

ใบงานกิจกรรมเข้าพรรษา

เรื่อง วิทยาศาสตร์ของ “รูปทรงเปลวไฟ”

ฟิสิกส์ของรูปทรงเปลวไฟ (Physics of Flame Shape)

ทำไมเปลวไฟบนโลกถึงต้องมีรูปทรงหยดน้ำเรียวแหลมชี้ขึ้นฟ้า?
คำตอบอยู่ที่เรื่อง **ความหนาแน่นและการพาความร้อน (Convection)**

- 1** เมื่อเกิดไฟ อากาศรอบ ๆ
เปลวไฟจะร้อนขึ้น



- 2** อากาศที่ร้อนจะขยายตัว
และมีความหนาแน่นต่ำลง (เบาขึ้น)
จึงลอยตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว



- 3** อากาศเย็นที่อยู่รอบนอก ซึ่งมี
ความหนาแน่นมากกว่า (หนักกว่า)
จะไหลเข้ามาแทนที่จากด้านล่าง



- 4** กระบวนการพาความร้อนนี้
สร้างแรงยกกระแสอากาศ
ทำให้เปลวไฟมีรูปทรงเรียวแหลม
ชี้ด้านบน



FACT สนุก ๆ เรื่องอวกาศ

เปลวไฟในอวกาศ

ถ้าเราจุดเทียนในสถานีอวกาศนานาชาติ (ISS)
ที่ไม่มีแรงโน้มถ่วง (Microgravity)
จะไม่มีกระบวนการพาความร้อน
(อากาศร้อนไม่ลอยขึ้น อากาศเย็นไม่ตกลงล่าง)
เปลวไฟในอวกาศจึงมีรูปทรงเป็นทรงกลมดิก
และมีสีน้ำเงินจาง ๆ เพราะสะสมออกซิเจนได้ช้า ๆ
จากการแพร่กระจายของแก๊สเท่านั้น

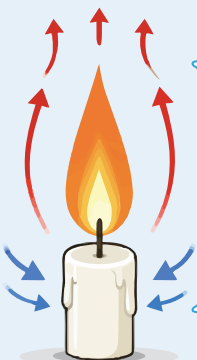


เปลวไฟบนโลก

เปลวไฟเรียวแหลมชี้ขึ้นฟ้า
เพราะแรงโน้มถ่วง
ทำให้อากาศร้อนลอยขึ้น

กิจกรรมที่ 1 สังเกตและตอบคำถาม

จากภาพข้างบน ให้เขียนคำอธิบายว่ามีการเคลื่อนที่ของอากาศอย่างไร
โดยใช้คำว่า "อากาศร้อนลอยขึ้น" และ "อากาศเย็นไหลเข้ามา"



.....
.....
.....

.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 2 ตอบคำถาม

เลือกคำตอบ ถ้าจุดเทียนในอวกาศ (ไม่มีแรงโน้มถ่วง)
รูปทรงของเปลวไฟจะเป็นอย่างไร?

- A** รูปทรงหยดน้ำเรียวแหลมชี้ขึ้น
- B** รูปทรงกลมดิกและมีสีน้ำเงินจาง ๆ
- C** รูปทรงแบนราบ
- D** ไม่เกิดเปลวไฟ

คำตอบ

ใบงานกิจกรรมเข้าพรรษา

เรื่อง คุณสมบัติของ “ไขเทียน”

คุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ของ “ไขเทียน” (Material Science)

ขี้ผึ้งหรือไขเทียนจัดเป็นสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbons) สายยาว ซึ่งปัจจุบันนิยมนำมาทำเทียนจาก 3 แหล่งหลักที่มีคุณสมบัติทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

1 พาราฟิน

(Paraffin Wax)

ได้มาจากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม



เผาไหม้: 46-68 องศา

เผาไหม้: เขม่าค่อนข้างเยอะ (คาร์บอนหนาแน่น)

คุณสมบัติ: ราคาถูก แข็งตัวเร็ว

2 ไขถั่วเหลือง

(Soy Wax)

ทำจากน้ำมันถั่วเหลืองผ่านกระบวนการ Hydrogenation



เผาไหม้: 49-54 องศา

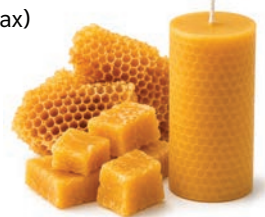
เผาไหม้: สะอาด เขม่าค่อนข้างน้อยไหม้ช้ากว่าพาราฟิน

คุณสมบัติ: เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3 ไขผึ้งธรรมชาติ

(Beeswax)

ผลิตจากรังผึ้ง



เผาไหม้: 62-64 องศา

เผาไหม้: ได้นานที่สุด ให้กลิ่นหอมอ่อน ๆ ของน้ำผึ้ง

คุณสมบัติ: ธรรมชาติ 100%

กิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์และตอบคำถาม

ไขเทียนชนิดใดมีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด?

คำตอบ

ไขเทียนชนิดใดเผาไหม้ได้นานที่สุด?

คำตอบ

ถ้าอยากได้เทียนที่เผาไหม้สะอาด ไม่ค่อยมีเขม่า ควรเลือกใช้ไขชนิดใด? เพราะเหตุใด?

คำตอบ

กิจกรรมที่ 2 สร้างสรรค์เทียนของฉบับ!

ออกแบบและตกแต่งแก้วเทียนของตัวเองให้สวยงาม จากนั้นระบายสีตามความชอบ



กิจกรรมที่ 3 วิเคราะห์และตอบคำถาม

เดิมข้อมูลเกี่ยวกับเทียนที่ฉันออกแบบและหลักการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้อง

เทียนของฉันทำจากวัสดุอะไร? (เลือก 1 ชนิด)

☐ พาราฟิน

☐ ไขถั่วเหลือง

☐ ไขผึ้งธรรมชาติ

☐ อื่น ๆ

เทียนของฉัน...

☐ ไหม้เร็ว

☐ ไหม้ช้า

ขณะจุดเทียน รู้สึกร้อนมากหรือน้อย?

☐ ร้อนมาก

☐ ร้อนปานกลาง

☐ ร้อนน้อย

อธิบายหลักทางฟิสิกส์ของเทียนของฉัน (เกี่ยวกับการเผาไหม้และรูปทรงเปลวไฟ)

คำตอบ