

แนวข้อสอบเข้า ม.4 วิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ข้อสอบชุดนี้ มีลักษณะเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ และชนิดตอบคำถามสั้นๆรวมกัน โดยมีขอบเขตเนื้อหาของข้อสอบชุดนี้ ประกอบด้วยวิชา ฟิสิกส์ ชีววิทยา ดาราศาสตร์และเคมี จำนวนข้อสอบ 22 ข้อ คะแนนเต็ม 65 คะแนน

1. การหมุนรอบตัวเองของโลกไม่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ในข้อใด (1 คะแนน)

- ก. ทิศ
- ข. ประเทศญี่ปุ่นสว่างเร็วกว่าประเทศไทย
- ค. กลางวันกลางคืน
- ง. การขึ้น- ตกของดวงดาว
- จ. น้ำขึ้น น้ำลง

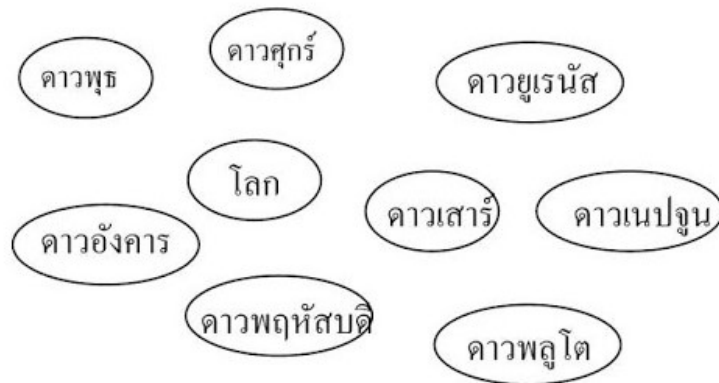
2. ถ้าเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง (1 คะแนน)

	ดาวฤกษ์	ดาวเคราะห์
ก.	เห็นแสงกระพริบ	เห็นแสงนิ่งไม่กระพริบ
ข.	มีจำนวนมาก	มีจำนวนน้อย
ค.	มีขนาดใหญ่	มีขนาดเล็ก
<input checked="" type="radio"/> ง.	อยู่โดดๆ	อยู่เป็นกลุ่ม
จ.	อยู่ประจำที่	แต่ละดวงจะโคจรรอบดวงอาทิตย์

3. วัตถุต่าง ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ได้เพราะมีแรงโน้มถ่วง ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับสิ่งใดต่อไปนี้ (1 คะแนน)

- 1. มวลของวัตถุ 2. ระยะห่างระหว่างมวล 3. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดวงอาทิตย์
- ก. ข้อ 1 และข้อ 2
- ข. ข้อ 1 และข้อ 3
- ค. ข้อ 2 และข้อ 3
- ง. ข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 3
- จ. ขนาดของแรงไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

4. จงนำชื่อดาวเคราะห์ต่อไปนี้ไปเติมในช่องว่างให้ถูกต้อง (2 คะแนน)

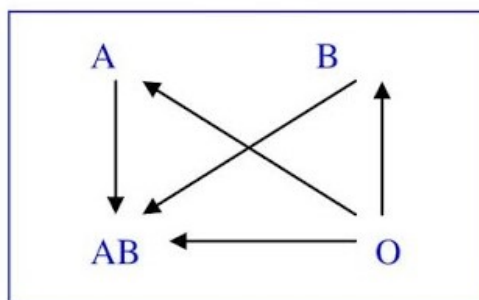


1.ดาวศุกร์.....เป็น ดาวเคราะห์ที่ได้ชื่อว่าเป็นฝาแฝดกับโลก(0.5 คะแนน)
2.ดาวยูเรนัส.....เป็น ดาวเคราะห์ที่มีชื่ออีกอย่างว่าดาวมฤตยู(0.5 คะแนน)
3.ดาวเสาร์.....เป็น ดาวเคราะห์ที่สวยที่สุด(0.5 คะแนน)
4.โลก.....เป็น ดาวเคราะห์ที่ได้ชื่อว่าเป็นดาวเคราะห์
สีน้ำเงิน และพื้นผิวส่วนใหญ่ปกคลุมด้วยน้ำ(0.5 คะแนน)

5. ดาราภาพยนตร์ 4 คน ตรวจพบหมู่เลือดดังนี้

นายชนา หมู่เลือด AB, นายศรธรรม หมู่เลือด B, นายเจสัน หมู่เลือด O
นายรัฐภูมิ หมู่เลือด A

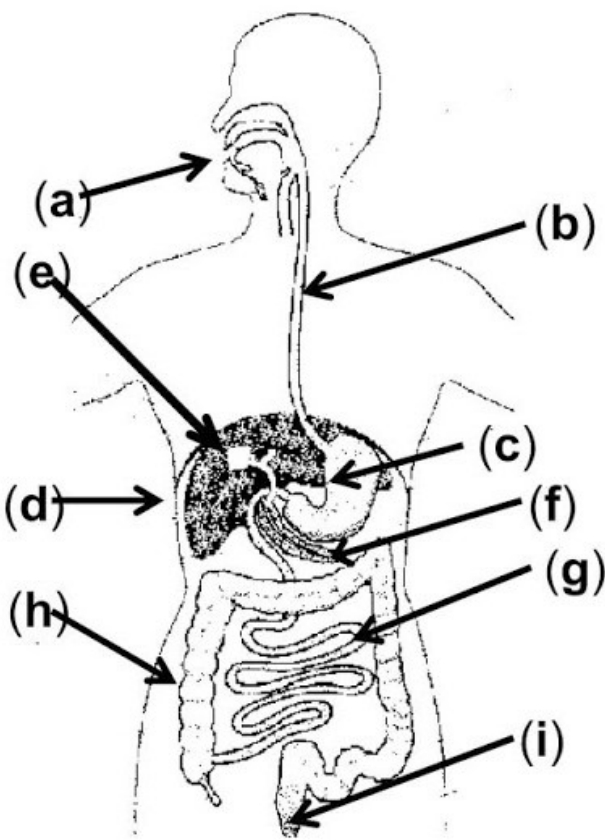
ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิการถ่ายเลือดที่ไม่มีปฏิกิริยาต่อต้านของร่างกายเกิดขึ้น (5 คะแนน)



6. แม่ค้าขายกล้วยเตี้ยต้องการทำเนื้อให้เปื่อยเร็วขึ้น โดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค จึงได้หาวัตถุบดจากธรรมชาติ เช่น สับปะรด มะละกอดิบ มะขามเปียก มาทดลองหมักกับเนื้อเพื่อหาวัตถุบดที่เหมาะสมที่สุด ในการทดลองดังกล่าวตัวแปรที่แม่ค้าต้องควบคุมให้การทดลองเป็นไปตามวัตถุประสงค์มีอะไรบ้าง (4 คะแนน)

- ปริมาณของวัตถุบด เช่น สับปะรด มะละกอดิบ มะขามเปียก
- ประเภทของเนื้อ
- ปริมาณของเนื้อ
- ระยะเวลาในการหมัก/การต้มเนื้อ

7.

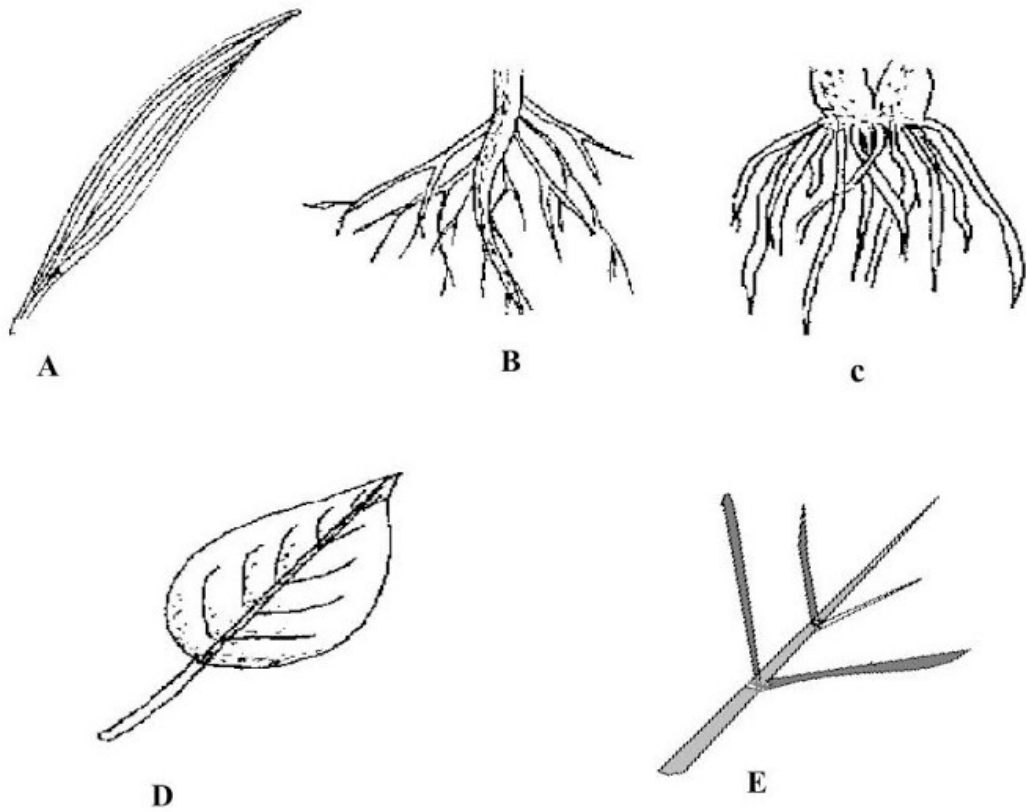


หมายเลข	เอนไซม์ / สาร
1	อะไมเลส
2	ไลเปส
3	เปปซิน
4	ทริปซิน
5	มอลเทส

ถ้านักเรียนคนหนึ่งรับประทานข้าวกับพะแนงไก่และไข่ดาว การย่อยอาหารจะเกิดขึ้นที่อวัยวะใดของร่างกายและใช้เอนไซม์ชนิดใดในการย่อยอาหารแต่ละชนิด (ให้นักเรียนเขียนเฉพาะตัวอักษรแสดงอวัยวะ และตัวเลขแสดงเอนไซม์ ลงในช่องว่างให้เหมาะสม) (4 คะแนน)

- | | | |
|-------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1. ข้าว | ถูกย่อยที่อวัยวะ..... a g | โดยเอนไซม์ 1..... |
| 2. เนื้อไก่ | ถูกย่อยที่อวัยวะ c g | โดยเอนไซม์ 3 4..... |
| 3. กะทิ | ถูกย่อยที่อวัยวะ g | โดยเอนไซม์ 2..... |
| 4. ไข่ดาว | ถูกย่อยที่อวัยวะ c g | โดยเอนไซม์ 3 4..... |

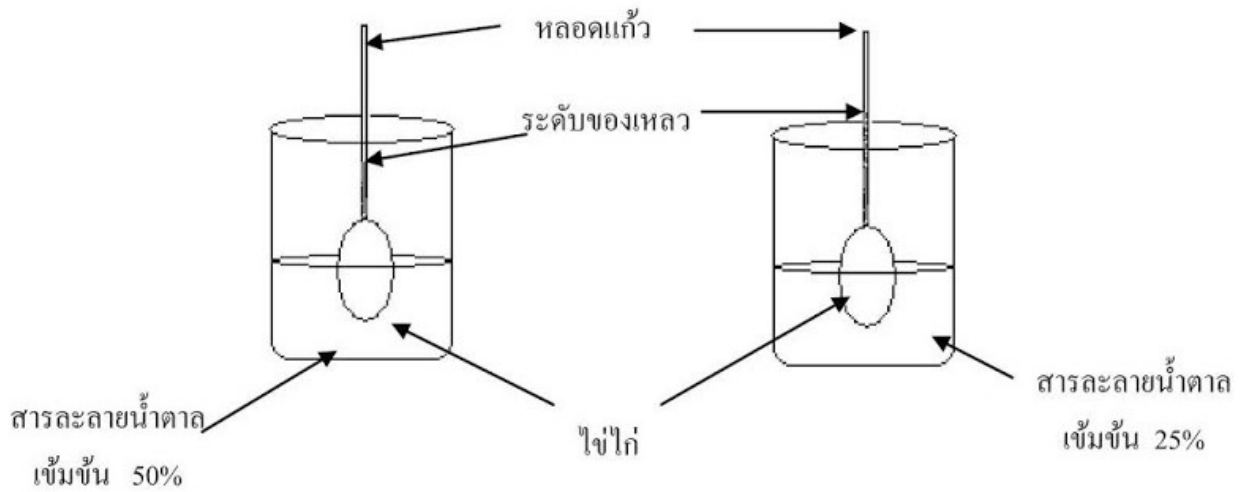
8.



ให้นักเรียนจัดจำแนกส่วนประกอบของพืชออกเป็น 2 กลุ่ม
ให้มีความสัมพันธ์กันพร้อมให้เหตุผลประกอบในการจำแนก (2 คะแนน)

- กลุ่ม 1 A C E เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
เพราะ มีรากฝอย ลำต้นเห็นเป็นข้อปล้องชัดเจน มีเส้นใบขนาน
- กลุ่ม 2 B D เป็นพืชใบเลี้ยงคู่
เพราะ มีรากแก้ว และเส้นใบมีลักษณะเป็นร่างแห

9. จากภาพการทดลอง A และการทดลอง B เกี่ยวกับการออสโมซิส ให้นักเรียนกำหนด
ตัวแปรต้นและตัวแปรตามของการทดลอง (4 คะแนน)

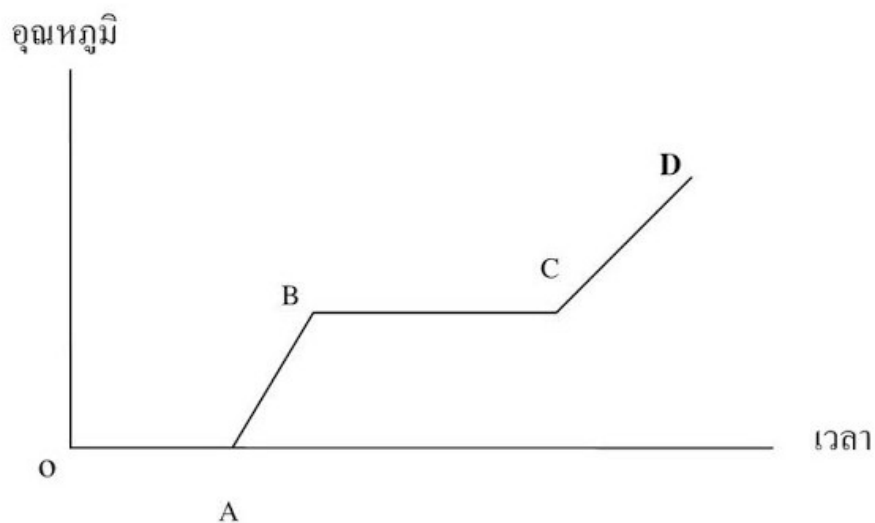


ตัวแปรต้น ความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาล

ตัวแปรตาม ระดับของของเหลวในหลอดแก้ว

สรุปผล การออสโมซิส เป็นการแพร่ของอนุภาคของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์จากบริเวณที่มีปริมาณอนุภาคของน้ำมากไปสู่บริเวณที่มีอนุภาคของน้ำน้อย

10. เมื่อให้ความร้อนกับน้ำแข็ง พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับเวลาเป็นไปดังกราฟ
ใช้ข้อมูลจากกราฟตอบคำถามต่อไปนี้ (4 คะแนน)





ช่วงใดที่สารอยู่ในสถานะต่อไปนี้

ก. จุดเดือด.....B.....

ข. กลายเป็นไอ..... B-C -

ค. เป็นของแข็ง..... O.....

ง. หลอมเหลว..... O - A

11. ในการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 0°C ไปเป็นน้ำโดยที่อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง ปริมาณความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะเรียกว่าความร้อนแฝงของการหลอมเหลว หาได้จากความสัมพันธ์

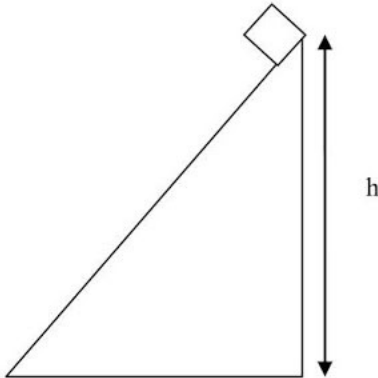
$$Q = mL$$

เมื่อ Q = ปริมาณความร้อนที่ใช้

$$m = \text{มวล}$$

$$L = \text{ความร้อนแฝงจำเพาะของการหลอมเหลว} (L_{\text{น้ำ}} = 336,000 \text{ จูล/กิโลกรัม})$$

นำน้ำแข็งมวล 5 กรัม วางบนพื้นเอียงดังรูป ปล่อยให้ไถลลงตามพื้นเอียงและน้ำแข็งละลายหมดพอดีเมื่อถึงพื้น ถ้าพลังงานศักย์โน้มถ่วงเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนทั้งหมดปลายบนของพื้นเอียงสูงจากพื้นเท่าใด กำหนดให้ค่าสนามความโน้มถ่วงเป็น 10 เมตร/วินาที² (7 คะแนน)



$$E_p = mgh$$

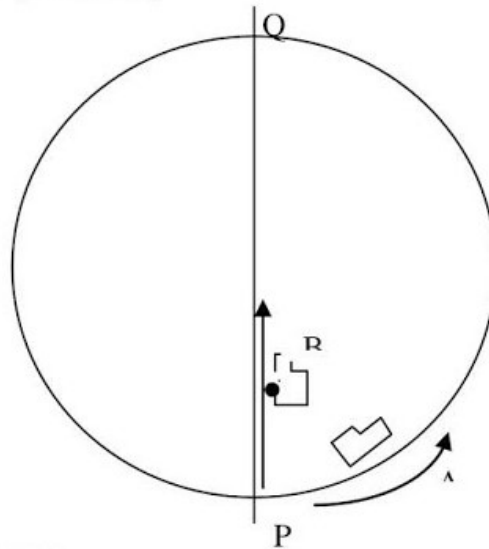
$$E_p = \text{พลังงานศักย์}$$

$$m = \text{มวล}$$

$$h = \text{ความสูง}$$

$$g = \text{ค่าสนามแรงโน้มถ่วง}$$

13. รถยนต์คัน A และคัน B เคลื่อนที่ตามรูป ถ้ารถคัน A เคลื่อนที่ตามแนวขอบสนาม จากจุด P ถึง Q รถคัน B เคลื่อนที่ตามแนวเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 200 เมตร รถทั้งสองคัน ใช้เวลาเปลี่ยนตำแหน่งจาก P ไปถึง Q เท่ากัน รถคัน A ต้องเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย เป็นกี่เท่าของอัตราเร็วของรถคัน B (4 คะแนน)



วิธีคิด

$$\text{สูตร ความเร็ว} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$$

$$\text{เวลา} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{ความเร็ว}}$$

$$\text{จาก } P \rightarrow Q : \text{เวลารถ A} = \text{เวลารถ B}$$

$$\frac{\text{ระยะทาง A}}{\text{ความเร็ว A}} = \frac{\text{ระยะทาง B}}{\text{ความเร็ว B}}$$

$$\frac{\text{ครึ่งวงกลม PQ}}{v_A} = \frac{200}{v_B}$$

$$v_A = v_B$$

$$\frac{2\pi r}{2 \times v_1} = \frac{2r}{v_2}$$

$$\frac{\pi}{2v_1} = \frac{1}{v^2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi}{2}$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{11}{7}$$

ตอบ รถ A มีความเร็วเฉลี่ย 1.57 เท่าของรถ B

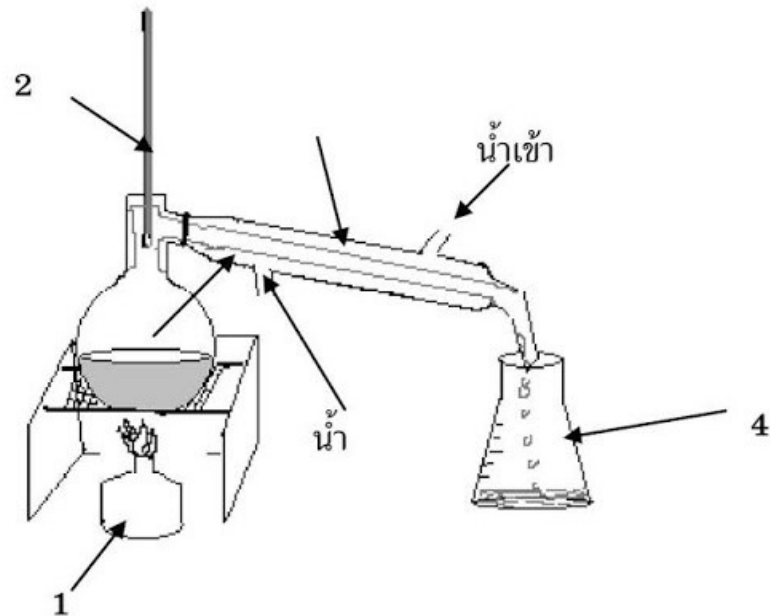
14. ในการเตรียมสารละลาย A ในน้ำที่มีความเข้มข้น 7% ถ้าต้องการสารละลาย A 180 กรัม จะต้องใช้สาร A เท่าไร (2 คะแนน)

ตอบ 12.6 กรัม

ข้อมูลจากตาราง ถ้านำสาร A 25 กรัม ละลายในน้ำ 100 กรัม ที่อุณหภูมิ 60 °C แล้วค่อย ๆ ลดอุณหภูมิลงเหลือ 30 °C สาร A จะตกผลึกกี่กรัม

ตอบ ตกผลึก 11 กรัม

15.



จากภาพจงระบุชื่อ และหน้าที่ของเครื่องมือตามหมายเลขที่กำหนดให้ถูกต้อง (2 คะแนน)

- หมายเลข 1 ตะเกียงแอลกอฮอล์ หน้าที่ ให้พลังงานความร้อน
- หมายเลข 2 เทอร์โมมิเตอร์ หน้าที่ วัดอุณหภูมิ
- หมายเลข 3 หลอดแก้วควบแน่น หน้าที่ทำให้สารที่มีจุดเดือดต่างกันเกิดการควบแน่น กลั่นตัว
- หมายเลข 4 ขวดรูปชมพู่ / บีกเกอร์ หน้าที่รองรับ/ดวงสารที่ ควบแน่นกลั่นตัว ลงมา

-
16. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (2 คะแนน) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ก. เมื่อเติมกรด HCl ลงในน้ำ นำมาทดสอบด้วยกระดาษลิตมัส พบว่าสีของกระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง แสดงว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
 - ข. นำบีกเกอร์ 2 ใบ ใส่กรด HCl ใบละ 20 ซม.³ จากนั้นเติมผงตะไบเหล็กหนัก 2 กรัม ลงในภาชนะใบที่ 1 และเติมแผ่นเหล็กหนัก 2 กรัม ลงในภาชนะใบที่ 2 ผลการทดลองพบว่าภาชนะใบที่ 1 เกิดฟองก๊าซมากที่สุด
 - ค. อุณหภูมิมีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาของสาร เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นสารจะมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น
 - ง. หินปูนจำนวน 5 กรัม ทำปฏิกิริยากับกรด HCl ที่มีความเข้มข้น 30 mol/dm³ จะเกิดปฏิกิริยาได้ช้ากว่าการทำปฏิกิริยากับกรด HCl ที่มีความเข้มข้น 6 mol/dm³

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 17-18

กระบวนการคายน้ำของพืช พืชจะคายน้ำทางใบ การทดลองนี้ต้องการวัดปริมาณการสูญเสียน้ำของพืช โดยใช้ถุงพลาสติกปิดคลุมกระถางต้นไม้ ดังรูป จากนั้นจึงทำการทดลองแล้ววัดการสูญเสียน้ำโดยการชั่งน้ำหนักของกระถางต้นไม้



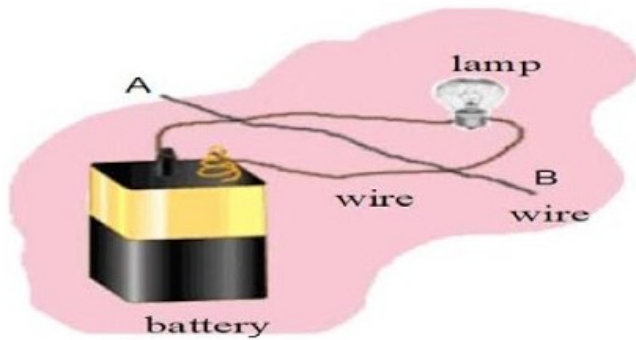
17. ช่วงเวลาใดที่พืชมีการสูญเสียน้ำมากที่สุดในวันหนึ่งๆ (1 คะแนน)

- ก. เวลาเที่ยงวัน เนื่องจากอุณหภูมิและความเข้มของแสงจากดวงอาทิตย์สูงสุด
- ข. เวลาเที่ยงวัน เนื่องจากอุณหภูมิในอากาศสูงสุด
- ค. เวลาเที่ยงวัน เนื่องจากความชื้นในอากาศและอุณหภูมิมี่ความเข้มสูงสุด
- ง. เวลาเช้า เนื่องจากความชื้นในอากาศและอุณหภูมิต่ำ
- จ. เวลาเช้า เนื่องจากดวงอาทิตย์เริ่มขึ้นและอุณหภูมิเริ่มเพิ่มขึ้น

18. เหตุใด ผู้ทดลองจึงต้องนำถุงพลาสติกปิดคลุมกระถางต้นไม้ และอธิบายวิธีการวัดปริมาณการสูญเสียน้ำ (2 คะแนน)

..... ต้องการควบคุมไม่ให้มีการระเหยของไอน้ำจากกระถางและดินวัดปริมาณการสูญเสียน้ำ โดยการชั่งน้ำหนักของกระถางต้นไม้ก่อนการทดลองและหลังการทดลองแล้วหาน้ำหนักและมวลของไอน้ำที่หายไป

19. ถ้านักเรียนต่อวงจรไฟฟ้าเข้ากับแบตเตอรี่ หลอดไฟ และสายไฟฟ้าเปลือย จงตอบคำถามต่อไปนี้

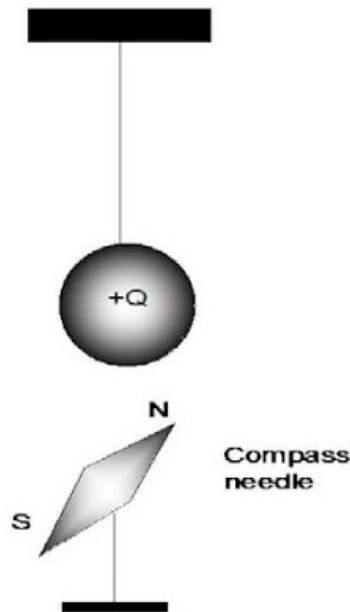


ก. หลอดไฟจะสว่างหรือไม่เพราะเหตุใด (2 คะแนน) หลอดไฟจะไม่สว่าง เพราะไฟฟ้าลัดวงจร

ข. เมื่อนำสายไฟเปลือยออกจากวงจรไฟฟ้า จะเกิดอะไรขึ้น (2 คะแนน)

กระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร หลอดไฟจะสว่าง

20. ลูกเหล็กมีประจุไฟฟ้าบวก ถูกแขวนด้วยเชือกเส้นเล็กๆ เหนือเข็มทิศ ดังรูป



เมื่อลูกเหล็กและเข็มทิศหยุดนิ่ง ถ้าแกว่งลูกเหล็ก จะมีผลต่อเข็มทิศอย่างไร จงอธิบายพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

เข็มทิศแกว่งไป-มา เนื่องจากลูกเหล็กมีประจุไฟฟ้าบวก เมื่อแกว่งไป-มา ผ่านเส้นแรงแม่เหล็กของเข็มทิศ จะทำให้เกิดแรงเหนี่ยวนำต่อเข็มทิศ

21. เราทราบว่าโลกและดวงจันทร์ มีรูปร่างเป็นทรงกลม

ลักษณะของโลกและดวงจันทร์ในภาพได้จากนักบินอวกาศ ในขณะที่เราเห็นภาพดูเหมือนว่าไม่ได้เป็นทรงกลม

ทำไมจึงเห็นเพียงครึ่งเดียว จงอธิบาย (3 คะแนน)



.....เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากการบังแสงกันเองของโลกและดวงจันทร์ ภาพที่เห็นจะเป็นการเกิดอุปราคา ที่เรียกว่า จันทรุปราคา โลกโคจรมาอยู่ระหว่างดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ในแนวเดียวกันทำให้เห็นเป็นเงามืด เมื่อดวงจันทร์โคจรเฉียดเงามืดหรือไม่ได้โคจรผ่านเข้าไปในเงามืดทั้งดวงจะเห็นจันทร์หมองไปบางส่วนเรียกว่าจันทรุปราคาบางส่วน.....

22. ในภาพเป็นดาวหาง Ikeya- Segi ในขณะที่ผ่านเข้ามาให้เห็นในท้องฟ้าใกล้โลก



ในขณะที่ผ่านเข้ามาให้เห็นในท้องฟ้าใกล้โลก จะสังเกตเห็นมีหางยาว สุกสว่างสวยงาม เกี่ยวกับดาวหางดวงนี้ จงเขียนเครื่องหมาย \checkmark หรือ \times ลงใน \bigcirc หน้าข้อให้ตรงกับความเป็นจริง (ข้อละ 0.5 คะแนน)

- ดาวหางเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ
- หางของดาวหาง จะมีทิศทางตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์
- ดาวหางโคจรรอบดวงอาทิตย์
- เวลาของวงโคจรของดาวหางสั้นมาก