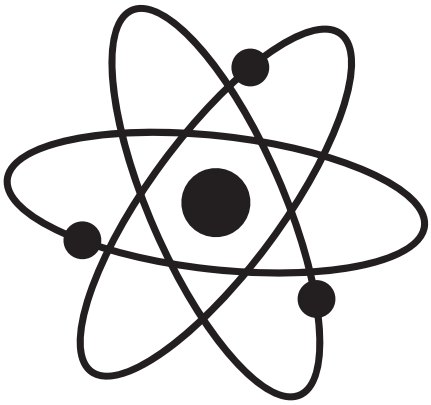
ASMOPSS THAILAND 2026

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

วิทยาศาสตร์ ม.2

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. แผนภาพด้านล่างแสดงเซลล์ตับ



โครงสร้างใดของเซลล์ที่สามารถพบได้ในเซลล์นี้และในเซลล์พืชส่วนใหญ่ (1.25 คะแนน)

1. เยื่อหุ้มเซลล์และไซโทพลาสซึม
2. เยื่อหุ้มเซลล์และแซพแวคิวโอล
3. ผนังเซลล์และไซโทพลาสซึม
4. ผนังเซลล์และแซพแวคิวโอล

2. จงใช้ตารางและข้อความด้านล่างต่อไปนี้ในตอบคำถาม

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH	สีที่เปลี่ยนแปลง
เมทิลออเรนจ์	3.1 — 4.4	แดง → เหลือง
ลิตมัส	5.0 — 8.0	แดง → น้ำเงิน
โบรโมไทมอลบลู	6.0 — 7.6	เหลือง → น้ำเงิน
ฟีนอลฟทาลีน	8.3 — 10.0	ไม่มีสี → ชมพู

A. สารละลาย X มีค่า pH อยู่ในช่วง 4.4 – 6.0 จะเปลี่ยนสีของเมทิลออเรนจ์เป็นสีเหลือง และเปลี่ยนสีของบรอมไทมอลบลูเป็นสีเหลือง

B. บรอมไทมอลบลูเป็นอินดิเคเตอร์ที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการแยกความแตกต่างระหว่างสารละลายที่มีค่า pH 4.0 และสารละลายที่มีค่า pH 7.0

C. ตัวอย่างน้ำจากบ่อปลาแห่งหนึ่งเปลี่ยนสีของบรอมไทมอลบลูเป็นสีน้ำเงิน แสดงว่าน้ำในบ่อนี้มีค่า pH มากกว่า 7.6

ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง (1.25 คะแนน)

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

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

3. แพทย์คนหนึ่งกำลังทดสอบว่า การรับประทานอาหารแบบคาร์โบไฮเดรตต่ำ (low-carb diet) ช่วยลดระดับไขมันเลว (LDL) ในเลือดได้จริงหรือไม่ โดยได้ทำการเลือกคนไข้และแบ่งออกเป็นสองกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 : รับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำเป็นเวลา 30 วัน

กลุ่มที่ 2 : รับประทานอาหารปกติเป็นเวลา 30 วัน

เมื่อครบกำหนด 30 วัน ได้มีการวัดระดับไขมัน LDL ของคนไข้ทั้งหมด โดยผลลัพธ์ที่ได้ปรากฏในตารางด้านล่างดังนี้

อาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำ	อาหารปกติ
112	107
129	162
157	191
103	93
88	132

หากพิจารณาจากผลการทดลองนี้เพียงอย่างเดียว แพทย์ควรแนะนำให้คนไข้ที่ต้องการลดระดับไขมันในเลือดหันมาทานอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำหรือไม่ (1.25 คะแนน)

1. ควรแนะนำ เพราะอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำโดยทั่วไปแล้วดีต่อสุขภาพมากกว่าอาหารประเภทอื่น
2. ควรแนะนำ เพราะค่าเฉลี่ย LDL ของกลุ่มกินคาร์โบไฮเดรตต่ำนั้นน้อยกว่ากลุ่มที่กินปกติจึงพิสูจน์ได้ว่าวิธีนี้ได้ผล
3. ไม่ควรแนะนำ เพราะไม่ได้มีการวัดระดับ LDL ในช่วงเริ่มต้นการทดลอง จึงไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าระดับไขมันนั้นลดลงจริงหรือไม่
4. ไม่ควรแนะนำ เพราะนักวิจัยควรเปลี่ยนไปวัดที่น้ำหนักตัวที่ลดลงแทนการวัดระดับไขมัน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

4. ในการทดลองเรื่องแรงเสียดทาน นักเรียนวางบล็อกไม้มวล 2.0 กิโลกรัมบนพื้นผิว 3 ชนิด แล้วใช้เครื่องชั่งสปริงวัดแรงใน 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 : แรงดึงสูงสุดก่อนที่บล็อกจะเริ่มเคลื่อนที่

ช่วงที่ 2 : แรงดึงที่ทำให้บล็อกเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่

กำหนดให้ g= 10 m/s^2

พื้นผิว	**แรงสูงสุดก่อนเริ่มเคลื่อนที่ (นิวตัน)**	**แรงเมื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ (นิวตัน)**
กระจกเรียบ	2.0	1.6
ไม้ขัดมัน	4.0	3.0
ยาง	8.0	6.0

ข้อความใดถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ (1.25 คะแนน)

1. เมื่อดึงบล็อกบนพื้นยางด้วยแรง 5.0 นิวตัน แรงเสียดทานสถิตจะมีค่า 8.0 นิวตัน
2. พื้นไม้ขัดมันมีสัมประสิทธิ์เสียดทานสถิต 0.25 และสัมประสิทธิ์เสียดทานจลน์ 0.15
3. ทุกพื้นผิวมีแรงเสียดทานสถิตสูงสุดมากกว่าแรงเสียดทานจลน์ และพื้นยางมี μ_s = 0.40
4. บล็อกบนพื้นไม้ขัดมันจะเร่งได้เฉพาะเมื่อแรงดึงมีค่าระหว่าง 3.0 ถึง 4.0 นิวตัน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

5. ยานสำรวจใต้น้ำแบบไร้คนขับ (ROV) ลำหนึ่งกำลังทำภารกิจดิ่งลงไปใต้ทะเลลึกเพื่อเก็บตัวอย่างตะกอนดินรอบปล่องภูเขาไฟใต้มหาสมุทร ทางทีมวิศวกรบนฝั่งได้ติดตั้งเซนเซอร์วัดค่าความดันสัมบูรณ์ (Absolute Pressure) ไว้ที่ผนังด้านนอกของยาน เพื่อเฝ้าระวังแรงดันมหาศาล โดยคอมพิวเตอร์พล็อตความสัมพันธ์ระหว่างความลึกและค่าความดันที่วัดได้ไว้ดังตาราง

ความลึกจากระดับน้ำทะเล (เมตร)	**ความดันเกจจากน้ำทะเล** (x 10^5 Pascal)	**ความดันสัมบูรณ์รวม** (x 10^5 Pascal)
0 (ที่ผิวน้ำ)	0.0	1.0
10	1.0	2.0
20	2.0	3.0
30	3.0	4.0

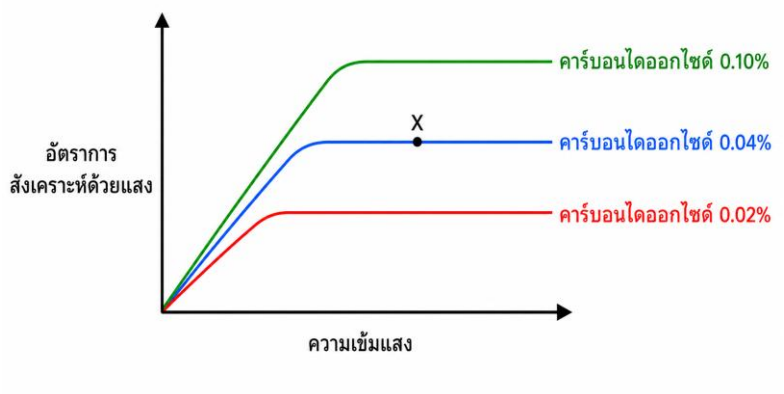
(**กำหนดความดันบรรยากาศ** เท่ากับ 1.0 x 10^5 Pa และความหนาแน่นน้ำทะเลคงตัว)

หากยานสำรวจนี้ต้องลงไปปฏิบัติภารกิจที่ความลึก 120 เมตรจากระดับน้ำทะเล ข้อใดต่อไปนี้คาดการณ์ค่าความดันสัมบูรณ์รวมและอธิบายทิศทางของแรงดันที่น้ำทะเลกระทำต่อตัวยานได้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. ความดันสัมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 12.0 x 10^5 Pa โดยแรงดันจะกระทำในแนวดิ่งชี้ลงสู่ก้นทะเลเพียงทิศทางเดียวตามแรงโน้มถ่วง
2. ความดันสัมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 13.0 x 10^5 Pa โดยแรงดันจะกระทำในทุกทิศทุกทางและตั้งฉากกับผิวสัมผัสภายนอกของตัวยานเสมอ
3. ความดันสัมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 13.0 x 10^5 Pa โดยแรงดันจะกระทำในแนวดิ่งชี้ขึ้นเพื่อพยุงตัวยานเอาไว้เพียงอย่างเดียว
4. ความดันสัมบูรณ์มีค่าเท่ากับ 12.0 x 10^5 Pa โดยแรงดันจะแปรผันตรงกับรูปทรงและพื้นที่หน้าตัดรวมของยาน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

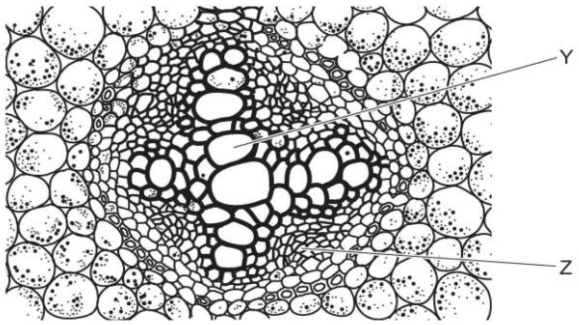
6. กราฟด้านล่างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของแสงและอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยทดลองที่ระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใน 3 ระดับที่แตกต่างกัน และอุณภูมิถูกควบคุมไว้ ที่ 15°C เท่ากันทั้งหมด



ที่จุด X บนกราฟ อะไรคือปัจจัยจำกัด (limiting factor) ที่ทำให้อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ไม่เพิ่มสูงขึ้นไปกว่านั้น (1.25 คะแนน)

1. ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. ความเข้มของแสง
3. พื้นที่ผิวของพืช
4. อุณหภูมิ

7. แผนภาพด้านล่างแสดงภาพตัดขวางของเนื้อเยื่อลำเลียงในรากพืช



ข้อใดระบุชื่อและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ Y และเนื้อเยื่อ Z ได้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

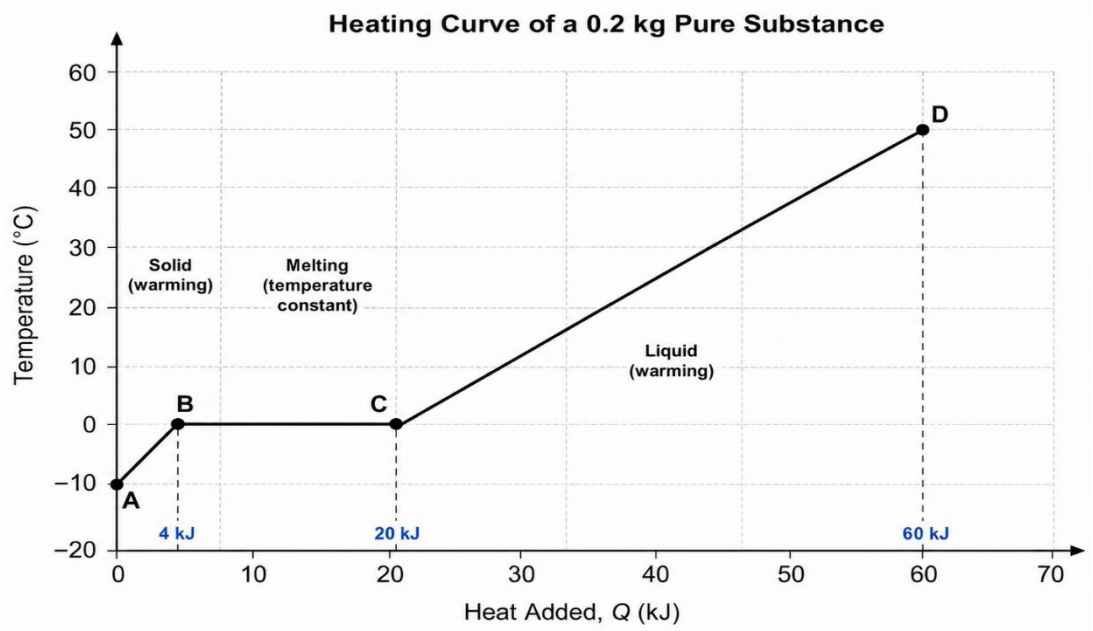
ข้อ	เนื้อเยื่อ Y		เนื้อเยื่อ Z	
	ชื่อเนื้อเยื่อ Y	สิ่งที่ลำเลียง	ชื่อเนื้อเยื่อ Z	สิ่งที่ลำเลียง
1.	โฟลเอ็ม	แร่ธาตุและน้ำ	ไซเล็ม	น้ำตาลซูโครส
2.	โฟลเอ็ม	น้ำตาลซูโครส	ไซเล็ม	แร่ธาตุและน้ำ
3.	ไซเล็ม	แร่ธาตุและน้ำ	โฟลเอ็ม	น้ำตาลซูโครส
4.	ไซเล็ม	น้ำตาลซูโครส	โฟลเอ็ม	แร่ธาตุและน้ำ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

8. จงวิเคราะห์กราฟเส้นแสดงการให้ความร้อน (Heating curve) ของตัวอย่างสารบริสุทธิ์ชนิดหนึ่งมวล 0.2 กิโลกรัม โดยเริ่มต้นที่สถานะของแข็ง ณ จุด A และใช้ข้อมูลจากตารางประกอบการพิจารณา

ตารางข้อมูลความร้อนที่ได้รับ (Q) เทียบกับ อุณหภูมิ (T)

จุด	ความร้อนที่ได้รับ (Q) : kJ	อุณหภูมิ (T) : °C	สถานะ / เฟส
A	0	-10	ของแข็ง
B	4	0	ของแข็ง (เริ่มหลอมเหลว)
C	20	0	ของเหลว (หลอมเหลวเสร็จสิ้น)
D	60	50	ของเหลว



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

I. ค่าความจุความร้อนจำเพาะของสารในสถานะของแข็ง (c_{solid}) มีค่าเท่ากับ 2,000 J/(kg.°C)

II. ค่าความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลว (L_f) ของสารนี้ มีค่าเท่ากับ 100,000 J/kg

III. ค่าความจุความร้อนจำเพาะของสารในสถานะของเหลว (c_{liquid}) มีค่าเป็นสองเท่าของค่าความจุความร้อนจำเพาะในสถานะของแข็งพอดี

IV. ในช่วงการให้ความร้อนระหว่าง 4 kJ ถึง 20 kJ พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลสารมีค่าคงที่

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสารข้างต้น (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ II และ III
3. เฉพาะข้อ I, III, และ IV
4. ถูกต้องทุกข้อ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

9. สถาบันวิจัยพลังงานทดลองนำแผ่นวัสดุ 4 ชนิด (A, B, C และ D) ที่มีความหนาและพื้นที่หน้าตัดเท่ากัน นำมาทำการทดสอบขีดความสามารถการกั้นความร้อน เพื่อนำไปพัฒนาวัสดุก่อสร้างประหยัดพลังงาน โดยการนำวัสดุแต่ละชนิดมาคั่นกลางระหว่างห้องควบคุมอุณหภูมิ 2 ห้อง ห้องฝั่งซ้ายถูกตั้งอุณหภูมิไว้คงที่ที่ 80°C (ฝั่งร้อน) ส่วนห้องฝั่งขวาถูกตั้งอุณหภูมิไว้คงที่ที่ 20°C (ฝั่งเย็น) ผ่านไป 20 นาที วิศวกรวัดอัตราการถ่ายโอนความร้อนผ่านแผ่นวัสดุได้ผลดังตารางด้านล่าง

ชนิดวัสดุ	อัตราการถ่ายโอนความร้อนผ่านแผ่นวัสดุ (จูลต่อวินาที)
A	120
B	85
C	40
D	15

หากวิศวกรต้องการเลือกวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำผนังบ้านเพื่อป้องกันความร้อนภายนอกเข้าสู่ตัวบ้านและแผ่นกระจายความร้อนใต้เตาไฟฟ้าเพื่อให้อาหารสุกเร็ว ควรเลือกใช้วัสดุใดตามลำดับจึงเหมาะสมที่สุดตามหลักอุณหพลศาสตร์ (1.25 คะแนน)

1. เลือกวัสดุ A สำหรับผนังบ้าน และเลือกวัสดุ D สำหรับเตาไฟฟ้า
2. เลือกวัสดุ D สำหรับผนังบ้าน และเลือกวัสดุ A สำหรับเตาไฟฟ้า
3. เลือกวัสดุ C สำหรับผนังบ้าน และเลือกวัสดุ B สำหรับเตาไฟฟ้า
4. เลือกวัสดุ D สำหรับผนังบ้าน และเลือกวัสดุ C สำหรับเตาไฟฟ้า

10. จงวิเคราะห์การสลายตัวของแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$)
จากปฏิกิริยานี้ ข้อใดต่อไปนี้ต้องเป็นจริง (1.25 คะแนน)

I. แคลเซียมคาร์บอเนตเป็นสารประกอบ เพราะสามารถแยกสลายตัวด้วยกระบวนการทางเคมีให้กลายเป็นสารที่ซับซ้อนน้อยลงได้

II. แคลเซียมออกไซด์ (CaO) เป็นธาตุ เนื่องจากเป็นผลผลิตที่ได้จากการสลายตัว

III. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นสารประกอบ เนื่องจากประกอบไปด้วยอะตอมสองชนิดที่แตกต่างกัน 2 ชนิด

IV. กระบวนการนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เนื่องจากสารยังคงอยู่ในสถานะของแข็งและแก๊ส

1. เฉพาะ I และ III
2. เฉพาะ III และ IV
3. เฉพาะ I และ IV
4. เฉพาะ I, II, และ III

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

11. นักเรียนได้รับสารละลายไม่มีสีที่ไม่ทราบชนิด 3 ชนิด ได้แก่ P, Q และ R มีการบันทึกการสังเกตดังต่อไปนี้

a. **สารละลาย P** ทำปฏิกิริยากับแถบแมกนีเซียมแล้วเกิดฟองก๊าซไวไฟ

b. **สารละลาย Q** ทำปฏิกิริยากับโซเดียมคาร์บอเนตที่เป็นของแข็งแล้วเกิดก๊าซที่ทำให้ปูนขาวขุ่น

c. **สารละลาย R** มีลักษณะลื่นเมื่อสัมผัสและเปลี่ยนกระดาษลิตมัสสีแดงเป็นสีน้ำเงิน

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

I. สารละลาย P และ Q น่าจะเป็นกรด

II. สารละลาย R มีความเข้มข้นของไอออนมากกว่า

III. การผสมสารละลาย Q กับสารละลาย R จะทำให้เกิดปฏิกิริยาสะเทิน

IV. สารละลาย P ต้องเป็นกรดแก่เพราะทำปฏิกิริยากับโลหะ

1. เฉพาะ I และ IV
2. เฉพาะ II และ III
3. เฉพาะ I, II, และ III
4. ทั้งหมดข้างต้น

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

12. นักเรียนคนหนึ่งได้รับมอบหมายให้เตรียมสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ($CuSO_4$) สีฟ้า เพื่อใช้ในการทดลองเลี้ยงผลึก โดยต้องการเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นร้อยละ 12 โดยมวล (w/w) ปริมาณ 500 กรัม อย่างไรก็ตามในห้องปฏิบัติการมีเพียง “สารละลายมาตรฐาน” และน้ำกลั่นเท่านั้น

ตารางข้อมูลอ้างอิง

รายการ	**ค่าที่กำหนด / รายละเอียด**
มวลของสารละลายที่ต้องการเตรียม	500 g
ความเข้มข้นที่ต้องการ	ร้อยละ 12 โดยมวล
ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่มีอยู่	ร้อยละ 30 โดยมวล
ความหนาแน่นของน้ำกลั่น	1.0 g/cm^3
สภาพละลายได้ของ $CuSO_4$ ที่อุณหภูมิ 25 °C	32 g ต่อน้ำ 100 g

จากสถานการณ์และข้อมูลในตาราง

I. มวลของตัวละลาย ($CuSO_4$) ที่ต้องใช้ในการเตรียมสารละลาย 500 กรัม คือ 60 กรัม

II. ในการเตรียมสารละลายนี้ นักเรียนต้องตวงสารละลายมาตรฐานความเข้มข้น 30% มาจำนวน 200 กรัม

III. นักเรียนต้องเติมน้ำกลั่นปริมาตร 300 cm^3 ลงในสารละลายมาตรฐานเพื่อให้ได้มวลตามที่ต้องการ

IV. สารละลายความเข้มข้นร้อยละ 12 ที่เตรียมได้นี้ เป็นสารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิ 25 °C.

จงพิจารณาว่าข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ II และ III
3. เฉพาะข้อ I, II, และ III
4. ถูกต้องทุกข้อ

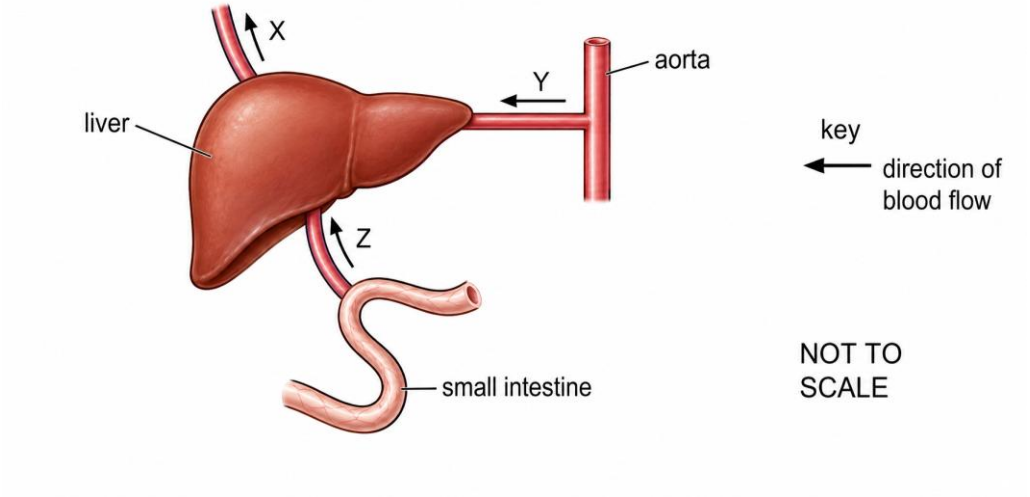
ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

13. ตับเป็นอวัยวะสำคัญที่ทำหน้าที่จัดการกับสารอาหารจากสิ่งที่เรากินเข้าไป โดยมีหลอดเลือดหลัก 3 เส้น ที่เชื่อมต่ออยู่ดังนี้

หลอดเลือด X: นำเลือดออกจากตับเพื่อกลับเข้าสู่หัวใจ

หลอดเลือด Y: นำเลือดที่มีออกซิเจนสูง จากหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) เข้าสู่ตับ

หลอดเลือด Z: เป็น “ทางลัด” พิเศษที่นำเลือดซึ่งมีสารอาหารมากจากลำไส้เล็กตรงเข้าสู่ตับ



จากแผนภาพ หลอดเลือด X, Y, และ Z มีชื่อว่าอะไรบ้าง (1.25 คะแนน)

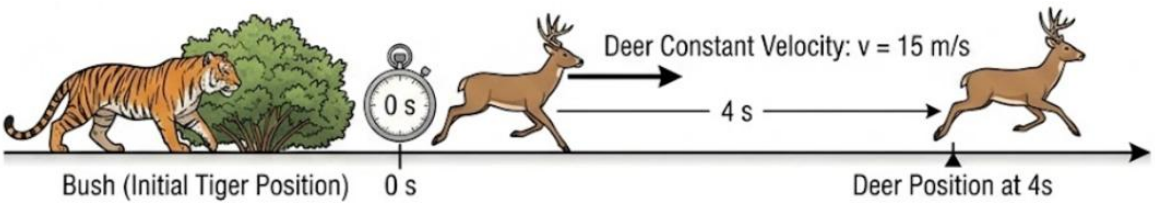
ข้อ	X	Y	Z
1.	หลอดเลือดแดงตับ	หลอดเลือดพอร์ทัลตับ	หลอดเลือดดำตับ
2.	หลอดเลือดพอร์ทัลตับ	หลอดเลือดแดงตับ	หลอดเลือดดำตับ
3.	หลอดเลือดดำตับ	หลอดเลือดแดงตับ	หลอดเลือดพอร์ทัลตับ
4.	หลอดเลือดดำตับ	หลอดเลือดพอร์ทัลตับ	หลอดเลือดแดงตับ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

14. ยาเม็ดชนิดหนึ่งถูกเคลือบด้วยสารที่มีคุณสมบัติเหมือนแป้ง เพื่อป้องกันตัวยาไม่ให้ถูกทำลายโดยกรดในกระเพาะอาหาร เมื่อยาเม็ดนี้เคลื่อนที่เข้าสู่ลำไส้เล็ก เอนไซม์ชนิดใดจะทำหน้าที่ย่อยสารที่เคลือบเม็ดยานี้ และจะได้สารผลิตภัณฑ์ชนิดใด (1.25 คะแนน)

ข้อ	เอนไซม์	ผลิตภัณฑ์
1.	อะไมเลส	กรดไขมันและกลีเซอรอล
2.	อะไมเลส	น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว/น้ำตาลรีดิวซ์
3.	ไลเปส	กรดไขมันและกลีเซอรอล
4.	ไลเปส	น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว/น้ำตาลรีดิวซ์

15. เสือโคร่งตัวหนึ่งหมอบนิ่งอยู่หลังพุ่มไม้ สังเกตเห็นกวางป่าวิ่งผ่านหน้าไปด้วยความเร็วคงตัว 15 เมตรต่อวินาที ในแนวเส้นตรง เมื่อกวางป่าวิ่งผ่านหน้าไปได้เป็นเวลา 4 วินาที เสือโคร่งจึงเริ่มออกวิ่งไล่กวดกวางป่าตัวนั้นทันทีจากจุดหยุดนิ่ง โดยวิ่งด้วยความเร่งคงตัว 5 เมตรต่อวินาที^{2} ในทิศทางตรงไปข้างหน้า ดังภาพประกอบ

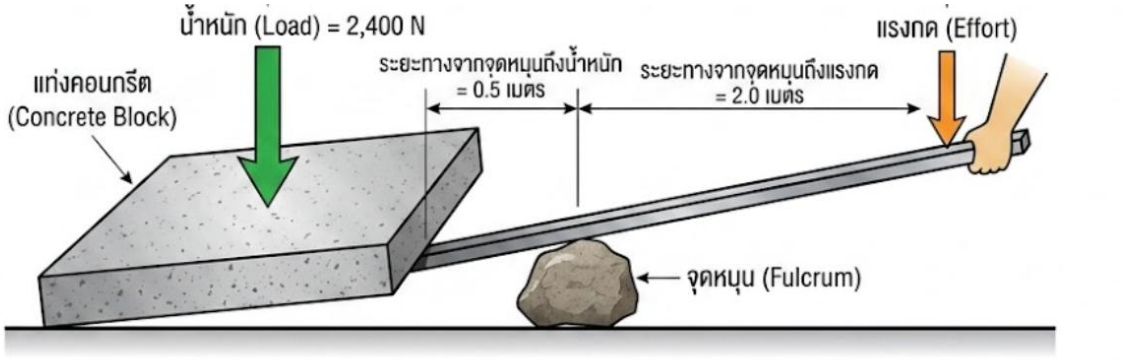


จากสถานการณ์การล่านี้ ให้นักเรียนคำนวณและวิเคราะห์ว่า เสือโคร่งจะต้องใช้เวลาวิ่งนับตั้งแต่ออกจากพุ่มไม้นานเท่าใด และได้ระยะทางรวมเท่าใดนับจากจุดหยุดนิ่ง จึงจะสามารถวิ่งไปทันกวางป่าตัวนี้ได้พอดี (2.5 คะแนน)

1. เวลา 6 วินาที, ระยะทาง 90 เมตร
2. เวลา 6 วินาที, ระยะทาง 150 เมตร
3. เวลา 8 วินาที, ระยะทาง 160 เมตร
4. เวลา 8 วินาที, ระยะทาง 180 เมตร

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

16. นายช่างต้องการงัดแท่นคอนกรีตหนัก 2,400 นิวตัน ที่ทรุดตัวลงทับท่อระบายน้ำ โดยใช้ท่อนเหล็กกล้าสม่ำเสมอสม่ำเสมอยาว 2.5 เมตร มาทำเป็นคานงัด เครื่องมือถูกจัดวางโดยให้ปลายด้านหนึ่งของท่อนเหล็กสอดเข้าใต้แท่นคอนกรีต และนำก้อนหินแข็งมาทำเป็นจุดหมุน (Fulcrum) ห่างจากแท่นคอนกรีตเป็นระยะ 0.5 เมตร ดังภาพประกอบ

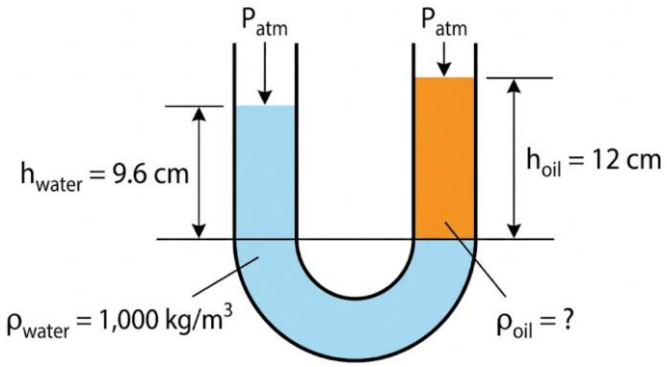


หากท่อนเหล็กกล้านี้มีน้ำหนักน้อยมากจนไม่จำเป็นต้องนำมาคำนวณ และนายช่างออกแรงกดที่ปลายอีกด้านหนึ่งของคานในแนวตั้งฉากอย่างสุดกำลัง ข้อใดต่อไปนี้ระบุขนาดของแรงกดขั้นต่ำที่จำเป็นต้องใช้ในการเริ่มยกแท่นคอนกรีต และระบุประเภทของคานงัดนี้ได้อย่างถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. ออกแรงกด 600 นิวตัน และระบบนี้จัดเป็นคานอันดับที่ 1
2. ออกแรงกด 480 นิวตัน และระบบนี้จัดเป็นคานอันดับที่ 1
3. ออกแรงกด 600 นิวตัน และระบบนี้จัดเป็นคานอันดับที่ 2
4. ออกแรงกด 480 นิวตัน และระบบนี้จัดเป็นคานอันดับที่ 3

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

17. ชุดทดลองกลศาสตร์ของไหลประกอบด้วยท่อรูปตัวยู (U-Tube) ปลายเปิดทั้งสองด้าน ภายในบรรจุน้ำความหนาแน่น 1,000 kg/m^3 เอาไว้ระดับหนึ่ง จากนั้นนักเรียนได้ค่อย ๆ เทน้ำมันใสชนิดหนึ่งที่เป็นของเหลวไม่ผสมน้ำ (Immiscible Liquid) ลงไปในท่อฝั่งขวา ทำให้น้ำมันนี้เกิดเป็นลำสารตั้งชันสูง 12 เซนติเมตร และส่งผลให้ระดับน้ำในท่อฝั่งซ้ายถูกดันให้ยกตัวสูงกว่ารอยต่อระว่างน้ำและน้ำมันในท่อฝั่งขวาเป็นระยะ 9.6 เซนติเมตร ดังภาพ

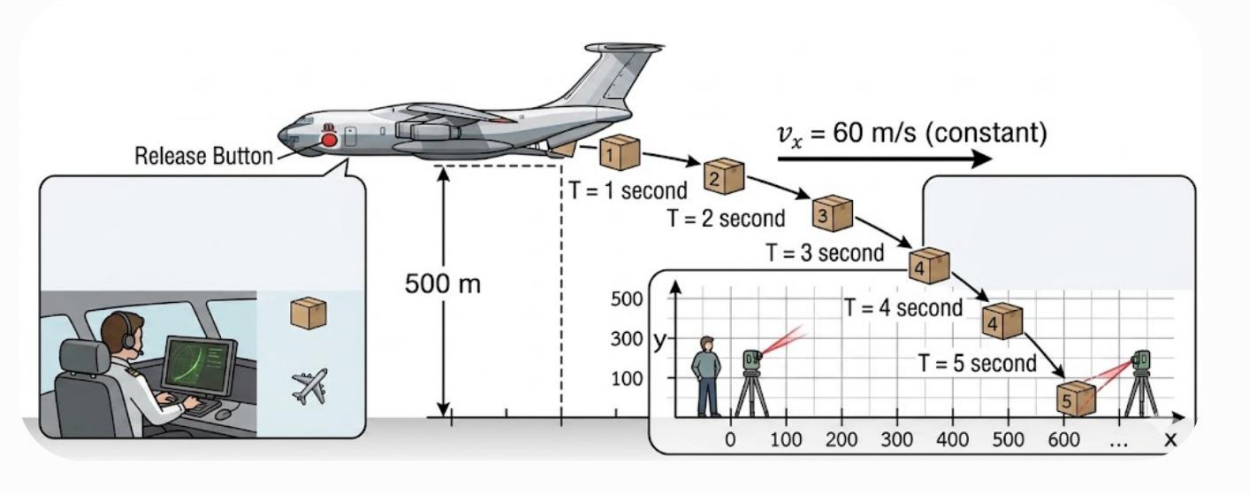


จากสภาวะสมดุลของของไหลที่ปรากฏในชุดทดลองนี้ จงคำนวณหาค่าความหนาแน่นของน้ำมันใสชนิดนี้ว่ามีค่าเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 750 kg/m^3
2. 800 kg/m^3
3. 850 kg/m^3
4. 1,250 kg/m^3

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

18. เครื่องบินขนส่งเสบียงช่วยเหลือลำหนึ่งกำลังบินอยู่ในแนวระดับด้วยอัตราเร็วคงตัว 60 เมตรต่อวินาที ณ ความสูง 500 เมตรเหนือพื้นดินอันราบเรียบ เมื่อเครื่องบินบินมาถึงตำแหน่งพิกัดจุดปล่อย นักบินได้กดปุ่มปล่อยกล่องเวชภัณฑ์ให้ตกแบบอิสระ (ไม่คิดแรงต้านอากาศ) และใช้อุปกรณ์เลเซอร์ตรวจจับพิกัดบันทึกตำแหน่งของกล่องในทุก ๆ 1 วินาที ดังภาพ

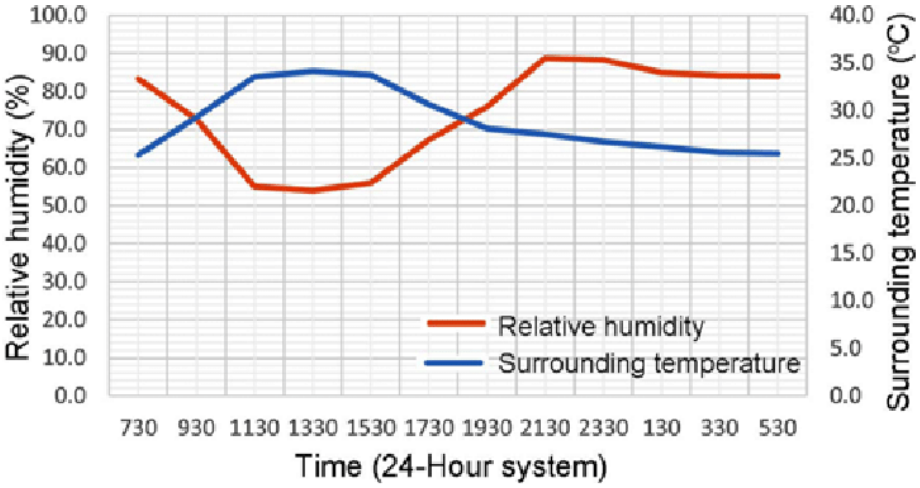


หากพิจารณาเส้นทางการเคลื่อนที่และอัตราเร็วของกล่องเวชภัณฑ์ในมุมมองของผู้สังเกตการณ์สองคน โดยคนแรกนั่งอยู่บนเครื่องบินลำที่ปล่อยวัตถุ และคนที่สองยืนนิ่งอยู่บนพื้นดิน ข้อใดอธิบายได้ถูกต้องตามหลักฟิสิกส์ (2.5 คะแนน)

1. ผู้สังเกตบนเครื่องบินเห็นกล่องตกเป็นเส้นโค้งพาราโบลา เพราะกล่องมีความเร็วแนวราบเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
2. ผู้สังเกตบนพื้นดินเห็นกล่องตกเป็นเส้นโค้งพาราโบลา โดยที่ในแนวราบกล่องจะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงตัว 60 m/s เท่ากับเครื่องบินตลอดเวลา
3. ผู้สังเกตทั้งสองคนจะเห็นกล่องตกลงมาตรงตามแนวดิ่งใต้ท้องเครื่องบินพอดีในทุก ๆ วินาที
4. อัตราเร็วลัพธ์ของกล่องเวชภัณฑ์ในขณะที่กระทบพื้นดินจะมีค่าเท่ากับอัตราเร็วในแนวดิ่งเพียงอย่างเดียว

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

19. พิจารณากราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในรอบ 24 ชั่วโมง ของวันที่มีท้องฟ้าแจ่มใสวันหนึ่ง ดังรูป



ข้อใดสรุปความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศได้ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1. ช่วงเวลาที่อุณหภูมิอากาศต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์จะมีค่าต่ำสุดด้วยเนื่องจากอากาศเย็นจัด
2. ค่าความชื้นสัมพัทธ์จะคงที่ตลอดทั้งวันหากค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิอากาศในรอบวันเพิ่มสูงขึ้น
3. ในช่วงเช้ามืดที่มีน้ำค้างเกาะตามใบไม้ ค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศจะมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 50
4. เมื่ออุณหภูมิอากาศเพิ่มสูงขึ้นในช่วงบ่าย ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าลดลงเนื่องจากอากาศสามารถกักเก็บไอน้ำได้มากขึ้น

20. จากข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาพบว่าบริเวณศูนย์สูตร (ละติจูด 0-5 องศา) มีอุณหภูมิน้ำผิวหน้ามหาสมุทรสูงกว่า 27 องศาเซลเซียสเกือบตลอดทั้งปี และมีการระเหยของน้ำในปริมาณมาก แต่บริเวณศูนย์สูตรแทบไม่เคยปรากฏการก่อตัวของพายุหมุนเขตร้อนเลยเพราะเหตุใด (2.5 คะแนน)

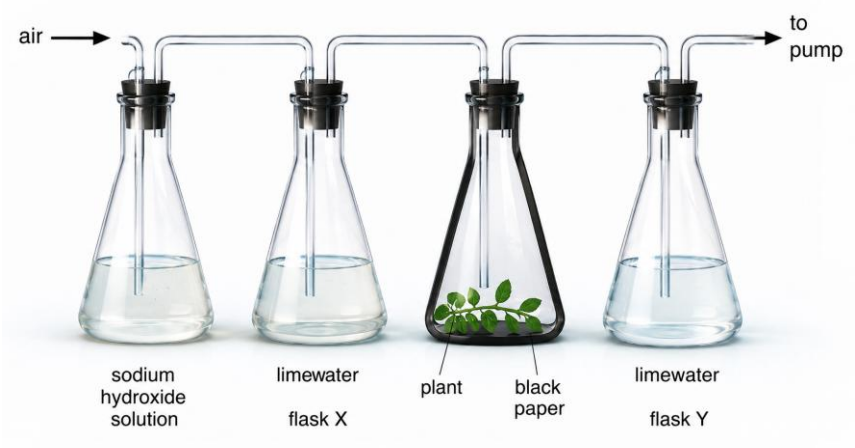
1. กระแสน้ำอุ่นบริเวณเส้นศูนย์สูตรเคลื่อนที่เร็วเกินไปจนพายุไม่สามารถก่อตัวได้
2. บริเวณเส้นศูนย์สูตรไม่มีแรงคอริออลิสเพียงพอให้ลมพัดหมุนวนเข้าหาศูนย์กลาง
3. บริเวณเส้นศูนย์สูตรมีความกดอากาศสูงมากเกินไปจนอากาศไม่สามารถยกตัวได้
4. อากาศที่เส้นศูนย์สูตรมีความชื้นสัมพัทธ์สูงเกินไปจนไม่เกิดการคายความร้อนแฝง

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

21. ทิวลิปสายพันธุ์เฉพาะชนิดหนึ่งสืบพันธุ์ตามธรรมชาติโดยใช้หัวที่อยู่ใต้ดิน (bulbs) ดังที่แสดงในแผนภาพด้านล่าง หากคนสวนใช้หัวเหล่านี้ในการขยายพันธุ์ทิวลิปจนเต็มทุ่ง ข้อใดต่อไปนี้อธิบายผลลัพธ์ทางชีวภาพได้ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1. ต้นใหม่จะมีความแปรผันทางฟีโนไทป์ (phenotypic variation) สูง ทำให้ประชากรทิวลิปสามารถอยู่ได้ดีขึ้นหากอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอย่างกระทันหัน
2. ต้นใหม่ถูกผลิตขึ้นโดยกระบวนการไมโทซิส (mitosis) และจะมีลักษณะทางพันธุกรรมที่เหมือนกันทุกประการ ทำให้ทุกต้นมีความเสี่ยงต่อเชื้อโรคชนิดเดียวกันในระดับที่เท่ากัน
3. ต้นใหม่ที่ถูกผลิตขึ้นโดยกระบวนการไมโอซิส (meiosis) และจะมีชุดของอัลลีล (alleles) ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงทางพันธุกรรม (genetic fitness) ให้กับประชากรทิวลิป
4. ต้นใหม่จะมีลักษณะพันธุกรรมที่แตกต่างจากรุ่นพ่อแม่ ซึ่งเป็นผลจากการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์ (gametes) ภายในโครงสร้างของหัว

22. ชุดการทดลองถูกจัดเตรียมขึ้นเพื่อศึกษาก๊าซที่เกิดขึ้นจากการหายใจของพืชที่อยู่ในที่มืด โดยมีการต่อเครื่องสูบอากาศเพื่อดึงอากาศให้ไหลผ่านอุปกรณ์จากซ้ายไปขวาดังรูปด้านล่าง

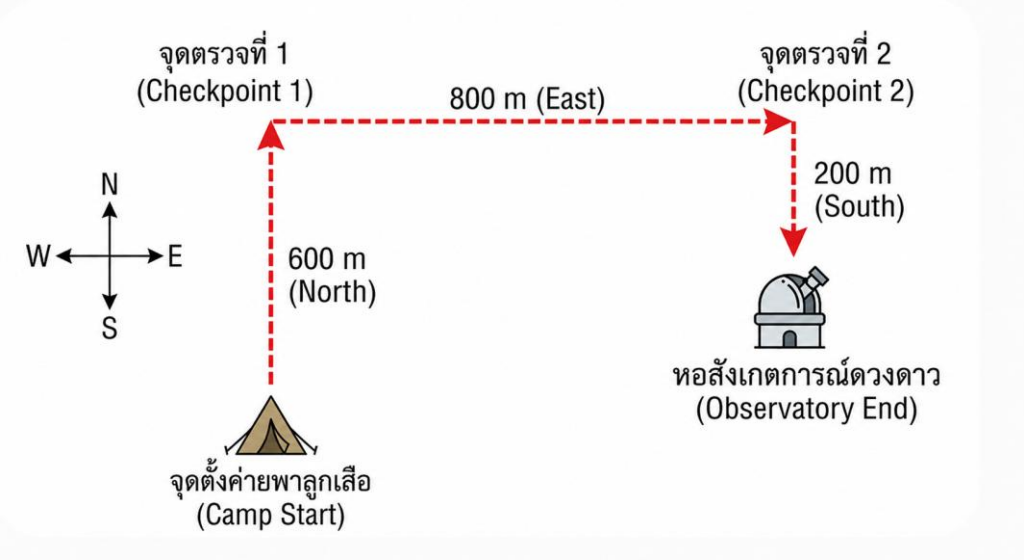


จงทำนายการเปลี่ยนแปลงของน้ำปูนใสในขวด X และขวด Y หลังจากเปิดเครื่องสูบอากาศทิ้งไว้ 30 นาที (2.5 คะแนน)

ข้อ	ขวด X	ขวด Y
1.	ขุ่น	ขุ่น
2.	ขุ่น	ใส
3.	ใส	ขุ่น
4.	ใส	ใส

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

23. ในกิจกรรมเดินทางไกลของโรงเรียน ลูกเสือกลุ่มหนึ่งเริ่มออกเดินทางจากจุดตั้งค่ายพาลูกเสือเดินตรงไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 600 เมตร จนถึงจุดตรวจที่ 1 จากนั้นเลี้ยวหักมุมฉากไปทางทิศตะวันออกเดินต่อไปอีก 800 เมตร จนถึงจุดตรวจที่ 2 และสุดท้ายเดินเลี้ยวหักมุมฉากไปทางทิศใต้เดินตรงไปอีก 200 เมตร จนถึงที่ตั้งของหอสังเกตการณ์ดวงดาวซึ่งเป็นจุดหมายปลายทาง แผนผังพิกัดแนวทางเดินแสดงดังภาพประกอบ



หลังจากสิ้นสุดการเดินทาง คณะกรรมการต้องการบันทึกปริมาณระยะทางรวม และขนาดของการกระจัดสุทธิ จากจุดตั้งค่ายเริ่มต้นจนถึงหอสังเกตการณ์ดวงดาว ข้อใดต่อไปนี้คำนวณปริมาณทั้งสองได้ถูกต้องตามลำดับ (2.5 คะแนน)

1. ระยะทางรวม 1,600 เมตร, ขนาดการกระจัด 1,000 เมตร
2. ระยะทางรวม 1,600 เมตร, ขนาดการกระจัด 1,400 เมตร
3. ระยะทางรวม 1,600 เมตร, ขนาดการกระจัด 894.4 เมตร
4. ระยะทางรวม 1,200 เมตร, ขนาดการกระจัด 1,000 เมตร

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

24. จงใช้ข้อมูลจากผลการทดลองต่อไปนี้ประกอบการวิเคราะห์ข้อความ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
กลุ่มนักเรียนได้ทำการทดลองโครมาโทกราฟีแบบกระดาษเพื่อวิเคราะห์สีย้อมอาหาร 4 ชนิด (A, B, C และ D) และ "ของผสมตัวอย่าง" โดยใช้น้ำเป็นเฟสเคลื่อนที่ (ตัวทำละลาย) ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด คือ 12.0 เซนติเมตร ผลการทดลองบันทึกได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางผลการทดลอง

ตัวอย่างสีย้อม	สีที่สังเกตได้	ระยะทางที่สีย้อมเคลื่อนที่ (cm)	ข้อสังเกตสมบัติทางกายภาพ
สีย้อม A	แดง	3.6	แรงดึงดูดกับกระดาษสูง
สีย้อม B	น้ำเงิน	9.6	สภาพละลายได้ในน้ำสูง
สีย้อม C	เหลือง	6.0	สภาพละลายได้ปานกลาง
สีย้อม D	เขียว	จุดที่ 1: 9.6 (น้ำเงิน) จุดที่ 2: 6.0 (เหลือง)	แยกออกเป็นสองสี
Unknown	ส้ม	จุดที่ 1: 3.6 (แดง) จุดที่ 2: 6.0 (เหลือง)	แยกออกเป็นสองสี

จงวิเคราะห์ข้อความต่อไปนี้

I. ค่า Rf ของสีย้อม B เท่ากับ 0.80 ซึ่งบ่งชี้ว่าสีย้อมนี้มีความสามารถในการดูดซับบนเฟสคงที่ (กระดาษ) น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสีย้อมแม่สีอื่นๆ

II. สีย้อม D เป็นสารผสมที่ประกอบด้วยสีย้อม B และสีย้อม C เนื่องจากองค์ประกอบที่แยกได้มีค่า Rf ตรงกับสีย้อมทั้งสองชนิด

III. สีย้อม A เคลื่อนที่ได้ระยะทางสั้นที่สุดเนื่องจากมีสภาพละลายได้ในเฟสเคลื่อนที่สูงที่สุด

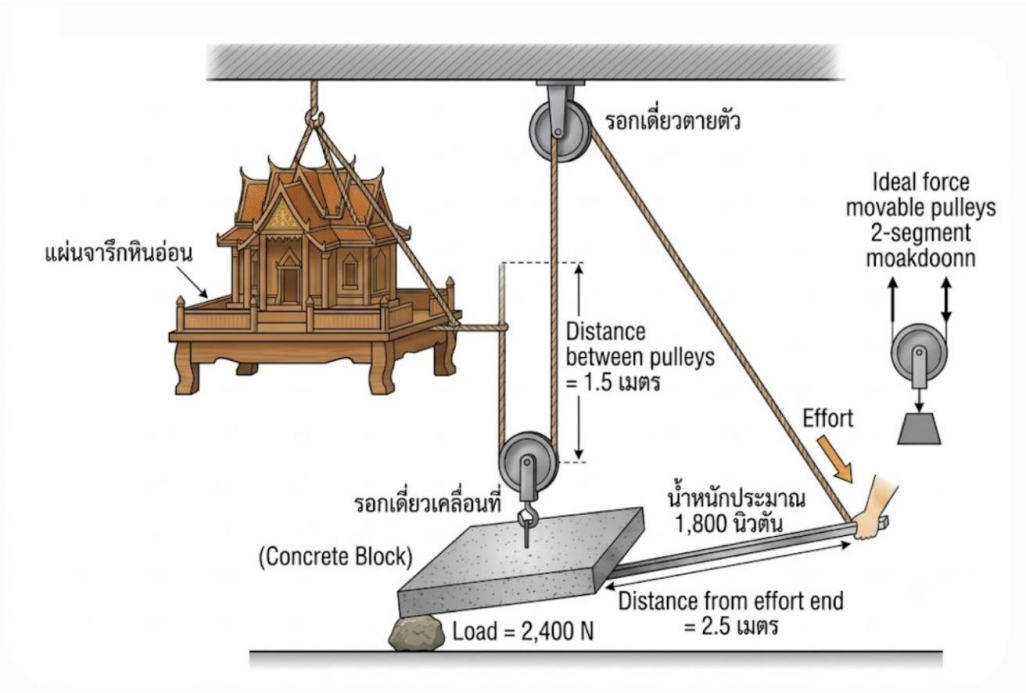
IV. ของผสมตัวอย่าง (Unknown) ประกอบด้วยสีย้อม A และสีย้อม C และหากระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่เพิ่มขึ้นเป็น 24.0 เซนติเมตร ค่า Rf ของจุดสีแดงจะยังคงเท่ากับ 0.30

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ II และ IV
3. เฉพาะข้อ I, II, และ IV
4. ถูกต้องทุกข้อ

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

25. ทีมช่างก่อสร้างต้องการยกแผ่นจารึกหินอ่อนมวล 180 กิโลกรัม (น้ำหนักประมาณ 1,800 นิวตัน) ขึ้นสู่แท่นวางโดยใช้ระบบเครื่องกลผ่อนแรงที่ประกอบขึ้นจากรอกเดี่ยวตายตัวยึดติดโครงสร้างด้านบนและรอกเดี่ยวเคลื่อนที่เชื่อมโยงกันด้วยเส้นเชือกสม่ำเสมอที่มีความทนทานสูง ดังแสดงในแผนภาพระบบรอก



หากกำหนดให้ระบบรอกนี้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบโดยไม่มีแรงเสียดทานตามแกนหมุนของรอกและไม่คิดน้ำหนักของตัวรอกและเชือก แรงดึงขั้นต่ำที่ช่างก่อสร้างต้องออกแรงดึงปลายเชือกในแนวระดับเพื่อตรึงให้แผ่นจารึกหินอ่อนนี้ลอยนิ่งอยู่กลางอากาศมีค่าเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 450 นิวตัน
2. 600 นิวตัน
3. 900 นิวตัน
4. 1,080 นิวตัน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

26. จงวิเคราะห์ข้อมูลและตารางที่กำหนดให้อย่างละเอียด แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแยกสาร นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้รับมอบหมายให้วิเคราะห์ของผสมของเหลวที่มีความซับซ้อนซึ่งเก็บตัวอย่างมาจากนิคมอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง โดยของผสมนี้ประกอบด้วยสารหลัก 3 ชนิด (X, Y และ Z) ซึ่งมีสมบัติทางกายภาพสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางสมบัติทางกายภาพของสารประกอบ

สารประกอบ	จุดเดือด (°C)	สภาพละลายได้ในน้ำ	สภาพละลายได้ในเอทานอล	ความสามารถในการดูดซับบนเซลลูโลส (เฟสคงที่)
X	78.4	สูง	สูง	ต่ำ
Y	100.0	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
Z	165.0	ต่ำ	สูง	สูง

นักวิทยาศาสตร์กำลังพิจารณาเลือกเทคนิคการแยกสารที่เหมาะสมที่สุด จงพิจารณาข้อความเกี่ยวกับการเลือกวิธีการแยกสารดังต่อไปนี้

I. การกลั่นลำดับส่วน (Fractional Distillation) เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการแยกสาร X ออกจากสาร Y เนื่องจากจุดเดือดของสารทั้งสองต่างกันประมาณ 21.6 °C

II. ในการแยกสารด้วยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ สาร Z จะมีค่า Rf ต่ำที่สุด เนื่องจากมีความสามารถในการดูดซับบนเฟสคงที่ได้ดีที่สุด

III. การตกผลึก (Crystallization) เป็นขั้นตอนแรกที่เหมาะสมที่สุดในการแยกสาร Z ออกจากของผสมที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย เนื่องจากสาร Z มีสภาพละลายได้ในน้ำต่ำ

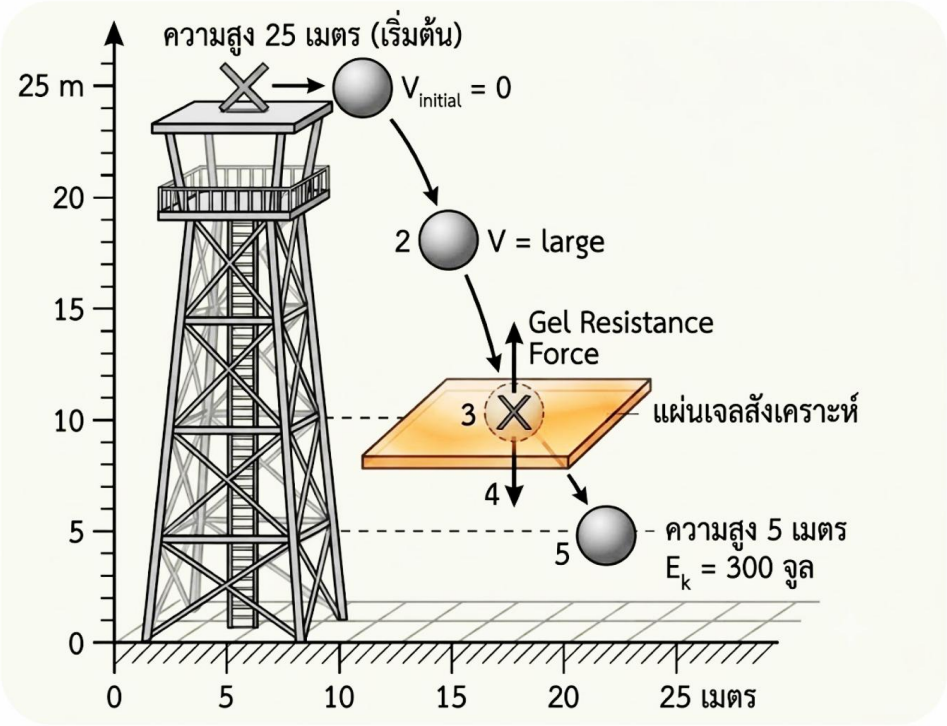
IV. การกลั่นอย่างง่าย (Simple Distillation) สามารถใช้แยกสาร X, Y และ Z ออกจากกันให้บริสุทธิ์ 100% ได้อย่างสมบูรณ์ภายในรอบเดียว

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (2.5 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I และ II
2. เฉพาะข้อ II และ III
3. เฉพาะข้อ I, III และ IV
4. เฉพาะข้อ I, II และ III

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

27. ในการทดสอบระบบความปลอดภัยของอุปกรณ์กันกระแทก วิศวกรปล่อยมวลทดสอบ 4.0 กิโลกรัม ให้ตกแบบอิสระจากจุดหยุดนิ่งที่บริเวณยอดหอคอยสูง 25 เมตร จากพื้นดิน (ไม่คิดแรงต้านอากาศ และ **กำหนด** g = 10 m/s^2) เมื่อมวลนี้ตกลงมาได้ระยะหนึ่ง มันพุ่งเข้าชนและทะลุผ่านแผ่นเจลสังเคราะห์หนาแผ่นหนึ่งซึ่งติดตั้งอยู่เหนือพื้นดิน หลังจากผ่านแผ่นเจลสังเคราะห์ออกมา พบว่ามวลทดสอบเหลือพลังงานจลน์อยู่เพียง 300 จูล ที่ความสูง 5 เมตร เหนือพื้นดินดังภาพประกอบ



จากกฎการอนุรักษ์พลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน จงคำนวณหางานของแรงต้านเนื่องจากเนื้อของแผ่นเจลสังเคราะห์ (Work done by Resistance Force) ที่กระทำต่อมวลทดสอบนี้ในระหว่างการทะลุผ่าน (5 คะแนน)

1. แผ่นเจลดึงพลังงานกลออกจากระบบไป 200 จูล
2. แผ่นเจลดึงพลังงานกลออกจากระบบไป 500 จูล
3. แผ่นเจลดึงพลังงานกลออกจากระบบไป 700 จูล
4. แผ่นเจลดึงพลังงานกลออกจากระบบไป 800 จูล

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

28. นักเรียนต้องการสำรวจว่ายีสต์มีผลต่อการย่อยสลายของผลไม้อย่างไร จึงจัดเตรียมถุงพลาสติกแบบปิดสนิทไว้ 3 ใบ โดยแต่ละใบใส่สตรอว์เบอรี่สดที่มีขนาดเท่ากันใบละ 1 ลูก จากนั้นเก็บถุงทั้งหมดไว้ในตู้ที่ปิดมิดชิดจากแสงแดดในอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน

กลุ่ม	การใส่ยีสต์	ผลลัพธ์หลังจาก 5 วัน
ถุงที่ 1	ยีสต์ขนมปัง 5 กรัม (Baker’s yeast)	สตรอว์เบอรี่เริ่มนิ่มลงบางส่วน ถุงพองตัวเล็กน้อย
ถุงที่ 2	ยีสต์ทำเบียร์ 5 กรัม (Brewer’s yeast)	สตรอว์เบอรี่กลายเป็นของเหลวอย่างเห็นได้ชัด ถุงพองตัวมาก
ถุงที่ 3	ไม่มียีสต์	สตรอว์เบอรี่ยังคงแข็งและอยู่ในสภาพสมบูรณ์เป็นส่วนใหญ่

นักเรียนสรุปว่า ยีสต์ทำเบียร์มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสตรอว์เบอรี่ได้ดีกว่ายีสต์ขนมปัง การเปลี่ยนแปลงข้อใดจะช่วยปรับปรุงความเที่ยงตรง (validity) ของการทดลองได้มากที่สุด (5 คะแนน)

1. ใช้ผลไม้ต่างชนิดกันในแต่ละถุงเพื่อดูว่ายีสต์มีปฏิกิริยาแตกต่างกันหรือไม่
2. ใช้ปริมาณยีสต์เท่ากันทั้งในถุงที่ 1 และถุงที่ 2
3. วางถุงที่ 1 ไว้กลางแดดและวางถุงที่ 2 ไว้ในที่มืดเพื่อเปรียบเทียบสภาพแวดล้อม
4. ย้ายสตรอว์เบอรี่ทั้งหมดไปไว้ในถุงขนาดใหญ่ใบเดียวกันเพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในอุณหภูมิเดียวกัน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

29. องค์กรบรรเทาทุกข์ระหว่างประเทศแห่งหนึ่งกำลังวิเคราะห์แป้งพืชท้องถิ่น 5 ชนิด (แป้งพืช V, W, X, Y และ Z) เพื่อหาอาหารประทังชีวิตที่ดีที่สุดสำหรับเด็กเล็กในพื้นที่ประสบภัยแล้ง ซึ่งเด็ก ๆ ในภูมิภาคนี้กำลังป่วยเป็น โรคมาแรสมัส (Marasmus) หรือโรคตานขโมย และโรคควาชิออร์กอร์ (Kwashiorkor)

นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดสอบสารอาหารตามมาตรฐานกับแป้งพืชแต่ละชนิดในปริมาณที่เท่ากัน และบันทึกระดับความเข้มข้นของผลการทดสอบที่เป็นบวก (+) ดังแสดงในตาราง

ตารางสารอาหารของแป้งพืชทั้ง 5 ชนิด

แป้งพืช	การทดสอบไอโอดีน	การทดสอบเบเนดิกต์	การทดสอบไบยูเรต	การทดสอบเอทานอล
Paste V	++++	+	-	-
Paste W	-	-	++++	++++
Paste X	++++	++++	++++	-
Paste Y	+	+	-	++++
Paste Z	++	++	++	++

หากองค์กรนี้ต้องการเลือกแป้งพืชเพียงชนิดเดียว ที่สามารถเป็นแหล่งพลังงานที่นำไปใช้ได้ทันทีในปริมาณสูงสุด และสารอาหารหลักที่ใช้ในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ เพื่อต่อสู้กับโรคขาดสารอาหารทั้งสองชนิดพร้อม ๆ กัน พวกเขาควรเลือกแป้งพืชชนิดใด (5 คะแนน)

1. แป้งพืช V เพราะแป้งเชิงซ้อนเป็นสารอาหารเพียงชนิดเดียวที่สามารถรักษาอาการท้องพุงป่องและซ่อมแซมกล้ามเนื้อได้

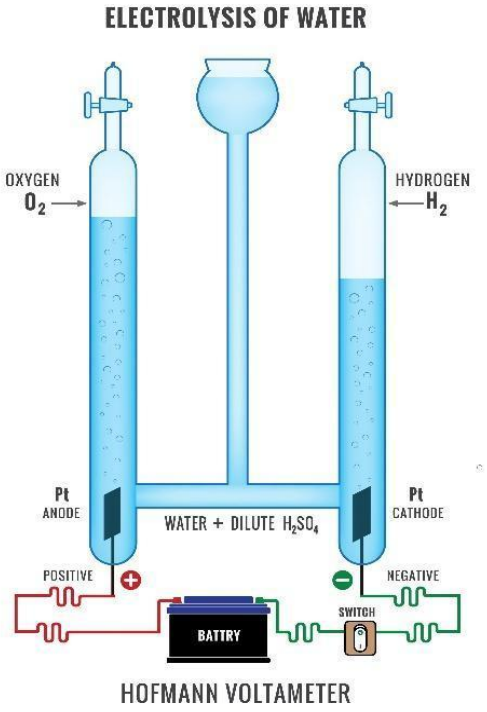
2. แป้งพืช X เพราะมีคาร์โบไฮเดรตทั้งแบบเชิงซ้อนและน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวในปริมาณสูงเพื่อเป็นพลังงานที่ใช้ได้ทันที ควบคู่กับมีโปรตีนที่เพื่อฟื้นฟูเนื้อเยื่อ

3. แป้งพืช Y เพราะการอยู่รอดของเด็กขึ้นอยู่กับการรับประทานอาหารที่ไม่มีโมเลกุลของโปรตีนเลยเท่านั้น

4. แป้งพืช Z นั้นดีกว่าเสมอ เพราะการมีสารอาหารทุกชนิดในปริมาณที่เท่ากันแต่ต่ำกว่า ย่อมดีกว่าการมีสารอาหารเฉพาะอย่างในปริมาณสูง

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

30. ในการทดลองหนึ่ง นักเรียนได้ทำการผ่านกระแสไฟฟ้าลงในของเหลวสีฟ้าชนิดหนึ่งภายในชุดอุปกรณ์การทดลอง หลังจากผ่านไป 10 นาที พบว่ามีแก๊ส 2 ชนิด ที่แตกต่างกันถูกเก็บรวบรวมไว้ในหลอดทดลอง โดยปริมาตรของแก๊สชนิดที่ 1 มีค่าเป็นสองเท่าของปริมาตรของแก๊สชนิดที่ 2 จากผลการสังเกตนี้



จงวิเคราะห์ข้อความต่อไปนี้

I. ของเหลวสีฟ้ามีแนวโน้มที่จะเป็นสารประกอบ เนื่องจากสามารถแยกสลายตัวออกเป็นสารใหม่ที่แตกต่างกันได้

II. อัตราส่วนของแก๊สที่เกิดขึ้นบ่งชี้ว่าของเหลวนี้อาจเป็นน้ำ (H_2O)

III. กระบวนการนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เนื่องจากเป็นเพียงการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวไปเป็นแก๊ส

IV. มวลรวมของแก๊สที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะมีค่าเท่ากับมวลของของเหลวที่หายไป

ข้อความใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง (5 คะแนน)

1. เฉพาะข้อ I, II และ IV
2. เฉพาะข้อ I และ II
3. เฉพาะข้อ III และ IV
4. เฉพาะข้อ II เท่านั้น

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

31. During strenuous exercise, the production of metabolic acids increases, causing the concentration of hydrogen ions in the blood to rise and the blood pH to decrease.
This produces a temporary metabolic acidosis. How does the respiratory system respond to help restore normal acid–base balance? (1.25 marks)

1. Central chemoreceptors directly detect the fall in arterial pH and reduce ventilation, causing carbon dioxide to remain in the blood.
2. Peripheral chemoreceptors detect the fall in arterial pH and increase ventilation, allowing more carbon dioxide to be exhaled.
3. Respiratory centres in the medulla reduce ventilation, causing the bicarbonate concentration in the blood to increase rapidly.
4. Carbonic anhydrase in red blood cells is inhibited, preventing carbon dioxide from reacting with water to form carbonic acid.

32. A medical researcher measures the average blood-flow velocity and the total cross-sectional area of three major types of blood vessels. The results are shown below.

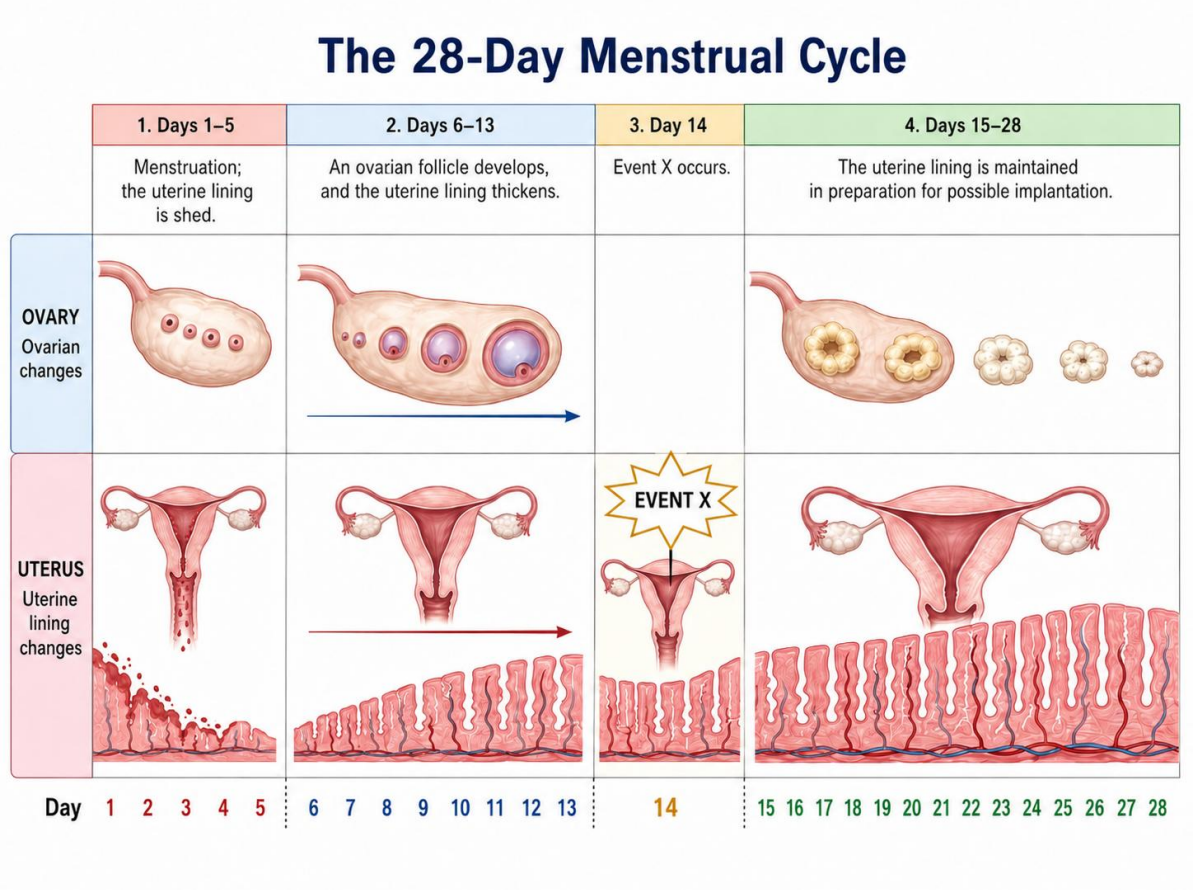
Vessel type	Total cross-sectional area	Blood-flow velocity
Type X	Small	Very high
Type Y	Extremely large	Very low
Type Z	Medium	Moderate

Why is the low blood-flow velocity in Type Y vessels biologically advantageous? (2.5 marks)

1. It reduces the risk that high pressure will damage the thick walls of major arteries.
2. It allows sufficient time for gases, nutrients, and wastes to diffuse between blood and tissues.
3. It accelerates the return of carbon dioxide to the heart before blood begins to clot.
4. It causes red blood cells to lose their nuclei and therefore carry additional oxygen.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

33. The diagram below shows a simplified 28-day human menstrual cycle.



Days 1–5: Menstruation; the uterine lining is shed.

Days 6–13: An ovarian follicle develops, and the uterine lining thickens.

Day 14: Event X occurs.

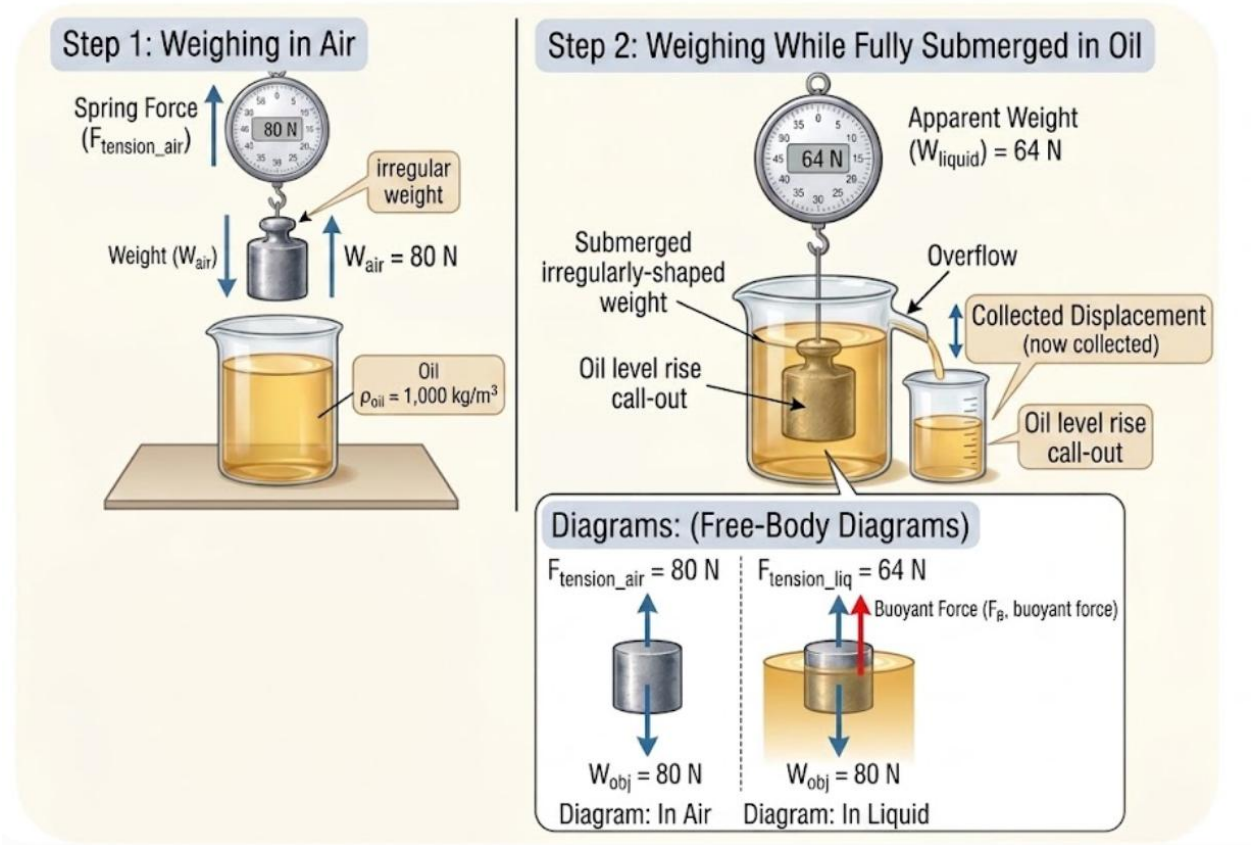
Days 15–28: The uterine lining is maintained in preparation for possible implantation.

What is Event X, and which hormonal surge directly triggers it? (1.25 marks)

1. Fertilization, triggered by a rise in progesterone
2. Ovulation, triggered by a surge in luteinizing hormone
3. Menstruation, triggered by a rise in estrogen
4. Implantation, triggered by a surge in follicle-stimulating hormone

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

34. A marine science student conducts an experiment to determine the density of an irregularly shaped ancient artifact. First, the object is weighed in the air using a spring balance, which reads 80 N. Next, it is lowered into a tank of seawater until completely immersed without touching the bottom. The spring balance reading drops to 64 N, as shown in the force diagram.



Given that the density of seawater is 1,000 kg/m³ and the acceleration due to gravity g = 10 m/s^2, analyze and determine the magnitude of the buoyant force acting on the object and the volume of the ancient artifact, respectively. (2.5 marks)

1. Buoyant force = 16 N, Volume = 1.6 x 10^{-3} m^3
2. Buoyant force = 16 N, Volume = 6.4 x 10^{-3} m^3
3. Buoyant force = 64 N, Volume = 1.6 x 10^{-3} m^3
4. Buoyant force = 80 N, Volume = 8.0 x 10^{-3} m^3

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

35. Geologists have found that the Earth's mantle accounts for approximately 80% of the Earth's volume and is primarily composed of ultramafic rocks. Its density is approximately 3.4–4.4 g/cm^3. When analyzing the chemical composition of the mantle compared to the Earth's crust, which of the following is a distinct characteristic that clearly distinguishes the mantle from the crust? (2.5 marks)

1. It has the highest proportion of oxygen and silicon among all layers, making the Earth lightweight.

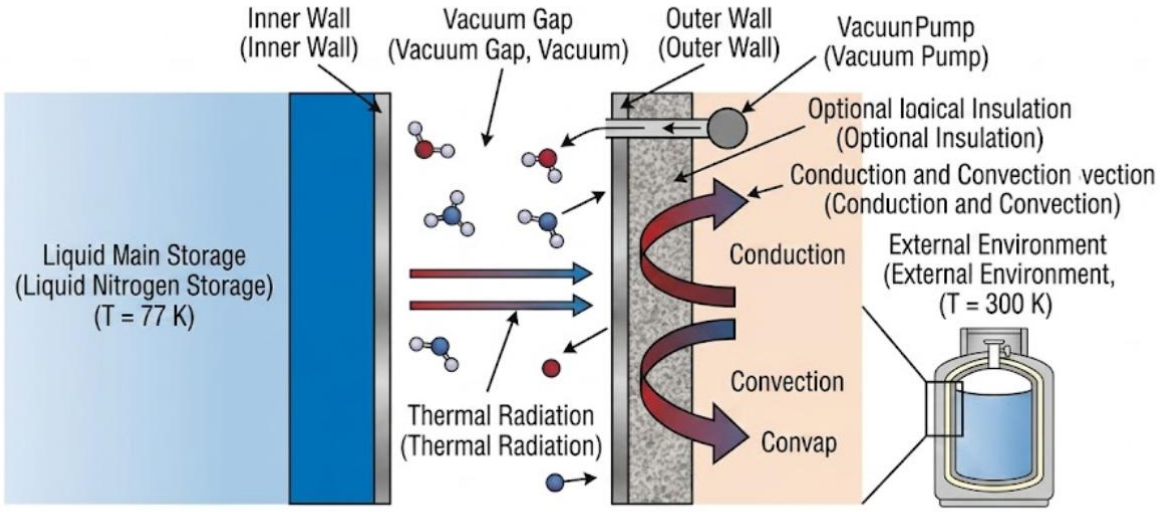
2. The proportion of iron and magnesium increases, while the proportion of aluminum and potassium decreases.

3. It consists of iron and nickel in a solid state to provide the strength to support the Earth's crust.

4. Large amounts of hydrogen and helium are stored due to the influence of the early atmosphere.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

36. At a materials science technology seminar, an engineering team proposed a double-walled structure for cryogenic liquid nitrogen storage containers to minimize evaporation rates. The container wall consists of two layers, with the intervening space connected by a high-capacity vacuum pump to remove all air molecules and create a vacuum gap, as shown in the cross-sectional diagram.



Based on this design, what is the primary purpose of creating a vacuum in the gap, and through which physical mechanism does it best inhibit heat transfer from the external environment into the system? (2.5 marks)

1. It best inhibits thermal radiation because thermal radiation cannot travel through a vacuum.
2. It best inhibits thermal conduction and convection because both processes require medium to transfer energy.
3. It best inhibits thermal conduction and thermal radiation because the vacuum medium reflects all income heat.
4. It inhibits only convection because gases cannot circulate within a vacuum.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

37. An experiment was conducted to study how light intensity affects photosynthesis. A water plant was placed in a test tube, and a light source was positioned at various distances from it. The number of oxygen bubbles produced per minute was recorded as an indicator of the photosynthesis rate.

Distance from light source (cm)	Number of bubbles per minute
10	60
20	25
30	10
40	5

Which of the following is the most accurate conclusion based on the experimental result? (5 marks)

1. As the distance from the light source increases, the number of bubbles produced decreases.
2. As the distance from the light source decreases, the number of bubbles produced decreases.
3. As the distance from the light decreases, the number of bubbles produced stays the same.
4. There is no relationship between the distance of the light source and the number of bubbles produced.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

38. Plant X grows in a desert, while Plant Y grows in a tropical rainforest. A student examined the leaves of both plants under a microscope and records the following information:

	Plant X	**Plant Y**
Stomata density	18 per mm^2	280 per mm^2
Stomata size	Very small	Large
Leaf surface	Thick, waxy layer	Thin, no coating
Leaf shape	Small and needle-like	Large and broad

The student concluded that the stomata of Plant X are an adaptation that helps it survive in the desert.

Which explanation best describes why having fewer and smaller stomata help Plant X survive, without containing any scientific error? (5 marks)

1. Stomata are tiny pores that allow gases to move into and out of the leaf. When a plant has fewer stomata, less carbon dioxide can enter, causing the plant to produce less food by photosynthesis. Although this may seem like a disadvantage, it is actually beneficial for Plant X because less photosynthesis means less oxygen is produced inside the leaf. If much oxygen builds up within the leaf cells, it can cause cellular damage. Therefore, limiting photosynthesis can help protect the cells of Plant X from being harmed, especially during the hottest part of the day when the desert sun is at its most intense.

2. Stomata are the main openings through which water vapor evaporates from the leaf. The process is referred to as transpiration. When a plant has fewer and smaller stomata, less water vapor can escape at any one time, significantly slowing down water loss. In the desert, it may not rain for weeks, so plants that lose water quickly will experience dehydration before the next rainfall arrives. The reduced number of stomata in Plant X allows it to retain water supply longer, keeping its cells turgid and strong enough to survive through prolonged periods of drought.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

3. Transpiration not only involves the release of water, but also creates a pulling force inside the plant. As water evaporates from the leaf, it pulls more water up from the roots, similar to drinking through a straw. This mechanism is what helps transport water and dissolved minerals from the soil all the way up to the leaves. Because Plant X has very few stomata, there is almost no transpiration occurring, causing the pulling force to almost disappear. To solve this problem, desert plants develop extremely deep roots to push water upward using pressure from below, replacing the transpiration pull that can no longer function.

4. Water moves out of the leaf through the stomata because the air inside the leaf contains more water vapor than the dry air outside, and water naturally moves from an area of higher concentration to an area of lower concentration. In the desert, the outside air is extremely dry, so this difference is very high, causing water to evaporate quickly. Having fewer stomata help reduce the rate of transpiration. To compensate for less carbon dioxide uptake during the day, Plant X keeps its stomata closed when the sun is up and opens them only at night when the air is cooler and less dry, collecting just enough carbon dioxide to use the next morning.

39. Consider the situation of Tropical Storm "Mangkhut" moving in the South China Sea, east of Vietnam. At the same time, a strong high-pressure area (H) from China is spreading over the Northern and Northeastern regions of Thailand. From this situation, how can we predict the trajectory of this storm? (5 marks)

1. The storm will change direction and move northward directly towards China.
2. The storm will intensify into a super typhoon due to energy from the cold air mass.
3. The storm will remain stationary in the middle of the sea until the cold air mass dissipates.
4. The storm will track lower to the southwest and rapidly weaken upon making landfall.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

40. A group of students wanted to investigate whether three natural plant extracts – garlic, turmeric, and pandan leaves – could delay or prevent mold growth on bread. To prepare the extracts, they boiled a fixed amount of each plant in equal volumes of water, filtered out the residue, and kept only the liquid. They spread each extract onto a separate slice of homemade, preservative-free bread. To ensure a fair test, they baked all the bread themselves using the exact same recipe.

Each experimental group used three slices of bread, and all sample slices were stored in plastic bags left slightly open, under controlled conditions of

28°C and 70% humidity. Every 24 hours, the students photographed each slice and used image analysis software to measure how much of the surface was covered by mold.

The results represent the average values calculated from the three slices in each group.

Table: Mold coverage on bread surface (%)

Day	Control group	Garlic	Tumeric	Pandan leaves
1	0	0	0	0
2	6	0	0	4
3	20	0	3	14
4	38	2	9	27
5	55	4	17	41
6	68	7	26	54
7	82	11	38	67

Based on the provided in the table, which of the following conclusions is correct and most strongly supported by the result? (5 marks)

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

1. Garlic was the most effective treatment, keeping the bread completely mold-free until Day 4. By day 7, mold coverage was only 11% compared to 82% in the control group. This 71% reduction shows that garlic effectively inhibits long-term mold growth, suggesting that garlic extract is worth investigating further as a natural alternative to chemical preservatives.

2. Pandan leaves showed very little efficacy compared to the control. By Day 7, pandan-treated bread had 67% mold coverage, while the control reached 82%. Because this 15% difference is so small, it could easily be attributed to natural variation between individual slices of bread rather than any genuine antifungal properties of the extract.

3. Mold growth in the garlic group was slower and more consistent than any other group, averaging about 1.5% per day compared to 11.7% per day in the control. Pandan, conversely, had a negligible impact on the growth rate. This trend indicates that the effectiveness of each natural extract is directly tied to the concentration of active compounds present in the plant.

4. The average daily increase in mold coverage was roughly 1.6% for garlic, 5.4% for tumeric, and 9.6% for pandan. Since mold spreads continuously across all groups over 7 days without leveling off, \the only supported conclusion is that while all three extracts slow mold growth to varying degrees, there is insufficient evidence to claim that any of them can halt it completely or reliably replace commercial preservatives in food production.

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

Please check your answers before submitting the answer sheet.

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำตอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

* หมายเหตุ :

ข้อ 11 ไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้อง กรรมการจึงพิจารณาให้คะแนนข้อนี้ทุกคน

ข้อ 15 ไม่มีตัวเลือกที่ถูกต้อง กรรมการจึงพิจารณาให้คะแนนข้อนี้ทุกคน

ข้อ 25 ข้อสอบไม่สมบูรณ์และไม่สามารถหาคำตอบได้ กรรมการจึงพิจารณาให้คะแนนข้อนี้ทุกคน

ลิขสิทธิ์ © 2026 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต