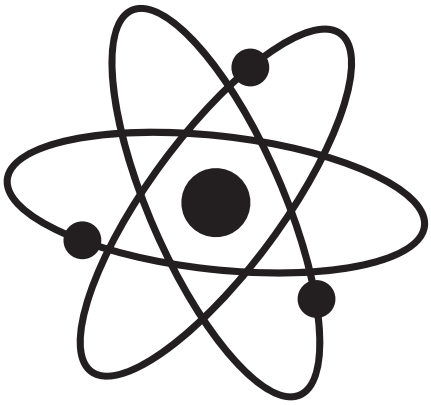
# ASMOPSS THAILAND 2026

**Asian Science & Mathematics Olympiad for Primary and Secondary Schools (Thailand)**

# วิทยาศาสตร์ ม.3

## วันอาทิตย์ที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2569

## 10:30 – 12:00 น. (90 นาที)



**A**

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ รวม 100 คะแนน
2. ให้นักเรียนระบายคำตอบที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบโดยใช้ดินสอดำ 2B ขึ้นไปเท่านั้น
3. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล ระดับชั้น โรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ ศูนย์สอบ ห้องสอบ เลขที่นั่งสอบและเลขประจำตัวประชาชนด้วยปากกาหรือดินสอ
4. ถ้าต้องการแก้ไข ให้ใช้ยางลบลบให้สะอาดก่อน จึงระบายวงใหม่
5. รูปภาพในข้อสอบฉบับนี้ไม่เป็นไปตามสัดส่วนจริง
6. ไม่อนุญาตให้นำพจนานุกรม ไม้บรรทัด เครื่องคิดเลข หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ เข้าห้องสอบ
7. นักเรียนสามารถทดเลขบนแบบทดสอบ ไม่สามารถขอกระดาษทดเพิ่มจากผู้คุมสอบได้
8. ห้ามพับหรือทำให้มีรอยยับในกระดาษคำตอบ และห้ามขีดเขียนหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ บริเวณแถบบาร์โค้ดสีดำที่ขอบกระดาษ หรือเขียนข้อความใดๆ นอกเหนือจากรายละเอียดของการสอบลงบนกระดาษคำตอบโดยเด็ดขาด
9. เมื่อสอบเสร็จ ให้นักเรียนส่งเฉพาะกระดาษคำตอบให้กรรมการคุมสอบ
10. หากกรรมการคุมสอบตรวจพบการทุจริตในการสอบ ทางโครงการขอสงวนสิทธิ์ในการมอบรางวัลใดๆ ของโครงการและตัดสิทธิ์การสอบในรอบที่ 2 เพื่อคัดเลือกผู้แทนประเทศ

**การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด**

**ประกาศผลสอบใน วันที่ 18 ก.ย. 69 ทาง**
**https://asmopssthailand.com**
**: ASMOPSS Thailand / Miraah Education**

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม LINE @asmopss.thailand

LINE

## คำชี้แจง

1. ข้อสอบแต่ละข้อมีคะแนนแตกต่างกัน รายละเอียดระบุในแต่ละข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าในเขตอาร์กติกเซอเคิล (แถบขั้วโลกเหนือ) ได้ทำการบันทึกภาพถ่ายเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 10 ปี และสังเกตพบว่าธารน้ำแข็งรวมถึงแผ่นน้ำแข็งขนาดใหญ่กำลังละลายอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลในท้องถิ่นเพิ่มสูงขึ้นและคุกคามถิ่นที่อยู่อาศัยของหมีขั้วโลก ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นผลกระทบโดยตรงจากสภาวะโลกร้อน ข้อความใดต่อไปนี้อธิบายปฏิกิริยาลูกโซ่ที่เป็นสาเหตุของวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมนี้ได้ถูกต้อง ( 1.25 คะแนน )

1. มลพิษทางอากาศทำให้น้ำกลายเป็นพิษ→ น้ำที่เป็นพิษจะขยายปริมาตรโมเลกุลเพิ่มขึ้นเป็น 10 เท่า โดยอัตโนมัติเมื่อกลายเป็นน้ำแข็ง

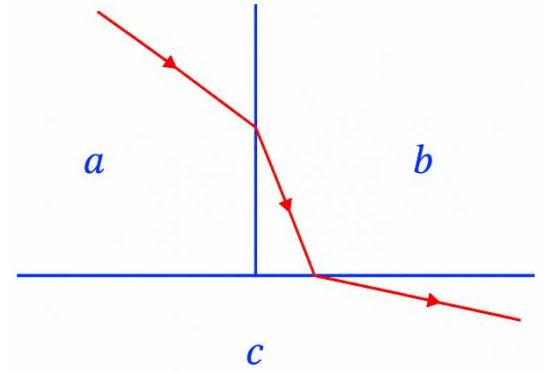
2. แก๊สเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นกักเก็บความร้อนจากดวงอาทิตย์มากเกินไป→ อุณหภูมิของบรรยากาศโลกเพิ่มสูงขึ้น→ พืดน้ำแข็งขั้วโลกและธารน้ำแข็งเกิดการละลาย→ ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น

3. โลกกำลังเคลื่อนที่เข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากขึ้นในทุก ๆ ปี→ มหาสมุทรเกิดการเดือดและระเหยไป→ แรงโน้มถ่วงดึงดูดให้น้ำแข็งตกลงสู่ใจกลางโลก

4. เมื่อน้ำแข็งทะเลลดลง พื้นผิวมหาสมุทรสีเข้มที่เปิดออกจะสะท้อนพลังงานจากดวงอาทิตย์กลับสู่อวกาศได้มากขึ้น จึงทำให้อุณหภูมิบริเวณอาร์กติกลดลงและชะลอการหลอมเหลวของธารน้ำแข็งบนแผ่นดิน


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

2. ลำแสงหนึ่งเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางต่างชนิดกัน 3 ชนิด คือ ตัวกลาง a, b และ c




ให้นักเรียนจัดอันดับวัสดุตามดัชนีหักเหของแสง (n) จากมากไปน้อย ( 1.25 คะแนน )

1. $n_b > n_a > n_c$
2. $n_a > n_b > n_c$
3. $n_c > n_b > n_a$
4. $n_b > n_c > n_a$

3. ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพแป้ง นักวิจัยต้องใช้เครื่อง Rapid Visco Analyzer (RVA) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเกิดเจลของแป้งโดยจำเป็นต้องควบคุม “ความเข้มข้นของแป้งในรูปของของแห้ง (dry basis)” ให้แม่นยำเพื่อให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือและสามารถเปรียบเทียบกันได้ ผู้ช่วยคนหนึ่งได้รับมอบหมายให้เตรียมตัวอย่างแป้งสำหรับการวิเคราะห์ โดยมีข้อมูลดังนี้

1. ต้องเตรียมสารละลายทั้งหมด 28.0 กรัม
2. ต้องการความเข้มข้นของแป้ง 10.0% (มวล/มวล, น้ำหนักแห้ง)
3. แป้งที่ใช้มีความชื้น 12.0% (มวล/มวล)

ในการเตรียมตัวอย่างแป้ง ผู้ช่วยต้องชั่งแป้งตัวอย่างมากี่กรัมเพื่อทำการศึกษาในครั้งนี้ ( 1.25 คะแนน )

1. 2.80 กรัม
2. 3.08 กรัม
3. 3.18 กรัม
4. 3.28 กรัม


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

4. ข้อใดเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบหายใจของมนุษย์ขณะหายใจเข้าได้ถูกต้องที่สุด (1.25 คะแนน)

P : ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น

Q : อากาศจากภายนอกเคลื่อนที่เข้าสู่ปอด

R : ความดันอากาศภายในช่องอกลดลง

S : กล้ามเนื้อยึดซี่โครงแถบนอกหดตัว

T: กะบังลมเลื่อนลงต่ำ และกระดูกซี่โครงยกตัวสูงขึ้นและขยายออกข้าง

1. Q ⟶ P ⟶ S ⟶ R ⟶ T
2. S ⟶ T ⟶ P ⟶ R ⟶ Q
3. Q ⟶ P ⟶ S ⟶ T ⟶ R
4. S ⟶ Q ⟶ R ⟶ P ⟶ T

5. ตารางด้านล่างเปรียบเทียบเปอร์เซนต์ความผิดปกติของตัวอสุจิจากตัวอย่างของบุคคลที่มีภาวะเจริญพันธุ์ปกติ 1 ราย และบุคคลที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ 2 ราย

| | **บุคคลที่มีภาวะเจริญพันธุ์ปกติ** | **บุคคล A ที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ** | **บุคคล B ที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำ** |
|---|---|---|---|
| เปอร์เซนต์ของอสุจิที่ไม่มีอะโครโซม | 2 | 25 | 2 |
| เปอร์เซนต์ของอสุจิที่มีแฟลเจลลัมผิดรูป | 11 | 11 | 35 |
| เปอร์เซนต์ของอสุจิที่มีไมโทคอนเดรียน้อย | 4 | 4 | 30 |

สาเหตุของภาวะเจริญพันธุ์ต่ำในบุคคล A และบุคคล B คือข้อใด ( 1.25 คะแนน )

| **ข้อ** | **บุคคล A** | **บุคคล B** |
|---|---|---|
| 1. | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถย่อยชั้นวุ้นของเซลล์ไข่ได้ | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถย่อยชั้นวุ้นของเซลล์ไข่ได้ |
| 2. | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถย่อยชั้นวุ้นของเซลล์ไข่ได้ | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถเคลื่อนที่ไปยังท่อนำไข่ได้ |
| 3. | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถเคลื่อนที่ไปยังท่อนำไข่ได้ | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถย่อยชั้นวุ้นของเซลล์ไข่ได้ |
| 4. | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถเคลื่อนที่ไปยังท่อนำไข่ได้ | อสุจิจำนวนมากเกินไปไม่สามารถเคลื่อนที่ไปยังท่อนำไข่ได้ |


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

6. จากการสำรวจหน้าตัดของดินในพื้นที่ป่าดิบชื้นที่มีฝนตกชุกตลอดทั้งปี พบว่ามีชั้นดินหนึ่งมีสีซีดจาง มีเนื้อดินเป็นทรายปนศิลาแลง และขาดแคลนธาตุอาหารอย่างรุนแรง ในขณะที่ชั้นดินถัดลงไปด้านล่างมีสีน้ำตาลแดงเข้มและมีปริมาณแร่ธาตุสะสมอยู่มาก ข้อสรุปใดอธิบายลักษณะของหน้าตัดดินนี้ได้ถูกต้อง ( 1.25 คะแนน )

1. ดินในบริเวณนี้ยังเป็นดินที่ยังมีการพัฒนาหน้าตัดดินไม่สมบูรณ์
2. ชั้นดินสีซีดคือชั้น O ที่เกิดการเน่าเปื่อยของอินทรียวัตถุอย่างรวดเร็วเนื่องจากอุณหภูมิสูง
3. ชั้นดินสีน้ำตาลแดงคือชั้น C ซึ่งประกอบด้วยหินผุที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำใต้ดินทำให้เกิดสนิมเหล็ก
4. ชั้นดินสีซีดคือชั้น E ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการชะล้างนำแร่ธาตุและอนุภาคดินเหนียวลงไปสะสมในชั้น B

7. เซลล์ตั้งต้นหนึ่งเซลล์มีจำนวนโครโมโซม 16 แท่ง และกำลังจะเกิดการแบ่งเซลล์โดยกระบวนการไมโทซิส (mitosis) ใช้เพื่อการเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนสึกหรอ ในทางตรงข้ามกันกระบวนการไมโอซิสใช้เพื่อการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เช่น อสุจิหรือไข่ เมื่อการแบ่งตัวสิ้นสุดลงเซลล์ใหม่ที่ได้จะมีจำนวนโครโมโซมเท่าใดในแต่ละกระบวนการ ( 1.25 คะแนน )

1. ไมโทซิส – 16 ไมโอซิส – 16
2. ไมโทซิส – 16 ไมโอซิส – 8
3. ไมโทซิส – 8 ไมโอซิส – 16
4. ไมโทซิส – 8 ไมโอซิส – 8

8. โรคฮีโมฟีเลียเป็นโรคทางพันธุกรรมที่ถ่ายทอดแบบ ยีนด้อยบนโครโมโซม X กำหนดให้

$X^H$ แทนแอลลีลการแข็งตัวของเลือดปกติ

$X^h$ แทนแอลลีลที่ทำให้เกิดโรคฮีโมฟีเลีย

John เป็นชายที่มีโรคฮีโมฟีเลีย $(X^hY)$ และแต่งงานกับ Jane ซึ่งเป็นหญิงปกติและ ไม่เป็นพาหะ $(X^HX^H)$ ทั้งสองมีบุตรชายชื่อ Mike ซึ่งไม่มีโรคฮีโมฟีเลีย

ต่อมา Mike แต่งงานกับหญิงที่มีจีโนไทป์ $X^HX^H$และมีบุตรสาวหนึ่งคน เมื่อบุตรสาวของ Mike เติบโตขึ้นเธอแต่งงานกับชายที่มีจีโนไทป์ $X^HY$ หากไม่เกิดการกลายพันธุ์ใหม่ ลูกแต่ละคนของคู่สมรสคู่นี้มีโอกาสเป็นโรคฮีโมฟีเลียเท่าใด ( 1.25 คะแนน )

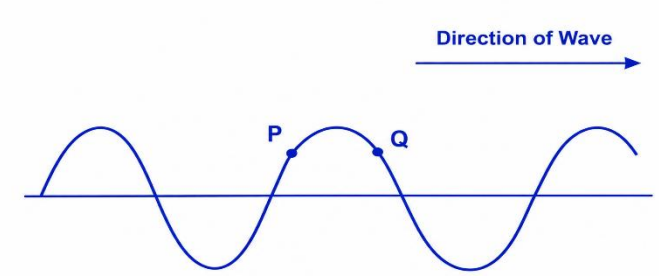
1. ร้อยละ 0
2. ร้อยละ 25
3. ร้อยละ 50
4. ร้อยละ 100


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

9. นักเรียนกลุ่มหนึ่งทำโครงงานสกัดเพกทินจากเปลือกส้มโอเพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์เจล โดยเริ่มจากการล้างปอกเปลือกสีเขียวออกก แล้วบดส่วนเปลือกส้มโอสีขาวให้ละเอียด จากนั้นเติมสารละลายกรดซิตริกแล้วให้ความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 80°C เป็นเวลา 30 นาที ระหว่างการทดลองพบว่าสารละลายมีสีเข้มขึ้นและมีความหนืดเพิ่มขึ้น หลังจากนั้นนักเรียนนำสารละลายไปกรองเพื่อแยกกากออก และปล่อยให้เย็นลงจนได้สารลักษณะเป็นเจล เมื่อนำสารที่สกัดออกมาได้ไปทำการวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ พบว่าสารที่สกัดออกมาได้คือเพกติน 92% และเป็นสารอื่นๆ อีก 8% ข้อใดสรุปได้เหมาะสมที่สุด เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกระบวนการนี้ ( 1.25 marks )

1. เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีทั้งหมด เนื่องจากมีการใช้กรดและให้ความร้อน
2. เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพทั้งหมด แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงสีและความหนืด
3. มีทั้งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสมบัติของสาร
4. ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือกายภาพจากข้อมูลที่ให้

10. เชือกถูกสั่นเพื่อสร้างคลื่นที่เคลื่อนจากซ้ายไปขวา ภาพนี้แสดงภาพถ่ายของเชือกในช่วงเวลาหนึ่ง




เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปทางขวา เกิดอะไรขึ้นกับจุด P และ Q ในขณะนี้ ( 1.25 คะแนน )

1. จุด P กำลังเคลื่อนที่ลง และจุด Q กำลังเคลื่อนที่ขึ้น
2. จุด P กำลังเคลื่อนที่ขึ้น และจุด Q กำลังเคลื่อนที่ลง
3. ทั้งจุด P และจุด Q เคลื่อนที่ไปทางขวา
4. ทั้งจุด P และจุด Q ต่างก็อยู่นิ่ง


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

11. นักธรณีวิทยาสำรวจพื้นที่แห่งหนึ่งและพบหิน 2 ชนิดมีองค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกัน ที่มีลักษณะดังนี้

**หินชนิดที่ 1** มีเนื้อหินเป็นผลึกขนาดใหญ่ มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ผลึกแร่แต่ละชนิดเกาะประสานกันแน่น

**หินชนิดที่ 2** มีเนื้อหินเป็นผลึกขนาดเล็กมาก มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า และมีรูพรุนกระจายอยู่ทั่วในเนื้อหิน

จากข้อมูลดังกล่าว ข้อสรุปใดอธิบายสภาพแวดล้อมการเกิดหินทั้งสองชนิดได้ถูกต้อง ( 1.25 คะแนน )

1. หินชนิดที่ 1 เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนในทะเลลึก ส่วนหินชนิดที่ 2 เกิดจากการทับถมของเถ้าภูเขาไฟ
2. หินชนิดที่ 1 เกิดจากการเย็นตัวของแมกมาอย่างช้า ๆ ใต้เปลือกโลก ส่วนหินชนิดที่ 2 เกิดจากการเย็นตัวของลาวาอย่างรวดเร็วบนผิวโลก
3. หินชนิดที่ 1 คือ หินอัคนีพุที่มีการตกผลึกนานกว่าปกติ ส่วนหินชนิดที่ 2 คือ หินอัคนีแทรกซอนที่มีแก๊สละลายอยู่ในแมกมามาก
4. หินชนิดที่ 1 ผ่านกระบวนการแปรสภาพด้วยความร้อนสูง ส่วนหินชนิดที่ 2 เกิดจากการแข็งตัวของตะกอนสารละลาย

12. ถ้าเปรียบเทียบเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้าในวันที่ 21 มีนาคม และ 21 ธันวาคม สำหรับผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตร
ข้อใดอธิบายความแตกต่างของเส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง ( 1.25 คะแนน )

1. ทั้งสองวันดวงอาทิตย์จะผ่านจุดเหนือศีรษะพอดี แต่จะมีเวลาที่ดวงอาทิตย์ตกลับขอบฟ้าไม่เท่ากัน
2. วันที่ 21 มีนาคม ดวงอาทิตย์จะเฉียงไปทางเหนือ ส่วนวันที่ 21 ธันวาคม ดวงอาทิตย์จะเฉียงไปทางใต้
3. วันที่ 21 มีนาคม ดวงอาทิตย์จะขึ้นช้ากว่าวันที่ 21 ธันวาคม เนื่องจากระยะห่างจากดวงอาทิตย์ต่างกัน
4. วันที่ 21 มีนาคม ดวงอาทิตย์จะผ่านจุดเหนือศีรษะพอดี ส่วนวันที่ 21 ธันวาคม ดวงอาทิตย์จะเฉียงไปทางทิศใต้


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

13. ในวันหนึ่งผู้สังเกตบนโลกพบว่าระดับน้ำทะเลในช่วงที่น้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุด มีความแตกต่างกันน้อยมาก ปรากฏการณ์นี้สอดคล้องกับตำแหน่งของดวงจันทร์ในข้อใดเพราะเหตุใด ( 1.25 คะแนน )

1. ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งแรม 15 ค่ำ และแรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์เสริมกัน
2. ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งขึ้น 15 ค่ำ และแรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์หักล้างกัน
3. ดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมากที่สุด ในตำแหน่งแรม 8 ค่ำ และแรงดึงดูดของดวงจันทร์มีค่ามากจนทำให้ระดับน้ำคงที่ตลอดทั้งวัน
4. ดวงจันทร์อยู่ในตำแหน่งแรม 8 ค่ำ และแรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ทำมุมตั้งฉากกันทำให้แรงลัพธ์ที่กระทำต่อโลกมีค่าน้อยที่สุด

14. พิจารณาข้อมูลสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ 2 บริเวณ ดังนี้

**พื้นที่ A** มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูง ( 30°C - 35°C ) และมีปริมาณน้ำฝนชุกตลอดทั้งปี

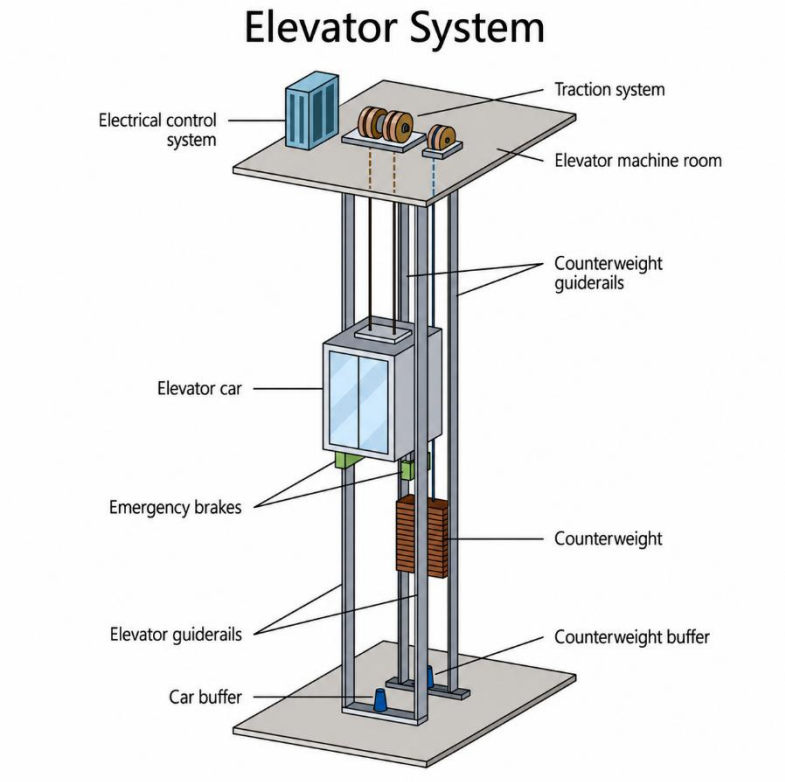
**พื้นที่ B** มีอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันมาก ( 0 - 40°C ) และอากาศแห้งแล้งมาก

