สภาวิศวกร | Council of engineers

วิชา : Surface Mining and Mine Design

เนื้อหาวิชา : 448 : Exploration,evaluation and development of mineral deposits

ข้อที่ 1 :
บนเปลือกโลกของเรา ธาตุใดต่อไปนี้มีมากที่สุด

1 : Aluminum
2 : Copper
3 : Zince
4 : Tin

ข้อที่ 2 :
ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้ทำ Prospecting แหล่งแร่ทองในประเทศไทย ท่านควรจะเริ่มต้นด้วยวิธีใด

1 : ประกาศในหนังสือพิมพ์ให้คนแจ้งเบาะแส
2 : ส่งทีมนักธรณีวิทยาลงทำ Ground geophysics
3 : ส่งทีมนักธรณีวิทยาลงทำ Geochemistry
4 : ศึกษาแผนที่ธรณีวิทยา รายงาน บทความต่างๆ

ข้อที่ 3 :
Geobotany หมายถึง

1 : การเก็บตัวอย่างพืชผักมาวิเคราะห์หาธาตุที่ต้องการ
2 : การเก็บตัวอย่าง Fossil มาวิเคราะห์หาธาตุที่ต้องการ
3 : การศึกษาทางธรณีวิทยาโดยใช้พันธุ์พืชเป็นตัวบ่งชี้
4 : การแสวงหาพืชพันธุ์พิเศษที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งแร่

ข้อที่ 4 :
กระบวนการใดในข้อต่อไปนี้ อยู่ในขั้นตอนของ Prospecting

1 : Metallurgical studies
2 : Seismic survey
3 : Trenching
4 : Drilling

ข้อที่ 5 :
ในการเจาะสำรวจแหล่งแร่เหล็ก มีหลุมเจาะหลุมหนึ่งได้ผลการสำรวจตามตาราง ค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์ของหลุมเจาะนี้ควรเป็นเท่าใด

สภาวิศวกร ห้องสงวนสิทธิ์

ความยาวของตัวอย่าง	% Fe
5	61
5	63
5	61
5	59
10	60
10	62
10	58
5	57
5	51

1 : 58.3 % Fe
2 : 59.3 % Fe
3 : 60.3 % Fe
4 : 61.3 % Fe

ข้อที่ 6 :

ลิขสิทธิ์

ในการเจาะสำรวจแหล่งแร่เหล็ก มีหลุมเจาะหลุมหนึ่งได้ผลการสำรวจตามตาราง

ความยาวของตัวอย่าง (ฟุต)	% Fe
5	61
5	63
5	61
5	59
10	60
10	62
10	58
5	57
5	51

ค่าเฉลี่ยความสมบูรณ์ของหลุมเจาะนี้ควรเป็นเท่าใด

1 : 58.3 % Fe
2 : 59.3 % Fe
3 : 60.3 % Fe
4 : 61.3 % Fe

ข้อที่ 7 :
วิธีการออกแบบขอบเขตสุดท้ายของบ่อเหมืองที่ให้มูลค่าสุทธิของแร่ในบ่อเหมืองสูงสุด คือวิธีการใด

1 : Cross section hand method
2 : Moving Cone method
3 : Lerch Grossmann graph method
4 : Dynamic programming method

ข้อที่ 8 :
ข้อมูลคู่ใดที่มีความสำคัญในการออกแบบขอบเขตของบ่อเหมืองมากที่สุด

1 : Stripping ratio + Pit slope
2 : Stripping ratio + Cut off grade
3 : Pit slope + Cut off grade
4 : Stripping costs + Ore price

ข้อที่ 9 :
วิธีคำนวณค่าคุณภาพของบล็อคแร่โดยการประเมินจากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจที่ให้ความผิดพลาดในการประเมินน้อยที่สุด คือวิธีการใด

1 : Inverse distance method
2 : Polygon method
3 : Triangulation method
4 : Kriging method
5 : Average method

ข้อที่ 10 :
วิธีคำนวณค่าคุณภาพของบล็อคแร่โดยประเมินจากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจ ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ลำเอียง (Unbiased) จะต้องมีหลักการอย่างไร

1 : ให้ความผิดพลาดในการประเมินน้อยที่สุด
2 : ไม่ใช้ค่าจากหลุมเจาะที่อยู่ไกลเกินระยะรัศมีอิทธิพล
3 : ค่าข้อมูลของหลุมเจาะที่นำมาใช้ต้องมีการแจกแจงแบบสุ่ม
4 : ผลรวมของค่าน้ำหนัก (Sum weight) ที่กำหนดให้ทุกค่าของหลุมเจาะที่นำมาคำนวณ ต้องมีค่ารวมกันเท่ากับ 1.0
5 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 11 :
การเจาะสำรวจเก็บตัวอย่างด้วยวิธีการใดที่ให้ข้อมูลของแหล่งแร่ที่มีความสมบูรณ์มากที่สุดสำหรับการออกแบบเหมืองแร่

1 : Cuttings
2 : Auger drill
3 : Coring
4 : Churn drill
5 : Pitting

ข้อที่ 12 :
ข้อมูลใดที่ไม่จำเป็นต้องบันทึกรายละเอียดตามระดับความลึกของหลุมเจาะสำรวจ (Logging) สำหรับการออกแบบเหมือง

1 : Penetration rate
2 : Collar elevation
3 : RQD
4 : Water inflow
5 : Lithology

ข้อที่ 13 :
ขั้นตอนแรกสุดที่ต้องทำในการสำรวจแหล่งแร่สำหรับการทำเหมือง คือข้อใด

1 : วิเคราะห์ข้อมูลปัจจุบันของพื้นที่ที่เลือก
2 : ขออาชญาบัตรสำรวจแร่
3 : สำรวจภูมิประเทศ
4 : สำรวจธรณีวิทยาทั่วไป
5 : หาแหล่งเงินทุนในการเจาะสำรวจ

ข้อที่ 14 :
การสร้างแบบจำลองของแหล่งแร่ชนิดใดที่มีความเหมาะสมสำหรับการออกแบบทำเหมืองในแหล่งแร่ที่มีกำเนิดเป็นชั้นๆ (Bedded deposits) ที่มีหลายชั้น มากที่สุด

1 : Block model
2 : Cross section model
3 : Surface model
4 : Solid model
5 : Gridded seam model

ข้อที่ 15 :
การสร้างแบบจำลองของแหล่งแร่แบบบล็อคสามมิติ (Block model) จะไม่มีความเหมาะสมในการจัดเก็บข้อมูลชนิดใดของแหล่งแร่

1 : Interburden thickness
2 : Fault zone
3 : Lithology
4 : Rock strength
5 : Ore recovery

ข้อที่ 16 :
การเลือกค่า Composite ของข้อมูลคุณภาพแร่จากหลุมเจาะมาใช้ประเมินความสมบูรณ์ของบล็อคแร่ ควรจะพิจารณาจากข้อมูลใดมากที่สุด

1 : ระยะห่างระหว่างหลุมเจาะ
2 : โครงสร้างทางธรณีวิทยาของชั้นแร่
3 : แวริโอแกรมที่ได้จากการทำธรณีสถิติ
4 : ประสบการณ์จากแหล่งแร่ชนิดเดียวกัน
5 : Composite ของหลุมเจาะ และบล็อคแร่นั้นมีตำแหน่งอยู่ในหินชนิดเดียวกัน

ข้อที่ 17 :
ในการคำนวณมูลค่าทางการเงินของบล็อคแร่ที่สร้างขึ้นเป็นแบบจำลองแหล่งแร่ (Economic block model) พบว่า
รายรับจากการจำหน่ายแร่ในบล็อคคือ 20,000 บาท
รายจ่ายในการทำเหมืองคือ 10,000 บาท
รายจ่ายในการแต่งแร่และจำหน่ายคือ 15,000 บาท
ถ้าแร่ในบล็อคนี้อยู่ในขอบเขตสุดท้ายของบ่อเหมืองที่ออกแบบไว้แล้ว ท่านคิดว่าควรตัดสินใจอย่างไรกับแร่ในบล็อคนี้

1 : ขุดและขนแร่ส่งไปแต่งแร่และจำหน่าย
2 : ขุดและขนแร่ไปกองสต็อคไว้รอให้ราคาแร่สูงขึ้น
3 : ขุดและขนไปยังกองที่ทิ้งมูลแร่
4 : เปรียบเทียบคุณภาพแร่บล็อคในบล็อคกับ Mining cutoff grade ก่อนตัดสินใจใด ๆ
5 : เปรียบเทียบคุณภาพแร่บล็อคในบล็อคกับ Milling cutoff grade ก่อนตัดสินใจใด ๆ

ข้อที่ 18 :
ข้อใดต่อไปนี้ไม่อยู่ขอบเขตของการคำนวณและทำรายงานปริมาณสำรองแร่

1 : วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมือง
2 : วิเคราะห์ว่าเป็นแหล่งแร่ที่สามารถลงทุนทำเหมืองได้
3 : จำแนกปริมาณและคุณภาพแร่ตามระดับความลึก
4 : ระบุความผิดพลาดหรือความไม่แน่นอนในการคำนวณ
5 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและคุณภาพแร่

ข้อที่ 19 :
Scout Prospecting คืออะไร

1 : การสำรวจแหล่งแร่แบบคร่าวๆ เพื่อกำหนดพื้นที่ให้แคบลง
2 : การเดินสำรวจลายการเดินป่าของลูกเสือ เพื่อหาสายแร่ที่โผล่อยู่บนผิวดิน
3 : การสำรวจแหล่งแร่แบบเก่าที่ใช้เครื่องเจาะบังก้า
4 : การสำรวจแหล่งแร่ตามลำธารที่มีการพัดพาทับถม

ข้อที่ 20 :
Outcrop คืออะไร

1 : สายแร่ที่วางตัวแนวเอียง
2 : สายแร่ที่โผล่ให้เห็นบนผิวดิน
3 : สายแร่ที่สะสมอยู่บนผิวดินจากการพัดพา
4 : สายแร่ที่มีปริมาณไม่มาก ที่อยู่ในหิน

ข้อที่ 21 :
Detail Prospecting คืออะไร

1 : เป็นการสำรวจโดยการเจาะเพื่อเก็บตัวอย่างแหล่งแร่โดยละเอียด
2 : เป็นการสำรวจเพื่อนำตัวอย่างมาวิเคราะห์ทางเคมี
3 : เป็นการสรุปรายงานการสำรวจแหล่งแร่โดยละเอียดเพื่อเสนอขอประทานบัตรทำเหมือง
4 : เป็นการสำรวจทางกายภาพโดยใช้เครื่องมือที่มีความละเอียดสูงติดตั้งบนเครื่องบินร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศ

ข้อที่ 22 :
Wire-line drill เป็นเครื่องเจาะแบบใด

1 : Percussion drill
2 : Cutting drill
3 : Rotary drill
4 : Abrasive drill

ข้อที่ 23 :
ข้อใดคือความหมายของ Area of Influence

1 : ลักษณะของพื้นที่ที่มีอิทธิพลต่อตำแหน่งของแหล่งแร่
2 : พื้นที่ที่มีศักยภาพในการทำเหมือง
3 : พื้นที่ที่ถูกตัดออกไปเนื่องจากวิเคราะห์ด้วยข้อมูลหลุมเจาะแล้วไม่น่าสนใจ
4 : ค่าความสมบูรณ์ของหลุมเจาะที่ใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่หนึ่งๆ

ข้อที่ 24 :
การให้หลุมเจาะสำรวจแต่ละหลุม เป็นตัวแทนของขนาดพื้นที่ที่เท่ากัน เป็นลักษณะการแบ่งพื้นที่ที่เรียกว่า

1 : Perpendicular
2 : Triangular
3 : uniform
4 : polygon blocks

สภาวิศวกร ขอสงวนสิทธิ์

ข้อที่ 25 :
ข้อใดไม่ใช่สิ่งที่จะทราบตามมา หลังจากทราบ Final pit limit

1 : ปริมาณ overburden ที่จะต้องขุดออก
2 : ปริมาณแร่สำรอง
3 : อายุของเหมือง
4 : กำลังการผลิตที่เหมาะสม

ข้อที่ 26 :
หน่วยที่ถูกต้องที่สุดของอัตราส่วนดินต่อแร่ (Stripping ratio) ที่ใช้คำนวณปริมาณสัดส่วนในการขุดเปิดชั้นดินต่อปริมาณแร่ คือข้อใด

1 : ลบ.เมตรดิน ต่อ ลบ.เมตรแร่
2 : ตันดิน ต่อ ตันแร่
3 : ลบ.เมตรดิน ต่อ ตันแร่
4 : ตันดิน ต่อ ลบ.เมตรแร่
5 : ตร.เมตรของดิน ต่อ ตันแร่

ข้อที่ 27 :
หน่วยงานหลัก (Unit operations) ของการทำเหมืองผิวดิน ประกอบด้วย

1 : Planning, Development, Production, Monitoring
2 : Reserve estimation, Pit planning, Scheduling, Reclamation
3 : Prospecting, Exploration, Development, Mining
4 : Drilling, Blasting, Loading, Hauling
5 : Geomechanics, Water management, Dump design, Reclamation

ข้อที่ 28 :
Break-even stripping (BESR) ในข้อความใดต่อไปนี้ ไม่ถูกต้องที่สุด

1 : โดยทั่วไป Overall stripping ratio ของเหมือง มักจะมีค่าน้อยกว่า BESR
2 : ถ้าราคาแร่สูงขึ้น จะมีผลทำให้ BESR มีค่าสูงขึ้น
3 : ถ้า Recovery ในการเก็บแร่ ลดน้อยลง จะทำให้ BESR ลดลง
4 : ถ้าค่าใช้จ่ายแต่งแร่เพิ่มขึ้น จะทำให้ BESR ลดลง
5 : ถ้าแร่มีความแข็งและขุดได้ยาก จะทำให้ BESR มีค่าสูงขึ้น

ข้อที่ 29 :
ข้อความใดที่เกี่ยวกับ Cut-off grade (COG) ต่อไปนี้ ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

1 : การเปลี่ยนแปลงของ COG จะไม่มีผลกระทบต่อ Break-even stripping ratio
2 : สามารถใช้เลือกแร่คุณภาพต่ำ ที่จะส่งไปแต่งแร่ได้ถึงแม้ว่าจะขาดทุน เนื่องจากแร่เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการขุดเปิดหน้าดิน
3 : การเปลี่ยนแปลงของ COG จะมีผลกระทบต่อปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้
4 : การเปลี่ยนแปลงของ COG จะมีผลกระทบต่อขนาดของบ่อเหมือง
5 : สามารถใช้ COG จำแนกมูลแร่ออกจากแร่มีค่าได้

ข้อที่ 30 :
Grade-Tonnage Curve มีประโยชน์ในการทำเหมือง ในข้อใดมากที่สุด

1 : ช่วยให้ข้อมูลความผันแปรของราคาแร่และ Cut-off grade ที่มีผลต่อปริมาณสำรองแร่
2 : ให้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพเฉลี่ยของแร่ ที่ Cut-off grade ต่างๆ

3 : ให้ปริมาณ Waste ที่ Cut-off grade ต่างๆ เพื่อใช้วางแผนกำหนดขนาดของกองมูลแร่
4 : ให้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพและความถ่วงจำเพาะของแร่
5 : ให้ปริมาณสำรองแร่ ที่ Cut-off grade ต่างๆ

ข้อที่ 31 :
หลุมเจาะสำรวจแร่ มีระยะเก็บแท่งคอร์ตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ดังตาราง ให้คำนวณค่าวิเคราะห์รวมทุกชั้นแร่ (Composite)

From (m)	To (m)	Assay Interval	Assay(ppm)
40.5	41.6	1.1	8.3
41.6	42.2	0.6	5.5
42.2	42.8	0.6	2.4

1 : 5.1 ppm
2 : 5.4 ppm
3 : 5.7 ppm
4 : 6.0 ppm
5 : 6.3 ppm

ข้อที่ 32 :
เหมืองแร่แห่งหนึ่งมีค่าขุดขนเพื่อเปิดชั้นดินปิดทับชั้นแร่ 35 บาทต่อ ลบ.เมตร ค่าเจาะและระเบิดชั้นดิน 30 บาทต่อลบเมตร ค่าผลิตแร่ (ไม่รวมที่เกี่ยวกับชั้นดิน) เท่ากับ 400 บาทต่อตันแร่ และจำหน่ายแร่ได้ที่ราคา 1000 บาทต่อตัน ให้คำนวณ Break-even stripping ratio เป็น ลบ.เมตร ต่อตันแร่

1 : 2.3
2 : 6.2
3 : 9.2
4 : 17.1
5 : 18.8

ข้อที่ 33 :
บริเวณผนังบ่อเหมืองด้านหนึ่งมี Overburden เป็นดินและหินในสัดส่วนของดินต่อหินเท่ากับ 1:2 โดยปริมาตร ค่าขุดขนดินคือ 30 บาท ต่อ ลบ.เมตรของดิน ค่าระเบิดและขุดขนหินคือ 45 บาทต่อ ลบ.เมตรของหิน ถ้าแร่จากบ่อเหมืองด้านนี้มีรายรับ 750 บาทต่อตันของแร่ และมีค่าผลิตแร่ (ไม่รวม Overburden) เท่ากับ 350 บาทต่อตันของแร่ ให้คำนวณ Break-even stripping ratio เป็นตันต่อ ลบ.เมตรของ Overburden โดยเฉลี่ย

1 : 11.4
2 : 10.7
3 : 10.0
4 : 8.9
5 : 5.3

ข้อที่ 34 :
ในการประเมินความสมบูรณ์แร่เฉลี่ยของหลุมเจาะสำรวจ ที่มีพื้นที่อิทธิพลแต่ละหลุมเจาะเป็นตารางเมตรดังตาราง ให้ใช้วิธี Polygon คำนวณคุณภาพแร่เฉลี่ยของทั้ง 3 หลุมเจาะเป็น ppm

หลุมเจาะ	Grade	Polygon Area
Composite	ppm	ตร.เมตร
1	3.5	5000
2	5.8	2000
3	4.3	3000

1 : 3.90 ppm
2 : 4.00 ppm
3 : 4.20 ppm
4 : 4.40 ppm

5 : 4.60 ppm

ข้อที่ 35 :
ในการประเมินค่าคุณภาพแร่ของจุดที่อยู่ห่างจาก 3 หลุมเจาะ ที่มีค่าคุณภาพแร่และระยะห่างจากจุดดังกล่าวดังตาราง ให้ใช้วิธีส่วนกลับระยะทางยกกำลังสอง (Inverse distance square) คำนวณค่าเฉลี่ยของจุดนี้เป็น ppm

หลุมเจาะ	Grade	Distance
Composite	ppm	เมตร
1	3.5	24
2	5.8	19
3	4.3	30

1 : 4.27
2 : 4.48
3 : 4.60
4 : 4.79
5 : 4.95

ข้อที่ 36 :
ให้คำนวณปริมาณแร่ที่คาดว่าจะได้จากการทำเหมือง หน่วยเป็นตัน และคุณภาพเฉลี่ยของแร่ (%Zn) จากข้อมูลที่กำหนดให้ในตาราง ซึ่งเป็นข้อมูลแบบจำลองแหล่งแร่ที่ได้จากผลการสำรวจ โดยในการทำเหมืองมีค่า Mining recovery เท่ากับร้อยละ 80

พื้นที่	พื้นที่	ความหนา	ความสมบูรณ์	ความหนาแน่น
	ตร.เมตร	เมตร	%Zn	ตัน/ลบ.เมตร
1	1760	10.5	18.1	2.7
2	4620	12.8	20.5	2.6

1 : 203650 ตัน และ 15.9%Zn
2 : 203650 ตัน และ 19.9%Zn
3 : 162920 ตัน และ 15.9%Zn
4 : 162920 ตัน และ 19.9%Zn
5 : 203650 ตัน และ 19.3%Zn

ข้อที่ 37 :
การประเมินความสมบูรณ์แร่ด้วยวิธีธรณีสถิติจะให้ค่าพารามิเตอร์ในข้อใดที่แตกต่างจากวิธีการอื่นๆ

1 : ความผิดพลาดของการประเมิน
2 : ปริมาณสำรองแร่เป็นตัน
3 : ค่าคุณภาพแร่ของจุดที่ต้องการทราบค่า
4 : ค่าคุณภาพแร่ของบล็อคที่ต้องการทราบค่า
5 : ค่าคุณภาพของแร่ชนิดอื่นที่เป็นเพื่อนแร่

ข้อที่ 38 :
แร่ตะกั่ว (Ore) ที่หน้าเหมืองมีความสมบูรณ์ 6%Pb เมื่อนำไปแต่งแร่ได้หัวแร่ (Concentrate) ที่มีคุณภาพ 50%Pb สามารถนำไปจำหน่ายได้ที่ราคา 5000 บาทต่อตันหัวแร่ ถ้าในการทำเหมืองและแต่งแร่มี Overall recovery ร้อยละ 80 ให้คำนวณค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองและแต่งแร่ต่ำสุดที่คุ้มทุน หน่วยเป็นบาทต่อตันของแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมือง (Tonne ore)

