กำหนดให้

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$

$\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ $\cos 53^\circ = \frac{3}{5}$

$\pi \approx \frac{22}{7}$ $\sqrt{2} = 1.414$

$\sqrt{3} = 1.732$ $\sqrt{5} = 2.236$

$\sqrt{7} = 2.646$ $\sqrt{10} = 3.162$

ความเร่งเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก = 10 m/s^2

ความดันบรรยากาศ = 1 atm = 10^5 Pa = 760 mmHg

ความหนาแน่นของน้ำ = 1,000 kg/m^3

ความหนาแน่นของปรอท = 13,600 kg/m^3

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำชี้แจง

1. ข้อสอบแต่ละข้อมีคะแนนแตกต่างกัน รายละเอียดระบุในแต่ละข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

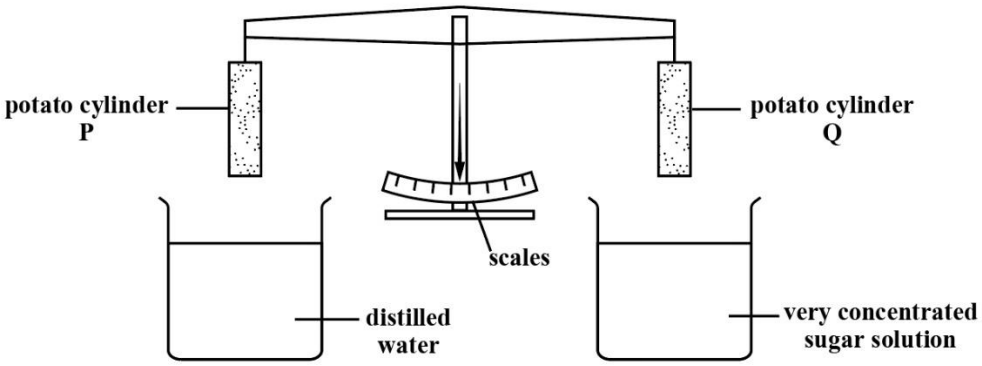
1. นักเรียนสังเกตเซลล์เยื่อบุผิวของพืชใส่ในสารละลายซูโครสเข้มข้นเป็นเวลา 30 นาที พิจารณาข้อความต่อไปนี้:

A. เยื่อหุ้มเซลล์เป็นชั้นที่สามารถซึมผ่านได้บางส่วน
B. การทดลองนี้เป็นสารละลายไฮโปโทนิก
C. น้ำเคลื่อนออกจากเซลล์มากกว่าที่เคลื่อนเข้ามาในเซลล์
D. แวคิวโอลจะสูญเสียน้ำและมีขนาดใหญ่ขึ้น

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (1.25 คะแนน)

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

2. นักเรียนคนหนึ่งศึกษากระบวนการออสโมซิสในมันฝรั่ง เขาตั้งอุปกรณ์ตามที่แสดงไว้



ในตอนแรก กระบอกมันฝรั่ง P และ Q ถูกวางแบบสมดุลกันพอดี จากนั้นเขาจุ่มกระบอกมันฝรั่ง P และ Q ลงในของเหลวเป็นเวลา 4 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงยกกระบอกออกจากของเหลว กระบอก P มีน้ำหนักมากกว่ากระบอก Q ข้อความใดอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด (1.25 คะแนน)

1. น้ำเคลื่อนที่เข้าไปในกระบอกทั้งสอง
2. น้ำเคลื่อนที่ออกจากกระบอกทั้งสอง
3. น้ำเคลื่อนที่เข้าไปในกระบอกที่จุ่มในน้ำกลั่นและออกจากกระบอกที่จุ่มในสารละลายน้ำตาล
4. น้ำเคลื่อนที่ออกจากกระบอกที่จุ่มในน้ำกลั่นและเข้าไปในกระบอกสูบที่จุ่มในสารละลายน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

3. นักเรียนใช้สีย้อมที่ได้จากพืชเพื่อทดสอบสารบางชนิด ผลการทดสอบแสดงในตารางด้านล่างนี้

สารที่ทดสอบ	**การเปลี่ยนแปลงสี**
น้ำส้มสายชู	สีแดง
เบกกิ้งโซดา	สีเหลือง
สารละลายเกลือ	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ยาสีฟัน	สีเหลือง
น้ำฝน	สีแดง

จากผลการทดสอบ นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร (1.25 คะแนน)

1. สีย้อมจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหากนำไปใส่ในกรดไฮโดรคลอริก
2. สีย้อมจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหากนำไปใส่ในน้ำบริสุทธิ์
3. สีย้อมจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหากนำไปใส่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
4. สีย้อมจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองในสารที่เป็นกรด และเปลี่ยนเป็นสีแดงในสารที่เป็นด่าง

4. กล่องลังหนัก 100 นิวตัน วางอยู่บนพื้นฝืดที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างพื้นกับกล่องลังเท่ากับ 0.25 เมื่อออกแรง 20 นิวตัน ผลักกล่องไปทางขวา อยากทราบว่าแรงเสียดทานสถิตที่กระทำกับกล่องมีขนาดและทิศทางตามข้อใด (1.25 คะแนน)

1. 20 นิวตัน ไปทางขวา
2. 20 นิวตัน ไปทางซ้าย
3. 25 นิวตัน ไปทางขวา
4. 25 นิวตัน ไปทางซ้าย

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

5. ถังเปิดขนาดใหญ่ใบหนึ่งบรรจุปรอทสูง 1 เมตร และบรรจุน้ำสูง 6.4 เมตร อยากทราบว่าความดันที่ก้นถังมีค่าเท่าใด (1.25 คะแนน)

1. 200 kPa
2. 250 kPa
3. 300 kPa
4. 350 kPa

6. เพราะเหตุใดออกซิเจนที่พืชสร้างขึ้นระหว่างการสังเคราะห์ด้วยแสงจึงถูกมองว่าเป็นของเสียสำหรับพืช ทั้งที่พืชก็ต้องพึ่งพากระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อการอยู่รอดและเติบโต (1.25 คะแนน)

1. ออกซิเจนเป็นอันตรายต่อเซลล์พืชหากมีมากเกินไปพืชจึงต้องกำจัดทิ้งอย่างรวดเร็ว
2. เป้าหมายหลักของการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ การสร้างน้ำตาล ส่วนออกซิเจนเป็นเพียงผลพลอยได้จากการที่พืชต้องแตกโมเลกุลน้ำเพื่อดึงอิเล็กตรอนมาใช้ในกระบวนการ
3. ออกซิเจนจำเป็นต่อการหายใจของสัตว์เป็นหลัก พืชจึงปล่อยออกมาเพื่อช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ไม่ใช่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงจากการสังเคราะห์ด้วยแสง
4. พืชใช้ออกซิเจนที่ผลิตได้ทั้งหมดทันทีในการหายใจของเซลล์ตัวเอง จึงไม่มีเหลือเก็บหรือนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

