

สภาวิศวกร | Council of engineers

วิชา : Mineral Processing II

เนื้อหาวิชา : 480 / Theory and practice of froth flotation

ข้อที่ 1 :

กรรมวิธีลอยแร่ (Flotation) อาศัยความแตกต่างของคุณสมบัติทางด้านใดของอนุภาคแร่และมลทินอื่น ๆ ที่เจือปนอยู่

- 1 : ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density)
- 2 : การเปียกน้ำที่ผิวอนุภาคแร่ (Wettability)
- 3 : ความซึมซาบแม่เหล็ก (Magnetic Susceptibility)
- 4 : ความสามารถที่จะละลาย (Solubility)

ข้อที่ 2 :

ข้อใดที่ไม่ได้เป็นปรากฏการณ์เชิงผิว (Interfacial phenomena) ของอนุภาคที่เกี่ยวข้องกับการลอยแร่

- 1 : ความตึงผิว (Surface Tension)
- 2 : ชั้นไฟฟ้าคู่ (Electrical Double Layer)
- 3 : การเปียกน้ำ (Wettability)
- 4 : การดูดซับ (Adsorption)

ข้อที่ 3 :

แร่ชนิดใดที่มีคุณสมบัติไม่เปียกน้ำ (Hydrophobicity) และสามารถลอยได้เองตามธรรมชาติ

- 1 : ถ่านหิน (Coal)
- 2 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)
- 3 : สฟาเลอไรต์ (Sphalerite)
- 4 : ฟลูออไรต์ (Fluorite)

ข้อที่ 4 :

แร่ชนิดใดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)

- 1 : ฮีมาไทต์ (Hematite)
- 2 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)
- 3 : สฟาเลอไรต์ (Sphalerite)
- 4 : ฟลูออไรต์ (Fluorite)

ข้อที่ 5 :

แร่ชนิดใดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

- 1 : ฮีมาไทต์ (Hematite)
- 2 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)
- 3 : สฟาเลอไรต์ (Sphalerite)
- 4 : ฟลูออไรต์ (Fluorite)

ข้อที่ 6 :

แร่ชนิดใดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)

- 1 : ฮีมาไทต์ (Hematite)
- 2 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)
- 3 : สฟาเลอไรต์ (Sphalerite)
- 4 : ฟลูออไรต์ (Fluorite)

ข้อที่ 7 :

แร่ชนิดใดที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่ที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้เล็กน้อย (Sparingly Soluble Salt)

- 1 : ฮีมาไทต์ (Hematite)
- 2 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)
- 3 : สฟาเลอไรต์ (Sphalerite)
- 4 : ฟลูออไรต์ (Fluorite)

ข้อที่ 8 :

กลุ่มแร่ใดที่ไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่ที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้เล็กน้อย (Sparingly Soluble Salt)

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ซิลิเกต (Silicate)

ข้อที่ 9 :

ไอออนชนิดใดเป็นไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ions) ของแบไรต์ (Barite; BaSO₄)

- 1 : Ba²⁺
- 2 : SO₄²⁻
- 3 : Ba²⁺ และ SO₄²⁻
- 4 : H⁺ และ OH⁻

ข้อที่ 10 :

สารเคลือบผิวอนุภาค (Collector) ชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับการลอยแร่กลุ่มซัลไฟด์ เช่นกาสนา

- 1 : อะมีน (Amine, RNH₃Cl)
- 2 : แอลคิลซัลโฟเนต (Alkyl Sulfonates, RSO₃Na)
- 3 : โซเดียมโอเลเอต (Sodium Oleate, RCOONa)
- 4 : แซนเทต (Xanthate, ROCSSNa)

ข้อที่ 11 :

สารเคลือบผิวอนุภาค (Collector) ชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับการลอยแร่ที่มีความสามารถลอยได้ตามธรรมชาติสูง เช่น ถ่านหิน แกรไฟต์ โมลิบดีไนต์ ทังค์ เป็นต้น

- 1 : น้ำมันดีเซล หรือ น้ำมันก๊าด (Fuel Oil or Kerosene)
- 2 : แอลคิลซัลโฟเนต (Alkyl Sulfonates, RSO₃Na)
- 3 : โซเดียมโอเลเอต (Sodium Oleate, RCOONa)
- 4 : แซนเทต (Xanthate, ROCSSNa)

ข้อที่ 12 :

ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการดูดซับทางฟิสิกส์ (Physical Adsorption) ที่เกิดขึ้นบนผิวอนุภาคแร่

- 1 : การดูดซับด้วยแรงทางไฟฟ้าสถิต (Electrostatic)
- 2 : อัตราความเร็วของการดูดซับ (Adsorption Rate) สูง
- 3 : มักแบบซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น (Multilayer)
- 4 : แนบติดแล้วติดเลยไม่กลับไม่กลับ (Irreversible)

ข้อที่ 13 :

ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการดูดซับทางเคมี (Chemical Adsorption or Chemisorption) บนผิวอนุภาคแร่

- 1 : แนบกันด้วยแรงแวนเดอร์วาลส์ (van der Waals)
- 2 : อัตราความเร็วในการดูดซับ (Adsorption Rate) ต่ำ
- 3 : มักดูดซับเพียงชั้นเดียว (Monolayer)
- 4 : แนบแล้วแนบติดเลยไม่กลับไม่กลับ (Irreversible)

ข้อที่ 14 :

หน้าที่ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector or Promoter) คือ

- 1 : เคลือบผิวแร่ไม่ให้เปียกน้ำ และเกาะติดกับฟองอากาศได้ง่าย
- 2 : เคลือบผิวแร่ให้เปียกน้ำ และเกาะติดกับฟองอากาศได้ง่าย
- 3 : เคลือบผิวแร่ไม่ให้เปียกน้ำ และเกาะติดกับฟองอากาศได้ยาก
- 4 : เคลือบผิวแร่ให้เปียกน้ำ และเกาะติดกับฟองอากาศได้ยาก

ข้อที่ 15 :

สารประกอบอินทรีย์ชนิดใดที่ไม่ใช่สารเคลือบผิวแร่ (Collector or Promoter)

- 1 : น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil)
- 2 : น้ำมันก๊าด (Kerosene)
- 3 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 4 : สารสกัดจากน้ำมันปาล์ม (Palm Oil)

ข้อที่ 16 :

สารเคลือบผิวแรงชนิดใดที่ไม่แตกตัว (Non-ionizing) ในน้ำ หรือไม่มีขั้ว

- 1 : น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil)
- 2 : สารสกัดจากน้ำมันปาล์ม (Palm Oil)
- 3 : อะมีน (Amine, RNH₃Cl)
- 4 : แอลคิลซัลฟอนेट (Alkyl Sulfonates, RSO₃Na)

ข้อที่ 17 :

สารเคลือบผิวแรงชนิดใดอยู่ในตระกูลออกซิไฮดริล (Oxyhydri)

- 1 : แซนเทต (Xanthate, ROCSSNa)
- 2 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphate, (RO)₂PSSNa)
- 3 : แอลคิลซัลฟอนेट (Alkyl Sulfonates, RSO₃Na)
- 4 : ไทโอคาร์เบนิลด์ (Thiocarbanilide: (C₆H₅NH)₂CS)

ข้อที่ 18 :

สารเคลือบผิวแรงชนิดใดอยู่ในตระกูลซัลไฟดริล (Sulphydri)

- 1 : แอลคิลซัลฟอนेट (Alkyl Sulfonates, RSO₃Na)
- 2 : แซนเทต (Xanthate, ROCSSNa)
- 3 : แอลคิลซัลเฟต (Alkyl Sulphates, ROSO₃Na)
- 4 : โซเดียมโอเลต (Sodium Oleate, RCOONa)

ข้อที่ 19 :

สารประกอบอินทรีย์ชนิดใดที่เป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother)

- 1 : น้ำมันปาล์ม (Palm Oil)
- 2 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 3 : น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil)
- 4 : น้ำมันก๊าด (Kerosene)

ข้อที่ 20 :

สารเคลือบผิวแรงชนิดกรดไขมัน (Fatty Acid) สกัดมาจากน้ำมันชนิดใด

- 1 : น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Oil)
- 2 : น้ำมันก๊าด (Kerosene)
- 3 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 4 : น้ำมันปาล์ม (Palm Oil)

ข้อที่ 21 :

แรงชนิดใดที่มี Polarity สูงสุด

- 1 : แร่ซัลไฟด์
- 2 : แร่ซิลิเกต
- 3 : แร่คาร์บอเนต
- 4 : แร่ออกไซด์

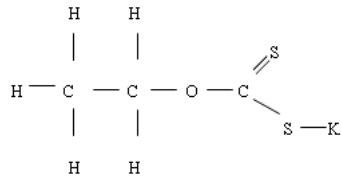
ข้อที่ 22 :

การลอยแร่ลมขึ้นน้ำ และให้หัวแร่จมอยู่ในเซลล์ลอยแร่ เรียกว่า การลอยแร่แบบใด

- 1 : Direct flotation
- 2 : Reverse flotation
- 3 : Bulk flotation
- 4 : Differential flotation

ข้อที่ 23 :

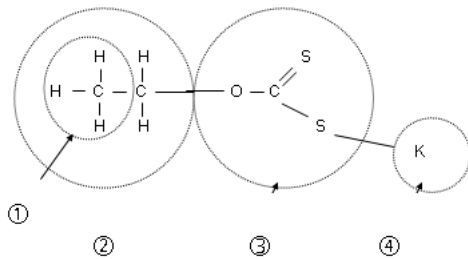
จากสูตรโครงสร้างของ Potassium ethyl xanthate ส่วนใดที่แตกตัวเป็นไอออนบวกเมื่อละลายน้ำ



- 1 : H+
2 : S+
3 : K+
4 : C+

ข้อที่ 24 :

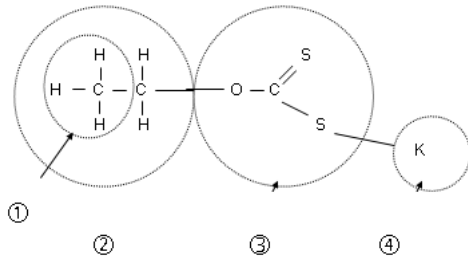
จากสูตรโครงสร้างของ Potassium ethyl xanthate ส่วนใดที่เป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วน Non-polar



- 1 : (1)
2 : (2)
3 : (3)
4 : (4)

ข้อที่ 25 :

จากสูตรโครงสร้างของ Potassium ethyl xanthate ส่วนใดที่เป็นส่วนที่เรียกว่าส่วน Polar



- 1 : (1)
2 : (2)
3 : (3)
4 : (4)

ข้อที่ 26 :

สารเคลือบผิวชนิดใดที่มีสมบัติเป็นสารเคลือบฟองอากาศด้วย

- 1 : กรดโอลิก
2 : แชนเทด
3 : ไดโทโอฟอสเฟต
4 : แอมีน

ข้อที่ 27 :

ในกรณีใช้โซเดียมไฮยาไนด์เป็นสารกัดแร่ เซลล์ไฟไรต์ ของระบบการลอยแร่ ควรจะต้องควบคุมค่า pH ประมาณเท่าใด

- 1 : 8-9
2 : 3-4
3 : 5-6
4 : 7

ข้อที่ 28 :

เทคนิคในการลอยแร่เซอร์ไรต์ (PbCO_3) คือ ข้อใด

- 1 : ใช้สารเคลือบผิวชนิดซเดียมไฮดรอกไซด์ pH 8
- 2 : ต้องปรับสภาพผิวเป็นซัลไฟด์ด้วยวิธีซัลไฟไดซ์เซชัน
- 3 : ต้องใช้แอมโมเนียสารเคลือบผิวโดยใช้ pH 3-4
- 4 : ต้องใช้คอปเปอร์ซัลเฟตปรับสภาพผิวแร่ก่อนลอย

ข้อที่ 29 :

ในกรณีต้องการลอยแร่ไพไรต์ ให้ได้ Recovery สูง จะใช้เทคนิคอย่างไร

- 1 : ปรับสภาพผิวด้วยคอปเปอร์ซัลเฟตก่อนลอยแร่
- 2 : ต้องผ่านการซัลไฟไดซ์ผิวก่อน
- 3 : ต้องปรับ pH ของสารละลายเป็นด่างแก่
- 4 : ต้องปรับ pH ของสารละลายเป็นกรดแก่

ข้อที่ 30 :

สิ่งใดที่ทำให้สภาพศักย์ไฟฟ้าที่ผิวแร่เปลี่ยนได้ เมื่ออยู่ในระบบสารละลาย

- 1 : pH
- 2 : ไอออนจากเกลือของโลหะ
- 3 : ชนิดของสารเคลือบผิว
- 4 : สารเคลือบฟองอากาศ

ข้อที่ 31 :

ข้อใดไม่ใช่ตัวแปรของการทดลองลอยแร่

- 1 : ชนิดและปริมาณสารเคมี
- 2 : pH
- 3 : ความเข้มข้นของของแข็งในเซลล์ลอยแร่
- 4 : อุณหภูมิ

ข้อที่ 32 :

เซลล์ลอยแร่ชนิดที่ไม่มีใบพัดกวน คือ ข้อใด

- 1 : เครื่องลอยแร่แบบคอสซัมน์
- 2 : เครื่องลอยแร่แบบ Wemco
- 3 : เครื่องลอยแร่แบบเดินเวอร์
- 4 : เครื่องลอยแร่แบบ Sub aeration

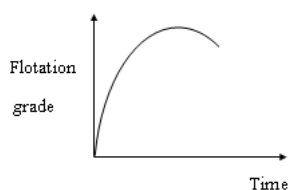
ข้อที่ 33 :

วัตถุประสงค์ของการลอยแร่เป็นขั้นตอน ได้แก่ Rougher, Scavenger และ Cleaner คือข้อใด

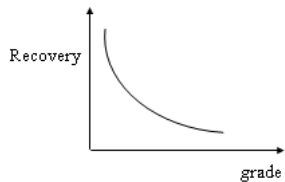
- 1 : ต้องการเพิ่มเกรดของหัวแร่
- 2 : ต้องการเก็บแร่มีค่าเพิ่มขึ้น
- 3 : ต้องการเพิ่มผลผลิต
- 4 : ต้องการลดค่าใช้จ่าย

ข้อที่ 34 :

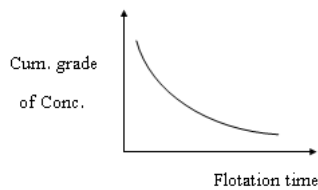
กราฟข้อใดที่ถูกต้อง



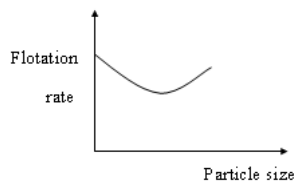
1 :



2 : - -



3 :



4 :

ข้อที่ 35 :

วงจรการบดแร่ที่เหมาะสมสำหรับการลอยแร่ ควรประกอบด้วย

- 1 : บดแร่ให้ละเอียดมากที่สุด
- 2 : สามารถได้แร่จากการบดมีขนาดสม่ำเสมอในช่วงแคบๆ (Closed size)
- 3 : สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยสุด
- 4 : บดแร่ให้มีขนาดกระจายตัวในช่วงกว้าง

ข้อที่ 36 :

ข้อใดไม่ใช่เหตุผลที่การลอยแร่ในปัจจุบันมักยึดหลักว่าลอยเอาแร่ออกที่ขนาดเม็ดแร่ใหญ่สุดเท่าที่เป็นไปได้

- 1 : ค่าใช้จ่ายในการบดต่ำ
- 2 : ปริมาณการเก็บแร่ได้สูง
- 3 : มีแร่ฝุ่นน้อย
- 4 : ได้หัวแร่เกรดสูง

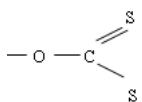
ข้อที่ 37 :

ในการลอยแร่ถ่านหิน ควรเลือกใช้สารเคลือบผิวแร่ชนิดใด

- 1 : Kerosene
- 2 : Alcohol
- 3 : Xanthate
- 4 : Oleic acid

ข้อที่ 38 :

จากสูตรโครงสร้างต่อไปนี้ เป็นสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ประเภทใด



- 1 : Fatty acid
- 2 : Carbonyl
- 3 : Xanthate
- 4 : Sulphate

ข้อที่ 39 :

สารเคลือบผิวแร่ ในกระบวนการลอยแร่ที่มีลักษณะเป็น Heteropolar คืออะไร

- 1 : โมเลกุลมีขนาดเล็กมาก

- 2 : โมเลกุลประกอบด้วยกลุ่มโพลาไรที่ตรงข้ามกัน
- 3 : โมเลกุลประกอบด้วยกลุ่มโพลาไรและนอนโพลาไรไฮโดรคาร์บอน
- 4 : โมเลกุลมีลักษณะให้เยื่อปิดปกติ

ข้อที่ 40 :

ข้อใดต่อไปนี้ที่กล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับส่วนที่เป็นนอนโพลาไรของ Collector ในการลอยแร่

- 1 : ถ้าใช้มาทำฟลอรัมในรูปของ double layer นอนอนุภาคแร่
- 2 : ยิ่งใช้ก็ยิ่ง selectivity สูงขึ้น
- 3 : Selectivity ต่ำลงหากใช้ยาวขึ้น
- 4 : ใช้ยาละลายน้ำยาก

ข้อที่ 41 :

Differential Flotation คืออะไร

- 1 : เป็นการลอยแร่แบบเจาะจงเฉพาะแร่
- 2 : เป็นการลอยแร่ขึ้นมาทีละหลายๆ ชนิด
- 3 : เป็นการลอยแร่ที่ไม่ต้องการขึ้นมา
- 4 : เป็นการลอยเอาหางแร่ขึ้นมา

ข้อที่ 42 :

PZC หรือ Point of Zero Charge สัมพันธ์กับข้อใด

- 1 : ถ้า H^+ ในน้ำน้อยกว่าค่าที่ PZC ทำให้ผิวอนุภาคนั้นมีประจุลัพท์เป็นบวก
- 2 : ถ้า H^+ ในน้ำสูงเกินกว่าค่าที่ PZC ทำให้ผิวอนุภาคนั้นมีประจุลัพท์เป็นศูนย์
- 3 : ถ้าค่า pH ต่ำกว่า pH ของ PZC เมื่อเติมอนุภาคออกไซด์ลงไปทำให้ pH สูงขึ้น
- 4 : ถ้าค่า pH สูงกว่า pH ของ PZC เมื่อเติมอนุภาคออกไซด์ลงไปทำให้ pH สูงขึ้น

ข้อที่ 43 :

ในการลอยแร่ด้วย Flotation column สิ่งใดที่สามารถทำให้เกรดของหัวแร่สูงขึ้นได้

- 1 : ฟองอากาศมีขนาดเล็กลง
- 2 : ใช้สารเคลือบฟองอากาศมากขึ้น
- 3 : เพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของคอลัมน์
- 4 : สเปรย์น้ำล้างหัวแร่ที่ลอยขึ้นมา

ข้อที่ 44 :

จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องบดแร่ให้แตกตัวเป็นอิสระ (Liberated) ทั้งหมดก่อนก่อนการลอยแร่

- 1 : ไม่จำเป็น เพราะเสียค่าใช้จ่ายสูง
- 2 : จำเป็น เพราะจะได้ลอยแร่ได้หัวแร่เกรดสูง
- 3 : ไม่จำเป็น เพราะจะทำให้หัวแร่ที่ได้มีเกรดสูง
- 4 : จำเป็น เพราะการลอยแร่ต้องใช้ขนาดของแร่ละเอียดอยู่แล้ว

ข้อที่ 45 :

ในแหล่งแร่แหล่งหนึ่ง ถ้ามีสินแร่ 3 ชนิด ได้แก่ ดีบุก ไพไรต์ และบอร์ไนต์ ท่านควรเลือกเครื่องแต่งแร่ในหัวข้อใด เพื่อแต่งแร่เหล่านี้

- 1 : High tension separator and magnetic separator
- 2 : Flotation cells
- 3 : Shaking table
- 4 : Selective flocculation

ข้อที่ 46 :

สิ่งใดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของ Oleic acid ที่ใช้ในการลอยแร่ได้อย่างไร

- 1 : เพิ่มความเข้มข้น
- 2 : เพิ่มฟองอากาศ
- 3 : เพิ่มอุณหภูมิของเซลล์ลอยแร่
- 4 : เพิ่ม pH

ข้อที่ 47 :

ข้อใดเปรียบเทียบ Polarity ของแร่ได้ถูกต้อง

- 1 : Galena > Barite > Zircon
- 2 : Quartz > Stibnite > Anglesite

3 : Malachite > Gypsum > Feldspar
4 : Ilmenite > Cerussite > Pyrite

ข้อที่ 48 :

ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด เกี่ยวกับมุมสัมผัสในการลอยแร่

- 1 : $\theta = 0^\circ$ แสดงว่า แร่เปียกน้ำ
- 2 : $\theta = 180^\circ$ แสดงว่า เม็ดแร่เกาะกับน้ำโดยไม่เกาะกับฟองอากาศ
- 3 : $\theta < 90^\circ$ แสดงว่า เปียกน้ำ
- 4 : $\theta > 90^\circ$ แสดงว่า เปียกน้ำ

ข้อที่ 49 :

การแต่งแร่เฟลด์สปาร์นิยมลอยแร่ในสภาวะที่เป็นกรด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่ 1 ทำการลอยไมกาขึ้นมาก่อน จากนั้นนำแร่ส่วนที่เหลือมาลอยเพื่อแร่ที่มีเหล็กเจือปนออกมาในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 จะทำการลอยแยกเฟลด์สปาร์ออกจากควอร์ตซ์ ต่อไป การลอยแร่โดยรวมทุกขั้นตอนเรียกว่า

- 1 : การลอยแร่แบบตรง (Direct Flotation)
- 2 : การลอยแร่แบบตรงกันข้าม (Reverse Flotation)
- 3 : การลอยแร่แบบเลือกเฉพาะเจาะจง (Differential Flotation)
- 4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 50 :

การแต่งแร่เฟลด์สปาร์นิยมลอยแร่ในสภาวะที่เป็นกรด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่ 1 ทำการลอยไมกาขึ้นมาก่อน จากนั้นนำแร่ส่วนที่เหลือมาลอยเพื่อแร่ที่มีเหล็กเจือปนออกมาในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 จะทำการลอยแยกเฟลด์สปาร์ออกจากควอร์ตซ์ ต่อไป ถ้ามว่าการลอยแร่ขั้นตอนที่ 1 เป็นการลอยแร่แบบไหน

- 1 : การลอยแร่แบบตรง (Direct Flotation)
- 2 : การลอยแร่แบบตรงกันข้าม (Reverse Flotation)
- 3 : การลอยแร่แบบเลือกเฉพาะเจาะจง (Differential Flotation)
- 4 : ไม่ถูกทุกข้อ

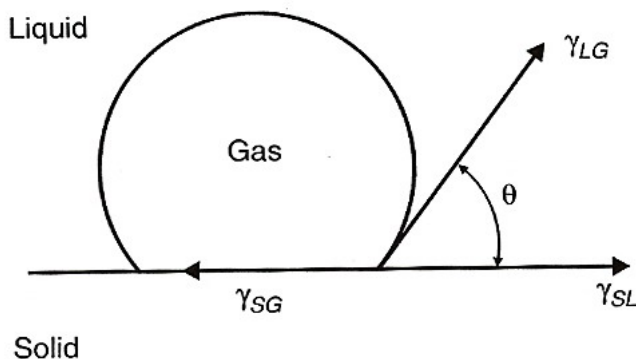
ข้อที่ 51 :

การแต่งแร่เฟลด์สปาร์นิยมลอยแร่ในสภาวะที่เป็นกรด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่ 1 ทำการลอยไมกาขึ้นมาก่อน จากนั้นนำแร่ส่วนที่เหลือมาลอยเพื่อแร่ที่มีเหล็กเจือปนออกมาในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 จะทำการลอยแยกเฟลด์สปาร์ออกจากควอร์ตซ์ ต่อไป ถ้ามว่าการลอยแร่ขั้นตอนที่ 3 เป็นการลอยแร่แบบไหน

- 1 : การลอยแร่แบบเลือกเฉพาะเจาะจง (Differential Flotation)
- 2 : การลอยแร่แบบตรงกันข้าม (Reverse Flotation)
- 3 : การลอยแร่แบบตรง (Direct Flotation)
- 4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 52 :

จากปรากฏการณ์สมดุลการเกาะติดฟองอากาศของอนุภาคของแข็งที่อยู่ในของเหลว ดังรูป สมการใดเป็นสมการของยัง (Young Equation)



- 1 : $\gamma_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} \cos \theta$
- 2 : $\gamma_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} - \gamma_{SL} \cos \theta$

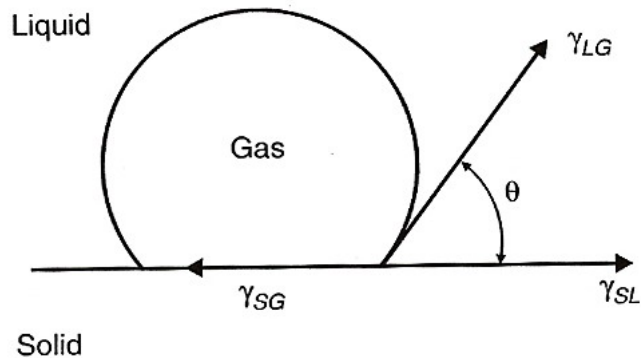
$$W_{SG} = \gamma_{LG} (1 - \cos \theta)$$

3 :

4 : ไม่ถูกต้องทุกข้อ

ข้อที่ 53 :

จากปรากฏการณ์สมดุลการเกาะติดของอากาศของอนุภาคของแข็งที่อยู่ในของเหลวตั้งรูป สมการใดเป็นสมการของดิวปีร์ (Dupre Equation)



$$\gamma_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} \cos \theta$$

1 :

$$W_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} - \gamma_{SG}$$

2 :

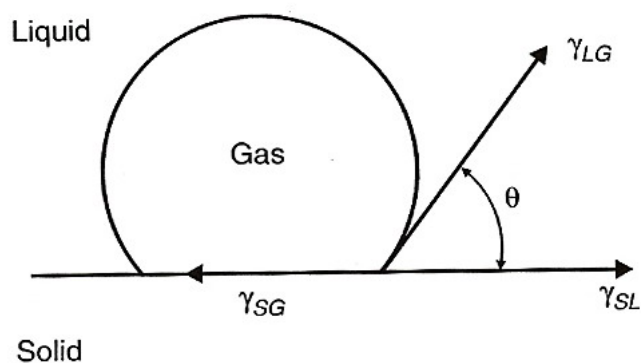
$$W_{SG} = \gamma_{LG} (1 - \cos \theta)$$

3 :

4 : ไม่ถูกต้องทุกข้อ

ข้อที่ 54 :

จากปรากฏการณ์สมดุลการเกาะติดของอากาศของอนุภาคของแข็งที่อยู่ในของเหลวตั้งรูป สมการใดเป็นสมการของยังและดิวปีร์



$$\gamma_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} \cos \theta$$

1 :

$$W_{SG} = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} - \gamma_{SG}$$

2 :

$$W_{SG} = \gamma_{LG} (1 - \cos \theta)$$

3 :

4 : ไม่ถูกต้องทุกข้อ

ข้อที่ 55 :

กลุ่มแรงใดมีความง่ายสุดในการเปียกน้ำ (Wettability)

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
- 2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
- 3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 4 : กลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 56 :

กลุ่มแร่ใดมีลำดับความเป็นขั้ว (Polarity) น้อยที่สุด

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
- 2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
- 3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 4 : กลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 57 :

ข้อใดที่เป็นปรากฏการณ์เชิงคอลลอยด์ (Colloidal phenomena) ของอนุภาคที่เกี่ยวข้องกับการลอยแร่

- 1 : การเปียกน้ำ (Wettability)
- 2 : การดูดซับ (Adsorption)
- 3 : ชั้นไฟฟ้าคู่ (Electrical Double Layer)
- 4 : ความตึงผิว (Surface Tension)

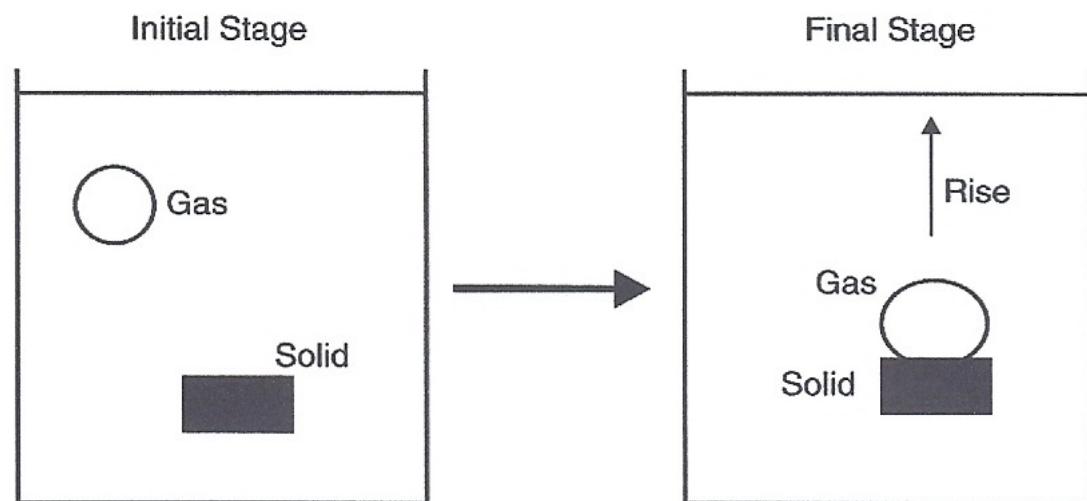
ข้อที่ 58 :

เฟสที่เกี่ยวข้องในกรรมวิธีลอยอนุภาคแร่ได้แก่

- 1 : ของแข็ง
- 2 : อากาศ
- 3 : น้ำ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 59 :

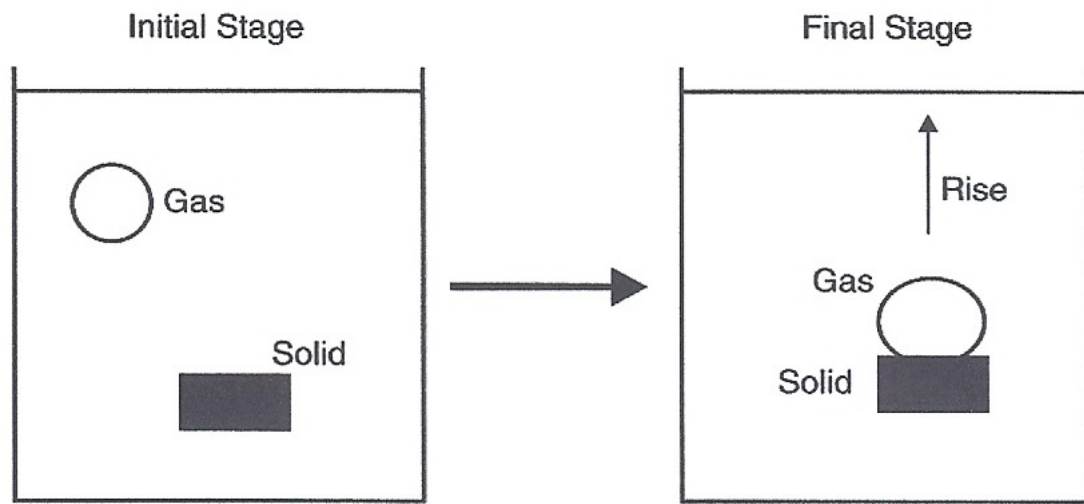
จงเขียนสมการความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานเสรี (Free Energy Change) กับความตึงผิว (Surface Tension) ทั้งหมดของระบบการลอยอนุ



- 1 : $\Delta G_{LGS} = \gamma_{SG} - \gamma_{SL} - \gamma_{LG}$
- 2 : $\Delta G_A = \gamma_{SL} - \gamma_{SG} - \gamma_{LG}$
- 3 : $\Delta G_S = \gamma_{SL} + \gamma_{LG} - \gamma_{SG}$
- 4 : $\Delta G_I = \gamma_{SL} - \gamma_{SG}$

ข้อที่ 60 :

จงเขียนสมการความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานเสรี (Free Energy Change) กับความตึงผิว (Surface Tension) ระหว่างของเหลวและอากาศ



$$\begin{aligned}
 1: \quad \Delta G_{LGS} &= \gamma_{LG} (\cos \theta - 1) \\
 2: \quad \Delta G_{A'} &= -\gamma_{LG} (\cos \theta^\circ + 1) \\
 3: \quad \Delta G_S &= \gamma_{LG} (1 - \cos \theta^\circ) \\
 4: \quad \Delta G_I &= -\gamma_{LG} (\cos \theta^\circ)
 \end{aligned}$$

ข้อที่ 61 :

สารประกอบอินทรีย์ชนิดใดที่ไม่ใช่สารเคลือบฟองอากาศ (Frother)

- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : น้ำมันก๊าด (Kerosene)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : กรดครีโซลิก (Cresylic Acid)

ข้อที่ 62 :

ข้อใดไม่ถูกต้อง สารเคลือบฟองอากาศที่ดีควรมีคุณสมบัติ

- 1 : ก่อให้เกิดฟองอากาศเยอะ เหนียว
- 2 : ทำให้เกิดความเสถียรของฟองอากาศ (Froth Stability)
- 3 : เป็นสารเคลือบผิวอนุภาคแร่ด้วย
- 4 : ไม่ทำปฏิกิริยากับอนุภาคน้ำ ที่ละลายอยู่ในของผสมแร่ป่นน้ำ

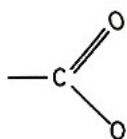
ข้อที่ 63 :

--NH3+ เป็นส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด

- 1 : อะมีน (Amine)
- 2 : ปีโตรเลียมซัลโฟเนต (petroleum Sulphonates)
- 3 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 4 : แซนเทต (Xanthates)

ข้อที่ 64 :

จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด

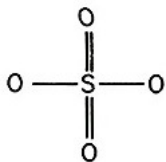


- 1 : อะมีน (Amine)
- 2 : ปีโตรเลียมซัลเฟต (Petroleum Sulphates)
- 3 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 4 : แซนเทต (Xanthates)

สงวนสิทธิ์

ข้อที่ 65 :

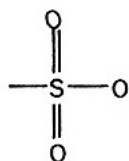
จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : ปีโตรเลียมซัลเฟต (Petroleum Sulfates)
- 2 : ปีโตรเลียมซัลโฟเนต (petroleum Sulphonates)
- 3 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 4 : แซนเทต (Xanthates)

ข้อที่ 66 :

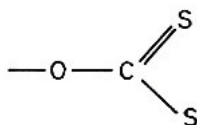
จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : ปีโตรเลียมซัลเฟต (Petroleum Sulfates)
- 2 : ปีโตรเลียมซัลโฟเนต (petroleum Sulphonates)
- 3 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 4 : แซนเทต (Xanthates)

ข้อที่ 67 :

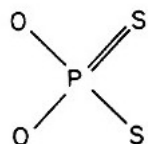
จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : ปีโตรเลียมซัลโฟเนต (petroleum Sulphonates)
- 2 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 3 : แซนเทต (Xanthates)
- 4 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphates)

ข้อที่ 68 :

จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : ปีโตรเลียมซัลโฟเนต (petroleum Sulphonates)
- 2 : กรดไขมัน (Fatty Acids)
- 3 : แซนเทต (Xanthates)
- 4 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphates)

ข้อที่ 69 :

สารเคลือบผิวแร่ชนิดกรดไขมัน (Fatty Acid) ไม่ได้สกัดมาจากน้ำมันชนิดใด

- 1 : น้ำมันปาล์ม
- 2 : น้ำมันมะพร้าว
- 3 : น้ำมันสนุดา
- 4 : น้ำมันสน

ข้อที่ 70 :

แทนเทชนิดใดที่มีความสามารถในการเลือก (Selectivity) ดูดซับแร้งัลไฟต์สูงที่สุด

- 1 : Ethyl Xanthate
- 2 : Propyl Xanthate
- 3 : Butyl Xanthate
- 4 : Amyl Xanthate

ข้อที่ 71 :

แทนเทชนิดใดที่มีความสามารถในการเลือก (Selectivity) ดูดซับแร้งัลไฟต์ต่ำที่สุด

- 1 : Ethyl Xanthate
- 2 : Propyl Xanthate
- 3 : Butyl Xanthate
- 4 : Amyl Xanthate

ข้อที่ 72 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ใด ที่ไม่อยู่ในตระกูลซัลไฟดริล (Sulphydryl)

- 1 : แทนเท (Xanthate, ROCSSNa)
- 2 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphates, (RO)2PSSNa)
- 3 : แอลคิลซัลโฟเนต (Alkyl Sulfonates, RSO3Na)
- 4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 73 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ใด ที่ไม่อยู่ในตระกูลออกซิไฮดริล (Oxyhydriyl)

- 1 : แอลคิลซัลโฟเนต (Alkyl Sulfonates, RSO3Na)
- 2 : แอลคิลซัลเฟต (Alkyl Sulphates, ROSO3Na)
- 3 : แทนเท (Xanthate, ROCSSNa)
- 4 : โซเดียมโอเลต (Sodium Oleate, RCOONa)

ข้อที่ 74 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ไทโอคาร์เบนิไลด์ (Thiocarbanilide: (C6H5NH)2CS) เหมาะสำหรับการลอยแร่กลุ่มไหน

- 1 : กลุ่มคาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 3 : กลุ่มแร้งัลไฟต์ (Sulfides)
- 4 : กลุ่มแรซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 75 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ไดไทโอคาร์เบเมต (Dithiocarbamate: R2NCSSNa) เหมาะสำหรับการลอยแร่กลุ่มไหน

- 1 : กลุ่มคาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 3 : กลุ่มแร้งัลไฟต์ (Sulfides)
- 4 : กลุ่มแรซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 76 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ Mercaptobenzothiazole (RSH) เหมาะสำหรับการลอยแร่กลุ่มไหน

- 1 : กลุ่มคาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 3 : กลุ่มแร้งัลไฟต์ (Sulfides)
- 4 : กลุ่มแรซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 77 :

สารเคลือบผิวแร้งัลไฟต์ใดที่เหมาะสมสำหรับเคลือบผิวแร่ตัวแร้งัลไฟต์ที่ถูกทำให้หมอง (Tarnished) หรือถูกออกซิไดส์ หลังจากได้กระตุ้นผิวแร้งัลไฟต์ด้วยตัวเดิมซ้ำ

- 1 : แทนเท (Xanthate)
- 2 : ไทโอคาร์เบนิไลด์ (Thiocarbanilide: (C6H5NH)2CS)
- 3 : ไดไทโอคาร์เบเมต (Dithiocarbamate: R2NCSSNa)
- 4 : Mercaptobenzothiazole (RSH)

ข้อที่ 78 :

สารเคลือบผิวแรชนิดใดอยู่ในกลุ่มอะมีน (Amine) หมายถึง R หมายถึง โซไฮโดรคาร์บอนที่มีอะตอมของคาร์บอนจำนวนตั้งแต่ 8 อะตอมขึ้นไป และ R' หมายถึง Alkyl (CH₂) สั้น ๆ โดยทั่วไปเป็นกลุ่ม Methyl

- 1 : RNH₃Cl
- 2 : R(R')₂NHCl
- 3 : R(R')₃NCl
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 79 :

สารเคลือบผิวแรชนิดใดอยู่ในกลุ่มอะมีน (Amine) หมายถึง R หมายถึง โซไฮโดรคาร์บอน

- 1 : RCOONa
- 2 : RSO₃Na
- 3 : ROSO₃Na
- 4 : RNH₃Cl

ข้อที่ 80 :

สารเคลือบผิวชนิดกรดและเกลือของกรดไขมัน ไม่เหมาะแก่การลอยแร่กลุ่มไหน

- 1 : ซัลไฟด์
- 2 : ซัลเฟต
- 3 : ฟอสเฟต
- 4 : คาร์บอเนต

ข้อที่ 81 :

ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของสารช่วยปรับสภาพผิวแร่ (Modifying Agents)

- 1 : เคลือบผิวแร่
- 2 : กระตุ้นการเคลือบผิวแร่
- 3 : ป้องกันการเคลือบผิวแร่
- 4 : ปรับสภาพความเป็นกรดเบส

ข้อที่ 82 :

ข้อใดเป็นสารกระตุ้นการเคลือบผิวแรชนิดแคตไอออนิก (Cationic Activators)

- 1 : H₂S
- 2 : Na₂S
- 3 : NaCN
- 4 : Pb(NO₃)₂

ข้อที่ 83 :

ข้อใดไม่ใช่สารกระตุ้นการเคลือบผิวแรชนิดแอนไอออนิก (Anionic Activators)

- 1 : H₂S
- 2 : Na₂S
- 3 : NaF
- 4 : Pb(NO₃)₂

ข้อที่ 84 :

ข้อใดเป็นสารกระตุ้นการเคลือบผิวแรชนิดแอนไอออนิก (Anionic Activators)

- 1 : Na₂S
- 2 : Pb(NO₃)₂
- 3 : Pb Acetate
- 4 : CuSO₄.5H₂O

ข้อที่ 85 :

ข้อใดไม่ใช่สารกระตุ้นการเคลือบผิวแรชนิดแคตไอออนิก (Cationic Activators)

- 1 : CuSO₄.5H₂O
- 2 : Pb(NO₃)₂
- 3 : Pb Acetate
- 4 : HF

ข้อที่ 86 :

สารใดเป็นสารปรับสภาพความเป็นกรด

- 1 : ปูนขาว (Lime, $\text{CaO} \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- 2 : เถ้าโซดา (Soda Ash, Na_2CO_3)
- 3 : โซดาไฟ (Sodium Hydroxide, NaOH)
- 4 : กรดกำมะถัน (Sulfuric Acid)

ข้อที่ 87 :

สารใดเป็นสารปรับสภาพความเป็นเบส

- 1 : เถ้าโซดา (Soda Ash, Na_2CO_3)
- 2 : กรดกำมะถัน (Sulfuric Acid, H_2SO_4)
- 3 : กรดเกลือ (Hydrochloric Acid, HCl)
- 4 : กรดก๊าดแก้ว (Hydrofluoric Acid, HF)

ข้อที่ 88 :

สารใดเป็นทั้งสารปรับสภาพความเป็นกรดเบส (pH Regulators) และสารกระตุ้นการเคลือบผิวแร่ (Activator)

- 1 : กรดเกลือ (Hydrochloric Acid, HCl)
- 2 : กรดก๊าดแก้ว (Hydrofluoric acid, HF)
- 3 : โซดาไฟ (Sodium Hydroxide, NaOH)
- 4 : เถ้าโซดา (Soda Ash, Na_2CO_3)

ข้อที่ 89 :

กรดชนิดใดไม่เป็นสารกระตุ้นการเคลือบผิวแร่ (Activator)

- 1 : กรดเกลือ (Hydrochloric Acid, HCl)
- 2 : กรดกำมะถัน (Sulfuric Acid, H_2SO_4)
- 3 : กรดก๊าดแก้ว (Hydrofluoric acid, HF)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 90 :

สารประกอบอินทรีย์ใดที่ทำให้ถ่านหินมีคุณสมบัติไม่เปียกน้ำ (Hydrophobicity) และสามารถลอยได้เองตามธรรมชาติ

- 1 : ไฮโดรคาร์บอนเชิงซ้อน (Complex Hydrocarbon)
- 2 : คาร์บอกซิลิก (Carboxylic)
- 3 : ฟีนอลิก (Phenolic)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 91 :

สารประกอบใดที่ทำให้ถ่านหินมีคุณสมบัติเปียกน้ำ

- 1 : ไฮโดรคาร์บอนเชิงซ้อน (Complex Hydrocarbon)
- 2 : บิทูเมน (Bitumen)
- 3 : คาร์บอกซิลิก (Carboxylic)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 92 :

ถ่านหินชนิดใดมีความสามารถในการลอยตามธรรมชาติได้ดีที่สุด

- 1 : พีท (Peat)
- 2 : ลิกไนต์ (Lignite)
- 3 : ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)
- 4 : บิทูมินัส (Bituminous)

ข้อที่ 93 :

ข้อใดไม่ใช่การดูดแนทางเคมี (Chemisorption) ของสารเคลือบผิวบนแร่ออกไซด์

- 1 : ซัลโฟเนตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 2 : โอลิเอตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 3 : ไฮดรอกซามาตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 94 :

ข้อใดเป็นการดูดแบบทางฟิสิกส์ (Physical Adsorption) ของสารเคลือบผิวบนแร่ออกไซด์

- 1 : ซัลโฟเนตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 2 : โอลิเอตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 3 : ไฮดรอกไซด์บนผิวแร่เฮมาไทต์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 95 :

ข้อใดไม่ใช่การดูดแบบทางฟิสิกส์ (Physical Adsorption) ของสารเคลือบผิวบนแร่ออกไซด์

- 1 : อะมีนบนผิวแร่ควอร์ตซ์
- 2 : ซัลโฟเนตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 3 : โอลิเอตบนผิวแร่เฮมาไทต์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 96 :

ข้อใดเป็นสารกระตุ้น (activators) ผิวแร่ควอร์ตซ์ซึ่งมีประจุลบก่อนที่จะลอยด้วยปิโตรเลียมซัลโฟเนต

- 1 : ตะกั่วอะซิเตด (Lead Acetate)
- 2 : กรดกำมะถัน (H_2SO_4)
- 3 : กรดก่ดแก้ว (HF)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 97 :

ข้อใดไม่ใช่สารกระตุ้น (activators) ผิวแร่ควอร์ตซ์ซึ่งมีประจุลบก่อนที่จะลอยด้วยปิโตรเลียมซัลโฟเนต

- 1 : ตะกั่วอะซิเตด (Lead Acetate)
- 2 : กรดกำมะถัน (H_2SO_4)
- 3 : ปูนขาว ($Ca(OH)_2$)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 98 :

ข้อใดถูกต้องสำหรับการลอยแร่ฮีมาไทต์ที่มีจุดประจุลัพท์เป็นศูนย์ (PZC) = 6

- 1 : สามารถลอยแร่ฮีมาไทต์ ที่ pH 4 ด้วยแอลคิลซัลเฟต
- 2 : สามารถลอยฮีมาไทต์ขึ้นมาด้วยอามีนที่ pH 8
- 3 : หลังเติม $PbCl_2$ สามารถลอยฮีมาไทต์ขึ้นมาด้วยกรดไขมันที่ pH 8
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 99 :

แร่ซิลิเกตชนิดใดมีโครงสร้างผลึกแบบโครงร่าง (Framework)

- 1 : เคโอลิน (Kaolinite)
- 2 : ทัลก์ (Talc)
- 3 : มัสโคไวต์ (Muscovite)
- 4 : เฟลด์สปาร์ (Feldspar)

ข้อที่ 100 :

จากผลการทดลองลอยแร่ควอร์ตซ์ด้วยสารเคลือบผิวอนุภาคชนิด Decyl Amine (C_{10}) ด้วยปริมาณ 1×10^{-3} โมล/ลิตร ที่ pH 7 พบว่า สามารถลอยเก็บควอร์ตซ์ได้ 95% ถ้าต้องการเปลี่ยนสารเคลือบผิวอนุภาคจาก Decyl Amine เป็น Dodecyl Amine (C_{12}) และเก็บควอร์ตซ์ได้เท่าเดิม จะต้องใช้ Amine ชนิดนี้ในปริมาณ

- 1 : ที่เพิ่มขึ้น
- 2 : เท่าเดิม
- 3 : ลดลงจากเดิม
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 101 :

จากผลการทดลองลอยแร่ควอร์ตซ์ด้วยสารเคลือบผิวอนุภาคชนิด Decyl Amine (C_{10}) ด้วยปริมาณ 1×10^{-3} โมล/ลิตร ที่ pH 7 พบว่า สามารถลอยเก็บควอร์ตซ์ได้ 95% ถ้าต้องการเปลี่ยนสารเคลือบผิวอนุภาคจาก Decyl Amine เป็น Octyl Amine (C_8) และเก็บควอร์ตซ์ได้เท่าเดิม จะต้องใช้ Amine ชนิดนี้ในปริมาณ

- 1 : เพิ่มขึ้น
- 2 : เท่าเดิม
- 3 : ลดลงจากเดิม
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 102 :

ก่อนการลอยแร่เฟลตสปาร์ออกจากควอร์ตซ์ด้วยไฮดรอกซีฟลูออริกแอซิด ต้องกระตุ้นผิวแร่เฟลตสปาร์ด้วย

- 1 : โซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium Fluoride, NaF)
- 2 : แคลเซียมฟลูออไรด์ (Calcium Fluoride, CaF₂)
- 3 : กรดกัดแก้ว (Hydrofluoric Acid, HF)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 103 :

ไอออนชนิดใดที่ไม่สามารถกระตุ้นผิวแร่เฟลตสปาร์ที่ pH 7 และลอยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์

- 1 : Ba²⁺
- 2 : Ca²⁺,
- 3 : Pb³⁺
- 4 : Cl⁻

ข้อที่ 104 :

แร่แคลไซต์ (Calcite, CaCO₃) เป็นแร่ที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้น้อยและถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ทังสเตต (Tungstate)

ข้อที่ 105 :

อะพาไทต์ (Apatite, Ca₅(F, Cl, OH) (PO₄)₃) เป็นแร่ที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้น้อยและถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ทังสเตต (Tungstate)

ข้อที่ 106 :

แบไรต์ (BaSO₄) เป็นแร่ที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้น้อยและถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ทังสเตต (Tungstate)

ข้อที่ 107 :

ซีไลต์ (Scheelite, CaWO₄) เป็นแร่ที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้น้อยและถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ทังสเตต (Tungstate)

ข้อที่ 108 :

ฟลูออไรต์ (Fluorite, CaF₂) เป็นแร่ที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้น้อยและถูกจัดอยู่ในกลุ่มแร่

- 1 : คาร์บอเนต (Carbonate)
- 2 : ฟอสเฟต (Phosphate)
- 3 : ซัลเฟต (Sulfate)
- 4 : ฮาไลด์ (Halide)

ข้อที่ 109 :

ไอออนชนิดใดไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ions) ของแร่แคลไซต์ (Calcite, CaCO₃)

- 1 : H⁺
- 2 : OH⁻
- 3 : Ca²⁺
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 110 :

ไอออนชนิดใดไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ions) ของแบเรียมไรต์ (BaSO_4))

- 1 : H^+
- 2 : OH^-
- 3 : Ba^{2+}
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 111 :

ไอออนชนิดใดไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ions) ของแรชีไลต์ (Scheelite, CaWO_4)

- 1 : H^+
- 2 : OH^-
- 3 : Ca^{2+}
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 112 :

ไอออนชนิดใดไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ions) ของแร่ฟลูออไรต์ (Fluorite, CaF_2)

- 1 : H^+
- 2 : OH^-
- 3 : Ca^{2+}
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 113 :

ในการลอยแร่ที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้น้อยนั้น โซเดียมซิลิเกต (Sodium silicate) ไม่ได้ใช้สำหรับ

- 1 : กัดแร่คาร์บอนเนต
- 2 : กัดฝุ่นแร่ซิลิกา
- 3 : กระจายฝุ่นแร่ซิลิกา
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 114 :

ในการลอยแร่ที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้น้อยนั้น แทนนินและสารอนุพันธ์ของแทนนิน (Tannin and its Derivatives) นิยมใช้ในการ

- 1 : กัดแร่คาร์บอนเนต
- 2 : กัดฝุ่นแร่ซิลิกา
- 3 : กระจายฝุ่นแร่ซิลิกา
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 115 :

ความตึงผิว (Surface Tension) คือ

- 1 : พลังงานเสรีของผิวที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สมดุลของแรงระหว่างอะตอมหรือโมเลกุลที่พื้นผิวหนึ่ง ๆ
- 2 : แรงที่กระทำบนพื้นผิวโดยมีทิศทางตั้งฉากและเข้าหาจากพื้นผิวหนึ่ง ๆ
- 3 : งานที่กระทำบนพื้นผิวต่อหน่วยพื้นที่หนึ่ง ๆ
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 116 :

ปรากฏการณ์ใดที่สอดคล้องกับสมการของลาปลาซ (Laplace)

- 1 : ฟองสบู่ยิ่งเล็กเท่าใด ความดันภายในฟองสบู่จะมากกว่าความดันแก๊สภายนอก
- 2 : ฟองสบู่ยิ่งเล็กเท่าใด ความดันภายในฟองสบู่จะน้อยกว่าความดันแก๊สภายนอก
- 3 : ฟองสบู่ยิ่งใหญ่เท่าใด ความดันภายในฟองสบู่จะมากกว่าความดันแก๊สภายนอก
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 117 :

ความตึงผิว (Surface Tension) ระหว่างพื้นผิวอะไรที่ง่ายแก่การวัดในเชิงปฏิบัติ

- 1 : ของแข็ง-ของเหลว
- 2 : ของแข็ง-แก๊ส
- 3 : ของเหลว-แก๊ส
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 118 :

วิธีการใดที่ใช้วัดความตึงผิวของของเหลว

- 1 : การวัดความชื้นเข้าของของเหลวตามหลอดแก้วเล็ก (Capillary Rise)
- 2 : การวัดด้วยแผ่น Wilhelmy (Wilhelmy Plate)
- 3 : การวัดด้วยวงแหวน(Ring)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 119 :

ความชื้นเข้าของน้ำตามหลอดแก้วเล็ก (Capillary Rise) เป็นผลมาจากการยึดติด(Adhesion) ระหว่างโมเลกุล

- 1 : แก้ว-น้ำ
- 2 : น้ำ-น้ำ
- 3 : แก้ว-แก้ว
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 120 :

การขึ้นนูนลงของปรอทตามหลอดแก้วเล็ก (Capillary Depression) เป็นผลมาจากการเชื่อมแน่น (Cohesion) ระหว่างโมเลกุล

- 1 : แก้ว-ปรอท
- 2 : แก้ว-แก้ว
- 3 : ปรอท-ปรอท
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 121 :

ความตึงผิวระหว่างพื้นผิวใดที่ง่ายแก่การวัดหาค่าเชิงปฏิบัติ

- 1 : ของแข็ง-ของเหลว
- 2 : ของแข็ง-แก๊ส
- 3 : ของเหลว-แก๊ส
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 122 :

มุมสัมผัสในระบบ 3 เฟส เป็นมุมที่วัดจากเฟสใด ผ่านเฟสใด และ ถึงเฟสใด

- 1 : ของแข็งผ่านน้ำสู่อากาศ
- 2 : ของแข็งผ่านอากาศสู่น้ำ
- 3 : น้ำผ่านของแข็งสู่อากาศ
- 4 : น้ำผ่านอากาศสู่อากาศ

ข้อที่ 123 :

วิธีการใดที่ใช้วัดมุมสัมผัสของระบบ 3 เฟส

- 1 : การวัดหยดของเหลว (Sessile Drop)
- 2 : การวัดหยดอากาศ (Sessile Bubble)
- 3 : การควบคุมฟองอากาศ (Captive Bubble)
- 4 : ถูกทุกข้อ

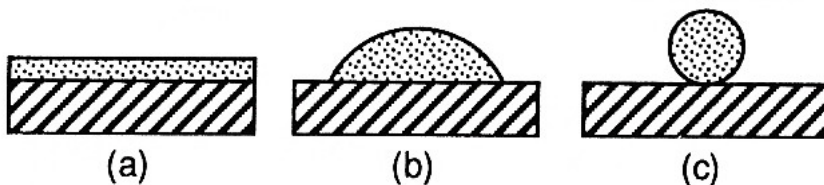
ข้อที่ 124 :

มุมสัมผัสในระบบ 3 เฟส เป็นมุมระหว่างเวกเตอร์อะไร

- 1 : เวกเตอร์ $\square$ SL และ $\square$ LG
- 2 : เวกเตอร์ $\square$ SL และ $\square$ SG
- 3 : เวกเตอร์ $\square$ SG และ $\square$ LG
- 4 : ผิดทุกข้อ

ข้อที่ 125 :

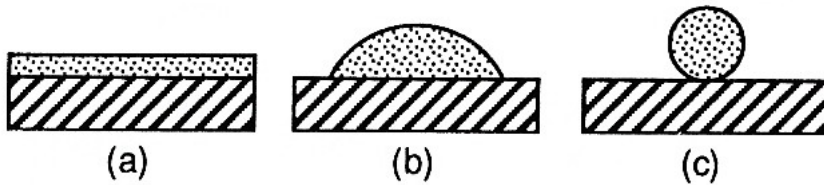
จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็งดังรูปใดแสดงว่า อนุภาคชอบเปียกน้ำโดยสิ้นเชิง



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 126 :

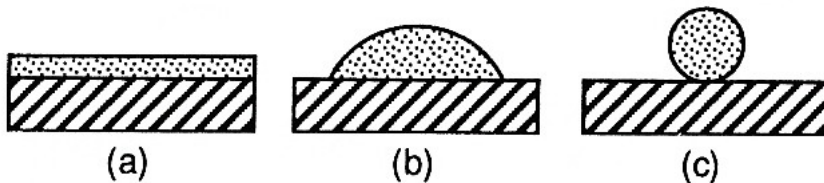
จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็งดังรูป รูปใดแสดงว่าอนุภาคไม่ชอบเปียกน้ำโดยสิ้นเชิง



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 127 :

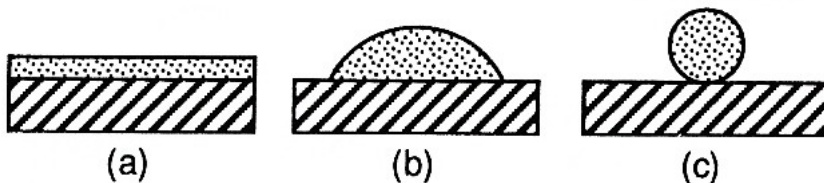
จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็ง ดังรูป รูปใดแสดงว่าอนุภาคของแข็งนั้น ๆ ชอบอากาศ (Aerophillic)



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 128 :

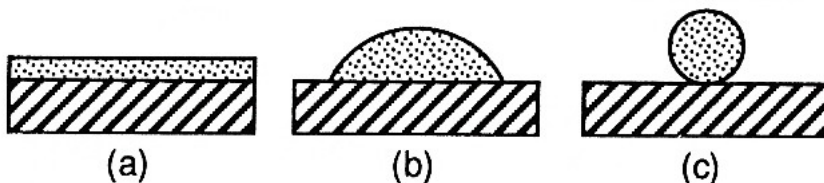
จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็งดังรูป รูปใดแสดงว่าผิวของอนุภาคนั้น ๆ ไม่ชอบอากาศ (Aerophobic)



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 129 :

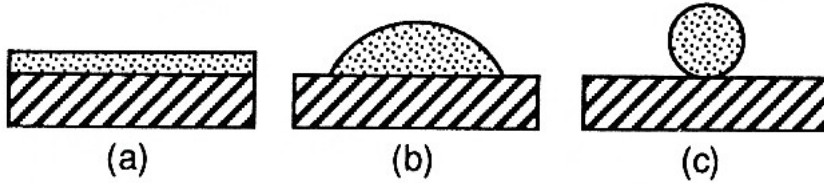
จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็งดังรูป รูปใดแสดงว่าอนุภาคชอบ น้ำมันโดยสิ้นเชิง



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 130 :

จากการวางหยดน้ำมันบนอนุภาคของแข็งดังรูป รูปใดแสดงว่าอนุภาคไม่ชอบน้ำมันโดยสิ้นเชิง



- 1 : a
2 : b
3 : c
4 : ไม่ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 131 :

กลุ่มแร่ใดมีความสามารถในการลอยติดขึ้นมากับอากาศ (Flotability) น้อยสุด

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
4 : กลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 132 :

กลุ่มแร่ใดมีความยากสุดในการเปียกน้ำ (Wettability)

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
4 : กลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 133 :

กลุ่มแร่ใดมีลำดับความเป็นขั้ว (Polarity) มากที่สุด

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfide)
2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
4 : กลุ่มแร่ซิลิเกต (Silicates)

ข้อที่ 134 :

ความมีขั้ว (Polarity) ของถ่านหินขึ้นอยู่กับกลุ่มใด

- 1 : คาร์บอกซิลิก (Carboxylic)
2 : ฟีนอลิก (Phenolic)
3 : เนื้อแร่ (Mineral Matter)
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 135 :

ความไม่มีขั้ว (Non-polarity) ของถ่านหินขึ้นอยู่กับกลุ่มใด

- 1 : ไฮโดรคาร์บอนเชิงซ้อน (Complex Hydrocarbon)
2 : คาร์บอกซิลิก (Carboxylic)
3 : ฟีนอลิก (Phenolic)
4 : เนื้อแร่ (Mineral Matter)

ข้อที่ 136 :

ถ่านหินชนิดใดที่มีความง่ายสุดในการเปียกน้ำ (Wettability)

- 1 : พีท (Peat)
2 : ลิกไนต์ (Lignite)
3 : ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)
4 : บิทูมินัส (Bituminous)

ข้อที่ 137 :

ถ่านหินชนิดใดที่มีความยากสุดในการเปียกน้ำ (Wettability)

- 1 : พีท (Peat)

- 2 : ลิกไนต์ (Lignite)
- 3 : ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)
- 4 : บิทูมินัส (Bituminous)

ข้อที่ 138 :

ระบบการลอยแร่จัดเป็นปรากฏการณ์การเปียกผิวชนิดใด

- 1 : การเปียกแบบยึดติด (Adhisional Wetting)
- 2 : การเปียกแบบแผ่กระจาย (Spreading Wetting)
- 3 : การเปียกแบบรวมเข้าด้วยกัน (Immersional Wetting)
- 4 : การเปียกแบบซึมตามรูเล็ก (Capillary Wetting)

ข้อที่ 139 :

ถ่านหินที่มีค่าความตึงผิววิกฤต = 46 erg/cm² จะเปียกอย่างสมบูรณ์เมื่อแช่ใน

- 1 : น้ำซึ่งมีค่าความตึงผิว = 73 erg/cm²
- 2 : Ethylene glycol ซึ่งมีค่าความตึงผิว = 47.3 erg/cm²
- 3 : Ethanol ซึ่งมีค่าความตึงผิว = 22.4 erg/cm²
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 140 :

ถ่านหินที่มีค่าความตึงผิววิกฤต = 46 erg/cm² จะไม่เปียกอย่างสมบูรณ์เมื่อแช่ใน

- 1 : น้ำซึ่งมีค่าความตึงผิว = 73 erg/cm²
- 2 : Acetone ซึ่งมีค่าความตึงผิว = 23.7 erg/cm²
- 3 : Ethanol ซึ่งมีค่าความตึงผิว = 22.4 erg/cm²
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 141 :

การลอยแร่แบบแกมมา (Gamma Flotation) เหมาะสำหรับประยุกต์ใช้ใน

- 1 : การแยกแร่ซัลไฟด์
- 2 : การแยกหินออกจากกระดาษ
- 3 : การแยกเก็บพลาสติกต่างชนิดกัน
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 142 :

ความตึงผิววิกฤต (Critical Surface Tension) ของของแข็ง สามารถหาได้จากค่าความตึงผิวของของเหลวที่ทำให้ของแข็งนั้น ๆ เปียกอย่างสมบูรณ์ที่

- 1 : ค่า $\cos \theta = 1$
- 2 : ค่า $\cos \theta = 0$
- 3 : ค่า $\cos \theta = -1$
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 143 :

โครงสร้างเชิงโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ที่ทำปฏิกิริยาบนพื้นผิว (Surface Active Reagent or Surfactant) ทั่วไปประกอบด้วย

- 1 : ส่วนที่มีขั้ว (Polar)
- 2 : สายไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Chain)
- 3 : ส่วนที่มีขั้ว และ สายไฮโดรคาร์บอน
- 4 : ผิดทุกข้อ

ข้อที่ 144 :

ข้อใดเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ทำปฏิกิริยาบนพื้นผิว (Surface Active Reagent or Surfactant)

- 1 : สารเคลือบผิวฟองอากาศ (Frother)
- 2 : สารเคลือบผิวแร่ (Collector)
- 3 : สารจับกลุ่มอนุภาคแร่ (Flocculant)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 145 :

ข้อใดเป็นส่วนที่มีขั้ว (Polar) หรือหมู่ฟังก์ชัน (Functional Group) ของสารประกอบอินทรีย์ที่ทำปฏิกิริยาบนพื้นผิว (Surface Active Reagent or Surfactant)

- 1 : ไฮดรอกซิล (Hydroxyl, --OH)
- 2 : อะมิโน (Amino, --NH₂)

- 3 : คาร์บอกซิล (Carboxyl, --COOH)
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 146 :

ข้อใดเป็นส่วนที่ไม่มีขั้ว (Non-polar) ของสารประกอบอินทรีย์ที่ทำปฏิกิริยาบนพื้นผิว (Surface Active Reagent or Surfactant)

- 1 : ไฮดรอกซิล (Hydroxyl, --OH)
2 : อะมิโน (Amino, --NH₂)
3 : ไซแอลคิล (Alkyl, C_nH_{2n+1})
4 : คาร์บอกซิล (Carboxyl, --COOH)

ข้อที่ 147 :

เมื่อเติมสารประกอบอินทรีย์ที่ทำปฏิกิริยาบนพื้นผิว (Surface Active Reagent or Surfactant) ลงไปของเหลว จะทำให้ความตึงผิวระหว่างของเหลวกับอากาศ

- 1 : เพิ่มขึ้น
2 : ลดลง
3 : ไม่เปลี่ยนแปลง
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 148 :

เมื่อความยาวโซ่ไฮโดรคาร์บอนของสารประกอบอินทรีย์ยาวขึ้น จะทำให้ความตึงผิวระหว่างของเหลวกับอากาศ

- 1 : เพิ่มขึ้น
2 : ลดลง
3 : ไม่เปลี่ยนแปลง
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 149 :

ตามกฎหมายของ Traube การเพิ่มความยาวโซ่ไฮโดรคาร์บอนของสารประกอบอินทรีย์โดยการเติมกลุ่ม CH₂ หรือ CH₃ หนึ่งกลุ่มลงไปโซ่ไฮโดรคาร์บอนนั้น ๆ จะลดลงปริมาณสารอินทรีย์ที่ช่วยลดความตึงผิวระหว่างของเหลวกับอากาศ ถึง

- 1 : หนึ่งเท่า
2 : สองเท่า
3 : สามเท่า
4 : สี่เท่า

ข้อที่ 150 :

แรงอย่างอ่อนที่ใช้ในการดูดซับทางฟิสิกส์บนผิวอนุภาคแร่ได้แก่

- 1 : แรงแวนเดอร์วาลส์ (van der Waals)
2 : พันธะไฮโดรเจน (Hydrogen Bonding)
3 : แรงทางไฟฟ้าสถิต (Electrostatic or Coulombic Force)
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 151 :

แรงชนิดใดที่ไม่ได้ใช้ในการดูดซับทางฟิสิกส์บนผิวอนุภาคแร่

- 1 : แรงแวนเดอร์วาลส์ (van der Waals)
2 : พันธะไฮโดรเจน (Hydrogen Bonding)
3 : พันธะโคเวเลนต์ (Covalent Bond)
4 : แรงทางไฟฟ้าสถิต (Electrostatic or Coulombic Force)

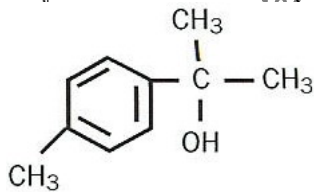
ข้อที่ 152 :

แรงชนิดใดที่ใช้ในการดูดซับทางเคมีบนผิวอนุภาคแร่

- 1 : แรงแวนเดอร์วาลส์ (van der Waals)
2 : พันธะไฮโดรเจน (Hydrogen Bonding)
3 : พันธะโคเวเลนต์ (Covalent Bond)
4 : แรงทางไฟฟ้าสถิต (Electrostatic or Coulombic Force)

ข้อที่ 153 :

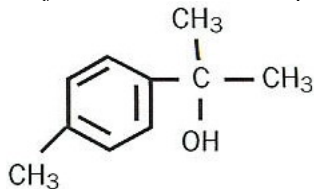
จากรูปเป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother) ชนิดใด



- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : กรดครีไซลิก (Cresylic Acid)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : Polyglycol

ข้อที่ 154 :

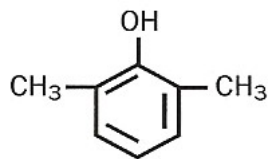
จากรูปเป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother) ชนิดใด



- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : กรดครีไซลิก (Cresylic Acid)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : Polyglycol

ข้อที่ 155 :

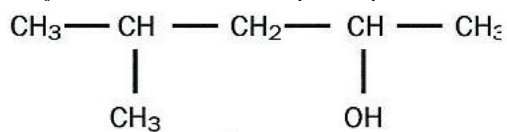
จากรูปเป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother) ชนิดใด



- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : กรดครีไซลิก (Cresylic Acid)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : Polyglycol

ข้อที่ 156 :

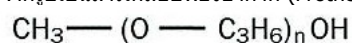
จากรูปเป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother) ชนิดใด



- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : กรดครีไซลิก (Cresylic Acid)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : Polyglycol

ข้อที่ 157 :

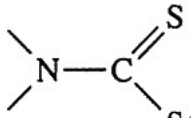
จากรูปเป็นสารเคลือบฟองอากาศ (Frother) ชนิดใด



- 1 : น้ำมันสน (Pine Oil)
- 2 : กรดครีไซลิก (Cresylic Acid)
- 3 : MIBC (Methyl Isobutyl Carbinol)
- 4 : Polyglycol

ข้อที่ 158 :

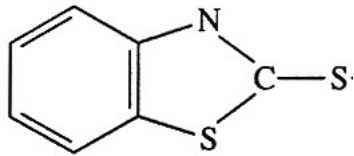
จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : แซนเทต (Xanthates)
- 2 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphates)
- 3 : ไดไทโอคาร์เบเมต (Dithiocarbamate)
- 4 : Mercaptobenzothiazole

ข้อที่ 159 :

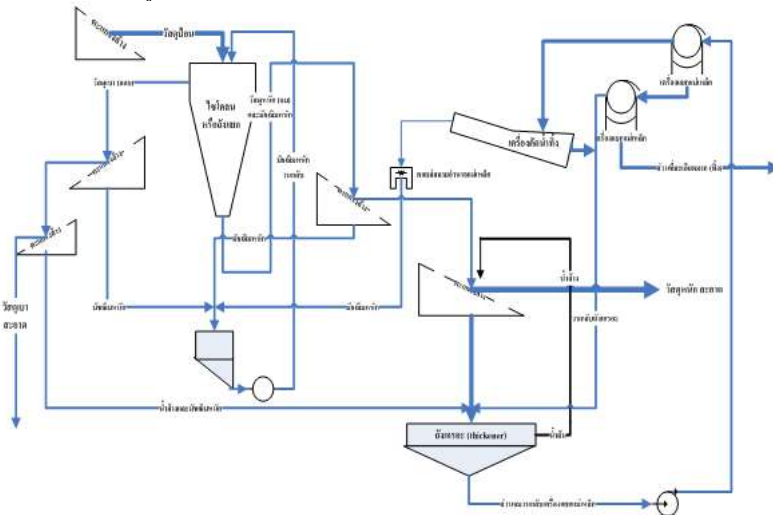
จากรูปแสดงถึงส่วนประกอบของกลุ่มมีขั้ว (Polar Group) ของสารเคลือบผิวแร่ (Collector) ชนิดใด



- 1 : แซนเทต (Xanthates)
- 2 : ไดไทโอฟอสเฟต (Dithiophosphates)
- 3 : ไดไทโอคาร์เบเมต (Dithiocarbamate)
- 4 : Mercaptobenzothiazole

ข้อที่ 160 :

จากวงจรแสดงแร่ดังรูป กรรมวิธีการแยกแร่ใช้หลักการตรงกับข้อใด

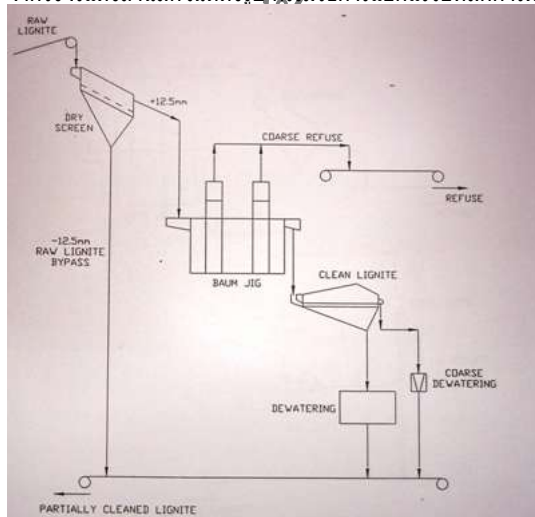


- 1 : Hydrosizer
- 2 : Heavy media separation
- 3 : Cone classifier
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 161 :

สงวนสิทธิ์

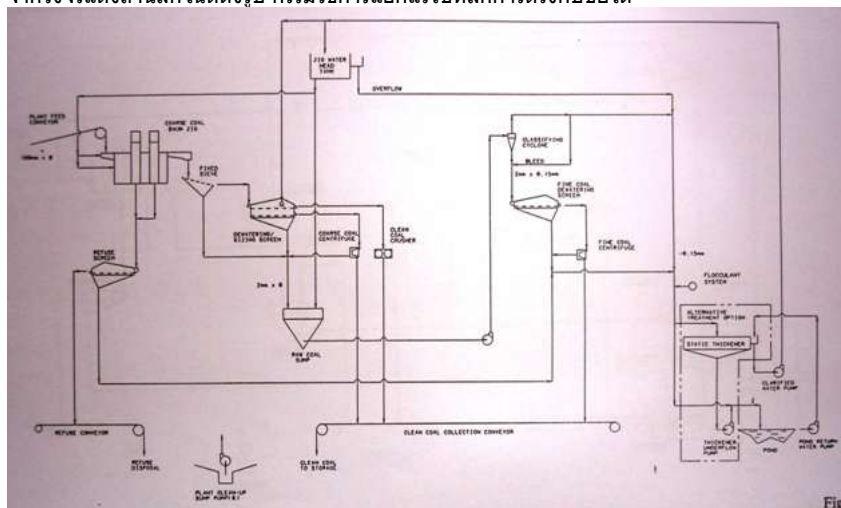
จากวงจรแต่งงานลูกในดัดรูป กรรมวิธีการแยกร่างใช้หลักการตรงกับข้อใด



- 1 : Hydrosizer
2 : Heavy media separation
3 : Cone classifier
4 : Jig

ข้อที่ 162 :

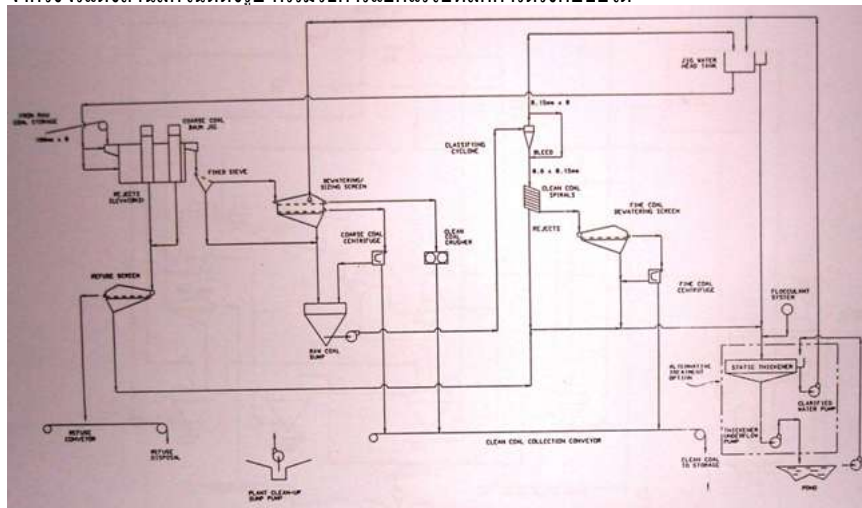
จากวงจรแต่งถ่านลิแกนด์ดังรูป กระบวนการแยกแร่ใช้หลักการตรงกับข้อใด



- 1 : Hydrosizer&Hydrocyclone
2 : Heavy media separation
3 : Cone classifier&Hydrocyclone
4 : Jig&Hydrocyclone

ข้อที่ 163 :

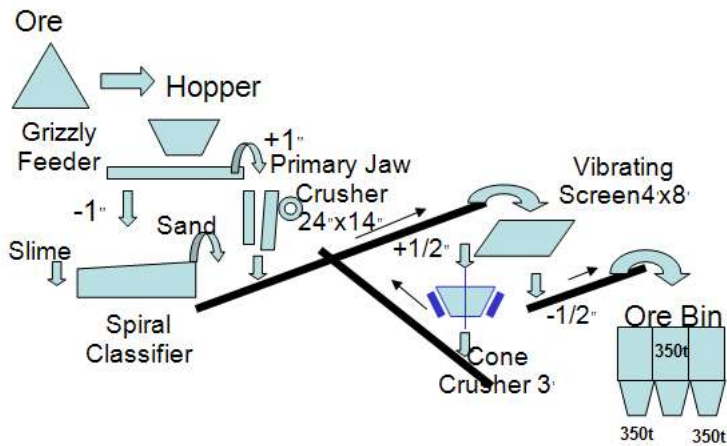
จากวงจรแต่งถ่านลิแกนด์ดังรูป กรรมวิธีการแยกแร่ใช้หลักการตรงกับข้อใด



- 1 : Hydrosizer& Spiral concentrator
- 2 : Heavy media separation
- 3 : Cone classifier& Spiral concentrator
- 4 : Jig&Spiral concentrator

ข้อที่ 164 :

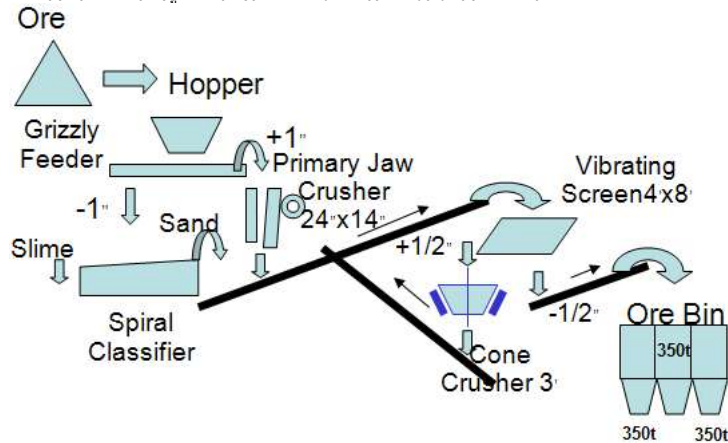
จากวงจรย่อยแร่ดังรูป เครื่องมือลดขนาดแร่มีจำนวนตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 165 :

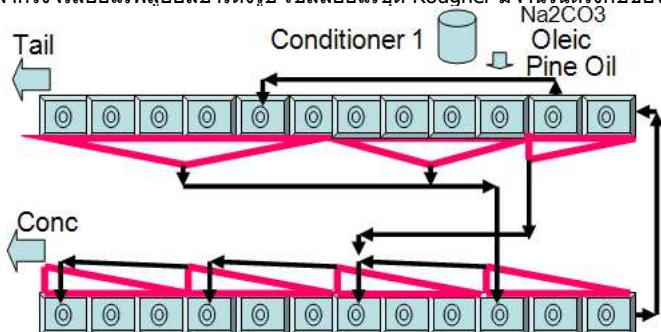
จากวงจรย่อยแร่ดังรูป เครื่องมือคัดขนาดแร่มีจำนวนตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 166 :

จากวงจรลอยแร่ฟลูตสปาร์ดังรูป เซลลอยแร่ชุด Rougher มีจำนวนตรงกับข้อใด

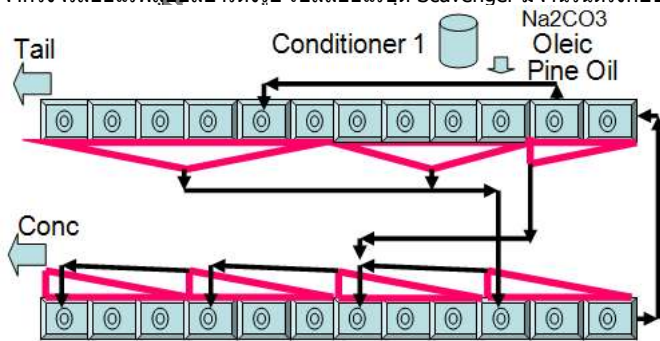


- 1 : 3
- 2 : 4

3 : 5
4 : 10

ข้อที่ 167 :

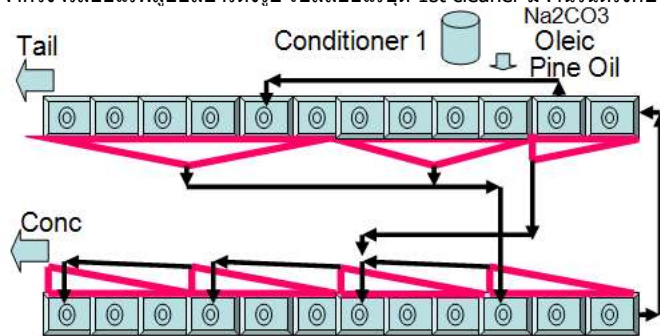
จากวงจรลอยแร่ฟลอยสปาร์ดังรูป เซลลอยแร่ชุด Scavenger มีจำนวนตรงกับข้อใด



1 : 4
2 : 5
3 : 6
4 : ไม่มีข้อถูก

ข้อที่ 168 :

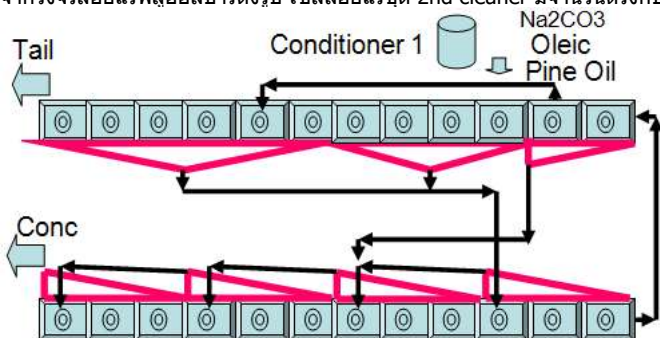
จากวงจรลอยแร่ฟลอยสปาร์ดังรูป เซลลอยแร่ชุด 1st cleaner มีจำนวนตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 169 :

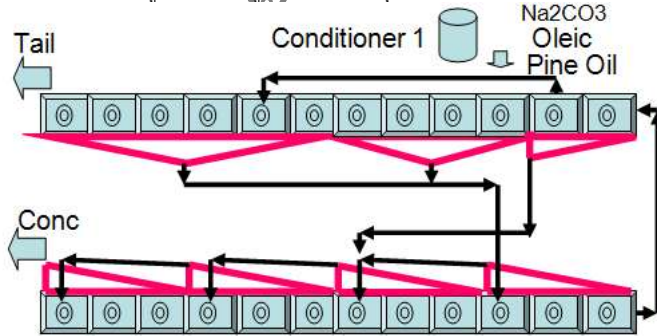
จากวงจรลอยแร่ฟลอยสปาร์ดังรูป เซลลอยแร่ชุด 2nd cleaner มีจำนวนตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 170 :

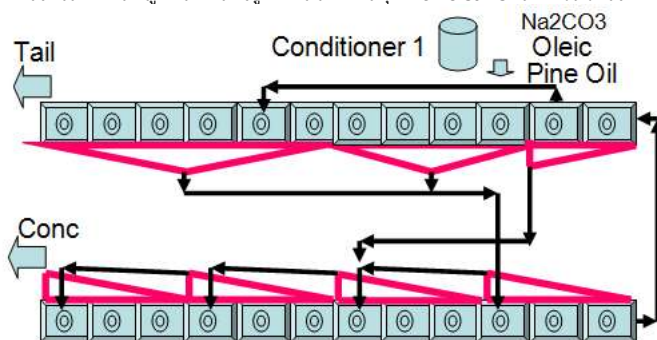
จากวงจรร้อยแร่ฟลูออสปาร์ดังรูป เซลล์ลอยแร่ชุด 3rd cleaner มีจำนวนตรงกับข้อใด



- 1 : 3
- 2 : 4
- 3 : 5
- 4 : 6

ข้อที่ 171 :

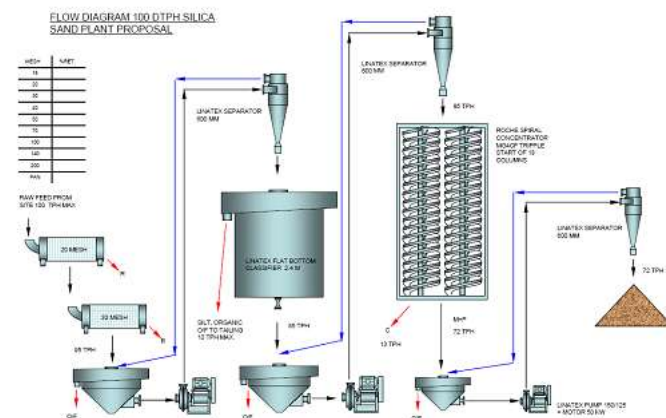
จากวงจรร้อยแร่ฟลูออสปาร์ดังรูป เซลล์ลอยแร่ชุด 4th cleaner มีจำนวนตรงกับข้อใด



- 1 : 3
- 2 : 4
- 3 : 5
- 4 : 6

ข้อที่ 172 :

จากวงจรร้างทรายแก้ว ดังรูป เครื่องมือคัดขนาดแร่มีจำนวนตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 173 :

สงวนสิทธิ์

- 1 : แทนทาไลต์
- 2 : แบไรต์
- 3 : เซอร์ไรต์
- 4 : สฟาเลอไรต์

ข้อที่ 183 :

ถ้ามีแร่กาลีนากับไพไรต์ปนกัน ควรลอยแร่ชนิดใดก่อนและเพราะเหตุใด

- 1 : ลอยไพไรต์ก่อนเพราะลอยง่ายกว่า
- 2 : ลอยกาลีนาก่อนเพราะสภาพเป็นกรดมากกว่า
- 3 : ลอยไพไรต์ก่อนเพราะภาวะเป็นกลาง
- 4 : ลอยกาลีนาก่อนเพราะผิวที่เคลือบแขนเหตุเสถียรกว่า

ข้อที่ 184 :

ถ้าระบบมีแร่สฟาเลอไรต์ สติปไนต์ และบอร์ไนต์ ควรลอยแร่ชนิดใดก่อนตามลำดับ

- 1 : สฟาเลอไรต์ สติปไนต์ และบอร์ไนต์
- 2 : สฟาเลอไรต์ บอร์ไนต์ และสติปไนต์
- 3 : สติปไนต์ สฟาเลอไรต์ และบอร์ไนต์
- 4 : บอร์ไนต์ สติปไนต์ และสฟาเลอไรต์

ข้อที่ 185 :

ถ้าระบบมีแร่แบไรต์ โมลิบดีไนต์ และแคลไซต์ ควรลอยแร่ชนิดใดก่อนตามลำดับ

- 1 : โมลิบดีไนต์ แบไรต์ และแคลไซต์
- 2 : แบไรต์ โมลิบดีไนต์ และแคลไซต์
- 3 : แคลไซต์ โมลิบดีไนต์ และแบไรต์
- 4 : แบไรต์ แคลไซต์ และโมลิบดีไนต์

ข้อที่ 186 :

ถ้าจะลอยแร่แบไรต์หรือฟลูออไรต์ ควรใช้ collector ประเภทใด

- 1 : xanthate
- 2 : dithiophosphates
- 3 : sulphonates
- 4 : carboxylic

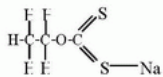
ข้อที่ 187 :

ถ้าจะลอยแร่โมลิบดีไนต์หรือสติปไนต์ ควรใช้ collector ประเภทใด

- 1 : xanthate
- 2 : dithiophosphates
- 3 : sulphonates
- 4 : carboxylic

ข้อที่ 188 :

จากสูตรโครงสร้างของสารเคมีที่ให้มา คือข้อใด



- 1 : sodium dodecyl xanthate
- 2 : sodium dodecyl dithiophosphates
- 3 : sodium ethyl xanthate
- 4 : sodium methyl xanthate

ข้อที่ 189 :

collector ชนิดใดที่เป็น carboxylates

- 1 : xanthate
- 2 : dithiophosphates
- 3 : sulphonates
- 4 : sodium oleate

ข้อที่ 190 :

ค่ากล่าวข้อใดผิด

- 1 : ค่า selectivity ของ collector จะลดลงเมื่อมีโซโไฮโดรคาร์บอนยาว
- 2 : ค่า water solubility ของ collector จะลดลงเมื่อมีโซโไฮโดรคาร์บอนยาว
- 3 : ค่า floatability ของการลอยแร่ลดลงเมื่อ ค่า pH ไม่เหมาะสม
- 4 : แอมโมเนียมถูกใช้ในการลอยแร่ซัลไฟด์เพราะศักย์ไฟฟ้าที่ผิวแร่เป็นบวก

ข้อที่ 191 :

สารเคมีข้อใดที่มีสมบัติเป็นทั้ง collector และ frother

- 1 : sodium dodecyl xanthate
- 2 : sodium dodecyl dithiophosphates
- 3 : oleic acid
- 4 : sodium ethyl xanthate

ข้อที่ 192 :

แร่สฟาเลอไรต์สามารถ activate ผิวด้วยสารใด

- 1 : sodium propyl xanthate
- 2 : sodium disulphide
- 3 : oleic acid
- 4 : copper sulphate

ข้อที่ 193 :

ผิวของแร่ smithsonite สามารถเปลี่ยนเป็น sphalerite โดยใช้สารใดทำปฏิกิริยา

- 1 : sodium hydroxide
- 2 : sodium disulphide
- 3 : potassium dichromate
- 4 : copper sulphate

ข้อที่ 194 :

ในกรณีที่โซโซเดียมไดซัลไฟด์อย่างเหลือเฟือในการ activated ผิวแร่ oxidized minerals จะมีผลอย่างไร

- 1 : การลอยแร่ได้ง่ายขึ้น
- 2 : จะกัดแร่ซัลไฟด์
- 3 : ทำให้ค่า pH ของสารละลายเพิ่มขึ้น
- 4 : ทำให้ค่า pH ของสารละลายลดลง

ข้อที่ 195 :

ในกรณีที่โซโซเดียมไดซัลไฟด์ในการ activated ผิวแร่ oxidized minerals จะมีผลดีขึ้นเมื่อทำอย่างไร

- 1 : เติมแอมโมเนียมซัลเฟต
- 2 : เติมโซเดียมซัลเฟต
- 3 : ปรับ pH ของสารละลายเป็นกรดเล็กน้อย
- 4 : ปรับ pH ของสารละลายเป็นเบสมากๆ

ข้อที่ 196 :

สารที่นิยมใช้ในการกัดแร่ซัลไฟด์ได้แก่ข้อใด

- 1 : แอมโมเนียมซัลเฟต
- 2 : โซเดียมซัลเฟต
- 3 : โซเดียมซัลไฟด์
- 4 : น้ำแอมโมเนีย

ข้อที่ 197 :

สารกัดที่ใช้กัดแร่ในระบบตะกั่ว-ทองแดง-สังกะสีซัลไฟด์ คือสารใด

- 1 : โซเดียมไฮดรอกไซด์
- 2 : โซเดียมซัลไฟด์
- 3 : โซเดียมซัลไฟด์
- 4 : น้ำแอมโมเนีย

ข้อที่ 198 :

การใช้สารกดประเภทโซดาไฟและซิงค์ซัลเฟตมีข้อควรระวังอย่างไร

- 1 : ควรปรับ pH น้อยกว่า 7
- 2 : ควรปรับ pH มากกว่า 7
- 3 : ต้องไม่มี Fe^{2+}
- 4 : ต้องไม่มี Zn^{2+}

ข้อที่ 199 :

สารกดที่สามารถใช้กดแร่ไฟไรต์และอะซิโนไฟไรต์ในกรณีที่ใช้ xanthate เป็น collector ในการลอยแร่ซัลไฟด์

- 1 : โซเดียมไดโครเมต
- 2 : เด็กดิน
- 3 : โซเดียมซัลไฟด์
- 4 : โลม

ข้อที่ 200 :

ถ้ามี iron hydroxide สะสมบนผิวแร่ที่จะลอยมีผลเหมือนข้อใด

- 1 : ผิวแร่มี slimes เคลือบอยู่ เพราะ iron hydroxide จะไปตกตะกอนบนผิวแร่เป็นหย่อมๆ ป้องกันการทำหน้าที่ของสารเคลือบผิว
- 2 : เหมือนการทำหน้าที่ของ copper sulphate
- 3 : การลอยแร่ดีขึ้น
- 4 : การทำหน้าที่ของ frother

ข้อที่ 201 :

ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักของการทดสอบการลอยแร่แบบ cycle tests

- 1 : การเพิ่ม recovery โดยการแต่งหางแร่ซ้ำ
- 2 : การปรับน้ำยาละลายแร่ช่วยการลอยแร่วงจรหมุนเวียน
- 3 : เพื่อให้ทราบผลของ slimes
- 4 : เพื่อให้ทราบค่าใช้จ่ายในการลอยแร่

ข้อที่ 202 :

ข้อมูลใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การทดสอบการลอยแร่

- 1 : เพื่อให้ทราบขนาดที่เหมาะสม
- 2 : เพื่อให้ทราบชนิดและปริมาณสารเคมี
- 3 : เพื่อให้ทราบปริมาณแร่พลอยได้
- 4 : เพื่อให้ทราบเวลาที่ใช้ในการลอยแร่

ข้อที่ 203 :

หน้าที่ของ roughers flotation cell คือข้อใด

- 1 : เพื่อลอยแร่ที่แตกตัวเป็นอิสระและมีขนาดอนุภาคพอเหมาะ
- 2 : เพื่อเก็บแร่ให้มากที่สุด
- 3 : เพื่อเก็บแร่พลอยได้
- 4 : เพื่อลอยแร่ให้สะอาด

ข้อที่ 204 :

เซลล์ลอยแร่ที่ใช้ในการเพิ่ม recovery คือข้อใด

- 1 : roughers
- 2 : scavengers
- 3 : cleaners
- 4 : re-cleaners

ข้อที่ 205 :

slimes มีผลกระทบอย่างไรในการลอยแร่

- 1 : เปลี่ยนน้ำยาละลายแร่และ ป้องกันการทำหน้าที่ของสารเคลือบผิวแร่
- 2 : ช่วยลดปัญหาการใช้ยาละลายแร่ที่เหลือเพื่อ
- 3 : เพื่อให้ลอยแร่บางชนิดได้ง่าย
- 4 : ลดปัญหาของโซดาไฟในการลอยแร่

ข้อที่ 206 :

ข้อใดไม่ใช่เครื่องลอยแร่แบบ pneumatic

- 1 : flotation column
- 2 : Davcr cell
- 3 : Jameson cell
- 4 : Denver cell

ข้อที่ 207 :

agglomeration-skin flotation คือข้อใด

- 1 : การลอยแร่ที่ไม่ชอบน้ำโดยใช้ฟอลลิเมอร์เกาะกลุ่มกันซึ่งจะหนักกว่าน้ำแต่เบากว่าแร่ที่เปียกน้ำ
- 2 : Davcr cell
- 3 : table flotation
- 4 : Denver cell

ข้อที่ 208 :

ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการลอยแร่ที่มีขนาดอนุภาคใหญ่เท่าที่จะใหญ่ได้

- 1 : ค่าใช้จ่ายในการบดแร่ต่ำ
- 2 : แร่ฝุ่นน้อย
- 3 : ลดประสิทธิภาพในการแต่ง
- 4 : เพิ่มประสิทธิภาพของการกระอะและการกรอง

ข้อที่ 209 :

ข้อใดคือ carrier flotation

- 1 : การลอยแร่ที่ไม่ชอบน้ำโดยใช้ฟอลลิเมอร์เกาะกลุ่มกันซึ่งจะหนักกว่าน้ำแต่เบากว่าแร่ที่เปียกน้ำ
- 2 : การลอยแร่ที่ไม่ชอบน้ำโดยใช้ฟองอากาศเกาะกลุ่มกันซึ่งจะหนักกว่าน้ำแต่เบากว่าแร่ที่เปียกน้ำ
- 3 : การแยกแร่ดินขาวโดยใช้ฝุ่นแร่แคลไซต์ใส่ไปในระบบและใช้ oleic acid เป็นสารเคลือบผิวแร่ แร่อนาเทสที่ขนาดฝุ่นที่อยู่ในดินขาวแยกออกมาเกาะผิวแร่แคลไซต์แล้วแยกด้วยวิธีลอยแร่
- 4 : การลอยแร่บนโต๊ะสั่นที่เคลือบด้วยน้ำมัน

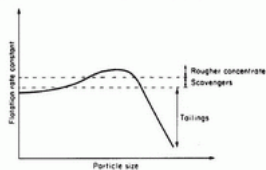
ข้อที่ 210 :

การลอยแร่ถ่านหินควรใช้สารเคลือบผิวชนิดใด

- 1 : oleic acid
- 2 : xanthate
- 3 : amines
- 4 : kerosene

ข้อที่ 211 :

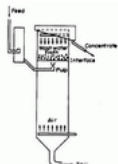
จากกราฟอัตราการลอยแร่ข้างล่างข้อใดไม่เป็นจริง



- 1 : ขนาดแร่ที่ลอยได้ดีคือขนาดปานกลาง
- 2 : การลอยแร่ขนาดละเอียดจะช่วยลดปัญหาการใช้น้ำยาละลายแร่ที่เหลือเพื่อ
- 3 : แร่ขนาดหยาบลอยได้ยากเพราะยังไม่แตกตัวอิสระ
- 4 : แร่ขนาดหยาบจะต้องลอยในภาวะที่รุนแรงมากขึ้น

ข้อที่ 212 :

จากเครื่องลอยแร่ด้านล่าง ข้อใดถูก



- 1 : wash water ทำให้หัวแร่ลอยตัวมากขึ้น
- 2 : ฟองอากาศที่ใช้ในการลอยขึ้นอยู่กับความสูงของคอลัมน์
- 3 : แร่ขนาดหยาบลอยได้ง่ายด้วยเครื่องชนิดนี้

4 : เกรดหัวแร่ไม่สูงเพราะช่องนอนอยู่ใกล้ส่วนที่ลอย

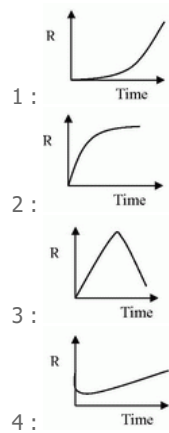
ข้อที่ 213 :

Contact angle ระหว่างฟองอากาศและผิวอนุภาคแร่ในน้ำมีค่าสูงแสดงถึงสิ่งใด

- 1 : ผิวแร่ชอบน้ำสูง
- 2 : ผิวแร่ชอบน้ำน้อย
- 3 : ผิวแร่ชอบฟองอากาศน้อย
- 4 : ผิวแร่ไม่ชอบทั้งน้ำและฟองอากาศ

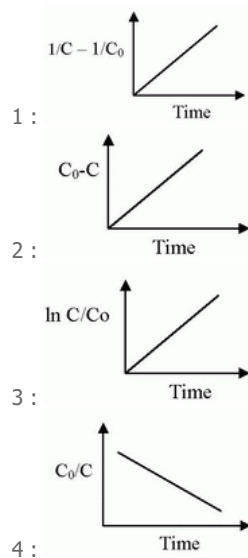
ข้อที่ 214 :

กราฟข้อใดที่แสดงถึงข้อมูลการลอยแร่ที่ถูกต้อง (เมื่อ R = recovery)



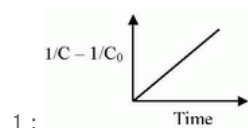
ข้อที่ 215 :

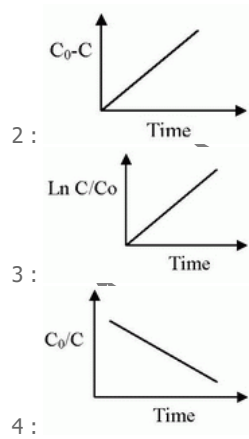
ถ้าสมการจลน์ของการลอยแร่คือ $dC/dt = -KC^n$ เมื่อ C คือความเข้มข้นของแร่ในเซลล์ลอยแร่, C_0 คือความเข้มข้นเริ่มต้นของแร่, K คือค่าคงที่ และ n คือเลขยกกำลัง ข้อใดแสดงถึง first-order kinetics



ข้อที่ 216 :

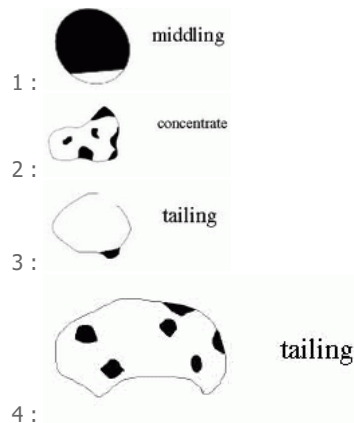
ถ้าสมการจลน์ของการลอยแร่คือ $dC/dt = -KC$ เมื่อ C คือความเข้มข้นของแร่ในเซลล์ลอยแร่, C_0 คือความเข้มข้นเริ่มต้นของแร่, K คือค่าคงที่ และ n คือเลขยกกำลัง ข้อใดแสดงถึง zero-order kinetics





ข้อที่ 217 :

จากรูปศัพท์ใดที่ถูกต้องตรงกับรูป



เนื้อหาวิชา : 481 : Flocculation and coagulation

ข้อที่ 218 :

หลักปฏิบัติการของการจับก้อนอนุภาค (Coagulation) อาศัย

- 1 : การปรับเปลี่ยนประจุไฟฟ้าบนผิวอนุภาคของแข็ง
- 2 : การเกาะกลุ่มอนุภาคของแข็งผ่านสะพานพอลิเมอร์
- 3 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 4 : การเกิดปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี

ข้อที่ 219 :

หลักปฏิบัติการของการจับกลุ่มอนุภาค (Flocculation) อาศัย

- 1 : การปรับเปลี่ยนประจุไฟฟ้าบนผิวอนุภาคของแข็ง
- 2 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 3 : การเกาะกลุ่มอนุภาคของแข็งผ่านสะพานพอลิเมอร์
- 4 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนหรือคู่อิออนบนผิวเรซิน

ข้อที่ 220 :

การแตกตัวเป็นไอออนที่ผิวอนุภาค (Direct Ionization of Surface Groups) มักเกิดขึ้นบนผิวอนุภาคแร่กลุ่มใด

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
- 2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
- 3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 221 :

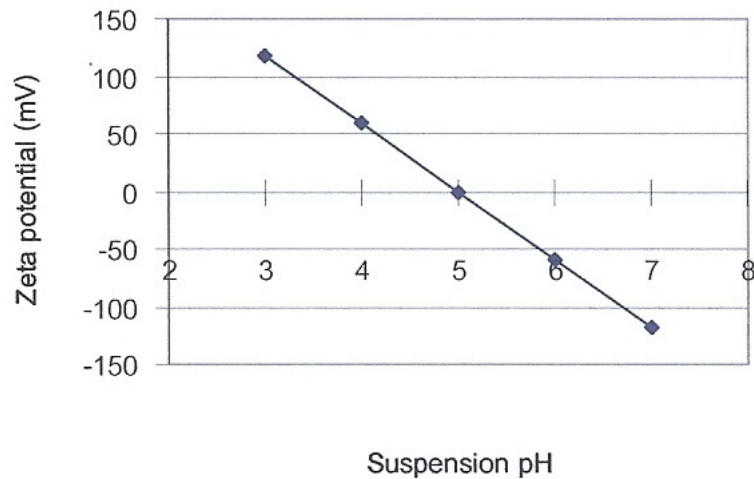
การแทนที่ของไอออนแบบคงโครงสร้างเดิม (Isomorphous Ion Substitution) มักเกิดกับแร่กลุ่มใด

- 1 : กลุ่มแร่ซัลไฟด์ (Sulfides)
- 2 : กลุ่มแร่คาร์บอเนต (Carbonates)
- 3 : กลุ่มแร่ออกไซด์ (Oxides)

ข้อที่ 222 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าศักย์ไฟฟ้าซีตาและ pH ของของผสมไทเทเนีย จงระบุ pH ที่จุดประจุไฟฟ้าลัพท์เป็นศูนย์ (Point of Zero Charge)

Zeta potential - suspension pH

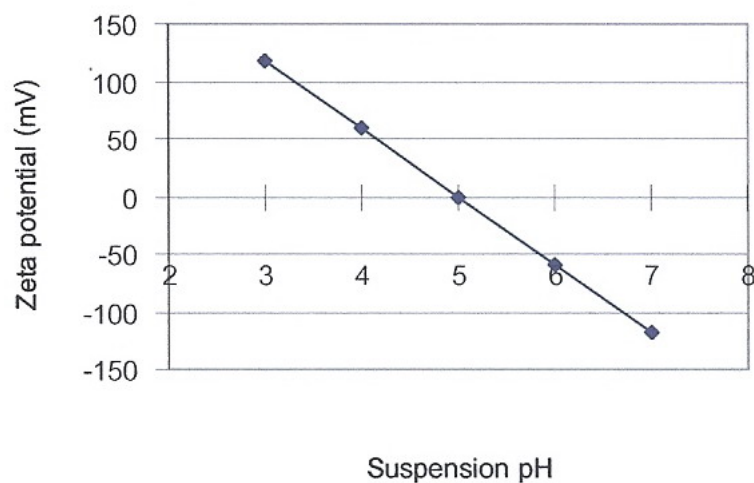


- 1 : 3
2 : 4
3 : 5
4 : 6

ข้อที่ 223 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าศักย์ไฟฟ้าซีตา และ pH ของของผสมไทเทเนีย อนุภาคไทเทเนียมออกไซด์จะมีประจุไฟฟ้าบวก ที่ pH ไດ

Zeta potential - suspension pH

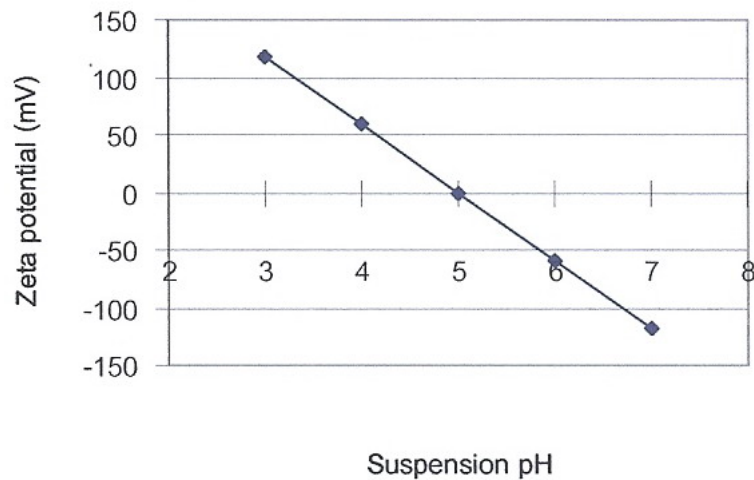


- 1 : pH 5
2 : pH < 5
3 : pH > 5
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 224 :

จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างศักย์ไฟฟ้าซีตา และ pH ของของผสมไทเทเนีย อนุภาคไทเทเนียมออกไซด์จะมีประจุไฟฟ้าลบ ที่ pH ไດ

Zeta potential - suspension pH



- 1 : pH 5
- 2 : pH < 5
- 3 : pH > 5
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 225 :

จงคำนวณความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ผิวอนุภาคไทเทเนียที่ pH 4.5 ถ้าอนุภาคไทเทเนียมีจุดประจุไฟฟ้าลัพท์เป็นศูนย์ (Point of Zero Charge) ที่ pH 5

- 1 : +29.5 mV
- 2 : -29.5 mV
- 3 : +59.0 mV
- 4 : -59.0 mV

ข้อที่ 226 :

จงคำนวณความต่างศักย์ไฟฟ้าที่ผิวอนุภาคไทเทเนียที่ pH 5.5 ถ้าอนุภาคไทเทเนียมีจุดประจุไฟฟ้าลัพท์เป็นศูนย์ (Point of Zero Charge) ที่ pH 5

- 1 : +29.5 mV
- 2 : -29.5 mV
- 3 : +59.0 mV
- 4 : -59.0 mV

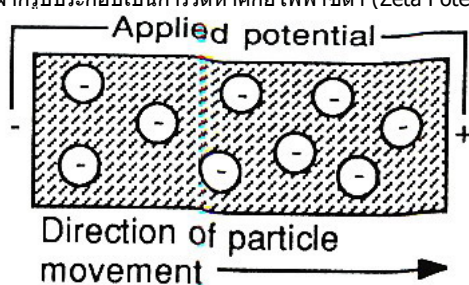
ข้อที่ 227 :

วิธีใดเป็นวิธีการวัดศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential) ของอนุภาคแร่

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 228 :

จากรูปประกอบเป็นการวัดหาศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential) ของอนุภาคแร่ด้วยวิธีใด



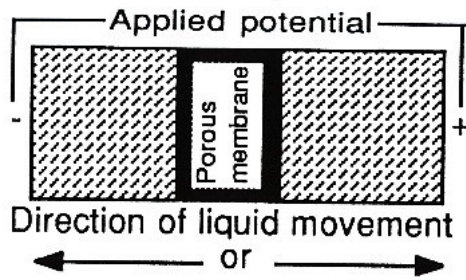
- 1 : Electro-phoresis

จริง

- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 229 :

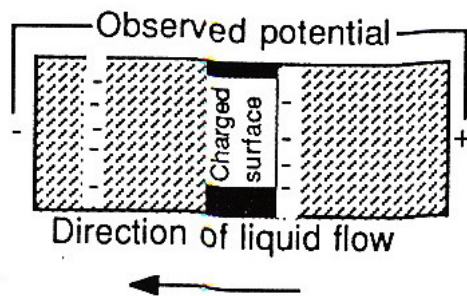
จากรูปประกอบเป็นการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential) ของอนุภาคแร่ด้วยวิธีใด



- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 230 :

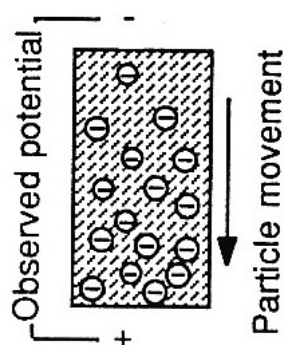
จากรูปประกอบเป็นการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential) ของอนุภาคแร่ด้วยวิธีใด



- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 231 :

จากรูปประกอบเป็นการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential) ของอนุภาคแร่ด้วยวิธีใด



- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 232 :

สารใดเป็นสารช่วยกระจายอนุภาค (Dispersant) ฝุ่นแร่ซิลิกา

- 1 : โซเดียมซิลิเกต
- 2 : ปูนขาว
- 3 : สารส้ม

4 : สารสังเคราะห์พอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง

ข้อที่ 233 :

สารใดไม่ใช่สารช่วยกระจายอนุภาค (Dispersant) ผุนแร่ซิลิกา

- 1 : เถ้าโซดา
- 2 : สารส้ม
- 3 : โซเดียมซิลิเกต
- 4 : โซเดียมฟอสเฟต

ข้อที่ 234 :

สารใดที่ใช้ในการจับกลุ่มอนุภาค (Flocculation)

- 1 : เถ้าโซดา
- 2 : โซเดียมซิลิเกต
- 3 : โซเดียมฟอสเฟต
- 4 : สารพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงมาก

ข้อที่ 235 :

สารใดที่ไม่ได้ใช้ในการจับกลุ่มอนุภาค (Flocculation)

- 1 : สารส้ม
- 2 : สารพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง
- 3 : โซเดียมซิลิเกต
- 4 : เหล็กคลอไรด์

ข้อที่ 236 :

ไอออนชนิดใดเป็นไอออนดูดซับเฉพาะเจาะจง (Specifically Absorbing Ions)

- 1 : Na^+
- 2 : K^+
- 3 : Ca^{2+}
- 4 : Cl^-

ข้อที่ 237 :

ไอออนชนิดใดไม่ใช่ไอออนดูดซับเฉพาะเจาะจง (Specifically Absorbing Ions)

- 1 : Na^+
- 2 : Ca^{2+}
- 3 : Pb^{3+}
- 4 : SO_4^{2-}

ข้อที่ 238 :

ไอออนดูดซับเฉพาะเจาะจง (Specifically Absorbing Ions) ได้แก่

- 1 : ไอออนที่ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าบนผิวแร่
- 2 : ไอออนที่สามารถเปลี่ยนเครื่องหมายประจุไฟฟ้าบนผิวแร่ได้
- 3 : ไอออนที่ไม่สามารถเปลี่ยนเครื่องหมายประจุไฟฟ้าบนผิวแร่ได้
- 4 : ผิดทุกข้อ

ข้อที่ 239 :

ไอออนเฉื่อยชา (Indifferent Ions) ได้แก่

- 1 : ไอออนที่ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าบนผิวแร่
- 2 : ไอออนที่สามารถเปลี่ยนเครื่องหมายประจุไฟฟ้าบนผิวแร่ได้
- 3 : ไอออนที่ไม่สามารถเปลี่ยนเครื่องหมายประจุไฟฟ้าบนผิวแร่ได้
- 4 : ผิดทุกข้อ

ข้อที่ 240 :

ป้อนศักย์ไฟฟ้าแก่อนุภาคที่มีประจุ แล้ววัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของอนุภาคนั้น ๆ ที่วิ่งเข้าหาขั้วไฟฟ้า เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 241 :

วัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของของไหลที่ไหลผ่านหลอดเล็กหรือเยื่อพรุน เมื่อป้อนศักย์ไฟฟ้าแก่ของผสม เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 242 :

ป้อนศักย์ไฟฟ้าแก่อนุภาคที่มีประจุ แล้ววัดคลื่นเสียงที่เปล่งออกมาเนื่องจากการเคลื่อนที่ของอนุภาคนั้น ๆ เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Electrokinetic Sonic Amplitude
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 243 :

อัดดันของไหลผ่านหลอดเล็ก แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้น เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 244 :

ปล่อยอนุภาคให้ตกตัวอย่างอิสระในของไหล แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้น เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Streaming Potential
- 4 : Sedimentation Potential

ข้อที่ 245 :

วัดศักย์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้น เมื่อป้อนคลื่นเสียงแก่อนุภาคนั้น ๆ เป็นวิธีการวัดหาค่าศักย์ไฟฟ้าแบบ

- 1 : Electro-phoresis
- 2 : Electro-osmosis
- 3 : Electrokinetic Sonic Amplitude
- 4 : Colloidal Vibration Potential

ข้อที่ 246 :

หน่วยปฏิบัติการใดที่ขึ้นอยู่กับความคงตัวของระบบคอลลอยด์ (Colloidal Stability)

- 1 : การกระจายอนุภาค (Dispersion)
- 2 : การจับก้อนอนุภาค (Coagulation)
- 3 : การจับกลุ่มอนุภาค (Flocculation)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 247 :

หน่วยปฏิบัติการใดที่ขึ้นอยู่กับความไม่คงตัวของระบบคอลลอยด์ (Colloidal Instability)

- 1 : การกระจายอนุภาค (Dispersion)
- 2 : การจับก้อนอนุภาค (Coagulation)
- 3 : การลอยอนุภาค (Flotation)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 248 :

อนุภาค AgI ในสารละลาย AgNO₃ จะมีประจุชนิดใดบนพื้นผิว

- 1 : ประจุบวก
- 2 : ประจุลบ
- 3 : ประจุลัพท์เป็นศูนย์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 249 :

อนุภาค AgI ในสารละลาย KI จะมีประจุชนิดใดบนพื้นผิว

- 1 : ประจุบวก
- 2 : ประจุลบ
- 3 : ประจุลัพท์เป็นศูนย์
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 250 :

ไอออนซึ่งสะสมตัวอยู่ในสารละลายใกล้ผิวอนุภาคแร่ เพื่อรักษาสมดุลทางไฟฟ้าที่ผิวแร่เรียกว่า

- 1 : ไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ion)
- 2 : ไอออนชนิดตรงกันข้าม (Counter Ion)
- 3 : ไอออนที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน (Co-Ion)
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 251 :

ไอออนชนิดตรงกันข้าม (Counter Ion) ประกอบด้วย

- 1 : ไอออนกำหนดศักย์ไฟฟ้า (Potential Determining Ion)
- 2 : ไอออนดูดซับเฉพาะเจาะจง (Specifically Absorbing Ions)
- 3 : ไอออนเฉื่อยชา (Indifferent Ions)
- 4 : ไอออนดูดซับเฉพาะเจาะจง และ ไอออนเฉื่อยชา

ข้อที่ 252 :

ไอออนที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน (Co-Ion) ได้แก่

- 1 : ไอออนที่ทำให้เกิดประจุไฟฟ้าบนผิวแร่
- 2 : ไอออนที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันกับประจุบนผิวแร่
- 3 : ไอออนที่สามารถเปลี่ยนเครื่องหมายประจุไฟฟ้าบนผิวแร่ได้
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 253 :

ศักย์ไฟฟ้าซีตา (Zeta Potential, ζ) สามารถวัดได้ที่

- 1 : ระนาบสเตอร์น (Stern Plane)
- 2 : ระนาบเฉือน (Shear or Slipping Plane)
- 3 : ที่ผิวอนุภาค
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 254 :

ชั้นไฟฟ้าคู่ (Electrical Double Layer, EDL) คือ

- 1 : ชั้นสะสมตัวของไอออนในชั้นสเตอร์น และ ชั้นแพร่กระจาย
- 2 : ชั้นสะสมตัวของไอออนบนผิวอนุภาค และ ชั้นสเตอร์น
- 3 : ชั้นสะสมตัวของไอออนบนผิวอนุภาค และ ชั้นแพร่กระจาย
- 4 : ชั้นสะสมตัวของไอออนบนผิวอนุภาค และ ในสารละลาย

ข้อที่ 255 :

จากรูป เป็นเครื่องกรองชนิดใด ซึ่งนิยมใช้ในโรงงานล้างดินขาวทั่วไป



- 1 : Rotary drum filter
- 2 : Belt filter
- 3 : Filter press
- 4 : Rotary-disc filters

ข้อที่ 256 :

จากรูป Hydrocyclone ซึ่งนิยมใช้ในโรงงานล้างทรายทั่วไปมีหน้าที่ตรงข้อใด



- 1 : แยกน้ำออกจากทราย
- 2 : แยกดินละเอียดออกจากทราย
- 3 : ช่วยกองทรายให้ส่งผลการย้ายกองรถตัก
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 257 :

จากรูป เป็นเครื่องอบแห้งชนิดใด ซึ่งนิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิก



- 1 : Spray dryer
- 2 : Rotary dryer
- 3 : Steam tube rotary dryer
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 258 :

อนุภาคที่ตกตะกอนและจับเป็นก้อนใหญ่จะเรียกว่าอะไร

- 1 : sponge
- 2 : lump
- 3 : flocs
- 4 : sediment

ข้อที่ 259 :

ข้อใดเป็นหลักการ การจมตัวของอนุภาคในของไหล

- 1 : Darcy's law
- 2 : Stokes' law
- 3 : Dalton's law
- 4 : Venturi's law

ข้อที่ 260 :

เมื่อผิวอนุภาคเริ่มมีศักย์ไฟฟ้าล้นเป็นศูนย์ จะเกิดปรากฏการณ์ใด

- 1 : การกระจายตัวของอนุภาค
- 2 : การลอยขึ้นลงของอนุภาค
- 3 : อนุภาคเริ่มตกตะกอน
- 4 : อนุภาคเกาะฟองอากาศ

ข้อที่ 261 :

คำกล่าวใดผิด

- 1 : coagulation คือ การที่สารคอลลอยด์หรืออนุภาคขนาดเล็กรวมกลุ่มแล้วตกตะกอน
- 2 : flocculation คือ การที่ศักย์ไฟฟ้าล้นที่ผิวอนุภาคเป็นศูนย์แล้วทำให้อนุภาครวมกลุ่มกันตกตะกอน
- 3 : ปกติดินเหนียวมีศักย์ไฟฟ้าล้นเป็นลบ

4 : point of zero charge (PZC) คือ ค่า pH ที่ทำให้ผิวแร่ที่อยู่ในสารละลายมีประจุไฟฟ้าที่ผิวเป็นศูนย์

ข้อที่ 262 :

จากทฤษฎี electrical double layer ค่า Zeta potential วัดที่ layer ไດ

- 1 : เป็นศักย์ไฟฟ้าที่ผิวแร่
- 2 : เป็นศักย์ไฟฟ้าที่ Stern layer
- 3 : เป็นศักย์ไฟฟ้าที่ diffuse layer
- 4 : เป็นศักย์ไฟฟ้าที่ bulk solution

ข้อที่ 263 :

ข้อใดไม่สามารถทำให้ค่า Zeta potential เปลี่ยนแปลง

- 1 : H^+
- 2 : OH^-
- 3 : NaCl
- 4 : Oil

ข้อที่ 264 :

ถ้าค่า pH (PZC) ของแร่ดิบเท่ากับ pH 4.8 แสดงว่าประจุที่ผิวแร่ดิบมีศักย์เป็นอย่างไร

- 1 : มีศักย์เป็นลบ
- 2 : มีศักย์เป็นบวก
- 3 : มีศักย์เป็นกลาง
- 4 : มีศักย์เป็นศูนย์

ข้อที่ 265 :

ถ่านภาคแรกที่มีค่า pH (PZC) เท่ากับ pH 8 ใส่ลงไปในสารละลายที่มีค่า pH 8 และกวนพอควรพบว่า

- 1 : ค่า pH ที่วัดได้หลังจากการกวนมีค่าน้อยกว่า 8
- 2 : ค่า pH ที่วัดได้หลังการกวนมีค่ามากกว่า 8
- 3 : ค่า pH ที่วัดได้หลังการกวนมีค่าเท่ากับ 8
- 4 : ศักย์ไฟฟ้าที่วัดได้หลังการกวนเป็นบวก

ข้อที่ 266 :

flocculant ที่ใช้ที่นิยม ได้แก่

- 1 : sodium silicate
- 2 : polyacrylamides
- 3 : polygum
- 4 : starch

ข้อที่ 267 :

วิธีประยุกต์กระบวนการ selective flocculation ในการแยกแร่ข้อใดเป็นไปได้

- 1 : แยกควอร์ตซ์ออกจากเฟลด์สปาร์
- 2 : แยกมีสโคไวต์ออกจากไบโอไทต์
- 3 : แยกถ่านหินออกจากซีเมนต์
- 4 : แยกเซอร์คอนออกจากคาร์เนด

ข้อที่ 268 :

สิ่งใดที่ไม่ต้องการสำหรับกระบวนการ selective flocculation

- 1 : การกระจายของอนุภาคอย่างดี
- 2 : การใช้ selective flocculant
- 3 : การปรับ pH ที่เหมาะสม
- 4 : การกวนที่รุนแรง

เนื้อหาวิชา : 482 : Solid-liquid separation: thickening, filtration and drying

ข้อที่ 269 :

กระบวนการใด ที่ไม่เกี่ยวข้อง กับกระบวนการกำจัดน้ำ (Dewatering)

- 1 : Sedimentation
- 2 : Filtration
- 3 : Flocculation
- 4 : Desliming

ข้อที่ 270 :

สภาวะใดที่อนุภาคของแข็งตกตะกอนได้ดี

- 1 : pH ต่ำ
- 2 : ศักย์ไฟฟ้าที่ผิวเป็นศูนย์
- 3 : pH สูง
- 4 : อนุภาคมีขนาดเล็ก

ข้อที่ 271 :

คำกล่าวข้อใด ผิด

1. กระบวนการกรองให้ผลผลิตที่มีความเข้มข้น 80-90 % Solids
 2. กระบวนการกรองให้ผลผลิตที่มีความเข้มข้น 55-65 % Solids
 3. กระบวนการ Thermal drying ให้ผลผลิตที่มีความเข้มข้น 95 % Solids
 4. กระบวนการ Flocculation ให้ผลผลิตที่มีความเข้มข้น 55-65 % Solids
 5. ถ้าอนุภาคมีแนวโน้มเกิดแรงผลักกัน จะทำให้ตกตะกอนดีที่สุด
- 1 : 1, 2, 3
 - 2 : 2, 3, 4
 - 3 : 3, 4, 5
 - 4 : 1, 2, 5

ข้อที่ 272 :

ศักย์ไฟฟ้าใกล้ๆ บริเวณผิวเมื่ออยู่ในสารละลาย เรียกว่าอะไร

- 1 : Point of zero charge
- 2 : Zeta potential
- 3 : Potential energy
- 4 : Beta potential

ข้อที่ 273 :

คำกล่าวข้อใด ผิด

- 1 : สารละลายต่าง จะต้องมีความ pH > 7
- 2 : สารละลายกรด จะต้องมีความเข้มข้นไฮดรอกไซด์ไอออน [OH⁻] สูง
- 3 : ดินขาวจะตกตะกอนได้ดีในสภาพสารละลายเป็นด่าง
- 4 : แร่ซิลิกา มีสภาพประจุที่ผิวเป็นลบเมื่ออยู่ในน้ำ

ข้อที่ 274 :

ในกรณีที่จะทำให้น้ำขุ่น เช่น น้ำคลอง ตกตะกอน ทำไมต้องแกว่งสารส้ม

- 1 : สารส้มมีโครงสร้างโมเลกุลยาวจึงช่วยตกตะกอน
- 2 : สารส้มเมื่อละลายน้ำทำให้น้ำมี pH ต่ำลง จึงตกตะกอนได้ดี
- 3 : สารส้มเมื่อละลายน้ำ จะแตกตัวเป็น Al³⁺ + OH⁻ ไปเกาะผิวแร่ทำให้หนัก และตกตะกอนได้ง่าย
- 4 : สารส้มเมื่อละลายน้ำทำให้น้ำมีสภาพเป็นกลาง

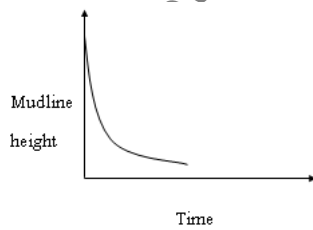
ข้อที่ 275 :

สารเคมีข้อใดที่ไม่มีสมบัติในการก่อกลุ่ม (flocculant)

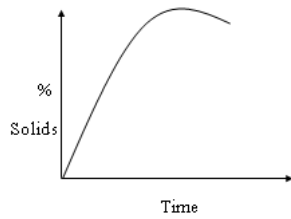
- 1 : น้ำแป้ง (starch)
- 2 : เจลาติน
- 3 : โซเดียมเฮกซะเมตาฟอสเฟต
- 4 : พอลิอะคริลาไมด์

ข้อที่ 276 :

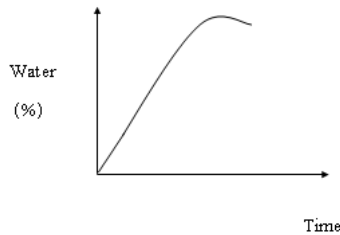
การฟุ้งไต่ที่มีความสำคัญต่อการคำนวณพื้นที่ถังกรอง (thickener)



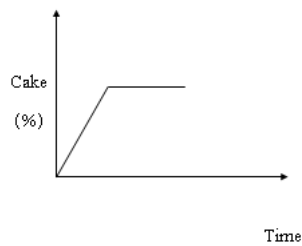
1 :



2 :



3 :



4 :

ข้อที่ 277 :

สิ่งใดที่ทำให้อัตราการกรองแยกอนุภาคออกจากน้ำได้ดีขึ้น

1. แร่หินศูนย์กลาง
2. สัญญากาศ
3. ความดัน
4. เพิ่มปริมาตรของเครื่องกรอง

- 1 : 1, 2, 3
- 2 : 1, 2, 4
- 3 : 3, 4
- 4 : 2, 4

ข้อที่ 278 :

ปัจจัยใด ไม่มีผลต่อการกรอง หรือต่ออัตราการกรอง

- 1 : พื้นที่ในการกรอง
- 2 : % Solids
- 3 : ความต้านทานการไหลของผ้ากรอง
- 4 : ความต้านทานการไหลของเค้ก

ข้อที่ 279 :

ค่ากล่าวใด ถูกต้อง

- 1 : ความดันลด (pressure drop) ทำให้อัตราการกรองลดลง
- 2 : การก่อก้อนตะกอน ทำให้กรองได้เร็วขึ้น
- 3 : ของเหลวที่มีความหนืดมากกรองได้ดีขึ้น
- 4 : การกระจายตัวของอนุภาคดีทำให้กรองได้ดีขึ้น

ข้อที่ 280 :

เครื่องกรองชนิดใดที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก

- 1 : Filter press
2 : Belt filter
3 : Vacuum drum filter
4 : Disc Filter

ข้อที่ 281 :

เครื่องอบแห้งชนิดใด เป็นเครื่องอบแห้งโดยอ้อม (indirect dryer)

- 1 : Steam tube rotary dryer
2 : Spray dryer
3 : Rotary Kiln
4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 282 :

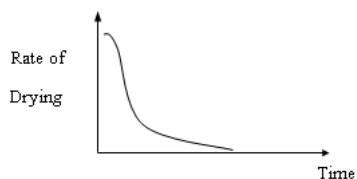
คำกล่าวใด ไม่ถูกต้อง

1. การอบแห้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เพราะลดความชื้นลงน้อยที่สุด
2. ค่าใช้จ่ายในการอบแห้งขึ้นอยู่กับค่าขนส่ง
3. การอบแห้งทำให้ผิวของแร่ถูกออกซิไดซ์
4. กระบวนการอบแห้งส่วนใหญ่จะใช้เตาอบ (oven)
5. เตาเงินที่ใช้อบแห้งแร่เป็นชนิด indirect dryer

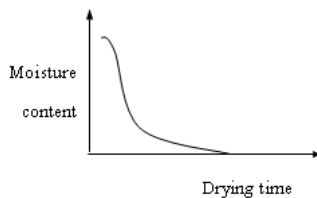
- 1 : 1, 2, 3
2 : 2, 3, 4
3 : 3, 4, 5
4 : 1, 3, 5

ข้อที่ 283 :

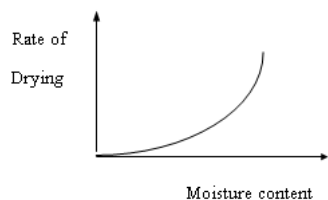
กราฟข้อใด ผิด



1 :



2 :



3 :

4 : ไม่มีข้อผิด

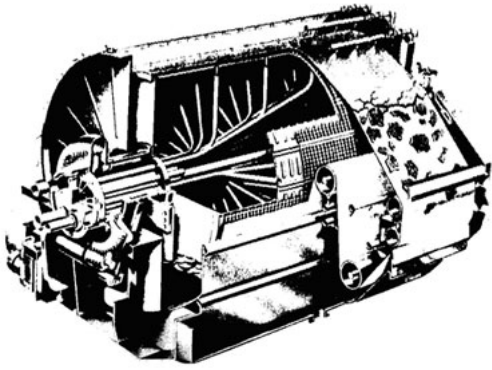
ข้อที่ 284 :

สิ่งที่จำเป็นสำหรับการเกราะ Slurry ที่มีสภาพเป็นกรด คืออะไร

- 1 : ไม่ต้องทำอะไรเป็นพิเศษ
- 2 : ต้องเจือจางด้วยน้ำก่อนเข้าถังเกราะ
- 3 : ควรให้สัมผัสกับออกซิเจนก่อนเข้าสู่ถังเกราะ
- 4 : ควรปรับสภาพให้เป็นกลางก่อนโดยการใช้ด่าง

ข้อที่ 285 :

จากรูป เป็นเครื่องกรองชนิดใด



- 1 : Rotary drum filter
- 2 : Belt filter
- 3 : Filter press
- 4 : Rotary-disc filters

ข้อที่ 286 :

หลักปฏิบัติการของการเกรอะ (Thickening) อาศัย

- 1 : ความแตกต่างทางด้านแรงดันที่ทำให้อนุภาคของแข็งติดค้างอยู่บนตัวกรอง
- 2 : ความแตกต่างทางด้านความหนาแน่นของอนุภาคของแข็ง
- 3 : การระเหยของน้ำ
- 4 : การเกาะกลุ่มอนุภาคของแข็งผ่านสะพานพอลิเมอร์

ข้อที่ 287 :

หลักปฏิบัติการของการทำให้แห้ง (Drying) อาศัย

- 1 : การเผาให้เป็นเถ้า
- 2 : การเจือจางด้วยน้ำ
- 3 : การระเหยของน้ำ
- 4 : ความแตกต่างทางด้านแรงดันที่ทำให้อนุภาคของแข็งติดค้างอยู่บนตัวกรอง

ข้อที่ 288 :

การทำถ่านหินที่ล้างสะอาดแล้วให้แห้ง (Drying) ยากมากเพราะว่า

- 1 : มีขนาดเล็ก
- 2 : มีความถ่วงจำเพาะต่ำ
- 3 : มีรูพรุนในโครงสร้างมาก
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 289 :

ระบบการกรองของผสมแร่ผ่านผ้ากรองจัดเป็นปรากฏการณ์การเปียกผิวชนิดใด

- 1 : การเปียกแบบยึดติด (Adhensional Wetting)
- 2 : การเปียกแบบแผ่กระจาย (Spreading Wetting)
- 3 : การเปียกแบบขมวดเข้าด้วยกัน (Immersional Wetting)
- 4 : การเปียกแบบซึมตามรูเล็ก (Capillary Wetting)

ข้อที่ 290 :

การกรองชนิดใดที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมน้ำที่มีความเข้มข้นของของผสมต่ำ

- 1 : Cake Filtration
- 2 : Deep Bed Filtration
- 3 : Medium Filtration
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 291 :

การจับกลุ่มอนุภาค (Flocculation) ขนาดเล็กมีผลต่ออัตราการกรองเนื่องจาก

- 1 : อนุภาคมีขนาดใหญ่ขึ้น ช่วยลดความต้านทานของตัวกลางกรอง
- 2 : รูพรุนของกลุ่มอนุภาคใหญ่ขึ้น ช่วยแก้การกรอง
- 3 : โครงสร้างกลุ่มอนุภาคแข็งและเหนียวขึ้นง่ายแก่การกรอง
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 292 :

กระบวนการจับทองคำด้วยถ่านกัมมันต์ของบริษัทคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรตรงกับข้อใด

- 1 : CIL
- 2 : CIP
- 3 : CIL&CIP
- 4 : CIC

ข้อที่ 293 :

กระบวนการทองคำด้วยถ่านกัมมันต์ของบริษัททุ่งคำจำกัดที่จังหวัดเลยตรงกับข้อใด

- 1 : CIL
- 2 : CIP
- 3 : CIL&CIP
- 4 : CIC

ข้อที่ 294 :

สภาพความเป็นกรดต่างในการละลายทองคำออกจากหินโดยโซเดียมไซยาไนด์ตรงกับข้อใด

- 1 : 2
- 2 : 4
- 3 : 6
- 4 : 10

ข้อที่ 295 :

สภาพความเป็นกรดต่างในการละลายทองคำออกจากหินโดยโซเดียมไซยาไนด์นิยมใช้สารใดเป็นตัวควบคุม

- 1 : หินปูน
- 2 : ปูนขาว
- 3 : โซดาแอช
- 4 : โซดาไฟ

ข้อที่ 296 :

การลดความเข้มข้นโซเดียมไซยาไนด์ก่อนปล่อยทิ้งลงบ่อดักตะกอนนิยมใช้สารใดเป็นตัวควบคุม

- 1 : NaOH
- 2 : Na₂CO₃
- 3 : SMBS
- 4 : H₂SO₄

ข้อที่ 297 :

วิธีใดที่ใช้เก็บโลหะทองคำออกจากสารละลายของบริษัทคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตร

- 1 : Ion exchange
- 2 : Solvent extraction
- 3 : Chlorination
- 4 : Electrowinning

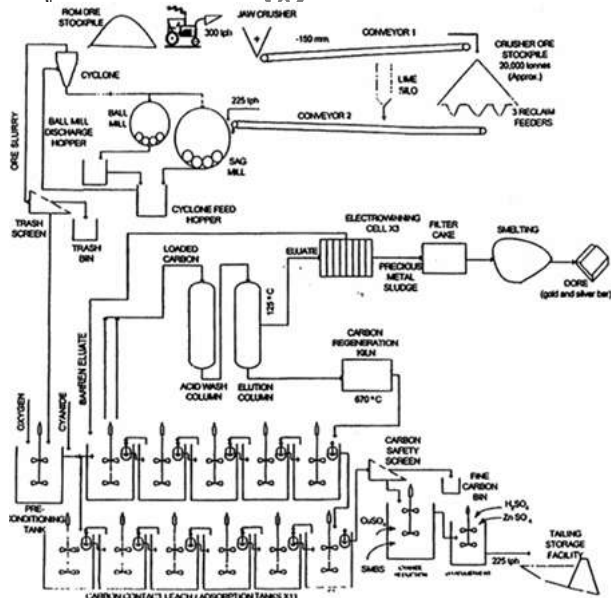
ข้อที่ 298 :

วิธีใดที่ใช้เก็บโลหะทองคำออกจากสารละลายของบริษัททุ่งคำจำกัดที่จังหวัดเลย

- 1 : Ion exchange
- 2 : Solvent extraction
- 3 : Chlorination
- 4 : Electrowinning

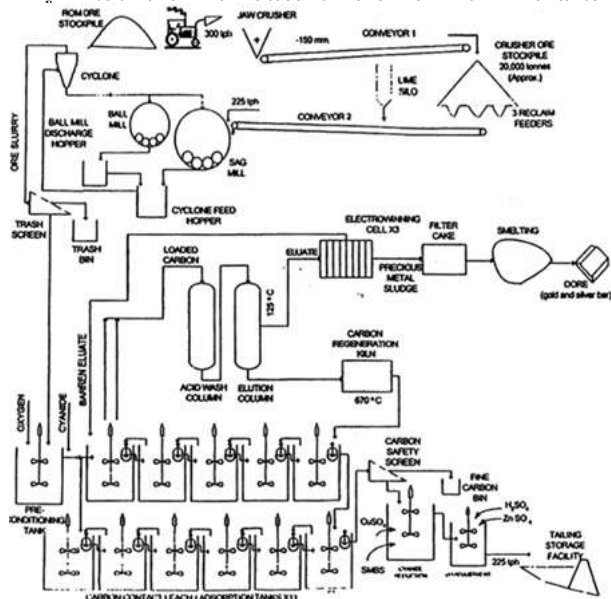
ข้อที่ 299 :

จากปริมาณเครื่องย่อยแร่ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรตรงกับข้อใด


$$\begin{array}{l} 1 : 1 \\ 2 : 2 \\ 3 : 3 \\ 4 : 4 \end{array}$$

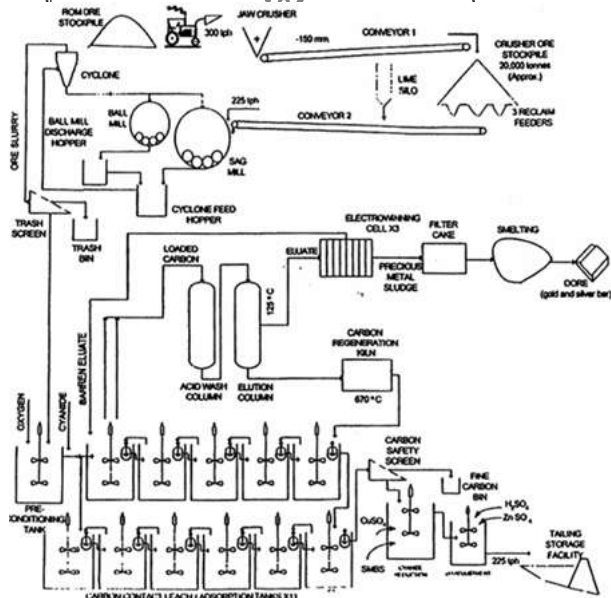
ข้อที่ 300 :

จากปริมาณเครื่องบดแร่ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรตรงกับข้อใด


$$\begin{array}{l} 1 : 1 \\ 2 : 2 \\ 3 : 3 \\ 4 : 4 \end{array}$$

ข้อที่ 301 :

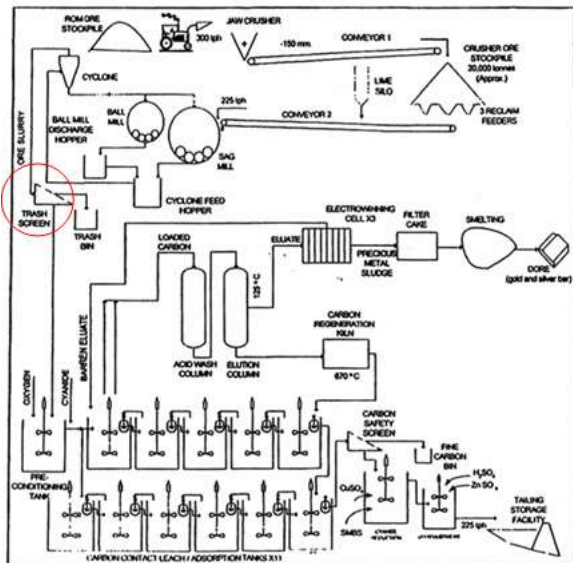
จากรูปเครื่องมือคัดขนาดแร่ทางานรวมเป็นวงจรปิดกับชุดบดละเอียดของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรตรงกับข้อใด



- 1 : Screen
- 2 : Cone classifier
- 3 : Hydrocyclone
- 4 : Spiral classifier

ข้อที่ 302 :

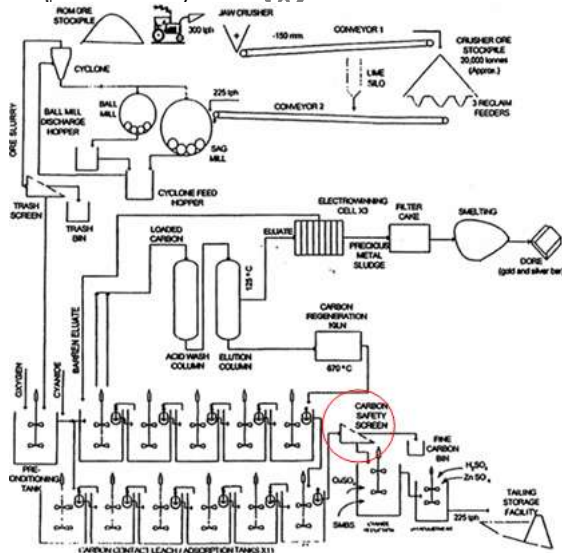
จากรูป Trush screen ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : คัดแยกขยะเบาออก
- 2 : คัดแยกเม็ดหินออก
- 3 : คัดแยกเม็ดถ่านออก
- 4 : คัดแยกดินออก

ข้อที่ 303 :

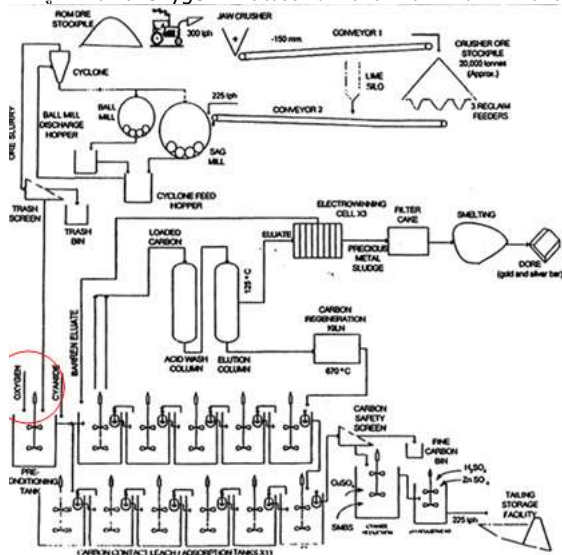
จากรูป Carbon safty screen ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : คัดแยกขยะเบาออก
- 2 : คัดแยกเม็ดหินออก
- 3 : คัดแยกเม็ดถ่านที่หลุดลอดกลับมาใช้
- 4 : คัดแยกเม็ดถ่านเพื่อสกัดทองออก

ข้อที่ 304 :

จากรูป การเติม Oxygen ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด

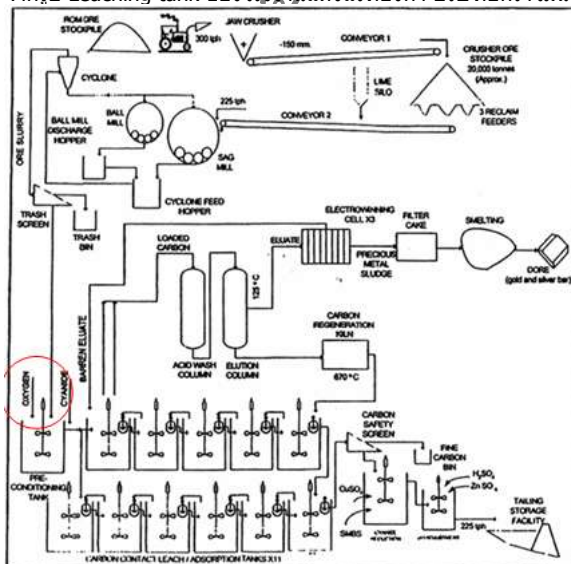


- 1 : ไม่ให้น้ำเสีย
- 2 : ให้ทองคำละลายได้มากขึ้น
- 3 : ให้บรรยากาศการทำงานดีขึ้น
- 4 : ให้ถ่านดูดซับทองคำได้มากขึ้น

ข้อที่ 305 :

สงวนสิทธิ์

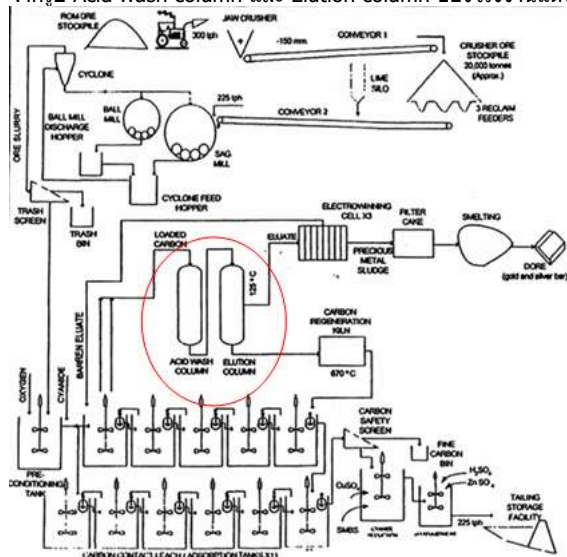
จากรูป Leaching tank ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรมีจำนวนตรงกับข้อใด



- 1 : 10
- 2 : 11
- 3 : 12
- 4 : 13

ข้อที่ 306 :

จากรูป Acid wash column และ Elution column ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทอัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด

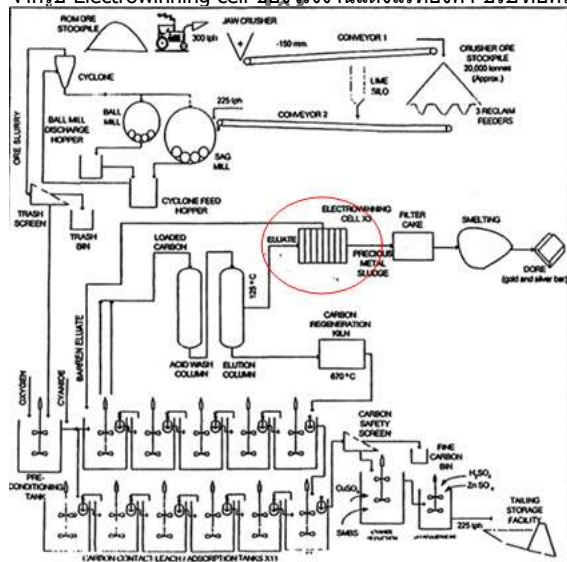


- 1 : ล้างไซยาไนด์ออกจากถ่าน
- 2 : ละลายทองคำออกจากถ่าน
- 3 : ล้างไซยาไนด์ออกจากทองคำ
- 4 : แยกทองคำออกจากสารละลาย

ข้อที่ 307 :

สงวนสิทธิ์

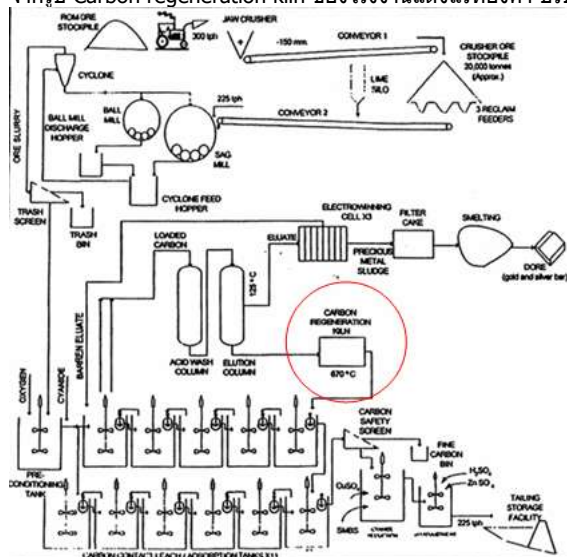
จากรูป Electrowinning cell ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : ล้างไซยาไนด์ออกจากถ่าน
- 2 : ละลายทองคำออกจากถ่าน
- 3 : ล้างไซยาไนด์ออกจากทองคำ
- 4 : แยกทองคำออกจากสารละลาย

ข้อที่ 308 :

จากรูป Carbon regeneration kiln ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด

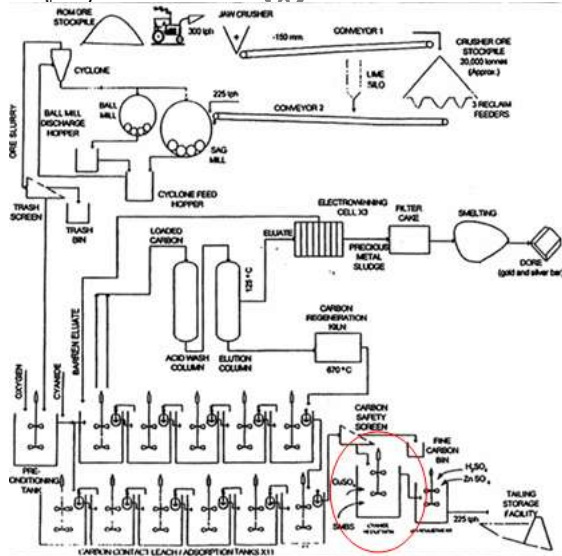


- 1 : ล้างไซยาไนด์ออกจากถ่าน
- 2 : ละลายทองคำออกจากถ่าน
- 3 : ล้างไซยาไนด์ออกจากทองคำ
- 4 : เผาถ่านให้มีคุณสมบัติดูดซับทองคำใหม่

ข้อที่ 309 :

สงวนสิทธิ์

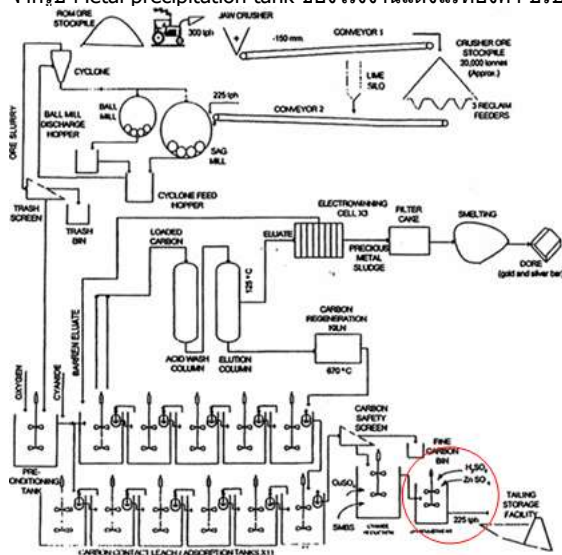
จากรูป Cyanide reduction tank ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทหัตถ์คราโมเน่จํากัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : ล้างไซยาไนด์ออกจากถ่าน
- 2 : ลดไซยาไนด์ในสารละลายทองคำก่อนทิ้ง
- 3 : ล้างไซยาไนด์ออกจากทองคำ
- 4 : ตกตะกอนโลหะหนักในสารละลายทองคำก่อนทิ้ง

ข้อที่ 310 :

จากรูป Metal precipitation tank ของโรงงานแต่งแร่ทองคำ บริษัทหัตถ์คราโมเน่จํากัดที่จังหวัดพิจิตรทำหน้าที่ตรงกับข้อใด

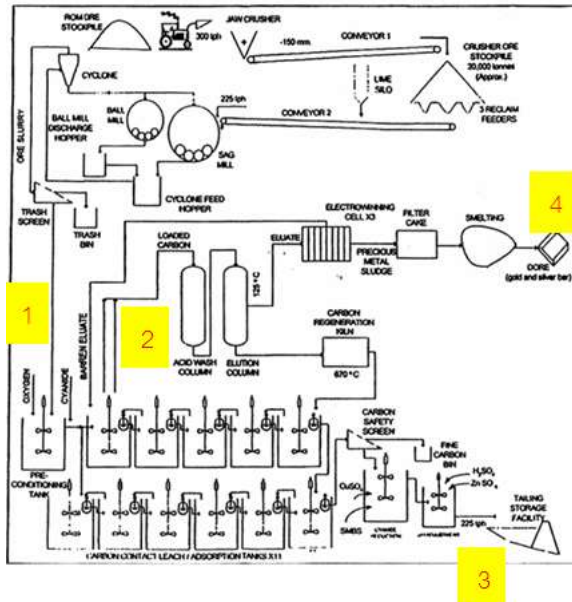


- 1 : ล้างไซยาไนด์ออกจากถ่าน
- 2 : ลดไซยาไนด์ในสารละลายทองคำก่อนทิ้ง
- 3 : ล้างไซยาไนด์ออกจากทองคำ
- 4 : ตกตะกอนโลหะหนักในสารละลายทองคำก่อนทิ้ง

ข้อที่ 311 :

สงวนสิทธิ์

จากรูป %Au สูงสุด ของโรงงานแปรรูปแร่ทองคำ บริษัทัคราไมนิ่งจำกัดที่จังหวัดพิจิตร ตรงกับข้อใด



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

ข้อที่ 312 :

กระบวนการใดไม่ได้จัดอยู่ในกระบวนการ dewatering

- 1 : thickening
- 2 : filtration
- 3 : thermal drying
- 4 : elutriation

ข้อที่ 313 :

หลักการของการกรอง (thickening) คือข้อใด

- 1 : sedimentation
- 2 : jigging
- 3 : flowing of solid
- 4 : classification

ข้อที่ 314 :

เครื่องมือชนิดใดที่ใช้กำจัดน้ำด้วยต้นทุนที่ต่ำสุด

- 1 : thickener
- 2 : filter
- 3 : spray dryer
- 4 : rotary dryer

ข้อที่ 315 :

ในการออกแบบถังกรองจะใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ใด

- 1 : Kynch model
- 2 : Newton model
- 3 : Isac mode
- 4 : Curie model

เนื้อหาวิชา : 483 : Chemical processing of minerals

ข้อที่ 316 :

ปฏิกิริยาที่แสดงดังต่อไปนี้ $\text{PbCO}_3 = \text{PbO} + \text{CO}_2 (\text{g})$ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกรรมวิธีอะไร

- 1 : การเผาให้เป็นเถ้า (Calcination)
- 2 : การย่าง (Roasting)
- 3 : การเผาให้เป็นก้อน (Sintering)

4 : การถลุงโลหะ (Smelting)

ข้อที่ 317 :

ปฏิกิริยาที่แสดงดังต่อไปนี้ $2 \text{PbS} + 3 \text{O}_2 = 2 \text{PbO} + 2 \text{SO}_2$ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกรรมวิธีอะไร

- 1 : การเผาไหม้ในเตา (Calcination)
- 2 : การย่าง (Roasting)
- 3 : การเผาให้เป็นก้อน (Sintering)
- 4 : การถลุงโลหะ (Smelting)

ข้อที่ 318 :

ปฏิกิริยาที่แสดงดังต่อไปนี้ $4 \text{Au} + 8 \text{CN}^- + \text{O}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = 4 \text{Au(CN)}_2^- + 4 \text{OH}^-$ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกรรมวิธีอะไร

- 1 : การละลาย (Dissolution or Leaching)
- 2 : การตกตะกอน (Precipitation)
- 3 : การสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent Extraction)
- 4 : การแยกสลายด้วยไฟฟ้า (Electrolysis)

ข้อที่ 319 :

ปฏิกิริยาที่แสดงดังต่อไปนี้ $2 \text{Au(CN)}_2^- + \text{Zn} = \text{Zn(CN)}_4^{2-} + 2 \text{Au}$ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในกรรมวิธีอะไร

- 1 : การละลาย (Dissolution or Leaching)
- 2 : การตกตะกอน (Precipitation)
- 3 : การสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent Extraction)
- 4 : การดูดซับ (Adsorption)

ข้อที่ 320 :

ข้อใด ไม่ใช่ ในการละลายแร่

- 1 : เกลือ
- 2 : น้ำ
- 3 : กรด
- 4 : ด่าง

ข้อที่ 321 :

การสังเคราะห์ MgO (แมกนีเซียม) จากน้ำทะเล จะใช้วิธีใด

- 1 : เติมน้ำ Ca(OH)_2 ในน้ำทะเลที่มี MgCl_2 แล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิประมาณ 500°C
- 2 : ตมน้ำทะเลที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลานานๆ
- 3 : เติมน้ำตาล ลงไปในน้ำทะเลที่มี MgCl_2 แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 100°C
- 4 : เติมน้ำเกลือลงในน้ำทะเล แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 400°C

ข้อที่ 322 :

การสังเคราะห์ Al_2O_3 (อะลูมินา) จากแร่บอกไซต์ ด้วยกระบวนการ Bayer จะใช้สารเคมีใดละลายแร่

- 1 : น้ำ
- 2 : โซเดียมไฮดรอกไซด์
- 3 : โซดาไฟ
- 4 : โลหะ

ข้อที่ 323 :

วิธีใดที่ไม่ใช้วิธีเก็บโลหะมีค่าออกจากสารละลาย

- 1 : Ion exchange
- 2 : Solven extraction
- 3 : Chlorination
- 4 : Cyanidation

ข้อที่ 324 :

แหล่งแร่เกลือหินในภาคอีสานของประเทศไทย มีแร่ที่สำคัญ คือ NaCl , MgCl_2 และ KCl ท่านคิดว่าจะใช้วิธีไหนในการแต่งแร่ จึงจะเหมาะสม

- 1 : Electrostatic separator
- 2 : Flotation
- 3 : Magnetic separation
- 4 : Jig

ข้อที่ 325 :

หลักปฏิบัติการของการละลาย (Dissolution or Leaching) อาศัย

- 1 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถที่จะตกตะกอน
- 2 : ความแตกต่างด้านการไม่เปียกน้ำของผิวอนุภาคแร่ เพื่อนแร่ และ มลทินอื่น ๆ
- 3 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถที่จะละลาย
- 4 : อาศัย การเจือจางด้วยน้ำ

ข้อที่ 326 :

หลักปฏิบัติการของการตกตะกอน(Precipitation) อาศัย

- 1 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนหรือคู่ไอออนบนผิวเรซิน
- 2 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 3 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถไม่เปียกน้ำของผิวอนุภาคแร่ เพื่อนแร่ และ มลทินอื่น ๆ
- 4 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถที่จะตกตะกอน

ข้อที่ 327 :

หลักปฏิบัติการของการสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent Extraction) อาศัย

- 1 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนหรือคู่ไอออนบนผิวเรซิน
- 2 : ความสามารถในการละลายในสารอินทรีย์ของโลหะ
- 3 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 4 : การเกิดปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี

ข้อที่ 328 :

หลักปฏิบัติการของการแลกเปลี่ยนไอออน (Ion Exchange) อาศัย

- 1 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 2 : การเกิดปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี
- 3 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถที่จะละลายในสารอินทรีย์ของโลหะ
- 4 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนหรือคู่ไอออนบนผิวเรซิน

ข้อที่ 329 :

หลักปฏิบัติการของการดูดซับ (Adsorption) อาศัย

- 1 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนหรือคู่ไอออนบนผิวเรซิน
- 2 : การก่อเกิดสารประกอบเชิงซ้อนบนผิวตัวดูดซับ
- 3 : ความแตกต่างทางด้านความสามารถที่จะละลายในสารอินทรีย์ของโลหะ
- 4 : การเกิดปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี

ข้อที่ 330 :

แร่หรือวัสดุชนิดใดที่มี พลังงานผิวอิสระ (free surface energy) มากที่สุด

- 1 : แร่ซัลไฟด์
- 2 : แร่ซิลิเกต
- 3 : แกรไฟต์ ถ่านหิน
- 4 : พลาสติก

ข้อที่ 331 :

สารเคลือบผิวที่ไปจับรวมเมื่อละลายแตกตัวในน้ำ (cationic collector) กลุ่มأمينใช้กับ

- 1 : แร่เฟลด์สปาร์
- 2 : แร่สังกะสีซิลิเกต
- 3 : แร่ไมก้า
- 4 : ถูกทุกข้อ

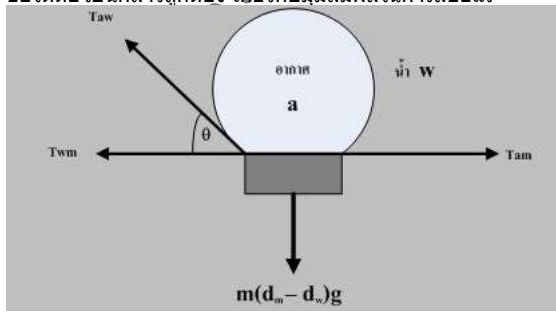
ข้อที่ 332 :

สารเคมีปรับสภาพผิว (activator) การลอยแร่เฟลด์สปาร์ออกจากควอร์ต

- 1 : H₂SO₄
- 2 : HF
- 3 : HCL
- 4 : CH₃COOH

ข้อที่ 333 :

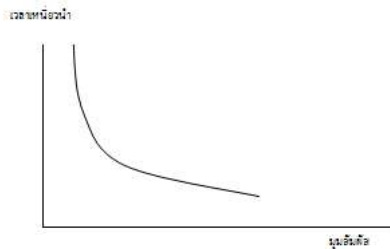
ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้องเกี่ยวกับมุมสัมผัสในการลอยแร่



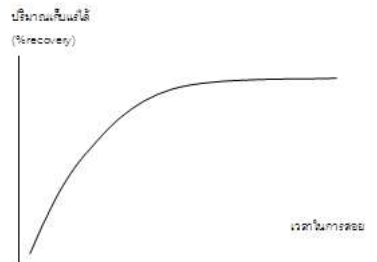
- 1 : $\theta = 0$ แสดงว่า แร่เปียกน้ำโดยสิ้นเชิง ไม่เกิดการลอยแร่
- 2 : $\theta = 180$ แสดงว่า เม็ดแร่เกาะกับฟองอากาศเท่านั้น
- 3 : $\theta < 90$ แสดงว่า เป็นวัสดุที่มีแนวโน้มเปียกน้ำง่าย
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 334 :

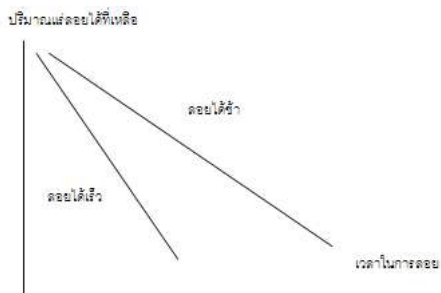
ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้องเกี่ยวกับกลไกการลอยแร่



1 :



2 :



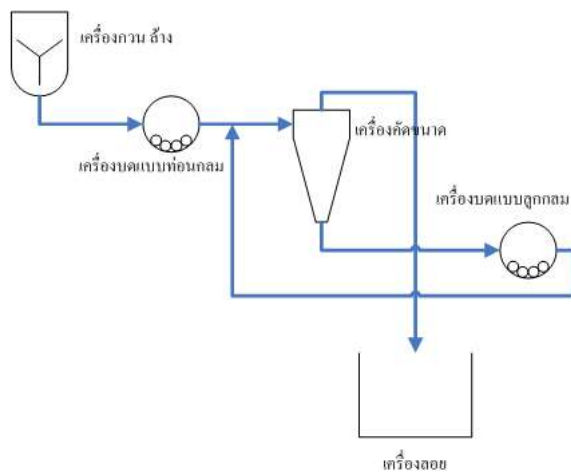
3 :

4 : ถูกทุกข้อ

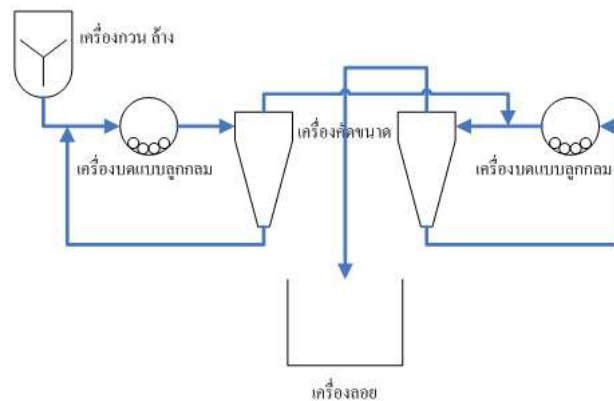
ข้อที่ 335 :

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้องเกี่ยวกับวงจรการบดเข้าในวงจรการลอย

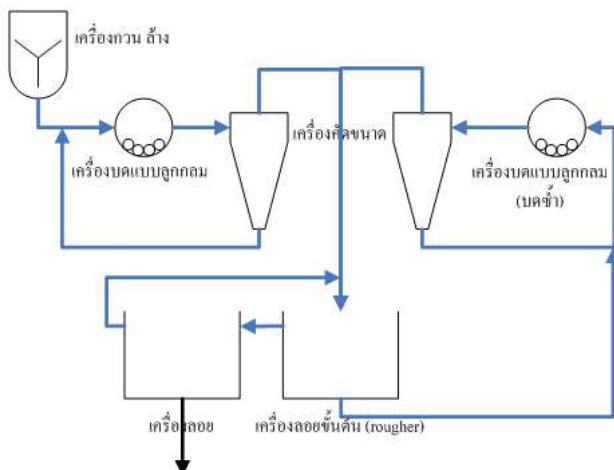
สงวนสิทธิ์



1 :



2 :



3 :

4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 336 :

การลอยแร่ฟลูออไรด์ มีอัตราแป้น 15 ดันต่อชั่วโมง ความคุมความเข้มข้นที่ 30% solid ปริมาตรสุทธิถึงกวนผสมน้ำยา 3.4 ลบ.เมตร และ ถพ.แป้นเฉลี่ย 2.9 คำนวณหาเวลาที่อยู่ในถังกวนกั้นนี้

- 1 : 1
- 2 : 3
- 3 : 5
- 4 : 10

ข้อที่ 337 :

การขัดผิวทรายแก้วชั้นล่างที่โรงล้างทรายจังหวัดระยอง มีอัตราแป้น 40 ดันต่อชั่วโมง ความคุมความเข้มข้นที่ 75% solid ปริมาตรสุทธิถึงเซลขัดผิว 1.5 ลบ.เมตร และ ถพ.ทรายแก้วเฉลี่ย 2.65 ให้คำนวณหาเวลาที่อยู่ในถังเซลขัดผิวเป็นนาทีใกล้เคียงข้อใด

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

ข้อที่ 338 :

การลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก มีอัตราแร่ป้อน 30 ตันต่อชั่วโมง ควบคุมความเข้มข้นที่ 40% solid ปริมาตรสุทธิถึงกวนผสมน้ำยา 8 ลบ.เมตร จำนวน 8 ใบ และ ถพ.แร่ป้อนเฉลี่ย 2.57 ให้คำนวณหาเวลาที่อยู่ในถังกวนเป็นนาทีใกล้เคียงข้อใด

- 1 : 5
- 2 : 10
- 3 : 50
- 4 : 70

ข้อที่ 339 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ใกล้เคียงข้อใด



- 1 : Conditioner
- 2 : Flotation cell
- 3 : Sump
- 4 : Thickener

ข้อที่ 340 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ใกล้เคียงข้อใด



- 1 : Conditioner
- 2 : Flotation cell
- 3 : Sump
- 4 : Thickener

ข้อที่ 341 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ใกล้เคียงข้อใด



- 1 : Ball mill
- 2 : Trommel
- 3 : Washing drum
- 4 : Rotary dryer

ข้อที่ 342 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ไกลเคียงข้อใด



- 1 : Ball mill
- 2 : Trommel
- 3 : Washing drum
- 4 : Rotary dryer

ข้อที่ 343 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ไกลเคียงข้อใด



- 1 : Air cyclone
- 2 : Hydrocyclone
- 3 : Hydroziser
- 4 : Cone classifier

ข้อที่ 344 :

เครื่องมือในรูปของโรงงานลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก ไกลเคียงข้อใด



- 1 : Sump
- 2 : Slurry pump
- 3 : Ball mill
- 4 : ถูทุกข้อ

ข้อที่ 345 :

การลอยแร่สังกะสีซิลิเกตที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก แร่ป้อน 6.4% Zn , หัวแร่ 42% Zn และ หางแร่ 0.4% Zn คำนวณ %Zn recovery ไกลเคียงข้อใด

- 1 : 70
- 2 : 80
- 3 : 90
- 4 : 100

ข้อที่ 346 :

การลอยแร่สังกะสีที่เกิดที่อำเภอแม่สอดจังหวัดตาก แร่ป้อน 6.4% Zn , หัวแร่ 42% Zn และ หางแร่ 0.4% Zn คำนวณ %Yield ใกล้เคียงข้อใด

- 1 : 7
- 2 : 14
- 3 : 80
- 4 : 90

ข้อที่ 347 :

การลอยแร่ไมก้าออกจากแร่เฟลด์สปาร์ที่จังหวัดตาก มีอัตราแร่ป้อน 8 ตันต่อชั่วโมง ควบคุมความเข้มข้นที่ 30% solid ปริมาตรสุทธิเซลล์ลอยแร่ 1 ลบ.เมตร 3 ในถ.แร่ป้อนเฉลี่ย 2.7 ให้คำนวณหาเวลาที่อยู่ในถังเซลล์ลอยแร่ เป็นนาที กำหนดให้ปริมาตรฟองอากาศในเซลล์ลอยแร่ 15% ของปริมาตรสุทธิเซลล์ลอยแร่

- 1 : 5
- 2 : 7
- 3 : 10
- 4 : 14

ข้อที่ 348 :

เครื่องมือในรูปของเซลล์ลอยแร่สังกะสีทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : ปรับระดับน้ำในเซลล์
- 2 : ปรับความหนาชั้นฟอง
- 3 : ปรับช่องเปิด sand hole
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 349 :

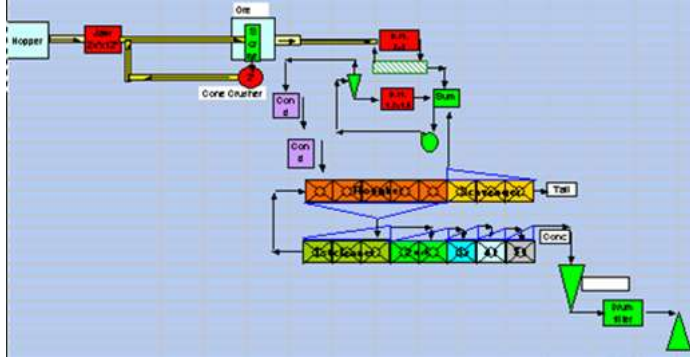
เครื่องมือในรูปของเซลล์ลอยแร่สังกะสีทำหน้าที่ตรงกับข้อใด



- 1 : ดึงอากาศเข้าเซลล์ลอยแร่
- 2 : สร้างแรงดูด slurry เข้าเซลล์ลอยแร่
- 3 : ทำให้แร่กระจายตัวสัมผัสอากาศมากขึ้น
- 4 : ถูกทุกข้อ

ข้อที่ 350 :

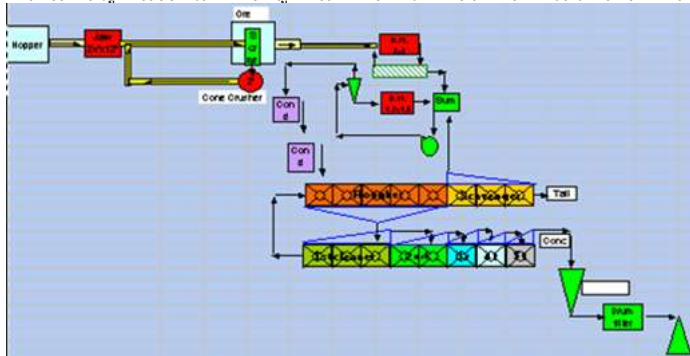
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเครื่องย่อยแร่ตรงข้อใด



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

ข้อที่ 351 :

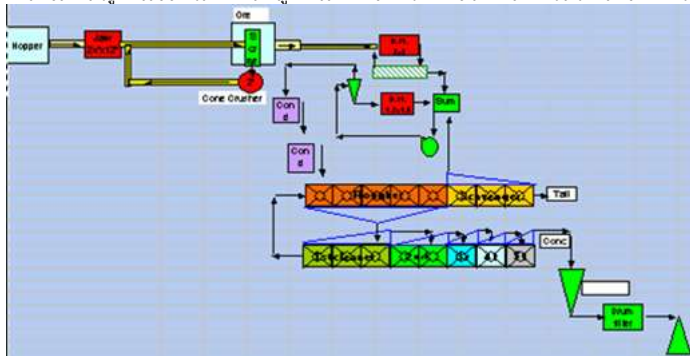
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเครื่องบดแร่ตรงข้อใด



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

ข้อที่ 352 :

เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเครื่องคัดขนาดตรงข้อใด

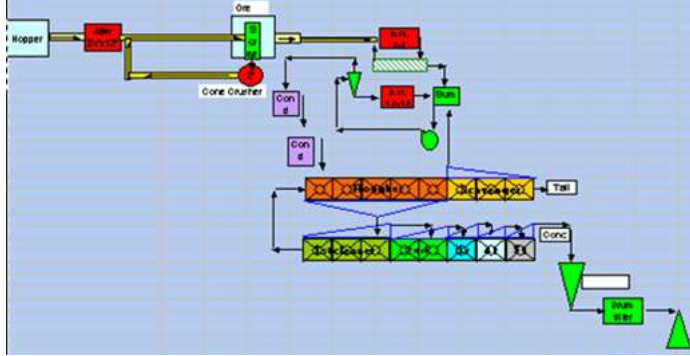


- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 4

ข้อที่ 353 :

สงวนสิทธิ์

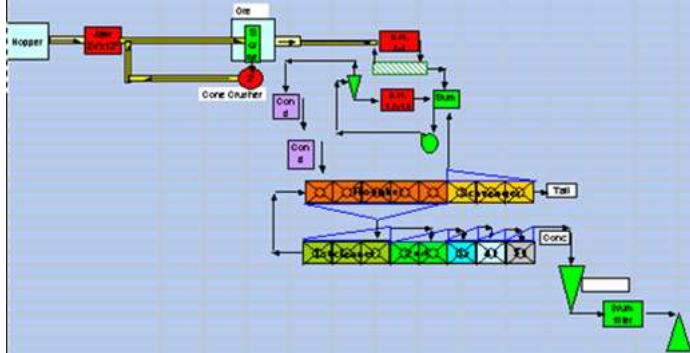
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด Rougher ตรงข้อใด



- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 354 :

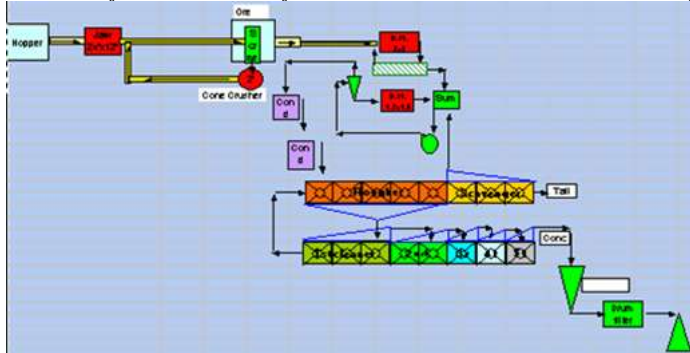
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด Scavenger ตรงข้อใด



- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 355 :

เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด 1 st cleaner ตรงข้อใด

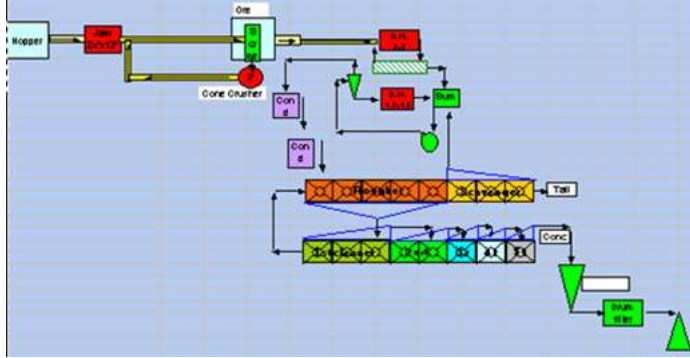


- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 356 :

สงวนสิทธิ์

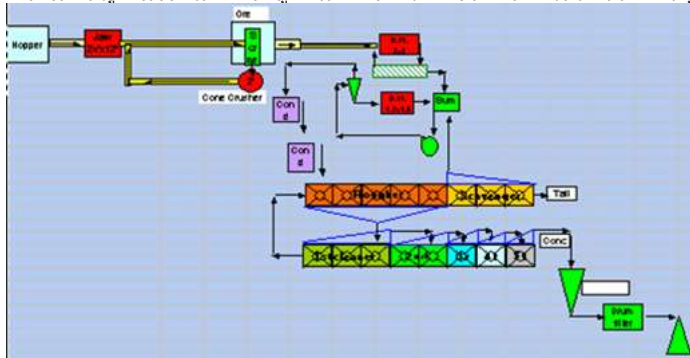
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด 2nd cleaner ตรงข้อใด



- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 357 :

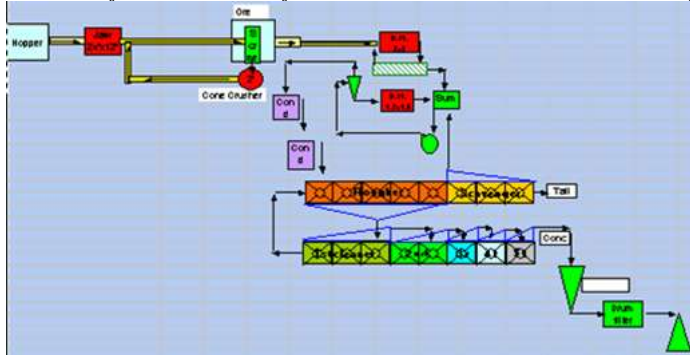
เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด 3rd cleaner ตรงข้อใด



- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 358 :

เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด 4th cleaner ตรงข้อใด

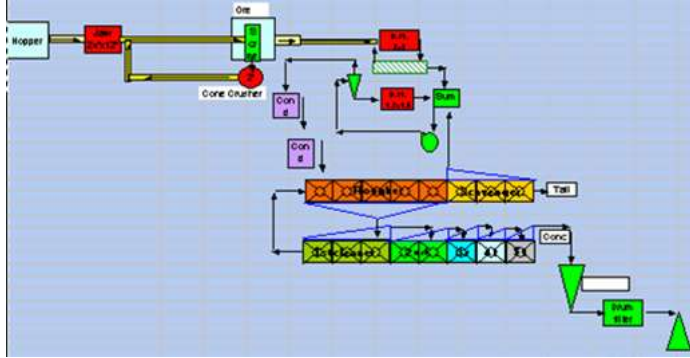


- 1 : 1
- 2 : 2
- 3 : 3
- 4 : 5

ข้อที่ 359 :

สงวนสิทธิ์

เครื่องมือในรูป โรงงานลอยแร่ฟลูออไรด์ทางเหนือของไทย มีจำนวนเซลล์ลอยแร่ชุด 5th cleaner ตรงข้อใด

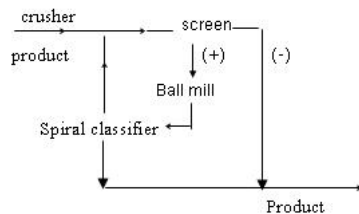


- 1 : 1
2 : 2
3 : 3
4 : 5

เนื้อหาวิชา : 484 : Construction of complex flow sheets for mineral processing plants

ข้อที่ 360 :

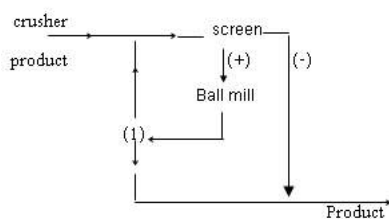
จาก Flowsheet การแต่งแร่ หมายเลข (1) คือ เครื่องมือชนิดใด



- 1 : Rod mill
2 : Cyclone
3 : Shaking table
4 : Cone crusher

ข้อที่ 361 :

จาก Flowsheet เป็นวงจรการบดแร่แบบใด



- 1 : วงจรแบบปิด
2 : วงจรแบบเปิด
3 : วงจรแบบบดซ้ำ
4 : วงจรการบดแร่แบบไม่ต่อเนื่อง

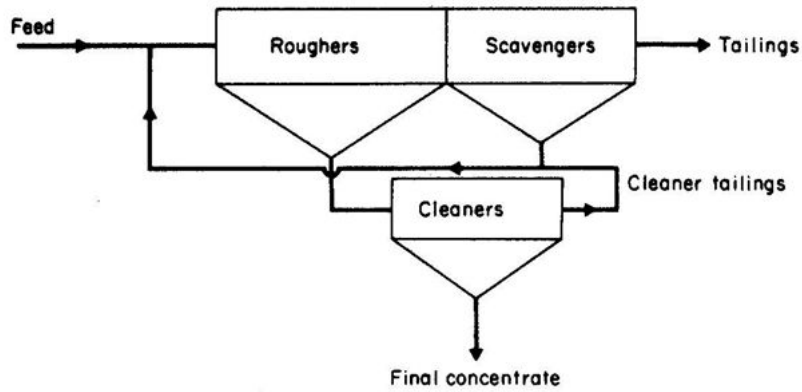
ข้อที่ 362 :

ข้อใดเป็นคำกล่าวที่ผิด

- 1 : ข้อเสียของการบดให้ได้ขนาดแร่ละเอียดที่ต้องการในขั้นตอนเดียว จะต้องใช้ลูกบอลลขนาดใหญ่ เพื่อบดแร่ที่หยาบกว่าปกติ ซึ่งลูกบอลลขนาดใหญ่ไม่มีพื้นที่พอที่จะบดอนุภาคละเอียดได้พอ
2 : ข้อดีของการบดแร่ให้ละเอียดในขั้นตอนเดียว คือ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการบดลงได้
3 : ข้อดีของการบดแร่ให้ละเอียดในขั้นตอนเดียว คือ จะสามารถควบคุมอัตราการผลิตได้ง่าย
4 : ข้อดีของการบดแร่ในขั้นตอนเดียว คือ ได้ขนาดอนุภาคที่ละเอียดมาก

ข้อที่ 363 :

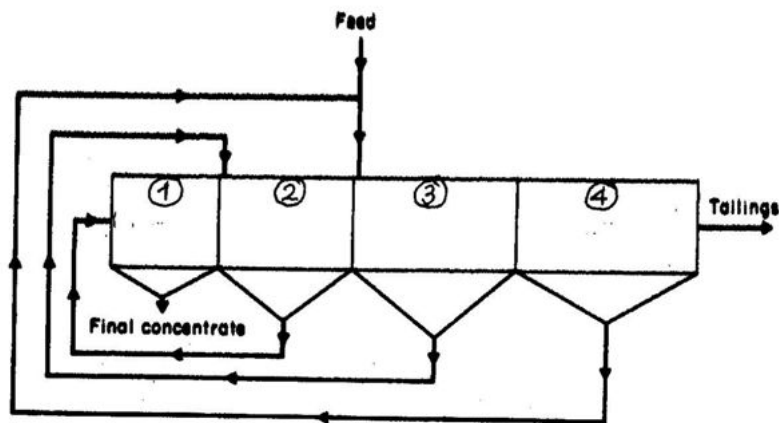
จากวงจรการลอยแร่ตามรูป เหตุผลข้อใดที่ต้องเพิ่ม Scavengers ในวงจร



- 1 : เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์การเก็บแร่ได้
- 2 : เพื่อลอยแร่ให้ได้อัตราส่วนมากขึ้น
- 3 : เพื่อเพิ่ม Capacity ของเครื่องลอยแร่
- 4 : เพราะที่ทิ้ง Tailing ไม่เพียงพอ

ข้อที่ 364 :

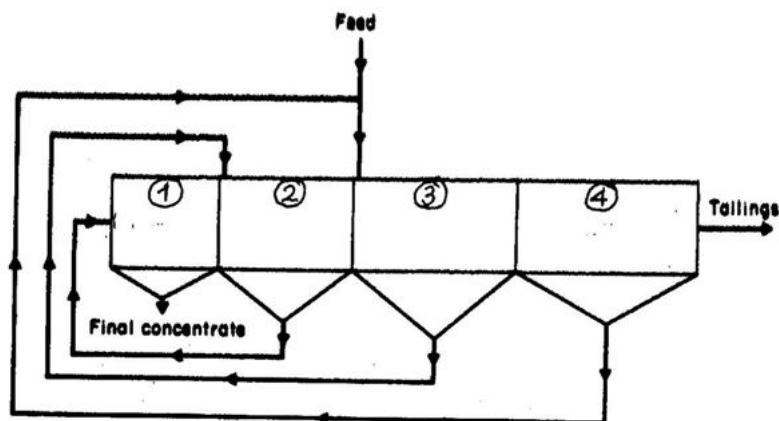
จากวงจรการลอยแร่ดังรูป จงระบุชุดเครื่องลอยแร่หมายเลข (1)



- 1 : Roughers
- 2 : Scavengers
- 3 : Cleaners
- 4 : Re - cleaners

ข้อที่ 365 :

จากวงจรการลอยแร่ดังรูป จงระบุชุดเครื่องลอยแร่ หมายเลข (2)

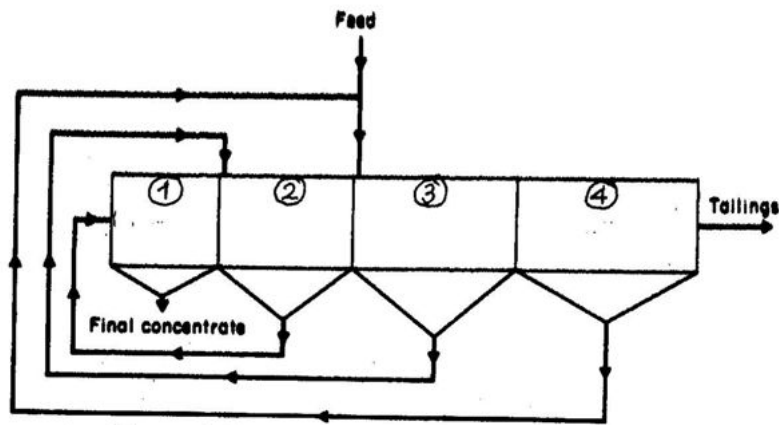


- 1 : Roughers
- 2 : Scavengers
- 3 : Cleaners
- 4 : Re - cleaners

สงวน

ข้อที่ 366 :

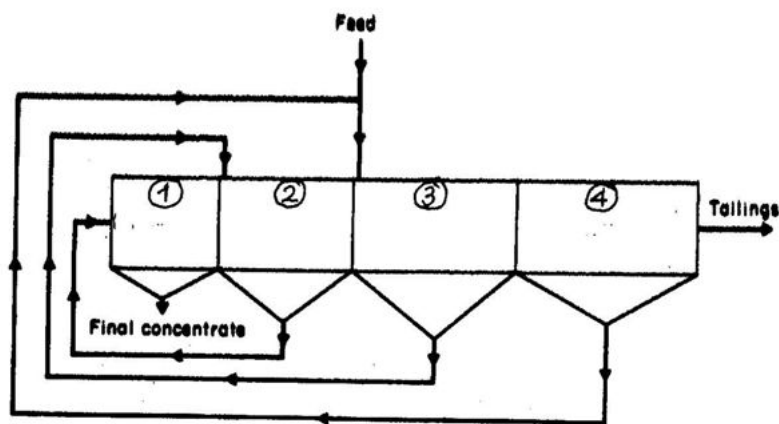
จากวงจรการลอยแร่ดังรูป จงระบุชุดเครื่องลอยแร่ หมายเลข (3)



- 1 : Roughers
- 2 : Scavengers
- 3 : Cleaners
- 4 : Re - cleaners

ข้อที่ 367 :

จากวงจรการลอยแร่ดังรูป จงระบุชุดเครื่องลอยแร่ หมายเลข (4)

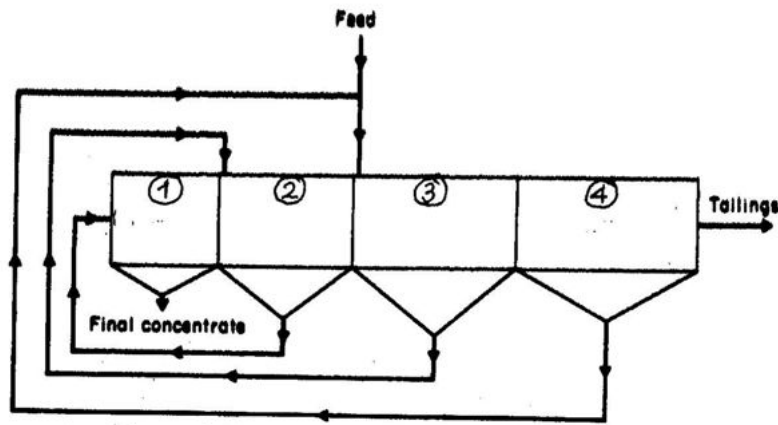


- 1 : Roughers
- 2 : Scavengers
- 3 : Cleaners
- 4 : Re - cleaners

ข้อที่ 368 :

สงวนสิทธิ์

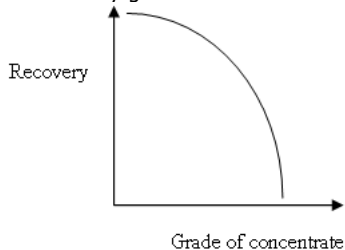
จากวงจรการ Regrinding ข้อใดที่ไม่ใช่เหตุผลที่ถูกต้อง



- 1 : ช่วยลดพลังงานในการบดลงได้
- 2 : ลดการเกิด Over grinding
- 3 : ทำให้สามารถลอยแร่บางชนิดที่ลอยก็ต่อเมื่อขนาดอนุภาคต้องมีขนาดใหญ่ได้
- 4 : ช่วยลดปริมาณแร่ทิ้ง

ข้อที่ 369 :

จาก Recovery-grade curve ถ้าหากตลาดมีราคาแร่ต่ำ เราจะสามารถนิยามตามความ สัมพันธ์ใด เหมาะสมที่สุด (ถ้าไรสูงสุด)



- 1 : Low price, high grade, high recovery
- 2 : Low price, high grade, low recovery
- 3 : Low price, low grade, low recovery
- 4 : Low price, low grade, high recovery

ข้อที่ 370 :

โรงแต่งแร่ดิบมีแร่หนึ่งมีแร่ป้อน 1.2 % Sn มีเกรดของหัวแร่ 30 % Sn มี Recovery 75 % โรงแต่งแร่โรงนี้มีประสิทธิภาพในการแยก (separation efficiency) (กำหนด $m = 78.6\% \text{ Sn}$, ประสิทธิภาพของการแยก, $S.E. = 100 C_m (c - f) / f (m - f)$ C_m = ปริมาณหัวแร่, c = เกรดของหัวแร่ และ f = เกรดของแร่ป้อน)

- 1 : 56.6 %
- 2 : 100 %
- 3 : 87.7 %
- 4 : 73.1 %

ข้อที่ 371 :

ป้อนแร่เกรด 0.75 % Zn สามารถผลิตแร่ได้ 32 % Zn มีหางแร่ 0.11 % Zn ถ้าวางว่า Recovery และ Ratio of concentration มีค่าประมาณเท่าไร ตามลำดับ

- 1 : 72.25 % , 32.25
- 2 : 85.63 % , 42.67
- 3 : 90.01 % , 21.25
- 4 : 65.66 % , 31.50

ข้อที่ 372 :

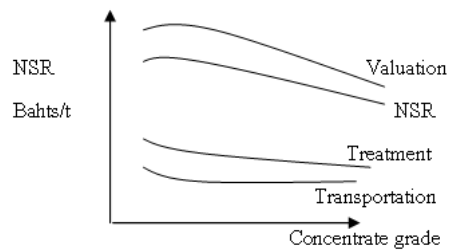
ข้อใดที่ใช้ในการพิจารณาประสิทธิภาพของการแต่งแร่

- 1 : การทำให้แร่และมลทินแตกตัวเป็นอิสระ
- 2 : ราคาของแร่ที่มีค่า
- 3 : การกระจายตัวของแร่
- 4 : ข้อ ก. และ ข. ถูก

ข้อที่ 373 :

จากกราฟที่กำหนดความสัมพันธ์ของค่าต่างๆ จงพิจารณาข้อใดถูกต้องมากที่สุด ในฐานะวิศวกรควบคุมโรงแต่งแห่งหนึ่ง

1. การแต่งแร่เกรดสูง ให้ Recovery ต่ำ ทำให้ค่าขนส่งลดลง
2. การแต่งแร่เกรดต่ำ เป็นการเพิ่มมูลค่าเงินที่ได้ แต่ค่าขนส่งกับค่า Treatment สูงขึ้น
3. การแต่งแร่เกรดสูง ให้ Recovery สูง จึงทำให้ค่าขนส่งลดลง
4. การแต่งแร่เกรดต่ำ เป็นการเพิ่มมูลค่าเงินที่ได้ และค่าขนส่งกับ treatment ต่ำลง

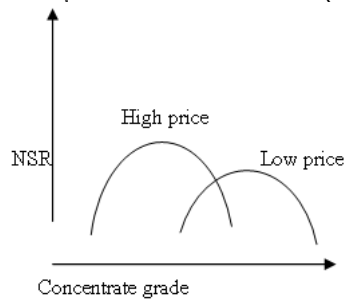


- 1 : 1, 4
- 2 : 2, 3
- 3 : 3, 4
- 4 : 1, 2

ข้อที่ 374 :

จากกราฟมีความหมายว่าอย่างไร

หมายเหตุ NSR = Net smelter return (Bahts/ton of Concentrate)

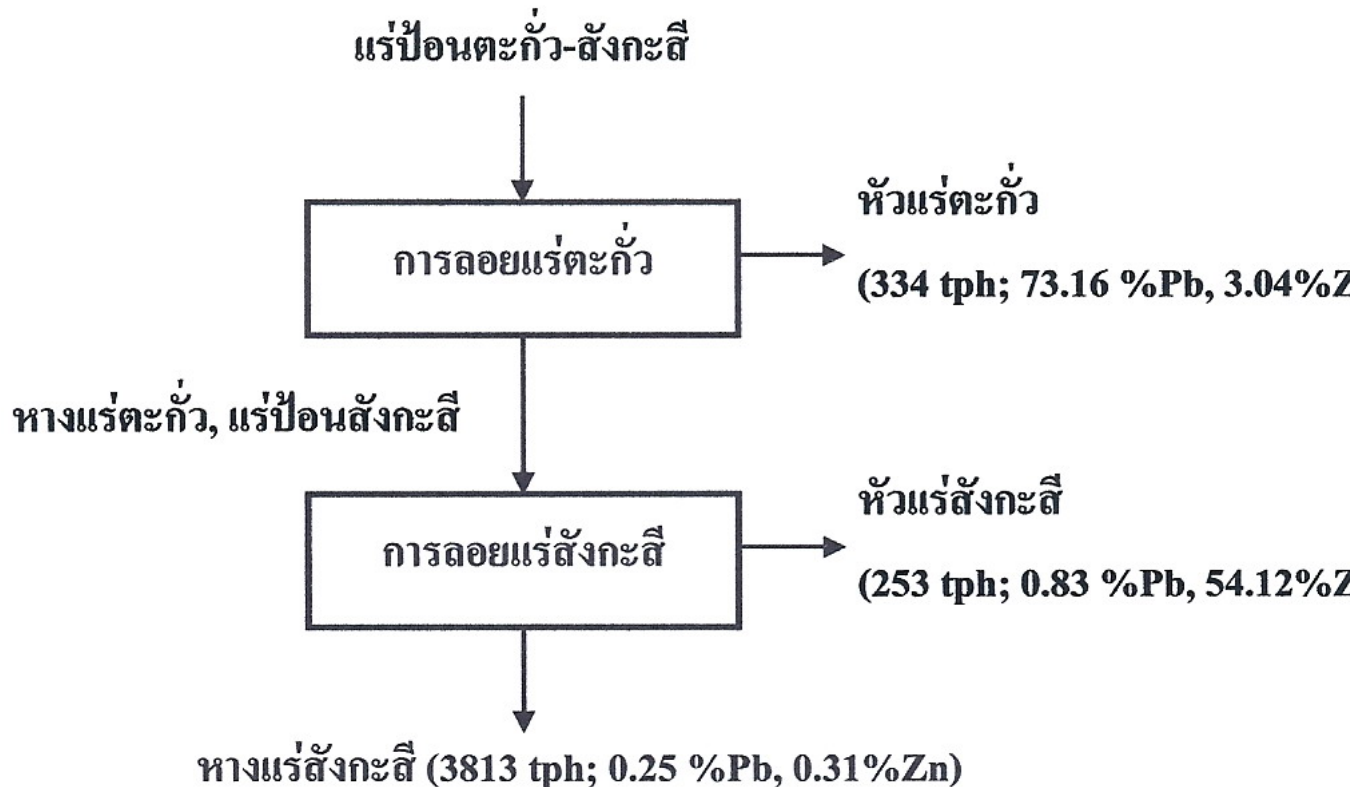


- 1 : ราคาสูง เกรดสูง Recovery สูง
- 2 : ราคาสูง เกรดต่ำ Recovery สูง
- 3 : ราคาสูง เกรดสูง Recovery ต่ำ
- 4 : ราคาต่ำ เกรดต่ำ Recovery สูง

ข้อที่ 375 :

สงวนสิทธิ์

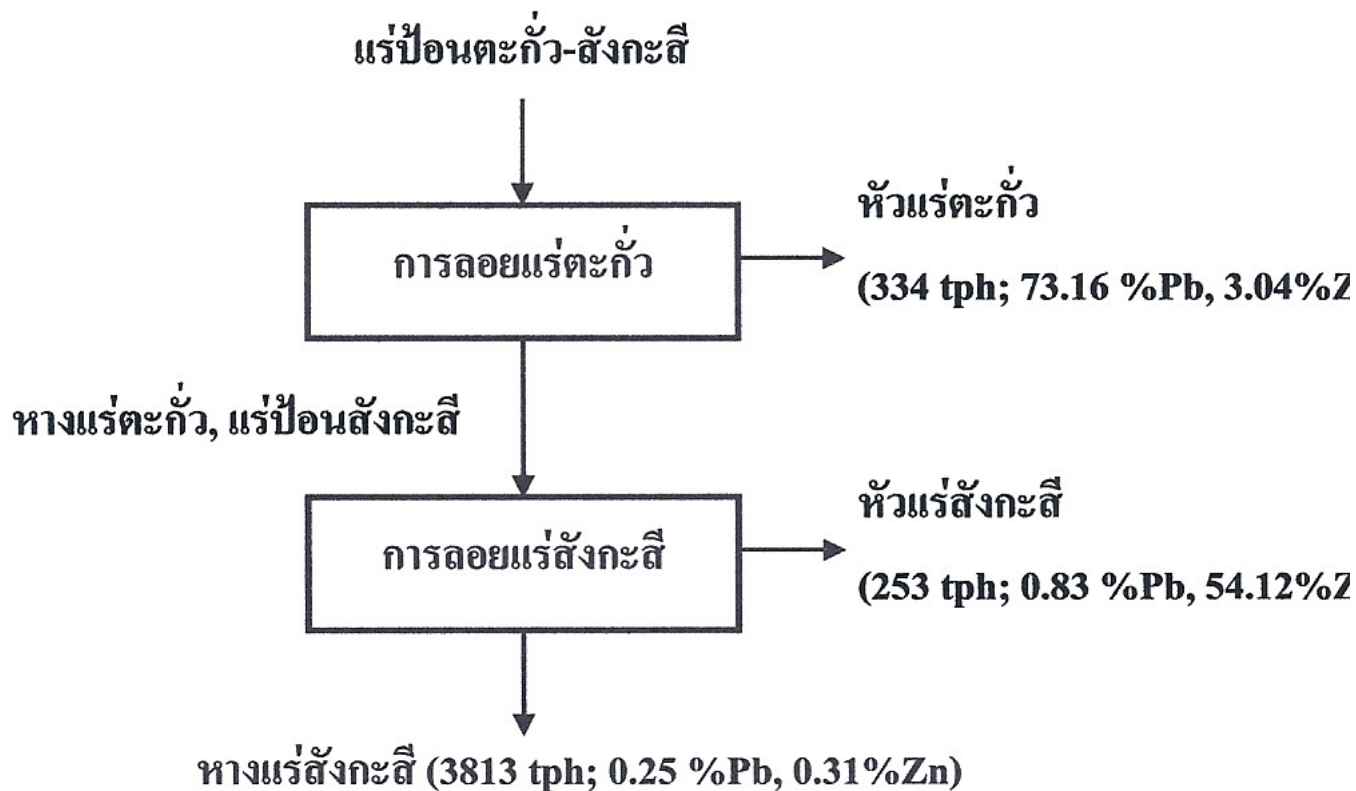
จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี จำนวนเปอร์เซ็นต์ตะกั่วที่แยกเก็บได้ในหัวแร่ตะกั่ว



1 : 86.17
2 : 93.61
3 : 95.46
4 : 96.28

ข้อที่ 376 :

จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี จำนวนเปอร์เซ็นต์สังกะสีที่แยกเก็บได้ในหัวแร่สังกะสี

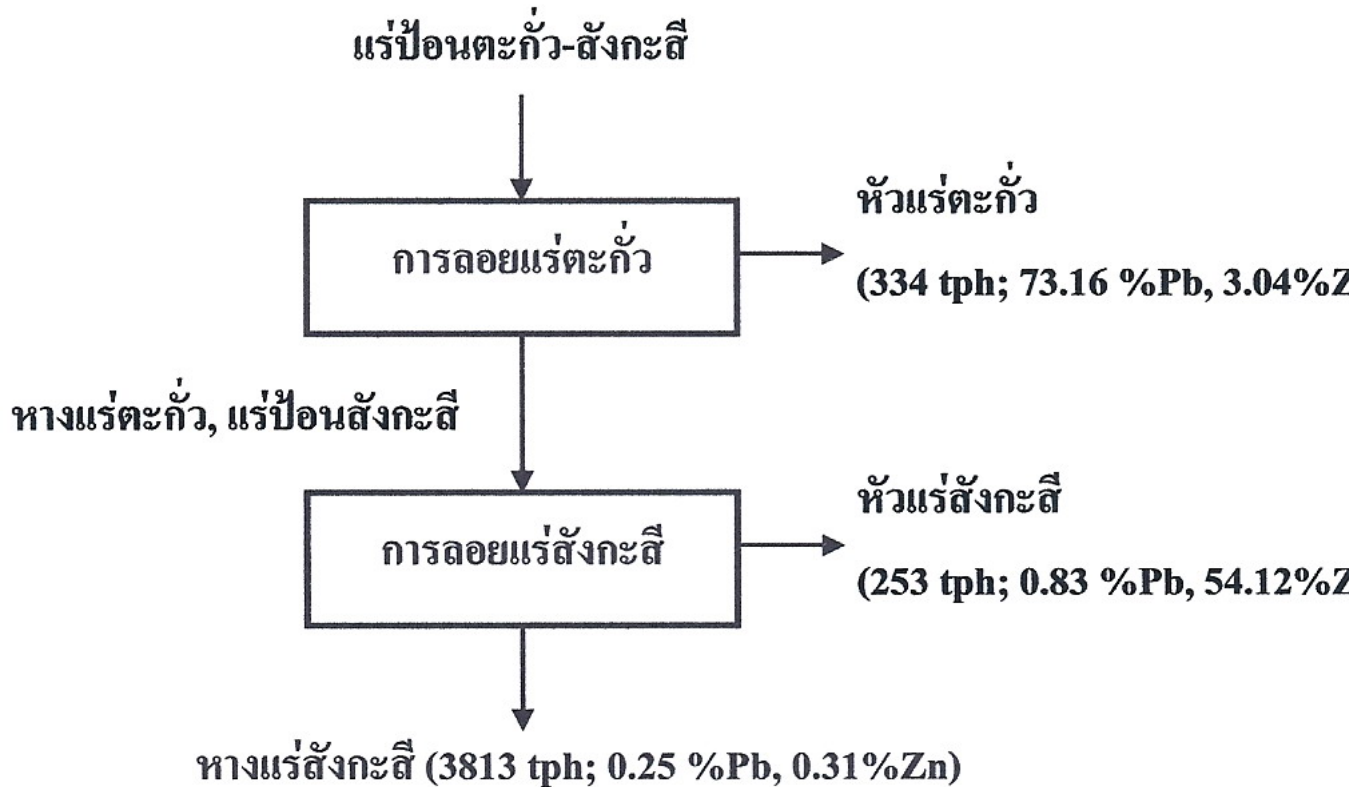


1 : 86.17
2 : 93.61
3 : 95.46
4 : 96.28

จำนวน

ข้อที่ 377 :

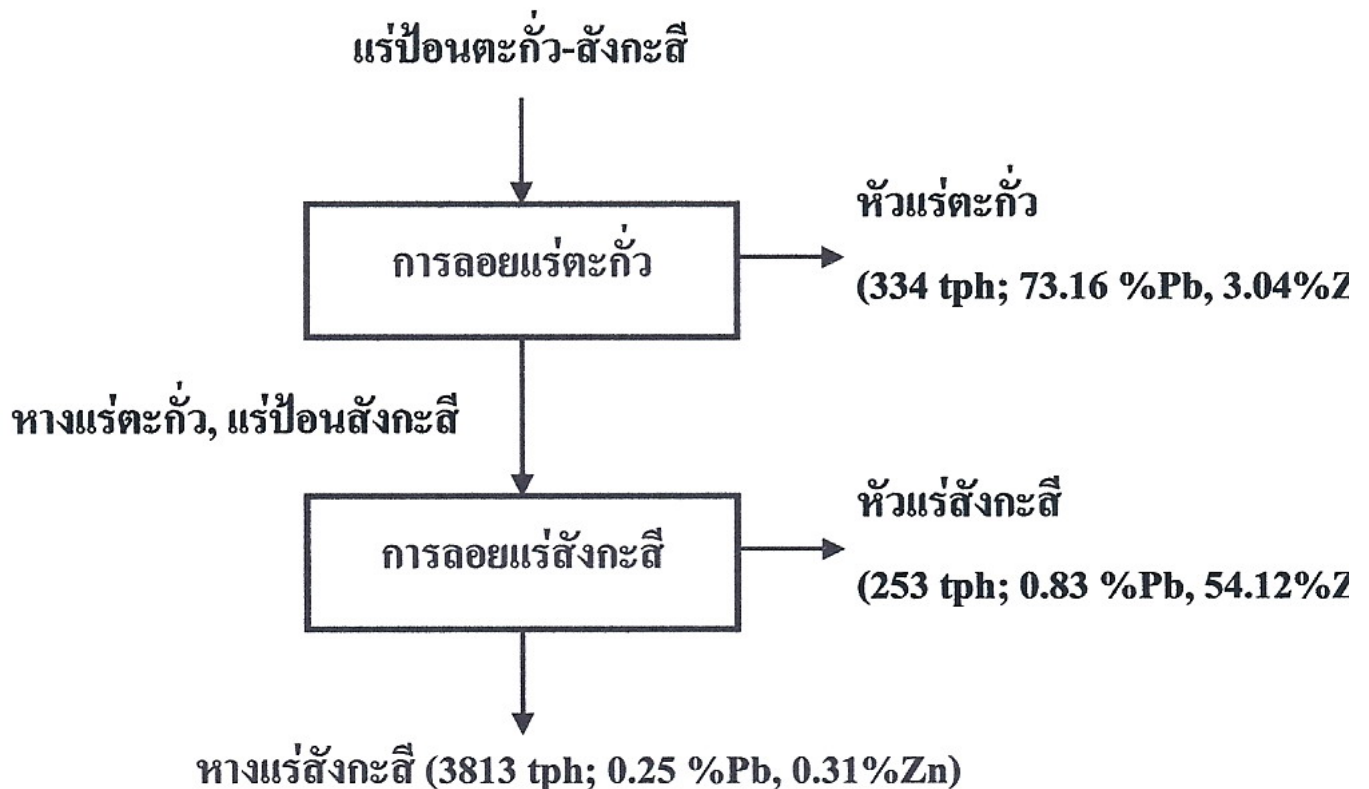
จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี คำนวณเปอร์เซ็นต์สังกะสีที่สูญเสียไปกับหัวแร่ตะกั่ว



1 : 3.72
 2 : 4.54
 3 : 6.39
 4 : 7.44

ข้อที่ 378 :

จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี คำนวณเปอร์เซ็นต์สังกะสีที่สูญเสียไปกับหางแร่สังกะสี

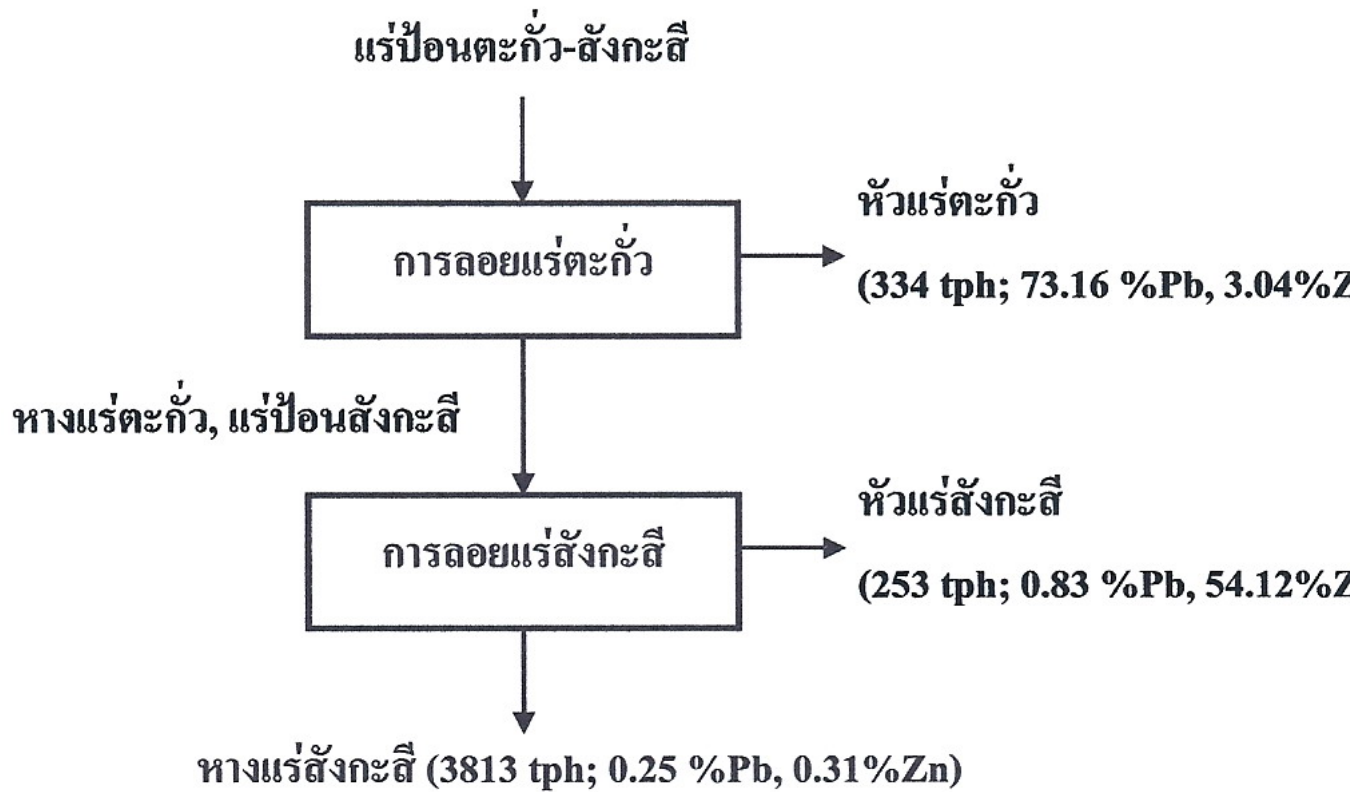


1 : 3.72
 2 : 4.54

3 : 6.39
4 : 7.44

ข้อที่ 379 :

จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี คำนวณเปอร์เซ็นต์ตะกั่วที่สูญเสียไปกับหางแร่สังกะสี

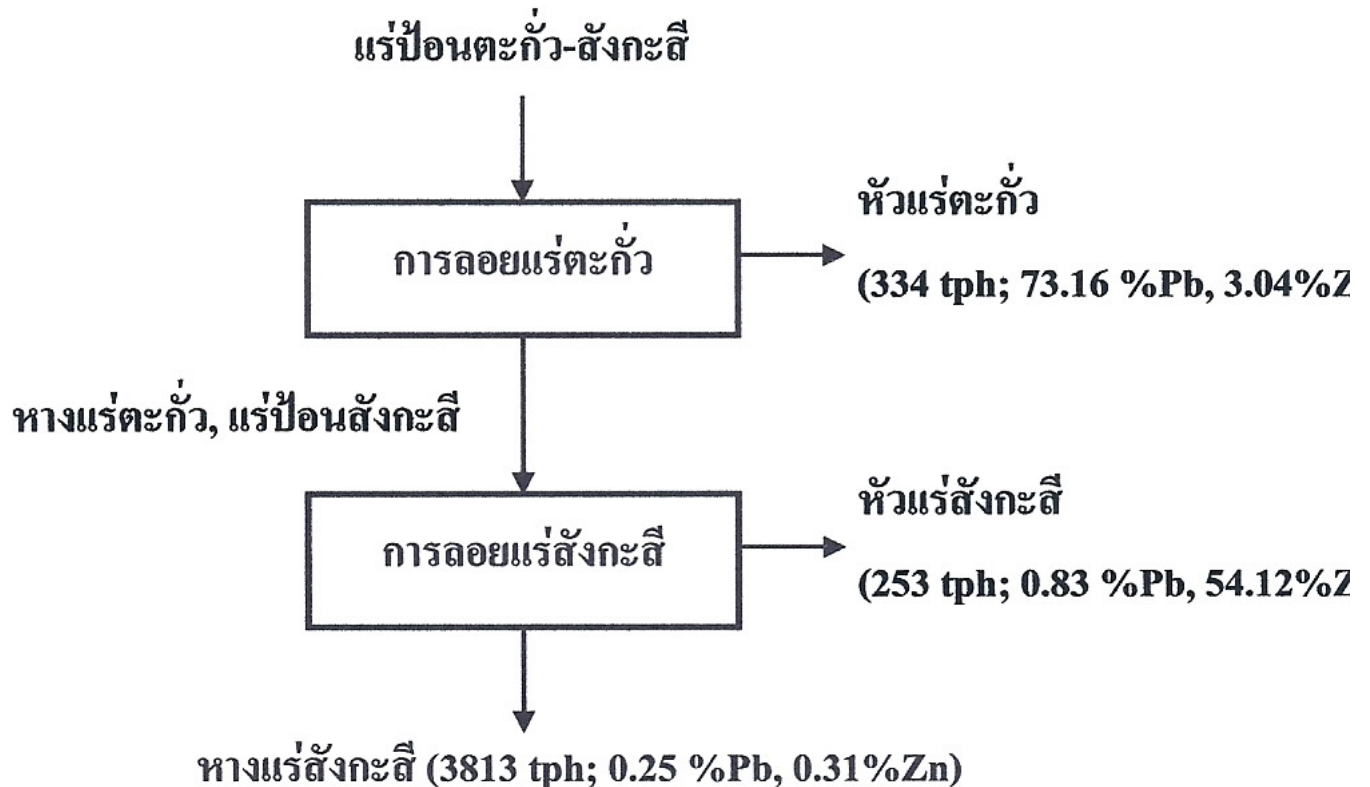


1 : 3.72
2 : 4.54
3 : 6.39
4 : 7.44

ข้อที่ 380 :

สงวนสิทธิ์

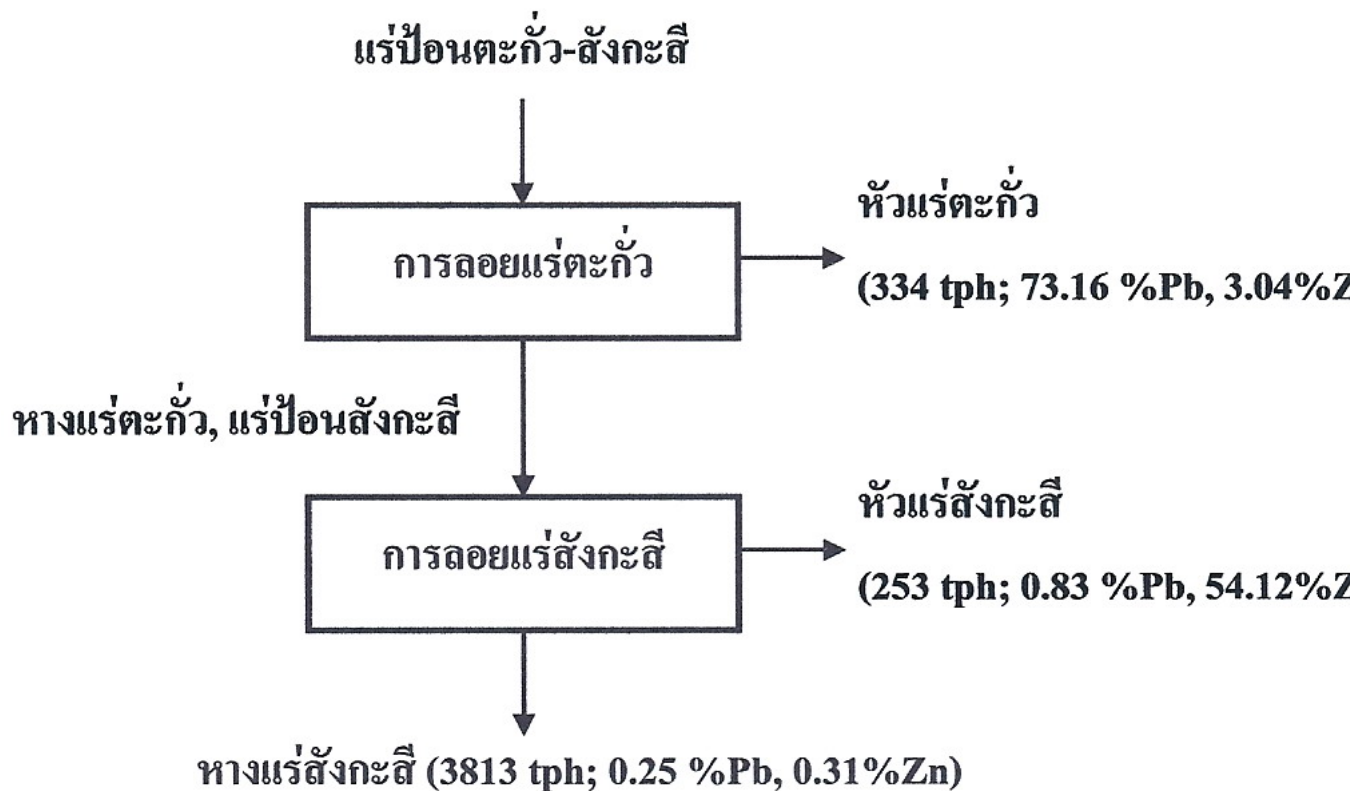
จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี คำนวณสัดส่วนการแยกเก็บแร่ตะกั่ว



1 : 11.50
2 : 13.17
3 : 15.18
4 : 17.39

ข้อที่ 381 :

จากแผนภูมิการลอยแร่ตะกั่ว-สังกะสี คำนวณสัดส่วนการแยกเก็บแร่สังกะสี



1 : 11.50
2 : 13.17
3 : 15.18
4 : 17.39

คำนวณ

ข้อที่ 382 :

กำหนดให้ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของของแข็งและของผสม = 2.7 และ 1.2 ตามลำดับ และ อัตราการไหลของของผสมที่ป้อนเข้าสู่ชุดเซลล์ลอยแร่ = 950 GPM
คำนวณความเข้มข้นของของผสมโดยน้ำหนัก หมายถึง 1 ตันสั้น (Short Ton) = 2,000 ปอนด์ = 907.18 กิโลกรัม = 0.907 เมตริกตัน 1 ยู เอส แกลลอน (US
Gallon) = 0.1337 ลูกบาศก์ฟุต = 3.785 ลิตร ความหนาแน่นของน้ำ = 1.0 กรัม / มิลลิลิตร หรือ 8.33 ปอนด์ / แกลลอน

- 1 : 11.8%
- 2 : 13.2%
- 3 : 15.2%
- 4 : 26.5%

ข้อที่ 383 :

กำหนดให้ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของของแข็งและของผสม = 2.7 และ 1.2 ตามลำดับ และ อัตราการไหลของของผสมที่ป้อนเข้าสู่ชุดเซลล์ลอยแร่ = 950 GPM
คำนวณความเข้มข้นของของผสมโดยปริมาตร หมายถึง 1 ตันสั้น (Short Ton) = 2,000 ปอนด์ = 907.18 กิโลกรัม = 0.907 เมตริกตัน 1 ยู เอส แกลลอน (US
Gallon) = 0.1337 ลูกบาศก์ฟุต = 3.785 ลิตร ความหนาแน่นของน้ำ = 1.0 กรัม / มิลลิลิตร หรือ 8.33 ปอนด์ / แกลลอน

- 1 : 11.8%
- 2 : 13.2%
- 3 : 15.2%
- 4 : 26.5%

ข้อที่ 384 :

กำหนดให้ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของของแข็งและของผสม = 2.7 และ 1.2 ตามลำดับ และ อัตราการไหลของของผสมที่ป้อนเข้าสู่ชุดเซลล์ลอยแร่ = 950 GPM
คำนวณอัตราการไหลของแร่ป้อนเชิงมวล (tph) หมายถึง 1 ตันสั้น (Short Ton) = 2,000 ปอนด์ = 907.18 กิโลกรัม = 0.907 เมตริกตัน 1 ยู เอส แกลลอน (US
Gallon) = 0.1337 ลูกบาศก์ฟุต = 3.785 ลิตร ความหนาแน่นของน้ำ = 1.0 กรัม / มิลลิลิตร หรือ 8.33 ปอนด์ / แกลลอน

- 1 : 76
- 2 : 112
- 3 : 302
- 4 : 838

ข้อที่ 385 :

กำหนดให้ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของของแข็งและของผสม = 2.7 และ 1.2 ตามลำดับ และ อัตราการไหลของของผสมที่ป้อนเข้าสู่ชุดเซลล์ลอยแร่ = 950 GPM
คำนวณอัตราการไหลของแร่ป้อนเชิงปริมาตร (GPM) 1 ตันสั้น (Short Ton) = 2,000 ปอนด์ = 907.18 กิโลกรัม = 0.907 เมตริกตัน 1 ยู เอส แกลลอน (US Ga
= 0.1337 ลูกบาศก์ฟุต = 3.785 ลิตร ความหนาแน่นของน้ำ = 1.0 กรัม / มิลลิลิตร หรือ 8.33 ปอนด์ / แกลลอน

- 1 : 76
- 2 : 112
- 3 : 302
- 4 : 838

ข้อที่ 386 :

กำหนดให้ความหนาแน่นของแร่ = 2.7 g/cm³ มวลของของผสม = 1140 g และปริมาตรของของผสม = 950 cm³ (หรือ ml) ที่ป้อนเข้าสู่เซลล์ลอยแร่หนึ่ง ๆ จ
คำนวณหาความเข้มข้นของของผสมโดยน้ำหนัก

- 1 : 11.8%
- 2 : 13.2%
- 3 : 15.2%
- 4 : 26.5%

ข้อที่ 387 :

กำหนดให้ความหนาแน่นของแร่ = 2.7 g/cm³ มวลของของผสม = 1140 g และปริมาตรของของผสม = 950 cm³ (หรือ ml) ที่ป้อนเข้าสู่เซลล์ลอยแร่หนึ่ง ๆ จ
คำนวณหาความเข้มข้นของของผสมโดยปริมาตร

- 1 : 11.8%
- 2 : 13.2%
- 3 : 15.2%
- 4 : 26.5%

ข้อที่ 388 :

กำหนดให้ความหนาแน่นของแร่ = 2.7 g/cm³ มวลของของผสม = 1140 g และปริมาตรของของผสม = 950 cm³ (หรือ ml) ที่ป้อนเข้าสู่เซลล์ลอยแร่หนึ่ง ๆ จ
คำนวณหาความหนาแน่นของของผสม

- 1 : 1.1
- 2 : 1.2
- 3 : 1.3
- 4 : 1.4

ข้อที่ 389 :

กำหนดให้ความหนาแน่นของแร่ = 2.7 g/cm^3 มวลของของผสม = 1140 g และปริมาตรของของผสม = 950 cm^3 (หรือ ml) ที่ป้อนเข้าสู่เซลล์ลอยแร่หนึ่ง ๆ จ
คำนวณหามวลของแร่ป้อน (g)

- 1 : 76
- 2 : 112
- 3 : 302
- 4 : 838

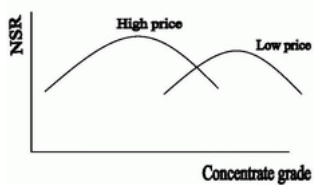
ข้อที่ 390 :

กำหนดให้ความหนาแน่นของแร่ = 2.7 g/cm^3 มวลของของผสม = 1140 g และปริมาตรของของผสม = 950 cm^3 (หรือ ml) ที่ป้อนเข้าสู่เซลล์ลอยแร่หนึ่ง ๆ จ
คำนวณหาปริมาตรของแร่ป้อน (g)

- 1 : 76
- 2 : 112
- 3 : 302
- 4 : 838

ข้อที่ 391 :

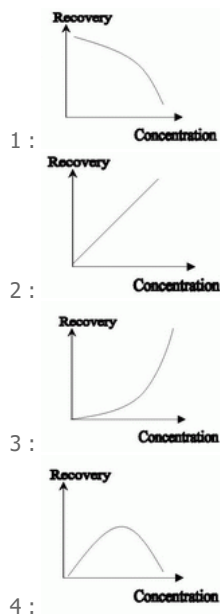
จากกราฟข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด



- 1 : ราคาแร่สูงแต่เกรดต่ำ Recovery สูง
- 2 : ราคาแร่ต่ำแต่เกรดสูง Recovery ต่ำ
- 3 : ข้อ 1. และ 2. ถูก
- 4 : ราคาแร่สูงเกรดสูง Recovery สูง

ข้อที่ 392 :

ข้อใดคือ กราฟแสดงความสัมพันธ์ของ Recovery กับ Grade of concentration



ข้อที่ 393 :

เหตุผลของการวิเคราะห์ NSR (Net Smelter Return) จะทำให้ทราบถึงสิ่งใด

- 1 : Grade
- 2 : Assay
- 3 : Price of value minerals
- 4 : Optimum grade

ข้อที่ 394 :

ข้อใดที่ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของการแต่งแร่ทางเศรษฐศาสตร์

- 1 : Liberation
- 2 : Relation of grade and recovery
- 3 : Price of value minerals
- 4 : Ore reserve

ข้อที่ 395 :

ค่ากล่าวความสัมพันธ์ระหว่างราคาแร่หรือโลหะกับ Concentrate grade และ Recovery ข้อใดถูก

- 1 : ถ้าราคาแร่ต่ำ เกรดหัวแร่ที่แต่งต้องต่ำ
- 2 : ถ้าราคาแร่สูง เกรดหัวแร่ที่แต่งต้องต่ำ
- 3 : ถ้าราคาแร่ต่ำ Recovery หัวแร่ที่แต่งต้องสูง
- 4 : ถ้าราคาแร่สูง Recovery หัวแร่ที่แต่งต้องสูง

ข้อที่ 396 :

ในการแต่งแร่ตะกั่ว มีแร่ป้อน 0.5 % Pb แต่งได้หัวแร่ตะกั่ว 65 % Pb ที่ recovery 65 % จงหาประสิทธิภาพการแยกแร่ ถ้า Pb = 207, S = 32

- 1 : 94.56 %
- 2 : 74.87 %
- 3 : 64.87 %
- 4 : 94.88 %

ข้อที่ 397 :

ในการแต่งแร่ตะกั่ว มีแร่ป้อน 0.5 % Pb แต่งได้หัวแร่ตะกั่ว 65 % Pb ที่ recovery 65 % ถ้า Pb = 207, S = 32 จงหา Economic efficiency ถ้าราคาโลหะตะกั่ว 2,000 baht/t ค่า treatment 400 baht/t ของหัวแร่ และค่าขนส่ง 200 baht/t ของหัวแร่

- 1 : 84.77
- 2 : 53.3
- 3 : 65.33
- 4 : 71.88

ข้อที่ 398 :

ในการแต่งแร่ดีบุก แร่ป้อนเกรด 1 % Sn เมื่อแต่งแร่แล้ว มีเกรด และ Recovery ให้เลือก 3 เกรด ดังนี้ เกรด A 73 % Sn ที่ recovery 62 % เกรด B 56 % Sn ที่ recovery 72 % เกรด C 38 % Sn ที่ recovery 84 % เกรด D 21 % Sn ที่ recovery 90 % ข้อใดมีค่าประสิทธิภาพของการแยกต่ำที่สุด

- 1 : เกรด A
- 2 : เกรด B
- 3 : เกรด C
- 4 : เกรด D

ข้อที่ 399 :

ในการแต่งแร่ดีบุก แร่ป้อนเกรด 1 % Sn เมื่อแต่งแร่แล้วหัวแร่มีเกรด และ Recovery ให้เลือก 4 เกรด ดังนี้ เกรด A 73 % Sn ที่ Recovery 62 % เกรด B 56 % Recovery 72 % เกรด C 38 % Sn ที่ Recovery 84 % เกรด D 21 % Sn ที่ Recovery 90 % เราควรเลือกแต่งแร่ เกรดใดให้ได้หัวแร่ที่ทำให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

- 1 : เกรด A
- 2 : เกรด B
- 3 : เกรด C
- 4 : เกรด D

ข้อที่ 400 :

NSR คือ อะไรและขึ้นอยู่กับสิ่งใด

- 1 : มูลค่าที่เราจะได้รับจากสินแร่หลังจากหักค่าถลุงหรือค่าขนส่ง
- 2 : ประสิทธิภาพการแยกแร่
- 3 : ค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์
- 4 : อัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของหัวแร่