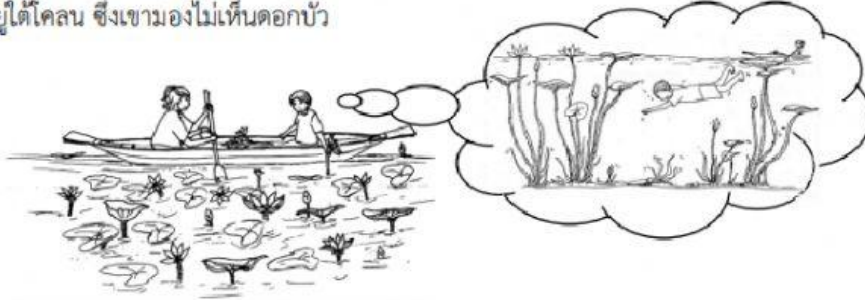




1

แม่ให้น้องพลไปเก็บดอกบัวเพื่อบูชาพระ เมื่อพลไปที่สระบัวเห็นดอกบัวบาน(1) อยู่เหนือน้ำอย่างสวยงามจึงเก็บใส่เรือไว้ ทำให้เขาคิดถึงเมื่อตอนที่เขาค่อยดำน้ำลงไปแล้วเก็บดอกบัว เขามองเห็นดอกบัวตูม(2) ที่จมอยู่ใต้ผิวน้ำสูงๆ แต่บางครั้งเขาก็เหยียบดอกบัวตูมเล็ก ๆ ที่จม(3) อยู่ใต้โคลน ซึ่งเขามองไม่เห็นดอกบัว



จากข้อมูล การมองเห็นหรือไม่เห็นดอกบัวของพลในหมายเลข (1) (2) และ (3) ในแต่ละครั้ง เกิดจากการผ่านตัวกลางของแสงในข้อใด ตามลำดับ

- 1) ตัวกลางโปร่งใส วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสง
- 2) ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งใส
- 3) ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง
- 4) วัตถุทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสง ตัวกลางโปร่งใส

2

ถ้าต้องการปรับปรุงห้องน้ำให้มีความสว่างจากธรรมชาติเพิ่มขึ้น โดยทำช่องแสงเพิ่มเติมและไม่ให้มองเห็น ทะลุภายในห้องน้ำ วัสดุข้อใดที่เหมาะสมสำหรับเลือกใช้ทำช่องแสง

1. แผ่นหินหยกสีเขียวบาง
2. แผ่นกระเบื้องปูพื้น
3. แผ่นแก้วใส
4. แผ่นเหล็ก

3

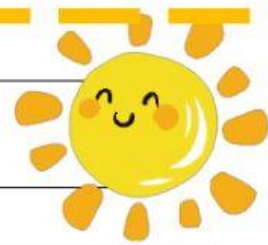
ตาราง ลักษณะของเปลวเทียนที่มองเห็น เมื่อมองผ่านวัตถุชนิดต่าง ๆ

ชนิดของวัตถุ	ลักษณะของเปลวเทียนที่มองเห็น
A	เห็นไม่ชัด
B	เห็นชัดเจน
C	ไม่เห็น
D	เห็นไม่ชัด
E	เห็นชัดเจน
F	เห็นไม่ชัด

ข้อใดคือวัตถุทึบแสง วัตถุโปร่งแสง และวัตถุโปร่งใส เรียงตามลำดับ

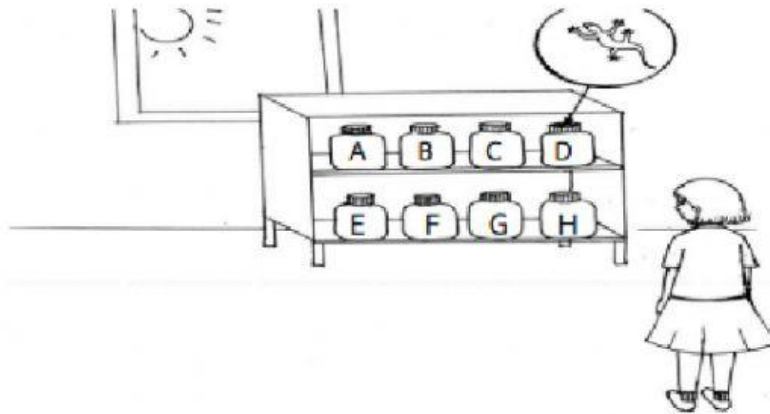
1. A B C
2. B D A
3. C A E
4. C B F





4

ห้องครัวบ้านคุณยาย มีตู้วางขวดโหลชนิดเดียวกันหลายใบ ซึ่งบรรจุของเหลวต่างชนิดกันอยู่ใกล้หน้าต่างที่มีแดดส่องถึง ดังภาพ



หนูสังเกตเห็นจิ้งจกที่ผนังตู้วางขวดโหล เมื่อมองผ่านขวดโหล เขาเห็นจิ้งจกวิ่งผ่านด้านหลังขวดโหลแต่ละใบ แล้วบันทึกผลดังตาราง

ขวดโหล	เห็นชัดเจน	เห็นกลาง ๆ	ไม่เห็นเลย
A	✓		
B		✓	
C	✓		
D			✓
E		✓	
F			✓
G		✓	
H	✓		

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถูกต้อง

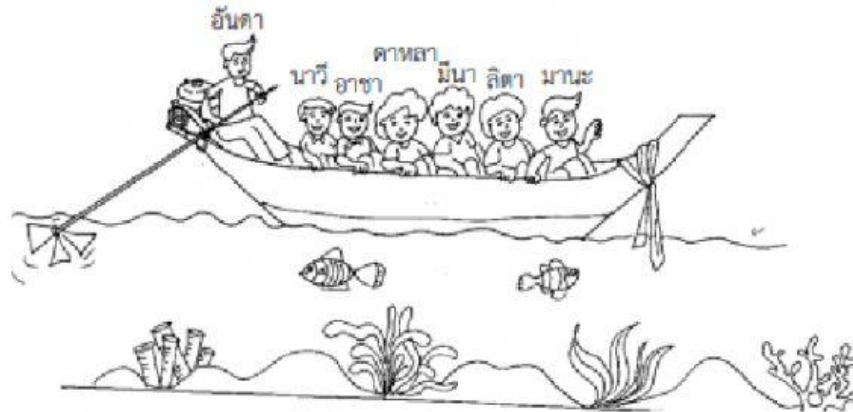
- 1) น้ำส้มสายชูยอมให้แสงผ่านได้เหมือนกับของเหลวในขวด C และ H
- 2) น้ำกระเทียมดองยอมให้แสงผ่านได้เหมือนกับของเหลวในขวดโหล A B และ G
- 3) น้ำปลาเป็นของเหลวที่ไม่ยอมให้แสงผ่านได้เหมือนกับของเหลวในขวดโหล D G และ F
- 4) ซีอิ๊วดำเป็นของเหลวที่ยอมให้แสงผ่านได้บางส่วนเหมือนกับของเหลวในขวดโหล B E และ F





5

อันดา และเพื่อน นั่งเรือชมความงามของท้องทะเล ในขณะที่นั่งเรืออันดาสามารถมองเห็นปลาการ์ตูน แหวกว่ายท่ามกลางหญ้าทะเล ปะการัง และฟองน้ำ เมื่อเกิดลมแรง อันดามองลงไปใต้น้ำทะเลอีกครั้งก็เห็นปลาการ์ตูนและสิ่งอื่น ๆ ได้ทะเลได้ไม่ชัดเหมือนเดิม



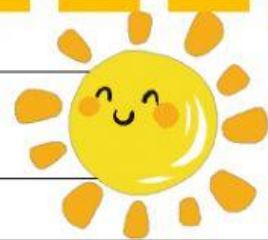
อันดาและเพื่อน ได้ร่วมกันอภิปรายเหตุการณ์ดังกล่าว ดังนี้

- มานะ : ในขณะที่คลื่นลมแรงชัดทรายขึ้นมาทำให้แสงผ่านน้ำทะเลได้ทั้งหมดจึงมองเห็นปลาการ์ตูนได้ชัด
- ลิตา : เมื่อรอให้คลื่นลมสงบน้ำทะเลจะยอมให้แสงผ่านได้ทั้งหมดจึงจะมองเห็นปลาการ์ตูนได้ชัดเจน
- ดาหลา : ยามคลื่นลมแรง สัตว์ทะเลจะหลบภัยในกอหญ้าทำให้มองเห็นปลาการ์ตูนในกอหญ้า
- นาวิ : ยามคลื่นลมสงบน้ำทะเลใสปลาการ์ตูนจะหลบภัยในดงปะการังโปร่งใสซึ่งแสงผ่านได้ทั้งหมดทำให้ไม่ให้เห็น
- อาชา : ฟองน้ำโปร่งใส ทำให้แสงผ่านได้ทั้งหมด ทำให้มองเห็นปลาการ์ตูนชัดเจน
- มีนา : คลื่นลมพัดแรงทำให้โคลนที่ผสมกับทรายได้ทะเลขุ่น แสงผ่านไม่ได้จึงมองไม่เห็นปลาการ์ตูน

จากข้อมูล ใครกล่าวได้ถูกต้อง (เลือก 2 คำตอบ)

- 1) มานะ
- 2) ลิตา
- 3) ดาหลา
- 4) นาวิ
- 5) อาชา
- 6) มีนา





6

วันที่มีแสงแดดจัด ไก่ชวนเพื่อน ๆ ไปเดินเล่นริมลำธาร เขามองเห็นว่าในลำธารมีก้อนหิน มีขอนไม้ แต่มองไม่เห็นพื้นลำธารที่อยู่ใต้ขอนไม้ เวลาต่อมาเกิดฝนตก เมื่อมองลงไปใต้น้ำ ไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในลำธารได้ชัดเจนเลย แต่ละคนจึงอภิปรายถึงการมองเห็นวัตถุในลำธาร ดังนี้

เมื่อฝนตกน้ำในลำธารขุ่น มองสิ่งต่าง ๆ ไม่ชัดเจน แสดงว่าน้ำขณะนั้น เป็นตัวกลางโปร่งแสง

ตอนแรกเรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในลำธารได้ชัดเจน เพราะน้ำเป็นตัวกลางโปร่งใส

แต่เราคิดว่าการที่มองไม่เห็นพื้นลำธารที่ใต้ขอนไม้ เพราะว่าเรามองผ่านตัวกลาง 2 ตัว คือ ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสง

เรามองเห็น ขอนไม้ ไม่เห็นพื้นลำธารที่อยู่ใต้ขอนไม้ แสดงว่า น้ำและขอนไม้เป็นตัวกลางโปร่งแสง



จากข้อมูล การอภิปรายของไก่กับเพื่อนๆ ใครกล่าวได้ถูกต้อง

- 1) ไก่ และ โต
- 2) โต และ โม
- 3) โม และ โจ
- 4) โจ และ ไก่





7

วันหยุดที่ผ่านมาเจนและเพื่อนๆ ไปเที่ยวแหล่งท่องเที่ยวแห่งหนึ่งโดยนั่งอยู่ขอบบ่อน้ำ และแสดงพฤติกรรม ดังนี้



ครั้งที่ 1

เริ่มแช่เท้ามองเห็นปลาชัดเจน



ครั้งที่ 2

ทุกคนแกว่งเท้าได้ น้ำ น้ำขุ่น มองเห็นสิ่งที่อยู่ใต้น้ำได้บ้าง



ครั้งที่ 3

แช่เท้านิ่งๆ สักครู่มองเห็น สิ่งที่อยู่ใต้น้ำได้ชัดเจน

จากสถานการณ์เจนและเพื่อนๆ ได้พูดคุยกัน ดังนี้

เจน : ทั้ง 3 ครั้ง น้ำเป็นตัวกลางโปร่งใส

ชมพู่ : เราว่า ทั้ง 3 ครั้ง น้ำเป็นตัวกลางโปร่งแสง

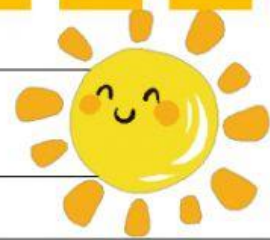
มันนี่ : น้ำในครั้งที่ 1 เป็นตัวกลางโปร่งแสง ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 เป็นตัวกลางโปร่งใส

คูกี้ : น้ำในครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3 เป็นตัวกลางโปร่งใส ส่วนครั้งที่ 2 เป็นตัวกลางโปร่งแสง

จากข้อมูล ใครกล่าวได้ถูกต้อง

- 1) เจน
- 2) ชมพู่
- 3) มันนี่
- 4) คูกี้





8

การแข่งขันหุ่นเงาของนักเรียนที่เข้ารอบชิงชนะเลิศ 4 คน โดยแต่ละคนออกแบบหุ่นจากวัสดุต่าง ๆ แล้วใช้ไฟส่องหุ่นให้ปรากฏเงาของหุ่นบนฉาก ดังภาพ

นักเรียน	วัสดุที่ใช้ทำหุ่น	วิธีการทดสอบ
ป๋อง	ผ้าขาวบาง	
เกศ	ถุงพลาสติกหิ้ว	
ภูมิใจ	พลาสติกใส	
เมตตา	กล่องกระดาษ	

จากข้อมูล หุ่นเงาของใครจะปรากฏเงาบนฉากได้ชัดเจนที่สุด

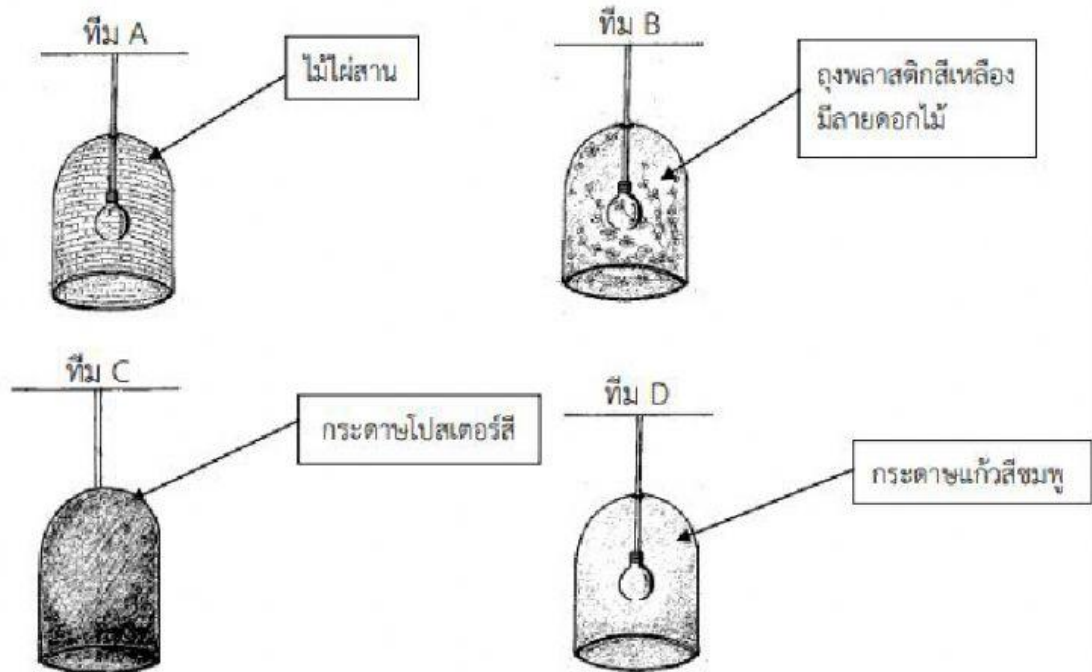
- 1) ป๋อง
- 2) เกศ
- 3) ภูมิใจ
- 4) เมตตา





9

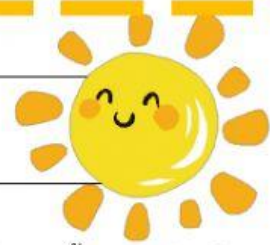
การทำสิ่งประดิษฐ์โคมไฟจากเศษวัสดุของนักเรียนที่อยู่ในชมรมนักวิทยาศาสตร์น้อย โดยออกแบบและสร้างโคมไฟที่ใช้หลอดไฟขนาด 100 วัตต์ เท่ากัน แต่วัสดุที่ใช้ทำโคมไฟแตกต่างกัน ดังภาพ



พิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่าถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้าถูกต้องสอดคล้อง ให้ระบายทับในวงกลม ① ได้คำว่า “ใช่” ถ้าไม่ถูกต้องและไม่สอดคล้องให้ระบายทับในวงกลม ② ได้คำว่า “ไม่ใช่”

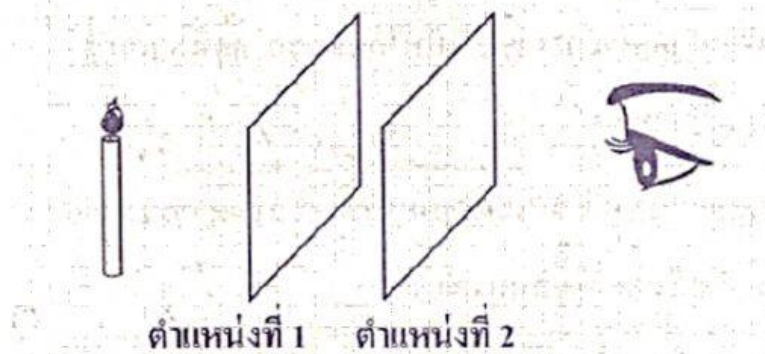
ข้อ	ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
9.1	ทีม A ใช้วัตถุทึบแสง โดยเว้นช่องว่างไว้ทำให้แสงผ่านตามรูช่องไม้ไผ่สาน	①	②
9.2	ทีม B ใช้วัตถุที่เป็นตัวกลางโปร่งใส ทำให้แสงสว่างจากหลอดไฟออกมามากที่สุด	①	②
9.3	ทีม C ใช้วัตถุทึบแสง ทำให้ไม่เห็นแสงผ่านออกมาจากโคมไฟ	①	②
9.4	ทีม D ใช้วัตถุทึบแสง ทำให้แสงไม่สามารถผ่านโคมไฟออกมาได้	①	②





10

ศึกษาการมองเห็นแสงผ่านวัตถุ A B C และ D โดยวางเทียนไขและวัตถุกันแสงครั้งละ 2 ชนิด ในแนวเดียวกัน ณ ตำแหน่งที่ 1 และ 2 ดังภาพ สังเกตแสงจากเทียนไขผ่านวัตถุกันแสงทั้งสอง จากนั้นทำการทดลองซ้ำโดยเปลี่ยนวัตถุกันแสง ผลเป็นดังตาราง



การทดลอง	วัตถุกันแสง		แสงจากเทียนไขผ่านวัตถุกันแสง		
	ตำแหน่งที่ 1	ตำแหน่งที่ 2	เห็นชัดเจน	เห็นไม่ชัดเจน	ไม่เห็น
ครั้งที่ 1	A	B			✓
ครั้งที่ 2	A	C			✓
ครั้งที่ 3	B	C	✓		
ครั้งที่ 4	B	D		✓	

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

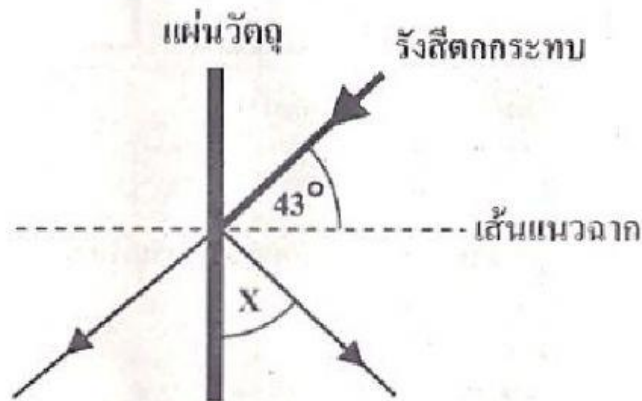
ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
10.1 วัตถุ A และ B เป็นวัตถุทึบแสง	ใช่ / ไม่ใช่
10.2 วัตถุ C เป็นตัวกลางโปร่งใส และวัตถุ D เป็นตัวกลางโปร่งแสง	ใช่ / ไม่ใช่
10.3 ถ้าไม่ทำการทดลองครั้งที่ 3 ก็สามารถสรุปได้ว่า วัตถุ B เป็นตัวกลางชนิดใด	ใช่ / ไม่ใช่





11

ทดสอบการมองเห็นผ่านแผ่นวัตถุชนิดหนึ่ง โดยวางแผ่นวัตถุกั้นระหว่างตาและเทียนไข ผลคือ มองเห็นเทียนไขได้ แต่ไม่ชัดเจน เมื่อนำแผ่นวัตถุนี้ไปทดสอบการสะท้อนของแสง โดยฉายรังสีของแสงไปตกกระทบบนแผ่นวัตถุ พบว่า รังสีของแสงบางส่วนสะท้อนออกจากแผ่นวัตถุ และบางส่วนทะลุผ่านแผ่นวัตถุ ดังแผนภาพ



แผ่นวัตถุนี้จัดเป็นตัวกลางชนิดใด และมุม X มีขนาดเท่าใด

	ตัวกลาง	ขนาดของมุม X
1.	โปร่งแสง	47 องศา
2.	โปร่งแสง	43 องศา
3.	โปร่งใส	47 องศา
4.	โปร่งใส	43 องศา

12

ภาพการเกิดเงาของวัตถุต่อไปนี้ ภาพใดเกิดได้จริง