7. พิจารณาการคายน้ำในพืชขนาดเล็กเกิดขึ้นในเวลากลางคืนและเกิดจากการออสโมซิส

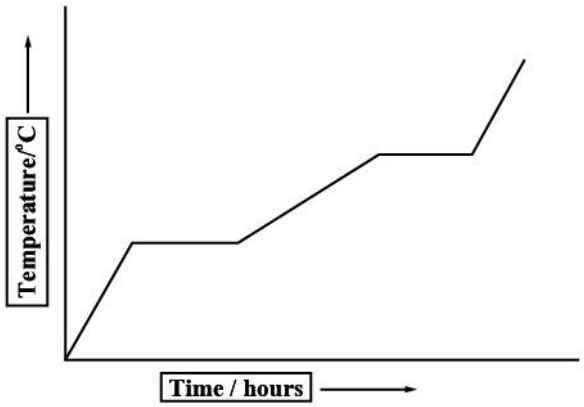
A. น้ำจากน้ำค้างจะรวมตัวกันบนพื้นผิวของใบพืช
B. แรงดันบวกที่เกิดขึ้นในรากจะผลักน้ำออกจากท่อน้ำในใบ
C. น้ำสะสมในใบเนื่องจากการระเหย เกิดขึ้นได้ช้ากว่าการคายน้ำ
D. น้ำถูกดึงขึ้นสู่ใบในปริมาณมากเนื่องจากความเข้มข้นของสารละลายที่เพิ่มขึ้นในใบ

ข้อความข้างต้นข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการคายน้ำ (1.25 คะแนน)

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

8. แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของสารชนิดหนึ่ง เมื่อให้ความร้อนคงที่ ตั้งแต่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งจนถึงอุณหภูมิสูงกว่าจุดเดือด



พิจารณาข้อความต่อไปนี้

A. ความจุความร้อนของสารในสถานะของแข็งมีค่ามากกว่าสถานะของเหลว

B. ความจุความร้อนของไอน้ำมีค่ามากกว่าของเหลว

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. ข้อความ A และข้อความ B ถูกต้อง
2. ข้อความ A ถูกต้อง ข้อความ B ไม่ถูกต้อง
3. ข้อความ A ไม่ถูกต้อง ข้อความ B ถูกต้อง
4. ข้อความ A และข้อความ B ไม่ถูกต้อง

9. จากข้อความต่อไปนี้

A. ในการเคลื่อนที่แบบโพรเจคไทล์ที่จุดสูงสุดวัตถุมีอัตราเร็วเป็นศูนย์

B. เมื่อปล่อยวัตถุที่หนึ่งที่ปล่อยให้ตกอย่างอิสระจากโต๊ะตัวหนึ่ง และในเวลาเดียวกันก็ยิงวัตถุที่สองด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่งในแนวระดับให้ตกจากโต๊ะตัวเดียวกัน วัตถุทั้งสองจะตกถึงพื้นพร้อมกัน

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. A
2. B
3. ถูกทั้งสองข้อ
4. ไม่มีข้อถูก

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

10. ธาตุ A เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ไม่นำไฟฟ้า ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำหรือกรด แต่รวมตัวกับ O_2 เป็นออกไซด์ที่ละลายน้ำได้ดี และสารละลายออกไซด์เปลี่ยนลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง ธาตุนี้ควรอยู่ในหมู่ใดของตารางธาตุ (1.25 คะแนน)

1. หมู่ IA
2. หมู่ IIA
3. หมู่ VIA
4. หมู่ VIIA

11. ตารางด้านล่างแสดงการเปลี่ยนสีของโบรโมฟีนอลบลู เมื่อใช้ในสารละลายที่เป็นกรดและด่าง

อินดิเคเตอร์	**ค่า pH ที่เกิดการเปลี่ยนสี**	**การเปลี่ยนสีที่ pH 4**
โบรโมฟีนอลบลู	4.0	เหลืองเป็นน้ำเงิน

เมื่อทดสอบสารละลาย Q และ R ด้วยการหยดโบรโมฟีนอลบลูเล็กน้อย สารละลาย Q เปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์เป็นสีเหลือง และสารละลาย R เปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์เป็นสีน้ำเงิน สามารถสรุปอะไรได้บ้างเกี่ยวกับสารละลายทั้งสองนี้ (1.25 คะแนน)

1. สารละลาย R มีความเป็นกรดมากกว่าสารละลาย Q
2. สารละลาย Q มีค่า pH สูงกว่าสารละลาย R
3. สารละลาย Q มีความเป็นด่างมากกว่าสารละลาย R
4. สารละลาย R มีความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนต่ำกว่าสารละลาย Q

12. สารละลาย NaOH มีเข้มข้น 30% (w/v) ปริมาตร 300 cm^3 ถ้าแบ่งสารละลายนี้มา 200 cm^3 แล้วเติมน้ำอีก 50 cm^3 ความเข้มข้นสารละลาย NaOH ที่ได้จะมีความเข้มข้นเท่าใด (1.25 คะแนน)

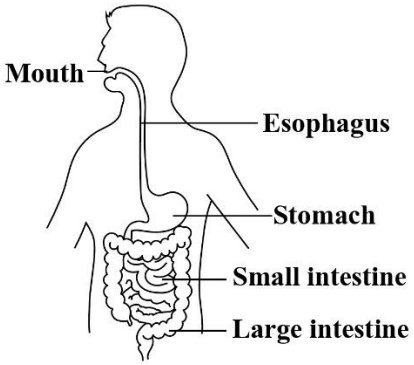
1. 20%
2. 24%
3. 30%
4. 35%

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

13. หากมีการอุดตันในหลอดเลือดแดงโคโรนารี (Coronary Artery) อาจจะส่งผลอย่างไรต่อการทำงานของหัวใจและร่างกาย (1.25 คะแนน)

1. กล้ามเนื้อหัวใจจะขาดออกซิเจนและสารอาหาร ทำให้ประสิทธิภาพการบีบตัวของหัวใจลดลง อาจนำไปสู่ภาวะหัวใจวาย
2. เลือดจะไหลไปเลี้ยงปอดน้อยลง ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ
3. ความดันโลหิตในร่างกายจะลดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นลมหมดสติ
4. ร่างกายจะสร้างหลอดเลือดใหม่ขึ้นมาทดแทนอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่มีผลกระทบในระยะยาว

14. แผนภาพด้านล่างแสดงส่วนต่างๆ ของระบบอวัยวะของมนุษย์



พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

A. อาหารผสมกับน้ำลายเพื่อสร้างมวลอ่อนที่เรียกว่าโบลัส
B. กรดไฮโดรคลอริกส่วนใหญ่ฆ่าแบคทีเรียและทำให้โปรตีนเสียสภาพ
C. เจจูนัมเป็นส่วนแรกของลำไส้เล็กที่สั้นที่สุด ซึ่งเป็นส่วนที่ไคม์ผสมกับน้ำย่อยจากตับอ่อนและตับ
D. พื้นผิวด้านในพับเป็นวิลลัสและไมโครวิลลัสอย่างแน่นหนาเพื่อการดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้วเข้าสู่กระแสเลือดและระบบน้ำเหลืองอย่างมีประสิทธิภาพ
E. อาหารถูกเปลี่ยนเป็นของผสมกึ่งเหลวในกระเพาะอาหารที่เรียกว่าไคม์

ข้อความข้างต้นข้อใดไม่ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

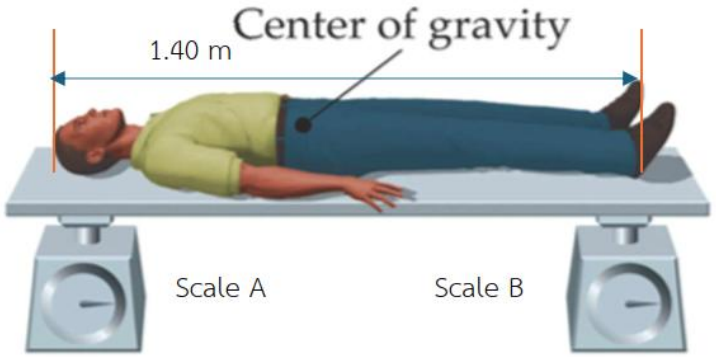
1. A เท่านั้น
2. C เท่านั้น
3. B และ D
4. C และ E

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

15. หินก้อนหนึ่งถูกปล่อยจากหลังคาตึกที่สูงมากๆ และปล่อยหินก้อนที่สองหลังจากปล่อยก้อนแรกไปแล้ว 0.6 วินาที อยากทราบว่าขณะที่หินก้อนแรกมีความเร็ว 16 เมตร/วินาที หินทั้งสองก้อนอยู่ห่างกันเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 6.5 เมตร
2. 7.2 เมตร
3. 7.8 เมตร
4. 8.0 เมตร

16. การหาจุดศูนย์กลางมวลของวัตถุ สามารถวัดได้โดยให้คนนอนบนกระดานที่เบามาก วางบนเครื่องชั่งสองตัว ซึ่งวางห่างกัน 1.40 เมตร ดังรูป



ถ้าชายคนนี้หนัก 560 นิวตัน และจุดศูนย์กลางมวลของชายคนนี้ห่างจากเท้า 91 เซนติเมตร อยากทราบว่าตาชั่ง A อ่านน้ำหนักได้เท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 327.0 นิวตัน
2. 345.8 นิวตัน
3. 364.0 นิวตัน
4. 382.2 นิวตัน

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

17. ภาชนะเปิดสูง 1.00 เมตร บรรจุปรอทและน้ำจนเต็ม โดยส่วนหนึ่งเป็นปรอทและส่วนที่เหลือเป็นน้ำ อยากทราบว่าต้องใส่ปรอทสูงเท่าใด จึงจะทำให้ความดันสัมบูรณ์ที่ก้นภาชนะเป็นสองเท่าของความดันบรรยากาศ (2.5 คะแนน)

1. $\frac{3}{7}$ เมตร
2. $\frac{5}{7}$ เมตร
3. $\frac{5}{14}$ เมตร
4. $\frac{9}{14}$ เมตร

18. ตารางแสดงอุณหภูมิและปริมาณไอน้ำในอากาศ ณ ระดับความสูงต่างๆ บนภูเขาในวันหนึ่ง

ระดับความสูง (เมตร)	อุณภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)	ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว (กรัม/ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณไอน้ำในอากาศ (กรัม/ลูกบาศก์เมตร)
0	30	30.3	25.0
500	25	27.5	25.0
1,000	20	17.3	25.0
1,500	15	12.8	25.0

จากข้อมูลในตาราง ข้อใดคือระดับความสูงที่เริ่มมีการก่อตัวของเมฆบนภูเขาลูกนี้ เพราะเหตุใด (2.5 คะแนน)

1. ที่ระดับ 0 เมตร เพราะอากาศยังคงร้อนและมีความชื้นสูง
2. ที่ระดับ 500 เมตร เพราะปริมาณไอน้ำในอากาศเริ่มเข้าใกล้ปริมาณไอน้ำอิ่มตัว
3. ที่ระดับ 1,000 เมตร เพราะปริมาณไอน้ำในอากาศสูงกว่าปริมาณไอน้ำอิ่มตัว
4. ที่ระดับ 1,500 เมตร เพราะอุณหภูมิต่ำที่สุด ทำให้ไอน้ำควบแน่นได้ง่ายที่สุด

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

19. เมื่อนำน้ำร้อน 90 องศาเซลเซียส ปริมาณ 20 กรัม เทผสมลงไปกับน้ำ 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เมื่อเกิดการถ่ายโอนความร้อน การผสมนี้จะได้ความร้อนที่อุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส (2.5 คะแนน)

1. 28.57 °C
2. 33.57 °C
3. 38.57 °C
4. 48.57 °C

20. บทความ: ความเสี่ยงสึนามิในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และการประเมินในอนาคต

ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะบริเวณมหาสมุทรอินเดีย มีร่องลึกก้นสมุทรซุนดา ซึ่งอยู่ในบริเวณเขตมุดตัวของแผ่นธรณีอินเดีย-ออสเตรเลีย มุดตัวลงใต้แผ่นธรณียูเรเซีย บริเวณดังกล่าวเป็นที่รู้จักจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวและสึนามิครั้งใหญ่เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ที่สร้างความเสียหายอย่างมหาศาลในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย การวิเคราะห์ข้อมูลทางธรณีวิทยาและประวัติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีตแสดงให้เห็นว่า แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ในบริเวณนี้เกิดขึ้นเป็นวัฏจักร ซึ่งอาจใช้เวลาหลายร้อยปีในการสะสมพลังงาน

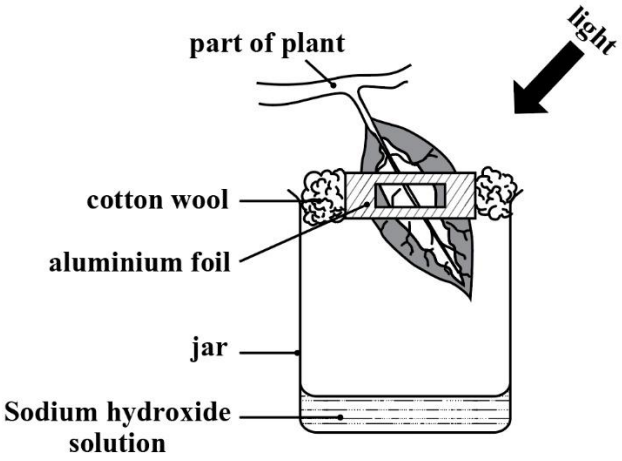
นักวิทยาศาสตร์ยังคงติดตามการสะสมพลังงานในบริเวณเขตมุดตัวของแผ่นธรณีอย่างใกล้ชิด แม้ว่าเหตุการณ์ในปี พ.ศ. 2547 จะปลดปล่อยพลังงานไปจำนวนมากแล้ว แต่การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณียังคงดำเนินต่อไป ทำให้เกิดการสะสมพลังงานใหม่ อย่างไรก็ตาม การคาดการณ์เวลาที่แน่นอนของการเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิในอนาคตยังไม่สามารถทำได้ การพัฒนาและปรับปรุงระบบเตือนภัยสึนามิให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การให้ความรู้แก่ประชาชน และการวางแผนการอพยพในพื้นที่เสี่ยง จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากสึนามิในอนาคต

จากบทความระบุว่าบริเวณเขตมุดตัวของแผ่นธรณีอินเดีย-ออสเตรเลีย ยังคงมีการสะสมพลังงานอยู่ แม้ว่าจะเกิดแผ่นดินไหวและสึนามิครั้งใหญ่ไปแล้วในปี พ.ศ. 2547 ข้อสรุปใดที่สอดคล้องกับข้อมูลนี้มากที่สุด (2.5 คะแนน)

1. การสะสมพลังงานที่เกิดขึ้นใหม่มีปริมาณน้อยมากจนไม่มีผลต่อการเกิดสึนามิขนาดใหญ่ในอนาคต
2. ไม่มีโอกาสที่สึนามิจะเกิดขึ้นอีกในบริเวณนี้เป็นเวลาหลายร้อยปี เนื่องจากพลังงานถูกปลดปล่อยไปหมดแล้ว
3. มีความเป็นไปได้ที่บางส่วนของแนวรอยเลื่อนจะเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่และสึนามิขึ้นอีกในอนาคต แม้จะยังไม่สามารถระบุเวลาที่แน่นอนได้
4. การคาดการณ์โอกาสการเกิดสึนามิในอนาคตเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้เลยในทางวิทยาศาสตร์ และไม่มีประโยชน์ในการเตรียมพร้อม

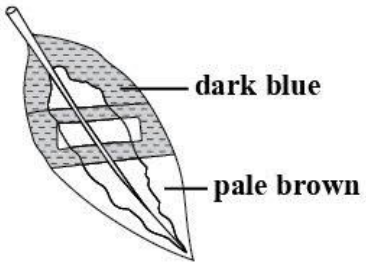
ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

21. นักเรียนคนหนึ่งได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงดังรูป

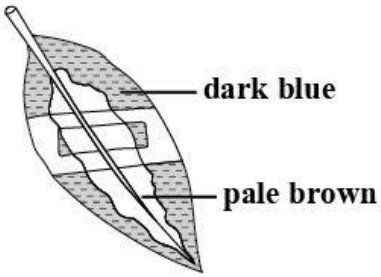


นำแป้งออกจากพืชก่อนการทดลอง 2 วัน โดยเก็บไว้ในที่มืด ส่วนตรงกลางของใบถูกปิดด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ และมีช่องเปิดให้ใบไม้ได้รับแสงแดดเป็นเวลาหลายชั่วโมง จากนั้นนำใบออกแล้วหยดสารละลายไอโอดีน แผนภาพใดแสดงผลการทดสอบได้ถูกต้อง (2.5 คะแนน)

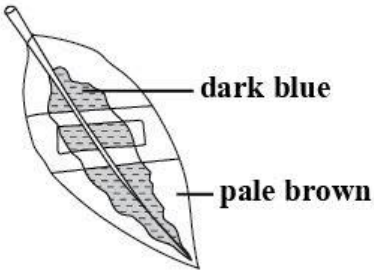
1.



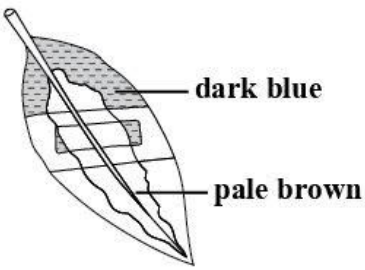
2.



3.



4.



ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

22. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายถึงความแตกต่างที่สำคัญที่สุดระหว่างเป้าหมายหลักของ พันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering) และ การโคลนนิ่งเพื่อการสืบพันธุ์ (Reproductive Cloning) ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1. พันธุวิศวกรรมมุ่งเน้นการสร้างสิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนต้นแบบทุกประการ ในขณะที่การโคลนนิ่งมีเป้าหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงยีนบางตำแหน่งภายในสิ่งมีชีวิต
2. พันธุวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับการเพิ่ม ลบ หรือปรับเปลี่ยนลำดับยีนภายในสายดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้เกิดคุณสมบัติใหม่ๆ ในขณะที่การโคลนนิ่งเพื่อการสืบพันธุ์มีเป้าหมายในการสร้างสิ่งมีชีวิตทั้งตัวที่มีรหัสพันธุกรรมเดียวกันกับเซลล์ต้นแบบที่นำมาใช้
3. ทั้งพันธุวิศวกรรมและการโคลนนิ่งจำเป็นต้องมีการนำนิวเคลียสออกจากเซลล์ แต่มีเพียงกระบวนการพันธุวิศวกรรมเท่านั้นที่สามารถทำให้สิ่งมีชีวิตใหม่มีชีวิตรอดและเจริญเติบโตได้
4. การโคลนนิ่งถูกนำไปใช้ในการผลิตโปรตีนเพื่อการรักษาโรค ในขณะที่พันธุวิศวกรรมถูกนำไปใช้ในการบำบัดด้วยยีนในมนุษย์

23. ในเสี้ยววินาทีที่รถยนต์เกิดอุบัติเหตุ ความปลอดภัยของผู้ขับขี่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ชิ้นหนึ่ง คือ ถุงลมนิรภัย ทันทีที่เกิดการชน ถุงลมจะพองตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อช่วยลดแรงกระแทก และชะลอความเร็วของผู้ขับให้หยุดลงอย่างนุ่มนวล แทนที่จะพุ่งไปชนกับพวงมาลัยหรือกระจกหน้าโดยตรง จากมาตรฐาน Federal Motor Vehicle Safety Standards ถุงลมนิรภัยต้องสามารถรับความเร่งได้สูงสุดถึง 60 เท่าของความเร่งโน้มถ่วงโลก (60 g) และระยะเวลาทำงานของมันมีเพียง 1/20 วินาที เท่านั้น เพื่อให้ผู้ขับขี่ไม่พุ่งไปชนกับพวงมาลัยโดยตรง ถุงลมนิรภัยควรมีระยะยุบตัวอย่างน้อยเท่าใด จึงจะสามารถหยุดร่างกายของผู้ขับได้อย่างปลอดภัยภายใต้ข้อจำกัดข้างต้น (2.5 คะแนน)

1. 0.25 เมตร
2. 0.50 เมตร
3. 0.75 เมตร
4. 1.00 เมตร

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

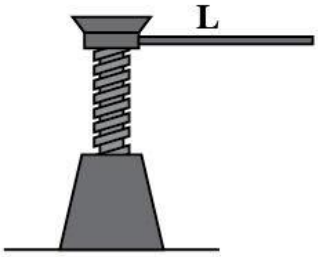
24. สารละลายชนิดหนึ่งประกอบด้วยน้ำ 300 กรัม และสาร A, B และ C ละลายอยู่ในปริมาณ 80, 220 และ 250 กรัม ตามลำดับ หากนำสารละลายนี้มาระเหยน้ำออก 120 g ที่อุณหภูมิ 100 °C

สาร	สภาพละลายได้ของสาร (g/H_2O 100 g)			
	0 °C	20 °C	60 °C	100 °C
A	35	36	38	40
B	70	80	95	120
C	120	140	160	190

จะมีสารใดบ้างที่ตกผลึกออกมา และตกผลึกอย่างละกี่กรัม (2.5 คะแนน)

1. A = 8 กรัม
2. A = 8 กรัม, B= 4 กรัม
3. A = 16 กรัม , C = 10 กรัม
4. B =10 กรัม, C= 92 กรัม

25. หากสกรูมีเกลียว 4 เกลียวต่อเซนติเมตร และมีรัศมี (L) 21 เซนติเมตร ดังรูป



อยากทราบว่าสกรูนี้มีความได้เปรียบเชิงกลเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 22 เท่า
2. 33 เท่า
3. 44 เท่า
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

26. ลูกกอล์ฟมวล 45 กรัม ถูกตีออกไปจากยอดตึกสูง 35 เมตร ทำมุมเงย 30° กับแนวระดับ ด้วยความเร็ว 30 เมตร/วินาที โดยไม่คิดแรงต้านอากาศ หากลูกกอล์ฟมีการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ อยากทราบว่าลูกกอล์ฟจะมีความเร็วเท่าใดเมื่อกระทบพื้นด้านล่าง (2.5 คะแนน)

1. 25 เมตร/วินาที
2. $20\sqrt{3}$ เมตร/วินาที
3. 40 เมตร/วินาที
4. $35\sqrt{3}$ เมตร/วินาที

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

27. นำของเหลว A_1 และ A_2 , B_1 และ B_2 มาทำโครมาโทกราฟี โดยใช้แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย โดยให้ตัวทำละลายเคลื่อนที่ระยะทางเท่ากัน ผลการทดลองที่ได้มีดังนี้

สีตัวอย่าง	**สีที่แยกได้**	**ระยะทางที่สารเคลื่อนที่ (cm)**	**ค่า R_f ของสาร**
A_1	สีเขียว	11.50	0.70
	สีฟ้า	9.30	0.62
A_2	สีเขียว	3.00	0.20
	สีฟ้า	9.30	0.62
B_1	สีม่วง	3.75	0.25
	สีแดง	18.00	1.20
B_2	สีแดง	20.80	1.32
	สีเหลือง	7.00	0.35

พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

A. A_1 และ A_2 เป็นสารชนิดเดียวกัน

B. สีฟ้าใน A_1 ละลายในแอลกอฮอล์ได้ดีกว่าสีเขียวใน A_1

C. สีฟ้า ซึ่งเป็นสารประกอบใน A_1 และ A_2 เป็นสารต่างชนิดกัน

D. ค่า R_f ของสีแดงใน B_1 และ B_2 ไม่น่าจะเป็นไปได้

ข้อใดกล่าวถูกต้อง (5 คะแนน)

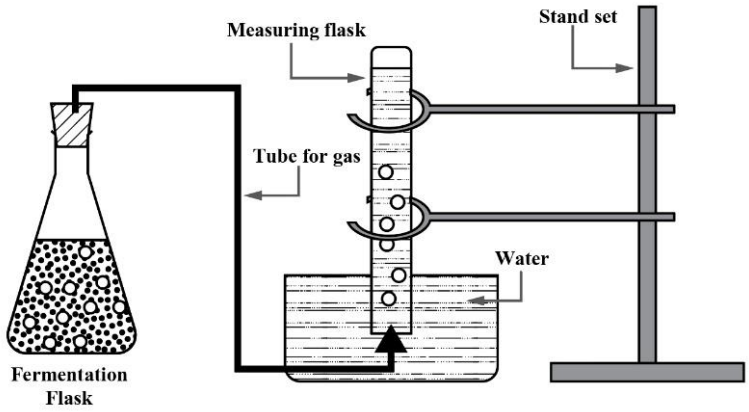
1. ข้อ A, B
2. ข้อ B , C
3. ข้อ A, B, และ D
4. ข้อ D เท่านั้น

28. หัวใจของมนุษย์เป็นอวัยวะที่ทรงพลัง ทำหน้าที่เสมือนเครื่องปั๊มน้ำของร่างกาย ทุกๆ วัน หัวใจจะสูบฉีดเลือดประมาณ 8,000 ลิตร ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย สมมติว่างานของหัวใจเทียบได้กับการยกเลือดขึ้นที่ความสูงเท่ากับความสูงของผู้ชายคนหนึ่ง คือ 1.80 เมตร โดยให้ความหนาแน่นของเลือดเท่ากับ 1,050 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จงหากำลังที่หัวใจใช้ในหนึ่งวัน (g = 10.0 m/s^2) (5 คะแนน)

1. 1.75 W
2. 42.0 W
3. 1750 W
4. 42000 W

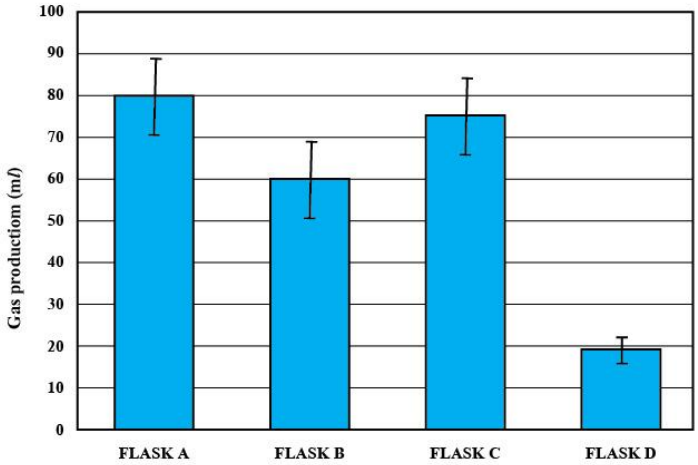
ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

29. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าน้ำตาลชนิดต่าง ๆ มีผลต่อการสร้างแก๊สโดยแบคทีเรียระหว่างการหมักอย่างไร นักเรียนคนนั้นได้เตรียมขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 4 ขวด (ติดป้าย A ถึง D) แต่ละขวดบรรจุอาหารเลี้ยงเชื้อ 100 มิลลิลิตร จากนั้นเติมน้ำตาลแต่ละชนิดและแป้งปริมาณ 5 กรัม ในแต่ละขวด กลูโคสในขวด A, ซูโครสในขวด B, ฟรุกโตสในขวด C, และแป้งในขวด D นอกจากนี้ เติมเชื้อแบคทีเรีย 5 มิลลิลิตร (ความขุ่นวัดที่ OD600 = 0.6) ลงในแต่ละขวด ขวดทั้งหมดถูกปิดด้วยจุกหมักที่ต่อกับอุปกรณ์เก็บแก๊สและบ่มไว้ที่อุณหภูมิเดียวกัน (ตามรูปที่ 1)



รูปที่ 1 ภาพแสดงการทดลองการหมักน้ำตาลโดยแบคทีเรีย

หลังจากบ่ม 2 วัน นักเรียนวัดปริมาตรแก๊สที่เกิดขึ้นในแต่ละขวดด้วยวิธีแทนที่น้ำ และบันทึกผลเป็นมิลลิลิตร (mL) ตามรูปที่ 2



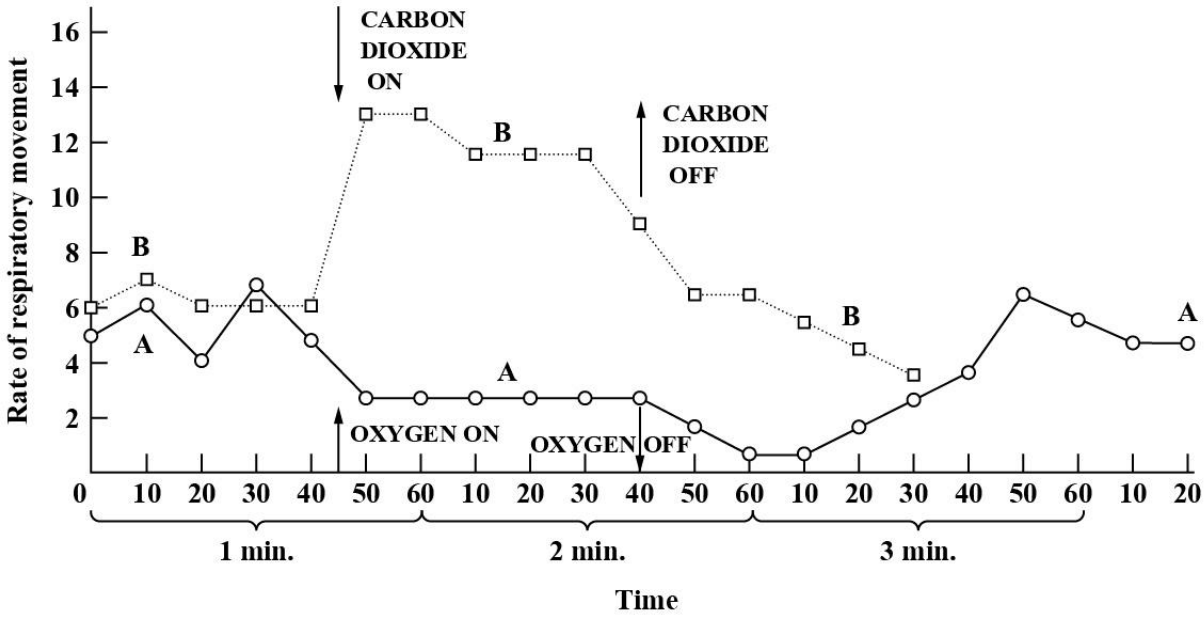
รูปที่ 2 ผลการทดลองการหมักน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องตามการจัดการทดลองและผลการทดลอง (5 คะแนน)

1. การสร้างแก๊สที่สูงกว่าในขวด A เกิดจากความซับซ้อนของน้ำตาลที่แบคทีเรียใช้
2. การทดลองนี้สามารถปรับปรุงได้โดยใช้ อุณหภูมิการบ่มที่ต่างกันสำหรับน้ำตาลแต่ละชนิด เพื่อให้เหมาะกับสภาวะการย่อยที่ดีที่สุดของน้ำตาลแต่ละชนิด
3. ผลการทดลองแสดงว่ากลูโคสในขวด A ทำให้ได้ผลผลิตแก๊สสูงที่สุด น่าจะเพราะเป็นน้ำตาลที่มีสูตรโครงสร้างไม่ซับซ้อน จึงใช้เอนไซม์น้อยกว่าน้ำตาลที่มีโครงสร้างซับซ้อน
4. ตัวแปรตามในการทดลองนี้คือน้ำตาลที่ใช้ ขณะที่ตัวแปรอิสระคือปริมาตรแก๊สที่เกิดขึ้น

30. กราฟด้านล่างแสดงถึงอัตราการหายใจของหนู



เส้น A แสดงถึงอัตราการหายใจของหนู โดยเริ่มวัดจากการให้อากาศปกติในช่วงแรก ไปจนถึงการให้แก๊สออกซิเจน 100% ในช่วงเวลาสั้นๆ

เส้น B แสดงถึงอัตราการหายใจในอากาศปกติ และช่วงที่หนูได้รับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงเวลาสั้นๆ พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

A. กระแสออกซิเจนมีผลต่ออัตราการหายใจของหนู โดยอัตราการหายใจลดลง ความเข้มข้นของออกซิเจนที่สูงขึ้นในปอดและเลือดส่งผลให้ความต้องการออกซิเจนลดลง คาร์บอนไดออกไซด์แพร่กระจายออกจากเลือดสู่อากาศในถุงลมอย่างรวดเร็วเนื่องจากมีออกซิเจน 100% ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดที่ลดลงทำให้อัตราการหายใจลดลง

B. การกลับสู่สภาวะปกติจากออกซิเจนมีผลต่ออัตราการหายใจ โดยอัตราดังกล่าวลดลงอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 2 – 3 วินาที ก่อนจะเพิ่มขึ้นต้องใช้เวลาสักระยะหนึ่งเพื่อให้ระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดเพิ่มขึ้นและระดับออกซิเจนลดลง ส่งผลให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้นในที่สุด

C. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่ออัตราการหายใจ โดยอัตราการหายใจจะลดลง และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะแพร่กระจายเข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น

D. การที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กลับสู่สภาวะปกติมีผลทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น และระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดลดลง

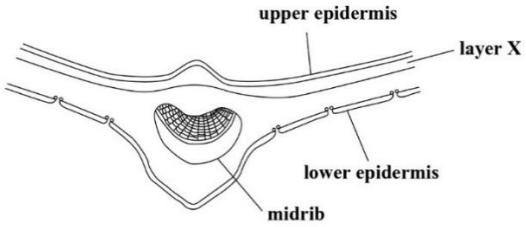
E. หากสมมติว่าอัตราการหายใจของมนุษย์ได้รับผลกระทบในลักษณะเดียวกัน และผู้คนจำนวนมากถูกจำกัดให้อยู่ในห้องเล็กๆ เป็นเวลานาน อัตราการหายใจของพวกเขาจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดที่เพิ่มขึ้น

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (5 คะแนน)

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

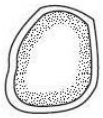
ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

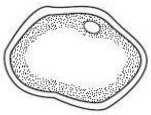
31. The diagram shows a cross-section of part of a leaf.

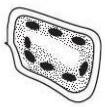


Which type of cell is found in layer X? (1.25 marks)

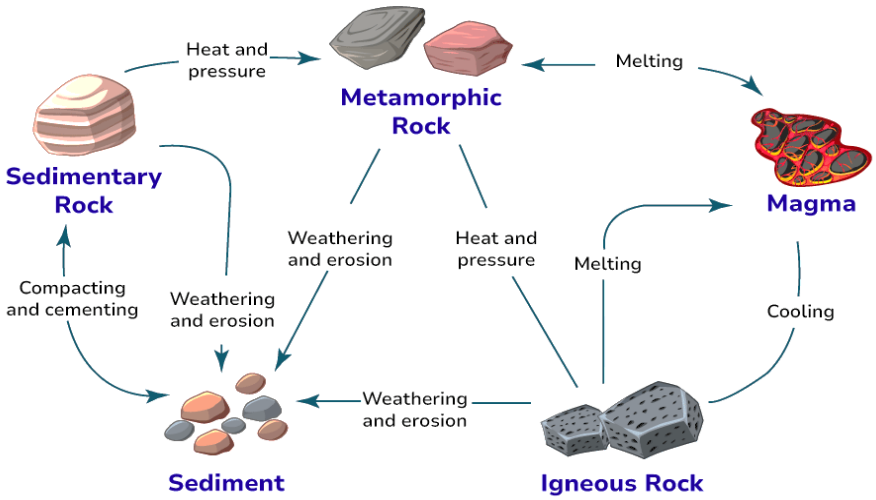
1. 

2. 

3. 

4. 

32. The rock cycle diagram shows the relationship between three main types of rocks.



Which of the following geological processes describe how igneous rock can become sedimentary rock? (1.25 marks)

1. Weathering, erosion, and mass wasting.
2. Weathering, erosion, transportation, and tectonic processes.
3. Weathering, erosion, transportation, deposition, and metamorphism.
4. Weathering, erosion, transportation, deposition, compaction, and diagenesis.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

33. The wood frog has the amazing ability to survive winter in a frozen state. Ice crystals touching the frog can trigger the freezing of its body fluids. Most of the water moves out of their cells and into body cavities, where it turns into solid ice. Their cells are protected from dehydration and frostbite by the anti - freezing effect of their cells absorbing extremely high concentrations of sugar. When these frogs freeze, they stop breathing, their heart stops beating, and they enter a state of dormancy that can last several months. In spring, the frogs thaw, and the excess sugar moves out of their cells. The frogs resume normal activities in less than 24 hours. (2.5 marks)

A wood frog's body systems' responses to ice crystals touching it in winter and to the conditions in the spring can best be explained by

1. the differentiation of mature body cells during development
2. a response of their cells to changing environmental conditions
3. the enzymatic breakdown of water as the frog freezes
4. a response of the immune system to excess sugar levels

34. A scientist examines two rock samples:

Sample A : An outcrop of granite found on a rocky shore, known for the rounded granite dome shapes and fractures, or joints, that run parallel to the exposed surface. The rocky shore experiences large temperature fluctuations between day and night.

Sample B : An outcrop of limestone found near a forest cave, with rough surface marked by small pits. The rainfall in this area is slightly acidic due to dissolved carbon dioxide.

Based on the data, which of the following is the most accurate conclusion about the dominant weathering process affecting each rock sample? (2.5 marks)

1. Sample A is influenced by erosion, while Sample B is affected by deposition.
2. Both Sample A and Sample B are primarily affected by biological weathering.
3. Both samples are unaffected by weathering processes in their respective environments.
4. Sample A is primarily affected by mechanical weathering, while Sample B is affected by chemical weathering.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

35. If you use water instead of mercury in a barometer, what is the height of the water column when the pressure is 1 atm? (2.5 marks)

1. 9.700 m
2. 9.667 m
3. 10.300 m
4. 10.336 m

36. A 55-year-old patient, Mr. Henderson, arrives at the emergency room complaining of severe shortness of breath and extreme fatigue, especially after even minimal exertion. Medical tests reveal that his right ventricle is struggling to pump blood effectively. This weakness is significantly impacting the flow of blood to his lungs. Due to this impaired pumping action, blood is backing up in the veins leading to his heart and is not efficiently traveling through the pulmonary arteries. As a result, his blood is not picking up enough oxygen in the lungs before it returns to the left side of his heart and is then pumped out to the rest of his body. This lack of oxygen delivery to his body's tissues is causing his symptoms.

Considering Mr. Henderson's condition and the pathway of blood in the human body, what is the most direct consequence of his right ventricle struggling to pump blood effectively to his lungs on the overall efficiency of oxygen delivery to his body's tissues? (2.5 marks)

1. Oxygen-rich blood from the left atrium is unable to reach the systemic arteries, leading to a build-up of deoxygenated blood in the brain.
2. Deoxygenated blood accumulates in the pulmonary veins, preventing fresh oxygen from entering the bloodstream from the lungs.
3. The pressure in the vena cava increases, causing less deoxygenated blood to enter the right atrium, thus reducing the amount of oxygenated blood pumped to the body.
4. Deoxygenated blood cannot efficiently move from the right ventricle into the pulmonary arteries, resulting in less oxygenated blood returning to the left atrium and subsequently being pumped to the body.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

37. A student is investigating how glucose concentration, temperature, and pH influence the growth rate of anaerobic bacteria during fermentation. The experiment is designed using five sealed conical flasks (labeled A–E), each containing 100 mL of nutrient broth medium and inoculated with 5 mL of anaerobic bacterial culture (adjusted to OD600 = 0.10 at the start of the experiment).

Each flask is set to a specific combination of glucose concentration, incubation temperature, and pH, as shown in the table below. The student measures optical density (representing the turbidity of bacteria culture or bacteria growth) at 600 nm (OD600) at regular intervals to monitor bacterial growth. The growth rate of the bacteria is inferred as the increase in OD600 for over 10 hours.

All other variables such as flask volume, bacterial strain, nutrient composition, inoculum volume, and measurement intervals are kept constant to ensure a fair test.

Flask	Glucose (%)	Temperature (°C)	pH	Initial OD600	Final OD600 (10 h)
A	1.0	30	6.0	0.10	0.46
B	1.0	37	6.0	0.10	0.67
C	1.0	37	7.0	0.10	0.75
D	3.0	37	7.0	0.10	0.98
E	5.0	37	7.0	0.10	0.85

Which of the following statements about the experiment are correct? (5 marks)

1. The increased bacterial growth observed in Flask C compared to Flask B is solely due to the higher glucose concentration.

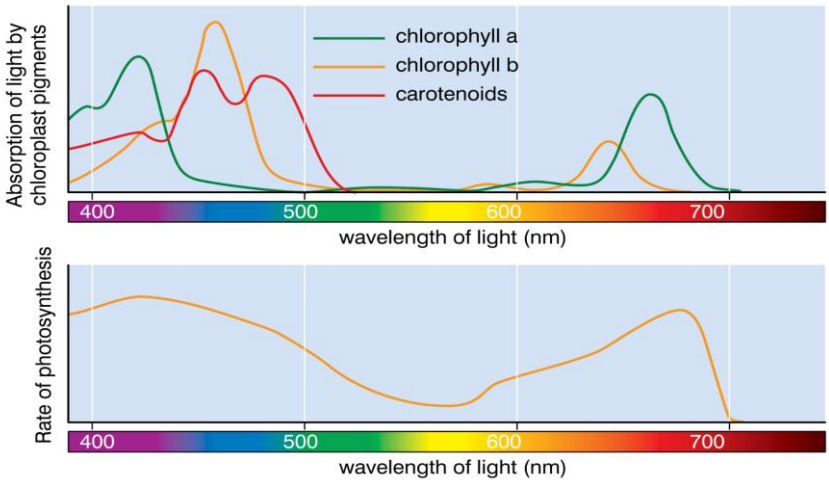
2. The lower final OD600 in Flask E compared to Flask D indicates that 5% glucose is more efficient for bacterial growth than 3% glucose.

3. The only variable affecting the difference between Flask A and Flask B is pH, since both used 1% glucose and had the same initial OD600.

4. Flask D shows the highest bacterial growth, suggesting that both optimal pH and increased glucose concentration positively influenced the fermentation rate.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

38. At GreenTech Academy, Nina is testing how different light wavelengths affect plant growth and photosynthesis. She uses blue (~450 nm), green (~550 nm), and red (~660 nm) LED lights to grow identical plants under controlled conditions—same temperature (22°C), soil, water, nutrients, and light duration (12 hours/day). She then analyzes a scientific graph showing light absorption by chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoids, alongside a photosynthesis rate curve. She identifies which wavelengths are responsible for the highest and lowest photosynthesis rates.



Which of the following statements best reflects the relationship between light wavelength, pigment absorption, and photosynthesis rate as shown in the experiment? (5 marks)

1. Although chlorophyll b shows high absorption in the blue region, the photosynthesis rate remains low in that range, suggesting that pigment absorption does not influence photosynthetic efficiency.

2. The green wavelength (~550 nm) is absorbed strongly by carotenoids, which results in the highest photosynthesis rate under green light conditions.

3. The red and blue regions correspond to the high rate of absorption by chlorophyll a and b and align with peaks in the photosynthesis diagram, indicating that efficient pigment absorption enhances photosynthesis.

4. Since all pigments absorb some light at all wavelengths, there is no wavelength that leads to a significant reduction in the rate of photosynthesis, making all light colors equally effective.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

39. A student is conducting an experiment to investigate how different glucose concentrations affect bacterial fermentation and growth. Among other sugar types, glucose was identified as the most effective sugar for fermentation. In this experiment, the student uses four 250 mL conical flasks (labeled E to H), each containing 100 mL of nutrient broth medium. The glucose concentrations used are 1%, 3%, 5%, and 10% for Flasks E, F, G, and H, respectively. Each flask is inoculated with 5 mL of the same bacterial culture (optical density at 600 nm = 0.6), and the flasks are incubated at a constant temperature of 37°C for two days. All other variables, including flask volume, temperature, bacterial strain, and nutrient medium, are kept constant to ensure a fair test.

After the incubation period, two parameters are measured:

- Gas production (mL): measured using a water displacement method connected to fermentation bungs.
- Turbidity (on a 0–5 scale): a parameter for bacterial growth, evaluated visually or using a spectrophotometer.

The experiment results are shown in the table below.

Flask	Glucose concentration (%)	Gas production (mL)	Turbidity (0-5 scale)
E	1	30	2.5
F	3	60	3.9
G	5	85	5.4
H	10	78	4.5

Which of the following is the most appropriate hypothesis for the experiment on glucose concentration and bacterial fermentation? (5 marks)

1. Increasing glucose concentration will always result in more gas production due to more sugar being available.
2. If the glucose concentration increases, gas production and turbidity will also increase up to a point, after which they may decline due to metabolic limitations.
3. Bacterial fermentation remains consistent regardless of glucose levels, provided that environmental and incubation conditions are uniform.
4. As glucose concentration increases, gas production will steadily decline due to osmotic stress on bacterial cells at higher sugar levels.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

40. A table outlines the atmospheric conditions required for the formation of a typical thunderstorm.

Condition	Description
Moisture	Sufficient water vapor in the lower and middle atmosphere
Instability	Atmosphere cools rapidly with height, allowing warm, moist air to rise
Lifting Mechanism	A trigger that forces air to rise (e.g., strong heating, fronts, mountains)

Based on this data, which of the following scenarios is least likely to result in a thunderstorm? (5 marks)

1. A desert region with very dry air, even during an extremely hot day.
2. A cold front passing through a region with warm, moist air.
3. A hot and humid afternoon in a coastal area, with a strong sea breeze.
4. A warm, humid air mass experiencing a significant temperature decrease at higher altitudes.

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

Please check your answers before submitting the answer sheet.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำตอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต