



คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2551

วันพุธ ที่ 18 กุมภาพันธ์ 2552

เวลา: 13.30-16.30

วิชา : 235-201: Surface Mining and Mine Design

ห้อง: R200

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้ คือ สมุดโน้ตด้วยลายมือเท่านั้น
ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ ตำรา Sheet ถ่ายเอกสารต่าง ๆ ใดๆ เข้าห้องสอบ
2. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมี 6 ข้อ จำนวน 9 หน้า (รวมหน้านี้) ให้ทำในข้อสอบนี้ทุกข้อ
4. ข้อมูลใดที่จำเป็นแต่โจทย์ไม่ได้ระบุให้กำหนดตามความเหมาะสม

ชื่อ.....สกุล..... รหัสนักศึกษา.....

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1	3		อธิบายกระชับพร้อมรูปประกอบ
2	2		อธิบายพร้อมรูปประกอบ
3	5		บรรยายขั้นตอนการทำพร้อมภาพประกอบ
4	5		แสดงวิธีทำทุกขั้นตอน
5	5		อธิบายโดยเลือกมา 2 เหมือง
6	10		วงกลมหน้าตัวเลือกที่ต้องการ
รวม	30		

*** ทูจริตมีโทษปรับตกในรายวิชานี้และอาจถูกพักการเรียน ***

อ.พงศ์พัฒน์ สนทะมิโน

ผู้ออกข้อสอบ

1. จงอธิบาย พร้อมภาพประกอบในหัวข้อต่อไปนี้ (3 คะแนน)

6.1) Palongs

6.2) Gravel Pump

6.3) Hydraulic Elevator

6.4) Economic Break Even Stripping Ratio (EBESR)

6.5) Suction Boat

6.6) Solution Mining

2. จงอธิบายการทำเหมืองต่อไปนี้ พร้อมภาพประกอบ และจุดเด่นที่สำคัญที่แตกต่างจากเหมืองอื่นๆ (2 คะแนน)

6.1) Ground Sluice

6.2) Dredging

6.3) Dimension Stone Quarrying

6.4) Open Cast Mining

3. แหล่งแร่ดีบุกแห่งหนึ่ง เกิดในลักษณะแหล่งลานแร่ (placer) สะสมตัวใหม่ในพื้นที่ค่อนข้างราบ มีแม่น้ำไหลผ่านใกล้บริเวณแหล่งแร่ พื้นที่แห่งนี้ อยู่ห่างจากชุมชนประมาณ 20 กิโลเมตร จากการสำรวจพบว่าแหล่งแร่วางตัวในแนวราบอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 12 เมตร ชั้นแร่หนาประมาณ 2.5 เมตร มีพื้นที่ที่มีแร่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร จงอธิบายว่าแหล่งแร่ดังกล่าวหากไม่ใช้วิธีการทำเหมืองแบบเหมืองเรือขุด จะใช้วิธีการใดได้บ้าง เพราะอะไร และให้อธิบายเครื่องมือ และขั้นตอนการทำเหมืองตามวิธีที่เลือก พร้อมวาดรูปประกอบ (5 คะแนน)

4. จากข้อมูลข้อ 3 ถ้าต้องการทำเหมืองเรือขุดแบบ Bucket ladder dredge ด้วยการเปิดเลือกดินเป็นบ่อจนถึงชั้นกะสะ แล้วจึงทำการขุดแร่โดยใช้เรือขุดขนาด Bucket ประมาณ 1.1 ลบ.ม./Bucket ประสิทธิภาพการดักเฉลี่ย 90% ชั้นกะสะมีความสมบูรณ์ของดีบุกประมาณ 45% โดยปริมาตร โดยทางเหมืองจะทำงานวันละ 3 กะ แต่ละกะทำงาน 7 ชั่วโมง และใน 1 ปีจะทำงาน 250 วัน ถ้าขุดตัก (ladder) มี Bucket 52 ตัว หมุนในอัตรา 1.5 รอบ/นาทียอย่างต่อเนื่อง จงหาว่าแหล่งแร่นี้จะทำเหมืองได้กี่ปี (5 คะแนน)

5. จงเลือกอธิบายการทำเหมืองมา 2 ชนิดที่คุณเข้าใจมากที่สุด โดยบอกถึงลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากเหมืองแบบอื่นๆ พร้อมเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำเหมือง พร้อมวาดรูปประกอบ (5 คะแนน)

6. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)

6.1) Pit Limit คืออะไร

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| ก. ความเอียงสูงสุดของหน้าเหมือง | ข. เขตประทานบัตร |
| ค. เขตอาชญาบัตร | ง. ขอบเขตสุดท้ายของบ่อเหมือง |

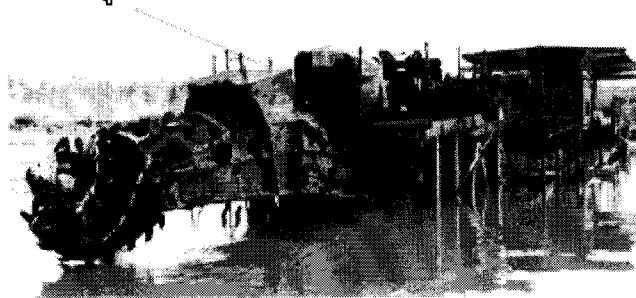
6.2) การทำเหมืองเปิดถมกลับ (strip mining) เหมาะกับแหล่งแร่ใด

- | | |
|-------------|------------|
| ก. เหล็กหิน | ข. ถ่านหิน |
| ค. ทองคำ | ง. ยิปซัม |

6.3) เครื่องจักรที่ใช้ในการเปิดเปลือกดินในการทำเหมืองขนาดใหญ่แบบ open cast คืออะไร

- | | |
|-----------------|-------------|
| ก. Power Shovel | ข. Dragline |
| ค. Backhoe | ง. LHD |

6.4) จากรูปเป็นวิธีการทำเหมืองที่เรียกว่าอะไร



- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ก. Bucket Dredge | ข. Cutting Dredge |
| ค. Suction Cutting Dredge | ง. Cutting Moving Dredge |

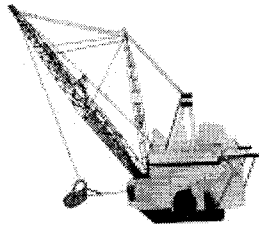
6.5) เครื่องบดย่อยแร่หรือหิน ชนิดที่นิยมใช้มากที่สุดคือข้อใด

- | | |
|-----------------|---------------------|
| ก. Jaw Crusher | ข. Gyratory Crusher |
| ค. Roll Crusher | ง. Cone Crusher |

6.6) อุปกรณ์การแต่งแร่ในยุคแรกๆของการทำเหมืองคือข้อใด

- | | |
|-------------------|--------------|
| ก. โตะสั่น | ข. รางกู่แร่ |
| ค. ฮัมฟรีย์สไปรอล | ง. จีจ |

6.7) จากรูปเครื่องจักรต่อไปนี้ใช้ในงานใด



- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ก. ตักขนหน้าดิน | ข. บรรทุกแร่ไปยังโรงแต่ง |
| ค. ยกของขึ้นสู่ที่สูง | ง. ปรับพื้นที่หน้างานให้เรียบ |

6.8) เหมือนแบบใดที่ต้องลอยอยู่ในน้ำในการทำงาน

- | | |
|-----------------|------------------|
| ก. Strip Mining | ข. Dredging |
| ค. Quarrying | ง. Hydraulicking |

6.9) แร่ชนิดใดไม่เหมาะจะทำเหมืองละลายแร่ (Solution Mining)

- | | |
|-------------|------------|
| ก. เกลือหิน | ข. กำมะถัน |
| ค. เหล็ก | ง. โพแทช |

6.10) ในการทำเหมืองเรือขุดมีการใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Spud เพื่อทำหน้าที่อะไร

- | | |
|---------------|-----------------|
| ก. ตักแร่ | ข. บดหรือกัดแร่ |
| ค. ปักยึดเรือ | ง. ยกเรือให้ลอย |

6.11) เหมืองผิวดินข้อใดไม่เข้าพวก

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ก. Open Pit Mining | ข. Auger Mining |
| ค. Borehole Mining | ง. Strip Mining |

6.12) เหมืองผิวดินข้อใดไม่ใช่เหมืองในกลุ่ม Aqueous Extraction Methods

- | | |
|--------------------|------------------|
| ก. Dredging | ข. Hydraulicking |
| ค. Ground Sluicing | ง. Quarrying |

6.13) ข้อใดไม่จัดเป็นเหมืองผิวดิน

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ก. Suction Boat | ข. Hydraulicking |
| ค. Ground Sluicing | ง. Gophering Hole |

- 6.14) การทำเหมืองหินประดับ(Dimension-stone quarrying) เหมาะสมกับหินชนิดใด
น้อยที่สุด
- | | |
|-----------|--------------|
| ก. Marble | ข. Granite |
| ค. Pumice | ง. Sandstone |
- 6.15) ในการทำเหมืองเรือขุดแห่งหนึ่ง มีข้อมูลดังนี้ ขนาดกระป๋อ (Bucket Capacity) 10 cu.ft, ความเร็วในการตัก 22 Bucket/min, ทำงาน 3 กะต่อวันเฉลี่ยเวลาทำงาน 22.5 hr และประสิทธิภาพการตัก 60-87% จงหาค่าลังการผลิตต่ำสุดของเหมืองแห่งนี้ (1 คะแนน)
- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ก. 178,200 cu.ft./day | ข. 188,200 cu.ft./day |
| ค. 187,200 cu.ft./day | ง. 182,700 cu.ft./day |
- 6.16) ในการใช้รถ Trucks ขนแร่จากการตักแร่ โดย Shovel ถ้ากำหนดให้ขนแร่โดยรถ Trucks ให้ได้ 5,000 ตันต่อกะ แต่ละกะทำงาน 7 ชั่วโมง Cycle time ของรถ Truck มีค่าเท่ากับ 20 นาที รถ Truck มีความสามารถบรรทุกได้คันละ 40 ตัน จงคำนวณหาจำนวนรถ Trucks ที่จะต้องใช้ (1 คะแนน)
- | | |
|-----------|----------|
| ก. 10 คัน | ข. 8 คัน |
| ค. 6 คัน | ง. 4 คัน |
- 6.17) การทำเหมืองหินประดับชนิดแกรนิต ตัดหินจากหน้างานขนาด 6x4x2 ลบ.ม. มีถ.พ. 2.5 หากต้องการขนด้วยรถบรรทุก ขนาดบรรทุกสูงสุด 21 ตัน จะต้องตัดหินออกเป็นขนาดเท่าใดจึงจะขนได้และประหยัดเที่ยวขน (1 คะแนน)
- | | |
|----------------|----------------|
| ก. 1x2x3 ลบ.ม. | ข. 2x2x2 ลบ.ม. |
| ค. 2x2x3 ลบ.ม. | ง. 2x3x4 ลบ.ม. |

ขอให้โชคดีในการสอบทุกคน ครับ...