1 : 5000 บาท/ตันแร่
2 : 750 บาท/ตันแร่
3 : 600 บาท/ตันแร่
4 : 550 บาท/ตันแร่
5 : 480 บาท/ตันแร่

ข้อที่ 39 :
แร่เหล็กในเหมืองมีความสมบูรณ์ 54%Fe เมื่อนำไปแต่งแร่ได้หัวแร่ แล้วนำหัวแร่ไปสกัดหรือถลุงเป็นโลหะเหล็กมีความบริสุทธิ์เพียง 97%Fe ถ้าในการทำเหมืองมี Mining recovery 85% ในการแต่งแร่มี Process recovery 80% ในการสกัดโลหะมี Smelting recovery 95% ให้คำนวณว่าจะต้องขุดแร่จากเหมืองกี่ตัน เพื่อจะผลิตเป็นโลหะเหล็ก 1 ตัน

1 : 1.90 ตัน
2 : 2.22 ตัน
3 : 2.64 ตัน
4 : 2.78 ตัน

ข้อที่ 40 :
ข้อมูลจากหลุมเจาะสำรวจข้อใด ที่วิธีส่วนกลับระยะทาง (Inverse distance) ไม่สามารถใช้ประเมินค่าไปที่จุดในแหล่งแร่ที่ต้องการทราบค่าได้

1 : ชนิดของแร่
2 : คุณภาพแร่
3 : ความหนาชั้นแร่
4 : ความถ่วงจำเพาะของแร่
5 : ค่าความแข็งของแร่

ข้อที่ 41 :
เหมืองทองแดงแห่งหนึ่งพบว่ามีคุณภาพ 0.60% แร่ทองแดง ถ้าราคาขายหัวแร่ทองแดงอยู่ที่ 1.63 ดอลล่าห์/กิโลกรัม และค่าใช้จ่ายรวมในการทำอยู่ที่ 7.50 ดอลล่าห์/ตันและ %recovery อยู่ที่ 92% จงหาว่าถ้าทำเหมืองจะได้กำไรเท่าไร

1 : 1.40 ดอลล่าห์/ตัน
2 : 1.50 ดอลล่าห์/ตัน
3 : 1.60 ดอลล่าห์/ตัน
4 : 1.80 ดอลล่าห์/ตัน

ข้อที่ 42 :
เหมืองดีบุกแห่งหนึ่ง จากการวิเคราะห์พบว่ามี%Grade อยู่ที่ 2% โดยหากเปิดเป็นเหมืองแล้วจะมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 550 บาท/ตันแร่ที่ได้ ซึ่งหัวแร่ดีบุกมีราคาขายอยู่ที่ 32บาท/กิโลกรัม โดยมี %Recovery เท่ากับ 85% จงหาว่าถ้าทำเหมืองในแหล่งนี้จะมีกำไรหรือขาดทุนและเป็นจำนวนเท่าไร

1 : กำไร 6 บาท/ตัน
2 : กำไร 10 บาท/ตัน
3 : ขาดทุน 6 บาท/ตัน
4 : ขาดทุน 10 บาท/ตัน

ข้อที่ 43 :
เหมืองทองแดงแห่งหนึ่งพบว่ามีคุณภาพ 0.60% แร่ทองแดง ถ้าราคาขายหัวแร่ทองแดงอยู่ที่ 1.63 ดอลล่าห์/กิโลกรัม และค่าใช้จ่ายรวมในการทำอยู่ที่ 7.50 ดอลล่าห์/ตันและ %recovery อยู่ที่ 92% จงหาว่า Cutoff grade ของเหมืองแห่งนี้เป็นเท่าไร

1 : 0.05%
2 : 0.50%
3 : 5%
4 : 10%

ข้อที่ 44 :
แหล่งแร่ดีบุกแห่งหนึ่ง จากการวิเคราะห์พบว่าหากเปิดเป็นเหมืองแล้วจะมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 550 บาท/ตันแร่ที่ได้ ซึ่งหัวแร่ดีบุกมีราคาขายอยู่ที่ 32บาท/กิโลกรัม โดยมี %Recovery เท่ากับ 85% จงหาว่าถ้าทำเหมืองในแหล่งนี้จะมี %Cutoff grade เท่าไร

1 : 0.0202%
2 : 0.202%
3 : 2.02%
4 : 20.2%

ข้อที่ 45 :
การสำรวจถ่านหินด้วยวิธีการ Borehole Logging จะให้ค่า Resistance เป็นอย่างไรในชั้นที่เป็นถ่านหิน

1 : Very low resistance
2 : Low resistance
3 : High resistance
4 : None resistance

ข้อที่ 46 :
ข้อใดคือความหมายของ Striping Ratio

1 : อัตราส่วนระหว่างปริมาณเปลือกดินกับค่าใช้จ่ายในการขนแร่
2 : อัตราส่วนระหว่างปริมาณเปลือกดินกับปริมาณแร่
3 : อัตราส่วนระหว่างปริมาณแร่ กับค่าใช้จ่ายในการขนเปลือกดิน
4 : อัตราส่วนระหว่าปริมาณแร่ กับปริมาณเปลือกดิน

ข้อที่ 47 :
เหมืองถ่านหินห่งหนึ่ง มี Striping Ratio = 10.5 และมีกำลังการผลิตถ่านหินอยู่ที่ 2,000 ลบ.ม./วัน เหมืองแห่งนี้จะมี Overburden ที่ต้องขุดออกเท่าไร

1 : 105,000 ลบ.ม./วัน
2 : 42,000 ลบ.ม./วัน
3 : 21,000 ลบ.ม./วัน
4 : 10,500 ลบ.ม./วัน

ข้อที่ 48 :
เหมืองสังกะสีแห่งหนึ่ง มี Striping Ratio = 12.5 และมีกำลังการผลิตถ่านหินอยู่ที่ 15,000 ลบ.ม./วัน เหมืองแห่งนี้จะมี Overburden ที่ต้องขุดออกเท่าไร

1 : 1,200 ลบ.ม.
2 : 8.3x10-4 ลบ.ม.
3 : 187,500 ลบ.ม.
4 : 93,750 ลบ.ม.

ข้อที่ 49 :
จากการเก็บข้อมูลเหมืองถ่านหินแห่งหนึ่งพบว่ามีการขนเปลือกดิน 122,500 ลบ.ม./วัน และมีการขนแร่ 9,600 ลบ.ม./วัน โดยมีค่าขนเปลือกดิน105 บาท/ลบ.ม. และค่าขนแร่ 120 บาท/ลบ.ม.จงหาค่า Striping Ratio

1 : 12.76
2 : 0.08
3 : 0.88

4 : 1.14

ข้อที่ 50 :
ข้อใดคือความหมายของ BESR

1 : จุดที่อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายของการทำเหมืองผิวดินเท่ากับค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองใต้ดิน
2 : จุดที่อัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการขนแร่ เท่ากับค่าใช้จ่ายในการขนเปลือกดิน
3 : จุดที่อัตราส่วนค่าใช้จ่ายเท่ากับรายรับในการขายแร่
4 : จุดที่อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการขนเปลือกดินเท่ากับค่าใช้จ่ายการทำเหมืองใต้ดิน

ข้อที่ 51 :
สมการของ BESR เขียนได้อย่างไร เมื่อ x=ค่าใช้จ่ายในการเปิดหน้าดินต่อหน่วย y=ค่าใช้จ่ายในการขุดแร่ต่อหน่วย z=ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทำเหมืองใต้ดินค่อหน่วย

1 : (z-x)/y
2 : (z-y)/x
3 : z/(x+y)
4 : z/(y-x)

ข้อที่ 52 :
ข้อใดคือความหมายของ BESR

1 : Best Excavation Striping Ratio
2 : Best Economic Striping Ratio
3 : Break Even Striping Ratio
4 : Break Excavation Striping Ratio

ข้อที่ 53 :
จุด BESR มีความหมายว่าอย่างไร

1 : เป็นจุดที่ควรหยุดทำเหมือง เพราะทำต่อไปไม่คุ้มค่า
2 : เป็นจุดที่ควรเปลี่ยนวิธีการทำเหมืองจากผิวดินเป็นเหมืองใต้ดิน
3 : เป็นจุดที่ต้องเปลี่ยนวิธีการทำเหมืองจากผิวดินเป็นเหมืองใต้ดิน
4 : เป็นจุดที่ถึงขอบเขต Pit Limit

ข้อที่ 54 :
ข้อมูลการเจาะสำรวจแร่ทองคำ 3 หลุม พบความสมบูรณ์ของแร่เป็นดังนี้ A= 1.5 g/t, B=0.8 g/t และ C=2.0 g/t ถ้าสายแร่หนาเฉลี่ย 3 เมตร และพื้นที่สามเหลี่ยม ABC = 100 ตร.ม. แร่มี ถ.พ. 3.4 จงหาว่าน้ำหนักของโลหะทองคำในพื้นที่สามเหลี่ยม ABC เป็นเท่าใด

1 : 1,445 g
2 : 1,462 g
3 : 1,545 g
4 : 1,559 g

ข้อที่ 55 :
เมื่อถึงจุดที่เป็น EBESR ต้องทำอย่างไร

1 : ต้องเปลี่ยนเครื่องจักรให้ใหญ่ขึ้นเพราะกำลังการผลิตจะไม่ได้ตามเป้า
2 : ต้องเปลี่ยนรูปแบบการทำเหมืองจากผิวดินเป็นใต้ดิน เพราะจะไม่มีกำไร

3 : ต้องเปลี่ยนจากการใช้รถบรรทุกเป็นสายพานลำเลียง เพราะค่าน้ำมันจะสูงมาก
4 : ต้องเปลี่ยนจากสายพานลำเลียงเป็นรถบรรทุกเพราะค่าใช้จ่ายจะสูง

ข้อที่ 56 :
จากรูปเป็นการสำรวจแหล่งแร่โดยใช้การเจาะสำรวจที่เรียกว่าอะไร

1 : Hammer Drilling
2 : Banka Drilling
3 : Diamond Drilling
4 : Core Drilling

ข้อที่ 57 :
ข้อมูลการประเมินปริมาณแหล่งแร่ข้อใดที่มีระดับความเชื่อมั่นสูงสุดที่ใช้ในการตัดสินใจในการทำเหมือง

1 : Inferred Reserve
2 : Indicated Reserve
3 : Measured Reserve
4 : Probable Reserve

ข้อที่ 58 :
ข้อมูลการประเมินปริมาณแหล่งแร่ข้อใดที่มีระดับความเชื่อมั่นต่ำสุด

1 : Measured Reserve
2 : Inferred Reserve
3 : Indicated Reserve
4 : Proved Reserve

ข้อที่ 59 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับผลของข้อมูลปริมาณสำรองในระดับ Possible Reserve

1 : ข้อมูลมาจากการแปลความตามลักษณะทางธรณีวิทยา อย่างคร่าวๆ
2 : ข้อมูลได้จากการวัดจริงและเก็บตัวอย่างในพื้นที่กว้าง จำนวนข้อมูลน้อย
3 : ข้อมูลได้จากการวัดจริงและเก็บตัวอย่างโดยละเอียด
4 : ข้อมูลได้จากการเจาะสำรวจเก็บตัวอย่างแบบ Uniform

ข้อที่ 60 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับผลของข้อมูลปริมาณสำรองในระดับ Indicated Reserve

1 : ข้อมูลถูกแปลผลมาจากลักษณะทางธรณีวิทยาอย่างคร่าวๆ
2 : ข้อมูลได้จากการสำรวจเก็บตัวอย่างจริงอย่างกว้างๆ จำนวนตัวอย่างที่เก็บไม่มาก
3 : ข้อมูลได้จากการสำรวจเก็บตัวอย่างอย่างละเอียด
4 : ข้อมูลได้จากการบอกเล่าของชาวบ้าน

ข้อที่ 61 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับผลของข้อมูลปริมาณสำรองในระดับ Proved Reserve

1 : ข้อมูลได้จากการสำรวจทางธรณีวิทยาอย่างคร่าวๆ
2 : ข้อมูลได้จากการสำรวจเก็บตัวอย่างจริงในพื้นที่แบบกว้างๆ จำนวนตัวอย่างน้อย
3 : ข้อมูลได้จากการเก็บตัวอย่างโดยละเอียดและเป็นระบบ
4 : ข้อมูลได้จากการบอกเล่าของชาวบ้าน

ข้อที่ 62 :
การสำรวจแหล่งแร่ยิปซั่มโดยทั่วไปเมื่อเจอแหล่งแร่ยิปซั่มแล้วมักจะเจอแร่อะไรอยู่ร่วมด้วยด้านล่างของแหล่งแร่ยิปซั่ม

1 : โปแตช
2 : แบไรต์
3 : แอนไฮไดรต์
4 : ลิมอนไนต์

ข้อที่ 63 :
การสำรวจพบแหล่งแร่เหล็กชนิดใดที่ให้เปอร์เซนต์เหล็กในองค์ประกอบสูงสุด

1 : Hematite
2 : Magnetite
3 : Siderite
4 : limonite

ข้อที่ 64 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับถ่านหิน

1 : เกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิต
2 : ในกระบวนการมีความร้อนและความดันเข้ามาเกี่ยวข้อง
3 : การแบ่งชนิดของถ่านหินจะแบ่งตามค่าความร้อนและกำมะถันที่เจือปน
4 : ภาวะสุดท้ายของการแปรสภาพของถ่านหินคือ แกรไฟต์

ข้อที่ 65 :
แร่โคลัมไบท์และแทนทาไลท์ ในประเทศไทยมักพบว่าเป็นแร่ที่เกิดปะปนมากับแร่ชนิดใด

1 : แร่ทังสเตน
2 : แร่ดีบุก
3 : แร่ทองคำ
4 : แร่สังกะสี

ข้อที่ 66 :
ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนของการคำนวณปริมาณแร่สำรองโดยวิธี Geostatistics

1 : การแบ่งสายแร่ออกเป็นส่วนๆ
2 : การศึกษาทางธรณีฟิสิกส์
3 : การคำนวณหา Variogram ของสายแร่
4 : การจัดทำแผนที่แสดงความสมบูรณ์ของแหล่งแร่

ข้อที่ 67 :
ขั้นตอนการสำรวจแหล่งแร่ ด้วยวิธีการ Electrical method เป็นการวัดคุณสมบัติทางไฟฟ้าด้านใด

1 : Earth magnetic conductivity
2 : Earth magnetic field
3 : Electro-magnetic field
4 : Earth resistivity

ข้อที่ 68 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ Cut-off-Grade

1 : Cut-off-Grade สูงขึ้น ปริมาณแร่สำรองยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
2 : Cut-off-Grade สูงขึ้น ปริมาณแร่สำรองจะเพิ่มขึ้น
3 : Cut-off-Grade ต่ำลง ปริมาณแร่สำรองจะเพิ่มขึ้น
4 : Cut-off-Grade ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปริมาณแร่สำรอง

ข้อที่ 69 :
การเจาะสำรวจที่เรียกว่า Core Drilling เหมาะสำหรับแหล่งแร่ลักษณะใดที่สุด

1 : แร่ในชั้นดินที่ไม่ลึกมาก
2 : แร่ในแหล่งลานแร่ที่เกาะยึดกันอย่างหลวมๆ
3 : แร่ในหินแข็งเนื้อแน่นทั่วไป
4 : แร่ในแถบขั้วโลกที่เจาะผ่านชั้นน้ำแข็ง

ข้อที่ 70 :
การสำรวจและเก็บตัวอย่างแร่ที่อยู่ลึกจากผิวดินมาก (Deep deposits) ควรใช้วิธีใด

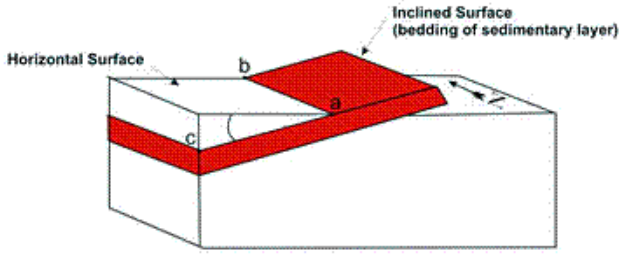
1 : ขุดเป็นหลุม
2 : เซาะเป็นร่อง
3 : เจาะเก็บแท่งตัวอย่าง
4 : สกัด

ข้อที่ 71 :
แหล่งแร่ที่เกิดเป็นสายแร่จะมีค่าที่แสดงถึง มุมเอียงของสายแร่ที่ทำมุมกับแนวราบเรียกว่าอะไร

1 : Dip direction
2 : Dip angle
3 : Strike direction
4 : Strike angle

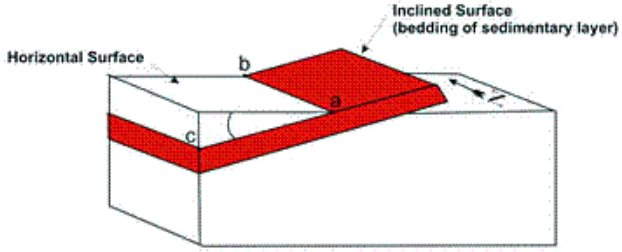
ข้อที่ 72 :

จากรูปแนวสายแร่ตามแนว ab คือค่าอะไร



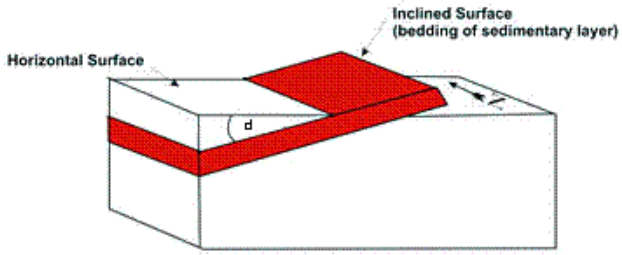
1 : Strike direction
2 : Dip angle
3 : Dip direction
4 : Strike angle

ข้อที่ 73 :
จากรูปแนวสายแร่ตามแนว ac เรียกว่าอะไร



1 : Strike direction
2 : Strike angle
3 : Dip direction
4 : Dip angle

ข้อที่ 74 :
สายแร่ที่วางตัวแนวเอียงจากรูปมุม d เรียกว่าอะไร



1 : Strike angle
2 : Strip angle
3 : Dip angle
4 : Dike angle

เนื้อหาวิชา : 449 : Classification and application of various surface mining methods

ข้อที่ 75 :
การทำเหมืองแบบ Solution Mining เหมาะสมกับแร่ชนิดใดมากที่สุด ในตัวเลือกต่อไปนี้

1 : ดีบุก
2 : ตะกั่ว
3 : เกลือหิน
4 : ถ่านหิน

ข้อที่ 76 :
Break-even Stripping Ratio (BESR) คืออะไร

1 : จุดที่ปริมาณ Overburden มากที่สุดที่จะทำเหมืองผิวดินได้
2 : จุดที่ค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองผิวดินเท่ากับค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองใต้ดิน
3 : จุดที่รายได้จากการขายแร่พอดีกับค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองผิวดิน
4 : จุดที่รายได้จากการขายแร่พอดีกับค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองใต้ดิน

ข้อที่ 77 :
ผนังบ่อเหมืองด้านหนึ่งมีขั้นบันไดจำนวน 10 Benches แต่ละขั้นบันไดมีความสูง Bench เท่ากับ 5 เมตร ความกว้างของ Bench เท่ากับ 4 เมตร แต่ละขั้นมีมุม Bench face angle เท่ากับ 65 องศา จงคำนวณว่า Overall pit slope เป็นเท่าใด

1 : 54.2 องศา
2 : 51.3 องศา
3 : 45.0 องศา
4 : 31.2 องศา

ข้อที่ 78 :
รถบรรทุกแร่มีน้ำหนักรวม 60 ตัน วิ่งขึ้นทางลาดชัน 10% มีน้ำหนักกระจายลงที่เพลาหน้า 46% และที่เพลาหลังซึ่งเป็นเพลาขับ 54% จงคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานที่เพลาและล้อ (Coefficient of traction) ที่ต้องการน้อยที่สุดในการออกแบบเลือกวัสดุผิวถนน ถ้ากำหนดให้รถบรรทุกมีแรงฉุดสูงสุดจากเครื่องยนต์ส่งไปที่เพลาขับและล้อไม่เกิน 8 ตัน

1 : 0.13
2 : 0.20
3 : 0.25
4 : 0.29

ข้อที่ 79 :
เหมืองแร่สังกะสี สามารถผลิตแร่ได้ที่ Cut-off grade 8%Zn มีปริมาณสำรองแร่รวม 10 ล้านตัน ที่คุณภาพแร่เฉลี่ย 12%Zn ถ้าเหมืองต้องการขายแร่ที่มีเนื้อโลหะสังกะสีเฉลี่ยปีละ 40,000 ตันโลหะ จงคำนวณอายุเหมือง ถ้าใช้ Overall recovery เท่ากับ 80%

1 : 16 ปี
2 : 20 ปี
3 : 24 ปี
4 : 30 ปี

ข้อที่ 80 :
แร่ตะกั่วในบ่อเหมืองมีคุณภาพ 12%Pb เมื่อนำมาแต่งแร่ได้หัวแร่ตะกั่ว 64%Pb ถ้าในการทำเหมืองและแต่งแร่มี Overall recovery 80% ให้คำนวณสัดส่วนปริมาณแร่(หน่วยเป็นตัน) ที่จะต้องขุดมาป้อนให้โรงแต่งแร่ เพื่อที่จะผลิตหัวแร่ 1 ตัน (Concentration ratio)

1 : 6.7 ตัน
2 : 6.2 ตัน
3 : 5.6 ตัน

4 : 5.3 ตัน

ข้อที่ 81 :
เหมืองแร่ตะกั่วนำหัวแร่ไปจำหน่ายให้โรงถลุง ซึ่งจ่ายเงินสุทธิให้เหมืองเป็นเงิน 15.8 บาทต่อกิโลกรัมโลหะ (หลังหักค่าใช้จ่ายต่างๆของโรงถลุงแล้ว) ในการทำเหมืองและแต่งแร่มีค่าใช้จ่ายดังนี้ ค่าทำเหมือง 100 บาทต่อ ลบ.เมตรของแร่ ค่าแต่งแร่ 400 บาทต่อตันแร่ ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายอื่นแล้ว ถ้าแร่มีความหนาแน่น 2.55 ตันต่อ ลบ.เมตร และมี Overall recovery ร้อยละ 80 ให้คำนวณ Cut-off grade

1 : 2.03%Pb
2 : 3.16%Pb
3 : 4.95%Pb
4 : 5.18%Pb

ข้อที่ 82 :
ในการวางแผนขุดดินจากบ่อเหมืองไปยังที่ทิ้งดินนอกบ่อเหมืองซึ่งมีขนาดพื้นที่ยาว 700 เมตร กว้าง 300 เมตร ดินแน่นเมื่อถูกขุดจะมี Swell factor เท่ากับ 1.5 และภายหลังทิ้งดินแล้วถูกบดอัดจะยุบตัวลงเหลือร้อยละ 85 ถ้าวางแผนให้กองดินชั้นเดียวมีความสูงไม่เกิน 25 เมตร กองดินมีความลาด 20 องศา ให้คำนวณปริมาณดินแน่นเป็น ลบ.เมตร(BCM) ที่สามารถขุดจากบ่อเหมืองเพื่อนำไปทิ้งดินในพื้นที่นี้ได้

1 : 2.51 BCM
2 : 2.86 BCM
3 : 2.96 BCM
4 : 3.65 BCM

ข้อที่ 83 :
ข้อใดที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ของการทำผนังบ่อเหมืองเป็นแบบขั้นบันได (Bench)

1 : ดักหินที่ร่วงจากด้านบน
2 : ควบคุมความลาดชันและเสถียรภาพของผนังบ่อเหมือง
3 : เป็นส่วนหนึ่งของการระบายน้ำ
4 : เพื่อใช้ทำเป็นทางวิ่งแบบหักข้อศอก

ข้อที่ 84 :
การทำเหมืองแบบ Open cast mine มีลักษณะเฉพาะดังข้อใดต่อไปนี้

1 : การทำเหมืองที่ขุดลอกชั้นดินออกทีละชั้น
2 : การทำเหมืองที่ใช้เครื่องจักรขุดและลำเลียงแร่ไปทิ้งด้วยอุปกรณ์ตัวเดียวกัน โดยเครื่องจักรไม่เคลื่อนที่
3 : การทำเหมืองที่ต้องระเบิด bench มีทิศทางไปด้านข้าง
4 : การทำเหมืองที่ขุดแร่และดินไปในแนวยาวมากกว่าความกว้าง

ข้อที่ 85 :
เครื่องจักรสำคัญที่ใช้ในการเปิดเปลือกดินของเหมืองขนาดใหญ่แบบ Strip Mining คืออะไร

1 : Power Shovel
2 : Dragline
3 : Backhoe
4 : LHD

ข้อที่ 86 :

ชั้นกะสะ คือชั้นใดต่อไปนี้

1 : ชั้นของกรวดทรายที่อยู่ก่อนถึงชั้นแร่
2 : ชั้นหินเนื้อแน่นที่อยู่ลึกลงไปจากชั้นแร่
3 : ชั้นของการสะสมตัวของแร่
4 : ชั้นที่เป็นเปลือกดิน เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า กะสะ

ข้อที่ 87 :
แร่ชนิดใดไม่เกิดเป็นแบบแหล่งลานแร่ (placer)

1 : Wolframite
2 : Gypsum
3 : Cassiterite
4 : gems

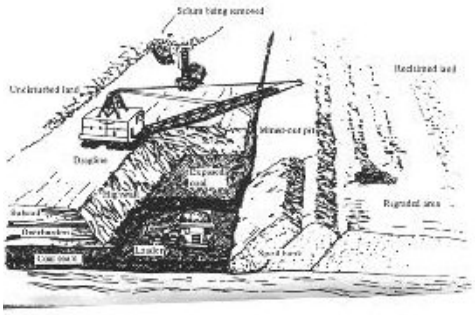
ข้อที่ 88 :
อุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในงานเหมืองสูบคือข้อใด

1 : Gravel pump
2 : Hydraulic elevator
3 : Nozzle
4 : Centrifugal pump

ข้อที่ 89 :
อุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในงานเหมืองฉีดคือข้อใด

1 : Gravel pump
2 : Centrifugal pump
3 : Hydraulic elevator
4 : Hydraulic excavation

ข้อที่ 90 :
จากรูปคือการทำเหมืองแบบใด



1 : Open pit mining
2 : Longwall mining
3 : Strip mining
4 : DCM

ข้อที่ 91 :

จากรูปคือการทำเหมืองแบบใด

1 : เหมืองเรือขุด
2 : เหมืองเรือสูบ
3 : เหมืองลานแร่
4 : เหมืองดัน

ข้อที่ 92 :
การทำเหมืองหินประดับในประเทศไทยนิยมทำกันในหินชนิดใด

1 : หินบะซอลต์
2 : หินแกรนิต
3 : หินพัมมิส
4 : หินปูน

ข้อที่ 93 :
การร้อยลวดเพชรเพื่อตัดหินในการทำเหมืองหินประดับใช้เครื่องเจาะแบบใดเพื่อเป็นรูสำหรับร้อยลวดเพชร

1 : Vibration Drilling
2 : Down-the-hole Drilling
3 : Hydraulic Drilling
4 : Abrasive Drilling

ข้อที่ 94 :
เครื่องเจาะรูเพื่อทำ Smooth Blasting ในการทำเหมืองหินประดับเรียกว่าอะไร

1 : Rotary Block Cutter
2 : Vibration Block Cutter
3 : Pneumatic Block Cutter
4 : Hydraulic Block Cutter

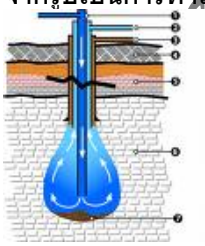
ข้อที่ 95 :
ในการทำเหมืองหินประดับ หลังจากระเบิดให้แตกออกเป็นบล็อคแล้วมีขั้นตอนการเบ่งหินให้ล้มลง ซึ่งอาจทำให้หินแตกเสียหายได้ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีวิธีการป้องกันอย่างไร

1 : ใช้คานเหล็กพาดเป็นแนว
2 : ใช้ไม้พาดเป็นแนว
3 : ใช้แขนไฮดรอลิคค้ำ
4 : ใช้กองทรายรับแผ่นหิน

ข้อที่ 96 :
เลื่อยในการแปรรูปหินประดับที่ใช้กันตั้งแต่ยุคแรกๆของการทำเหมืองหินประดับคือข้อใด

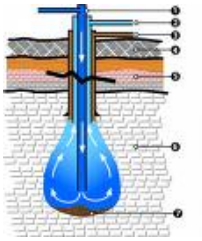
1 : Jaw Saw
2 : Gang Saw
3 : Diamond Saw
4 : Plate Saw

ข้อที่ 97 :
จากรูปเป็นการทำเหมืองแบบใด



1 : Subsurface Mining
2 : Hot and Cold Water Mining
3 : Solution Mining
4 : Extract Mining

ข้อที่ 98 :
เหมืองที่นิยมทำตามวิธีดังรูปคือเหมืองอะไร



1 : เหมืองยิปซั่ม
2 : เหมืองแอนไฮไดรต์
3 : เหมืองเกลือหิน
4 : เหมืองฟลูโอไรต์

ข้อที่ 99 :
เหมืองในข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช้น้ำเป็นหลักในการทำเหมือง

1 : Dredging
2 : Ground Sluicing
3 : Hydraulic Elevator
4 : Glory Hole

ข้อที่ 100 :
เครื่องสูบน้ำในเหมืองสูบ มีแรงดันน้ำอยู่ที่ประมาณเท่าไร

1 : 10-20 ปอนด์ต่อตร.นิ้ว
2 : 20-40 ปอนด์ต่อตร.นิ้ว
3 : 40-60 ปอนด์ต่อตร.นิ้ว
4 : 60-80 ปอนด์ต่อตร.นิ้ว

ข้อที่ 101 :
ข้อใดผิดสำหรับการติดตั้ง Gravel Pump แบบ Horizontal

1 : มี Suction Head
2 : ตัวปั๊มไม่จมอยู่ใต้น้ำ

3 : ติดตั้งอยู่บนเพลาตั้ง
4 : ต้อมีการกรอกน้ำเพื่อให้สูบขึ้น(ล่อน้ำ)

ข้อที่ 102 :
ข้อใดผิดสำหรับการติดตั้ง Gravel Pump แบบ Vertical

1 : ตัวปั๊มจมอยู่ในน้ำ
2 : ติดตั้งอยู่บนเพลานอน
3 : ไม่มี Suction Head
4 : มีรอกสำหรับยกขึ้นลง

ข้อที่ 103 :
Jaw Crusher ในงานเหมืองหินแบบแผ่นยันเดี่ยวกับแผ่นยันคู่ต่างกันอย่างไร

1 : การเคลื่อนที่โดยแผ่นยันเดี่ยวเคลื่อนตรงแต่แผ่นยันคู่เคลื่อนเป็นวงรี
2 : การเคลื่อนที่โดยแผ่นยันเดียวเคลื่อนเป็นวงรีแต่แผ่นยันคู่เคลื่อนตรง
3 : ความหนาของ Plate โดยแผ่นยันเดี่ยวหนากว่าแผ่นยันคู่
4 : ความหนาของ Plate โดยแผ่นยันเดี่ยวบางกว่าแผ่นยันคู่

ข้อที่ 104 :
การบดหินแข็ง แล Abrasive สูง ควรใช้ Jaw Crusher แบบใด

1 : Single Toggle
2 : Double Toggle
3 : Triple Toggle
4 : ไม่เหมาะจะใช้ Jaw Crusher

ข้อที่ 105 :
การบดย่อยหินในการทำเหมืองหินปูนควรใช้ Jaw Crusher แบบใด

1 : Single Toggle
2 : Double Toggle
3 : Triple Toggle
4 : ไม่ควรใช้ Jaw Crusher

ข้อที่ 106 :
เครื่องบดย่อยหินแบบ Impactor กับ Hammer Mill ต่างกันอย่างไร

1 : Impactor เป็นฆ้อนแบบเคลื่อนที่ได้
2 : Hammer Mill เป็นฆ้อนแบบเคลื่อนที่ได้
3 : Impactor มีขนาดฆ้อนใหญ่กว่า
4 : Hammer Mill มีขนาดฆ้อนใหญ่กว่า

ข้อที่ 107 :
เครื่องบดย่อยหินแบบ Gyratory Crusher กับ Cone Crusher ต่างกันอย่างไร

1 : Gyratory Crusher มีขนาดกรวยลูกข่างสั้นกว่า
2 : Cone Crusher มีขนาดกรวยลูกข่างสั้นกว่า
3 : Gyratory ใช้เป็นเครื่องบดปาก 2 ได้
4 : Cone Crusher ใช้เป็นเครื่องบดปาก 2 ได้

ข้อที่ 108 :
ในอดีตการทำเหมืองเรือขุดในแหล่งแร่ดีบุก อุปกรณ์ในการแยกแร่ที่ติดตั้งอยู่บนเรื่อคืออะไร

1 : Jig
2 : Humphrey Spirals
3 : Hydrocyclone
4 : Shaking Table

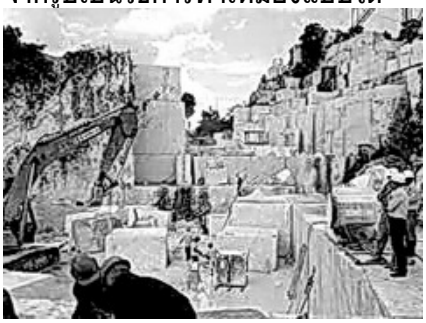
ข้อที่ 109 :
ในการทำเหมืองเรือขุดมีการใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Spud เพื่อทำหน้าที่อะไร

1 : ตักแร่ขึ้นสู่ระบบแยกแร่
2 : บดหรือกัดแร่หรือดินแข็งให้ร่วน
3 : ปักยึดเรื่อให้แข็งแรง
4 : ส่ายไปมาเพื่อให้ Bucket ตัก หรือท่อดูดทำการดูดแร่

ข้อที่ 110 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับการทำเหมืองเรือขุด

1 : ลักษณะภูมิประเทศสามารถกักเก็บน้ำเป็นแอ่งได้
2 : พื้นด้านล่างของแหล่งแร่ต้องเรียบ ไม่มีหินใหญ่
3 : มีแหล่งน้ำใช้หมุนเวียนเพียงพอ
4 : ทำได้แม้แต่แหล่งแร่ขนาดเล็กๆ

ข้อที่ 111 :
จากรูปเป็นวิธีการทำเหมืองแบบใด



1 : Open Pit Mining
2 : Strip Mining
3 : Dimension Stone Quarrying
4 : Dredgeing

ข้อที่ 112 :
ในการทำเหมืองเรือขุดแห่งหนึ่ง มีข้อมูลดังนี้ ขนาดกระพ้อ(Bucket Capacity)=10 cu.ft, ความเร็วในการตัก= 22 Bucket/min, ทำงาน 3 กะต่อวันเฉลี่ยเวลาทำงาน= 22.5 hrและประสิทธิภาพการตัก 60-87% จงหากำลังการผลิตต่ำสุดของเหมืองแห่งนี้

1 : 178,200 cu.ft./day
2 : 188,200 cu.ft./day
3 : 187,200 cu.ft./day
4 : 182,700 cu.ft./day

ข้อที่ 113 :
จงหากำลังการผลิตสูงสุดของเหมืองเรือขุดแห่งหนึ่งเมื่อ ขนาดกระพ้อ(Bucket Capacity)=10 cu.ft, ความเร็วในการตัก= 22 Bucket/min, ทำงาน 3 กะต่อวันเฉลี่ยเวลาทำงาน= 22.5 hrและประสิทธิภาพการตัก 60-87%

1 : 248,390 cu.ft./day
2 : 258,390 cu.ft./day
3 : 285,390 cu.ft./day
4 : 298,390 cu.ft./day

ข้อที่ 114 :
เหมืองเรือขุดข้อใดไม่เข้าพวก

1 : Bucket Line
2 : Bucket-Wheel Suction
3 : Cutterhead
4 : Dipper

ข้อที่ 115 :
เหมืองผิวดินข้อใดไม่เข้าพวก

1 : Open Pit Mining
2 : Auger Mining
3 : Borehole Mining
4 : Strip Mining

ข้อที่ 116 :
เหมืองผิวดินข้อใดไม่ใช่เหมืองในกลุ่ม Aqueous Extraction Methods

1 : Dredging
2 : Leaching
3 : Auger Mining
4 : Hydraulicking

ข้อที่ 117 :
อุปกรณ์ที่เรียกว่า Nozzle จะใช้ในเหมืองใดต่อไปนี้

1 : Open Pit Mining
2 : Auger Mining
3 : Hydraulicking
4 : Strip Mining

ข้อที่ 118 :
การทำเหมืองละลายแร่ในแหล่งแร่ทองคำด้วยวิธีการ Cyanidation จะลดประสิทธิภาพในการละลายทองลงถ้าแหล่งทองมีแร่อะไร

1 : Calcite
2 : Pyrrhotite
3 : Quartz
4 : Pyroxenes

ข้อที่ 119 :
การปรับ pH ของสารละลายในการทำเหมืองละลายแร่ ด้วยวิธีการ Cyanidation นิยมใช้สารใด

1 : HCl
2 : CaO
3 : NaOH
4 : H_2SO_4

ข้อที่ 120 :
ค่า pH ที่เหมาสมและป้องกันอันตรายจากการเกิดสารพิษจากการทำเหมืองละลายแร่ด้วยวิธีการ Cyanidation คือเท่าใด

1 : 1-3
2 : 4-6
3 : 7-9
4 : 10-11

ข้อที่ 121 :
การทำเหมืองละลายแร่โดยใช้วิธี Cyanidation ในการละลายแร่ทองคำภายหลังจากผ่านกระบวนการแล้วจะใช้สารในทำหน้าที่ดึงทองคำออกจากสารละลาย

1 : HCl
2 : Activated carbon
3 : CaO
4 : $MgCO_3$

ข้อที่ 122 :
ปัจจัยใดมีความสำคัญมากที่สุดในการทำเหมืองละลายแร่ในพื้นที่(In situ leaching)

1 : ความสามารถในการรับแรงอัด
2 : ปริมาณของแร่
3 : สภาพการซึมได้
4 : ความเอียงของสายแร่

ข้อที่ 123 :
การทำเหมืองละลายแร่ในพื้นที่(In situ leaching) จะมีการเจาะบ่อ 3 ชนิด ข้อใดไม่เกี่ยวข้องในการทำเหมืองประเภทนี้

1 : บ่ออัด
2 : บ่อผลิต
3 : บ่อผสม
4 : บ่อตรวจสอบ

ข้อที่ 124 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับการทำเหมืองหินแบบขั้นบันใด

1 : ใช้คนน้อย ควบคุมคนง่าย
2 : การลงทุนเบื้องต้นสูง
3 : ช่วงหน้าฝนทำงานลำบาก หลังฝนตกทำงานไม่ได้

4 : เจาะได้ทั้งวันทั้งคืน

ข้อที่ 125 :
การใช้วิธีการ Amalgamation ในการทำเหมืองและแต่งแร่ นิยมทำกันในแหล่งแร่ชนิดใด

1 : สังกะสี
2 : ทองคำ
3 : ยูเรเนียม
4 : ตะกั่ว

ข้อที่ 126 :
วิธีการทำเหมืองแบบใดไม่เหมาะสมในแหล่งลานแร่ (Placer Deposit) มากที่สุด

1 : Hydraulicking
2 : Dredging
3 : Glory Hole Mining
4 : Leaching

ข้อที่ 127 :
การทำเหมืองหินประดับ(Dimension-stone quarrying) เหมาะสมกับหินชนิดใดน้อยที่สุด

1 : Marble
2 : Granite
3 : Pumice
4 : Sandstone

ข้อที่ 128 :
ข้อใดคือลักษณะของการทำเหมืองเจาะงัน

1 : เจาะบ่อหรือรูลงไปใต้ดินจนถึงแหล่งแร่ แล้วสูบน้ำหรือไอน้ำอัดลงไปละลายแร่
2 : การทำเหมืองโดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ติดตั้งกับเรือหรือแพ แล้วตักหรือสูบแร่ขึ้นมาล้างบนเรือ
3 : การทำเหมืองโดยใช้แรงคน เครื่องจักร เปิดเป็นร่องหรืออุโมงค์ตามสายแร่ ในระดับตื้นๆ ไม่เกิน 10 เมตร
4 : การทำเหมืองโดยใช้คนและเครื่องจักร ขุดระเบิดเปิดหน้าเหมืองเป็นขั้นบันได

ข้อที่ 129 :
การทำเหมืองละลายแร่ในแหล่งแร่กำมะถัน มักพบเป็นยอดโดมของแหล่งแร่ใด

1 : ดินขาว
2 : เฟลด์สปาร์
3 : แอนไฮไดรต์
4 : แมกนีไทต์

ข้อที่ 130 :
การทำเหมืองเกลือของบริษัทเกลือพิมายใช้วิธีการแบบใด

1 : เหมืองปล่อง
2 : เหมืองเจาะงัน
3 : เหมืองละลายแร่
4 : เหมืองสูบ

ข้อที่ 131 :
การทำเหมืองถ่านหินของเหมืองแม่เมาะเป็นการทำเหมืองแบบใด

1 : เหมืองอุโมงค์
2 : เหมืองหาบ
3 : เหมืองละลายแร่
4 : เหมืองฉีด

ข้อที่ 132 :
การทำเหมืองทองคำของบริษัทอัคราไมนิ่งจำกัด ที่พิจิตร เป็นการทำเหมืองแบบใด

1 : เหมืองละลายแร่
2 : เหมืองฉีด
3 : เหมืองหาบ
4 : เหมืองอุโมงค์

ข้อที่ 133 :
การทำเหมืองสังกะสีของบริษัทผาแดงเป็นการทำเหมืองแบบใด

1 : เหมืองอุโมงค์
2 : เหมืองแล่น
3 : เหมืองเจาะงัน
4 : เหมืองหาบ

ข้อที่ 134 :
วิธีการทำเหมืองต่อไปนี้ข้อใดผิด

1 : การทำเหมืองดีบุกในแถบภูเก็ตในอดีตใช้วิธีการเหมืองเรือขุด
2 : การทำเหมืองทองคำของบริษัททุ่งคำที่จังหวัดเลยใช้วิธีการเหมืองละลายแร่
3 : การทำเหมืองถ่านหินที่แม่เมาะใช้วิธีการเหมืองเปิด
4 : การทำเหมืองรัตนชาติที่กาญจนบุรีใช้จิ๊กในการแยกแร่

ข้อที่ 135 :
ข้อใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มถ่านหิน

1 : ลิกไนต์
2 : บิทูมินัส
3 : แอนทราไซต์
4 : พีท

เนื้อหาวิชา : 450 : Earth and rock excavation

ข้อที่ 136 :
Stripping ratio หมายถึงข้อใด

1 : ore recovered : overburden removed
2 : waste removed : ore recovered
3 : waste removed : ore and waste removed
4 : ore recovered : ore and waste removed

ข้อที่ 137 :
แร่ชนิดใดเหมาะแก่การทำเหมืองแบบ Solution mining

1 : แร่เกลือ
2 : แร่ทองแดงออกไซด์
3 : แร่ตะกั่ว
4 : แร่พลวง

ข้อที่ 138 :
ในการทำเหมืองแบบ open pit ถ้าหากเรากำหนดให้ bench width มีค่าคงที่ และเราไปเพิ่ม bench height จะมีผลคือ

1 : stripping ratio มากขึ้น
2 : pit slope มีความชันน้อยลง
3 : pit slope มีความชันมากขึ้น
4 : กำไรน้อยลง

ข้อที่ 139 :
ท่านคิดว่าหลักการในการเปิดหน้าดินช่วง Development ของการทำเหมืองแบบ open pit ควรจะยึดหลัก

1 : น่าจะ subcontract ให้ผู้รับเหมาเปิดหน้าดิน
2 : ควรใช้หลักการ Mechanization เพื่อลดจำนวนคนงาน
3 : เปิดหน้าดินให้มากที่สุด เพื่อให้มีพื้นที่ทำงานได้มาก
4 : เปิดหน้าดินให้น้อยที่สุด และให้เข้าถึงแหล่งแร่เร็วที่สุด

ข้อที่ 140 :
แร่ชนิดหนึ่งกำหนดให้ราคาขาย = 60 บาท/กิโลกรัม ต้นทุน ทั้งหมดในการผลิตเพื่อจำหน่าย = 300 บาท/ตัน สมมติการทำเหมืองและการผลิตแร่ที่จะขายนี้มี recovery = 90 % จงคำนวณหาค่า Cut-off grade ของแร่ชนิดนี้

1 : 0.555 %
2 : 5.55 %
3 : 0.0555 %
4 : 55.5 %

ข้อที่ 141 :
ในการทำเหมือง open pit แหล่งหนึ่ง สามารถขายแร่ได้ในราคา 300 บาท/ตันแร่ ราคา ต้นทุนการผลิตแร่ (ยกเว้นค่าเปิดหน้าดิน) = 120 บาท/ตันแร่ ค่าแรงคนงานคิดได้เป็น 40 บาท/ตันแร่ ค่าเปิดหน้าดิน = 40 บาท/ตันดิน เหมืองแห่งนี้มีค่า Maximum allowable st

1 : 4.5
2 : 3.5
3 : 10.5
4 : 5.0

ข้อที่ 142 :
เครื่องมือชนิดใด ที่ใช้ในการผลิตหินอ่อน

1 : Diamond wire saw
2 : Slusher

3 : Ripper
4 : Grader

ข้อที่ 143 :
ข้อดีของการทำเหมืองแบบ Strip mining คือ

1 : ไม่ต้องขนเปลือกดินไปทิ้งในที่ไกล ๆ
2 : สามารถใช้กับแหล่งแร่รูปร่างแบบใดก็ได้
3 : เงินลงทุนต่ำ
4 : ได้ recovery สูง

ข้อที่ 144 :
ในการทำเหมือง Solution mining แบบ heap - leaching ของหางแร่ทอง ควรจะใช้ solvent ชนิดใด

1 : Sulfuric acid
2 : Hydrogen peroxide
3 : Hydrochloric acid
4 : Sodium cyanide

ข้อที่ 145 :
คุณสมบัติของแหล่งแร่ที่เหมาะสม สำหรับการทำเหมืองแบบ leaching คือ

1 : Solubility
2 : Porosity
3 : Low compressive strength
4 : Drillability

ข้อที่ 146 :
สารละลายที่เป็นผลจากการทำเหมืองแบบ heap - leaching เราเรียกว่า

1 : Solvent
2 : Pregnant solution
3 : Solvant
4 : Impregnated solution

ข้อที่ 147 :
ข้อใดต่อไปนี้ เป็นข้อที่ใช้พิจารณาเปลี่ยนการทำเหมืองจาก Surface mining เป็น Underground mining

1 : Depth of ore deposit
2 : Maximum allowable stripping ratio
3 : Ore recovery
4 : Overall stripping ratio

ข้อที่ 148 :

กำหนดให้ SR_{max} = maximum allowable stripping ratio

SR_0 = overall stripping ratio

ท่านคิดว่าสมการใดควรจะถูกต้องที่สุด

1 : $SR_0 > SR_{max}$
2 : $SR_0 < SR_{max}$
3 : $SR_0 \neq SR_{max}$
4 : $SR_0 \geq SR_{max}$

ข้อที่ 149 :

กำหนดให้ SR_{max} = maximum allowable stripping ratio

SR_0 = overall stripping ratio

ท่านคิดว่าสมการใดควรจะถูกต้องที่สุด

1 : $SR_0 > SR_{max}$
2 : $SR_0 < SR_{max}$
3 : $SR_0 \neq SR_{max}$
4 : $SR_0 \geq SR_{max}$

ข้อที่ 150 :

กำหนดให้ SR_{max} = maximum allowable stripping ratio

V = value of ore

P = production cost

S = stripping cost

ท่านคิดว่าสมการใดเป็นสมการที่ถูกต้อง

1 : $SR_{max} = \frac{P+V}{S}$
2 : $SR_{max} = \frac{P-V}{S}$
3 : $SR_{max} = \frac{S-P}{V}$
4 : $SR_{max} = \frac{V-P}{S}$

ข้อที่ 151 :

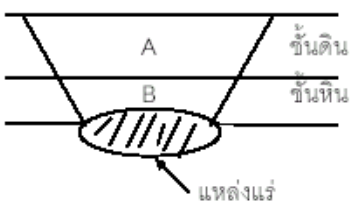
จากรูป กำหนดให้

A = volume ของชั้นดิน

B = volume ของชั้นหิน

V = volume ของแหล่งแร่

W = น้ำหนักของแร่ในแหล่งแร่



ท่านคิดว่า overall stripping ratio , SR_0 ควรจะมีค่าเป็น

1 : (A + B) / W

2 : $(A + B) / V$

3 : $W / (A + B)$

4 : $V (A + B)$

ข้อที่ 152 :
ในการใช้รถ truck บรรทุกแร่ในเหมือง เราควรออกแบบทางวิ่งให้มีความชันไม่เกิน

1 : 12 องศา
2 : 22 องศา
3 : 20 องศา
4 : 18 องศา

ข้อที่ 153 :
Power shovel ตัวหนึ่ง มีข้อมูลการทำงานดังนี้ Bucket capacity = 3 ลบ.ม. Bucket factor = 0.9 waiting time = 20 % cycle of swing = 1 นาที/cycle หินที่ตักมีค่า specific weight (bank) = 2.6 ตัน/ลบ.ม. specific weight (loose) = 1.6 ตัน/ลบ.ม. Power shovel ตัวนี้ จะมีกำลังการผลิตเท่าใดต่อชั่วโมง

1 : 84 ตัน/ชั่วโมง
2 : 207 ตัน/ชั่วโมง
3 : 337 ตัน/ชั่วโมง
4 : 416 ตัน/ชั่วโมง

ข้อที่ 154 :
ในการทำงานร่วมกันระหว่าง shovel และ trucks เพื่อขนแร่ให้ได้ 10,000 ตันต่อกะ จะต้องใช้รถ truck จำนวน (ตามทฤษฎี) กี่คัน โดยมีข้อมูลประกอบดังนี้ shovel : bucket capacity = 15 ตัน truck : truck capacity = 60 ตัน cycle time (load + haul + dump) = 15 นาที จำนวนชั่วโมงต่อกะ = 7 ชั่วโมง เวลาทำงานจริงต่อชั่วโมง = 50 นาที

1 : 5.14 คัน
2 : 6.14 คัน
3 : 7.14 คัน
4 : 8.14 คัน

ข้อที่ 155 :
Excavator ชนิดใด สามารถทำงานตักหรือขนย้ายดิน-หิน ได้ระยะไกลมากสุด โดยที่ตัว excavator ไม่ต้องเคลื่อนที่

1 : Power shovel
2 : Dragline
3 : Front-end loader
4 : Backhoe

ข้อที่ 156 :
แหล่งแร่ที่เหมาะแก่การทำเหมืองแบบ Strip mining ควรมีลักษณะแบบใด

1 : มีลักษณะเป็น Massive
2 : มีความเอียงประมาณ 45 องศา
3 : อยู่ในแนวราบหรือมีความเอียงไม่มาก
4 : มีลักษณะเป็น vien ขนาดใหญ่

สภาวิศวกร ม
ลิขสิทธิ์

ข้อที่ 157 :
ค่า Bucket Factor = 1.5 ท่านคิดว่าข้อใดถูกต้อง

1 : น่าจะเกิดจากการใช้วัตถุระเบิดน้อยเกินไป
2 : แร่ที่ระเบิดน่าจะเป็นแร่ก้อนโตเกินไป
3 : เป็นแร่ที่ตักยาก แร่อาจจะ consolidated เกินไป
4 : การตักแร่จะเต็มรถบรรทุกเร็วขึ้น

ข้อที่ 158 :
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 : 10 คัน
2 : 8 คัน
3 : 6 คัน
4 : 4 คัน

ข้อที่ 159 :
ในการออกแบบการขนส่งหินหรือแร่โดยใช้ระบบสายพานลำเลียง ควรออกแบบให้มีความเอียงไม่เกินเท่าใด

1 : 12 องศา
2 : 15 องศา
3 : 18 องศา
4 : 20 องศา

ข้อที่ 160 :
เครื่องจักรชนิดใด เหมาะสำหรับการทำงาน ตัก หรือขนย้ายดิน-หิน ในระดับต่ำกว่าตัวเครื่องจักรเอง

1 : shovel
2 : dragline
3 : backhoe
4 : LHD

ข้อที่ 161 :
พารามิเตอร์คู่ใดที่มีความสำคัญในการเลือกใช้งานรถขุดตักแร่มากที่สุด

1 : Bucket capaity & Loading height
2 : Bucket capacity & Cycle time
3 : Digging radius & Cycle time
4 : Digging radius & Digging height
5 : Loading height & Digging height

ข้อที่ 162 :
ข้อใดที่ไม่ถูกต้องในการกำหนดขนาดของ Bench

1 : Bench ขนาดเล็กจะมีข้อดีด้านเสถียรภาพ ถ้ามีโครงสร้างรอยแตกของหินตัดผ่านจำนวนมาก
2 : ถ้าแร่มีการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ควรใช้ Bench ขนาดใหญ่ เพื่อเฉลี่ยคุณภาพแร่
3 : Bench ขนาดใหญ่จะไม่มีความคล่องตัวในการเพิ่มหรือกำหนดจำนวนหน้างาน
4 : การขุดคัดแยกดินและแร่จะทำได้ดีกว่า ถ้าใช้ Bench ขนาดเล็ก

5 : ถ้ามีเครื่องจักรขนาดเล็ก จะต้องใช้ Bench ขนาดเล็กเสมอ

ข้อที่ 163 :
ถนนในบ่อเหมืองแบบหักข้อศอก (Switch back) มีข้อดีกว่าถนนแบบวนรอบ (Spiral) ในข้อใด

1 : ประหยัดพลังงานของรถบรรทุกแร่
2 : ประหยัดค่าซ่อมบำรุงรักษารถบรรทุก
3 : คนขับรถมีทัศนวิสัยในการมองเห็นรถสวนทางดีกว่า
4 : กำหนดจุดหมายปลายทางเมื่อขึ้นถึงปากบ่อเหมืองได้ง่ายกว่า
5 : ใช้เวลาวิ่งในบ่อเหมืองน้อยกว่า

ข้อที่ 164 :
พารามิเตอร์ข้อใด ที่ไม่ได้นำมาใช้กำหนดความกว้างรวมของ Bench

1 : ความกว้างของรถบรรทุก
2 : ขนาดความกว้างของ Safety berm
3 : Bench face angle
4 : ขนาดของคูระบายน้ำบน Bench
5 : ขนาดพื้นที่ทำงานของรถเจาะรูระเบิด

ข้อที่ 165 :
ข้อความใดที่มีความถูกต้องที่สุด ในการออกแบบสร้างถนนในบ่อเหมือง

1 : มีการรังวัด ออกแบบ คำนวณ และก่อสร้างตามหลักวิศวกรรม
2 : ถนนสายหลักที่ใช้งานบ่อยควรใช้วัสดุทำถนนอย่างดีที่สุด เพื่อลดการซ่อมบำรุงรถและถนนในระยะยาว
3 : ถ้าใช้รถบบรรทุกแบบ Articulated truck ควรทำถนนแบบหักข้อศอก เพื่อประหยัดพลังงานและระยะทางวิ่ง
4 : ถนนควรมีความลาดชันตามภูมิประเทศ มีค่าสูงสุดไม่เกิน 12%
5 : ถนนควรมีรัศมีความโค้งไม่น้อยเกินไป เพื่อให้รถบรรทุกไม่ต้องชลอความเร็วเมื่อเข้าโค้ง จะช่วยเพิ่มผลผลิตแร่

ข้อที่ 166 :
รถขุดมีปุ้งกี๋ขนาดความจุ 2.2 ลบ.เมตร ดินที่ขุดมีความหนาแน่น 2.4 ตันต่อ ลบ.เมตรแน่น เมื่อถูกขุดจะมีปริมาตรฟูขึ้น 1.4 เท่า และในขณะขุดตักมีดินในปุ้งกี๋ (Fill factor) 90% ให้คำนวณน้ำหนักดินในปุ้งกี๋ (Bucket payload) เป็นตัน

1 : 2.8 ตัน
2 : 3.1 ตัน
3 : 3.4 ตัน
4 : 3.7 ตัน
5 : 4.0 ตัน

ข้อที่ 167 :
รถบรรทุกแร่มีภาระบรรทุกสูงสุด (Max payload) ไม่เกิน 24 ตัน ถ้ารถขุดมีน้ำหนักแร่ในปุ้งกี๋ (Payload) ครั้งละ 5.7 ตัน มีรอบเวลาในการขุดตักและเท (Cycle time) เท่ากับ 30 วินาที และเสียเวลารอรถบรรทุกเข้าที่ (Net spot time) เท่ากับ 10 วินาที และระบบมีประสิทธิผลรวม 80% ให้คำนวณผลผลิตของระบบเป็นตันต่อชั่วโมง

1 : 472 ตันต่อชั่วโมง
2 : 492 ตันต่อชั่วโมง
3 : 505 ตันต่อชั่วโมง
4 : 525 ตันต่อชั่วโมง
5 : 592 ตันต่อชั่วโมง

ข้อที่ 168 :
รถขุดมีระยะขุดพื้นราบ (Level floor) ไปไกลที่สุดจากจุดกึ่งกลางตัวรถเท่ากับ 10.2 เมตร และมีระยะขุดไปที่ขอบบนของ Bench สูง 10 เมตร เท่ากับระยะในแนวราบ 13.5 เมตร ให้คำนวณค่ามุมลาดน้อยที่สุดของหน้างาน (Minimum bench face angle)ที่รถขุดสามารถขุดได้โดยไม่ย้ายตำแหน่งรถขุด

1 : 78
2 : 76
3 : 74
4 : 72
5 : 70

ข้อที่ 169 :
รถบรรทุกแร่มีน้ำหนักรวมน้ำหนักรถเท่ากับ 70 ตัน วิ่งขึ้นทางลาดชัน 8% ซึ่งเป็นถนนทรายแห้งที่มีค่า Rolling resistance เท่ากับ 100 กิโลกรัมต่อตันของน้ำหนักรถ ให้คำนวณค่าแรงฉุด (Rimpull) ที่ต้องการเป็นตัน

1 : 12.6
2 : 10.0
3 : 7.0
4 : 5.6
5 : 4.8

ข้อที่ 170 :
ในการขุดดินบน Bench สูง 9 เมตร ซึ่งรถขุดมีระยะขุดในแนวราบไปที่ขอบบนของ Bench เท่ากับ 12 เมตร ถ้าต้องการหน้างานมีความลาด (Bench face angle) เท่ากับ 70 องศา รถขุดนี้จะต้องมีระยะขุดพื้นราบ (Ground level floor) ไปได้ไกลที่สุดกี่เมตร

1 : 9.6
2 : 9.3
3 : 9.0
4 : 8.7
5 : 8.4

ข้อที่ 171 :
รถบรรทุกแร่มีน้ำหนักรวม 32 ตัน วิ่งขึ้นทางลาดชัน 8% ทางวิ่งมีสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานที่ล้อ (Coefficient of traction) เท่ากับ 0.2 ถ้าน้ำหนักรถกระจายลงที่เพลาขับ 63% ให้คำนวณค่าแรงฉุดสูงสุด (Maximum rimpull) ที่เพลาขับสามารถออกแรงขับเคลื่อนรถไปบนทางลาดชันนี้ หน่วยเป็นตัน

1 : 31.9 ตัน
2 : 22.0 ตัน
3 : 11.4 ตัน
4 : 5.9 ตัน
5 : 4.0 ตัน

ข้อที่ 172 :
รถตักแร่จนเต็มรถบรรทุก ใช้เวลารวมทั้งหมด 170 วินาที (รวมเวลารอเข้าที่ของรถบรรทุก) รถบรรทุกใช้เวลาวิ่งออกจากรถขุดไปเทแร่และวิ่งกลับมาที่รถตักอีกครั้งใช้เวลาเฉลี่ย 720 วินาที ถ้าไม่ต้องคำนึงถึงการเสียเวลาอย่างอื่น ให้คำนวณจำนวนรถบรรทุกที่ต้องการอย่างน้อยกี่คัน เพื่อไม่ให้รถตักว่างงาน

1 : 5
2 : 6
3 : 7
4 : 8

5 : 9

ข้อที่ 173 :
ในการตักแร่จากกอง ต้องการผลผลิต 300 ตันต่อชั่วโมง แร่มีความหนาแน่น 2.2 ตันต่อ ลบ.เมตรแน่น มี Swell factor เท่ากับ 1.6 รถตักแร่มีรอบเวลาในการตักเฉลี่ย 70 วินาที และมีประสิทธิภาพในการทำงานร้อยละ 83 ให้คำนวณขนาดปุ้งกี๋ของรถตัก (Heaped capacity) เป็น ลบ.เมตรหลวม ถ้าในการตักแต่ละครั้ง มี Fill factor เท่ากับร้อยละ 75

1 : 6.8
2 : 6.2
3 : 5.7
4 : 5.1
5 : 4.3

ข้อที่ 174 :
COG หรือ Cut of grade หมายถึงข้อใด

1 : เกรดแร่ต่ำสุดที่ลูกค้ารับซื้อ
2 : เกรดแร่ต่ำสุดที่เครื่องแยกแร่สามารถทำการแยกได้
3 : เกรดแร่ต่ำสุดที่ยังขุดทำเหมืองได้โดยยังมีกำไร
4 : เกรดแร่ต่ำสุดที่วิเคราะห์ได้จากพื้นที่นั้น ๆ

ข้อที่ 175 :
ข้อใดต่อไปนี้คือเปลือกดินที่ต้องเอาออกในงานเหมืองแร่

1 : top soil
2 : Overburden
3 : Soil Cover
4 : Bed zone

ข้อที่ 176 :
ทางขนส่งหลักในการขนส่งแร่หรือหินจากหน้าเหมืองมายังโรงแต่งโดยใช้รถบรรทุกควรมีความลาดไม่เกินกี่เปอร์เซ็นต์

1 : 10%
2 : 12%
3 : 15%
4 : 18%

ข้อที่ 177 :
ในงานเหมืองถ่านหินผิวดิน นิยมใช้ dragline ทำอะไร

1 : บรรทุกถ่านหินไปโรงเก็บ
2 : ตักถ่านหินใส่รถบรรทุก
3 : เปิดเปลือกดิน
4 : บรรทุกเปลือกดินไปกองทิ้ง

ข้อที่ 178 :
ในงานเหมืองถ่านหินผิวดิน นิยมใช้ Shovel ทำอะไร

1 : บรรทุกเปลือกดินไปกองทิ้ง
2 : บรรทุกถ่านหินไปโรงเก็บ
3 : ตักถ่านหินใส่รถบรรทุก
4 : ตักเปลือกดินขึ้นสายพานลำเลียง

ข้อที่ 179 :
การขนส่งหินโดยใช้ Backhoe 1 คัน จับเวลา Cycle Time จากหน้าเหมืองเป็นดังนี้ เวลาตัก 30 วินาที, เวลาขนส่ง 1 นาที 30 วินาที, เวลาเทหิน 15 วินาที, เวลา กลับรถรับแร่ 15 วินาที โดยที่เหมืองมีกำลังการผลิต 10,000 ตัน/วัน จงหาจำนวนรถที่เหมาะสม

1 : 3 คัน
2 : 4 คัน
3 : 5 คัน
4 : 6 คัน

ข้อที่ 180 :
การขนส่งหินโดยใช้ Backhoe 1 คัน จับเวลา Cycle Time จากหน้าเหมืองเป็นดังนี้ เวลาตัก 35 วินาที, เวลาขนส่ง 2 นาที 35 วินาที, เวลาเทหิน 25 วินาที, เวลา กลับรถรับแร่ 15 วินาที โดยที่เหมืองมีกำลังการผลิต 15,000 ตัน/วัน จงหาจำนวนรถที่เหมาะสม

1 : 2 คัน
2 : 4 คัน
3 : 6 คัน
4 : 8 คัน

ข้อที่ 181 :
การขนส่งหินโดยใช้ Backhoe 1 คัน และรถบรรทุกขนได้เที่ยวละ 50 ตัน จับเวลา Cycle Time จากหน้าเหมืองเป็นดังนี้ เวลาตัก 30 วินาที, เวลาขนส่ง 1 นาที 30 วินาที, เวลาเทหิน 15 วินาที, เวลา กลับรถรับแร่ 15 วินาที โดยที่เหมืองตั้งเป้ากำลังการผลิต 10,000 ตัน/วัน จงหาจำนวนเที่ยวที่ต้องขนให้ได้ตามเป้า

1 : 100 เที่ยว
2 : 200 เทียว
3 : 300 เทียว
4 : 400 เทียว

ข้อที่ 182 :
ข้อใดผิดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างรถตักล้อยางกับรถตักตีนตะขาบ

1 : รถตักล้อยางเคลื่อนที่ได้เร็วกว่า
2 : รถตักตีนตะขาบตักได้เฉพาะหินที่กองหลวม
3 : รถตักล้อยางมีการสึกหรอสูงกว่า
4 : รถตักตีนตะขาบต้องใช้รถดันคอยปรับพื้นที่ให้

ข้อที่ 183 :
ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการวางแผนเส้นทางและการเดินหน้าเหมือง

1 : เส้นทางควรมีความลาดชันไม่เกิน 35% สำหรับรถตีนตะขาบทั่วๆไป
2 : เส้นทางควรมีความลาดชันไม่เกิน 8% สำหรับรถบรรทุก 10 ล้อ
3 : การติดตั้งชุดเทหินจะทำให้เกิดปัญหาเรื่อฝุ่นขณะเท
4 : ไม่มีข้อใดไม่ถูกต้อง

ข้อที่ 184 :
เครื่องจักรที่ใช้ในการขนแร่หรือหินแบบต่อเนื่องเพื่อให้ได้กำลังการผลิตสูงเรียกว่าอะไร

1 : Dump Truck
2 : Belt Conveyor
3 : Stacker
4 : LHD

ข้อที่ 185 :
เครื่องจักรที่ใช้ในการตักป้อนและโปรยกองเพื่อการผสมแร่ตามสัดส่วนภายในตัวเดียว เรียกว่าอะไร

1 : Belt Conveyor
2 : Stacker/Reclaimer
3 : Bucket ladder
4 : LHD

ข้อที่ 186 :
รถตักในงานเหมืองแร่สามารถตักแร่ใส่รถบรรทุกได้ในอัตรา 1.5 เที่ยวต่อนาที ถ้าแต่ละเที่ยวสามารถตักได้เฉลี่ย 12 ลบ.ม. โดยกองแร่มีปริมาตร 12,000 ลบ.ม. ถ้าเหมืองทำงานวันละ 8 ชั่วโมง จะขนแร่ก่องนี้หมดภายในกี่วัน

1 : 1 วัน
2 : 2 วัน
3 : 3 วัน
4 : 4 วัน

ข้อที่ 187 :
รถตักในงานเหมืองแร่สามารถตักแร่ใส่รถบรรทุกได้ในอัตรา 1.5 เที่ยวต่อนาที ถ้าแต่ละเที่ยวสามารถตักได้เฉลี่ย 12 ลบ.ม. โดยกองแร่มีปริมาตร 12,000 ลบ.ม. ถ้าเหมืองทำงานวันละ 14 ชั่วโมง จะขนแร่ก่องนี้หมดภายในกี่วัน

1 : 1 วัน
2 : 2 วัน
3 : 3 วัน
4 : 4 วัน

ข้อที่ 188 :
ระบบการขุดขน(Excavation) ที่ใช้ในงานเหมืองหินประดับ (Dimension-stone quarrying) คือข้อใด

1 : Shovel
2 : Derrick
3 : LHD
4 : Back hoe

ข้อที่ 189 :
การทำเหมืองหินประดับชนิดแกรนิต ตัดหินจากหน้างานขนาด 6x4x2 ลบ.ม. มีถ.พ. 2.5 หากต้องการขนด้วยรถบรรทุก ขนาดบรรทุก 21 ตัน จะต้องตัดหินออกเป็นขนาดเท่าใดจึงจะประหยัดการขนส่ง

1 : 1x2x3 ลบ.ม.
2 : 2x2x2 ลบ.ม.
3 : 2x2x3 ลบ.ม.
4 : 2x3x4 ลบ.ม.

ข้อที่ 190 :
การทำเหมืองหินประดับชนิดแกรนิต ตัดหินจากหน้างานขนาด 6x4x2 ลบ.ม. มีถ.พ. 2.5 หากต้องการขนด้วยรถบรรทุก ขนาดบรรทุก 21 ตัน จะต้องขนอย่างน้อยที่สุดกี่เที่ยว

1 : 3 เที่ยว
2 : 6 เที่ยว
3 : 9 เที่ยว
4 : 12 เที่ยว

ข้อที่ 191 :
การทำเหมืองหินประดับชนิดหินอ่อน ตัดหินจากหน้างานขนาด 6x5x2 ลบ.ม. มีถ.พ. 2.4 หากต้องการขนด้วยรถบรรทุก ขนาดบรรทุก 26 ตัน จะต้องตัดหินออกเป็นขนาดเท่าใดจึงจะขนส่งน้อยสุด

1 : 1x2x3 ลบ.ม.
2 : 2x2x2.5 ลบ.ม.
3 : 2x2x3 ลบ.ม.
4 : 2x2x5 ลบ.ม.

ข้อที่ 192 :
การทำเหมืองหินประดับชนิดหินอ่อน ตัดหินจากหน้างานขนาด 6x5x2 ลบ.ม. มีถ.พ. 2.4 หากต้องการขนด้วยรถบรรทุก ขนาดบรรทุก 26 ตัน จะสามารถขนโดยจำนวนเที่ยวน้อยสุดเท่าใด

1 : 3 เที่ยว
2 : 6 เที่ยว
3 : 9 เที่ยว
4 : 12 เที่ยว

ข้อที่ 193 :
กระพ้อของเหมืองเรือขุดแห่งหนึ่ง มี Capacity 18 ลบ.ม. โดยมีประสิทธิภาพการตักอยู่ที่ 90% ถ้า Ladder มีกระพ้อทั้งหมด 56 อัน และมีอัตราหมุน 12 นาที/รอบ โดยทำงานวันละ 12 ชม. จงหากำลังการผลิตของเหมืองแห่งนี้

1 : 54,432 ลบ.ม./วัน
2 : 56,432 ลบ.ม./วัน
3 : 60,480 ลบ.ม./วัน
4 : 62,480 ลบ.ม./วัน

ข้อที่ 194 :
กระพ้อของเหมืองเรือขุดแห่งหนึ่ง มี Capacity 21 ลบ.ม. โดยมีประสิทธิภาพการตักอยู่ที่ 85% ถ้า Ladder มีกระพ้อทั้งหมด 46 อัน และมีอัตราหมุน 13 นาที/รอบ โดยทำงานวันละ 12 ชม. จงหากำลังการผลิตของเหมืองแห่งนี้

1 : 53,501 cu.m./day
2 : 51,501 cu.m./day
3 : 48,476 cu.m./day
4 : 45,476 cu.m./day

ข้อที่ 195 :
เครื่องจักรใดไม่ใช่เครื่องจักรในการขุดขน(Excavation) แต่ช่วยสนับสนุนในการทำงาน

1 : LHD
2 : Dozer
3 : Dragline

สภาวิศวกร ขอสงวนสิทธิ์

4 : BWE

ข้อที่ 196 :
จากรูปคืออุปกรณ์ที่สำคัญของเครื่องจักรใด

1 : BWE
2 : LHD
3 : Dozer
4 : Scraper

ข้อที่ 197 :
ข้อใดคือสาเหตุหลักที่ทำให้หน้างานที่ขุดขนมีค่า Shear Stress ลดลง

1 : มีค่า Strength ของหินเสื่อมลง
2 : Toe ถูกขุดลึกเกินไป
3 : มี Slope ที่ชันเพิ่มขึ้น
4 : มี Hydrostatic Pressure ที่หน้างาน

ข้อที่ 198 :
ข้อใดคือเครื่องจักรในการขุดขน(Excavation) แบบ Continuously digging excavators

1 : Shovel
2 : BWE
3 : Dragline
4 : LHD

ข้อที่ 199 :
ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือที่ใช้ในการขนส่ง(Transport) ที่ใช้ในการทำเหมืองถ่านหิน

1 : Dump Truck
2 : Belt Conveyor
3 : LHD
4 : Locomotive

ข้อที่ 200 :
รถบรรทุกขนาด 36 ตัน ใช้เวลาขนในแต่ละรอบจากหน้างานกับโรงแต่ง 6 นาที ประสิทธิภาพการบรรทุกแต่ละเที่ยวอยู่ที่ 90% โดยที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ถ้าปริมาตรหินหน้างานมีอยู่ 10,000 ลบ.ม. และมีถ.พ. 1.8 จะต้องใช้เวลาเท่าไรในการขนโดยใช้รถคันเดียว

1 : 3 วัน

2 : 5 วัน
3 : 7 วัน
4 : 9 วัน

ข้อที่ 201 :
รถบรรทุกขนาด 36 ตัน ใช้เวลาขนในแต่ละรอบจากหน้างานกับโรงแต่ง 6 นาที ประสิทธิภาพการบรรทุกแต่ละเที่ยวอยู่ที่ 90% โดยที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ถ้าปริมาตรหินหน้างานมีอยู่ 10,000 ลบ.ม. และมีถ.พ. 1.8 จะต้องใช้เวลาเท่าไรในการขนถ้ามีรถบรรทุก 3 คัน

1 : 1 วัน
2 : 3 วัน
3 : 5 วัน
4 : 7 วัน

ข้อที่ 202 :
รถบรรทุกขนาด 36 ตัน ใช้เวลาขนในแต่ละรอบจากหน้างานกับโรงแต่ง 6 นาที ประสิทธิภาพการบรรทุกแต่ละเที่ยวอยู่ที่ 90% โดยที่ทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ถ้าปริมาตรหินหน้างานมีอยู่ 10,000 ลบ.ม. และมีถ.พ. 1.8 จะต้องใช้รถกี่คันถ้าต้องการขนให้เสร็จภายใน 2 วัน

1 : 1 คัน
2 : 2 คัน
3 : 3 คัน
4 : 4 คัน

เนื้อหาวิชา : 451 : Drilling and blasting technique

ข้อที่ 203 :
วิธีการเจาะประเภทใดที่เหมาะที่สุดสำหรับการเจาะหินที่แข็งมาก (very hard rock)

1 : Percussion
2 : Rotary percussion
3 : Rotary
4 : Hydraulic jet

ข้อที่ 204 :
คำว่า drilling factor จะหมายถึง

1 : ความยาวของรูเจาะที่เจาะจริงต่อระยะ ANFO ที่บรรจุ
2 : ความยาวของรูเจาะต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนักของหินที่ระเบิดได้
3 : ระยะของ ANFO ที่บรรจุต่อความยาวของรูเจาะที่เจาะ
4 : ระยะ stemming ต่อความยาวของรูเจาะที่เจาะ

ข้อที่ 205 :
ในการระเบิดหินเพื่อเปิดหน้าดินครั้งหนึ่ง ปรากฏว่าใช้วัตถุระเบิด 1,200 กิโลกรัม ระเบิดหินเดิมจากหน้าเหมืองได้ปริมาตร 2,400 ลบ.ม. กำหนดให้หินที่ระเบิดมี tonnage factor = 0.4 ตัน/ลบ.ม. การระเบิดครั้งนี้ใช้ Powder Factor เท่าใด

1 : 2.5 กิโลกรัม/ตัน
2 : 0.4 กิโลกรัม/ตัน
3 : 0.2 กิโลกรัม/ตัน
4 : 0.5 กิโลกรัม/ตัน

ข้อที่ 206 :
วัตถุประสงค์ของ Stemming คืออะไร

1 : เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด vibration มากเกินไป
2 : เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด fly rocks มากเกินไป
3 : เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้ารูระเบิด
4 : เพื่อให้รูระเบิดมีความดันสูง

ข้อที่ 207 :
วัตถุประสงค์ของ Sub drilling คืออะไร

1 : เพื่อให้ได้ความสูงของ bench ตามที่ต้องการ
2 : เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด fragmentation ที่หยาบ
3 : เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด fragmentation ที่ละเอียด
4 : เพื่อให้ bench มีหน้าที่เรียบ

ข้อที่ 208 :
คุณสมบัติของหินในข้อใด ที่ท่านคิดว่ามีอิทธิพลต่อการเจาะมากที่สุด

1 : Cohesion
2 : Frictional angle
3 : Porosity
4 : Compressive strength

ข้อที่ 209 :

ในการเจาะหิน ในตอนแรก จะได้ความเร็วที่มากขึ้น ตามการเพิ่มของแรงกด แต่ถ้าเพิ่มแรงกดมากเกินไปความเร็วจะเพิ่มขึ้นไม่มาก ท่านคิดว่า เหตุผลใดเป็นเหตุผลที่มีน้ำหนักมากที่สุด

1 : เกิดความร้อนที่หัวเจาะมากเกินไป
2 : คนเจาะไม่ชำนาญ
3 : Vibration มากขึ้น เกิด Energy loss
4 : Circulation rate ไม่เพียงพอ

ข้อที่ 210 :
เครื่องเจาะ Diamond drilling ควรจัดอยู่ในวิธีการเจาะประเภทใด

1 : Rotary drill
2 : Rotary - percussion
3 : Percussion
4 : Fusion

ข้อที่ 211 :
การระเบิดที่เกิดขึ้นในหลุมเจาะ สิ่งใดต่อไปนี้ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการระเบิด

1 : Shock wave
2 : Endothermic reaction
3 : Exothermic reaction
4 : High pressure gases

ข้อที่ 212 :
ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นวัตถุระเบิดประเภท Low - explosive

1 : Nitroglycerin
2 : Ammonium nitrate
3 : Black powder
4 : Dynamite

ข้อที่ 213 :
ข้อใดเป็นข้อที่ควรปฏิบัติมากที่สุด ในการเก็บวัตถุระเบิดในเหมือง

1 : โรงเก็บหนาแน่น แข็งแรง
2 : โรงเก็บหนาแน่น แข็งแรง ปิดมิดชิด ป้องกันหนูแทะวัตถุระเบิด
3 : โรงเก็บหนาแน่น แข็งแรง ใกล้บริษัท เพื่อป้องกันขโมย
4 : โรงเก็บหนาแน่น แข็งแรง ระบายอากาศดี ไกลจากสิ่งปลูกสร้าง

ข้อที่ 214 :
หัวเจาะชนิดใดที่ท่านคิดว่าเหมาะกับ soft ground มากที่สุด

1 : Roller bit
2 : Drag bit
3 : Diamond bit
4 : Chisel bit

ข้อที่ 215 :
ในการบรรจุวัตถุระเบิด ถ้าบรรจุ Primer ไว้ส่วนบนของรูเจาะ จะมีผลในข้อใด

1 : จะทำให้ระเบิดด้านมีโอกาสเกิดน้อยลง
2 : จะมีผลทำให้ Fragmentation ก้อนไม่โต
3 : จะทำให้ Fly rock ปลิวไปได้ไกล
4 : จะทำให้การระเบิดมีประสิทธิภาพดีขึ้น

ข้อที่ 216 :
Swelling factor เป็นค่าที่มีความสัมพันธ์กับข้อใดต่อไปนี้

1 : หินที่อยู่ในธรรมชาติ
2 : หินที่ผ่านการโม่แล้ว
3 : หินที่ระเบิดแล้ว
4 : แร่ที่ผ่านการทำ Secondary blasting แล้ว

ข้อที่ 217 :

ข้อต่อไปนี้ ข้อใดไม่มีผลหรือมีผลน้อยที่สุดต่อ Fragmentation ของการระเบิดหินหรือแร่

1 : Burden
2 : Spacing
3 : Primer location
4 : Sub drilling

ข้อที่ 218 :
ท่านคิดว่าระยะ stemming ของรูระเบิด ควรมีความยาวเท่าใด

1 : 0.67 ถึง 1.0 เท่าของระยะ Burden
2 : 0.1 ถึง 0.3 เท่าของระยะ Sub drilling
3 : 0.5 ของระยะ Spacing
4 : ประมาณ 1 ฟุต

ข้อที่ 219 :
เครื่องเจาะ Down - the - hole drilling จัดอยู่ในการเจาะแบบใด

1 : Percussion drilling
2 : Rotary drilling
3 : Rotary - percussion drilling
4 : Auger drilling

ข้อที่ 220 :
ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อดีของเครื่องเจาะ Down - the - hole

1 : ใช้ได้ดีกับรูขนาดเล็ก
2 : energy loss น้อย
3 : friction loss น้อย
4 : Investment cost ต่ำ

ข้อที่ 221 :
ข้อใดเป็นลักษณะของ Impregnated diamond bit

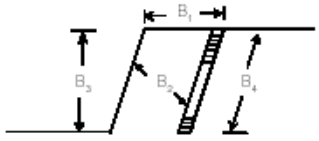
1 : ใช้เพชรเม็ดโต และเม็ดเล็กปนกัน และฝังบนหัวเจาะ
2 : ใช้เพชรเม็ดโต และ tungsten carbide button ฝังบนหัวเจาะ
3 : ใช้เพชรเม็ดเล็ก ๆ กระจายทั่วไปในหัวเจาะ
4 : ใช้เพชรเม็ดโต ๆ ฝังอยู่บนเนื้อโลหะแข็งของหัวเจาะ

ข้อที่ 222 :
สมการการระเบิดสมการใดที่ควรใช้มากที่สุด

1 : $3\,NH_4NO_3 + CH_2 \longrightarrow 7\,H_2O + CO_2 + 3\,N_2$
2 : $2\,NH_4NO_3 + CH_2 \longrightarrow 5\,H_2O + CO + 2\,N_2$
3 : $5\,NH_4NO_3 + CH_2 \longrightarrow 11\,H_2O + CO_2 + 4\,N_2 + 2\,NO$
4 : ใช้ได้ทุกสมการ

ข้อที่ 223 :

จากรูปเป็นการเจาะระเบิด Bench ในเหมือง open pit ท่านคิดว่าระยะใดเป็นระยะ Burden ที่แท้จริง



1 : B_1
2 : B_2
3 : B_3
4 : B_4

ข้อที่ 224 :
Gas ที่เกิดจากการระเบิดชนิดใดอันตรายที่สุด

1 : CO
2 : NO
3 : CO_2
4 : N_2

ข้อที่ 225 :
slabbing คืออะไร

1 : อุปกรณ์เสริมในการเจาะรูระเบิดแนวดิ่งให้ตรง
2 : อุปกรร์เสริมในการเจาะรูแนวราบให้ตรง
3 : ลักษณะการแตกเป็นแผ่นๆที่เกิดขึ้นจากการระเบิด
4 : ลักษณะการแตกตามแนวรัศมีรูเจาะที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

ข้อที่ 226 :
ข้อใดจัดเป็นวัตถุระเบิดแรงต่ำ

1 : PETN
2 : RDX
3 : Black Powder
4 : TNT

ข้อที่ 227 :
วัตถุระเบิดแรงสูงชนิดแรกที่ผลิตใช้ในอุตสาหกรรมคืออะไร

1 : Nitroglycerine
2 : Trinitrotoluene
3 : ASA
4 : PETN

ข้อที่ 228 :
ANFO จัดอยู่ในกลุ่มวัตถุระเบิดประเภทใด

1 : วัตถุระเบิดแรงสูง
2 : วัตถุระเบิดแรงต่ำ
3 : วัตถุไวไฟ
4 : สารระเบิด

ข้อที่ 229 :
ANFO มีส่วนผสมหลักคืออะไร

1 : แอมโมเนียมไนเตรทกับแอลกอฮอล์
2 : แอมโมเนียมไนเตรทกับน้ำมันเชื้อเพลิง
3 : แอมโมเนียมไนเตรทกับกรีเซอรีน
4 : แอมโมเนียมไนเตรทกับโฟม

ข้อที่ 230 :
สัดส่วนอย่างง่ายในการผสม AN ต่อ FO คือเท่าไร

1 : 94 ต่อ 6
2 : 95 ต่อ 5
3 : 93 ต่อ 7
4 : 96 ต่อ 4

ข้อที่ 231 :
สัดส่วนใดที่ทำให้ AN ต่อ FO มีความไวในการระเบิดสูงสุด

1 : 90 ต่อ 10
2 : 91 ต่อ 9
3 : 98 ต่อ 2
4 : 991 ต่อ 1

ข้อที่ 232 :
ถ.พ. ของ ANFO โดยทั่วไปอยู่ที่ประมาณเท่าไร

1 : 0.8
2 : 1.5
3 : 2.0
4 : 2.6

ข้อที่ 233 :
เครื่องเจาะแบบใดไม่นิยมใช้ในงานเจาะหินแข็ง

1 : Rotary Drilling
2 : Hammer Drilling
3 : Percussion Drilling
4 : Rotary Cutting

ข้อที่ 234 :
ถ้าต้องการเจาะรูระเบิดที่ลึกมากให้ตรงควรทำอย่างไร

1 : เพิ่มขนาดดอกเจาะและก้านเจาะ
2 : ลดขนาดดอกเจาะและก้านเจาะ
3 : ใช้ดอกเจาะที่เป็นหัวเพชร
4 : ใช้ดอกเจาะที่เป็นหัวทังสเตนคาร์ไบด์

ข้อที่ 235 :
ส่วนประกอบใดของรูเจาะที่ช่วยให้การระเบิดมีความดันที่สูง

1 : Bench height
2 : Sub drilling
3 : Burden
4 : Stemming

ข้อที่ 236 :
ส่วนใดของการเจาะช่วยให้ได้ความสูงหน้าเหมืองที่ต้องการ

1 : Burden
2 : Spacing
3 : Subdrill
4 : stemming

ข้อที่ 237 :
ข้อเสียของ Nitroglycerin คือ

1 : VOD ต่ำ
2 : แข็ง เปราะ
3 : ไวในการระเบิดสูง
4 : เสื่อมสภาพเร็ว

ข้อที่ 238 :
ข้อใดไม่ใช่เครื่องเจาะแบบ Rotary drill

1 : Diamond drill
2 : Wire-line drill
3 : Banka drill
4 : Churn drill

ข้อที่ 239 :
ปัจจัยใดสำคัญที่สุดในการออกแบบการระเบิดแบบ Bench

1 : Burden
2 : Spacing
3 : Stemming
4 : Subdrill

ข้อที่ 240 :
วงจรการระเบิดที่จุดระเบิดด้วยระบบไฟฟ้ากระแสตรงจะต้องมีความต่างศักย์ทั้งวงจรอย่างน้อยเท่าใด

1 : 0.5 v
2 : 1.0 v
3 : 1.5 v
4 : 3.0 v

ข้อที่ 241 :
วงจรการระเบิดที่จุดระเบิดด้วยระบบไฟฟ้ากระแสสลับจะต้องมีความต่างศักย์ทั้งวงจรอย่างน้อยเท่าใด

สภาวิศวกร ถือลิขสิทธิ์

1 : 0.5 v
2 : 1.0 v
3 : 1.5 v
4 : 3.0 v

ข้อที่ 242 :
ในการระเบิดหน้างาน Bench ที่มีความสูง 5.5 เมตร ใช้ค่า Burden และ Spacing เท่ากับ 2.0x2.4 เมตร ใช้ ANFO 26 กิโลกรัม และ Primer อีก 0.5 กิโลกรัม ต่อรูเจาะ ถ้าแร่ที่ระเบิดมีความหนาแน่น 2.5 ตันต่อ ลบ.เมตรแน่น ให้คำนวณอัตราการใช้วัตถุระเบิด (Powder factor) เป็น กิโลกรัมต่อตันแร่

1 : 0.40
2 : 0.36
3 : 0.32
4 : 0.28
5 : 0.24

ข้อที่ 243 :
ในการระเบิดหน้างานเหมืองที่อยู่ห่าง 390 เมตร จากอาคารที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือน โดยกำหนดให้ใช้ค่า Scaled distance factor ไม่น้อยกว่า 55 (หน่วยเป็นฟุตต่อรากกำลังที่สองของปอนด์) และในแต่ละรูเจาะได้วางแผนจะอัดวัตถุระเบิดจำนวน 53 กิโลกรัม ให้คำนวณจำนวนรูเจาะสูงสุดที่สามารถระเบิดได้พร้อมกันในหนึ่งจังหวะถ่วงเวลา

1 : 3
2 : 4
3 : 5
4 : 6
5 : 7

ข้อที่ 244 :
ผลกระทบจากการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ในแผนผังรูเจาะระเบิดต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

1 : การใช้รูเจาะขนาดใหญ่ขึ้น จะทำให้ Velocity of detovation ของวัตถุระเบิดลดต่ำลง
2 : ถ้าเพิ่มระยะ Burden มากขึ้น จะได้หินก้อนใหญ่ขึ้น และเพิ่มแรงสั่นสะเทือน
3 : ถ้าลดระยะ Spacing น้อยลง จะทำให้เกิดเสียงดัง และอาจจะมีการระเบิดออกปากรูเจาะด้านบน
4 : การเจาะ Subdrill ต่ำกว่าพื้นมากไปจะเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเจาะ และทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือนมาก
5 : ถ้าใช้ระยะ Stemming มาก หินบริเวณปากรูจะแตกเป็นก้อนใหญ่ เกิดแรงสั่นสะเทือน

ข้อที่ 245 :
การจุดระเบิดแบบถ่วงเวลา จะไม่ช่วยให้เกิดผลลัพธ์ในข้อใด

1 : ลดแรงสั่นสะเทือน
2 : เพิ่มหน้าอิสระ (Free face)
3 : ให้เวลาในการเกิดรอยแตก และให้หินแตกเป็นก้อนได้ดี
4 : ลดปริมาณการใช้วัตถุระเบิดต่อรูเจาะลง
5 : ช่วยให้หินที่ระเบิดกระจายตัวไปในทิศทางที่ต้องการ

ข้อที่ 246 :
วิธีปฏิบัติที่ช่วยลดแรงสั่นสะเทือนในการระเบิด คือข้อใด

1 : ใช้วิธีการบรรจุวัตถุระเบิดแบบแยกชั้น (Decking)
2 : เพิ่มระยะระหว่างรูเจาะ (Spacing)

3 : เพิ่มระยะอัดปิดปากรู (Stemming)
4 : เพิ่มระยะของรูเจาะที่ต่ำกว่าพื้น (Subdrill)
5 : วางตำแหน่งวัตถุระเบิดให้ห่างจากหน้าอิสระ (free face)

ข้อที่ 247 :
วิธีปฏิบัติที่ช่วยลดหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมือง คือข้อใด

1 : ลดระยะอัดปิดปากรูเจาะ (Stemming)
2 : ลดระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing)
3 : ลดระยะห่างระหว่างแถว (Burden)
4 : ลดการอัดวัตถุระเบิดในชั้นที่มีโพรงหิน
5 : ใช้รูเจาะที่มีความเอียง (Inclined drillhole)

ข้อที่ 248 :
วิธีปฏิบัติที่ช่วยลดเสียงระเบิด (Air blast) คือข้อใด

1 : เพิ่มขนาดของรูเจาะ
2 : เพิ่มความยาวของรูเจาะ
3 : เพิ่มระยะระหว่างรูเจาะ (Spacing)
4 : ลดระยะอัดปิดปากรูเจาะ (Stemming)
5 : ลดระยะทางจากตำแหน่งวัตถุระเบิดไปยังหน้าอิสระ (Free face)

ข้อที่ 249 :
สารใดต่อไปนี้เป็นเชื้อประทุไวไฟในแก๊ป

1 : NG
2 : TNT
3 : C4
4 : ASA

ข้อที่ 250 :
ข้อเสียของการเจาะรูระเบิดแบบเอียงคือข้อใด

1 : ใช้พลังงานจากวัตถุระเบิดได้ไม่เต็มที่
2 : ก้านเจาะมีโอกาสติด หรือรูเจาะอุดตันได้มากขึ้น
3 : น้ำไหลเข้ารูเจาะได้ง่ายขึ้น
4 : หินที่ระเบิดออกจะไม่กระเด็นไกล

ข้อที่ 251 :
ตามทฤษฎีรูเจาะเอียงทำมุมเท่าไรจึงจะสามารถใช้พลังงานจากวัตถุระเบิดได้มากที่สุด

1 : 30 องศา
2 : 45 องศา
3 : 60 องศา
4 : 90 องศา

ข้อที่ 252 :
โดยทั่วไป หินเนื้อแน่น ระเบิดออกง่าย มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีหรือมีแนวรอยแตกน้อย ควรเจาะด้วยมุมเท่าไร

สภาวิศวกร ลิขสิทธิ์

1 : 90 องศา
2 : 80 องศา
3 : 70 องศา
4 : 60 องศา

ข้อที่ 253 :
Signal tube คือชื่อของอะไร

1 : สายสัญญาณการจุดระเบิดแบบพิเศษ
2 : สายชนวนระเบิด
3 : หลอดตรวจวัดวงจรระเบิด
4 : หลอดไดโอดในหม้อจุดระเบิด

ข้อที่ 254 :
ถ้าใช้ดอกเจาะขนาด 3.5 นิ้ว ความลึกของรูเจาะที่น้อยที่สุดในการเจาะระเบิดแบบขั้นบันได ควรเป็นเท่าไร

1 : 1.98 m.
2 : 2.13 m.
3 : 2.29 m.
4 : 2.74 m.

ข้อที่ 255 :
ถ้าใช้ดอกเจาะขนาด 6 นิ้ว ความลึกของรูเจาะในการเจาะระเบิดแบบ Bench ที่น้อยที่สุดควรเป็นเท่าไร

1 : 3.54 เมตร
2 : 3.66 เมตร
3 : 3.72 เมตร
4 : 4.15 เมตร

ข้อที่ 256 :
ถ้าเราใช้ดอกเจาะขนาด 3.5 นิ้ว เราควรออกแบบความหนาหน้าระเบิด(Burden) เริ่มต้นเป็นเท่าไร

1 : 2.5 เมตร
2 : 3.5 เมตร
3 : 4.5 เมตร
4 : 5.5 เมตร

ข้อที่ 257 :
ถ้าเราใช้ดอกเจาะขนาด 6 นิ้ว เราควรออกแบบความหนาหน้าระเบิด(Burden) เริ่มต้นเป็นเท่าไร

1 : 4.5 เมตร
2 : 6 เมตร
3 : 7.5 เมตร
4 : 9 เมตร

ข้อที่ 258 :
ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับวัตถุระเบิดแรงต่ำ(Low Explosive)

1 : เป็นปฏิกิรกยาการเผาไหม้อย่างรวดเร็ว
2 : ดินดำ

สภาวิศวกร ม
ลิขสิทธิ์

3 : ขณะระเบิดไม่เกิด Shock wave
4 : ขณะระเบิดไม่เกิดแรงดันก๊าซ

ข้อที่ 259 :
ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับวัตถุระเบิดแรงสูง (High explosive)

1 : มีShock wave เกิดขึ้นขณะเกิดการระเบิด
2 : มีแรงดันก๊าวเกิดขึ้นขณะเกิดการระเบิด
3 : ระเบิดได้ด้วยแก๊ปเบอร์ 8
4 : ไม่ระเบิดด้วยแก๊ปเบอร์ 6

ข้อที่ 260 :
ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสารระเบิด(Blasting agent)

1 : เกิด Shock wave ขณะเกิดการระเบิด
2 : เกิดแรงดันของก๊าซขณะเกิดการระเบิด
3 : จุดระเบิดได้ด้วยแก๊ปเบอร์ 8
4 : จุดระเบิดได้ด้วยแก๊ปเบอร์ 6

ข้อที่ 261 :
ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของดินดำ(Black powder)

1 : ดินประสิว
2 : แอมโมเนียมไนเตรท
3 : ผงถ่าน
4 : กำมะถัน

ข้อที่ 262 :
สารใดมีปริมาณมากที่สุดในส่วนผสมของการทำดินดำ(Black powder)

1 : ผงเหล็ก
2 : กำมะถัน
3 : ผงถ่าน
4 : ดินประสิว

ข้อที่ 263 :
สารใดต่อไปนี้เป็นสารที่ใส่ในแก๊ป เพื่อใช้เป็นเชื้อประทุเริ่มต้น(Primary charge)

1 : PETN
2 : RDX
3 : ASA
4 : Tetryl

ข้อที่ 264 :
แก๊ปถ่วงเวลาประเภทครึ่งวินาที(Half-second delay) ใช้สารใดเป็นสารถ่วงเวลา

1 : ของผสมระหว่างโลหะพลวงและด่างทับทิม
2 : ของผสมระหว่างตะกั่วแดงและซิลิกอน
3 : ซีเรียมแมกนีเซียม
4 : ปรอทฟัลมิเนท

ข้อที่ 265 :
แก๊ปถ่วงเวลาประเภทส่วนพันวินาที(Millisecond delay) ใช้สารใดเป็นสารถ่วงเวลา

1 : ซีเรียมแมกนีเซียม
2 : ขอผสมระหว่างโลหะพลวงและด่างทับทิม
3 : ปรอทฟัลมิเนท
4 : ของผสมระหว่างตะกั่วแดงและซิลิกอน

ข้อที่ 266 :
ภายในของ Safety fuse บรรจุด้วยวัตถุระเบิดชนิดใด

1 : TNT
2 : PETN
3 : Black powder
4 : ASA

ข้อที่ 267 :
สาย Detonating fuse ภายในบรรจุวัตถุระเบิดชนิดใด

1 : ASA
2 : Nitroglycerine
3 : PETN
4 : Black powder

ข้อที่ 268 :
โดยทั่วไปเชื้อประทุ หรือแก๊ปอาจสามารถเกิดการระเบิดได้เมื่อความร้อนสูงเกินกว่าเท่าใด

1 : 25 องศาเซลเซียส
2 : 30 องศาเซลเซียส
3 : 60 องศาเซลเซียส
4 : 100 องศาเซลเซียส

ข้อที่ 269 :
วัตถุระเบิดในงานอุตสาหกรรมชนิดแรกที่มีความปลอดภัยในการขนส่งคืออะไร

1 : ไนโตรกลีเซอรีน
2 : ไดนาไมต์
3 : ทีเอนที
4 : ซีโฟร์

ข้อที่ 270 :

สภาวิศวกร ขอสงวนสิทธิ์

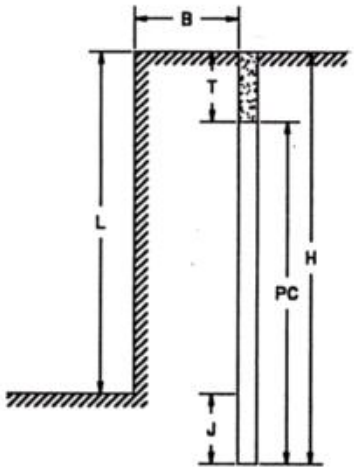
จากรูปคืออุปกรณ์อะไร

1 : เฟืองในระบบของรถบรรทุก
2 : ดอกเจาะ Rotary
3 : ดอกเจาะ Percussion
4 : หัวกัดของเรือสูบ

ข้อที่ 271 :
จากรูปคืออุปกรณ์อะไร

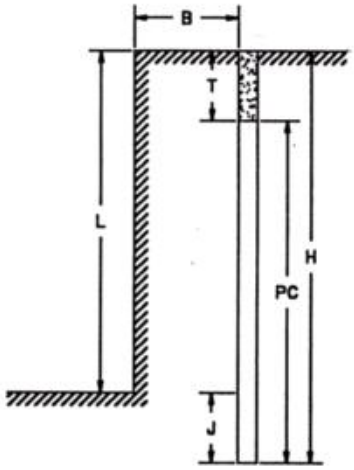
1 : เกลียวยึดก้านเจาะ
2 : ดอกเจาะ Core
3 : ดอกเจาะ Percussion
4 : หัวกัดของเรือสูบ

ข้อที่ 272 :
จากรูปค่า J คืออะไร



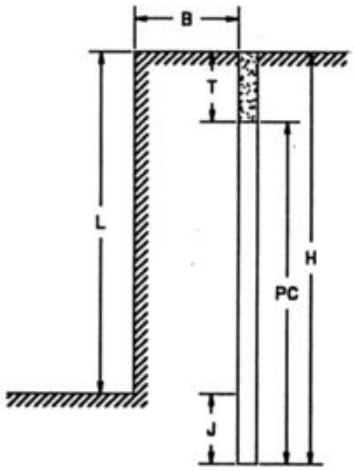
1 : ระยะที่ใส่วัตถุระเบิดแรงสูง
2 : ระยะที่เจาะต่ำกว่าพื้น Bench
3 : ระยะที่อนโลมให้มีน้ำขังได้
4 : ระยะที่ไม่ต้องบรรจุวัตถุระเบิด

ข้อที่ 273 :
จากรูปค่า T คืออะไร



1 : Burden
2 : Spacing
3 : Subdrilling
4 : Stemming

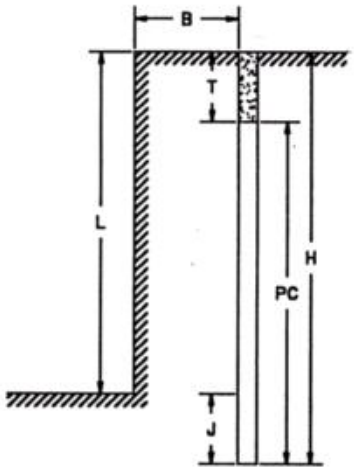
ข้อที่ 274 :
จากรูปค่า B คืออะไร



1 : Border
2 : Burden
3 : Bench width
4 : Breakage Zone

ข้อที่ 275 :

จากรูปความสูง Bench คือข้อใด



1 : B
2 : L
3 : H
4 : PC

ข้อที่ 276 :
ขนาดรูเจาะที่นิยมใช้เจาะเพื่อร้อยลวดเพชร ในการตัดหินของการทำเหมืองหินประดับคือเท่าไร

1 : 1.5 นิ้ว
2 : 3 นิ้ว
3 : 4.5 นิ้ว
4 : 6 นิ้ว

ข้อที่ 277 :
การทำ Smooth Blasting ในการผลิตแกรนิตบล็อค นิยมใช้ระยะห่างระหว่างรูเจาะเท่าใด

1 : 3-5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ
2 : 10-15 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ
3 : 20-25 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ
4 : 30-35 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ

ข้อที่ 278 :
ขนาดรูเจาะในการทำ Smooth Blasting โดยทั่วไปในการผลิตหินแกรนิตบล็อคเป็นเท่าไร

1 : 35 มม.
2 : 70 มม.
3 : 95 มม.
4 : 105 มม.

ข้อที่ 279 :
การทำ Secondary Blasting ควรเจาะรูระเบิดลึกเท่าไร

1 : ประมาณ 1ใน 3 ของความหนาของหินก้อน
2 : ประมาณ 1 ใน 4 ของความหนาของหินก้อน
3 : ประมาณ 2 ใน 3 ของความหนาของหินก้อน
4 : ประมาณ 3 ใน 4 ของความหนาของหินก้อน

ข้อที่ 280 :
ปริมาณวัตถุระเบิดจำเพาะในการทำการระเบิดย่อย(Secondary Blasting) ควรเป็นเท่าใด

1 : 1.5 กก./ลบ.ม.
2 : 1 กก./ลบ.ม.
3 : 0.1 กก./ลบ.ม.
4 : 0.05 กก./ลบ.ม.

ข้อที่ 281 :
การวางรูปแบบการระเบิดแบบขั้นบันใดที่มีระยะ Burden =3 เมตร ควรมีระยะ Sub Drilling เท่าใด

1 : 0.4 เมตร
2 : 0.9 เมตร
3 : 1.5 เมตร
4 : 3 เมตร

ข้อที่ 282 :
การวางรูปแบบการระเบิดแบบขั้นบันใดที่มีระยะ Burden = 6 เมตร ควรมีระยะ Stemming ประมาณเท่าใด

1 : 1 เมตร
2 : 1.8 เมตร
3 : 6 เมตร
4 : 7.4 เมตร

ข้อที่ 283 :
ข้อใดเป็นวัสดุที่ใช้ในการอุดปากรูที่ดีที่สุด

1 : กระสอบปุ๋ย
2 : ถุงพลาสติกกันน้ำ
3 : หินเกล็ดจากการเจาะ
4 : หินฝุ่นจากการเจาะ

ข้อที่ 284 :
ขนาดเฉลี่ยของวัสดุที่เหมาะสมที่สุดในการอุดปากรูเมื่อใช้รุเจาะขนาด 3 นิ้ว คือเท่าใด

1 : 0.15 นิ้ว
2 : 0.75 นิ้ว
3 : 1.5 นิ้ว
4 : 3 นิ้ว

ข้อที่ 285 :
การเกิดหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรุเจาะน่าจะเกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด

1 : การอัดระเบิดแน่นเกินไป
2 : การวางระยะ Burdenบางเกินไป
3 : การวางระยะอุดปากรูบางเกินไป
4 : การเจาะเอียงมากเกินไป

ข้อที่ 286 :
การจุดระเบิด ANFO ในรูเจาะขนาดเล็กโดยตรงโดยไม่ต้องใช้ไดนาไมต์จะต้องใช้แก๊ปขั้นต่ำเบอร์อะไร

1 : เบอร์ 2
2 : เบอร์ 4
3 : เบอร์ 6
4 : เบอร์ 8

ข้อที่ 287 :
แก๊ปเบอร์ 12 มีพลังระเบิดสูงกว่าเก็บเบอร์ 6 ประมาณกี่เท่า

1 : 2 เท่า
2 : 4 เท่า
3 : 6 เท่า
4 : 12 เท่า

ข้อที่ 288 :
ในงานระเบิดใต้น้ำ หรือที่ๆชื้นแฉะมากๆ นิยมใช้แก๊ปเบอร์อะไร

1 : เบอร์ 4
2 : เบอร์ 6
3 : เบอร์ 8
4 : เบอร์ 12

ข้อที่ 289 :
วัตถุระเบิดที่เหมาะสมในการใช้สำหรับทำเหมืองหินประดับคือข้อใด

1 : ANFO
2 : Power Gel
3 : Black Powder
4 : Dynamite

ข้อที่ 290 :
การเพิ่มประสิทธิภาพในการระเบิดของ ANFOให้มากขึ้นสามารถทำได้โดยเติมผงโลหะอะไร

1 : เหล็ก
2 : อลูมิเนียม
3 : ทังสเตน
4 : วุลแฟรม

ข้อที่ 291 :
การะเจาะระเบิดในงานเหมืองเปิดทั่วไปมีปริมาณการใช้วัตถุระเบิดต่อหน่วยปริมาตรหินอยู่ในช่วงใด

1 : 0.05-0.2 กก./ลบ.ม.
2 : 0.2-1 กก./ลบ.ม.
3 : 0.5-1.5 กก./ลบ.ม.
4 : 0.8-1 กก./ลบ.ม.

ข้อที่ 292 :

สูตรในการคำนวณระยะ Burden ที่ง่ายที่สุดคือ B=d เป็นสูตรของใคร

1 : T.W. Edmonds
2 : C.J. Konya
3 : Swedish Practice
4 : O. Anderson

ข้อที่ 293 :
ใส้ในของสายชนวนประเภท Safety Fuse คือสารใดต่อไปนี้

1 : Black Powder
2 : TNT
3 : PETN
4 : RDX

ข้อที่ 294 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับสายชนวนในงานระเบิด

1 : สายชนวนประเภท Detonating Fuse ใส่ในทำด้วยระเบิดแรงสูง
2 : โดยทั่วไป Safety Fuse ถูกออกแบบให้สามารถจุดระเบิดได้ด้วยแก๊ปเบอร์ 6
3 : Safety Fuse เรียกทั่วไปว่า สายชนวนดินดำ
4 : Detonating Fuse บางบริษัทเรียกว่า Coedtex

ข้อที่ 295 :
ปัญหาที่สำคัญที่สุดของการใช้สายชนวนระเบิดคือข้อใด

1 : ไม่ทนน้ำ
2 : ให้กำลังในการระเบิดต่ำ
3 : เสียงดัง และคลื่นอัดอากาศ
4 : ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการทำงาน

ข้อที่ 296 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับเครื่องตรวจวงจรระเบิด(Circuit tester)

1 : ใช้ตรวจสอบวงจรเพื่อตรวจหาช่วงที่ขาดของสายไฟหรือแก๊ป
2 : เป็นการตรวจวัดโดยปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าสู่วงจร
3 : หากเกิดการลัดวงจรในที่ชื้นแฉะ เข็มจะกระดิกเมื่อเสียบขั้วทั้ง 2 ของเครื่องวัดลงดิน
4 : โดยทั่วไปไสมารถตรวจสอบวงจรที่มีความต้านทานตั้งแต่ 0-300 โอห์ม

ข้อที่ 297 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับ ANFO

1 : เป็นส่วนผสมระหว่างแอมโมเนียมไนเตรตกับน้ำมันดีเซล
2 : ถ้าบรรจุ ANFO ได้ความหนาแน่นสูงขึ้นจะทำให้การระเบิดดีขึ้น
3 : รูเจาะที่ใช้ ANFO เป็นวัตถุระเบิดหลักจะมีความเร็วการระเบิดมากขึ้นเมื่อรูเจาะเล็กลง
4 : ANFO จะเสื่อมสภาพเมื่อเจอน้ำหรือความชื้น

ข้อที่ 298 :
ข้อใดคือประโยชน์ของการทำ Chambering Blasting

1 : แก้ปัญหาน้ำในรูเจาะ
2 : แก้ปัญหาหน้า Bench ที่มีฐานหนามาก
3 : แก้ปัญหารอยแตกร้าวในรูเจาะ
4 : แก้ปัญหาการเดินกล้ำแนว

ข้อที่ 299 :
จากรูปคืออุปกรณ์ในการระเบิดที่เรียกว่าอะไร

1 : แก็ปจุด
2 : แก๊ปไฟฟ้า
3 : NONEL
4 : Detonating fuse

ข้อที่ 300 :
จากรูปคืออุปกรณ์ในการระเบิดที่เรียกว่าอะไร

1 : แก๊ปจุด
2 : แก๊ปไฟฟ้า
3 : NONEL
4 : Detonating fuse

เนื้อหาวิชา : 452 : Environmental protection, mine welfare and safety

ข้อที่ 301 :
Revegetation ควรจะอยู่ในขั้นตอนใดของการทำเหมือง

1 : การขออาชญาบัตรสำรวจแร่
2 : การขอประทานบัตรทำเหมือง
3 : การถางป่าเตรียมพื้นที่สำหรับเปิดหน้าดิน
4 : การฟื้นฟูสภาพหลังการทำเหมือง

ข้อที่ 302 :
ข้อใดเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดในการทำเหมืองผิวดิน ที่มีแหล่งแร่ใกล้แหล่งน้ำ

1 : Dust dispersion
2 : Noise pollution
3 : Soil erosion
4 : Flood

ข้อที่ 303 :
ฝุ่นที่มีขนาดโตที่สุดที่สามารถผ่านระบบการดักจับของจมูกเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ คือเท่าใด

1 : ตั้งแต่ 1 ไมครอน ลงไป
2 : ตั้งแต่ 5 ไมครอน ลงไป
3 : ตั้งแต่ 10 ไมครอน ลงไป
4 : ตั้งแต่ 20 ไมครอน ลงไป

ข้อที่ 304 :
ในการออกแบบเนินดินกันตก (Berm) ที่ขอบทางวิ่งในเหมือง โดยใช้กองดินที่มีมุมลาด (Angle of repose) เท่ากับ 32 องศา ถ้ารถบรรทุกแร่ที่ใช้งาน 2 ขนาด มีเพลาล้ออยู่สูงจากพื้น 1.2 และ 1.5 เมตร ตามลำดับ ให้คำนวณขนาดความกว้างของกองดินที่ปลอดภัย

1 : 5.0
2 : 4.8
3 : 4.2
4 : 3.8
5 : 3.2

ข้อที่ 305 :
Safety berm บนชั้นบันได (Bench) คืออะไร

1 : ความกว้างน้อยที่สุดของชั้นบันไดที่มีความปลอดภัย
2 : ความกว้างรวมทั้งหมดของชั้นบันไดในขณะขุดดินที่รวมเนินดินกันตก
3 : เนินดินที่ใช้กั้นระหว่างช่องทางวิ่งบนชั้นบันได
4 : เนินดินที่ใช้กั้นตรงขอบด้านในของชั้นบันไดเพื่อกันตกคูระบายน้ำ
5 : เนินดินกันตกที่ใช้กั้นตรงขอบริมนอกสุดของชั้นบันได

ข้อที่ 306 :
ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการทำเหมืองดีบุกในจังหวัดนครศรีธรรมราชเกิดจากสารใด

1 : ตะกั่ว
2 : ปรอท
3 : สารหนู

4 : แมงกานีส

ข้อที่ 307 :
สัดส่วนไนโตรเจนต่อออกซิเจนในบรรยากาศทั่วไป คือเท่าไร

1 : 76 ต่อ 20
2 : 78 ต่อ 20
3 : 76 ต่อ 21
4 : 78 ต่อ 21

ข้อที่ 308 :
ในบรรยากาศโดยทั่วไป มีก๊าซอื่นๆ ที่นอกเหนือจากไนโตรเจนกับออกซิเจนอยู่ประมาณกี่เปอร์เซ็นต์

1 : 0.5%
2 : 1%
3 : 3%
4 : 5%

ข้อที่ 309 :
ภาวะมลพิษทางอากาศ ในพื้นที่เหมืองแร่หรืออื่นๆ ไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยใด

1 : ชนิดหรือลักษณะของสารมลพิษ
2 : ปริมาณของสารมลพิษ
3 : ระยะเวลาที่สารมลพิษคงอยู่ในอากาศ
4 : ช่วงอายุของผู้รับสารมลพิษ

ข้อที่ 310 :
ระบบกำจัดฝุ่นในงานเหมืองแร่แบบใช้ Bag Filter เมื่อเกิดเป็น Cake จับตัวที่ถุงกรองสามารถใช้วิธีใดในการกำจัด

1 : Fluid reverse flow
2 : Vibration
3 : Osmosis
4 : Man collected

ข้อที่ 311 :
ข้อใดไม่ใช่วิธีการในการกำจัด Cake ที่เกิดขึ้นที่ผิวของ Bag Filter ในระบบดักจับฝุ่น

1 : Shaker
2 : Reverse Air
3 : Pulse Jet
4 : Twist bag

ข้อที่ 312 :
การดักจับฝุ่นด้วยระบบ Scrubbers ที่ขนาดเท่ากัน แบบใดต่อไปนี้ใช้น้ำเปลืองที่สุดในการดักจับฝุ่น

1 : Venturi
2 : Spray tower
3 : Packed bed
4 : Self-induce spray

ข้อที่ 313 :
วิธีการดักจับฝุ่นแบบใดดีที่สุด และวิธีการดังกล่าวสามารถดักจับฝุ่นขนาดเล็กสุดคือเท่าใด

1 : ESP; 0.01 micron
2 : Spray tower; 0.1 micron
3 : Venturi scrubber; 0.001 micron
4 : Bag filter; 0.01 micron

ข้อที่ 314 :
สารละลายโครเมียมที่พบในน้ำรูปใดที่มีความเป็นพิษค่อนข้างสูง

1 : Cr+
2 : Cr+3
3 : Cr+5
4 : Cr+6

ข้อที่ 315 :
สารใดต่อไปนี้ หากเจือปนอยู่ในน้ำเกิดกว่า 30 ppm จะทำให้น้ำมีสีเหมือนน้ำนม

1 : ดีบุก
2 : ตะกั่ว
3 : แมงกานิส
4 : สังกะสี

ข้อที่ 316 :
การเก็บกองดินทรายที่เกิดจากการทำเหมือง ควรทำกองให้มีความลาดชันไม่เกินกี่องศา

1 : 10 องศา
2 : 15 องศา
3 : 30 องศา
4 : 45 องศา

ข้อที่ 317 :
เหมืองทองแห่งหนึ่ง ต้องการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจหา Total cyanide ทางเหมืองจะต้องใช้สารใดในการรักษาคุณสมบัติของน้ำก่อนส่งถึงห้องแลบ

1 : HCl
2 : NaCl
3 : NaOH
4 : HNO3

ข้อที่ 318 :
อนุภาคฝุ่นขนาดเล็กชนิดหนึ่ง เคลื่อนที่ด้วยความเร็วแนวราบ 5 เมตร/วินาที และมีความเร็วในการตกตัว 1 เมตร/วินาที ถ้าออกแบบให้ช่องทางเข้าออกของหอตกตัว มีขนาด 1.1x1.1 ตารางเมตร จะต้องสร้างหอตกตัวที่มีความยาวอย่างน้อยเท่าใดเพื่อให้อนุภาคขนาดดังกล่าวตกตัวได้

1 : 3 เมตร
2 : 5 เมตร
3 : 7 เมตร
4 : 10 เมตร

ข้อที่ 319 :
เครื่องวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศเรียกว่าอะไร

1 : PM-05
2 : PM-10
3 : PM-20
4 : PM-100

ข้อที่ 320 :
เครื่องวัดฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศเรียกว่าอะไร

1 : TPS
2 : TTS
3 : TSP
4 : TSS

ข้อที่ 321 :
ประเด็นสิ่งแวดล้อมใดสำคัญที่สุดในการทำโรงโม่หิน

1 : สารละลายโลหะหนัก
2 : ฝนกรด
3 : ฝุ่น
4 : น้ำมันและไขมัน

ข้อที่ 322 :
มาตรฐานคุณภาพเสียงจากการระเบิดหินสูงสุดต้องไม่เกินเท่าใด

1 : 100 เดซิเบลแอล
2 : 115 เดซิเบลแอล
3 : 125 เดซิเบลแอล
4 : 135 เดซิเบลแอล

ข้อที่ 323 :
มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. จากการโม่บดและย่อยหินต้องไม่เกินเท่าไร

1 : 60 เดซิเบลเอ
2 : 65 เดซิเบลเอ
3 : 70 เดวิเบลเอ
4 : 75 เดซิเบลเอ

ข้อที่ 324 :
มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง จากการโม่บดและย่อยหิน ต้อไม่เกินเท่าไร

1 : 60 เดซิเบลเอ
2 : 65 เดซิเบลเอ
3 : 70 เดซิเบลเอ
4 : 75 เดซิเบลเอ

ข้อที่ 325 :
ตัวแปรใดต่อไปนี้ เป็นค่าที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงในเรื่องของความสั่นสะเทือนจากการระเบิด

1 : Amplitude
2 : Displacement
3 : Velocity
4 : Vector

ข้อที่ 326 :
จากทฤษฎีที่ว่าด้วยขนาดคลื่นความสั่นสะเทือน (Amplitude) สรุปว่าขนาดคลื่นจากการระเบิดที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างต้องมีค่าไม่เกินเท่าใด

1 : 0.1 นิ้ว
2 : 0.06 นิ้ว
3 : 0.016 นิ้ว
4 : 0.006 นิ้ว

ข้อที่ 327 :
ความถี่ของคลื่นที่เกิดขึ้นจากการระเบิดแบบใดที่สร้างความเสียหายให้กับสิ่งปลูกสร้าง

1 : ความถี่ต่ำ
2 : ความถี่สูง
3 : ทั้ง 2 ชนิด
4 : ความถี่ไม่มีผลต่อความเสียหาย

ข้อที่ 328 :
ข้อใดไม่ใช่ชนิดของคลื่นที่เกิดขึ้นจากการระเบิดในงานเหมืองแร่

1 : Transverse direction
2 : Longitudinal direction
3 : Horizontal direction
4 : Vertical direction

ข้อที่ 329 :
คลื่นความถี่ใดจากการระเบิดในงานเหมืองแร่ต่อไปนี้สร้างความเสียหายให้มากที่สุด

1 : 32 Hz
2 : 42 Hz
3 : 102 Hz
4 : 112 Hz

ข้อที่ 330 :
ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการระเบิดในงานเหมืองแร่ เกิดขึ้นมากในทิศทางใดของหน้าระเบิด

1 : ด้านหน้าของหน้าระเบิด
2 : ด้านข้างของหน้าระเบิด
3 : ด้านหลังของหน้าระเบิด
4 : เท่ากันทุกทิศทาง

สภาวิศวกร ขอสงวนสิทธิ์

ข้อที่ 331 :
เสียงดังที่เกิดจากคลื่นอัดอากาศจากการระเบิดในงานเหมืองแร่มีผลกระทบมากในทิศทางใดของหน้าระเบิด

1 : ด้านหน้า
2 : ด้านหลัง
3 : ด้านข้าง
4 : เท่ากันทุกทิศทาง

ข้อที่ 332 :
หินปลิวที่เกิดขึ้นจากการระเบิดในงานเหมืองแร่ มีผลกระทบมากในทิศทางใดของหน้าระเบิด

1 : ด้านหน้า
2 : ด้านหลัง
3 : ด้านข้าง
4 : เท่ากันทุกทิศทาง

ข้อที่ 333 :
ขนาดรูเจาะมีผลกระทบอย่างไรต่อความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : รูเจาะขนาดเล็กจะเกิดความสั่นสะเทือนขึ้นมากกว่ารูเจาะขนาดใหญ่
2 : รูเจาะขนาดใหญ่จะเกิดความสั่นสะเทือนขึ้นมากกว่ารูเจาะขนาดเล็ก
3 : ขนาดรูเจาะมีผลต่อความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นน้อยมาก
4 : ขนาดรูเจาะไม่มีผลต่อความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

ข้อที่ 334 :
ผลจากระยะห่างจากจุดที่มีการระเบิดมีความสัมพันธ์กับความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้อย่างไร

1 : ระยะห่างมากขึ้นความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ยิ่งมากตาม
2 : ระยะห่างมากขึ้นความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ยิ่งลดลง
3 : ระยะห่างมากขึ้นความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้คงที่
4 : ทั้งสองค่าไม่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน

ข้อที่ 335 :
โดยทั่วไปมนุษย์เริ่มรับรู้ความสั่นสะเทือนจากการระเบิดเมื่อค่าความเร็วสูงสุดของอนุภาคประมาณเท่าใด

1 : 1.5 มิลลิเมตร/วินาที
2 : 2 มิลลิเมตร/วินาที
3 : 3 มิลลิเมตร/วินาที
4 : 5 มิลลิเมตร/วินาที

ข้อที่ 336 :
วิธีการใดต่อไปนี้ไม่ช่วยลดความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : เพิ่มระยะ Stemming
2 : ลดระยะ Burden
3 : ลดระยะ Sub drilling
4 : ลดความลึกรูระเบิด

ข้อที่ 337 :

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ไปในอากาศได้เร็วกว่าเสียง
2 : จัดเป็นคลื่นกระแทก(Shock wave)
3 : มักมีความถี่สูงกว่า 20 เฮิรตซ์
4 : มนุษย์ไม่สามารถได้ยินเสียงคลื่นชนิดนี้

ข้อที่ 338 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ไปในอากาศเท่าความเร็วคลื่นเสียง
2 : มักเป็นคลื่นที่มีความถี่ต่ำกว่า 20 เฮิรตซ์
3 : เป็นคลื่นที่อยู่ในช่วงที่มนุษย์สามารถได้ยิน
4 : เรียกว่า Traverse wave

ข้อที่ 339 :
ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของคลื่นอัดอากาศจากการระเบิดที่สูงขึ้น

1 : ระยะการอุดรูระเบิดมากเกินไป
2 : Burden น้อยเกินไป
3 : ใช้สายชนวนระเบิดตลอดรูและที่อยู่เหนือรูระเบิด
4 : การแตกร้าวของหิน

ข้อที่ 340 :
หินปลิวที่กระเด็นจากด้านบน เกิดจากสาเหตุใด

1 : ระยะ Burden น้อยเกินไป
2 : การใช้แก๊ปถ่วงเวลา
3 : ระยะปิดปากรูไม่เพียงพอ
4 : ระยะ Sub drilling มากเกินไป

ข้อที่ 341 :
ข้อใดไม่ใช่การป้องกัน หรือลดผลกระทบจากหินปลิวที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : เก็บก้อนหินลอยที่วางเกะกะอยู่บนผิวหน้าระเบิด
2 : ใช้ฝุ่นจากการเจาะอุดรูเจาะ เพื่อให้แน่น
3 : ให้มีระยะ Sub drilling เท่าที่จำเป็น
4 : ให้มีระยะ Burden น้อยกว่า Spacing เสมอ

ข้อที่ 342 :
การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงควรติดตั้งบริเวณใดตามที่กฎหมายกำหนด

1 : ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงในรัศมีไม่เกิน 100 เมตร
2 : ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงในรัศมีไม่เกิน 500 เมตร
3 : บริเวณขอบของเขตประทานบัตรหรือเขตประกอบการ
4 : บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้ที่สุด

ข้อที่ 343 :
การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ควรตั้งจุดตรวจวัดบริเวณใดตามที่กฎหมายกำหนด

1 : ห่างจากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 250 เมตร
2 : ห่างจากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 500 เมตร
3 : บริเวณขอบเขตบริษัทานบัตร หรือเขตประกอบการ
4 : บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้

ข้อที่ 344 :
ระดับความถี่ต่ำสุดของความสั่นสะเทือนตามที่กฎหมายกำหนด จำกัดความเร็วของอนุภาคไม่เกินเท่าใด

1 : 3 มิลลิเมตร/วินาที
2 : 4.7 มิลลิเมตร/วินาที
3 : 5.4 มิลลิเมตร/วินาที
4 : 9.4 มิลลิเมตร/วินาที

ข้อที่ 345 :
ถ่านหินที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงถูกต่อต้านจากกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพราะปัญหาที่เกิดจากองค์ประกอบใดในถ่านหินมากที่สุด

1 : ความชื้น
2 : กำมะถัน
3 : ปรอท
4 : เถ้า

ข้อที่ 346 :
ระบบการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากการเผาไหม้ ที่ได้ออกมาเป็นยิปซั่มสังเคราะห์เรียกว่าอะไร

1 : CFG
2 : FGD
3 : GDC
4 : IGFT

ข้อที่ 347 :
ระบบการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่ได้ยิปซั่มสังเคราะห์ใช้สารใดเป็นตัวทำปฏิกิริยา

1 : $CaCO_3$
2 : CaC_2
3 : HNO_3
4 : MgO

ข้อที่ 348 :
หากไม่มีการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ เมื่อมีความเข้มขนเพียงพอและทำปฏิกิริยากับความชื้นในอากาศจะเกิดสารใด

1 : H_2S
2 : SO_4
3 : H_2SO_4
4 : SO_2

ข้อที่ 349 :
มาตรฐานซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงถ่านหินที่ปล่อยออกจากปล่องต้องไม่เกินเท่าใด

1 : 950 ppm
2 : 700 ppm
3 : 360 ppm
4 : 60 ppm

ข้อที่ 350 :
มาตรฐานฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาใหม้เชื้อเพลิงถ่านหินที่ปล่อยออกจากปล่องต้องไม่เกินเท่าใด

1 : 240 มก./ลบ.ม.
2 : 320 มก./ลบ.ม.
3 : 540 มก./ลบ.ม.
4 : 680 มก./ลบ.ม.

ข้อที่ 351 :
มาตรฐานของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหินที่ปล่อยออกจากปล่อง ต้องไม่เกินเท่าใด

1 : 200 ppm
2 : 400 ppm
3 : 540 ppm
4 : 680 ppm

ข้อที่ 352 :
ถ้าออกแบบเครื่องเก็บฝุ่นโดยใช้ไซโคลน ที่ต้องการขนาดอนุภาคที่เก็บได้มีขนาดเล็กลงจะต้องทำอย่างไร

1 : เพิ่มขนาดของไซโคลนให้ใหญ่ขึ้นและใช้จำนวนไซโคลนให้น้อยลง
2 : ลดขนาดปากทางออก
3 : เพิ่มขนาดปากทางเข้า
4 : ลดขนาดไซโคลให้เล็กลงและใช้จำนวนไซโคลนมากขึ้น

ข้อที่ 353 :
ถ้าต้องการกำจัดอนุภาคฝุ่นให้ได้ต่ำสุดประมาณ 0.5 ไมครอน ในสภาวะความร้อนสูงประมาณ 450 องศาเซลเซียส ควรใช้เครื่องเก็บฝุ่นแบบใด

1 : แบบแรงโน้มถ่วง
2 : แบบไฟฟ้าสถิต
3 : แบบไซโคลน
4 : แบบถุงกรอง

ข้อที่ 354 :
กิจกรรมเหมืองแร่อาจส่งผลกระทบต่อความกระด้างของน้ำ ดังนั้นข้อใดเป็นสารที่ทำให้เกิดน้ำกระด้างถาวรในน้ำ

1 : แคลเซียมคาร์บอเนต
2 : แมกนีเซียมคาร์บอเนต
3 : แคลเซียมคอลไรด์
4 : แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์

ข้อที่ 355 :

สภาวิศวกร ลิขสิทธิ์

ขั้นตอนในการบำบัดน้ำขุ่นขั้นจากตะกอนในงานเหมืองแร่ที่ทำให้ตะกอนมารวมกันเป็นกลุ่มเพื่อการจมตัวได้เร็วขึ้น เรียกว่าอะไร

1 : Floatation
2 : Flocculation
3 : Floctation
4 : Fixation

ข้อที่ 356 :
ข้อใดไม่ใช่สารรวมตะกอนในกลุ่มสารอิเล็คโตรไลท์

1 : NaCl
2 : CaO
3 : Acrylic Acid
4 : Alum

ข้อที่ 357 :
การใช้วัสดุปิดคลุมเพื่อป้องกันหินปลิว เป็นอันตรายจะใช้ได้ดีเมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางรูระเบิดไม่เกินเท่าใด

1 : 105 มม.
2 : 76 มม.
3 : 54 มม.
4 : 32 มม.

ข้อที่ 358 :
วัสดุปิดคลุมเพื่อป้องกันหินปลิวจากการะเบิด ควรคลุมเกินบริเวณพื้นที่ๆจะระเบิดอย่างน้อยเท่าใด

1 : 0.5-1 เมตร
2 : 1-2 เมตร
3 : 2-3 เมตร
4 : 3-5 เมตร

ข้อที่ 359 :
ข้อใดต่อไปนี้มีมาตรฐานเรื่องความสั่นสะเทือนมีค่าต่ำที่สุด (ต้องดูแลเป็นอย่างดี)

1 : อาคารที่พักอาศัย
2 : โรงงานอุตสาหกรรม
3 : อาคารพาณิชย์
4 : วัด โบราณสถาน

ข้อที่ 360 :
มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (พ.ศ. 2538) ข้อใดผิด

1 : ค่าเฉลี่ย 24 ชมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกิน 0.3 มก./ลบ.ม.
2 : ค่าเฉลี่ย 24 ชมของฝุ่นรวมไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
3 : ค่าเฉลี่ย 24 ชมของสารตะกั่วไม่เกิน 1.5 มก./ลบ.ม.
4 : ค่าเฉลี่ย 24 ชมของฝุ่นเล็กกว่า 10 ไมครอนไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.

ข้อที่ 361 :
การตรวจวัดความทึบแสงของโรงโม่ บด หรือย่อยหินตามมาตรฐานจะต้องไม่เกินร้อยละเท่าใด

1 : 5
2 : 10
3 : 15
4 : 20

ข้อที่ 362 :
ในกรณีที่โรงโม่ บด ย่อยหินมีการติดตั้งระบบดูดฝุ่นละอองและระบายออกมาทปล่อง กฎหมายกำหนดให้ความเข้มข้นที่ระบายออกต้องไม่เกินเท่าใด

1 : 120 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
2 : 330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
3 : 400 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
4 : 1000 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

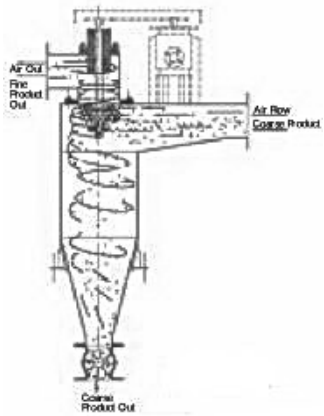
ข้อที่ 363 :
ข้อใดผิดเกี่ยวกับระบบการกำจัดฝุ่นแบบ Gravity Settling Chamber

1 : ห้องตกตะกอนต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะทำให้เกิดการตกตัว
2 : ความเร็วของอากาสเสียที่เข้าสู่ห้องควรมีค่าประมาณ 10 ฟุต/วินาที หรือน้อยกว่า
3 : อัตราไหลที่สม่ำเสมอไม่มีผลต่อการตกตัวภายในห้องตกตะกอน
4 : ความยาวของห้องตกตะกอนไม่มีผลต่อการตกตัว

ข้อที่ 364 :
ข้อใดถูกเกี่ยวกับระบบการกำจัดฝุ่นแบบ Gravity Settling Chamber

1 : ใช้พื้นที่ระบบน้อย แต่การบำรุงรักษาค่อนข้างยุ่งยาก
2 : เหมาะสำหรับแยกอนุภาคขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
3 : ประสิทธิภาพการเก็บฝุ่นเพิ่มขึ้นเมื่อควบคุมอัตราไหลให้สม่ำเสมอ
4 : นิยมออกแบบห้องตกตะกอนเป็นทรงกระบอก

ข้อที่ 365 :
จากรูปเป็นเครื่องตกตะกอนอนุภาคฝุ่นแบบใด



1 : แบบแรงโน้มถ่วง
2 : แบบแรงหนีศูนย์กลาง
3 : แบบดักจับด้วยตัวกลาง
4 : แบบไฟฟ้าสถิต

ข้อที่ 366 :
กองสต๊อกถ่านหินที่สัมผัสอากาศอาจเกิดการเผาไหม้ขึ้นได้ เหมืองถ่านหินควรมีวิธีการป้องกันอย่างไร

1 : เอาผ้าใบคลุม
2 : เอาฟางข้าวคลุม
3 : เอาดินกลบ
4 : สเปรย์น้ำ

ข้อที่ 367 :
การตรวจวัดฝุ่นของโรงโม่หินด้วยวิธีตรวจวัดความทึบแสงกรณีที่โรงโม่หินไม่มีการติดตั้งระบบดูดฝุ่นละอองให้ตรวจวัดห่างจากแหล่งกำเนิดเท่าใด

1 : 10 เซนติเมตร
2 : 50 เซนติเมตร
3 : 100 เซนติเมตร
4 : 500 เซนติเมตร

ข้อที่ 368 :
การตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองด้วยวิธีการ Gravimetric Comparison ใช้เวลาในการเก็บฝุ่นนานเท่าใด

1 : 1 ชม.
2 : 6 ชม.
3 : 12 ชม.
4 : 24 ชม.

ข้อที่ 369 :
เหมืองแร่ขนาดใดที่ต้องมีการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม(EIA)

1 : ใช้เครื่องจักรที่มีแรงม้ารวม 10 แรงม้าขึ้นไป
2 : ใช้เครื่องจักรที่มีแรงม้ารวม 25 แรงม้าขึ้นไป
3 : ใช้เครื่องจักรที่มีแรงม้ารวม 50 แรงม้าขึ้นไป
4 : ทุกขนาด

ข้อที่ 370 :
ข้อใดไม่อยู่ในประเด็นหัวข้อของการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม(EIA)

1 : ทรัพยากรทางชีวภาพ
2 : การใช้ประโยชน์ของมนุษย์
3 : คุณภาพชีวิต
4 : การสาธารณสุข

ข้อที่ 371 :
ข้อใดไม่ใช่วิธีทางกายภาพในการบำบัดน้ำเสียจากเหมืองแร่

1 : Filtration
2 : Dilution
3 : Coagulation
4 : Screening

สภาวิศวกร ขอสงวนสิทธิ์

ข้อที่ 372 :
การปล่อยตะกอนน้ำขุ่นขึ้นออกสู่ทะเลกฎหมายระบุให้บ่อยห่างจากแนวชายฝั่งอย่างน้อยเท่าใด

1 : 1 กม.
2 : 3 กม.
3 : 5 กม.
4 : 7 กม.

ข้อที่ 373 :
ในการกำจัดสารหนูในน้ำทิ้งหลังการแต่งแร่ใช้สารใดเป็นตัวออกซิไดซ์ให้ As+3 เปลี่ยนเป็น As+5 เพื่อเข้าสู่กระบวนการก่อตะกอนต่อไป

1 : Calcium Hypochlorite
2 : Calcium Carbonate
3 : Calcium Oxide
4 : Calcium Sulphate

ข้อที่ 374 :
มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดให้อาร์เซนิค(As) ต้องไม่เกินเท่าไร

1 : 0.1 มก./ลิตร
2 : 0.25 มก./ลิตร
3 : 1 มก./ลิตร
4 : 2.5 มก./ลิตร

ข้อที่ 375 :
โลหะหนักชนิดใดต่อไปนี้ไม่อยู่ในมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

1 : ตะกั่ว
2 : ปรอท
3 : ดีบุก
4 : นิเกิล

ข้อที่ 376 :
ปัจจัยใดมีผลน้อยที่สุดในการคำนึงถึงความปลอดภัยที่เกิดจากหินปลิวจากการระเบิด

1 : ระยะการปิดปากรูระเบิด
2 : สภาพทางธรณีวิทยาของแหล่งหิน
3 : ระยะ Burden และ Spacing
4 : สภาพภูมิอากาศ

ข้อที่ 377 :
ถ้าใช้รูเจาะขนาด 3 นิ้วในการระเบิด ระยะที่ปลอดภัยจากหินปลิวควรเป็นเท่าใด

1 : มากกว่า 341 เมตร
2 : มากกว่า 413 เมตร
3 : มากกว่า 541 เมตร
4 : มากกว่า 760 เมตร

สภาวิศวกร ป... ...ลิขสิทธิ์

ข้อที่ 378 :
ระยะทางที่ปลอดภัยจากหินปลิวที่เกิดจากการระเบิดด้วยรูเจาะขนาด 6 นิ้ว เป็นเท่าใด

1 : 760 เมตร
2 : 859 เมตร
3 : 952 เมตร
4 : 1040 เมตร

ข้อที่ 379 :
สารใดนิยมใช้ทั่วไปในการบำบัดไซยาไนด์ในน้ำทิ้งจากเหมืองละลายแร่ด้วยวิธี Cyanidation

1 : H_2SO_4
2 : NaOH
3 : CaOCl
4 : HF

ข้อที่ 380 :
การกำจัดอนุภาคฝุ่นโดยหลักการทางประจุไฟฟ้าสถิต เรียกว่าวิธีการอะไร

1 : Electrostatic Precipitator
2 : High Tension
3 : Multi Cyclone
4 : Spray Tower

ข้อที่ 381 :
อุปกรณ์ในการจับอนุภาคฝุ่นแบบใดที่มีแบบเปียกเท่านั้น

1 : Cyclone
2 : ESP
3 : Spray Tower
4 : Settling Chamber

ข้อที่ 382 :
การทำเหมืองที่ใช้วิธีการ Amalgamation มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านใด

1 : ก๊าซพิษ
2 : น้ำเสียมีความเป็นกรดสูง
3 : โลหะหนัก
4 : ตะกอนขุ่นข้น

ข้อที่ 383 :
สารอันตรายที่ไช้ในวิธีการ Amalgamation คืออะไร

1 : ตะกั่ว
2 : ไซยาไนด์
3 : ปรอท
4 : กรดอะซิติค

ข้อที่ 384 :

ผลกระทบต่อคนงานที่ทำงานในเหมืองหรือโรงโม่หินที่มีฝุ่นมากที่พบบ่อยคืออะไร

1 : โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร
2 : โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ
3 : โรคเกี่ยวกับระบบสายตา
4 : โรคผิวหนัง

ข้อที่ 385 :
เหตุใดถ่านหินจึงมักถูกมองว่าเป็นพลังงานที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนที่สุด

1 : เมื่อเผาไหม้ให้ความร้อนสูง
2 : เมื่อเผาไหม้ให้เขม่าควัน
3 : เมื่อเผาไหม้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4 : เมื่อเผาไหม้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อที่ 386 :
ปัญหาใดของเหมืองหินและโรงโม่หินที่ได้รับการร้องเรียนน้อยที่สุด

1 : ฝุ่นควัน
2 : เสียงดัง
3 : น้ำเสีย
4 : ถนนทรุดโทรม

ข้อที่ 387 :
EIA คืออะไร

1 : การจัดทำรายงานทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่ในพื้นที่ทั้งสิ่งมีชีวิตเช่นสัตว์ และพืชต่างๆ และสิ่งไม่มีชีวิตเช่น ดิน น้ำ แร่ธาตุต่างๆ
2 : การจัดทำมาตรฐานการดูแลด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จากการประชุมช่วมกันของชาวบ้านและผู้นำชุมชน ร่วมกับนักวิชาการในพื้นที่
3 : การจัดทำรายงานการจำแนกและคาดคะเนสิ่งเปลี่ยนแปลงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของมนุษย์เพื่อจัดเตรียมมาตรการป้องกันหรือลดผลกระทบไว้ล่วงหน้า
4 : องค์กรที่เรียกร้องหรือสอดส่องดูแลด้านสิ่งแวดล้อมให้กับคนในชุมชนทั่วไป และรับเรื่องร้องเรียนปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ

ข้อที่ 388 :
ข้อใดไม่อยู่ในองค์ประกอบของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม(EIA)

1 : Physical Resources
2 : Human Resources
3 : Biological Resources
4 : Quality of Lifes

ข้อที่ 389 :
ฝุ่นขนาดเท่าใดจึงจะสามารถเข้าถึงถุงลมในปอดได้

1 : เล็กกว่า 25 ไมครอน
2 : เล็กกว่า 15 ไมครอน
3 : เล็กกว่า 10 ไมครอน
4 : เล็กกว่า 5 ไมครอน

สภาวิศวกร ลิขสิทธิ์

ข้อที่ 390 :
โรคซิลิโคซิสเกิดจากการหายใจเอาฝุ่นซิลิก้าเข้าไปทำให้เกิดเนื้อเยื่อพังผืดในปอด ข้อใดไม่ใช่อาการของโรคนี้

1 : หายใจขัด
2 : เหนื่อยหอบ
3 : พูดไม่ชัดและพูดเป็นเสียงเดียวไม่มีเสียงสูงต่ำ
4 : แน่นอึดอัดและไอ

ข้อที่ 391 :
จากรูปเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในงานใด

1 : ตรวจวัดก๊าซวัลเฟอร์ไดออกไซด์
2 : ตรวจวัดฝุ่น
3 : ตรวจวัดความเร็วลม
4 : ตรวจวัดความชื้นในอากาศ

ข้อที่ 392 :
อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพอากาศจากรูปมีชื่อเรียกว่าอะไร

1 : EP
2 : TSP
3 : PM-10
4 : FGD

ข้อที่ 393 :
มาตรฐานคุณภาพ(ISO) ที่เป็นมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม คือข้อใด

1 : ISO9000
2 : ISO14000
3 : ISO27000
4 : ISO17025

ข้อที่ 394 :

สภาวิศวกร ข้อสงวนสิทธิ์

จากรูปเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในงานใด

1 : ตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์
2 : ตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
3 : ตรวจวัดความชื้นในอากาศ
4 : ตรวจวัดฝุ่น

ข้อที่ 395 :
จากรูปเป็นอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่มีชื่อเรียกว่าอะไร

1 : TSP
2 : EP
3 : PM-10
4 : FGD

ข้อที่ 396 :
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากคลื่นอัดอากาศ (Air Blast) มีหน่วยวัดเป็นอะไร

1 : Poise
2 : Hz.
3 : dB
4 : m/s

ข้อที่ 397 :
อิทธิพลของลมพัดต่อเสียงที่เกิดขึ้นจากการระเบิดข้อใดถูก

1 : ลมพัดช่วยให้คลื่นเสียงจากการระเบิดเร็วขึ้นทำให้เสียงดังขึ้น
2 : ด้านใต้ลมจะได้ยินเสียงดังจากการระเบิดน้อยลง
3 : ด้านเหนือลมจะได้ยินเสียงดังจากการระเบิดตามปรกติ
4 : ลมไม่มีผลต่อคลื่นเสียงดังจากการระเบิดเพราะความถี่ต่างกัน

ข้อที่ 398 :
ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิของบรรยากาศต่อเสียงที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : ความเร็วของเสียงจะเพิ่มขึ้นในอากาศเย็น
2 : ความเร็วของเสียงไม่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิบรรยากาศ
3 : ความเร็วของเสียงจะลดลงในอากาศร้อน
4 : เสียงเคลื่อนที่ผ่านอากาศร้อนได้เร็วกว่าอากาศเย็น

ข้อที่ 399 :
ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการวางระยะ Burden ไม่เหมาะสม

1 : การเกิดเสียงดังจากการระเบิด
2 : การเกิดคลื่นสั่นสะเทือนสูง
3 : การเกิดหินปลิว
4 : การเกิดโขดที่ฐาน Bench

ข้อที่ 400 :
ข้อใดไม่ใช่ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการระเบิด

1 : เสียงดังและคลื่นสั่นสะเทือน
2 : ก๊าซพิษ
3 : การแตกล้ำแนว
4 : ฝุ่นละออง

สภาวิศวกร

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

@ สงวนลิขสิทธิ์ 2555 สภาวิศวกร : **ติดต่อสภาวิศวกร** | Contact