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

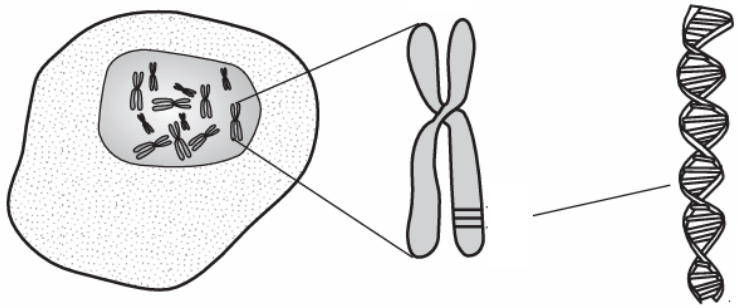
ความหนาแน่นของปรอท = 13,600 kg/m^3

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำชี้แจง

1. ข้อสอบแต่ละข้อมีคะแนนแตกต่างกัน รายละเอียดระบุในแต่ละข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แผนภาพด้านล่างแสดงเซลล์สัตว์ ภาพด้านล่างอธิบายโครงสร้างเซลล์แต่ละเซลล์



พิจารณาข้อความต่อไปนี้:

A. เป็นโมเลกุล DNA ยาวพันแน่นหลายรอบโปรตีนฮิสโตน

B. โครโมโซมเป็นโครงสร้างคล้ายเส้นด้ายที่พบในนิวเคลียสซึ่งมีหน่วยข้อมูลทางพันธุกรรมจำนวนมาก

C. Ribonucleic acid เป็นโมเลกุล 2 สายที่ประกอบด้วยสารพันธุกรรม

D. ในเซลล์ยูคาริโอต มีโครโมโซมเป็นวงกลมและอยู่ในไซโทพลาซึม

E. เทโลเมียร์ช่วยป้องกันปลายโครโมโซมไม่ให้เสียหาย

F. ยีนเป็นหน่วยข้อมูลทางพันธุกรรมหน่วยเดียว

ข้อความใดกล่าวถูกต้อง (1.25 คะแนน)

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

2. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวผิด (1.25 คะแนน)

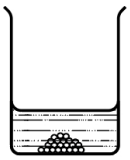
1. เมื่อแสงหักเห ความยาวคลื่นของแสงจะยังคงเท่าเดิม แต่ความเร็ว และความถี่ของแสงจะเปลี่ยนแปลงไปตามดัชนีหักเหของตัวกลางนั้นๆ
2. เส้นใยนำแสงใช้หลักการสะท้อนกลับหมดแสง
3. แว่นตาใช้การหักเหของแสงเพื่อปรับเปลี่ยนโฟกัสของแสงให้ตกกระทบที่เรตินาอย่างถูกต้อง
4. ความเร็วแสงในสุญญากาศมีค่ามากกว่าความเร็วแสงในเพชรที่มีดัชนีหักเหเท่ากับ 2.4

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

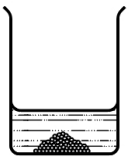
3. นำสารละลาย $BaCl_2$ ความเข้มข้น 6 mol/dm^3 และปริมาตร X cm^3 มาเติมน้ำ Y cm^3 ได้สารละลาย $BaCl_2$ ที่มีความเข้มข้นลดลงเป็น 0.25 mol/dm^3 และมีปริมาตรรวม 300 cm^3
ข้อใดคือค่าของ X และ Y ที่ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

ข้อ	X (cm^3)	Y (cm^3)
1.	12.5	287.5
2.	25.0	275.0
3.	37.5	262.5
4.	50.0	250.0

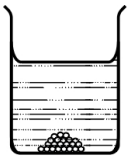
4. มีการจัดทำการทดลองเพื่อตรวจสอบอัตราการละลายของสาร W ในตัวทำละลาย X โดยจัดชุดการทดลองทั้งหมด 4 บีกเกอร์ ดังแสดงในรูปด้านล่าง



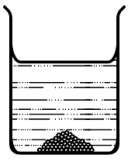
Beaker P
50 cm^3 of solvent X at 25°C
10 g of granulated substance W



Beaker Q
50 cm^3 of solvent X at 25°C
10 g of fine substance W



Beaker R
100 cm^3 of solvent X at 50°C
10 g of granulated substance W



Beaker S
100 cm^3 of solvent X at 50°C
10 g of fine substance W

ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับอัตราการละลายได้เร็วที่สุดไปยังช้าที่สุดได้ถูกต้อง (1.25 คะแนน)

1. P, Q, R, S
2. R, P, Q, S
3. S, Q, P, R
4. S, R, Q, P

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

5. ข้อความใดอธิบายหน้าที่สำคัญของรกได้ดีที่สุด (1.25 คะแนน)

1. การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสเกิดขึ้นในรก ทำให้เกิดการพัฒนาและปล่อยเซลล์ไข่
2. เลือดจากแม่และทารกในครรภ์ผสมกันที่รก ทำหน้าที่ให้สารอาหารและออกซิเจน
3. รกจะกรองสารพิษและสารเคมีอันตรายทั้งหมดออกจากเลือดของแม่ เพื่อไม่ให้สารพิษเหล่านั้นไปถึงทารกในครรภ์
4. การแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้นระหว่างแม่และทารกในครรภ์ผ่านรก

6. จากการศึกษาพบว่า มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดดิน แสดงดังตาราง

ปัจจัย	รายละเอียด
วัตถุต้นกำเนิดดิน	ชนิดของหินที่ผุพังกลายเป็นดิน
ภูมิอากาศ	อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้น
สิ่งมีชีวิต	พืช สัตว์ จุลินทรีย์ในดิน
ภูมิประเทศ	ความลาดชัน การระบายน้ำ
เวลา	ระยะเวลาในการเกิดดิน

จากข้อมูลในตารางตัวอย่างดินจากในบริเวณป่าดงดิบชื้นบนภูเขาที่มีโพรงถ้ำอยู่มากมีสีดำคล้ำและอุดมสมบูรณ์มาก ส่วนตัวอย่างดินจากบนยอดเขาหินปูนที่แห้งแล้งมีสีแดงและมีอินทรียวัตถุน้อยมาก ข้อใดคือปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ลักษณะของดินทั้งสองบริเวณแตกต่างกัน (1.25 คะแนน)

1. ภูมิประเทศ และเวลา
2. ภูมิอากาศ และสิ่งมีชีวิต
3. วัตถุต้นกำเนิด และเวลา
4. วัตถุต้นกำเนิด สิ่งมีชีวิต และภูมิประเทศ

7. กำหนดสมการที่แสดงระบบที่สมดุล

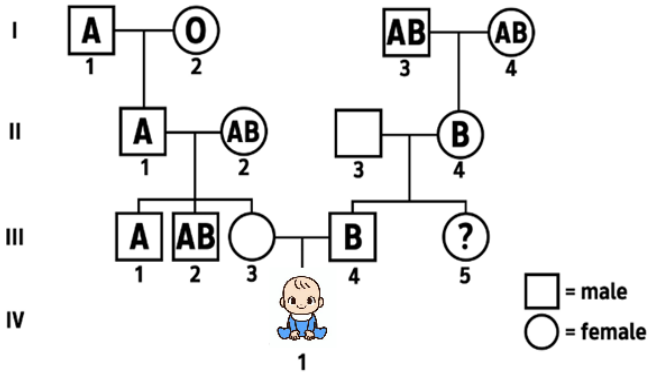
$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_3(g) + \text{พลังงาน}$$

การเปลี่ยนแปลงใดเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น (1.25 คะแนน)

1. สมดุลเลื่อนไปทางซ้ายและความเข้มข้นของแก๊ส SO_3 ลดลง
2. สมดุลเลื่อนไปทางซ้ายและความเข้มข้นของแก๊ส SO_3 เพิ่มขึ้น
3. สมดุลเลื่อนไปทางขวาและความเข้มข้นของแก๊ส SO_3 ลดลง
4. สมดุลเลื่อนไปทางขวาและความเข้มข้นของแก๊ส SO_3 เพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

8. แผนภูมิลำดับสายเลือดด้านล่างแสดงให้เห็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของกรุ๊ปเลือด ABO

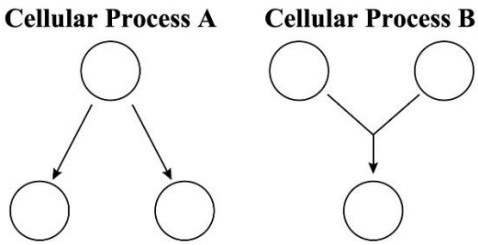


A. ความน่าจะเป็นของ III-3 จะเป็นกรุ๊ปเลือด B แบบโฮโมไซกัส
B. ความน่าจะเป็นของ III-5 จะเป็นกรุ๊ปเลือด B 50%
C. จีโนไทป์ของ II-1 อาจเป็นแบบโฮโมไซกัสหรือเฮเทอโรไซกัสก็ได้
D. หาก III-1 แต่งงานกับผู้หญิงกรุ๊ปเลือด AB จะมีโอกาสที่ลูกจะเป็นกรุ๊ปเลือด B ด้วย
E. ทารก IV-1 ไม่สามารถเป็นแบบเฮเทอโรไซกัสได้

ข้อความใดเป็นจริงตามแผนภูมิลำดับสายเลือด (1.25 คะแนน)

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

9. ภาพประกอบด้านล่างแสดงกระบวนการของเซลล์สองชนิด คือ เซลล์ A และ เซลล์ B



ข้อใดระบุกระบวนการของเซลล์ A และ เซลล์ B ได้อย่างถูกต้อง (1.25 คะแนน)

	Cellular Process A	Cellular Process B
1.	meiosis	differentiation
2.	recombination	cloning
3.	fertilization	recombination
4.	mitosis	fertilization

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

10. ณ ทะเลสาบแห่งหนึ่ง นักดำน้ำกำลังสำรวจใต้น้ำอย่างสงบ ทันใดนั้นเขาได้ยินเสียงแตรเรือดังมาจากด้านบนพอดี ในเวลาเดียวกัน เพื่อนของเขาที่ยืนอยู่บนฝั่งซึ่งอยู่ห่างจากแตร 22.0 เมตร ก็ได้ยินเสียงแตรเดียวกัน เสียงแตรมาจากบริเวณหัวเรือซึ่งอยู่สูงจากผิวน้ำ 1.5 เมตร ส่วนตัวนักดำน้ำอยู่ตำแหน่งใต้ท้องเรือพอดี หากความเร็วเสียงใน อากาศคือ 300 เมตรต่อวินาที และในน้ำคือ 1500 เมตรต่อวินาที จงหาว่าระยะทางจากแตรเรือถึงตัวนักดำน้ำเป็นเท่าใด (1.25 คะแนน)

1. 44.5 เมตร
2. 64.0 เมตร
3. 102.5 เมตร
4. 104.0 เมตร

11. ตารางแสดงสมบัติทางกายภาพบางประการของแร่ 4 ชนิด เป็นดังนี้

แร่	สีของแร่	สีของผงแร่	ความแข็ง (ตามมาตราโมห์)	ความวาว
A	ใส	ขาว	7	วาวแบบแก้ว
B	ทอง	ดำ	6.5	วาวแบบโลหะ
C	ดำ	ดำ	1 - 2	วาวแบบโลหะ
D	ขาว	ขาว	3	วาวแบบแก้ว

ข้อใดต่อไปนี้เป็นการนำแร่ไปใช้ประโยชน์ตามสมบัติทางกายภาพของแร่ได้อย่างถูกต้อง (1.25 คะแนน)

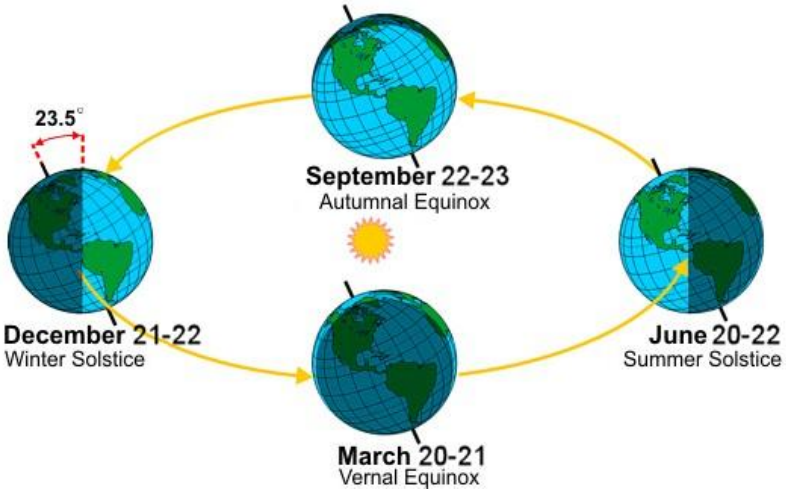
1. นำแร่ A มาทำกระจกนาฬิกา เนื่องจากใสไม่มีสี มีความแข็งสูง และมีความวาวแบบแก้ว
2. นำแร่ B มาทำสร้อยคอทองคำ เนื่องจากมีสีทอง มีความแข็งสูง และมีความวาวแบบโลหะ
3. นำแร่ C มาทำสายไฟ เนื่องจากมีสีดำ มีความแข็งต่ำ และมีสมบัติเช่นเดียวกับโลหะ
4. นำแร่ D มาทำเครื่องประดับ เนื่องจากมีสีและสีผงสีเดียวกัน มีความแข็งต่ำ และมีความวาวแบบแก้ว

12. มวล 5 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นเอียง 37° กับแนวระดับ ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ ระหว่างผิวของวัตถุกับพื้นเอียงเท่ากับ 0.25 อยากทราบว่างานในการนำวัตถุนี้ขึ้นไปตามพื้นเอียง 15 เมตร ด้วยความเร่ง 2 เมตร/วินาที^{2} มีค่าเท่าใด (1.25 คะแนน)

1. 550 จูล
2. 600 จูล
3. 650 จูล
4. 750 จูล

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

13. แผนภาพแสดงตำแหน่งของโลกในวงโคจรรอบดวงอาทิตย์ ณ วันที่ต่าง ๆ ตลอดทั้งปี โดยแกนหมุนของโลกเอียงทำมุม 23.5 องศา กับแกนตั้งฉากกับระนาบการโคจรของโลก



จากข้อมูลดังกล่าว ข้อใดสรุปถูกต้องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งในวงโคจรของโลกกับการเกิดฤดูกาล (1.25 คะแนน)

1. การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดฤดูกาลที่แตกต่างกัน
2. ฤดูกาลบนโลกเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปในวงโคจร
3. ฤดูกาลในซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้จะเกิดขึ้นพร้อมกันและเหมือนกันเสมอ
4. ฤดูกาลบนโลกเกิดจากการที่แกนหมุนของโลกเอียงทำมุมกับแกนตั้งฉากกับระนาบการโคจรของโลก และการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลก

14. พิจารณาปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงที่เกิดขึ้นในบริเวณชายฝั่งทะเล

น้ำเกิด (Spring Tide) คือ ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและระดับน้ำลงต่ำสุด แตกต่างกันมากที่สุด

น้ำตาย (Neap Tide) คือ ระดับน้ำขึ้นสูงสุดและระดับน้ำลงต่ำสุด แตกต่างกันน้อยที่สุด

จากข้อมูลนี้ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับตำแหน่งสัมพัทธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ ในช่วงที่เกิด "น้ำเกิด" (1.25 คะแนน)

1. ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์อยู่ไกลจากโลกมากที่สุด
2. ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์อยู่ในแนวตั้งฉากกัน
3. ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
4. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกไม่มีผลต่อการเกิดน้ำเกิด

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

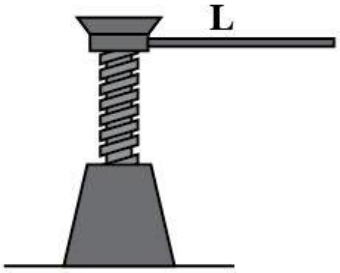
15. กุมภลักษณ์ (pothole) มีลักษณะเป็นหลุมบ่อทรงกลมที่ปรากฏอยู่ตามหน้าชั้นหิน มีหลายขนาด ทั้งขนาดรูลึกเล็ก ๆ จนไปถึงขนาดใหญ่ ภายในหลุมมักจะเห็นก้อนหิน กรวด ทราย กองอยู่ก้นหลุม ดังรูป



กระบวนการทางธรณีวิทยาใดที่ส่งผลให้เกิดกุมภลักษณ์ตามหน้าชั้นหินมากที่สุด (2.5 คะแนน)

1. การกร่อน
2. การผุพังอยู่กับที่
3. การผุพังทางเคมี
4. การพัดพาตะกอน

16. สกรูมีรัศมี (L) 35 เซนติเมตร ดังรูป



ถ้าสกรูนี้ได้เปรียบเชิงกล 88 เท่า อยากทราบว่าสกรูนี้มีจำนวนเกลียวเท่าใดต่อความยาว 10 เซนติเมตร (2.5 คะแนน)

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

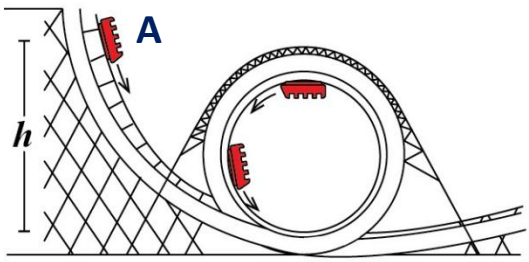
17. แม่น้ำสายหนึ่งที่บริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง มีลักษณะดังรูป



ถ้าแม่น้ำสายนี้ยังคงมีกระแสไหลอย่างต่อเนื่อง จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (2.5 คะแนน)

1. เกิดทะเลสาบรูปแอก
2. เกิดทางน้ำเปลี่ยนแนว
3. เกิดทางน้ำประสานสาย
4. แม่น้ำจะเปลี่ยนรูปร่างกลับเป็นเส้นตรง

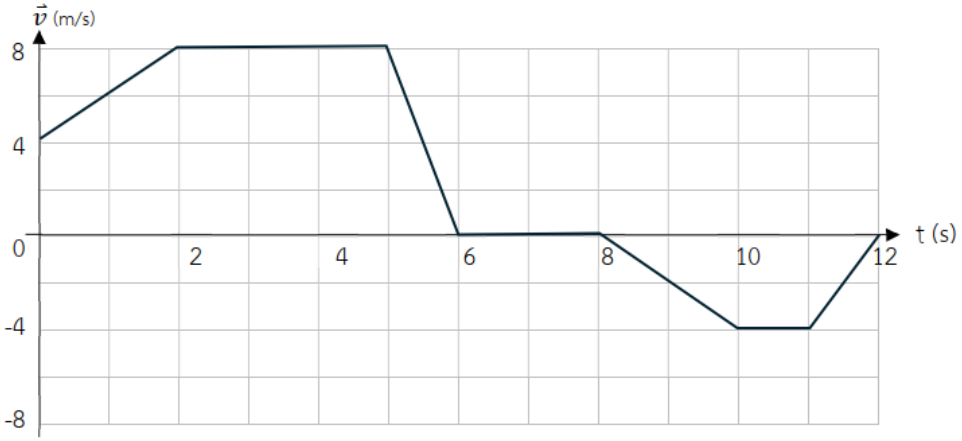
18. คุณเป็นวิศวกรมือใหม่ได้รับการจ้างงานออกแบบเครื่องเล่นโรลเลอร์โคสเตอร์ที่สวนสนุกไมร่าห์ โดยรางของเครื่องเล่นนี้ลื่น ไม่มีแรงเสียดทาน แล้วจะออกตัวจากหยุดนิ่งที่จุด A ดังรูป โดยต้องการออกแบบให้รถหมุนเป็นวงกลมที่มีรัศมี 30.0 เมตร ต้องออกแบบความสูง h เริ่มต้นเท่าไรที่ไม่ทำให้รถหลุดออกจากราง และเพื่อการประหยัดค่าวัสดุความสูงต้องเป็นความสูงที่น้อยที่สุด (2.5 คะแนน)



1. 60.0 เมตร
2. 70.0 เมตร
3. 75.0 เมตร
4. 90.0 เมตร

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

19. จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลาของวัตถุหนึ่ง ดังรูป



การกระจัดในช่วงวินาทีที่ 2-10 ของวัตถุนี้มีค่าเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 24 เมตร
2. 32 เมตร
3. 48 เมตร
4. 52 เมตร

20. ในการแข่งกีฬาโอลิมปิกจะมีกีฬาหนึ่งชื่อ เคอร์ลิง (Curling) เป็นกีฬาประเภททีม ที่เล่นบนลานน้ำแข็ง โดยแต่ละทีมจะผลัดกันเลื่อนก้อนหินแกรนิตไปยังเป้าหมายที่เรียกว่าบ้าน โดยมีผู้เล่นสองคนคอยกวาดพื้นน้ำแข็งด้านหน้าของหินเพื่อช่วยควบคุมทิศทางและระยะทางของหิน



ถ้าให้ก้อนหินมวล 20.0 กิโลกรัม ถูกเร่งความเร็วอย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 1.25 วินาที ก่อนที่นักกีฬาเคอร์ลิงจะปล่อยมัน จากนั้นก้อนหินก็ลดความเร็วลงอย่างสม่ำเสมอจนหยุดนิ่ง โดยเคลื่อนที่เป็นระยะทาง 35.0 เมตร ในเวลา 17.5 วินาที จงคำนวณกำลังเฉลี่ยที่นักกีฬาเคอร์ลิงใช้ในการเร่งก้อนหิน (2.5 คะแนน)

1. 32 วัตต์
2. 64 วัตต์
3. 128 วัตต์
4. 256 วัตต์

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

21. ถ้า Tarzan โหนเถาวัลย์ยาว 20 เมตร โดยเถาวัลย์ทำมุม 37° กับแนวดิ่งในตอนเริ่มต้น และเขาออกแรงผลักตัวด้วยความเร็ว 6 เมตร/วินาที เมื่อไม่คิดแรงต้านอากาศ อยากทราบว่าความเร็วของเขา ณ จุดที่อยู่สูงกว่าจุดต่ำสุดของการแกว่ง 80 เซนติเมตรจะเป็นเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 8 เมตร/วินาที
2. 10 เมตร/วินาที
3. 12 เมตร/วินาที
4. 14 เมตร/วินาที

22. กล่องอะลูมิเนียมทรงลูกบาศก์ ประกอบขึ้นโดยใช้แผ่นอลูมิเนียมขนาด 50x50x2 เซนติเมตร จำนวน 6 แผ่น เชื่อมติดกันไว้ทำให้กล่องนี้มีขนาดภายนอก 50x50x50 เซนติเมตร เมื่อนำกล่องนี้ไว้ใต้น้ำและผูกเชือกไว้กับก้อนหินขนาดใหญ่ใต้น้ำเพื่อไม่ให้กล่องลอยขึ้นมา จงหาแรงตึงของเชือกเส้นนี้ เมื่อกำหนดให้ความหนาแน่นของอะลูมิเนียมเท่ากับ 3,400 kg/m^3 และไม่คิดน้ำหนักของวัสดุที่ใช้เชื่อม (2.5 คะแนน)

1. 0 นิวตัน (กล่องจมอยู่ใต้น้ำ)
2. 230 นิวตัน
3. 1,080 นิวตัน
4. 2,270 นิวตัน

23. เลนส์นูนอันหนึ่งมีความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร เมื่อนำเลนส์นูนอีกอันหนึ่งที่มีความยาวโฟกัส 12.5 เซนติเมตร วางห่างจากเลนส์แรกไปทางขวา 25 เซนติเมตร ถ้าวางวัตถุหนึ่งไว้หน้าเลนส์อันแรกห่างออกไปทางซ้าย 30 เซนติเมตร อยากทราบว่าระยะห่างระหว่างภาพสุดท้ายที่เกิดจากการหักเหผ่านเลนส์ทั้งสองกับวัตถุเป็นเท่าใด (2.5 คะแนน)

1. 5 cm
2. 15 cm
3. 25 cm
4. 50 cm

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

24. โรคกล้ามเนื้อเสื่อมส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่าง เมื่อโรคนี้ลุกลามขึ้นอาจทำให้การหดตัวของกะบังลมและกล้ามเนื้อซี่โครงลดลงได้ ผลกระทบต่อความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊สของผู้ป่วยโรคนี้จะเป็นอย่างไร (2.5 คะแนน)

1. โรคนี้จะทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนอากาศเข้าและออกจากปอดลดลง ทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง
2. โรคนี้จะไม่มีผลต่อความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
3. โรคนี้จะทำให้เกิดเมือกสะสมในทางเดินหายใจ ทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง
4. โรคนี้จะทำให้พื้นที่ผิวสำหรับการแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง จึงทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง

25. ในห้องปฏิบัติการ นักเรียนคนหนึ่งได้ทำการให้ความร้อนกับบีกเกอร์ที่มีน้ำจำนวน 120.0 กรัม ตารางด้านล่างแสดงมวลของน้ำ รวมถึงอุณหภูมิของน้ำก่อนและหลังการให้ความร้อน

ข้อมูลการให้ความร้อนกับน้ำแสดงด้านล่าง

มวลของน้ำ 120 มิลลิลิตร	120.0 g
อุณหภูมิของน้ำก่อนการให้ความร้อน	23.0°C
อุณหภูมิของน้ำหลังการให้ความร้อน 20 นาที	86.0°C

พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

A. ความร้อนจากเปลวเทียนถ่ายเทไปยังบีกเกอร์ที่มีน้ำ
B. ปริมาณความร้อนของน้ำในบีกเกอร์มีค่าเท่ากับ 31,752 จูล
C. พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลน้ำลดลง
D. เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น โมเลกุลของน้ำจะชนกันบ่อยขึ้นและกระทบกันแรงขึ้น

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง (2.5 คะแนน)

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

26. ข้อมูลด้านล่างแสดงถึงการทดลองเกี่ยวกับการงอกของเมล็ด โดยจัดกลุ่มของหลอดทดลองตามรายละเอียดด้านล่าง ซึ่งกลุ่มต่างๆ จะทำการทดลองในสภาวะต่างๆ กัน ดังนี้

หลอดทดลอง 1 : วางเมล็ดพืชบนสำลีแห้ง

หลอดทดลอง 2 : วางเมล็ดพืชบนสำลีเปียก

หลอดทดลอง 3 : วางเมล็ดพืชบนสำลีเปียก แล้วเติมน้ำที่ปราศจากออกซิเจนและเติมน้ำมันไว้ด้านบนเหนือผิวน้ำ

ข้อใดแสดงผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่สุด (2.5 คะแนน)

1.

Condition	1	2	3
In the dark	X	✓	X
In the light	X	✓	X

2.

Condition	1	2	3
In the dark	X	✓	✓
In the light	X	X	✓

3.

Condition	1	2	3
In the dark	✓	✓	X
In the light	X	✓	X

4.

Condition	1	2	3
In the dark	✓	✓	✓
In the light	✓	X	X

Key :

✓ = seeds germinate

X = seeds do not germinate

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

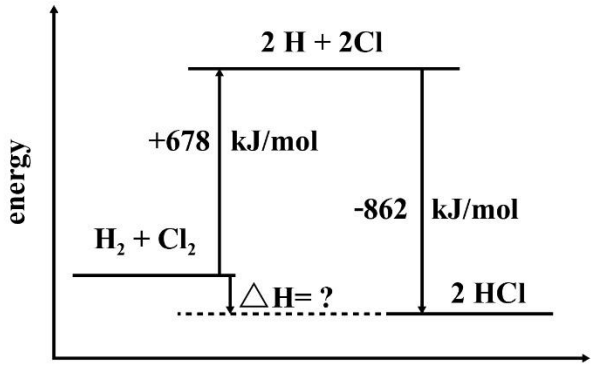
27. ในการผจญภัยปีนเขา การปีนขึ้นสู่ยอดเขาอาจเป็นเพียงครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งคือการ "โรยตัวลงมา" หรือ Rappelling ซึ่งนักปีนเขาจะใช้เชือกและอุปกรณ์เสียดทานพิเศษควบคุมการเคลื่อนที่ลงอย่างปลอดภัย สมมติว่า นักปีนเขาคนหนึ่งมีน้ำหนัก 600.0 นิวตัน และกำลังโรยตัวลงจากหน้าผาที่เป็นผิวเรียบ (ไม่มีแรงเสียดทานจากพื้นผิวเขาเลย) ขณะโรยตัว เขาถีบเท้าออกจากหน้าผาเป็นแนวราบ เพื่อให้ตัวลอยออกจากหน้าผาเล็กน้อย โดยเชือกที่พยุงตัวทำมุม 30 องศากับแนวหน้าผาในขณะนั้น



จงหาความตึงของเชือก (T) ที่รองรับตัวนักปีนเขาและขนาดของแรงที่นักปีนใช้ถีบกับหน้าผาในแนวราบ (Fx)
(5 คะแนน)

1. T = $200\sqrt{3}$ N Fx = $400\sqrt{3}$ N
2. T = $300\sqrt{3}$ N Fx = $600\sqrt{3}$ N
3. T = $400\sqrt{3}$ N Fx = $200\sqrt{3}$ N
4. T = $600\sqrt{3}$ N Fx = $300\sqrt{3}$ N

28. จากปฏิกิริยา H_2 (g) + Cl_2 (g) ⟶ 2HCl (g) ซึ่งแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานดังรูปด้านล่าง



ปฏิกิริยานี้เป็นปฏิกิริยาแบบดูดหรือคายความร้อน และมีปริมาณของพลังงานทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงเท่าใด
(5 คะแนน)

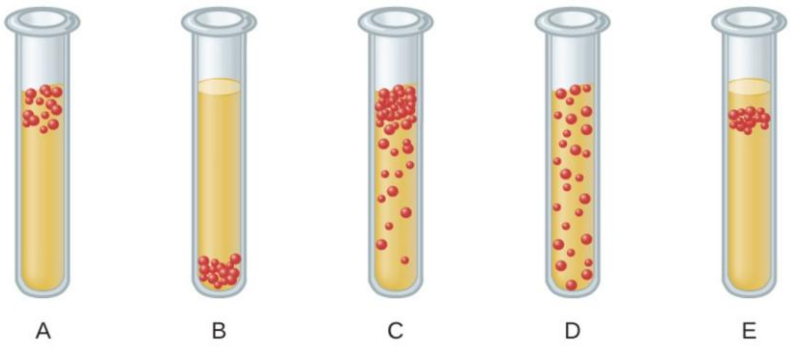
1. คายความร้อน, +184 KJ/mol
2. คายความร้อน, -184 KJ/mol
3. ดูดความร้อน, +184 KJ/mol
4. ดูดความร้อน, - 184 KJ/mol

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

29. นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งกำลังทำการทดลองเพื่อศึกษาความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียที่เก็บมาจาก 5 แหล่งที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน เพื่อทำการทดลองนี้นักวิทยาศาสตร์เก็บตัวอย่างแบคทีเรียจาก 5 ตำแหน่ง และเพาะแยกกันในหลอดทดลอง 5 หลอด (ติดป้าย A ถึง E) โดยแต่ละหลอดบรรจุอาหารเลี้ยงเชื้อ (ของเหลวสีเหลือง) ที่มีสารอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย หลอดเหล่านี้ถูกปิดสนิทและบ่มตั้งตรงภายใต้เงื่อนไขที่ทำให้เกิดความต่างระดับของออกซิเจนตามความลึกตามธรรมชาติ

- ความเข้มข้นของออกซิเจนสูงที่สุดที่ด้านบนของหลอด (บริเวณผิวสัมผัสอากาศกับของเหลว)
- ความเข้มข้นของออกซิเจนค่อยๆ ลดลงลงมาตามหลอดจนไม่มีออกซิเจนที่ก้นหลอด
- จุดสีแดงในภาพแทนตำแหน่งเซลล์แบคทีเรียหลังการบ่ม

การบ่มทำที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และมีการสังเกตตำแหน่งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียเพื่อนำมาจัดจำแนกตามภาพด้านล่าง



ข้อใดต่อไปนี้อธิบายรูปแบบการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในหลอด A ถึง E ได้ดีที่สุด (5 คะแนน)

1. ความแตกต่างของตำแหน่งแบคทีเรียในหลอด A ถึง E แสดงว่าแบคทีเรียทุกตัวอย่างเจริญเติบโตได้ดีเท่ากันในที่ไม่มีออกซิเจนโดยไม่ขึ้นกับแหล่งที่มาเดิม
2. เนื่องจากการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในบางหลอดเกิดขึ้นเฉพาะในโซนออกซิเจนเฉพาะ จึงสรุปได้ว่าปริมาณสารอาหารในแต่ละหลอดแตกต่างกันจากบนลงล่าง
3. แบคทีเรียในแต่ละหลอดน่าจะตอบสนองต่อออกซิเจนแตกต่างกัน ดังที่เห็นจากโซนการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะควบคุมเงื่อนไขอื่น ๆ ให้เหมือนกันหมด
4. รูปแบบการเจริญเติบโตใกล้ด้านบนในทุกหลอดยืนยันได้ว่าระดับออกซิเจนสูงเท่ากันตลอดทั้งคอลัมน์ของเหลว

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

30. ตารางแสดงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

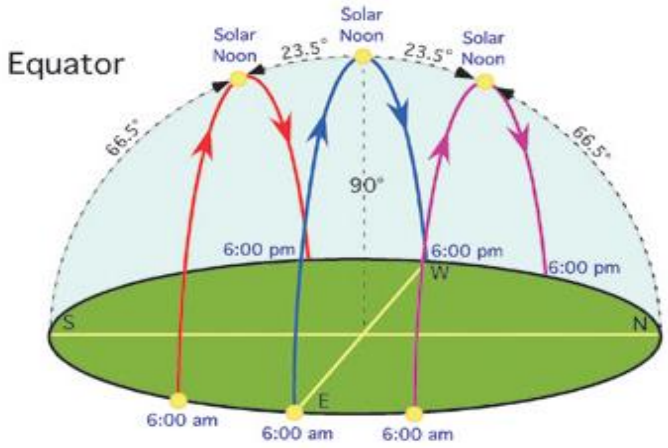
การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ	**ผลที่อาจเกิดขึ้น**
อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น	ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น
ปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลง	ฝนตกหนักขึ้นและบ่อยขึ้นในบางพื้นที่ ภัยแล้งนานขึ้นในบางพื้นที่
การเกิดพายุรุนแรงขึ้น	คลื่นพายุซัดฝั่งรุนแรงขึ้น

เมือง A ตั้งอยู่ริมแม่น้ำขนาดใหญ่ในที่ราบลุ่มปากแม่น้ำ เมือง B ตั้งอยู่บนยอดเขาที่มีความลาดชันใกล้ชายฝั่งทะเล หากเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่รุนแรงขึ้นพร้อม ๆ กัน ข้อใดคาดการณ์พิบัติภัยที่จะเกิดขึ้นที่เมือง A และเมือง B ได้ถูกต้อง (5 คะแนน)

1. เมือง A เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง และเมือง B เกิดสึนามิ
2. เมือง A เกิดแผ่นดินถล่ม และเมือง B เกิดน้ำป่าไหลหลาก
3. เมือง A เกิดน้ำท่วมจากน้ำล้นตลิ่ง และเมือง B เกิดแผ่นดินถล่ม
4. เมือง A เกิดน้ำท่วมจากน้ำล้นตลิ่ง และเมือง B เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

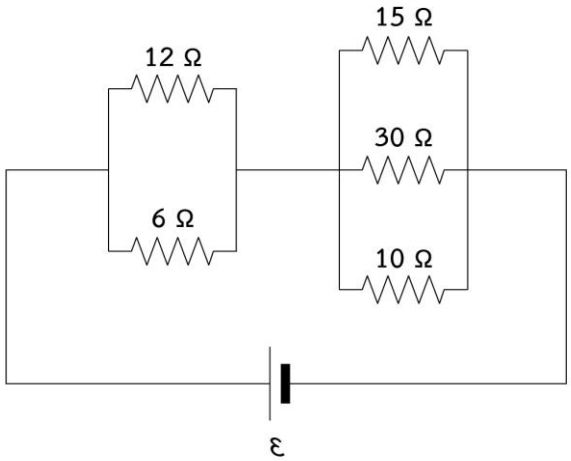
31. Path of the sun throughout the year at the equator, as shown in the picture.



If you lived in Greenland near the North Pole, what would happen in June? (1.25 marks)

1. The night is longer than the day.
2. Day and night are of equal length.
3. The sun does not set below the horizon.
4. The sun stays below the horizon all day long.

32. When the current flowing through a 12-**Ω** resistor is 2 A, what is the current flowing through a 10- **Ω** resistor? (1.25 marks)



1. 2 A
2. 3 A
3. 4 A
4. 5 A

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

33. During a laboratory activity, appropriate safety equipment was used and safety procedures were followed. A student investigated the relative chemical activity of four metals by placing one piece of each metal in aqueous nitrate solutions of each of the four metals. The observations from the investigation are shown in the table below

Observations of Four Metals

Metal	Color of Metal	Compound in Aqueous Solution			
		$Cu(NO_3)_2$ (aq)	$Mg(NO_3)_2$ (aq)	$Zn(NO_3)_2$ (aq)	$AgNO_3$ (aq)
Cu	red	no reaction	no reaction	no reaction	black solid appears
Mg	silver-white	gray solid appears	no reaction	gray solid appears	black solid appears
Zn	blue-white	black solid appears	no reaction	no reaction	black solid appears
Ag	silver	no reaction	no reaction	no reaction	no reaction

The student wanted to use information from this investigation to make an operating voltaic cell using a zinc electrode and a $Zn(NO_3)_2$ (aq) solution in one of the half-cells.

A. Magnesium is the most active metal and Silver is the least active metal used in this investigation.

B. The oxidation state of nitrogen in the $AgNO_3$ solution is +3.

C. $Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^-$ is a balanced half-reaction equation for the oxidation of the zinc during this investigation.

D. Magnesium and Silver could be used as the cathode in the other half-cell in voltaic cell.

Which of the above statements are incorrect? (2.5 marks)

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

34. Take green liquids A and B, and red liquids A and B, then perform chromatography using alcohol as the solvent, ensuring the solvent travels the same distance. The results of this experiment are shown in the table below:

Sample color	Colors found after separation	Distance travelled by the substance (cm)	R_f
Green A	Blue	10.50	0.70
	Yellow	9.30	0.62
Green B	Blue	3.00	0.20
	Yellow	9.30	0.62
Red C	Purple	3.75	0.25
	Red	18.00	1.20
	Yellow	0.00	0.00
Red D	Red	4.80	0.32

Consider the following statements and answer the question:

A. Green A and Green B are likely to be the same substance because their blue and yellow components separate in the same way.

B. The yellow component in Green A is more soluble in alcohol than the blue component in Green A.

C. The yellow compounds Green A and Green B are different substances.

D. Red D is a pure substance.

E. The R_f value of red in Red C is unlikely.

Which of the following statements is correct? (2.5 marks)

1. A, B, C
2. B, C, E
3. A and E
4. Only E

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

35. An early astronomer, using a simple telescope over many years, meticulously sketched the surface of the Moon every night it was visible. The astronomer's logbook contains hundreds of drawings. When analyzing the logbook, a modern student notices a consistent pattern: regardless of the Moon's phase (e.g., crescent, half, or full), the same large craters and dark plains (maria) are always visible on the Moon's surface, and they always appear in the same relative positions. The "face" of the Moon never seems to change.
Based on this consistent observation, what can be concluded about the Moon's rotation relative to its orbit around Earth? (2.5 marks)

1. The Moon rotates much faster than it orbits Earth, creating an optical illusion.
2. The Moon rotates on its axis at approximately the same rate that it orbits the Earth.
3. The Earth's rotation speed prevents us from ever seeing the other side of the Moon.
4. Only one side of the Moon is illuminated by the Sun, so we can never see the dark side.

36. A table below compares the properties of sandstone and limestone.

Rock Type	Rock forming mineral	Hardness (Mohs scale)	Reaction with HCl acid
Sandstone	Quartz	7	No reaction
Limestone	Calcite	3	Reacts (fizzes)

If students place samples of both sandstone and limestone in an area where acid rain (slightly acidic rainwater) frequently falls, which of the following effects is expected on each rock type? (2.5 marks)

1. Sandstone will weather much faster than limestone.
2. Limestone will weather much faster than sandstone.
3. Both rock types will become harder when exposed to acid rain.
4. Sandstone will transform into limestone upon exposure to acid rain.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

37. From the study of the properties of substances x, y and z, the following data were obtained:

Substance	Characteristics	Solubility in water	Litmus paper discoloration	Conductivity
x	White solid	insoluble	Doesn't change litmus paper color	no
y	Colorless liquid	soluble	Doesn't change litmus paper color	yes
z	Yellow liquid	soluble	change blue to red	yes

Based on the experimental results, students can conclude the following:

A. Solution x does not dissociate into ions and exhibits neutral properties.

B. Substance y is a polar molecule and displays basic properties.

C. Solution z is a polar molecule and exhibits acidic properties.

D. If substances y and z are mixed together, a yellow solution will be obtained.

Which of these conclusions is correct? (5 marks)

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

38. 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).

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 at 600 nm (OD600) at regular intervals to monitor bacterial growth. The growth rate of the bacterial population is the increase in OD600 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.

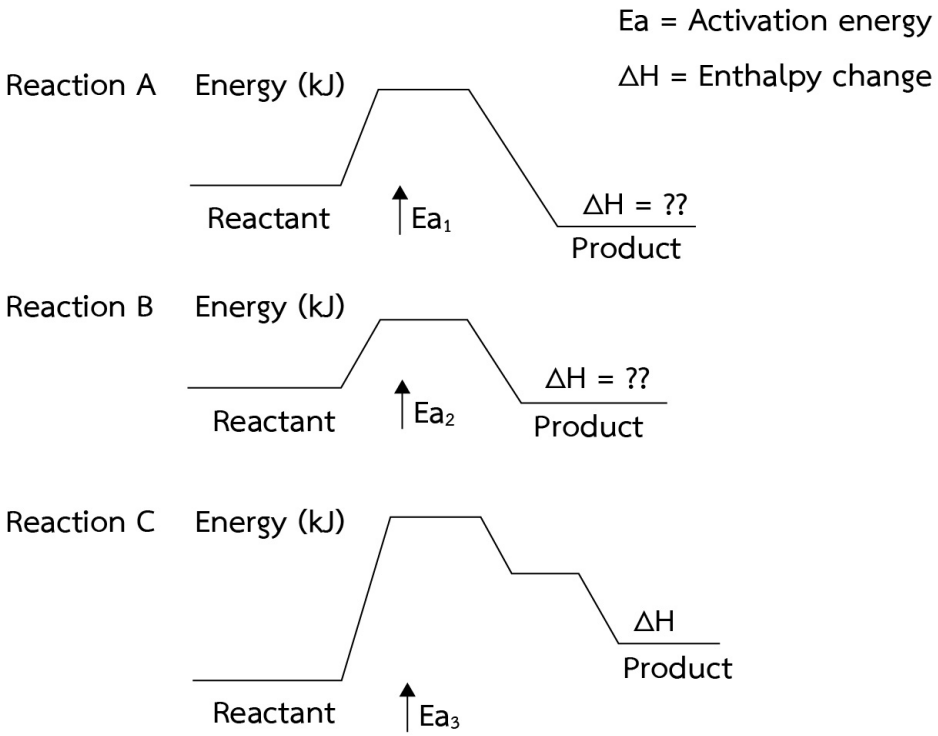
Flask	Glucose (%)	Temperature (°C)	pH	Initial OD600	Final OD600 (10 h)
A	1.0	30	6.0	0.10	0.46
B	1.0	37	6.0	0.10	0.67
C	1.0	37	7.0	0.10	0.75
D	3.0	37	7.0	0.10	0.98
E	5.0	37	7.0	0.10	0.85

Assuming all glucose is completely consumed by the bacteria during the 10-hour incubation period, which flask shows the highest bacterial growth yield per gram of glucose added?
(5 marks)

1. Flask B, because it shows the highest final OD600 among flasks with 1% glucose.
2. Flask C, because the combination of pH 7.0 and 1% glucose produced a more efficient conversion of glucose to biomass.
3. Flask D, because it has the highest final OD600 value compared to other flasks.
4. Flask E, because although it contains 5% glucose, the final OD600 is nearly twice that of Flask A.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

39. A team of student researchers from the youth research project "Green Storage Battery" is studying ways to select chemical reactions for energy storage in portable devices, such as clean energy batteries. They investigate three types of chemical reactions by measuring the energy of the reactants, products, and activation energy for each reaction. Additionally, they have constructed energy profile diagrams to visualize the energy changes of each reaction. The students summarized the data in the form of energy profile diagrams as follows:



Reaction A : Combustion of glucose in air

Reaction B : Combination of H_2 and Cl_2 to form HCl (light is used to initiate the reaction)

Reaction C : Electrolysis of H_2O (splitting water using electricity)

Based on the energy diagrams and the situations described above, which of the following statements is incorrect?

(5 marks)

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

1. Reaction A releases the most energy among the three reactions because the product clearly has lower energy than the reactants.
2. Reaction B has the lowest activation energy and releases a small amount of energy, making it suitable for use in light sensor systems.
3. Reaction C is an endothermic reaction, as the products have higher energy than the reactants and requires electrical energy to proceed.
4. Even though Reaction C is endothermic, it is suitable for energy storage in batteries.

40. When Austin was 20 years old, he had a deep cut on his left leg and bled profusely without forming a blood clot. Under normal conditions, when a tissue is injured, blood flows out from it and coagulates to form a blood clot. The clot prevents further blood loss and entry of pathogenic microorganisms. The blood clotting process depends on clotting factors that work in harmony with each other. Austin's blood would not clot. A condition in which a person's blood does not clot is usually found only in males, and it is a recessive gene inherited through the X chromosome. Austin's paternal grandmother is not a carrier of the recessive gene.

A. Austin's mother definitely has the ability to clot blood.
B. If Austin gets married to a normal woman who is not a carrier, the probability that they will have a son with the disease is 25%.
C. Austin's father is a carrier for this disease.
D. Austin's mother is a carrier for this disease.

Which of the above statements are correct? (5 marks)

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

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

Please check your answers before submitting the answer sheet.

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต

คำตอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

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

ลิขสิทธิ์ © 2025 ASMOPSS สงวนสิทธิ์ห้ามทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง หรือเผยแพร่ โดยไม่ได้รับอนุญาต