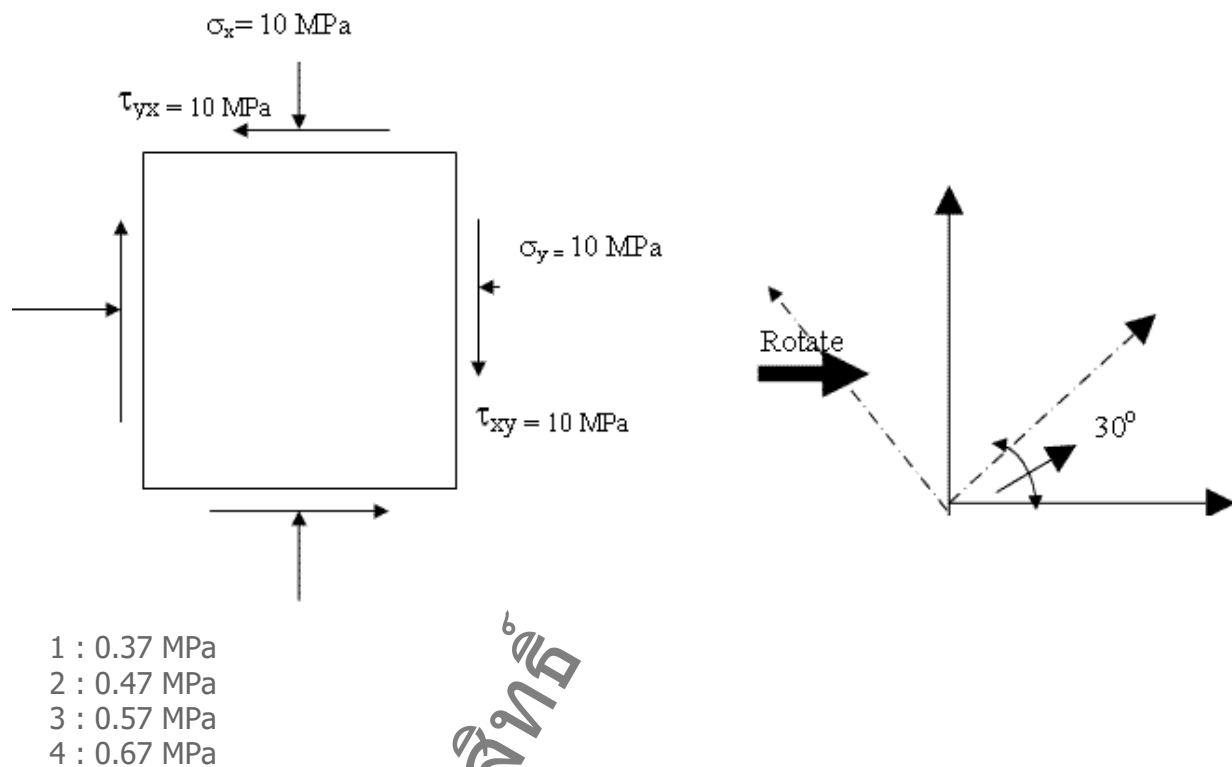
ข้อที่ 201 :

กำหนด stress transformation ดังรูป ให้คำนวณหา normal stress transformation ในแนวแกน y



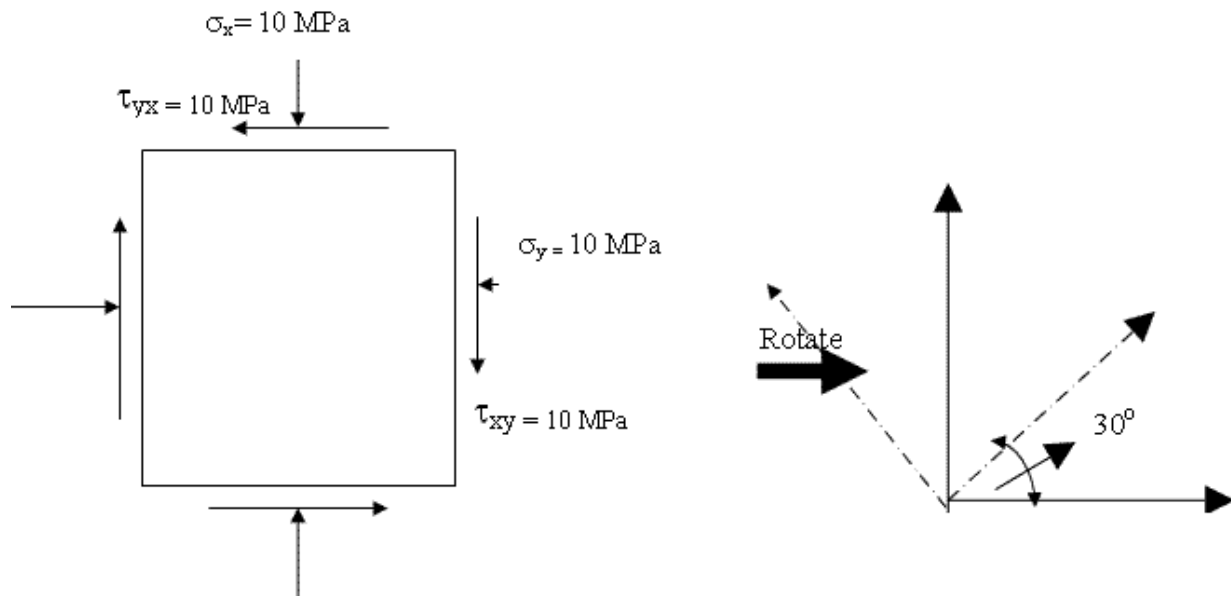
ข้อที่ 202 :

กำหนด stress transformation ดังรูป ให้คำนวณหา shear stress transformation ในแนว xy



ข้อที่ 203 :

กำหนด stress transformation ดังรูป ให้คำนวณหา principal stress direction



- 1 : 28.7 องศา
- 2 : 29.7 องศา
- 3 : 30.7 องศา
- 4 : 31.7 องศา

ข้อที่ 204 :

ในกรณีที่วัสดุเป็น cohesionless soil ความสัมพันธ์ของค่า shear stress กลายเป็น

- 1 :  $\tau = \sigma_n \cdot \tan \phi$
- 2 :  $\tau = (\sigma_n - \mu) \cdot \tan \phi$
- 3 :  $\tau = (\sigma_n + \mu) \cdot \tan \phi$
- 4 :  $\tau = c$

ข้อที่ 205 :

ในกรณีที่วัสดุมีค่า internal friction angle เป็นศูนย์ ค่า shear stress ของวัสดุกลายเป็น

- 1 :  $\tau = \sigma_n \cdot \tan \phi$
- 2 :  $\tau = (\sigma_n - \mu) \cdot \tan \phi$
- 3 :  $\tau = (\sigma_n + \mu) \cdot \tan \phi$
- 4 :  $\tau = c$

ข้อที่ 206 :

เมื่อมีโหลด (load) มากกระทำกับตัวอย่างหิน และตัวอย่างหินมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และเมื่อนำโหลดออกไป ตัวอย่างหินกับคืนสู่รูปร่างเดิม การเปลี่ยนแปลงใน stage นี้เรียกว่า

- 1 : Elastic deformation

- 2 : Plastic deformation
- 3 : Rupture deformation
- 4 : None deformation

ข้อที่ 207 :

เมื่อมีโหลด (load) มากกระทำกับตัวอย่างหิน และตัวอย่างหินมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และเมื่อนำโหลดออกไป ตัวอย่างหินยังไม่สามารถกลับสู่รูปร่างเดิมได้ คือมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างถาวร การเปลี่ยนแปลงใน stage นี้เรียกว่า

- 1 : Elastic deformation
- 2 : Plastic deformation
- 3 : Rupture deformation
- 4 : None deformation

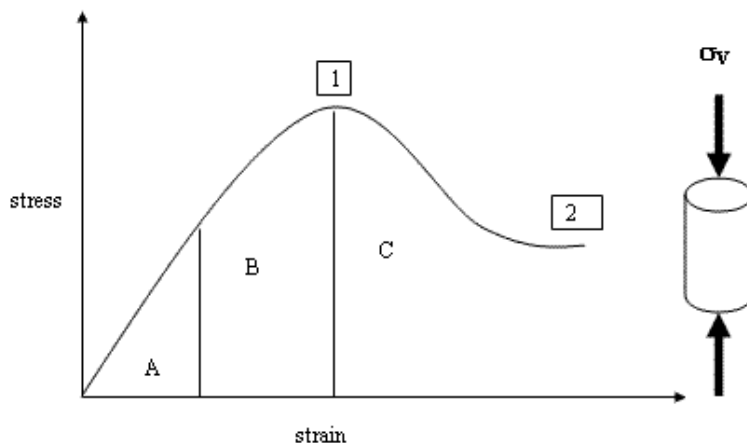
ข้อที่ 208 :

เมื่อมีโหลด (load) มากกระทำกับตัวอย่างหิน และตัวอย่างหินมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และเกิดการแตกหัก การเปลี่ยนแปลงใน stage นี้เรียกว่า

- 1 : Elastic deformation
- 2 : Plastic deformation
- 3 : Rupture deformation
- 4 : None deformation

ข้อที่ 209 :

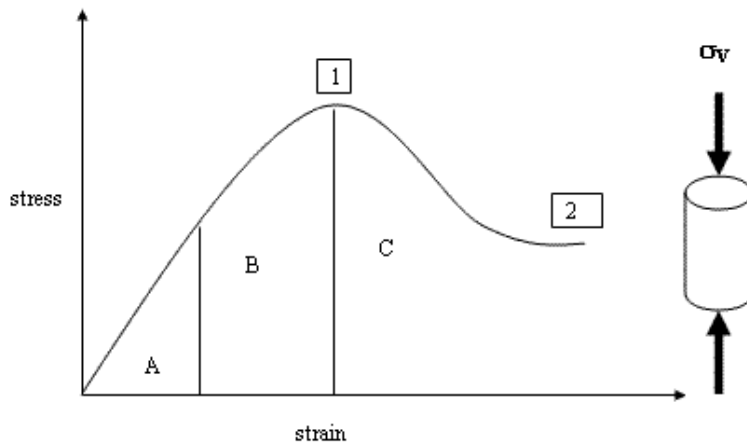
จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) การเปลี่ยนแปลงแบบ Elastic deformation อยู่ในพื้นที่ใด



- 1 : A
- 2 : B
- 3 : C
- 4 : จุดที่ 1

ข้อที่ 210 :

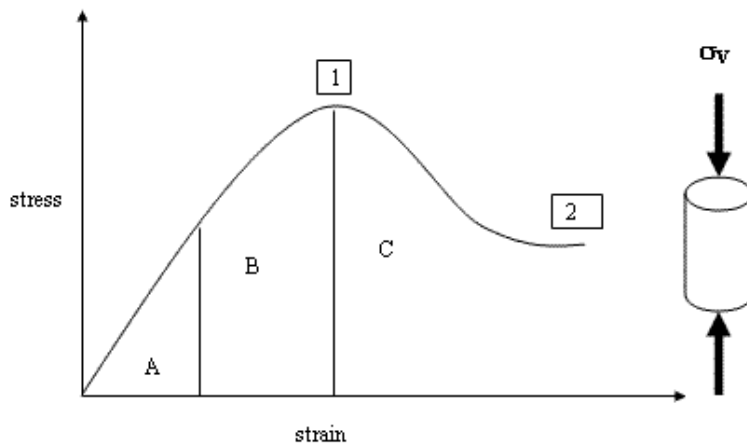
จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) การเปลี่ยนแปลงแบบ Plastic deformation อยู่ในพื้นที่ใด



- 1 : A  
2 : B  
3 : C  
4 : จุดที่ 1

ข้อที่ 211 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) ค่า peak strength สามารถหาได้จากตำแหน่งใด



- 1 : A  
2 : B  
3 : จุดที่ 1  
4 : จุดที่ 2

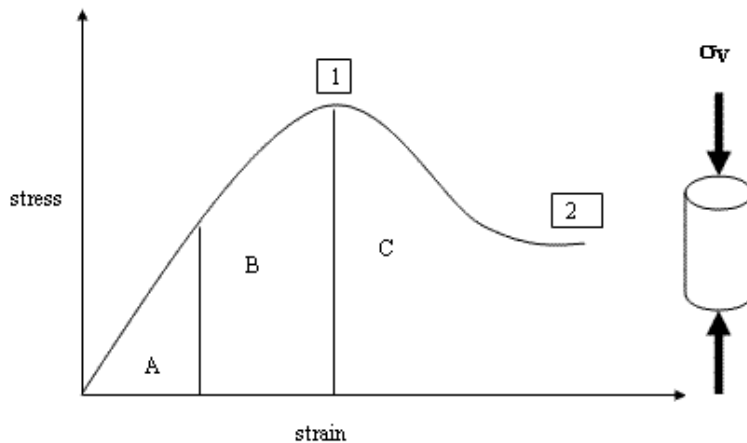
ข้อที่ 212 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) ค่า Residual strength สามารถหาได้จากตำแหน่งใด

- 1 : A  
 2 : B  
 3 : จุดที่ 1  
 4 : จุดที่ 2

ข้อที่ 213 :

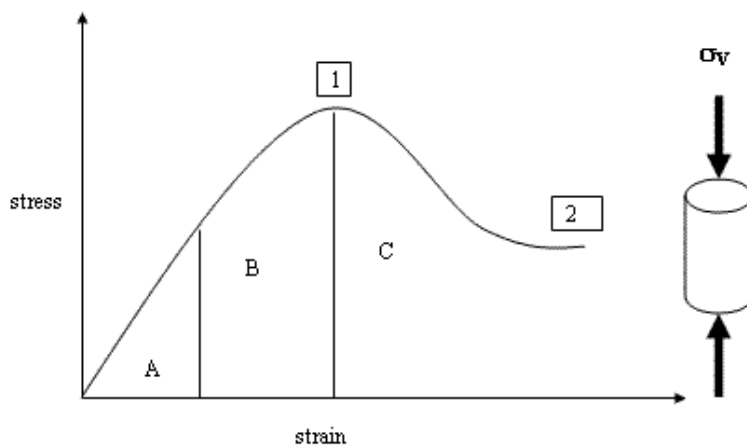
จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) ค่า Young's Modulus สามารถหาได้จาก



- 1 : Peak strength  
 2 : Residual strength  
 3 : Slope ของเส้น stress-strain curve ก่อนแตกหัก  
 4 : Post failure strength

ข้อที่ 214 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) ค่า Uniaxial Compressive Strength (UCS) สามารถหาได้จาก



- 1 : Peak strength  
 2 : Residual strength  
 3 : Slope ของเส้น stress-strain curve ก่อนแตกหัก  
 4 : Post failure strength

ข้อที่ 215 :

จงหาหน่วยแรงสนามในแนวดิ่ง (vertical stress) ณ ที่ความลึก 50 เมตร โดยดินมี unit weight เท่ากับ  $25.5 \text{ kN/cu.m}$  มีปัจจัยของสรีโซ เท่ากับ 0.25

- 1 :  $1275 \text{ kN/sq.m}$
- 2 :  $318.75 \text{ kN/sq.m}$
- 3 :  $6.375 \text{ kN/sq.m}$
- 4 :  $128 \text{ kN/sq.m}$

ข้อที่ 216 :

จงหาหน่วยแรงสนามในแนวนอน (horizontal stress) ณ ที่ความลึก 50 เมตร โดยดินมี unit weight เท่ากับ  $25.5 \text{ kN/cm.m}$  มีปัจจัยของสรีโซเท่ากับ 0.25

- 1 :  $318.75 \text{ kN/sq.m}$
- 2 :  $5100 \text{ kN/sq.m}$
- 3 :  $79.687 \text{ kN/sq.m}$
- 4 :  $425 \text{ kN/sq.m}$

ข้อที่ 217 :

จงหา หน่วยแรงเฉือน (shear stress) ในการทดสอบแบบให้แรง 3 ทิศทาง เมื่อ normal stress มีค่าเป็น  $50.0 \text{ MPa}$  ได้ค่า cohesion เท่ากับ  $7.0 \text{ MPa}$  และมีมุม friction angle เท่ากับ  $42^\circ$

- 1 :  $57.0 \text{ MPa}$
- 2 :  $52.0 \text{ MPa}$
- 3 :  $26.2 \text{ MPa}$
- 4 :  $21.9 \text{ MPa}$

ข้อที่ 218 :

เมื่อค่า  $k$  เป็นอัตราส่วนของ horizontal stress และ vertical stress ณ จุดหนึ่งที่ดินอยู่ใต้ผิวดิน ต่อมาได้เกิดการกร่อนของดินที่ผิวดินลงมาจนลึกในระดับหนึ่ง อยากทราบว่า การกร่อนของดินนั้นจะทำให้ค่า  $k$  มีค่าเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- 1 : คงเดิม
- 2 : ลดลง
- 3 : เพิ่มขึ้น
- 4 : ลดลง 50%

ข้อที่ 219 :

ในการเกิดรอยเลื่อนนั้น จะเกี่ยวข้องกับหน่วยแรง (stress) ดังนี้ คือ

- 1 : รอยเลื่อนปกติหน่วยแรงสูงสุดเป็นหน่วยแรงแนวนอน
- 2 : รอยเลื่อนย้อนกลับหน่วยแรงสูงสุดเป็นหน่วยแรงแนวนอน
- 3 : รอยเลื่อนย้อนกลับหน่วยแรงสูงสุดเป็นหน่วยแรงแนวดิ่ง
- 4 : รอยเลื่อนปกติหน่วยแรงต่ำเป็นหน่วยแรงแนวดิ่ง

ข้อที่ 220 :

อะไรเป็นพารามิเตอร์ของ shear strength

- 1 : cohesion และ poisson's rator
- 2 : tensile strength และ shear stress
- 3 : cohesion และ friction angle
- 4 : shear stress และ strength

ข้อที่ 221 :

ห็นสามารถหาค่าอีลาสติกโมดูลัสได้จากค่าคงที่อีลาสติกอย่างน้อยกี่ค่า

- 1 : 1 ค่า
- 2 : 2 ค่า
- 3 : 3 ค่า
- 4 : 4 ค่า

ข้อที่ 222 :

พฤติกรรมของ stress-strain ในมวลหิน (rock mass) ส่วนใหญ่เป็นแบบใด

- 1 : คล้ายกราฟหลังการพิบัติของตัวอย่างหิน
- 2 : คล้ายกราฟของตัวอย่างหิน
- 3 : เหมือนกราฟของ creep
- 4 : เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

ข้อที่ 223 :

หน่วยแรง (stress) ใต้พื้นโลกที่ลึกมาก ๆ มีลักษณะอย่างไร

- 1 : แนวนอนมากกว่าแนวตั้ง
- 2 : แนวนอนเท่ากับแนวตั้ง
- 3 : แนวนอนน้อยกว่าแนวตั้ง
- 4 : ไม่มีแนวนอน

ข้อที่ 224 :

หน่วยแรง (stress) ใกล้พื้นดินบริเวณแนวเอียงของหุบเขามีลักษณะอย่างไร

- 1 : ไม่มีหน่วยแรงแนวขนานกับพื้นเอียง
- 2 : ไม่มีหน่วยแรง
- 3 : ไม่มีหน่วยแรงตั้งฉากกับพื้นเอียง
- 4 : มีหน่วยแรงทุกทิศทาง

ข้อที่ 225 :

จงหาค่าของอัตราส่วนของหน่วยแรง(stress) แนวนอนต่อแนวตั้ง ณ ที่ความลึก 300 เมตร ในบริเวณที่มีรอยเลื่อนปกติ

- 1 : 0.3
- 2 : 0.8
- 3 : 0.6
- 4 : 0.9

ข้อที่ 226 :

จงหาค่าของอัตราส่วนของหน่วยแรง (stress) แนวนอนต่อแนวตั้ง ที่ความลึก 1,500 เมตร ในบริเวณที่มีรอยเลื่อนย้อนกลับ

1 : 0.5

2 : 1.0

3 : 0.8

4 : 1.2

ข้อที่ 227 :

จงหาค่าของ vertical stress ที่ความลึก 300 เมตร ในบริเวณที่มีรอยเลื่อนปกติ โดยหินมีค่าความหนาแน่นเท่ากับ 26.0 kN/cu.m

1 : 78,000 kN/sq.m

2 : 7,800 kPa

3 : 2,340 kPa

4 : 234 kN/sq.m

ข้อที่ 228 :

จงหาค่าของ horizontal stress ที่ความลึก 500 เมตร บริเวณที่มีรอยเลื่อนปกติ โดยหินมีความหนาแน่นเท่ากับ 25.0 kN/cu.m

1 : 12,500 kN/sq.m

2 : 5,000 kN/sq.m

3 : 3,750 kPa

4 : 6,250 kPa

ข้อที่ 229 :

จงหาค่า strain ในแนวแกน x เมื่อมีหน่วยแรงกด 50 MPa และมี young's modulus เท่ากับ  $0.02 \times 1000$  MPa

1 : 1

2 : 1000

3 : 2.5

4 : 20

ข้อที่ 230 :

การวัดค่าหน่วยแรงสนามโดยวิธี Hydraulic fracturing นั้น แรงดันของน้ำจะทำให้หินแตกด้วยหน่วยแรง (stress) ชนิดไหน

1 : หน่วยแรงดึง

2 : หน่วยแรงกด

3 : หน่วยแรงเฉือน

4 : หน่วยแรงผสม

ข้อที่ 231 :

การวัดค่าหน่วยแรงสนามโดยวิธี Over-Coring นั้นใช้หลักการอะไร

- 1 : หน่วยแรงกด-หน่วยแรงเฉือน
- 2 : หน่วยแรงกด-หน่วยแรงดึง
- 3 : หน่วยแรง-ความดัน
- 4 : หน่วยแรง-ความเครียด

ข้อที่ 232 :

การวัดค่าการเปลี่ยนรูป (deformation) ของมวลหินในสนามโดยวิธี Flat Jack Test จะวัดค่าอะไร

- 1 : ความแข็งแรงกด
- 2 : ความเครียด
- 3 : หน่วยแรงดึง
- 4 : โมดูลัสของความยืดหยุ่น

ข้อที่ 233 :

ณ ที่มีความลึกมาก ๆ หน่วยแรงในสนามมีลักษณะอย่างไร

- 1 : แนวนอนมากกว่าแนวตั้ง
- 2 : แนวนอนเท่ากับแนวตั้ง
- 3 : ไม่มีหน่วยแรงแนวตั้ง
- 4 : ไม่มีหน่วยแรงแนวนอน

ข้อที่ 234 :

การหาค่าหน่วยแรงเฉือน (shear stress) มักเกี่ยวข้องกับค่าใด

- 1 : friction, strength
- 2 : dip angle, water content
- 3 : cohesion, plane, strike
- 4 : cohesion, stress, friction angle

ข้อที่ 235 :

ในกราฟที่พล็อตระหว่าง stress และ strain สำหรับวัสดุพลาสติกนั้นในช่วงที่ไม่เกิน elastic yield point ลักษณะกราฟจะเป็นอย่างไร

- 1 : เส้นตรง
- 2 : เส้นโค้ง
- 3 : อยู่ในแนวนอน
- 4 : ตรงและโค้งผสมกัน

ข้อที่ 236 :

ในการเกิด normal fault หน่วยแรงไหนเป็นหน่วยแรงหลักสูงสุด

- 1 : หน่วยแรงในแนวตั้ง
- 2 : หน่วยแรงในแนวนอน
- 3 : หน่วยแรงเฉือน
- 4 : หน่วยแรงขนาน

ข้อที่ 237 :

ในการเกิด reverse fault หน่วยแรงไหนเป็นหน่วยแรงหลักสูงสุด

- 1 : หน่วยแรงในแนวตั้ง
- 2 : หน่วยแรงในแนวนอน
- 3 : หน่วยแรงเฉือน
- 4 : หน่วยแรงขนาน

ข้อที่ 238 :

ในบริเวณที่หินแข็งมีค่าปัวซองส์เรโซเท่ากับ 0.31 อยากทราบค่าของอัตราส่วนระหว่างหน่วยแรงสนามแนวนอนต่อแนวตั้งจะมีค่าเท่าใด

- 1 : 0.25
- 2 : 0.31
- 3 : 0.45
- 4 : 0.60

ข้อที่ 239 :

การทดสอบแรงกดจุด (point load test) เป็นวิธีการหาค่าทางอ้อมของแรง

- 1 : แรงอัด
- 2 : แรงดึง
- 3 : แรงเฉือน
- 4 : แรงดัด

เนื้อหาวิชา : 468 : Failure criteria

ข้อที่ 240 :

เครื่องมือต่อไปนี้ชนิดใดไม่เหมาะแก่การใช้ค้ำยันเสถียรภาพความลาดหินที่เป็นชั้น

- 1 : Shotcrete
- 2 : Rock anchors
- 3 : Rock bolts
- 4 : dowels

ข้อที่ 241 :

เครื่องมือต่อไปนี้ชนิดใดไม่ได้วัดการเปลี่ยนแปลงของความเค้นของหิน ณ ที่เดิม (In Situ)

- 1 : Flat-jack
- 2 : Dilatometer
- 3 : Electronic distance measurement and laser equipment
- 4 : Vibrating-wire stress meter

ข้อที่ 242 :

โดยทั่วไปค่ากำลังของหินทดสอบในห้องปฏิบัติการกับทดสอบ ณ ที่เดิม (in situ) มีค่า

- 1 : เท่ากัน
- 2 : ในห้องปฏิบัติการน้อยกว่า
- 3 : ในห้องปฏิบัติการมากกว่า
- 4 : ไม่มีข้อใดถูก

ข้อที่ 243 :

การทดสอบความทนต่อการผุ (slake durability) เหมาะสำหรับทดสอบกับหินที่มี

- 1 : หินขรุขระ
- 2 : แร่ดินอยู่
- 3 : หินสมานแน่น
- 4 : หินเป็นชั้น

ข้อที่ 244 :

จากหลุมเจาะลึก 2 เมตร เก็บตัวอย่างหินทรายผุขึ้นมาด้วย มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 54 มม. ตรวจสอบคุณภาพแท่งหินทรงกระบอกของหิน ซึ่งมีผิวรอยไม่ต่อเนื่อง ชั้นหิน และรอยแยก แต่ละท่อนวัดได้ดังต่อไปนี้ มีหน่วยเป็น ซม. 8.6 3.2 10.8 14.2 8.8 16.0 5.5 7.2 7.5 8.0 1.8 11.0 7.8 3.7 6.6 3.0 2.2 5.2 2.7 10.5 1.6 ให้หาดัชนีคุณภาพหิน (RQD)?

- 1 : 72.95
- 2 : 31.75
- 3 : 54.1
- 4 : ไม่มีข้อถูก

ข้อที่ 245 :

การทดสอบความทนต่อการผุ (slake durability test) เหมาะสำหรับทดสอบกับหินชนิด

- 1 : Carbonate rocks
- 2 : Argillaceous rocks
- 3 : Organic rocks
- 4 : Volcanic rocks

ข้อที่ 246 :

การทดสอบแรงอัด 3 แบบ (Triaxial test) ชนิด CU (Consolidated Undrained Triaxial Test) ของดินเหนียวสภาพอิ่มตัว (saturated) พบว่า ค่า  $\sigma_3 = 2.1$  ก.ก./ซม<sup>2</sup> ที่จุดพิบัติค่า  $\sigma_1 - \sigma_3 = 2.5$  ก.ก./ซม<sup>2</sup> ความดันน้ำในมวลดินเท่ากับ 1.5 ก.ก./ซม<sup>2</sup> ถ้าพื้นที่หน้าตัดหน้าตัดทำมุม 50 องศาับแนวระนาบ ให้คำนวณ หาค่าหน่วยแรงในแนวตั้ง  $\sigma_1$

- 1 : 4.0 ก.ก./ตร. ซม
- 2 : 4.2 ก.ก./ตร. ซม
- 3 : 4.4 ก.ก./ตร. ซม
- 4 : 4.6 ก.ก./ตร. ซม

## ข้อที่ 247 :

การทดสอบแรงอัด 3 แบบ (Triaxial test) ชนิด CU (Consolidated Undrained Triaxial Test) ของดินเหนียวสภาพอิ่มตัว (saturated) พบว่า ค่า  $\sigma_3 = 2.1$  กก./ซม<sup>2</sup> ที่จุดพิบัติค่า  $\sigma_1 - \sigma_3 = 2.5$  กก./ซม<sup>2</sup> ความดันน้ำในมวลดินเท่ากับ 1.5 กก./ซม<sup>2</sup> ถ้าพิจารณาพิบัติทำมุม 50 องศากับแนวระนาบ ให้คำนวณหาหน่วยแรงตั้งฉาก (Normal Stress)

- 1 : 1.13 กก./ตร. ซม.
- 2 : 2.16 กก./ตร. ซม.
- 3 : 3.13 กก./ตร. ซม.
- 4 : 4.16 กก./ตร. ซม.

## ข้อที่ 248 :

การทดสอบแรงอัด 3 แบบ (Triaxial test) ชนิด CU (Consolidated Undrained Triaxial Test) ของดินเหนียวสภาพอิ่มตัว (saturated) พบว่า ค่า  $\sigma_3 = 2.1$  กก./ซม<sup>2</sup> ที่จุดพิบัติค่า  $\sigma_1 - \sigma_3 = 2.5$  กก./ซม<sup>2</sup> ความดันน้ำในมวลดินเท่ากับ 1.5 กก./ซม<sup>2</sup> ถ้าพิจารณาพิบัติทำมุม 50 องศากับแนวระนาบ ให้คำนวณหาหน่วยแรงเฉือน (Shear Stress)

- 1 : 0.23 กก./ตร. ซม.
- 2 : 1.23 กก./ตร. ซม.
- 3 : 2.23 กก./ตร. ซม.
- 4 : 3.23 กก./ตร. ซม.

## ข้อที่ 249 :

การทดสอบแรงอัด 3 แบบ (Triaxial test) ชนิด CU (Consolidated Undrained Triaxial Test) ของดินเหนียวสภาพอิ่มตัว (saturated) พบว่า ค่า  $\sigma_3 = 2.1$  กก./ซม<sup>2</sup> ที่จุดพิบัติค่า  $\sigma_1 - \sigma_3 = 2.5$  กก./ซม<sup>2</sup> ความดันน้ำในมวลดินเท่ากับ 1.5 กก./ซม<sup>2</sup> ถ้าพิจารณาพิบัติทำมุม 50 องศากับแนวระนาบ ให้คำนวณหาแรงประสิทธิผลที่ตั้งฉากกับพื้นระนาบพิบัติ

- 1 : 1.63 กก./ตร. ซม.
- 2 : 2.63 กก./ตร. ซม.
- 3 : 3.63 กก./ตร. ซม.
- 4 : 4.63 กก./ตร. ซม.

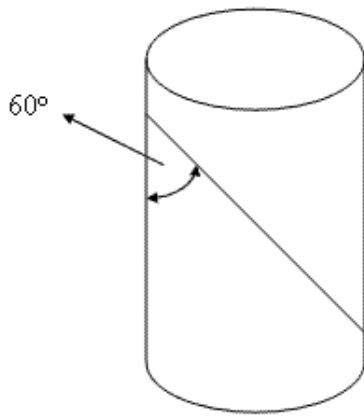
## ข้อที่ 250 :

การทดสอบแรงอัด 3 แบบ (Triaxial test) ชนิด CU (Consolidated Undrained Triaxial Test) ของดินเหนียวสภาพอิ่มตัว (saturated) พบว่า ค่า  $\sigma_3 = 2.1$  กก./ซม<sup>2</sup> ที่จุดพิบัติค่า  $\sigma_1 - \sigma_3 = 2.5$  กก./ซม<sup>2</sup> ความดันน้ำในมวลดินเท่ากับ 1.5 กก./ซม<sup>2</sup> ถ้าพิจารณาพิบัติทำมุม 50 องศากับแนวระนาบ ให้คำนวณหาหน่วยแรงสูงสุดที่พื้นระนาบทำมุม 45° กับแนวราบ

- 1 : 11.13 กก./ตร. ซม.
- 2 : 5.13 กก./ตร. ซม.
- 3 : 3.25 กก./ตร. ซม.
- 4 : 1.25 กก./ตร. ซม.

ข้อที่ 251 :

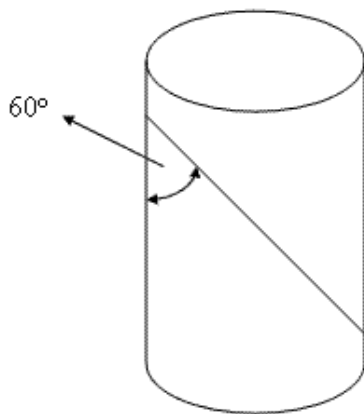
นำตัวอย่างหินมาทดสอบแบบแรงกดแกนเดียว (uniaxial compressive strenght test) ปรากฏว่าหินเกิดการแตกหักที่ compressive stress เท่ากับ 4,000 psi และ failure plane ทำมุม 60 องศา กับ axial stress ให้คำนวณหา normal stress ที่ failure plane



- 1 : 1,500 psi
- 2 : 2,000 psi
- 3 : 2,500 psi
- 4 : 3,000 psi

ข้อที่ 252 :

นำตัวอย่างหินมาทดสอบแบบแรงกดแกนเดียว (uniaxial compressive strenght test) ปรากฏว่าหินเกิดการแตกหักที่ compressive stress เท่ากับ 4,000 psi และ failure plane ทำมุม 60 องศา กับ axial stress ให้คำนวณหา shear stress บน failure plane

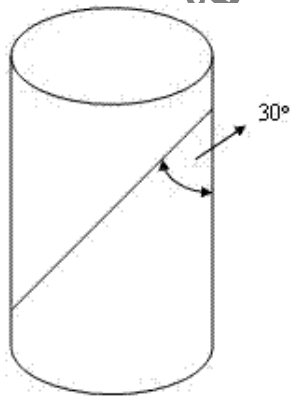


- 1 : 1,500 psi
- 2 : 1,672 psi
- 3 : 1,732 psi
- 4 : 2,000 psi

ข้อที่ 253 :

นำแท่งตัวอย่างหินมาทำการทดสอบแบบ Triaxial Test ปรากฏว่าตัวอย่างหินเกิดการแตกหักที่ axial pressure = 2.24 MPa และ confining pressure = 0.59 MPa และ failure plane ทำมุม 30 องศา กับ

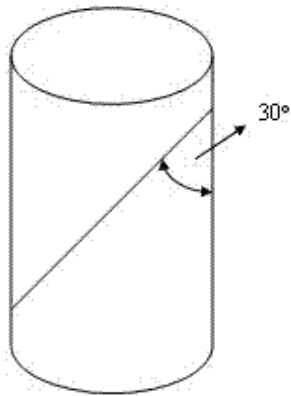
axial stress ให้คำนวณหา normal stress บน failure plane



- 1 : 0.50 MPa
- 2 : 0.70 MPa
- 3 : 0.90 MPa
- 4 : 1.00 MPa

ข้อที่ 254 :

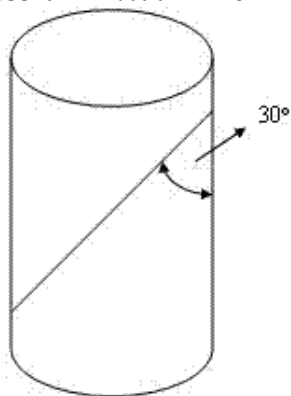
นำแท่งตัวอย่างหินมาทำการทดสอบแบบ Triaxial Test ปรากฏว่าตัวอย่างหินเกิดการแตกหักที่ axial pressure = 2.24 MPa และ confining pressure = 0.59 MPa และ failure plane ทำมุม 30 องศา กับ axial stress ให้คำนวณหา ให้คำนวณหา shear stress



- 1 : 0.61 MPa
- 2 : 0.71 MPa
- 3 : 0.81 MPa
- 4 : 0.91 MPa

ข้อที่ 255 :

นำแท่งตัวอย่างหินมาทำการทดสอบแบบ Triaxial Test ปรากฏว่าตัวอย่างหินเกิดการแตกหักที่ axial pressure = 2.24 MPa และ confining pressure = 0.59 MPa และ failure plane ทำมุม 30 องศา กับ axial stress ให้คำนวณหา maximum shear stress

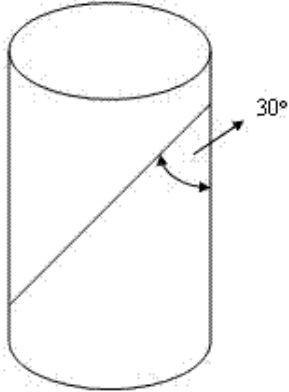


ข้อที่ 255

- 1 : 0.72 MPa  
 2 : 0.82 MPa  
 3 : 0.92 MPa  
 4 : 1.02 MPa

ข้อที่ 256 :

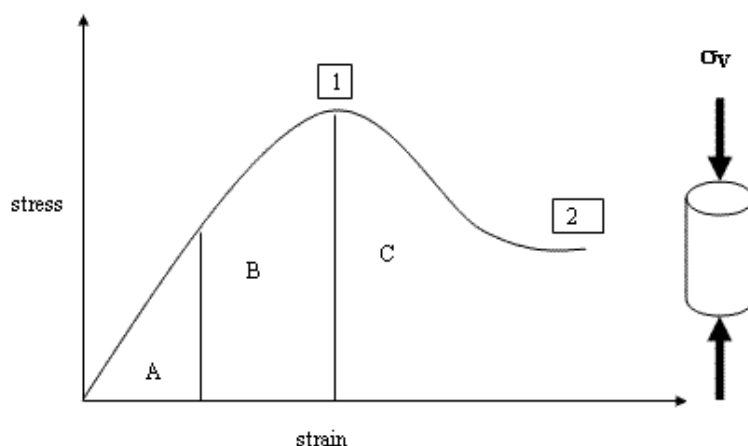
นำแท่งตัวอย่างหินมาทำการทดสอบแบบ Triaxial Test ปรากฏว่าตัวอย่างหินเกิดการแตกหักที่ axial pressure = 2.24 MPa และ confining pressure = 0.59 MPa และ failure plane ทำมุม 30 องศา กับ axial stress ให้คำนวณหามุมเฉียงของ failure plane ที่ maximum shear stress



- 1 : 30 องศา  
 2 : 35 องศา  
 3 : 40 องศา  
 4 : 45 องศา

ข้อที่ 257 :

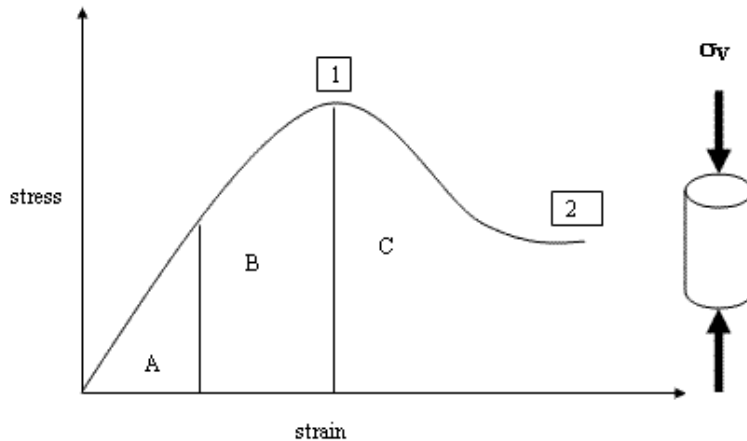
จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) การเปลี่ยนแปลงแบบ Rupture deformation อยู่ในพื้นที่ใด



- 1 : A  
 2 : B  
 3 : C  
 4 : จุดที่ 1

ข้อที่ 258 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ ความเค้น-ความเครียด (stress-strain curve) ของหินตัวอย่างภายใต้การทดสอบแบบแรงดันแกนเดียว (uniaxial compressive test) ค่า Residual strength สามารถหาได้จากตำแหน่งใด



- 1 : A
- 2 : B
- 3 : จุดที่ 1
- 4 : จุดที่ 2

ข้อที่ 259 :

ในสภาวะที่หินได้รับแรงคงที่ค่าหนึ่งทิ้งไว้นาน 6 เดือน แล้ววัดค่าพบว่าหินเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยมีการเปลี่ยนรูป (deform) และเมื่อทิ้งไว้อีกระยะหนึ่งแล้ววัดค่าพบว่า หินยังคงมีการเปลี่ยนรูปมากกว่าเดิมโดยร่นระยะเวลาขึ้น ลักษณะการเปลี่ยนรูปของหินแบบนี้เรียกว่า

- 1 : Elastic deformation
- 2 : Strain
- 3 : Creep
- 4 : Failure

ข้อที่ 260 :

การพล็อตวงกลมของมอร์เพื่อหาค่า principal stress นั้น พล็อตบนแกน x และ y อยากทราบว่าแกน y คือค่าอะไร

- 1 : normal stress
- 2 : shear stress
- 3 : mornal strain
- 4 : shear strain

ข้อที่ 261 :

การพล็อตวงกลมของมอร์นั้นได้ค่าจากการทดสอบอะไร

- 1 : creep test
- 2 : tensile test
- 3 : uniaxial test
- 4 : triaxial test

ข้อที่ 262 :

แรงดันน้ำมีผลอย่างไรต่อการพิบัติของหิน

- 1 : พับติเร็วขึ้น
- 2 : พับติตามปกติ
- 3 : พับติช้าลง
- 4 : ไม่ทำให้เกิดการพับติ

ข้อที่ 263 :

การเกิดระนาบการพับติของหินจากการให้แรงดิ่งนั้นเกิดขึ้นในลักษณะใด

- 1 : เกิดจากแรงดิ่งปกติ
- 2 : จากการนำของรอยแตกดิ่งขนาดเล็ก
- 3 : เกิดจากแรงกด
- 4 : จากการนำของรอยแตกกดขนาดใหญ่

ข้อที่ 264 :

จงหาแรงดิ่งบล็อกหินที่มีน้ำหนักเท่ากับ 1500 ก.ก. วางอยู่บนระนาบที่เอียงเป็นมุม 40 องศา

- 1 : 1500 ก.ก.
- 2 : 1258 ก.ก.
- 3 : 964 ก.ก.
- 4 : 1149 ก.ก.

ข้อที่ 265 :

บล็อกหินขนาด 3x5x6 เมตร มีความหนาแน่น 29.5 KN/cu.m วางอยู่บนระนาบหินเอียงที่มีมุมเท่ากับ 50 องศา อยากทราบว่า มีแรงกดบนพื้นระนาบหินเอียงเท่าไร

- 1 : 1707 KN
- 2 : 2655 KN
- 3 : 3164 KN
- 4 : 2034 KN

ข้อที่ 266 :

น้ำในช่องว่างของดินและหินลดความแข็งแรงของดินและหินอย่างไร

- 1 : ลดแรงกดในแนวตั้ง
- 2 : เพิ่มแรงกดในแนวตั้ง
- 3 : เพิ่มแรงดันโดยรอบช่องว่าง
- 4 : ลดแรงดันโดยรอบช่องว่าง

ข้อที่ 267 :

การเกิดครีฟ (creep) ในหินเกลือและโปแตชจะเกิดขึ้นช่วงไหนในการทดสอบ

- 1 : หน่วยแรงกดมากกว่าหน่วยแรงเฉือน
- 2 : หน่วยแรงเฉือนมากกว่าความแข็งแรงเฉือน

- 3 : หน่วยแรงเฉือนน้อยกว่าความแข็งแรงเฉือน  
4 : หน่วยแรงเท่ากันทุกทิศทาง

ข้อที่ 268 :

การพิบัติ (failure) ของวัสดุพลาสติกเมื่อแรงที่ให้อย่างคงที่จะเกิดขึ้นเมื่อไหร่

- 1 : สเตรณเพิ่มขึ้น  
2 : สเตรณคงที่  
3 : ระยะเวลาของสเตรณเพิ่มขึ้น  
4 : ระยะเวลาของสเตรณลดลง

ข้อที่ 269 :

ลักษณะของการพังทลายของ slope มวลหินที่ประกอบด้วยหินที่แตกหักมาก เป็นการพังแบบไหน

- 1 : circular  
2 : plane  
3 : Wedge  
4 : block

ข้อที่ 270 :

การที่ขึ้นกับสมบัติของวัสดุ ทำให้วงวิณนพิบัติ (failure envelope) อาจมี ก) เส้นตรงหรือเส้นโค้ง ข) พาดผ่านจุดกำเนิดความเค้น และ ค) ตัดแกนความเค้นและความเครียด

- 1 : ถูกทั้ง ก) และ ข)  
2 : ถูกทั้ง ก) และ ค)  
3 : ถูกทั้ง ข) และ ค)  
4 : ถูกทั้ง ก) ข) และ ค)

ข้อที่ 271 :

หินที่แข็งแรง เส้นความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดตั้งแต่เริ่มจนถึงพิบัติมีลักษณะอย่างไร

- 1 : เส้นตรงแล้วโค้งงอ  
2 : เส้นโค้งแล้วราบเรียบ  
3 : เส้นตรง  
4 : เส้นตรงแล้วโค้งแล้วตกลงมาเส้นแบนราบ

ข้อที่ 272 :

ค่าโมดูลัสของหินสามารถหาได้จากวิธีเรียกว่า 1) secant modulus 2) tangent modulus 3) average modulus

- 1 : ถูกทั้ง 1) และ 2)  
2 : ถูกทั้ง 2) และ 3)  
3 : ถูกทั้ง 1) และ 3)  
4 : ถูกทั้ง 1) 2) และ 3)

ข้อที่ 273 :

ทดสอบการอัดแบบประวิงก่อนตัวอย่างหินพิบัติ วนกลับมา 3 รอบก่อนที่แตกออก จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับการเปลี่ยนรูป เส้นเปลี่ยนรูปมีลักษณะ

- 1 : เส้นอยู่ที่เดิม
- 2 : เส้นเปลี่ยนขยับไปเรื่อย 3 รอบ
- 3 : เส้นอยู่ที่เดิมและขยับ 2 รอบ
- 4 : เส้นไม่แน่นอน

ข้อที่ 274 :

จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเครียด (strain) ตามแกนนอน และความเค้นอัด (stress) ตามแกนตั้งของหินทราย ค่ากำลังอัดจนพิบัติมีค่า 6.51 เมกะพาสคัล ตรงที่ 50% ของความเค้นอัด ค่าความเครียดอ่านได้ 0.365% จงหาค่า secant modulus ของหินนี้

- 1 : 0.892
- 2 : 0.982
- 3 : 0.289
- 4 : 0.829

ข้อที่ 275 :

ผิวรอยแตกมีผงอุด (filling) บรรจุหนาอยู่ในความไม่ต่อเนื่อง (discontinuity) จากการทดสอบความเค้นเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นตั้งฉากแกนนอนกับความเค้นเฉือนแกนตั้งมีรูปทรงอย่างไร

- 1 : รูปเส้นตรงชัน
- 2 : รูปเส้นตรงชันแล้วโค้ง
- 3 : รูปเส้นตรงไม่ชัน
- 4 : รูปเส้นไม่แน่นอน

ข้อที่ 276 :

รอยแตกผิวขรุขระหยาบมากที่เกิดจากการทดสอบความเค้น รูปเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นตั้งฉากในแกนนอนกับความเค้นเฉือนในแกนตั้งมีรูปทรงอย่างไร

- 1 : รูปเส้นตรงชัน
- 2 : รูปเส้นตรงชันแล้วโค้ง
- 3 : รูปเส้นตรงไม่ชัน
- 4 : รูปเส้นไม่แน่นอน

เนื้อหาวิชา : 469 : Stability analysis

ข้อที่ 277 :

ปัจจัยใดต่อไปนี้มีผลต่อเสถียรภาพของดินน้อยที่สุด

- 1 : กำลังต้านทานแรงเฉือนดิน (Soil Shear Strength)
- 2 : แรงดันน้ำในดิน ( Pure water pressure)
- 3 : น้ำหนักกดทับเหนือชั้นดิน (Load)
- 4 : ความลึกของ bed rock

ข้อที่ 278 :

ในกรณีดินที่ไม่มีแรงเหนียว (Cohesionless Soil) ในกรณีที่มีการเคลื่อนตัวของดินแห่งเป็นเส้นลาดตรง ค่าปัจจัยความปลอดภัยของมวลดินเท่ากับ 1 เมื่อ

- 1 : มุมเอียงของระนาบเคลื่อนตัวเท่ากับมุมเสียดทานภายในของดิน
- 2 : มุมเอียงของระนาบเคลื่อนตัวน้อยกว่ามุมเสียดทานภายในของดิน
- 3 : มุมเอียงของระนาบเคลื่อนตัวมากกว่ามุมเสียดทานภายในของดิน
- 4 : มุมเอียงของระนาบเคลื่อนตัวมากกว่าหรือน้อยกว่ามุมเสียดทานภายในของดิน

ข้อที่ 279 :

วิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดเอียงแบบใดที่มีการสมมติระนาบการพังทลาย (failure surface) หลายๆ อันแล้ว โดยค่า factor of safety ของความลาดชันกำหนดจากระนาบการพังทลาย ที่มีค่า factor of safety ต่ำสุด

- 1 : Bishop's method
- 2 : Swedish method
- 3 : Morgenstern – Price method
- 4 : Spencer method

ข้อที่ 280 :

ในกรณีที่ชั้นหินมีการวางตัวทำมุมกับแนวระดับประมาณ 30 องศา และความไม่ต่อเนื่องของชั้นหิน (discontinuity) มีแค่ที่ bedding plane เท่านั้น ปราศจากรอยแตกและรอยแยกในชั้นหิน จากข้อมูลดังกล่าวการพังทลายของชั้นหินน่าจะเป็นแบบ

- 1 : Plane failure
- 2 : Topping failure
- 3 : Wedge failure
- 4 : Circular failure

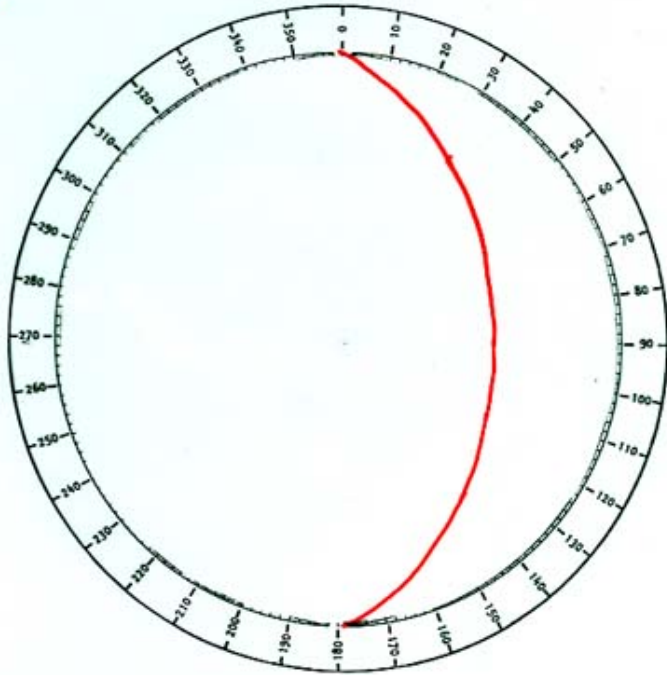
ข้อที่ 281 :

ปัจจัยใดของโครงสร้างของชั้นหินที่มีผลต่อเสถียรภาพความลาดชันของหินมากที่สุด

- 1 : Strike ของชั้นหิน
- 2 : Dip angle ของชั้นหิน
- 3 : Dip direction ของชั้นหิน
- 4 : Thickness ของชั้นหิน

ข้อที่ 282 :

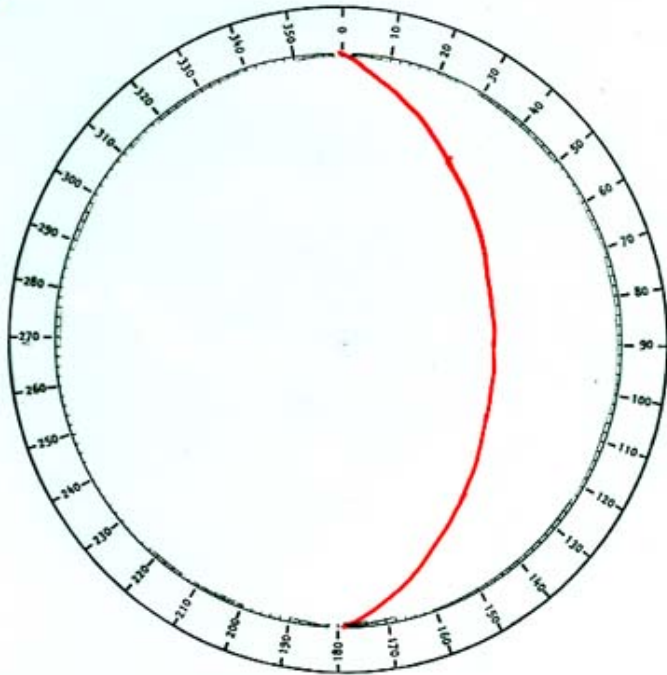
โครงสร้างของชั้นหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่า strike ของชั้นหิน



- 1 : 0 องศา
- 2 : 45 องศา
- 3 : 90 องศา
- 4 : 120 องศา

ข้อที่ 283 :

โครงสร้างของชั้นหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่ามุมเอียง (dip angle) ของชั้นหิน

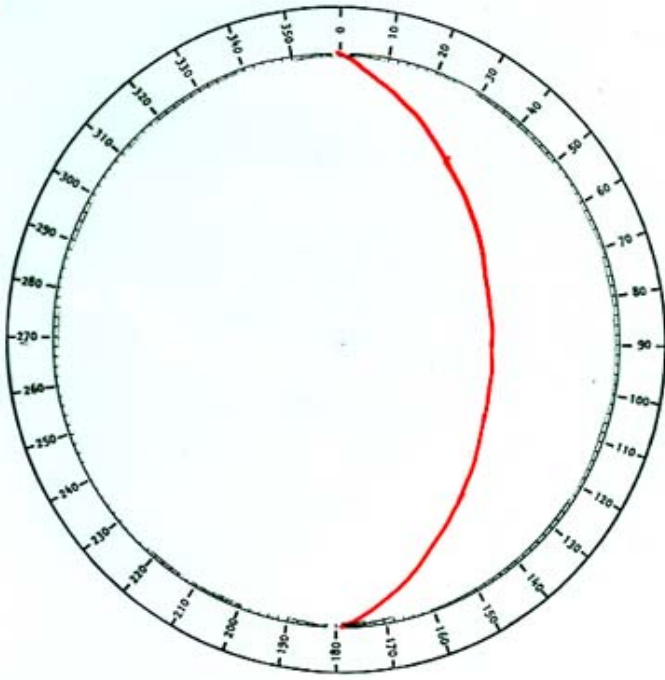


- 1 : 15 องศา
- 2 : 25 องศา
- 3 : 45 องศา
- 4 : 75 องศา

สงวน

ข้อที่ 284 :

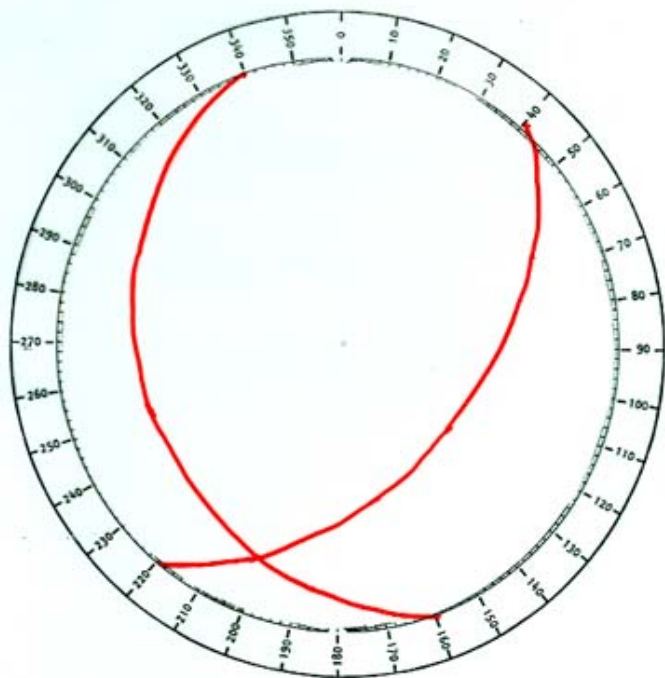
โครงสร้างของชั้นหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้หา Dip Direction ของชั้นหิน



- 1 : East
- 2 : North
- 3 : West
- 4 : South

ข้อที่ 285 :

โครงสร้างชั้นหิน 2 ชุด ประกอบด้วย strike/dip เท่ากับ 40/50 และ 160/30 ถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่า plunge angle ของ line of intersection

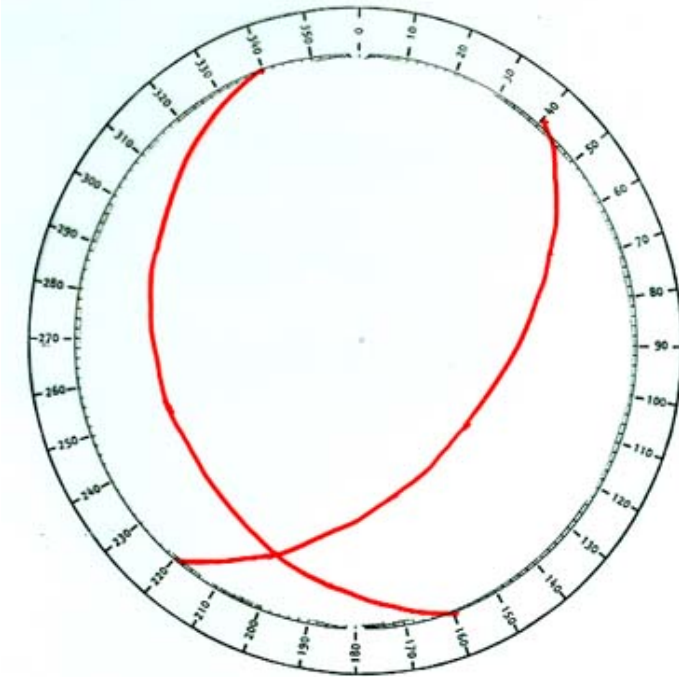


- 1 : 5 องศา
- 2 : 20 องศา
- 3 : 45 องศา

4 : 85 องศา

ข้อที่ 286 :

โครงสร้างชั้นหิน 2 ชุด ประกอบด้วย strike/dip เท่ากับ 40/50 และ 160/30 ถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่า trend ของ line of intersection



1 : 100 องศา

2 : 150 องศา

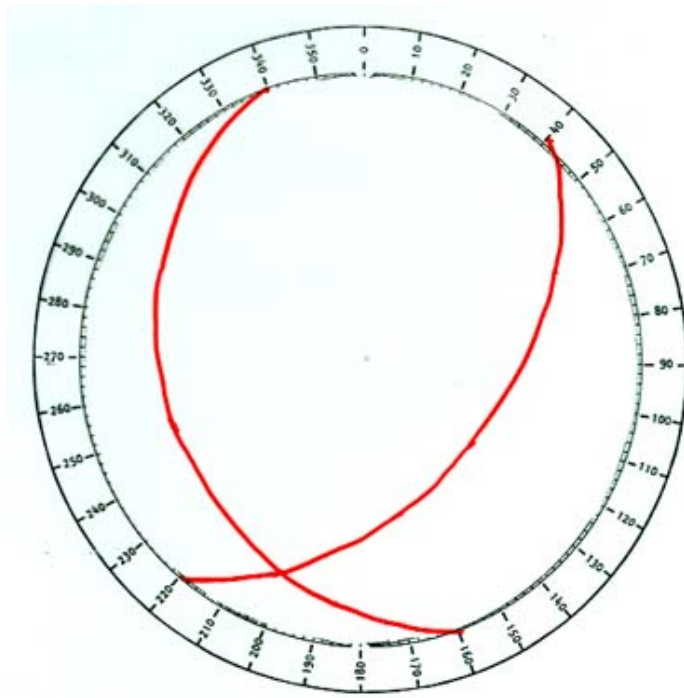
3 : 200 องศา

4 : 350 องศา

ข้อที่ 287 :

โครงสร้างชั้นหิน 2 ชุด ประกอบด้วย strike/dip เท่ากับ 40/50 และ 160/30 ถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ลักษณะของการพังทลายน่าจะเป็นแบบ

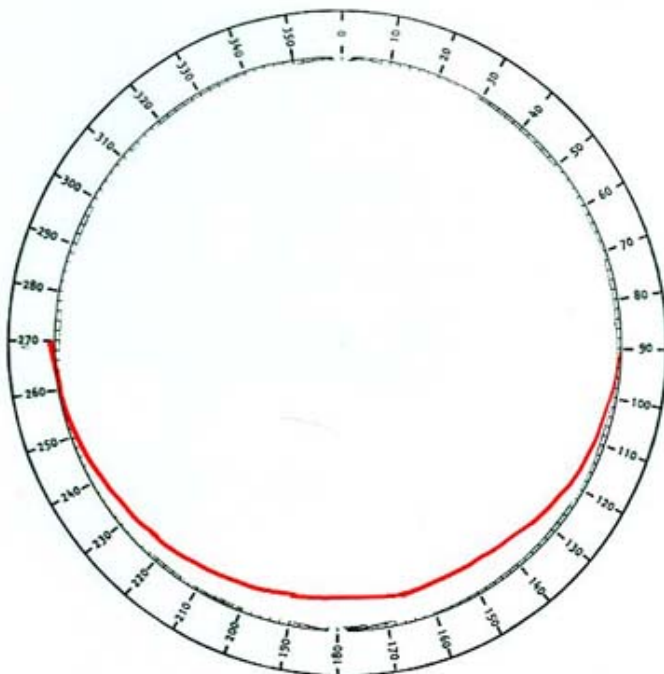
ข้อส่งวนสิทธิ์



- 1 : Rotational failure
- 2 : Topping failure
- 3 : Circular failure
- 4 : Wedge failure

ข้อที่ 288 :

โครงสร้างหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่า Strike ของชั้นหิน

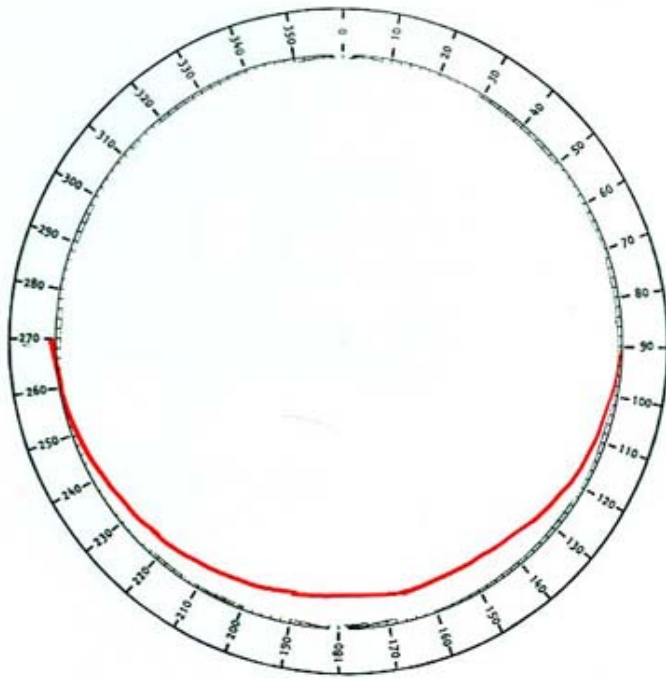


- 1 : 0 องศา
- 2 : 45 องศา
- 3 : 90 องศา
- 4 : 125 องศา

สงวนลิขสิทธิ์

ข้อที่ 289 :

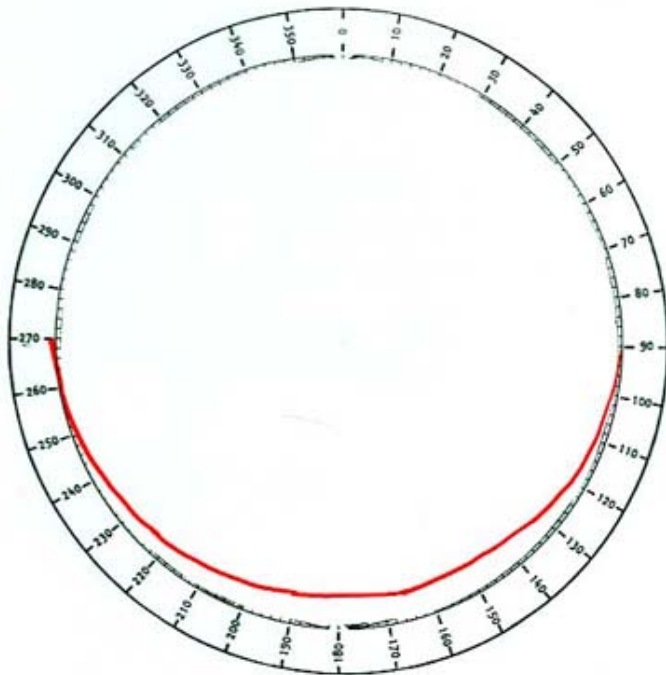
โครงสร้างหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้ประมาณค่ามุมเอียง (Dip) ของชั้นหิน



- 1 : 0 องศา
- 2 : 10 องศา
- 3 : 45 องศา
- 4 : 90 องศา

ข้อที่ 290 :

โครงสร้างหินถูกพล็อตลงใน stereonet ดังรูป ให้หา Dip Direction ของชั้นหิน



- 1 : North
- 2 : South
- 3 : NE
- 4 : SW

ข้อที่ 291 :

ตัวกลางทั่วไปที่มีผลกระทบต่อเสถียรภาพของความลาดหินมากที่สุดคือ

- 1 : สภาพมวลหินที่ประกอบเป็นความลาด
- 2 : แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว
- 3 : น้ำหนักกดจากภายนอก
- 4 : น้ำไหลซึม

ข้อที่ 292 :

ปริมาณน้ำในดินสูงขึ้นอาจก่อให้เกิดการพิบัติแบบ

- 1 : โคลนถล่ม
- 2 : การไหลลงดิน
- 3 : แผ่นดินถล่ม
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 293 :

อัตราส่วนความปลอดภัย (factor of safety) ของความลาด คิดจากวิธีของ Bishop คำนึงอัตราส่วนระหว่างค่า

- 1 : ความต้านทานเฉือนต่อกำลังเฉือน
- 2 : การยึดเกาะกันต่อการยึดเกาะกันขับเคลื่อนลงมา
- 3 : กำลังเฉือนต่อความต้านทานการเฉือนขับเคลื่อนลงมา
- 4 : กำลังเฉือนต่อการยึดเกาะกันที่ขับเคลื่อนลงมา

ข้อที่ 294 :

วิธีการวิเคราะห์ความลาดของ Bishop

- 1 : ไม่คิดแรงกระทำทางด้านข้างของเสี้ยว
- 2 : การไถลรูปโค้งน้อย
- 3 : พิจารณาเฉพาะแรงที่กระทำบนด้านเสี้ยวเท่านั้น
- 4 : พิจารณาทั้งแรงกระทำทั้งหมดบนด้านเสี้ยว

ข้อที่ 295 :

วิธีการวิเคราะห์ความลาดแบบเสี้ยว (slice) เสนอขึ้นโดย

- 1 : Taylor
- 2 : Bishop
- 3 : Felineous
- 4 : Terzaghi

ข้อที่ 296 :

แรงดันน้ำในรอยร้าวจากแรงดึง (tension crack) มีผลต่อเสถียรภาพความลาดหินอย่างไร

- 1 : เพิ่มแรงดันออกด้านข้างให้แก่มวลหิน
- 2 : เพิ่มแรงยกตัวให้แก่มวลหิน

- 3 : ลดแรงดันออกด้านข้างให้แก่มวลหิน  
4 : ลดแรงยกตัวให้แก่มวลหิน

ข้อที่ 297 :

การพบบัติของความลาดแบบใด? ที่ไม่สามารถใช้ตาข่ายมิติ (stereo net) วิเคราะห์ได้

- 1 : circular failure  
2 : wedge failure  
3 : planar failure  
4 : toppling failure

ข้อที่ 298 :

ปัจจัยค่าใดที่ใช้ในวิธีการจำแนกมวลหิน (rock mass) ทั้งแบบ Bieniawski และ Q system?

- 1 : กำลังอัด  
2 : ช่วงของรอยแยก  
3 : ค่า RQD  
4 : น้ำบาดาล

ข้อที่ 299 :

หน้าความลาดถนนทางชันเขา ซึ่งเป็นหิน shale มีระนาบแนวราบ (fissility) เทเข้าหาถนน ควรป้องกันการถล่มลงมาด้วยวิธีใด? จึงจะเหมาะสมที่สุด

- 1 : Rock bolt  
2 : Rock Anchore  
3 : Wire mesh  
4 : Shotcrete

ข้อที่ 300 :

ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของความลาดชันทุกชนิด สมบัติของวัสดุธรณีใดที่นำมาพิจารณาเสมอ?

- 1 : กำลังอัด  
2 : ความคงทนต่อการผุ  
3 : แรงดันของน้ำ  
4 : กำลังเฉือน

ข้อที่ 301 :

การพบบัติของความลาดแบบใดที่ไม่สามารถใช้ตาข่ายโครงแผนที่โลก (stereo net) วิเคราะห์ได้

- 1 : แบบคะมา  
2 : รูปลิ้ม  
3 : แบบระนาบ  
4 : แบบโค้งวงกลม

ข้อที่ 302 :

**ลักษณะของความไม่ต่อเนื่อง (discontinuity) ประกอบด้วย**

- 1 : ความขรุขระ ความถ่าง RQD ช่วงห่าง
- 2 : ความขรุขระ น้ำซึม ความคงอยู่ ความยาว
- 3 : ความขรุขระ ขนาดแท่งก้อน RQD ผงูด
- 4 : RQD ขนาดแท่งก้อน ช่วงห่าง การวางตัว

**ข้อที่ 303 :**

การไหลของดิน (solifluction) สามารถป้องกันได้โดย

- 1 : จัดให้มีตัวกรองของน้ำ
- 2 : เพิ่มความยาวในการไหลซึมของทางไหล
- 3 : ให้ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน
- 4 : ถูกทุกข้อ

**ข้อที่ 304 :**

การไหลของดิน (solifluction) อาจเกิดขึ้น

- 1 : เมื่อมีการสั่นสะเทือนเนื่องจากแผ่นดินไหว
- 2 : เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกทำซ้ำในแหล่งทราย
- 3 : ในบริเวณที่มีสภาพทรายหลวม ขนาดอนุภาคเดียวกันเป็นส่วนใหญ่
- 4 : ถูกทุกข้อ

**ข้อที่ 305 :**

ภายหลังเกิดฝนตกหนักจนเกิดน้ำท่วมก่อให้เกิดการพังทลายของไหลถนน มักเป็นชนิดที่เรียกว่า?

- 1 : Landslide
- 2 : Debris flow
- 3 : Slump
- 4 : ถูกทุกข้อ

**ข้อที่ 306 :**

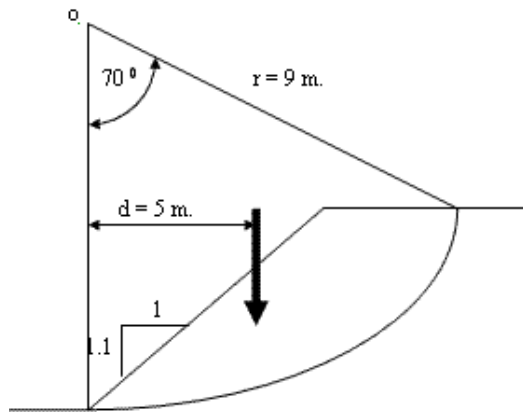
การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดชันด้วยโครงสร้างตะขามิติ (stereo net) ชนิดใด?

- 1 : เส้นศูนย์สูตรมุมเท่ากัน (equatorial equal angle)
- 2 : เส้นศูนย์สูตรพื้นที่เท่ากัน (equatorial area angle)
- 3 : เส้นขั้วโลกมุมเท่ากัน (polar equal angle)
- 4 : เส้นขั้วโลกพื้นที่เท่ากัน (polar area angle)

**ข้อที่ 307 :**

ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ลาดดังรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,500 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 2,000 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักมวลดินบริเวณมีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 20,000 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์ถึงจุดศูนย์กลาง เท่ากับ

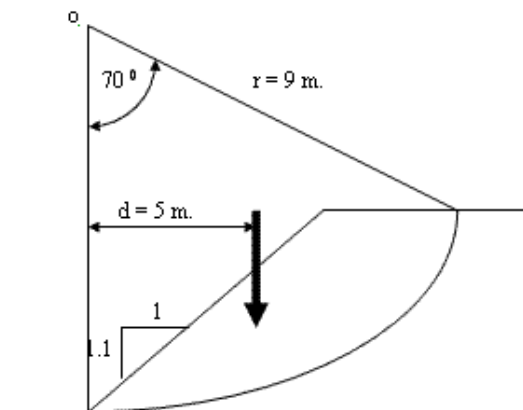
5 เมตร ให้คำนวณหาโมเมนต์กระทำ



- 1 : 170,000 กก.-ม.
- 2 : 171,000 กก.-ม.
- 3 : 172,000 กก.-ม.
- 4 : 173,000 กก.-ม.

ข้อที่ 308 :

ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ราบดังรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,500 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 2,000 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักมวลดินบริเวณมีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 20,000 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์ถึงจุดศูนย์กลาง เท่ากับ 5 เมตร ให้คำนวณหาโมเมนต์ด้าน

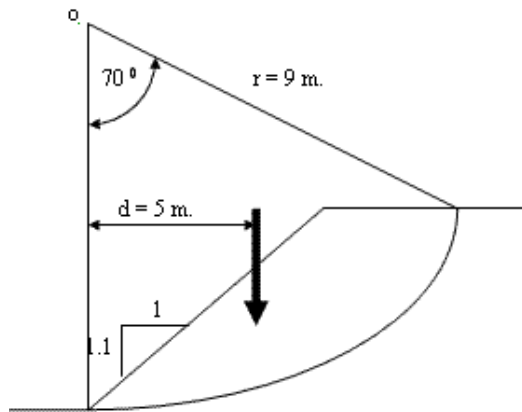


- 1 : 245,495.5 กก.-ม.
- 2 : 245,495.5 กก.-ม.
- 3 : 247,495.5 กก.-ม.
- 4 : 248,495.5 กก.-ม.

ข้อที่ 309 :

ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ราบดังรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,500 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 2,000 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักมวลดินบริเวณมีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 20,000 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์ถึงจุดศูนย์กลาง เท่ากับ

## 5 เมตร ให้คำนวณหา Safety factor (SF)



- 1 : 1.13
- 2 : 1.23
- 3 : 1.33
- 4 : 1.43

## ข้อที่ 310 :

ในกรณีนี้วัสดุอิ่มตัวด้วยน้ำ (fully saturated) ค่า effective shear stress ( $\tau_{max}$ ) หาได้จากความสัมพันธ์ใด

- 1 :  $\tau = \sigma_n \cdot \tan \phi$
- 2 :  $\tau = (\sigma_n - \mu) \cdot \tan \phi$
- 3 :  $\tau = (\sigma_n + \mu) \cdot \tan \phi$
- 4 :  $\tau = c$

## ข้อที่ 311 :

Factor of Safety คืออัตราส่วนระหว่างอะไร

- 1 : young's modulus / poisson's ratio
- 2 : poisson's ratio / young's modulus
- 3 : stress / strength
- 4 : strength / stress

## ข้อที่ 312 :

เสาหินในอุโมงค์มีความสามารถรับแรงกดและแรงดึงได้ 170 MPa และ 30 MPa ตามลำดับ จะรับแรงกดได้เท่าไร เมื่อต้องการค่า Factor of Safety เท่ากับ 2

- 1 : 340 MPa
- 2 : 85 MPa
- 3 : 60 MPa
- 4 : 70 MPa

ข้อที่ 313 :

การพัง (failure) ที่เกิดขึ้นในมวลดินมักเป็นการพังในลักษณะใด

- 1 : plane failure
- 2 : circular failure
- 3 : wedge failure
- 4 : toppling failure

ข้อที่ 314 :

หินที่มีการแตกหักมาก ๆ มักมีการพัง (failure) ในลักษณะใด

- 1 : toppling failure
- 2 : wedge failure
- 3 : circular failure
- 4 : plane failure

ข้อที่ 315 :

ทำไมน้ำจึงมีผลให้บล็อกหินเกิดการเคลื่อนที่

- 1 : ลดหน่วยแรงตั้งฉาก
- 2 : เพิ่มหน่วยแรงตั้งฉาก
- 3 : ซึมผ่านช่องว่างในหิน
- 4 : ซึมผ่านรอยแตก

ข้อที่ 316 :

การเคลื่อนที่ตามแนวระนาบ (plane failure) จะไม่เกิดขึ้นถ้ามุมหน้าตัดพื้นเอียง

- 1 : เล็กกว่ามุมเสียดทาน
- 2 : ใหญ่กว่ามุมเสียดทาน
- 3 : เล็กกว่ามุมขนาน
- 4 : ใหญ่กว่ามุมแนวแตกระนาบ

ข้อที่ 317 :

ในการคำนวณหาค่าความปลอดภัยจากการพังแบบระนาบนั้นมักเกี่ยวข้องกับพารามิเตอร์ไหน

- 1 : ความเครียด
- 2 : ความสูงของรอยแตกตั้ง
- 3 : การเปลี่ยนรูป
- 4 : ความลึกของหน้าระนาบ

ข้อที่ 318 :

การเลื่อนพังแบบลิ่มของหินบนระนาบเอียง มักพบจากการตัดระนาบเอียงผ่านหินที่มีรอยแตกอย่างน้อยกี่ชุด

- 1 : 1 ชุด
- 2 : 2 ชุด
- 3 : 3 ชุด
- 4 : 4 ชุด

ข้อที่ 319 :

การหาค่าสัดส่วนความปลอดภัยของการพังแบบลิ่มที่ไม่มีคามผืดและน้ำเข้าเกี่ยวข้องสามารถคำนวณได้จากค่าอะไรของหิน

- 1 : ความแข็งแรงกด มุมเท
- 2 : ทิศทาง มุมกด มุมของรอยแตก
- 3 : มุมเฉียง ความแข็งแรงกด
- 4 : มุมเท ทิศทาง มุมเสียดทาน

ข้อที่ 320 :

ในการวิเคราะห์หาสัดส่วนความปลอดภัยของการพังแบบลิ่ม มักคิดว่ามีระนาบเกี่ยวข้องกี่ระนาบ

- 1 : ไม่มี
- 2 : 1 ระนาบ
- 3 : 2 ระนาบ
- 4 : 3 ระนาบ

ข้อที่ 321 :

แฟคเตอร์ที่มีความสำคัญมากต่อมวลที่มีการพังทลายแบบโค้ง (circular failure) คืออะไร

- 1 : หน่วยแรงเฉือน ความแข็งแรงเฉือน
- 2 : หน่วยแรงกด ความแข็งแรงกด
- 3 : หน่วยแรงดึง ความแข็งแรงดึง
- 4 : หน่วยแรงเส้น ความแข็งแรงเส้น

ข้อที่ 322 :

คุณสมบัติ 2 ประการที่ทำให้มวลดินและมวลหินอยู่ในสถานะสมดุลได้เมื่อมีแรงมากระทำคืออะไร

- 1 : insitu strength, shear strength
- 2 : shear strength, tensile strength
- 3 : compressive strength, tensile strength
- 4 : Cohesion, poisson's ratio

ข้อที่ 323 :

ในการทดสอบมวลดินโดย plate bearing พบว่ามวลดินพิบัติที่หน่วยแรงกด 10 ตัน/ตร.ฟุต ในการก่อสร้างต้องการสัดส่วนความปลอดภัยเท่ากับ 1.5 อยากรหาว่ามวลดินควรรับแรงสูงสุดเท่าไรจึงจะปลอดภัยตามต้องการ

- 1 : 15 ตัน/ตร.ฟุต
- 2 : 10 ตัน/ตร.ฟุต
- 3 : 6.67 ตัน/ตร.ฟุต
- 4 : 5 ตัน/ตร.ฟุต

ข้อที่ 324 :

ที่ระนาบเอียงเป็นมุม 40 องศา มีรอยแตกและน้ำซึม มีแรงดันน้ำ 150 ก.ก. ตลอดแนวแตกของบล็อกที่มีน้ำหนัก 1250 ก.ก. หินมีค่า friction angle เท่ากับ 35 องศา ไม่มีความฝืด อยากทราบค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Safety factor)

- 1 : 0.30
- 2 : 0.54
- 3 : 0.85
- 4 : 1.19

ข้อที่ 325 :

ในหน้าผาหินที่มีรอยแตก 2 แนวตัดกัน รอยแตกชุดที่ 1 มี dip = 80 องศา ในทิศทาง 280 องศา และมี friction angle เท่ากับ 40 องศา ชุดที่ 2 มี dip = 60 องศา ทิศทาง 140 องศา และ friction angle 32 องศา จงหาค่า Safety Factor โดยใช้ chart

- 1 : 1.70
- 2 : 1.18
- 3 : 1.00
- 4 : 0.90

ข้อที่ 326 :

หน้าเหมืองแห่งหนึ่งเป็นดินสูง 80 ฟุต เอียง 50 องศา ดินมีความหนาแน่น 120 ปอนด์/ลบ.ฟุต มีค่า cohesive strength เท่ากับ 950 ปอนด์/ตารางฟุต มีมุมเสียดทานภายใน 30 องศา พบน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งให้น้ำใต้ดินระยะ 320 ฟุตด้านหลัง slope Safety Factor โดยใช้ chart

- 1 : 0.47
- 2 : 0.98
- 3 : 1.1
- 4 : 1.15

ข้อที่ 327 :

ในการคำนวณหาค่า Safety Factor โดยใช้ wedge stability chart นั้นมีสมมติฐานอย่างไร

- 1 : ไม่มีแรงยึดภายใน
- 2 : ไม่มีน้ำ
- 3 : มีแรงยึดและมีน้ำ
- 4 : ไม่มีแรงยึดภายในและไม่มีน้ำ

ข้อที่ 328 :

ในการคำนวณหาค่า Safety Factor โดยใช้ wedge stability chart นั้น เป็นการประมาณค่า อยากทราบว่าควรจะทำการวิเคราะห์หาเสถียรภาพของพื้นหินเอียงใหม่ โดยละเอียดเมื่อค่า Safety Factor มีค่าเท่าไร

- 1 : ต่ำกว่า 4
- 2 : ต่ำกว่า 2
- 3 : มากกว่า 2
- 4 : มากกว่า 4

ข้อที่ 329 :

เหมืองแห่งหนึ่งมีหน้าเหมืองลาดชัน 65 องศา มีค่ากำลังเฉือนของหินดินดาน 13.6 เมกะพาสคัล ขณะเดียวกันพบว่ามีรอยรกรากหินแตกเกิดแรงส่งแก้มวลหินหน้าเหมือง 14.2 เมกะพาสคัลให้ไถลงมาให้หาค่าอัตราส่วนปลอดภัยมีค่าเท่าไร ก

- 1 : 0.958
- 2 : 0.985
- 3 : 0.598
- 4 : 0.895

ข้อที่ 330 :

อุโมงค์เหมืองทองคำเส้นผ่านศูนย์กลาง 10.7 ม. จะเข้าไปในหินที่มีหน่วยน้ำหนัก 0.02 เมกะนิวตัน/ลบ.ม. อยู่ลึกจากผิวดินลงไป 122 เมตร ความเค้น ณ ที่เดิม (in situ) ภายในอุโมงค์มีค่า 3.31 MPa ให้หาค่าอัตราส่วนปลอดภัยของอุโมงค์นี้?

- 1 : 1.357
- 2 : 1.573
- 3 : 1.735
- 4 : 1.375

ข้อที่ 331 :

อัตราส่วนปลอดภัยของความลาด คัดจากอัตราส่วนระหว่างค่า

- 1 : ความต้านทานเฉือนต่อกำลังเฉือน
- 2 : การยึดเกาะกันต่อการยึดเกาะกันขับเคลื่อนลงมา
- 3 : กำลังเฉือนต่อความต้านทานการเฉือนขับเคลื่อนลงมา
- 4 : กำลังเฉือนต่อแรงการยึดเกาะกันที่ขับเคลื่อนลงมา

ข้อที่ 332 :

หน้าเหมืองแห่งหนึ่งเปิดหน้างานเอียง 65 องศา มีรอยเลื่อนและแนวแตกสองทิศทางมาบรรจบตัดกันบนหน้าเหมืองแห่งนั้น หากมีการพิบัติน่าจะมีรูปพิบัติแบบใด

- 1 : ระนาบ
- 2 : รูปลิ้ม
- 3 : คมมา
- 4 : รูปโค้งวงกลม

ข้อที่ 333 :

เพดานอุโมงค์เหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งพบว่ามีเศษหินร่วงลงมาบ่อยในช่วงขุดเจาะเข้าไป ควรมีการป้องกันแบบใดที่เหมาะสม

- 1 : Shotcrete
- 2 : Rock anchors
- 3 : Rock bolts
- 4 : Wire mesh

ข้อที่ 334 :

แรงที่ให้แก่วัสดุค้ำยันหินประเภท rock bolt คือ

- 1 : แรงอัด
- 2 : แรงเฉือน
- 3 : แรงดึง
- 4 : แรงบิด

ข้อที่ 335 :

วิธีป้องกันการไหลลงของดิน (solifluction) สามารถทำได้โดย

- 1 : จัดให้มีตัวกรองระบายน้ำ
- 2 : เพิ่มความยาวในการไหลซึมของทางน้ำไหล
- 3 : ให้ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน
- 4 : ตะแกรงเหล็กบรจก่อนหินกัน

ข้อที่ 336 :

เหมืองบ่อทราย หลังจากเปิดไม่นานขอบบ่อพังแบบความลาดไถลรูปโค้ง (rotational slump) ดินลาดเป็นดินเหนียวสม่ำเสมออ้อมตัวที่มีความหนาแน่น 1.75 กิโลกรัม/ลบ.ม. ผิวพิบัติรูปส่วนวงกลม AB ที่มีรัศมี 20 ม. มุมรองรับด้วยรัศมีกับผิวพิบัติ 80 องศา พื้นที่วงกลมพิบัติพบว่า 102.3 ตารางเมตร และแขนโมเมนต์ห่างจากจุดศูนย์กลางวงกลม 4.38 เมตร ให้คำนวณหาค่าแรงยึดเกาะกันของทรายที่เวลาพิบัติ

- 1 : 31.9 กิโลนิวตัน/ม
- 2 : 13.9 กิโลนิวตัน/ม.
- 3 : 19.3 กิโลนิวตัน/ม.
- 4 : 1.39 กิโลนิวตัน/ม.

ข้อที่ 337 :

ในการวิเคราะห์อัตราส่วนปลอดภัยของความลาดหิน มักนิยมเอาค่ามุมเสียดทานภายใน (internal friction angle) ชนิดใดมาวิเคราะห์

- 1 : มุมเสียดทานยอด (peak)
- 2 : มุมเสียดทานคงเหลือ (residual)
- 3 : มุมเสียดทานยอดและคงเหลือ
- 4 : มุมเสียดทานระหว่างยอดกับคงเหลือ

ข้อที่ 338 :

การวิเคราะห์เสถียรภาพความลาดหินด้วยโครงสร้างตะข่ายมิติ (stereo net) นิยมใช้ชนิดใด?

- 1 : เส้นศูนย์สูตรมุมเท่ากัน (equatorial equal angle)
- 2 : เส้นศูนย์สูตรพื้นที่เท่ากัน (equatorial area angle)
- 3 : เส้นขั้วโลกมุมเท่ากัน (polar equal angle)
- 4 : เส้นขั้วโลกพื้นที่เท่ากัน (polar area angle)

ข้อที่ 339 :

เครื่องมือต่อไปนี้ชนิดใดไม่เหมาะแก่การใช้ค้ำยันเสถียรภาพความลาดหินที่เป็นชั้น

- 1 : Shotcrete
- 2 : Rock anchors
- 3 : Rock bolts
- 4 : dowels

ข้อที่ 340 :

หินชนิดใดเหมาะสมที่นำมาใช้ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลมากที่สุด?

- 1 : Limestone
- 2 : Sandstone
- 3 : Granite
- 4 : Basalt

ข้อที่ 341 :

ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของความลาดชันทุกชนิด สมบัติของวัสดุธรณีใดที่นำมาพิจารณาเสมอ

- 1 : กำลังอัด
- 2 : ความคงทนต่อการผุ
- 3 : แรงดันของน้ำ
- 4 : กำลังเฉือน

ข้อที่ 342 :

การอัดฉีดน้ำปูนใต้ฐานอาคารเชื่อมค้ำยันถึงสมบัติของมวลหินใดมากที่สุด

- 1 : คงทนผุกร่อน
- 2 : กำลังอัด
- 3 : กำลังเฉือน
- 4 : ความซึมผ่าน

เนื้อหาวิชา : 470 : Geotechnical application to soil and rock excavations

ข้อที่ 343 :

เสาเข็มในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 2,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาเข็มเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ให้คำนวณหาค่ามุมเสียดทานภายในวัสดุเสาเข็ม ( $\phi$  = internal friction angle)

- 1 : 30 องศา
- 2 : 31 องศา
- 3 : 32 องศา
- 4 : 33 องศา

ข้อที่ 344 :

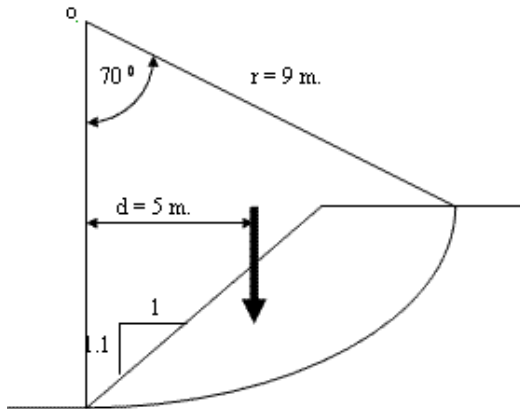
เสาเข็มในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 2,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาเข็มเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ให้คำนวณหาค่า strength ( $S_0$ ) ของเสาเข็ม

- 1 : 477.35 psi

2 : 577.35 psi  
3 : 677.35 psi  
4 : 777.35 psi

ข้อที่ 345 :

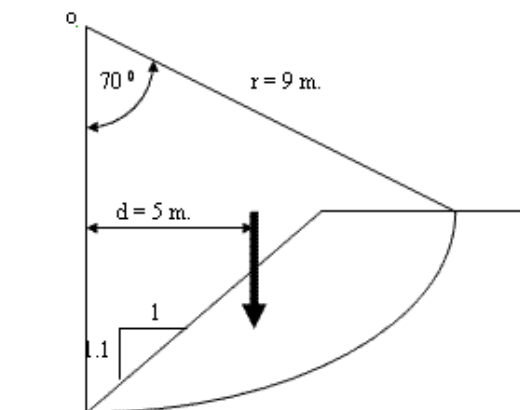
ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ลาดตั้งรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,000 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 1,900 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักมวลดินบริเวณมีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 34,600 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์กลางถึงจุดศูนย์กลางเท่ากับ 5 เมตร ให้คำนวณหาโมเมนต์กระทำ



1 : 170,000 กก.-ม.  
2 : 171,000 กก.-ม.  
3 : 172,000 กก.-ม.  
4 : 173,000 กก.-ม.

ข้อที่ 346 :

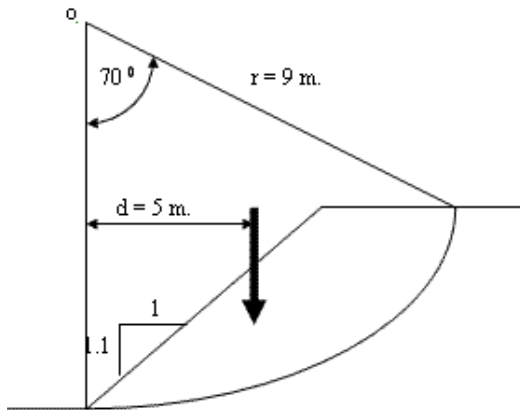
ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ลาดตั้งรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,000 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 1,900 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร นำหนักมวลดินบริเวณมีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 34,600 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์กลางถึงจุดศูนย์กลางเท่ากับ 5 เมตร ให้คำนวณหาโมเมนต์ต้าน



1 : 196,000 กก.-ม.  
2 : 197,000 กก.-ม.  
3 : 198,000 กก.-ม.  
4 : 199,000 กก.-ม.

ข้อที่ 347 :

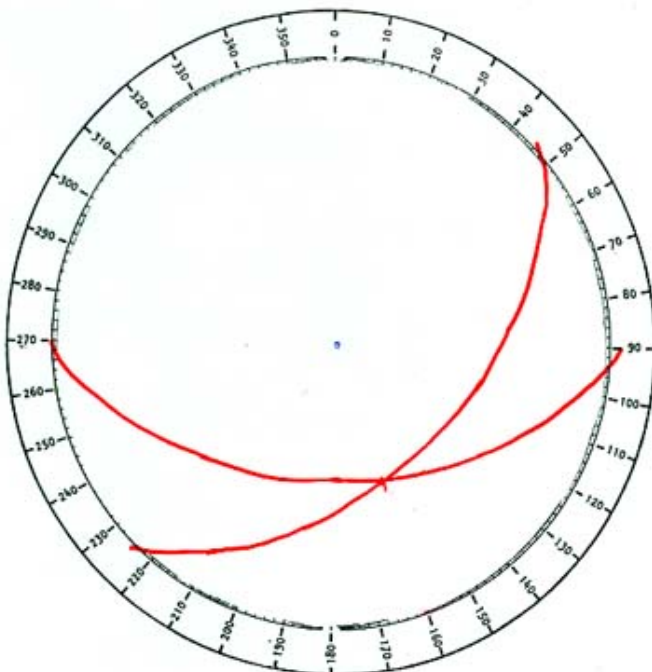
ดินเหนียวถมประกอบเป็นที่ลาดดังรูป กำหนดให้มวลดินมีแรงยึดเหนี่ยว (cohesion) เท่ากับ 2,000 ก.ก. / ตารางเมตร และมุมเสียดทานภายใน เท่ากับศูนย์ หน่วยน้ำหนักดินเท่ากับ 1,900 ก.ก. / ลูกบาศก์เมตร น้ำหนักมวลดินบริเวณที่มีการเคลื่อนตัวเท่ากับ 34,600 ก.ก. และมีระยะทางจากจุดศูนย์ถึงจุดศูนย์กลาง เท่ากับ 5 เมตร ให้คำนวณหา Safety factor (SF)



- 1 : 1.14
- 2 : 1.24
- 3 : 1.34
- 4 : 1.44

ข้อที่ 348 :

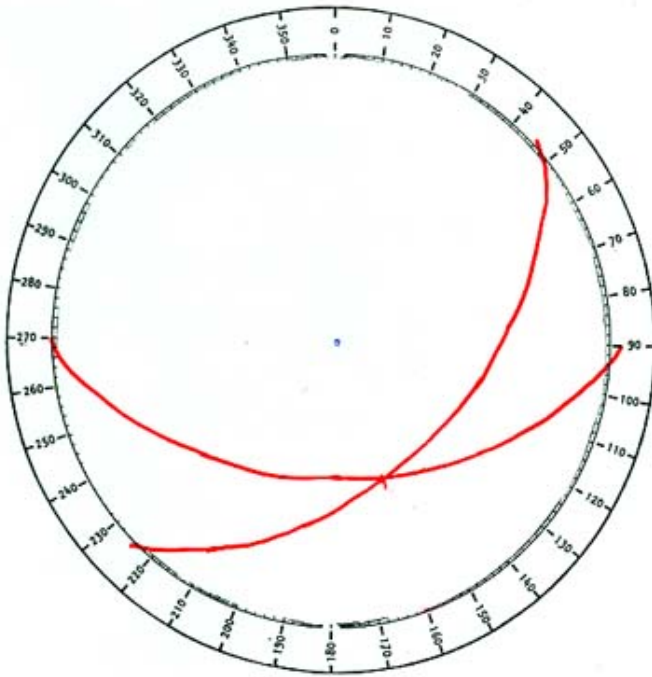
ณ เหมืองหินปูนแห่งหนึ่ง บริเวณหน้างานถูกตัดเป็นระนาบเอียงผ่านเข้าไปยังชั้นหินปูนที่มีรอยแยก ( joint set) 2 ชุด ซึ่งมี strike/dip = 45/50 และ 90/50 เมื่อพล็อตลงใน stereonet ปรากฏดังรูป ให้ประมาณค่า plunge angle ของ line of intersection



- 1 : 0 องศา
- 2 : 50 องศา
- 3 : 80 องศา
- 4 : 90 องศา

ข้อที่ 349 :

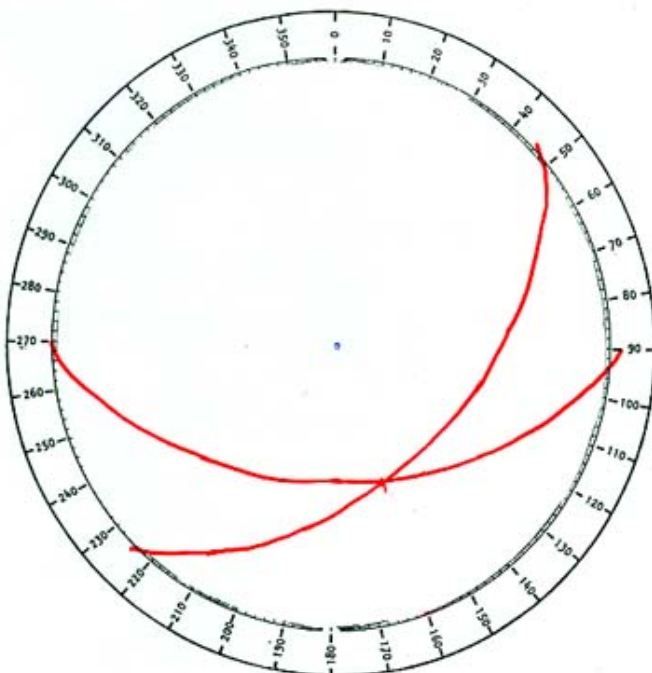
ณ เหมืองหินปูนแห่งหนึ่ง บริเวณหน้างานถูกตัดเป็นระนาบเอียงผ่านเข้าไปยังชั้นหินปูนที่มีรอยแยก ( joint set) 2 ชุด ซึ่งมี strike/dip = 45/50 และ 90/50 เมื่อพล็อตลงใน stereonet ปรากฏดังรูป ให้ประมาณ trend ของ line of intersection



- 1 : 100 องศา
- 2 : 160 องศา
- 3 : 200 องศา
- 4 : 250 องศา

ข้อที่ 350 :

ณ เหมืองหินปูนแห่งหนึ่ง บริเวณหน้างานถูกตัดเป็นระนาบเอียงผ่านเข้าไปยังชั้นหินปูนที่มีรอยแยก ( joint set) 2 ชุด ซึ่งมี strike/dip = 45/50 และ 90/50 เมื่อพล็อตลงใน stereonet ปรากฏดังรูป ลักษณะการพังทลายของชั้นหินปูนน่าจะเป็นแบบ



- 1 : Rotational Failure
- 2 : Wedge Failure
- 3 : Topping Failure
- 4 : Circular Failure

ข้อที่ 351 :

การระบายน้ำออกจากช่องว่างในเนื้อดินเหนียวเพื่อเร่งกระบวนการทรุดตัวของชั้นดินที่สนามบินหนองงูเห่า โดยใช้กระบวนการที่เรียกว่า

- 1 : PVD
- 2 : SPT Test
- 3 : Vane Shear Test
- 4 : Wash Boring

ข้อที่ 352 :

ลักษณะของชั้นดินบริเวณกรุงเทพและปริมณฑลประกอบด้วย

- 1 : ดินเหนียวสลับกับชั้นทรายจนถึงชั้นหินดาน (bedrock)
- 2 : ดินเหนียวตลอดความลึกถึงชั้นหินดาน (bedrock)
- 3 : ดินทรายตลอดความลึกถึงชั้นหินดาน (bedrock)
- 4 : ดินกรวดทรายตลอดความลึกถึงชั้นหินดาน (bedrock)

ข้อที่ 353 :

ปัญหาการทรุดตัวบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เกิดจากหลายปัจจัย ยกเว้นข้อใด

- 1 : การสูบน้ำบาดาลในปริมาณที่เกินขอบเขต
- 2 : น้ำหนักกดทับจากสิ่งปลูกสร้าง
- 3 : การทรุดตัวโดยธรรมชาติ
- 4 : ปริมาณน้ำที่ซึมลงไปยังชั้นน้ำบาดาล

ข้อที่ 354 :

ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ผลกระทบโดยตรงจากการลดลงของระดับน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- 1 : การทรุดตัวของพื้นดิน
- 2 : การรุกรานของน้ำเค็มบริเวณชายฝั่งทะเล
- 3 : ระดับน้ำผิวดินลดลง
- 4 : คุณภาพและปริมาณน้ำบาดาลลดลง

ข้อที่ 355 :

การเพิ่มขึ้นและลดลงของระดับน้ำบาดาลในชั้นดินส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงใดของคุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดิน

- 1 : pore water pressure
- 2 : density
- 3 : internal friction angle
- 4 : grain size distribution

ข้อที่ 356 :

จากการสังเกตการพบการพังทลายของความลาดเอียงบริเวณหน้างานของเหมืองแม่เมาะ จ.ลำปาง มักจะสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่ปริมาณน้ำฝนมาก ดังนั้นคำแนะนำที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มเสถียรภาพความลาดเอียงคือ

- 1 : การติดตั้ง Rock bolts
- 2 : ทำ shotcrete คลุมหน้าความลาดเอียง
- 3 : ติดตั้ง horizontal bore hole drain
- 4 : เพิ่มน้ำหนักกดทับบริเวณท้าย (toe) ความลาด

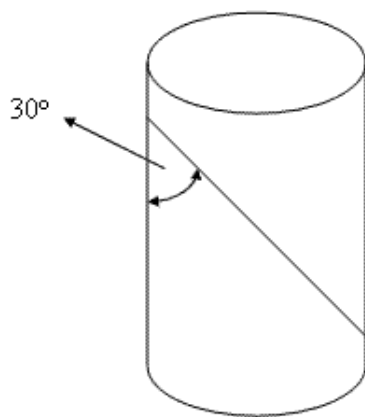
ข้อที่ 357 :

ถนนถูกตัดผ่านเข้าไปยังบริเวณที่มีการพังทลายของชั้นหินแบบ plane failure ดังนั้นการปรับปรุงเสถียรภาพของพื้นที่บริเวณดังกล่าวที่เหมาะสมที่สุดคือ

- 1 : Rock Anchor
- 2 : ตาข่ายป้องกันหินร่วง (Mesh)
- 3 : Shotcrete
- 4 : ติดตั้ง Vertical Drain

ข้อที่ 358 :

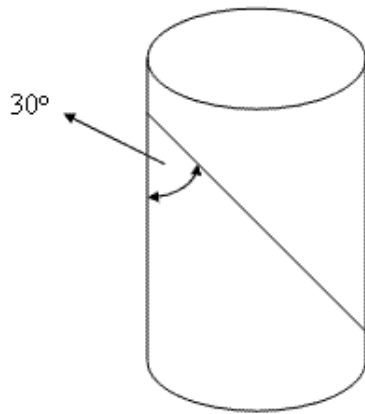
เสาค้ำยันในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 1,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาค้ำยันเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ให้คำนวณหาค่ามุมเสียดทานภายในวัสดุเสาค้ำยัน (internal friction angle)



- 1 : 30 องศา
- 2 : 31 องศา
- 3 : 32 องศา
- 4 : 33 องศา

ข้อที่ 359 :

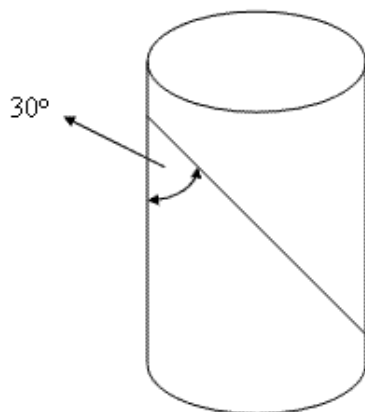
เสาค้ำยันในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 1,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาค้ำยันเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ให้คำนวณหาค่า strength ( $S_o$ ) ของเสาค้ำยัน



- 1 : 188.68 psi
- 2 : 288.68 psi
- 3 : 388.68 psi
- 4 : 488.68 psi

ข้อที่ 360 :

เสาเข็มในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 1,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาเข็มเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ให้คำนวณหาค่า tensile strength ของเสาเข็ม



- 1 : 111.34 psi
- 2 : 222.34 psi
- 3 : 333.34 psi
- 4 : 444.34 psi

ข้อที่ 361 :

เสาเข็มในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ overburden pressure เท่ากับ 1,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาเข็มเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ที่จุดแตกหักวัดค่าการเคลื่อนตัวจาก strain gage ได้ดังตาราง ให้คำนวณหาค่า poisson's ratio ภายใต้ linear elasticity

| Strain gage ในแนวตั้ง (longitudinal strain gage) | Strain gage ในแนวระนาบ (circumferential strain gage) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2 $\mu$                                          | 10 $\mu$                                             |

$\mu = 0.001$  นิ้ว

- 1 : 0.1

2 : 0.2  
3 : 0.3  
4 : 0.4

ข้อที่ 362 :

เสาเข็มในเหมืองใต้ดินแห่งหนึ่งแตกหักที่ over burden pressure เท่ากับ 1,000 psi สมมติว่าวัสดุของเสาเข็มเป็นไปตาม Mohr Failure Criteria ที่จุดแตกหักวัดค่าการเคลื่อนตัวจาก strain gage ได้ดังตาราง ให้คำนวณหาค่า Young Modulus ภายใต้ linear elasticity

| Strain gage ในแนวตั้ง (longitudinal strain gage) | Strain gage ในแนวระนาบ (circumferential strain gage) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2 $\mu$                                          | 10 $\mu$                                             |

$\mu = 0.001$  นิ้ว

1 : 1,000 psi  
2 : 10,000 psi  
3 : 100,000 psi  
4 : 1,000.000 psi

ข้อที่ 363 :

ที่บริเวณหน้างานเหมืองถ่านหินแห่งหนึ่งคำนวณได้ค่าความปลอดภัย (SF) เท่ากับ 2.5 จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า

1 : ลาดหน้างานมีความปลอดภัยเนื่องจากโมเมนต์ต้านเป็น 2.5 เท่าของโมเมนต์กระทำ  
2 : ลาดหน้างานมีความปลอดภัยต่ำเนื่องจากโมเมนต์กระทำเป็น 2.5 เท่าของโมเมนต์ต้าน  
3 : โอกาสการพังทลายของหน้างานเท่ากับศูนย์  
4 : โอกาสการพังทลายของหน้างานเป็น 100%

ข้อที่ 364 :

การติดตามการทรุดตัวของดิน (soil settlement) บริเวณคันดินล้อมรอบสนามบินสุวรรณภูมิ หลังจากการปรับปรุงดินเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยติดตั้งเครื่องมือที่เรียกว่า

1 : Inclinator  
2 : Settlement Plate  
3 : Observation Well  
4 : Flat Jack

ข้อที่ 365 :

การติดตามการเปลี่ยนแปลงของระดับความดันน้ำในดิน (pore water pressure) บริเวณสนามบินสุวรรณภูมิ โดยติดตั้งเครื่องมือที่เรียกว่า

1 : Inclinator  
2 : Piezometer  
3 : Settlement Plate  
4 : Flat Jack

ข้อที่ 366 :

การติดตามการทรุดตัวของชั้นหินหลังจากเปิดหน้างาน (excavation) เข้าไปในชั้นหินโดยติดตั้งเครื่องมือที่เรียกว่า

- 1 : Inclinometer
- 2 : Piezometer
- 3 : Rock Bolt
- 4 : Borehole Extensometer

ข้อที่ 367 :

เสถียรภาพความลาดชันในชนิดหินประเภทใดน่าจะมีเสถียรภาพสูงสุด

- 1 : Fractured Shale
- 2 : High Density Joint Sandstone
- 3 : Massive Limestone
- 4 : High Fracture Limestone

ข้อที่ 368 :

การวัดการวางตัวของร่องรอยความไม่ต่อเนื่อง (Discontinuity) โดยบอกเป็น

- 1 : strike and dip
- 2 : degree of waviness
- 3 : perpendicular distance
- 4 : number of joint set

ข้อที่ 369 :

เครื่องมือวัดค่า Compressive Strength ของผนังร่องรอยความไม่ต่อเนื่อง (Discontinuity wall ) ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ

- 1 : geological hammer
- 2 : portable shear box
- 3 : compass and inclinometer
- 4 : Schmidt hammer

ข้อที่ 370 :

อุโมงค์รูปสี่เหลี่ยมที่มีความกว้างต่อความสูงเท่ากับ 2.0 ในหินนั้น มักพบหน่วยแรงสูงสุดบริเวณไหน

- 1 : ด้านข้างของอุโมงค์
- 2 : กลางหลังคาอุโมงค์
- 3 : ระหว่างด้านข้างและส่วนกลางอุโมงค์
- 4 : ไม่พบ

ข้อที่ 371 :

ในการวิเคราะห์หน่วยแรงในอุโมงค์รูปสี่เหลี่ยมมุมโค้งในหินนั้นจะพบว่าหน่วยแรง (stress) สูงสุดอยู่ในบริเวณใด

- 1 : ด้านข้างอุโมงค์
- 2 : มุมโค้งของอุโมงค์
- 3 : ส่วนกลางที่หลังคาอุโมงค์

## 4 : ด้านข้างและส่วนกลางหลังคาอุโมงค์

ข้อที่ 372 :

ในการขุดอุโมงค์หลายอุโมงค์รูปไข่เรียงกันในระยะห่างเท่ากันในแนวนอนจะพบว่าหน่วยแรงมีลักษณะอย่างไร

- 1 : หน่วยแรงสูงสุดอยู่ ณ บริเวณอุโมงค์ที่อยู่ตรงกลาง
- 2 : หน่วยแรงสูงสุดอยู่ ณ บริเวณอุโมงค์ด้านนอกสุดทั้งสองข้าง
- 3 : หน่วยแรงเท่ากันตลอดแนว
- 4 : หน่วยแรงต่ำสุดอยู่ ณ บริเวณอุโมงค์ที่อยู่ตรงกลาง

ข้อที่ 373 :

ในการขุดอุโมงค์กลม พบว่าบริเวณนั้นมีหน่วยแรงแนวตั้ง (vertical stress) เท่ากับ 650 psi มีอัตราส่วนของ tangential stress และ vertical stress เท่ากับ 2.6 บริเวณขอบอุโมงค์หินมีความแข็งแรง (strength) เท่ากับ 2050 psi อยากทราบค่า Factor of Safety

- 1 : 0.6
- 2 : 0.8
- 3 : 1.2
- 4 : 3.1

ข้อที่ 374 :

จงหาค่า Factor of Safety ของอุโมงค์สี่เหลี่ยมที่ขุดลึก 600 ฟุต ในบริเวณที่มี tangential stress/vertical stress เท่ากับ 3.7 จากการตรวจวัดพบว่าบริเวณนั้นมี vertical stress เท่ากับ 950 ปอนด์/ตร.นิ้ว หินมี strength เท่ากับ 10,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว

- 1 : 10.5
- 2 : 4.5
- 3 : 2.8
- 4 : 0.2

ข้อที่ 375 :

จงหาค่า stress ที่กระทำกับเสาค้ำยันสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาด 9 ฟุต อยู่ห่างกัน 13 ฟุต หินมีความหนาแน่น 160 ปอนด์ต่อลบ.ฟุต ในเหมืองใต้ดินที่ลึก 300 ฟุต

- 1 : 1991.77 ปอนด์/ตร.นิ้ว
- 2 : 637.67 ปอนด์/ตร.นิ้ว
- 3 : 7333.3 ปอนด์/ตร.นิ้ว
- 4 : 592.6 ปอนด์/ตร.นิ้ว

ข้อที่ 376 :

บล็อกหินขนาดพื้นที่ฐาน 5x6 เมตร สูง 3 เมตร วางบนระนาบหินเอียงที่มีมุม 50 องศา หินมีความหนาแน่น 29.5 KN/cu.m อยากทราบว่าจะมี Factor of Safety เท่าไร เมื่อหินมีความฝืดระหว่างผิวเท่ากับ 50 KN/sq.m

- 1 : 3.07
- 2 : 2.77
- 3 : 1.57

4 : 0.57

ข้อที่ 377 :

จงหาหน่วยแรงเข้มข้นสูงสุด (max stress concentration) ณ จุดหนึ่งที่ขอบอุโมงค์ที่อยู่ลึก 500 เมตร หินมี poisson's ratio เท่ากับ 0.5 และมีความหนาแน่นเท่ากับ 2.5 g/cu.cm มี มีอัตราส่วนของหน่วยแรงเข้มข้นและหน่วยแรงแนวตั้งเท่ากับ 3

- 1 :  $1875 \times 1000 \text{ Kg/sq.m}$
- 2 :  $3750 \times 1000 \text{ Kg/sq.m}$
- 3 :  $7.5 \times 1000 \text{ Kg/sq.m}$
- 4 :  $625 \times 1000 \text{ Kg/sq.m}$

ข้อที่ 378 :

ชั้นหินด้านล่างสุดที่เป็นหลังคาอุโมงค์ มักมีการแตกหักช่วงกลางของความยาวจากหน่วยแรงชนิดใด

- 1 : หน่วยแรงกด
- 2 : หน่วยแรงกระแทก
- 3 : หน่วยแรงเฉือน
- 4 : หน่วยแรงดึง

ข้อที่ 379 :

เมื่อชั้นหินที่เป็นหลังคาอุโมงค์เป็นชั้นหินหลายชั้นเรียงกัน สามารถหาหน่วยน้ำหนัก (unit weight) ของชั้นหินล่างสุดจากค่ายังส์โมดูลัส หน่วยน้ำหนักของทุกชั้น และค่าอะไร

- 1 : ความกว้าง
- 2 : ความเค้น
- 3 : ความเครียด
- 4 : ความหนา

ข้อที่ 380 :

เราสามารถหาค่า plastic yield ได้จากกราฟชนิดไหน

- 1 : Mohr's circle
- 2 : stress-strain
- 3 : Shear stress
- 4 : Stress-poisson's ratio

ข้อที่ 381 :

ในทฤษฎี tributary area loading เกี่ยวกับแรงกระทำต่อเสาค้ำยัน (pillar) แต่ละเสามีสมมุติฐานสำคัญคือ

- 1 : หน่วยแรงต่างกัน
- 2 : หน่วยแรงเฉือนต่างกัน
- 3 : หน่วยแรงกดเท่ากัน
- 4 : หน่วยแรงดึงแนวนอนเท่ากัน

ข้อที่ 382 :

การรับแรงของเสาค้ำยันในทฤษฎี tributary area นั้น คิดพื้นที่รับแรงของเสาค้ำยัน (pillar) แต่ละเสาอย่างไร

- 1 : บนเสาและครึ่งหนึ่งของพื้นที่ระหว่างเสา
- 2 : ครึ่งหนึ่งของพื้นที่บนเสา
- 3 : เฉพาะพื้นที่บนเสา
- 4 : ด้านบนทั้งหมด

ข้อที่ 383 :

ทฤษฎีหาค่าความแข็งแรงของเสาค้ำยัน (pillar) ส่วนมากมักมีพารามิเตอร์อะไรของเสาในการคำนวณ

- 1 : ความสูง
- 2 : ความกว้าง
- 3 : ความกว้างและความสูง
- 4 : ความกว้าง ความสูง ความแข็งแรงกด

ข้อที่ 384 :

Factor of Safety ของเสาค้ำยัน (pillar) เป็นสัดส่วนของอะไรของเสา

- 1 : ความกว้างต่อความยาว
- 2 : ความแข็งแรงต่อแรงที่รับ
- 3 : หน่วยแรงและความเครียด
- 4 : แรงกดและแรงดึง

ข้อที่ 385 :

เมื่ออุโมงค์กลมอยู่ในบริเวณที่มีหน่วยแรงแนวตั้งและแนวนอน อยากทราบว่าที่ขอบด้านข้างของอุโมงค์ก็จะมีหน่วยแรงตามแนวรัศมี (radial stress) เท่าไหร่

- 1 : ศูนย์
- 2 : 1 เท่าของหน่วยแรงแนวตั้ง
- 3 : 2 เท่าของหน่วยแรงแนวตั้ง
- 4 : 2.7 เท่าของหน่วยแรงแนวตั้ง

ข้อที่ 386 :

กรณีที่มีอุโมงค์หลายอุโมงค์ในแนวนอนและอยู่ใกล้กัน อยากทราบว่าหน่วยแรงเข้มข้นรอบอุโมงค์เหล่านั้นมีลักษณะอย่างไรเมื่ออัตราส่วนของความกว้างอุโมงค์และเสาค้ำยันเพิ่มขึ้น

- 1 : ลดลง
- 2 : เพิ่มขึ้น
- 3 : คงเดิม
- 4 : เป็นศูนย์

ข้อที่ 387 :

ในบริเวณที่มีการขุดอุโมงค์หลายอุโมงค์เรียงกันเป็นแนวที่มีขนาดเท่ากัน อยากทราบว่าหน่วยแรงเข้มข้นสูงสุดจะเพิ่มขึ้นจากอัตราส่วน

- 1 : ความกว้างอุโมงค์ต่อขนาดเสาเพิ่มขึ้น
- 2 : ความกว้างอุโมงค์ต่อพื้นที่ลดลง
- 3 : ความกว้างต่อความสูงลดลง
- 4 : ความกว้างต่อความยาวเพิ่มขึ้น

ข้อที่ 388 :

จงหาค่า stand-up time เฉลี่ยของมวลหินที่มีค่าความแข็งแรงกดเท่ากับ 7 MPa ค่า RQP 60% รอยแตกมีระยะห่างกัน 1.5 เมตร และมีระยะห่างของรอยแตก 2 มม. ไม่มีน้ำซึม ขุดอุโมงค์ขนานกับ strike ของหินที่มี dip เท่ากับ 22 องศา

- 1 : 1 อาทิตย์
- 2 : 5 ชั่วโมง
- 3 : 10 ปี
- 4 : 6 เดือน

ข้อที่ 389 :

จงหาค่า cohesion ของ มวลหินที่มีค่าความแข็งแรงกดเท่ากับ 7 MPa ค่า RQD 60% รอยแตกมีระยะห่างกัน 1.5 เมตร และมีระยะห่างของรอยแตก 2 มม. ไม่มีน้ำซึม ขุดอุโมงค์ขนานกับ strike ของหินที่มี dip เท่ากับ 22 องศา

- 1 : 150-200 kPa
- 2 : 100-150 kPa
- 3 : มากกว่า 300 kPa
- 4 : 200-300 kPa

ข้อที่ 390 :

ในบริเวณที่หินมีหน่วยแรงในสนามแนวตั้งและแนวนอนเท่ากันคือ 680 psi เมื่อขุดอุโมงค์สี่เหลี่ยมมุมโค้ง ขนาดกว้างต่อสูงเท่ากับ 2 อยากรู้อยากทราบว่าค่า Safety Factor ต่ำสุด เท่าไหร่ เมื่อหินมีความแข็งแรง เท่ากับ 3000 psi

- 1 : 0.41
- 2 : 0.92
- 3 : 1.84
- 4 : 4.41

ข้อที่ 391 :

การพิจารณาหินที่เหมาะสมนำมาทำเป็นหินบดปูพื้นถนน ควรทดสอบหินด้วยวิธี

- 1 : Los Angeles abrasion
- 2 : Impact value
- 3 : Point load test
- 4 : Slake durability test

ข้อที่ 392 :

การพิจารณาหินที่เหมาะสมนำมาทำเป็นเขื่อนป้องกันชายฝั่ง ควรทดสอบหินด้วย

- 1 : Los Angeles abrasion
- 2 : Impact value

- 3 : Point load test
- 4 : Slake durability test

ข้อที่ 393 :

การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ในงานธรณีเทคนิคไม่ได้ผลในกรณี

- 1 : พื้นที่กว้าง
- 2 : ขอบเขตชั้นซับซ้อน
- 3 : โพร่งถ้ำ
- 4 : กำหนดระดับน้ำบาดาล

ข้อที่ 394 :

การบดถนนสายหนึ่ง ได้ทดสอบในสนามโดยใช้วิธีกรวยใส่ทราย (sand cone) ขุดหลุมในที่ถมเอาดินออกไป 120 กรัม แล้วเอาทรายหนัก 100 กรัม ที่ทราบความหนาแน่น 2.60 กรัม/ลบ.ซม. ถมกลับเข้าไปในหลุมที่ขุดได้พอดี จงหาความหนาแน่นของดินถมทำถนนนั้น

- 1 : 3.57
- 2 : 3.21
- 3 : 3.09
- 4 : 3.12

ข้อที่ 395 :

การอัดฉีดสารน้ำปูน (grouting) ลงไปในดินอ่อนมีผลโดยตรงกับ

- 1 : ความถ่วงจำเพาะของดิน
- 2 : กำลังเฉือนของดิน
- 3 : สภาพความซึมผ่านได้ของดิน
- 4 : ระดับชั้นการอัดตัวของดิน

ข้อที่ 396 :

น้ำเหมือก (slurries) ต่อไปนี้ที่ใช้ค้ำยันผนังของหลุมเจาะลึกในดินทรายร่วนคือ

- 1 : ดินเบนโทไนต์
- 2 : ดินขาวไชนา
- 3 : ดินชั้นบ่งปี
- 4 : พีต

ข้อที่ 397 :

การอัดฉีดน้ำปูนด้วยแรงดันต่ำเหมาะทำกับสภาพหินชนิดใด

- 1 : หินบะซอลต์เนื้อโพรงข่าย
- 2 : หินปูนรังผึ้ง
- 3 : หินทรายพรุน
- 4 : หินแกรนิตผุ

ข้อที่ 398 :

สำรวจหลุมยุบบริเวณสนามหญ้าราบแห่งหนึ่ง ซึ่งอยู่ลึกลงไป 8 เมตร ข้างบนปกคลุมด้วยทรายแห้ง ควรใช้เครื่องมือทางธรณีฟิสิกส์ประเภทใดที่เหมาะสมที่สุด จึงค้นพบหลุมยุบข้างล่างนี้

- 1 : Shallow penetration radar
- 2 : Seismic reflection
- 3 : Magnetometer
- 4 : Gravity meter

ข้อที่ 399 :

การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์วิธีการใดใช้หาความไม่ต่อเนื่องของความลาดและฐานรากในหินแข็งได้เหมาะสมที่สุด?

- 1 : Seismic refraction method
- 2 : Gravity method
- 3 : Electrical resistivity
- 4 : Magnetic method

ข้อที่ 400 :

เจาะสำรวจฐานรากโรงแยกก๊าซลงไปลึก 100 ม. ในดินที่ผิวน้ำหลุมพังถล่มง่ายจึงต้องใช้ท่อกรลงไปค้ำยัน หากต้องการใช้เครื่องมือหยั่งหลุมเจาะทางธรณีฟิสิกส์ ควรใช้ประเภทใดจึงวัดลักษณะชั้นดินในหลุมนี้ได้

- 1 : gravity logging
- 2 : radiometer logging
- 3 : electrical logging
- 4 : sonic logging

สภาวิศวกร 487/1 ซอย รามคำแหง 39 (เทพลีลา 1) แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 สาย  
ด่วน 1303 โทรสาร 02-935-6695

@ สงวนลิขสิทธิ์ 2555 สภาวิศวกร : ติดต่อสภาวิศวกร | Contact