

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2
วันจันทร์ที่ 28 กุมภาพันธ์ 2548
วิชา : 235-201 : Surface Mining

ปีการศึกษา 2547
เวลา: 09.00-12.00 น.
ห้อง : R 200

คำสั่ง

1. ทำทุกข้อ
 2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
 3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร/ตำรา/หนังสือใดๆ เข้าห้องสอบ
 4. ไม่ให้ใช้ดินสอทำข้อสอบ
 5. ให้ขีดเขียนแสดงการหาคำตอบในกราฟและแผนผัง
-
1. ในการทำเหมืองหินแกรนิต เพื่อนำไปตัดเป็นแผ่น (Dimension stone) ต้องการทำ smooth blasting เพื่อผลิตบล็อกใหญ่ (primary) ขนาดกว้าง x ยาว x สูง = 5 x 20 x 4 เมตร โดยมีหน้าอิสระเพียงสองหน้า คือ ส่วนบนและส่วนหน้า โดยใช้รูเจาะขนาด 35 มม. ระยะระหว่างรู 20 ซม. จงคำนวณว่าจะต้องเจาะเป็นระยะความยาวรวมทั้งสิ้นเป็นกี่เมตร (10 คะแนน)
 2. จงอธิบายพร้อมวาดรูปประกอบการทำเหมืองแบบ Solution Mining ว่ามีกี่วิธี อะไรบ้าง และการทำเหมืองจะอย่างไร เหมาะกับแร่ชนิดใด (10 คะแนน)
 3. จงอธิบายวิธีการทำเหมืองแบบ Strip Mining พร้อมวาดรูปประกอบ และอภิปรายถึงข้อดี ข้อเสียของวิธีดังกล่าว (5 คะแนน)

ชื่อ.....รหัส.....

ส่วนที่ 2: อ.สุรศักดิ์ ตรีสุวรรณ สัดส่วนคะแนนคะแนน 25 % ของทั้งวิชา
ให้ขีด/เขียน ลงบนแผ่นรูปแผนผังและกราฟ เพื่อแสดงการคำนวณและคำตอบ

1. (ก) จงอธิบายข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ (advantage and disadvantage) ของวิธีการสำรวจแหล่งลานแร่ โดยวิธี Pitting กับ Drilling
 - (ข) Reports on alluvial deposits ประกอบด้วยข้อสำคัญประมาณ 10 ข้อ (items) มีอะไรบ้าง
 - (ค) จงอธิบายเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและเสียเปรียบระหว่างการทำเหมืองหอบในแหล่งลานแร่กับการทำเหมืองสูบ

(30 คะแนน)

2. บนพื้นที่แหล่งลานแร่ตึก 2 ตารางกิโลเมตร มีความลึกเฉลี่ยจากผิวดินถึงหินดาน 27 เมตร ซึ่งมีแร่ตึกกระจายตัวอยู่ตลอดแหล่งแร่ โดยมีความสมบูรณ์เฉลี่ย 0.25 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เลือกรวิธีการทำเหมืองเรือขุด โดยมีอายุการทำเหมือง 30 ปี ทำงานได้เฉลี่ยปีละ 273 วัน และมีชั่วโมงที่ทำงานได้จริงเฉลี่ยวันละ 22 ชั่วโมง

จงคำนวณหา

- ก) ปริมาณสำรองของแหล่งแร่
- ข) อัตราการขุดดิน เป็นลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (bank cu.m)
- ค) ผลผลิตแร่ตึก เป็นตันต่อเดือน
- ง) จากอัตราการขุดดินในข้อ ข) จงคำนวณหาขนาดความจุของลูกกระเชอ (bucket size) เป็นลูกบาศก์เมตร

เมื่อ	swelling factor	=	170 %	
	buckets per minute	=	22	ลูกกระเชอต่อนาที
	operation efficiency	=	80 %	

(30 คะแนน)

ชื่อ.....รหัส.....

3. จากแผนข้อมูลการเจาะสำรวจและกราฟที่ให้มา

จงคำนวณหาค่าความสมบูรณ์เฉลี่ย (average value) และปริมาณสำรอง (reserve) ของแหล่งแร่ เมื่อความสมบูรณ์ของแร่ที่ทำเหมืองได้กำไร คือ 0.3 ชั่ง/ลบ.หลา

จงเลือกขนาดเครื่องสูบน้ำทราย (gravel pump) ขนาดและความเร็วรอบ (r.p.m.) ของใบพัด และกำลังม้า (H.P.) ของเครื่องยนต์ เมื่อวางแผนทำงานวันละ 2 กะ กะละ 8 ชั่วโมง เดือนละ 25 วัน สูบน้ำหินทรายแร่ได้เดือนละมากกว่า 6,000 ลูกบาศก์หลา ขุมสูบ (sump) ขุดลึกลงไปในพื้นที่ 3 ฟุต ตะแกรงคัดขนาด (revolving screen) อยู่สูงจากพื้นผิวดิน 6 ฟุต รางกู้แร่ (palong) สร้างอยู่บนพื้นผิวดิน

จงคำนวณหาผลผลิต (หาบ/เดือน) และอายุเหมือง

(40 คะแนน)

ชื่อ.....รหัส.....

หมายเหตุ : ข้อมูลและสูตรเหล่านี้ อาจมีประโยชน์ต่อการคิดคำนวณ

1 หาบ	=	100	ชั่ง
1 ก.ก.	=	1.653	ชั่ง
1 ฟุต	=	0.305	เมตร
1 หลา	=	3	ฟุต
1 ลบ.ฟุต	=	0.028	ลบ.เมตร
1 ลบ.หลา	=	0.765	ลบ.เมตร
1 ชั่ง/ลบ.หลา	=	0.791	ก.ก./ลบ.เมตร
1 ไร่	=	1 x 1	เส้น
1 เส้น	=	20	วา
1 เส้น	=	40	เมตร
1 เส้น	=	132	ฟุต

$$Q_B = Q_D / (L_i)(D_y)(H_r)$$

$$C_b = (Q_B)(27) / (S)(BPM)(60)(E)$$

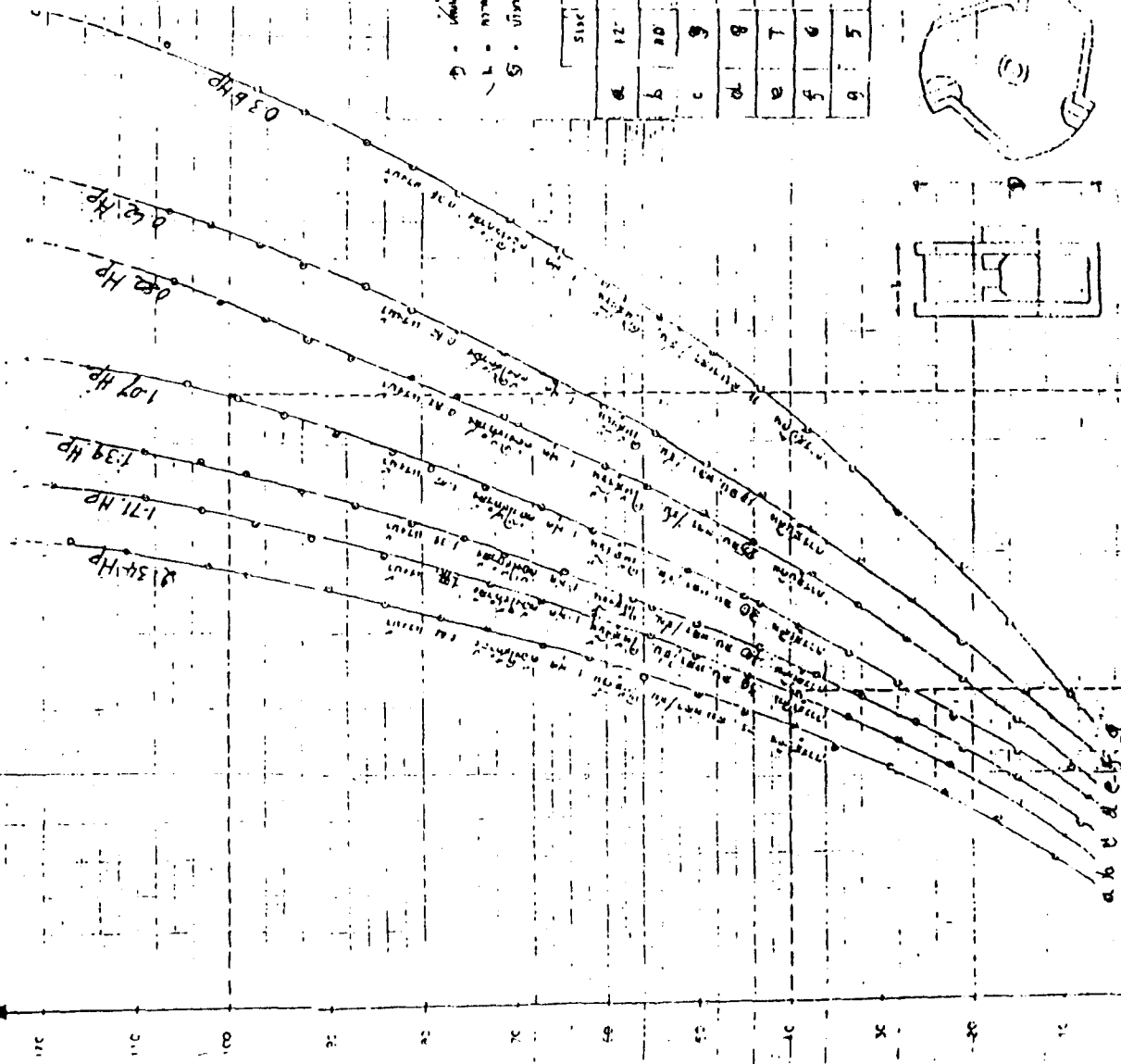
$$HP = (GPM)(TDH)(SG) / (3960)(E)$$

Where :

Q_B	=	bank cu.yd/hr
Q_D	=	total yardage (cu.yd)
L_i	=	life of deposit (yr)
D_y	=	operating days per year
H_r	=	anticipated operating hours per day
C_b	=	bucket size (cu.ft)
S	=	swelling factor
BPM	=	bucket per min
E	=	operating efficiency
GPM	=	gallons per min of slurry handled
TDH	=	total dynamic head (ft)
SG	=	specific gravity
E	=	pump and motor efficiency

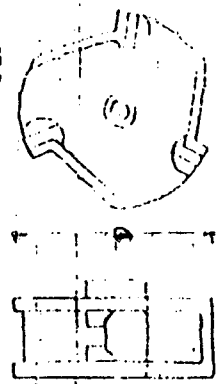
ขนาดเครื่องยนต์ 5.5 x 8.1 x 10.6 INCHES SERIAL NO. 1000

ความสูงน้ำในรูป



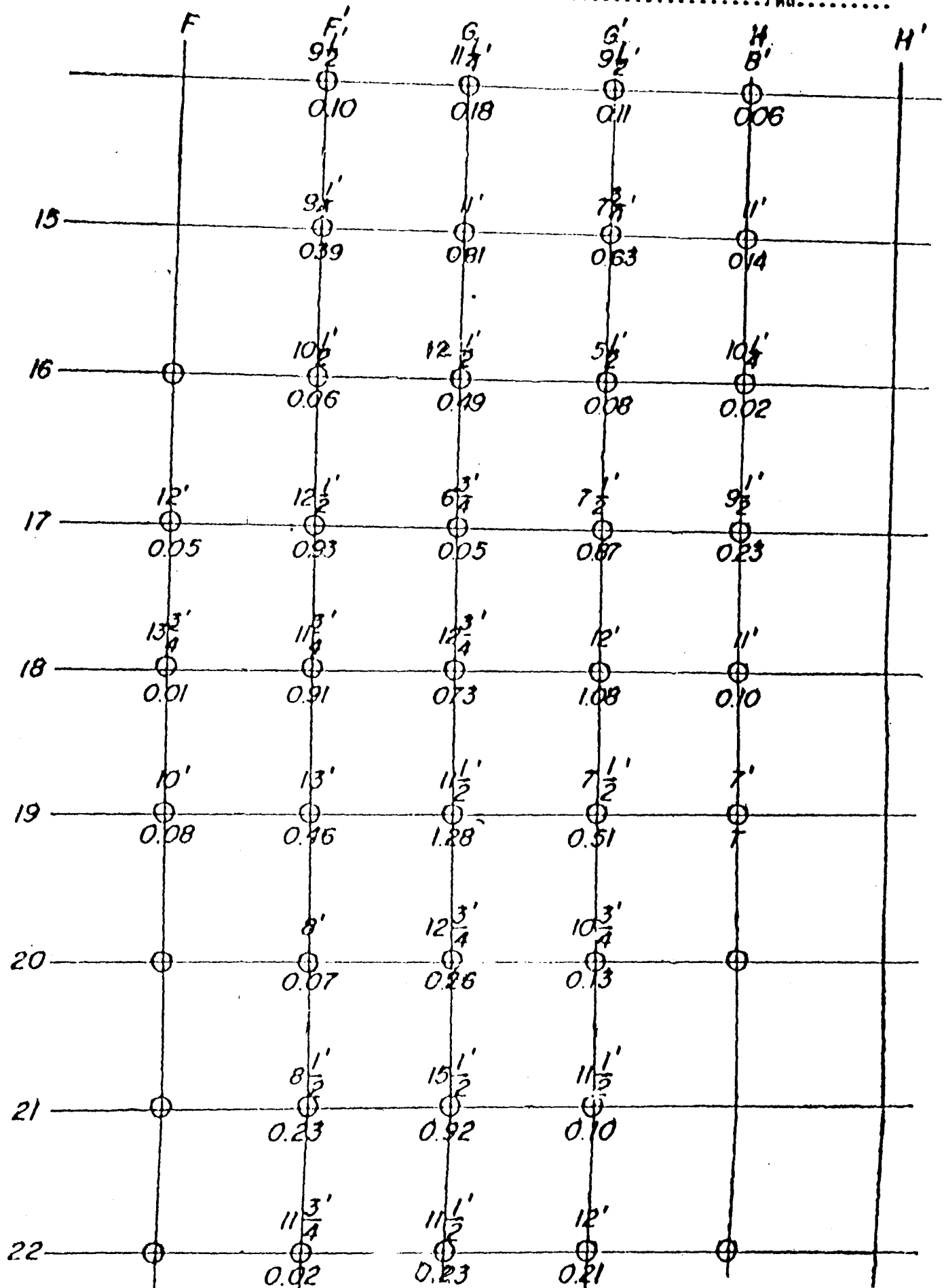
- ๑ - ขนาดเครื่องยนต์ (HP)
- ๒ - ขนาดของปั๊ม (ลิตร)
- ๓ - ความสูงน้ำในรูป

๑	๑	๑	๑	๑	๑
๒	๒	๒	๒	๒	๒
๓	๓	๓	๓	๓	๓
๔	๔	๔	๔	๔	๔
๕	๕	๕	๕	๕	๕
๖	๖	๖	๖	๖	๖
๗	๗	๗	๗	๗	๗
๘	๘	๘	๘	๘	๘
๙	๙	๙	๙	๙	๙
๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐	๑๐
๑๑	๑๑	๑๑	๑๑	๑๑	๑๑
๑๒	๑๒	๑๒	๑๒	๑๒	๑๒
๑๓	๑๓	๑๓	๑๓	๑๓	๑๓
๑๔	๑๔	๑๔	๑๔	๑๔	๑๔
๑๕	๑๕	๑๕	๑๕	๑๕	๑๕
๑๖	๑๖	๑๖	๑๖	๑๖	๑๖
๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗	๑๗
๑๘	๑๘	๑๘	๑๘	๑๘	๑๘
๑๙	๑๙	๑๙	๑๙	๑๙	๑๙
๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐



100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

๑.....๑๓.....



*** 1 หน่วยแรงกระทำต่อหน่วยพื้นที่ 1 ไร่ ***