

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

### มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

วันอังคารที่ 2 ตุลาคม 2550

วิชา : 235-440 : Mine Economics

ปีการศึกษา 2550

เวลา : 09.00-12.00 น.

ห้อง : A 400

#### คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ให้ทำทุกข้อ

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_

รหัส \_\_\_\_\_

1.

ก. ให้อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ ตามแนววิชาเศรษฐศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

- 1) Opportunity cost
- 2) Fixed and variable costs
- 3) Sunk costs
- 4) Minimum rate of return
- 5) Supply / Demand
- 6) Mutually exclusive alternatives
- 7) Working capital

(14 คะแนน)

ข. จงอธิบาย

- 1) Derived demand เป็นลักษณะสำคัญของอุปสงค์(Demand)ของแร่อย่างไร (5 คะแนน)
- 2) Depreciation (ค่าเสื่อมราคา) คืออะไร และมีความสำคัญอย่างไรในการวิเคราะห์โครงการ (6 คะแนน)

รหัส \_\_\_\_\_

2. ให้เปรียบเทียบเพื่อเลือกใช้งานเครื่องจักร A หรือเครื่องจักร B ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องจักร A ซึ่งมีราคาติดตั้ง 2,000,000 บาท มีอายุใช้งาน 10 ปี และประเมินว่าจะขายซากได้เมื่อใช้งานครบ 10 ปีแล้ว เป็นเงิน 400,000 บาท ในการทำงานเครื่องจักร A นี้ มีค่าใช้จ่ายในการใช้งานและค่าซ่อมบำรุงปีละ 200,000 บาท (ตัดบัญชีค่าใช้จ่ายที่สิ้นปีแต่ละปี) นอกจากนี้เมื่อใช้งานครบ 5 ปี แล้วเครื่องจักร A จะต้องได้รับการซ่อมครั้งใหญ่ ซึ่งต้องใช้เงินจำนวน 400,000 บาท

เครื่องจักร B มีต้นทุนแรกเป็นเงิน 1,600,000 บาท สามารถใช้งานได้ 10 ปีเช่นกัน แต่เมื่อครบ 10 ปีแล้วคาดว่าจะไม่สามารถขายซากได้ เครื่องจักร B นี้มีค่าใช้จ่ายในการใช้งานและค่าซ่อมบำรุง (ตัดบัญชีค่าใช้จ่ายที่สิ้นปี) ในปีแรกเป็นเงิน 320,000 บาท และค่าใช้จ่ายในการใช้งานและค่าซ่อมบำรุงนี้ขยายเพิ่มขึ้นทุกปีปีละ 20,000 บาท (คือค่าใช้จ่าย ปีที่ 2 จะเป็น 340,000 บาท ปีที่ 3 จะเป็น 360,000 บาท ต่อไปเรื่อย ๆ)

กำหนดให้เปรียบเทียบโดยการคำนวณ Present Worth ของ Costs โดยใช้ minimum ROR ๑ อัตรา 15 %

(20 คะแนน)

3. นักลงทุนรายหนึ่งพิจารณาจะจัดตั้งบริษัทเพื่อลงทุนซื้อแหล่งแร่แรชนิตหนึ่ง ซึ่งผลการสำรวจเชื่อว่าปริมาณแร่สำรอง (ore reserves) ของแรชนิตนั้นอยู่ 500,000 ตัน แหล่งแร่ดังกล่าวนี้พร้อมประทานบัตรเจ้าของเดิม กำหนดราคาไว้ที่ 27 ล้านบาท ซึ่งผู้ซื้อต้องชำระเมื่อเริ่มโครงการ (ปีที่ 0) แล้วนำค่าซื้อแหล่งแร่(ต้นทุนเพื่อการได้มาซึ่งแหล่งทรัพยากรธรรมชาติซึ่งสูญสิ้นไปได้)ไปคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบ Units of Production (หรือ Cost Depletion ของประเทศสหรัฐอเมริกา) และในการลงทุนจำเป็นต้องลงทุนพัฒนาแหล่งนี้เมื่อเริ่มโครงการ (ปีที่ 0) อีก 36 ล้านบาท และลงทุนซื้อและติดตั้งเครื่องจักรใหม่อีก 30 ล้านบาท ซึ่งเครื่องจักรนี้จะต้องคิดค่าเสื่อมราคาในอายุการใช้งาน 5 ปี ทั้งนี้คาดว่าจะไม่สามารถรื้อถอนเครื่องจักรมาขายได้เมื่อสิ้นโครงการ การลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่ทำไ้ได้รับ Tax Credit คิดเป็นมูลค่า 10% ของราคาเครื่องจักรใหม่ โดย Tax Credit นี้สามารถนำไปลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลในปีที่กิจการมีกำไร

นอกจากนี้ผู้ลงทุนจะต้องมีเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินงาน (Working Capital) ตั้งแต่เริ่มโครงการ (ปีที่ 0) อีก 9 ล้านบาท ซึ่งเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินงาน (Working Capital) นี้จะได้กลับคืนมาเต็มจำนวนเมื่อสิ้นโครงการ

คาดว่าในการทำเหมืองจะผลิตแร่ได้ปีละ 100,000 ตัน ตลอดอายุโครงการ 5 ปี โดยจะขายแร่ได้ตันละ 900 บาท ในปีที่ 1 ทั้งนี้คาดว่าจะจะมีราคาสูงขึ้นปีละ 10 % คาดว่าค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองและแต่งแร่ในปีแรก (ปีที่ 1) ทั้งปีเป็นเงิน 30 ล้านบาท ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองและ

รหัส \_\_\_\_\_

แต่ถ้าเรานี้คาดว่าจะขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปีในอัตรา 8 % และในการผลิตแร่ต้องชำระค่าภาคหลวงแร่ในอัตรา 15 % ของรายได้จากการจำหน่ายแร่ นอกจากนี้บริษัทต้องชำระภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตรา 30 %

ให้คำนวณตารางหา Cash Flow ของปีที่ 0 ปีที่ 1 และ ปีที่ 2 (สำหรับ Cash Flow ของปีที่ 3 ปีที่ 4 และ ปีที่ 5 ได้คำนวณไว้ให้แล้วคือ 43.721, 48.241, และ 62.252 ล้านบาท ตามลำดับ) และให้คำนวณหา Discounted cash flow rate of return (DCFROR) และ Net Present Value ที่ minimum rate of return ที่ 20 % ทั้งนี้ให้ใช้วิธีการหาค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรแบบเส้นตรง

(40 คะแนน)

4. ให้นักศึกษาใช้หลัก The “Six-Tenths Rule” ประเมินคร่าวๆ ว่าจะต้องใช้เงินทุนเท่าไร ในการลงทุนทำเหมืองแร่ลิกไนต์โดยวิสาหกิจเหมืองหอบที่มีกำลังผลิตปีละ 150,000 เมตริกตัน และให้ประเมินค่าใช้จ่ายในการผลิตแร่ลิกไนต์ต่อเมตริกตัน ทั้งนี้ท่านมีข้อมูลเดิมเมื่อ 5 ปีที่แล้วว่า การลงทุนทำเหมืองแร่ลิกไนต์โดยวิสาหกิจเหมืองหอบที่มีกำลังผลิตปีละ 100,000 เมตริกตันนั้น จะต้องลงทุนรวมทั้งสิ้น 76 ล้านบาท โดยมีค่าใช้จ่ายในการผลิตแร่ลิกไนต์เมตริกตันละ 193 บาท ทั้งนี้สมมติว่าในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมาประเทศไทยมีอัตราเงินเฟ้อปีละ 5 %

(15 คะแนน)

\*\*\*\*\*