จากข้อมูลดังกล่าว ข้อใดอธิบายลักษณะการผุพังอยู่กับที่ของหินในแต่ละพื้นที่ได้ถูกต้อง ( 1.25 คะแนน )

1. พื้นที่ A เกิดการผุพังทางเคมีสูงเนื่องจากน้ำและอุณหภูมิ ส่วนพื้นที่ B เกิดการผุพังทางกายภาพสูงจากการขยายตัวและหดตัวของหิน
2. หินในพื้นที่ A จะมีความคงทนมากกว่าพื้นที่ B เนื่องจากได้รับความชื้นสะสมจากน้ำฝน
3. พื้นที่ A เกิดการกร่อนโดยกระแสน้ำได้ยากเพราะดินมีความชื้นสูง ส่วนพื้นที่ B เกิดการผุพังทางเคมีจากการออกซิเดชั่นของเหล็ก
4. ทั้งสองพื้นที่เกิดการผุพังทางกายภาพเป็นหลัก แต่พื้นที่ A เกิดจากการกระทำของรากพืช ส่วนพื้นที่ B เกิดจากการเยือกแข็งของน้ำ


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

15. ลิฟต์ที่บรรทุกของเต็มที่มีมวลรวม 2000 kg ลิฟต์ถูกตั้งโปรแกรมให้ยกน้ำหนักขึ้นไปในระยะทาง 60 m ในเวลา 2.0 นาทีพอดี โดยเริ่มและสิ้นสุดที่การหยุดนิ่ง ลิฟต์ใช้ถ่วงน้ำหนัก 1500 kg เพื่อช่วยยกน้ำหนัก

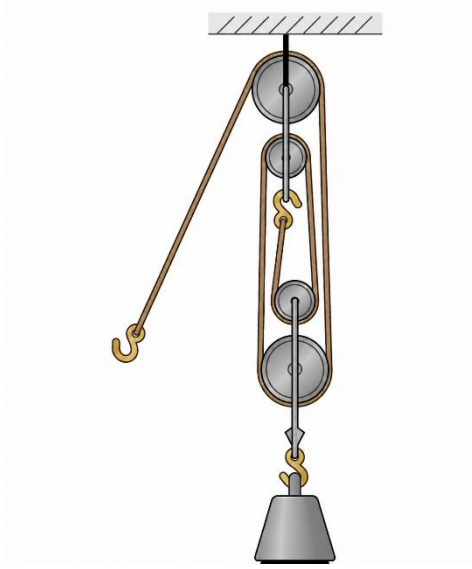



จงหาว่ากำลังเฉลี่ยที่มอเตอร์ต้องจ่ายให้กับสายเคเบิลคือเท่าไหร่ ( 2.5 คะแนน )

1. 250 W
2. 2500 W
3. 10000 W
4. 175000 W


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

16. ช่างเทคนิคใช้ระบบรอกแบบอุดมคติ พร้อมกับเชือกในการยกน้ำหนัก 100 N ดังรูป โดยต้องยกขึ้นตรง ๆ เป็นระยะทาง 10.0 cm ด้วยอัตราเร็วคงที่ (กำหนดให้ไม่มีแรงเสียดทาน) แรงดึงที่ต้องการคือเท่าไหร่และช่างเทคนิคต้องดึงเชือกเข้าไปแค่ไหน ( 2.5 คะแนน )



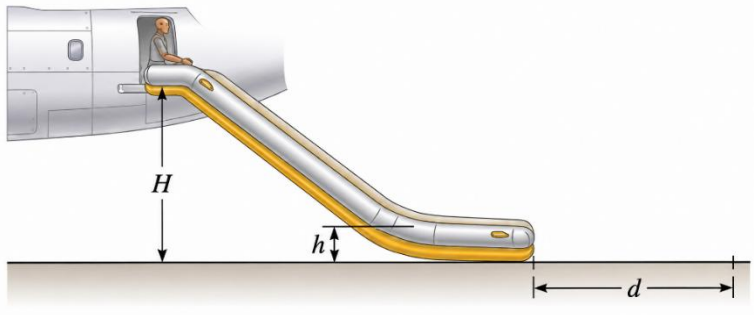
1. แรง = 25.0 N, ระยะทาง = 2.50 cm
2. แรง = 400 N, ระยะทาง = 2.50 cm
3. แรง = 25.0 N, ระยะทาง = 40.0 cm
4. แรง = 100 N, ระยะทาง = 10.0 cm

17. พิจารณาลักษณะของทางน้ำโค้งตวัด (meander) ถ้ากำหนดให้ จุด X คือโค้งน้ำด้านนอก และ จุด Y คือโค้งน้ำด้านใน ข้อใดอธิบายกระบวนการทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งทั้งสองได้ถูกต้อง ( 2.5 คะแนน )

1. จุด X เกิดการสะสมตัวของตะกอนเนื่องจากกระแสน้ำไหลช้าลง
2. จุด Y เกิดการกร่อนอย่างรุนแรงเนื่องจากของกระแสน้ำไหลแรง
3. ทั้งสองจุดเกิดการผุพังทางเคมีในอัตราที่เท่ากันเนื่องจากสัมผัสกับน้ำตลอดเวลา
4. จุด X เกิดการกร่อนเนื่องจากกระแสน้ำมีความเร็วสูงและพุ่งปะทะตลิ่ง ส่วนจุด Y เกิดการสะสมตัวของตะกอนเนื่องจากน้ำไหลช้า


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

18. เพื่อให้แน่ใจว่ามีการหลบหนีอย่างรวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน ประตูเครื่องบินจึงติดตั้งสไลด์อพยพที่ให้เส้นทางที่รวดเร็วและปลอดภัยสู่พื้นดิน วิศวกรการบินทดสอบการออกแบบเหล่านี้อย่างเข้มงวดโดยใช้หุ่นจำลอง




ปล่อยหุ่นจำลองจากหยุดนิ่งที่ด้านบนของสไลด์อพยพที่ไม่มีแรงเสียดทาน (ความสูง H) ปลายของสไลด์อยู่ในแนวนอนและสูง h = 0.5 เมตรจากพื้นดิน ถ้าหุ่นจำลองลงสู่พื้นดินที่ระยะทางแนวนอน d = 3.0 เมตร จากขอบของสไลด์ ความสูงเริ่มต้น H ของประตูเครื่องบินคืออะไร ( 2.5 คะแนน )

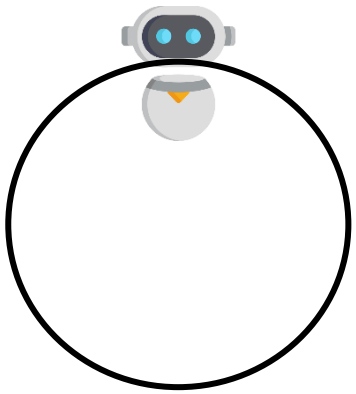
1. 3.5 m
2. 4.5 m
3. 5.0 m
4. 9.5 m

19. เฮลิคอปเตอร์กำลังขึ้นจากพื้นดินในแนวดิ่งด้วยอัตราเร็วคงที่ 15 m/s ในช่วงเวลาที่เฮลิคอปเตอร์ขึ้นไปถึงความสูง 20 m เหนือพื้นดิน ลูกเรือได้ทำการปล่อยถุงเสบียงออกจากประตู สมมติว่าเฮลิคอปเตอร์ยังคงเคลื่อนที่ขึ้นไปในแนวดิ่งด้วยความเร็วคงที่ ไม่มีแรงต้านจากอากาศ จงหาความสูงของเฮลิคอปเตอร์เหนือพื้นดินในขณะเดียวกันที่ถุงเสบียงตกถึงพื้น ( 2.5 คะแนน )

1. 20 m
2. 35 m
3. 50 m
4. 80 m


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

20. หุ่นยนต์ตัวเล็กเคลื่อนที่ตามเส้นทางวงกลมที่มีรัศมี 4 เมตร มันเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเป็นเวลา 5 วินาที โดยทำการหมุนครบ 3.25 รอบ เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลา 5 วินาที หุ่นยนต์จะอยู่ที่ตำแหน่ง "ด้านบน" ของวงกลมพอดี อัตราเร็วเฉลี่ยของหุ่นยนต์ในช่วงเวลานี้เป็นเท่าไร และทิศทางของเวกเตอร์ความเร็วเฉลี่ยของมันเป็นเท่าไร ( 2.5 คะแนน )



1. $\frac{26\pi}{5}\ m/s,\ \nwarrow$
2. $\frac{26\pi}{5}\ m/s,\ \nearrow$
3. $\frac{4\sqrt{2}}{5}\ m/s,\ \nwarrow$
4. $\frac{4\sqrt{2}}{5}\ m/s,\ \searrow$

21. เมื่อฉายแสงเลเซอร์จากอากาศเข้าสู่แท่งพลาสติกที่มีดัชนีหักเหเท่ากับ 1.5 หากรังสีตกกระทบทำมุม 45 องศากับเส้นปกติของผิวแท่งพลาสติก มุมหักเหจะมีค่าประมาณเท่าใด ( 2.5 คะแนน )

1. 28 องศา
2. 45 องศา
3. 53 องศา
4. 60 องศา

22. ลังไม้กันน้ำอย่างดีใบหนึ่งมีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 50.0 cm × 50.0 cm และสูง 100.0 cm เมื่อนำลังไม้ไปวางในของเหลวชนิดหนึ่ง ลังไม้ลอยอยู่ในแนวตรงโดยไม่เอียง ขณะที่ลังไม้จมลงไปในของเหลวเป็นระยะ 25% ของความสูงทั้งหมด วัดแรงพยุงที่กระทำต่อลังไม้ได้ 500 N จงหาความหนาแน่นของของเหลวชนิดนี้ กำหนดให้ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 10 $m/s^2$ ( 2.5 คะแนน )

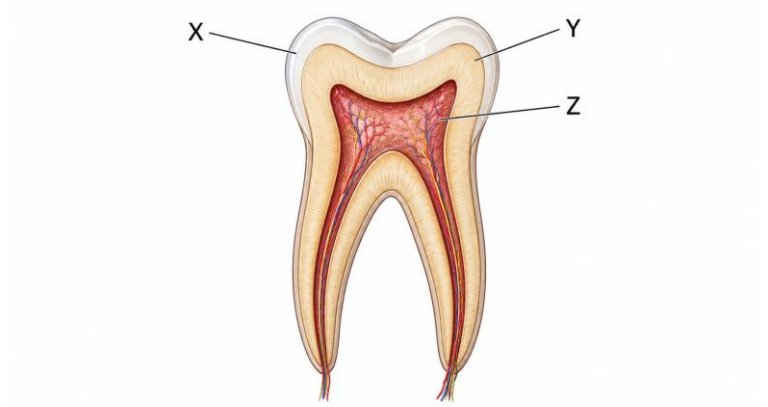
1. 750 $kg/m^3$
2. 800 $kg/m^3$
3. 850 $kg/m^3$
4. 900 $kg/m^3$


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

23. วัตถุสูง 5.0 cm วางอยู่หน้าเลนส์นูนที่มีความยาวโฟกัส 12.0 cm เป็นระยะ 18.0 cm จากนั้นนำเลนส์เว้าวางไว้หลังเลนส์นูนเป็นระยะ 24.0 cm หากภาพสุดท้ายเกิดขึ้นห่างจากวัตถุ 66.0 cm จงหาความยาวโฟกัสของเลนส์เว้า ( 2.5 คะแนน )

1. 12.4 cm
2. 16.0 cm
3. 18.9 cm
4. 24.0 cm

24. แผนภาพด้านล่างแสดงรูปตัดขวางของฟันมนุษย์




ข้อใดระบุชื่อส่วนประกอบในภาพได้ถูกต้อง ( 2.5 คะแนน )

1. X - เนื้อฟัน Y - อีนาเมล Z - โพรงประสาทฟัน
2. X - เนื้อฟัน Y – โพรงประสาทฟัน Z - อีนาเมล
3. X - อีนาเมล Y - โพรงประสาทฟัน Z - เนื้อฟัน
4. X - อีนาเมล Y – เนื้อฟัน Z – โพรงประสาทฟัน


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

25. พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสาร A ในสถานการณ์ต่อไปนี้

(1) เติมตัวทำละลาย B ลงในสาร A และคนให้ละลายจนหมด ได้สารละลายใส ไม่มีสี

(2) นำสารละลายในข้อ (1) ไปให้ความร้อนจนตัวทำละลาย B ระเหยออกหมด เหลือสาร A เป็นของแข็ง

(3) ให้ความร้อนสาร A ต่อไปจนเกิดสีดำและมีกลิ่นไหม้

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

A. สถานการณ์ที่ 1 เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

B. สถานการณ์ที่ 2 เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

C. สถานการณ์ที่ 3 เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

D. สาร A ในสถานการณ์ที่ 1 และ 2 ยังคงเป็นสารเดิม

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง ( 2.5 คะแนน )

1. A และ B
2. A, B และ D
3. B และ C
4. A, C และ D

26. แถวใดแสดงตำแหน่งที่สามารถพบกลูโคสในร่างกายของมนุษย์ที่มีสุขภาพดีหลังจากรับประทานอาหารเสร็จสิ้นได้อย่างถูกต้อง ( 2.5 คะแนน )

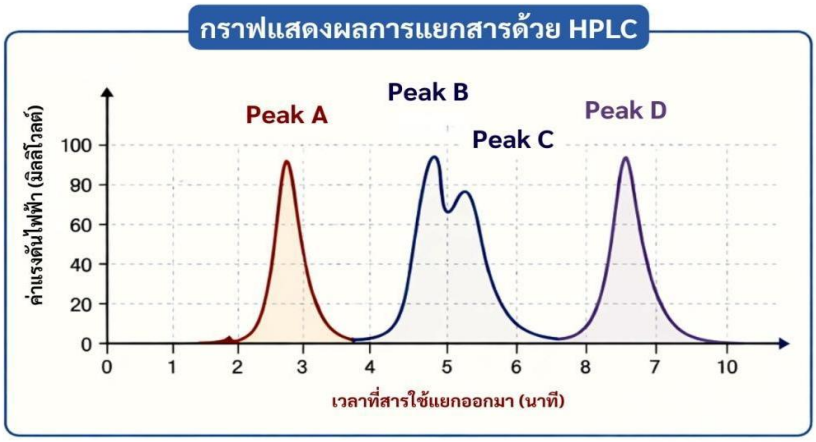
| ข้อ | หลอดเลือดแดงไต | หลอดเลือดดำไต | โกลเมรูลัส | หน่วยไต | ท่อไต |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | พบ | ไม่พบ | พบ | พบ | พบ |
| 2. | พบ | พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3. | พบ | พบ | พบ | พบ | ไม่พบ |
| 4. | ไม่พบ | พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | พบ |


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

27. ในงานวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ นักวิจัยมักต้องแยกสารผสมออกเป็นองค์ประกอบย่อย เพื่อศึกษาคุณสมบัติของสารแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง หนึ่งในเครื่องมือที่นิยมใช้คือเครื่อง High-Performance Liquid Chromatography หรือ HPLC ซึ่งพัฒนามาจากหลักการของโครมาโทกราฟี

ภายในเครื่อง HPLC จะมีตัวทำละลาย (mobile phase) ทำหน้าที่พาสารและมีคอลัมน์ซึ่งบรรจุตัวดูดซับ (stationary phase) ทำหน้าที่ยึดติดกับสาร เมื่อฉีดสารผสมเข้าไปในระบบ สารแต่ละชนิดจะเคลื่อนที่ผ่านคอลัมน์ด้วยอัตราเร็วต่างกัน บางชนิดเคลื่อนที่เร็ว บางชนิดเคลื่อนที่ช้า ขึ้นอยู่กับการยึดติดกับตัวกลาง เมื่อสารออกจากคอลัมน์ จะถูกตรวจวัดและแสดงผลเป็นกราฟที่เรียกว่า “โครมาโทแกรม” โดยแกนแนวนอนแสดงเวลา และแกนแนวตั้งแสดงความเข้มสัญญาณ แต่ละยอดกราฟ (peak) แทนสารแต่ละชนิด และตำแหน่งของยอดกราฟบอกถึงเวลาที่สารออกจากระบบ โดยทั่วไปสารที่ยึดติดกับตัวกลางน้อยจะเคลื่อนที่เร็วและสารที่ยึดติดกับตัวกลางมากจะเคลื่อนที่ช้า

อย่างไรก็ตาม หากสารบางชนิดมีสมบัติใกล้เคียงกันมาก อาจทำให้ยอดกราฟอยู่ใกล้กันมากหรือซ้อนกันส่งผลให้การแยกสารไม่ชัดเจน และอาจทำให้การวิเคราะห์คลาดเคลื่อน เมื่อนำสารตัวอย่างชนิดหนึ่งไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC จะได้กราฟที่แสดงผลดังรูป




เนื่องจาก Peak B และ Peak C แยกไม่ชัดเจน นักเรียนคิดว่าเกิดปัญหาใดในการแยกสาร และจะมีผลต่อการวิเคราะห์อย่างไร ข้อใดอธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นและผลกระทบต่อการวิเคราะห์ได้ดีที่สุด ( 5 คะแนน )

1. เกิดจากสาร B และ C มีความสามารถในการละลายในตัวทำละลายต่ำ ทำให้เคลื่อนที่ช้าส่งผลให้ไม่สามารถตรวจพบสัญญาณได้ชัดเจน

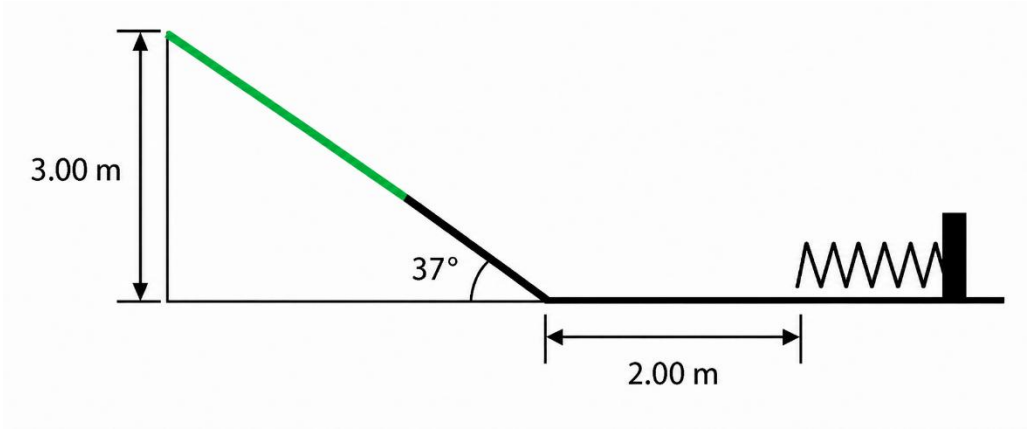
2. เกิดจากสาร B และ C มีสมบัติใกล้เคียงกัน ทำให้ออกจากคอลัมน์ในเวลาใกล้กัน ส่งผลให้ peak ซ้อนกันและแยกได้ไม่ชัดเจน

3. เกิดจากตัวตรวจวัด (detector) มีความไวต่ำ ทำให้ peak ของสาร B และ C มีขนาดเล็กและแยกออกจากกันไม่ได้

4. เกิดจากสาร B และ C มีปริมาณมากเกินไป ทำให้ peak สูงและแยกออกจากกันได้ยาก


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

28. กล่องมวล 2.0 kg ถูกปล่อยจากหยุดนิ่งที่จุดสูงสุดของพื้นเอียงซึ่งทำมุม 37° กับแนวระดับ โดยจุดปล่อยอยู่สูงจากพื้นราบเป็นระยะดิ่ง 3.00 m ช่วงบนของพื้นเอียงเป็นผิวลื่นไม่มีแรงเสียดทาน แต่ช่วงล่างของพื้นเอียงยาว 1.25 m วัดตามแนวเอียง และพื้นราบทั้งหมดเป็นผิวขรุขระที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ 0.5 ที่ปลายทางบนพื้นราบมีสปริงเบาค่าคงตัวสปริง 600 N/m ยึดติดกับผนัง โดยอยู่ห่างจากปลายพื้นเอียง 2.00 m ดังรูป




จงหาว่าสปริงจะหดตัวมากที่สุดเท่าใด **กำหนดให้** g = 10 m/s², sin 37° = 0.6 และ cos 37° = 0.8
( 5 marks )

1. 20.0 cm
2. 25.5 cm
3. 30.0 cm
4. 35.5 cm


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

29. นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้รับมอบหมายให้ศึกษา “การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน” โดยออกแบบการทดลองเพื่อสังเกตลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พวกเขานำผงฟูใส่ลงในหลอดทดลอง จากนั้นใช้กระบอกตวงเติมน้ำส้มสายชูลงไปอย่างช้า ๆ พร้อมกับใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของสารตลอดการทดลอง สิ่งที่เกิดขึ้นแสดงดังในรูป และหลังจากปฏิกิริยาสิ้นสุดลง ได้สัมผัสบริเวณผิวหลอดทดลอง พบว่าอุณหภูมิลดลงเล็กน้อย



ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทดลองนี้ ( 5 คะแนน )

1. เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เนื่องจากสารยังคงอยู่ในสถานะของของเหลวและของแข็ง
2. เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เนื่องจากมีการเกิดแก๊สและมีการเปลี่ยนแปลงพลังงาน
3. เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เนื่องจากสามารถแยกสารออกจากกันได้ภายหลัง
4. ไม่สามารถสรุปได้จากข้อมูลที่ให้


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

30. จังหวัดที่มีชายฝั่งทะเลขนาดใหญ่แห่งหนึ่งประสบปัญหากัดเซาะชายฝั่งรุนแรง จึงตัดสินใจสร้างรอดักทราย (sand groin) ซึ่งเป็นโครงสร้างทางวิศวกรรมที่วางตัวตั้งฉากกับชายฝั่งเพื่อดักตะกอนทราย หลังจากติดตั้งรอดักทรายแล้ว ดังรูป



**( ภาพรอดักทราย )**

เมื่อเวลาผ่านไป 5 ปี ผลที่เกิดขึ้นกับชายฝั่งเป็นอย่างไร ( 5 คะแนน )

1. ทรายจะถูกดักสะสมไว้อย่างสม่ำเสมอตลอดแนวชายฝั่ง ทำให้พื้นที่ชายหาดโดยรวมเพิ่มขึ้น
2. ชายหาดบริเวณด้านเหนือกระแสน้ำจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนชายหาดบริเวณด้านท้ายกระแสน้ำจะถูกกัดเซาะรุนแรงขึ้น
3. ความแรงของคลื่นจะลดลงในบริเวณที่สร้างรอดักทราย ส่งผลให้ป่าชายเลนเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใช้วิธีปักเสาคอนกรีต
4. รอดักทรายจะช่วยเปลี่ยนทิศทางของกระแสน้ำชายฝั่งให้ออกสู่ทะเลลึก ลดการปะทะของกระแสน้ำกับชายหาดได้ทั้งหมด


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

31. The students conducted hardness tests on three unknown minerals using equipment with known Mohs hardness scale ratings and obtained the following results:

**Mineral A** can scratch Mineral B.

**A copper coin** (hardness 3.5) can scratch Mineral B, but cannot scratch Mineral A.

**Mineral C** can scratch glass (hardness 5.5), and glass can scratch Mineral A.

Which of the following correctly ranks the hardness of the minerals on the Mohs scale from highest to lowest? ( 1.25 marks )

1. A > B > C
2. C > B > A
3. C > A > B
4. B > A > C

32. A student wants to treat highly acidic soil to make it suitable for planting crops. There are 4 types of solutions available to choose from: A, B, C, and D.

Since a pH meter is not available, the student used indicators to test the properties of each solution. The results are shown in the table below:

| Solution | Phenolphthalein | Methyl orange | Bromothymol blue |
|---|---|---|---|
| A | Colorless | Red | Yellow |
| B | Pink | Yellow | Blue |
| C | Colorless | Orange | Green |
| D | Colorless | Yellow | Green |

If the student must choose the most suitable solution to treat the soil so that its pH is close to 7, while avoiding making the soil too acidic or too basic:

**Consider the following statements:**

A. Solution B is not suitable because it may make the soil too alkaline.

B. Solution A can be used because it helps reduce the acidity of the soil.

C. Solution D is the most suitable for treating the soil.

D. Solution C is not suitable because its properties cannot be clearly determined.

Which of the following is correct? ( 1.25 marks )

1. A and C
2. A, B, and C
3. B and D
4. A, C, and D


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

33. A student in Bangkok placed a wooden pole perpendicular to the ground and recorded the length of its shadow at noon throughout the year. He found that there are two days in a year when the shadow of the wooden pole disappears.

Which of the following correctly explains the position or apparent path of the sun corresponding to this phenomenon? ( 2.5 marks )

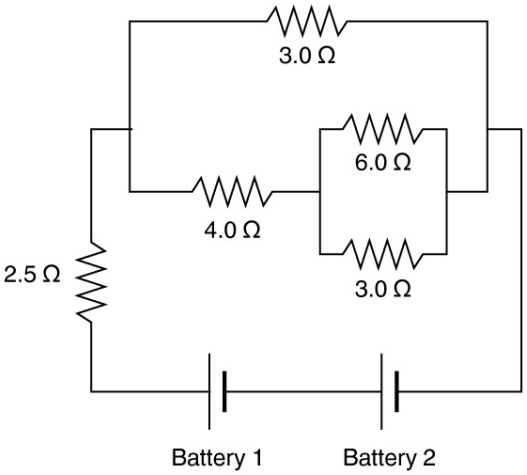
1. It is the day when the sun passes through the zenith.
2. It is the day when the sun is at the lowest point at noon.
3. It is the day when the sun is at the highest point at noon.
4. It is a day when the length of daytime is equal to the length of nighttime.

34. On a typical day, the highest tide at the coast of Samut Prakan province occurs at 10:00 AM. On the following day (24 hours later), at approximately what time should the highest tide occur at the same location, and for what reason? ( 2.5 marks )

1. 10:00 AM, because the Earth completes one rotation on its axis in 24 hours.
2. 11:30 AM, because due to the gravitational pull of the Sun, the Earth's rotation slows down by 90 minutes each day.
3. 10:25 AM, because the Moon orbits the Earth in the same direction as the Earth's rotation, so the high tide occurs after a slight lag due to the Earth's rotation.
4. 10:50 AM, because when the Earth completes one full rotation, the Moon has moved forward in its orbit, causing the Earth to rotate about 12 degrees more to align with the Moon again.


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

35. Consider the circuit shown in the diagram below:




Battery 1 has an emf of $\boldsymbol{\varepsilon_1}$ = 9.0 V and an internal resistance of $r_1$ = 0.2 Ω. Battery 2 has an emf of $\boldsymbol{\varepsilon_2}$ = 9.0 V and an internal resistance of $r_2$ = 0.3 Ω. The two batteries are connected in series. What is the current that is flowing through the 4.0 Ω resistor? ( 2.5 marks )

1. 0.6 A
2. 1.2 A
3. 1.8 A
4. 2.4 A


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

36. A student wants to produce a certain type of gas to use in a laboratory experiment. Four substances are available: A, B, C, and D. The student conducted a preliminary test by mixing each substance with substance X under the same conditions and records the results as follows:

| Substance | Observation |
|---|---|
| A | Dissolves in substance X, resulting in a clear solution with no gas bubbles observed. |
| B | A large amount of gas bubbles is produced, and the temperature of the substance increases. |
| C | The substance turns into a liquid but can be returned to its original solid state when cooled. |
| D | A white precipitate is formed, but no gas is observed. |

The student must select the substance that is most suitable for producing a gas.

**Consider the following statements:**

A. Substance B is the most suitable because gas is produced and there is a change in energy.

B. Substance A is not suitable because it is merely a physical change.

C. Substance C undergoes a chemical change.

D. Substance D undergoes a chemical change but is not suitable for gas production.

Which of the following is correct? ( 2.5 marks )

1. A, B, and D
2. A and B
3. B and C
4. A, C, and D


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

37. Students conducted an experiment to study the effect of light intensity on the photosynthetic rate of the Canadian pondweed (*Elodea canadensis*). They cut 3 shoots of the plant to approximately the same size, placed them into beakers containing equal volumes of water, and positioned them at different distances from a 60 W light bulb. Throughout the experiment, the temperature was kept constant at 25 °C. They then counted the bubbles produced per 1 minute, yielding the following results:

**Table 1 Bubble count without $NaHCO_3$**

| Distance from bulb (cm) | Bubbles per min |
|---|---|
| 40 | 15 |
| 20 | 35 |
| 10 | 60 |
| 5 | 61 |

The student noticed that the number of air bubbles at a distance of 5 cm and 10 cm were almost identical, despite the 5 cm distance receiving the most light. Therefore, they conducted a second set of experiments by adding a small amount of sodium hydrogen carbonate ($NaHCO_3$) into the water before starting each round of the experiment. The $NaHCO_3$ dissolves in water and releases $CO_2$. They then repeated the experiment at all the original distances and obtained the following results:

**Table 2 Bubble count with $NaHCO_3$**

| Distance from bulb (cm) | Bubbles per min |
|---|---|
| 40 | 16 |
| 20 | 36 |
| 10 | 85 |
| 5 | 87 |

From the results of both sets of experiments, which of the following is the most accurate conclusion? If the scientist wants to further increase the rate of photosynthesis at a distance of 5 cm, what adjustments should be made? ( 5 marks )


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

1. Adding $NaHCO_3$ increases the rate of photosynthesis at all distances, even if the increase varies across each distance. However, it can be concluded that $CO_2$ is the primary limiting factor under all experimental conditions. Therefore, to further increase the rate of photosynthesis at a distance of 5 cm, more $NaHCO_3$ should be added because when there is sufficient light, $CO_2$ becomes the main variable controlling the rate of the reaction.

2. The fact that the results at 5 cm do not differ from those at 10 cm, even after adding $NaHCO_3$ indicates that the algae have reached saturation for both light and $CO_2$ simultaneously at this distance. The remaining factor that could still be limiting is the amount of chlorophyll present in the algae, which cannot absorb any more regardless of how much light or $CO_2$ is increased. Therefore, to increase the rate of photosynthesis, the number of algae sprigs in the beaker should be increased instead.

3. At distances of 40 cm and 20 cm, the addition of $NaHCO_3$ causes a slight increase in results, indicating that $CO_2$ affects photosynthesis equally across all distances. As for the 5 cm distance, where the results did not shift much, it is likely because the heat from the lamp accelerated the reaction just as the $CO_2$ ran out. Therefore, to improve results at 5 cm, both the water temperature and the amount of $NaHCO_3$ should be increased, as these two factors work cooperatively.

4. At distances of 40 and 20 cm, adding $NaHCO_3$ has almost no effect, indicating that at further distances, light is still the limiting factor. However, at 10 and 5 cm, adding $NaHCO_3$ shows a clear benefit, indicating that $CO_2$ has now become the limiting factor instead. Nevertheless, the results at 5 cm remain close to those at 10 cm even after adding $NaHCO_3$, suggesting that another factor has come into play as a limitation – potentially enzymes starting to denature due to heat from the lamp at a close distance. Therefore, the water temperature in the beaker should be lowered while simultaneously adding more $NaHCO_3$.


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

38. In a science class on separation techniques, students learned about High-Performance Liquid Chromatography (HPLC), a method used to separate substances based on differences in their interactions with a stationary phase and their movement in a solvent.

The teacher explained that this technique is highly effective for separating complex mixtures. However, since the school laboratory does not have access to such equipment, the students were required to design an experiment using basic methods to separate a sample mixture instead.

One group of students chose to use filter paper as the stationary phase. They poured a solvent into a beaker and placed a piece of filter paper with a small spot of the sample at the starting point. The paper was then allowed to stand so that the solvent could move upward along it.

After some time, the mixture separated into several colored bands at different positions. Some bands traveled farther, while others moved only a short distance.

The students observed that substances that traveled farther tended to be more soluble in the solvent and had weaker attraction to the paper.

**Consider the following statements:**

A. This experiment is based on the same principle as HPLC.

B. Substances that travel farther have stronger attraction to the paper.

C. This method depends on differences in solubility and absorption of substances.

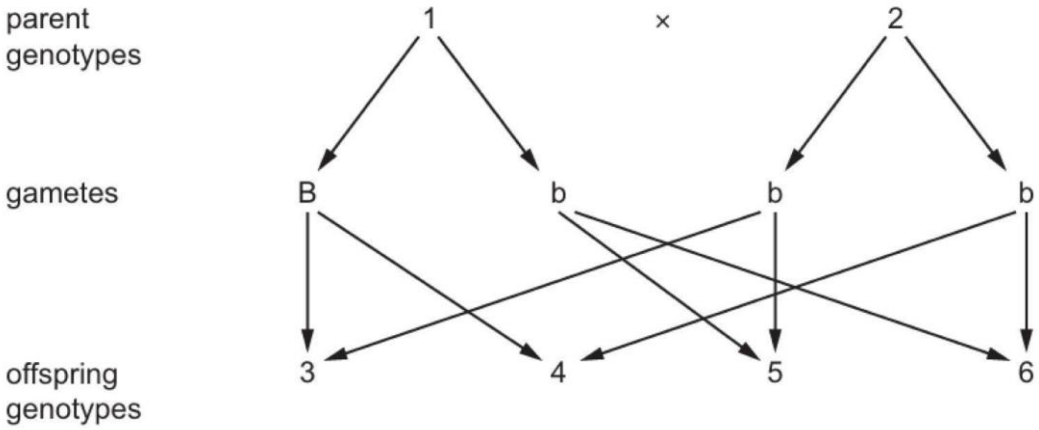
D. This method is a type of chromatography.

Which of the following is correct? ( 5 marks )

1. A and B
2. A, C, and D
3. B and C
4. A, B, and D


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

39. The diagram illustrates a cross between two parents to study a single trait. B is the dominant allele, whereas b represents the recessive allele.




Based on the diagram, which individuals have a “heterozygous” phenotype? ( 5 marks )

1. 1, 3, and 4
2. 1, 5, and 6
3. 2, 3, and 4
4. 2, 5, and 6


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

40. A group of students conducted an experiment using two pieces of limestone of equal mass as follows:

**Block 1**: Remained as a single, large cube.

**Block 2**: Was broken into many small pieces.

A 10% hydrochloric acid solution was poured over both sets of limestones.

The experimental results showed that Block 2 dissolved and produced gas bubbles significantly faster than Block 1.

Which of the following natural processes correctly explains the student's experiment results? ( 5 marks )

1. Natural acids are more effective at breaking down large rocks than small rocks.
2. Physical weathering increases the surface area, resulting in faster chemical weathering.
3. Surface area has no effect on the rate of weathering; it depends on the type of minerals that compose the rock.
4. Chemical weathering occurs most effectively when the rock has not previously undergone physical weathering.

---------- **End of Questions** ----------

Please check your answers before submitting the answer sheet.


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

# คำตอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

| ข้อ | คำตอบ | ข้อ | คำตอบ |
|---|---|---|---|
| 1. | 2 | 21. | 1 |
| 2. | 2 | 22. | 2 |
| 3. | 3 | 23. | 4 |
| 4. | 2 | 24. | 4 |
| 5. | 2 | 25. | 4 |
| 6. | 4 | 26. | 3 |
| 7. | 2 | 27. | 2 |
| 8. | 1 | 28. | 3 |
| 9. | 3 | 29. | 2 |
| 10. | 1 | 30. | 2 |
| 11. | 2 | 31. | 3 |
| 12. | 4 | 32. | 4 |
| 13. | 4 | 33. | 1 |
| 14. | 1 | 34. | 4 |
| 15. | 2 | 35. | 2 |
| 16. | 3 | 36. | 1 |
| 17. | 4 | 37. | 4 |
| 18. | 3 | 38. | 2 |
| 19. | 4 | 39. | 1 |
| 20. | 1 | 40. | 2 |


ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต