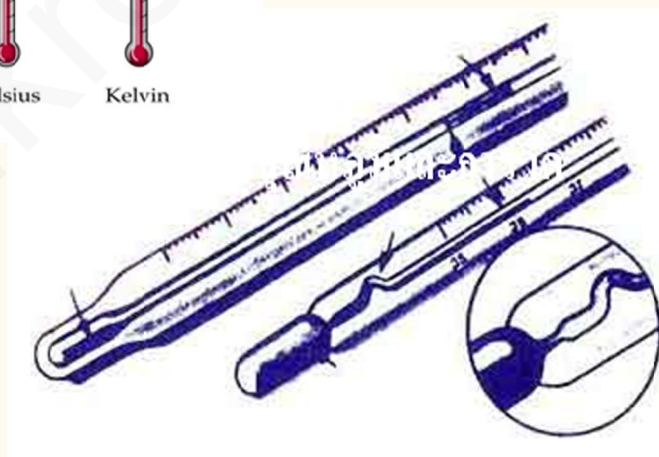
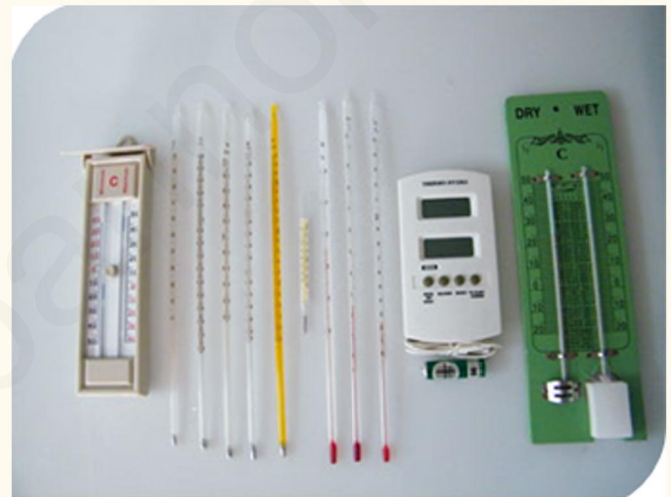
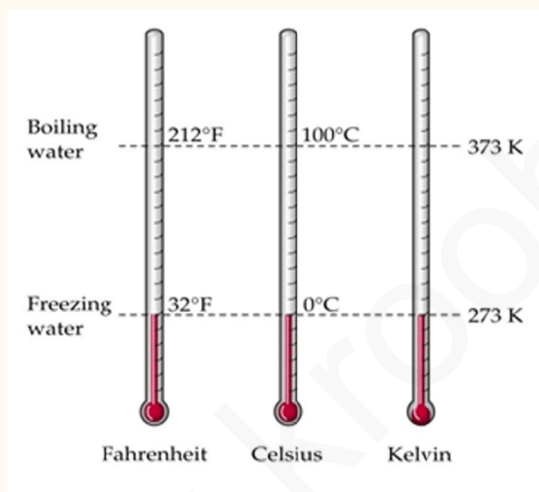


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เล่มที่ 1

อุณหภูมิและการวัด



นางสาวตะวัน เขตคง

ครูชำนาญการโรงเรียนบ้านปากคลองลาน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2



คำนำ

การจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละเล่มนั้น ผู้จัดทำ ได้ทำคำแนะนำการใช้ไว้อย่างละเอียด กิจกรรม
ที่ต้องปฏิบัติ แบบทดสอบพร้อมเฉลย รวมทั้งหมด 5 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิและการวัด

เล่มที่ 2 เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน

เล่มที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะและอุณหภูมิ

เล่มที่ 4 เรื่อง การดูดกลืนความร้อนและการคายความร้อน

เล่มที่ 5 เรื่อง สมดุลความร้อนและการขยายตัวของสาร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนเน้นให้นักเรียนได้ฝึก
ปฏิบัติและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่หลากหลาย โดยใช้ภาษาง่ายและรัดกุมเพื่อให้
นักเรียนได้อ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับการส่งเสริมสนับสนุน และข้อเสนอแนะ
เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จาก สิกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ครูชำนาญการพิเศษกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้และขอขอบคุณ
ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนครูทุกท่านที่ได้มีส่วนในการส่งเสริมสนับสนุน และให้กำลังใจใน
การทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรม
การเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและครูผู้สอน ได้นำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
ผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเป็นอย่างดี

นางสาวตะวัน เขตคง





สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	3
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง.....	4
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	4
บัตรคำสั่ง.....	5
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	6
กระดาษคำตอบ.....	8
บัตรเนื้อหาที่ 1.....	9
บัตรกิจกรรมที่ 1.....	12
บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1.....	14
บัตรคำถามที่ 1.....	15
บัตรเนื้อหาที่ 2.....	17
บัตรคำถามที่ 2.....	18
บัตรเนื้อหาที่ 3.....	19
บัตรคำถามที่ 3.....	21
บัตรเนื้อหาที่ 4.....	23
บัตรคำถามที่ 4.....	25
แบบทดสอบหลังเรียน.....	26
กระดาษคำตอบหลังเรียน.....	29
เอกสารอ้างอิง.....	30
ภาคผนวก	
เฉลย	
ประวัติผู้เขียน.....	39
คำรับรอง.....	40





คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เล่มที่ 1

เรื่อง อุณหภูมิและการวัด

ในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เล่มที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิและการวัด ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาส่วนประกอบของชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย
 - 3.1 คำชี้แจง
 - 3.2 บัตรคำสั่ง
 - 3.3 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.4 บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิและการวัด
 - 3.5 บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร
 - 3.6 บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร
 - 3.7 บัตรคำถามที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิและการวัด
 - 3.8 บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ
 - 3.9 บัตรคำถามที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ
 - 3.10 บัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิ
 - 3.11 บัตรคำถามที่ 3 เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิ
 - 3.12 บัตรเนื้อหาที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ
 - 3.12 บัตรคำถามที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามบัตรกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบคำตอบได้จากบัตรเฉลย ในภาคผนวก
6. หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาครูได้ทันที





สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง
กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 5.1 ม. 1/1 ทดลองและอธิบายอุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของอุณหภูมิและเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิได้
2. บอกชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิได้
3. ทดลองใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายตรวจสอบระดับความร้อนของวัตถุได้
4. ทดลองวัดอุณหภูมิของพลังงานความร้อนในระดับต่างๆ ได้
5. บอกชนิดของหน่วยวัดอุณหภูมิและคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ ได้
6. นำความรู้เรื่องอุณหภูมิและหน่วยวัดไปใช้ในชีวิตประจำวันได้





สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของอุณหภูมิ
2. ชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ
3. การวัดอุณหภูมิของพลังงานความร้อนในระดับต่างๆ
4. ชนิดของหน่วยวัดอุณหภูมิ
5. การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ
6. ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ



เวลาที่ใช้สอน 5 ชั่วโมง





บัตรคำสั่ง
เรื่อง อุณหภูมิและการวัด



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
โปรดอ่านบัตรคำสั่งนี้ให้เข้าใจแล้วปฏิบัติ

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง อุณหภูมิและการวัด จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่องอุณหภูมิและการวัด
3. ศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่องอุณหภูมิและการวัด และ บันทึกผลการทดลองในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่องอุณหภูมิและการวัด
5. ตอบคำถามลงในบัตรคำถามที่ 1 เรื่องอุณหภูมิและการวัด
6. ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ และตอบคำถามลงในบัตรคำถามที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ โดยให้สมาชิกทุกคนช่วยกันหาคำตอบ
7. ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิ และตอบคำถามลงในบัตรคำถามที่ 3 เรื่องการคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิ
8. ศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ และตอบคำถามลงในบัตรคำถามที่ 4 เรื่องประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ
9. หัวหน้ากลุ่มรับบัตรเฉลยบัตรคำถามที่ 1,2,3 และ 4
10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องอุณหภูมิและการวัด จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที



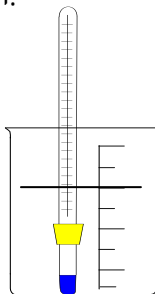


แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
เรื่อง อุณหภูมิและการวัด

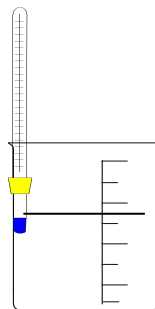
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดแสดงการวางเทอร์โมมิเตอร์เพื่อวัดอุณหภูมิของน้ำที่กำลังต้มได้ถูกต้องที่สุด

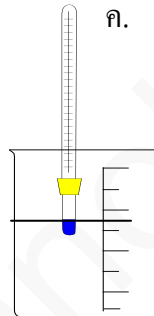
ก.



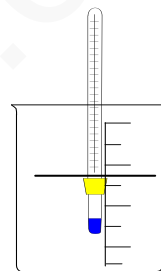
ข.



ค.



ง.



2. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) รอให้ระดับของเหลวในเทอร์โมมิเตอร์มีการขยายตัวหรือหดตัวคงที่เสียก่อน
- 2) จุ่มเทอร์โมมิเตอร์ในของเหลวที่ต้องการวัด โดยให้แท่งเทอร์โมมิเตอร์อยู่ในแนวตั้ง
- 3) อ่านค่าอุณหภูมิโดยให้ระดับของเหลวในเทอร์โมมิเตอร์ตรงกับระดับสายตา
- 4) ให้กระเปาะของเทอร์โมมิเตอร์จุ่มอยู่ในของเหลว ไม่ให้กระเปาะสัมผัสกับภาชนะที่บรรจุ

ข้อใดเรียงลำดับการใช้เทอร์โมมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของของเหลวได้ถูกต้อง

ก. 1 2 3 4

ข. 2 4 1 3

ค. 3 4 2 1

ง. 2 3 1 4

3. มีสารชนิดหนึ่งใส ไม่มีสี ถ้าต้องการทราบว่าสารดังกล่าวมีระดับความร้อนเท่าไร จะเลือกเครื่องมือชนิดใดเพื่อวัดระดับความร้อนของสารชนิดนี้

ก. บารอมิเตอร์

ข. เทอร์โมมิเตอร์

ค. ไฮโกรมิเตอร์

ง. มัลติมิเตอร์





4. จุ่มเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งลงไปนในสารละลาย A อ่านค่าได้ 37 องศาเซลเซียส ถ้านำเทอร์มอมิเตอร์ที่อ่านค่าได้เป็นเคลวิน จุ่มในสารละลายเดียวกัน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหมือนกัน จะอ่านค่าได้เท่าไร
- ก. 273 องศาเคลวิน
 - ข. 290 องศาเคลวิน
 - ค. 310 องศาเคลวิน
 - ง. 410 องศาเคลวิน
5. อุณหภูมิของสาร A วัดได้ 27 องศาเซลเซียส จะมีค่าเท่าใด ในหน่วยระบบเอสไอ
- ก. 16°F
 - ข. 27°F
 - ค. 59°K
 - ง. 300°K
6. หน่วยวัดของอุณหภูมิใดที่จับคู่ได้ถูกต้อง
- ก. องศาโรเมอร์ - ระบบอังกฤษ
 - ข. องศาฟาเรนไฮต์ - ระบบเมตริก
 - ค. องศาเซลเซียส - ระบบ SI
 - ง. เคลวิน - ระบบ SI
7. ข้อใด มีค่าอุณหภูมิเท่ากัน
- ก. 100°C กับ 273°K
 - ข. 0°C กับ 373°K
 - ค. 0°C กับ 273°K
 - ง. 1°C กับ 1°K
8. ในการใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดค่าอุณหภูมิของน้ำในแก้วสองใบ มีความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ 70 องศาเซลเซียส ถ้าคิดในระบบเคลวิน น้ำในแก้วทั้งสองใบจะมีอุณหภูมิแตกต่างกันกี่เคลวิน
- ก. 0 องศาเคลวิน
 - ข. 70 องศาเคลวิน
 - ค. 100 องศาเคลวิน
 - ง. 273 องศาเคลวิน





9. อุณหภูมิของน้ำเดือดเท่ากับเท่าไร

- ก. 0 องศาเซลเซียส
- ข. 25 องศาเซลเซียส
- ค. 37 องศาเซลเซียส
- ง. 100 องศาเซลเซียส

10. ถ้านำเทอร์มอมิเตอร์วัดค่าอุณหภูมิของสาร A ในภาชนะ 2 ใบ ใบที่ 1 วัดค่าอุณหภูมิได้เท่ากับ 30 องศาเซลเซียส และเมื่อนำไปวัดอุณหภูมิในใบที่ 2 อ่านค่าอุณหภูมิได้เท่ากับ 70 องศาเซลเซียส ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ทั้งสอง เป็นอย่างไร

- ก. ภาชนะใบที่ 1 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ต่ำกว่าใบที่ 2 เพราะสามารถขยายตัวได้มากกว่า
- ข. ภาชนะใบที่ 1 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์สูงกว่าใบที่ 2 เพราะสามารถขยายตัวได้น้อยกว่า
- ค. ภาชนะใบที่ 2 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ต่ำกว่าใบที่ 1 เพราะสามารถขยายตัวได้น้อยกว่า
- ง. ภาชนะใบที่ 2 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์สูงกว่าใบที่ 1 เพราะสามารถขยายตัวได้มากกว่า

11. ของเหลวที่นิยมใช้บรรจุอยู่ในเทอร์โมมิเตอร์ คืออะไร

- ก. น้ำ
- ข. ปรัช
- ค. น้ำมัน
- ง. เอทิลแอลกอฮอล์

12. อุณหภูมิของน้ำที่เรียกว่า มีอุณหภูมิห้องนั้นควรจะมีค่าเท่าใด

- ก. เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในที่ร่ม
- ข. เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในตู้เย็น
- ค. เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในห้อง
- ง. เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางบริเวณที่โล่ง





13. จากการเดินทางไปทัศนศึกษา เมื่อถึงจังหวัดเชียงใหม่วัดอุณหภูมิได้ 15 องศาเซลเซียส วันรุ่งขึ้นเดินทางไปจังหวัดเชียงราย วัดอุณหภูมิได้ 68 องศาฟาเรนไฮต์ ทั้งสองจังหวัดมีอุณหภูมิต่างกันเท่าใด

- ก. เชียงใหม่อุณหภูมิสูงกว่าเชียงราย 5 องศาเซลเซียส
- ข. เชียงใหม่อุณหภูมิต่ำกว่าเชียงราย 5 องศาเซลเซียส
- ค. เชียงรายอุณหภูมิต่ำกว่าเชียงใหม่ 4 องศาเซลเซียส
- ง. เชียงรายอุณหภูมิสูงกว่าเชียงใหม่ 4 องศาเซลเซียส

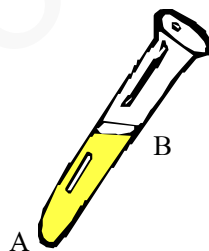
14. เราไม่ควรนำเทอร์โมมิเตอร์วัดไข้ไปใช้วัดอุณหภูมิของน้ำเดือด เพราะเหตุใด

- ก. เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดได้เฉพาะอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์
- ข. เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดราคาแพงกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา
- ค. เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดมีความไวต่อความร้อนน้อยกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา
- ง. เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดมีช่วงการวัดอุณหภูมิที่แคบกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา

15. อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถ้าแปลงค่าไปเป็นองศาโรเมอร์ จะอ่านค่าได้เท่าใด

- ก. 0 องศาโรเมอร์
- ข. 32 องศาโรเมอร์
- ค. 80 องศาโรเมอร์
- ง. 273 องศาโรเมอร์

16. จากรูป วัดอุณหภูมิของน้ำ ณ อุณหภูมิห้อง เท่ากับ 30°C



ถ้าต้มน้ำโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ ต้มที่จุด A ผลจะเป็นอย่างไร

- ก. อุณหภูมิจุด A จะสูงกว่า จุด B
- ข. อุณหภูมิจุด A จะต่ำกว่า จุด B
- ค. อุณหภูมิจุด A จะเท่ากับ จุด B คือ 30°C
- ง. อุณหภูมิจุด A จะเท่ากับ จุด B และสูงกว่า 30°C





17. อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถ้าแปลงค่าไปเป็นองศาเคลวิน จะอ่านค่าได้เท่าใด
- ก. 0 องศาเคลวิน
 - ข. 212 องศาเคลวิน
 - ค. 273 องศาเคลวิน
 - ง. 373 องศาเคลวิน
18. หน่วยวัดอุณหภูมิในข้อใดที่แบ่งช่วงระหว่างจุดเยือกแข็งและจุดเดือดของน้ำเท่ากัน
- ก. องศาเซลเซียสและองศาฟาเรนไฮต์
 - ข. องศาเซลเซียสและองศาเคลวิน
 - ค. องศาฟาเรนไฮต์และองศาเคลวิน
 - ง. องศาเซลเซียสและองศาโรเมอร์
19. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- ก. จุดคงที่ต่ำสุดคือจุดเดือด
 - ข. จุดคงที่สูงที่สุดคือจุดเยือกแข็ง
 - ค. จุดคงที่ต่ำสุดคือจุดเยือกแข็ง
 - ง. จุดคงที่สูงที่สุดคือจุดควบแน่น
20. อุณหภูมิ 41 องศาฟาเรนไฮต์มีค่าเท่ากับกี่องศาเซลเซียส
- ก. 4 องศาเซลเซียส
 - ข. 5 องศาเซลเซียส
 - ค. 6 องศาเซลเซียส
 - ง. 7 องศาเซลเซียส



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน...

ทบทวนความรู้เดิมกันก่อนนะค่ะ.....





บัตรเนื้อหาที่ 1

เรื่อง ความหมายของอุณหภูมิและเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิ



1. อุณหภูมิ



อุณหภูมิ (Temperature) หมายถึง ระดับของความร้อนในวัตถุ หรือระดับความร้อนของสาร อุณหภูมิจะเป็นปริมาณที่บอกให้ทราบว่าวัตถุหรือสารชนิดนี้ มีระดับอุณหภูมิร้อนหรือเย็นมากน้อยเพียงใด

2. การวัดอุณหภูมิ



การวัดอุณหภูมิ เป็นการวัดค่าระดับความร้อนในวัตถุ หรือการวัดค่าระดับความร้อนของสารต่างๆ แม้ว่าวัตถุหรือสารชนิดใดก็ตามถ้าได้รับความร้อนเท่ากัน วัตถุหรือสารแต่ละชนิดจะมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากัน

3. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ



เครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิ หรือเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดระดับความร้อนของวัตถุหรือสารชนิดต่างๆ คือ เทอร์มอมิเตอร์ โดยใช้วัดระดับความร้อน หรืออุณหภูมิของสิ่งต่างๆ ซึ่งสามารถวัดได้ถูกต้องกว่าการวัดโดยใช้ประสาทสัมผัสทางผิวหนัง สามารถแบ่งเทอร์มอมิเตอร์ตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภท

3.1 เทอร์มอมิเตอร์แบบธรรมดา

เทอร์มอมิเตอร์แบบธรรมดา ที่ใช้กันทั่วไปนั้นทำด้วยหลอดแก้วยาว ปลายทั้งสองข้างปิดปลายหลอดข้างหนึ่งพองออกเป็นกระเปาะสำหรับบรรจุปรอท หรือแอลกอฮอล์ บนหลอดแก้วมีขีดมาตราส่วนสำหรับบอกอุณหภูมิ เมื่อต้องการวัดสิ่งใดให้จุ่มกระเปาะอยู่ในสิ่งนั้น หรือสัมผัสกับสิ่งที่จะวัดให้มากที่สุดและด้ามเทอร์มอมิเตอร์ต้องตั้งตรง เมื่อระดับปรอทหรือระดับของเหลวในหลอดแก้วคงที่ จึงอ่านค่าอุณหภูมิ





ภาพที่ 1 : เทอร์มอมิเตอร์แบบธรรมดา

ที่มา : ตะวัน เขตคง

3.2 เทอร์มอมิเตอร์แบบวัดไข้ มี 2 แบบ คือ

2.1 แบบดิจิตอล จะแสดงอุณหภูมิออกมาเป็นตัวเลข

2.2 แบบบรรจุปรอท จะมีลักษณะคล้ายเทอร์มอมิเตอร์แบบธรรมดา แต่การแบ่งช่วงอุณหภูมิจะอยู่ระหว่าง 35-42 องศาเซลเซียส และมีขนาดสั้นกว่า



ภาพที่ 2 : เทอร์มอมิเตอร์วัดไข้แบบดิจิตอล และเทอร์มอมิเตอร์วัดไข้แบบบรรจุปรอท

ที่มา : <http://platalo-science1.blogspot.com>

ของเหลวที่นิยมใช้บรรจุในเทอร์มอมิเตอร์ คือ ปรอทและแอลกอฮอล์

4. การใช้เทอร์โมมิเตอร์

การใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิของสารต่างๆ นั้น เราสามารถทำได้ดังนี้

1. นำเทอร์มอมิเตอร์ออกจากกล่อง จับเทอร์มอมิเตอร์ในแนวตั้งตรง สัมผัสระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ให้อยู่ในระดับที่คงที่





2. นำเทอร์มอมิเตอร์จุ่มลงในสารหรือสิ่งที่ต้องการวัด โดยให้กระเปาะเทอร์มอมิเตอร์จุ่มหรือสัมผัสกับสิ่งที่ต้องการจะวัดอุณหภูมิเสมอ และ ระวังไม่ให้กระเปาะแตะด้านข้างหรือก้นภาชนะ ให้ก้านเทอร์มอมิเตอร์ตั้งตรงในแนวตั้ง เว้นแต่จะกระทำไม่ได้จริงๆ
3. อ่านค่าอุณหภูมิเมื่อระดับของเหลวขึ้นไปจนหยุดนิ่งแล้ว
4. ขณะอ่านค่าอุณหภูมิ ต้องให้สายตาดูระดับเดียวกับระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์
5. อ่านอุณหภูมิขณะที่กระเปาะเทอร์มอมิเตอร์ยังสัมผัสกับสิ่งที่วัดอยู่ เมื่ออ่านเสร็จแล้วจึงเอาออกจากการสัมผัสได้
6. เมื่อใช้เทอร์มอมิเตอร์เสร็จแล้ว ทำความสะอาด เช็ดให้แห้ง และเก็บเข้ากล่อง

5. ข้อควรระวังในการใช้เทอร์มอมิเตอร์

1. เนื่องจากกระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์บางและแตกง่าย เวลาใช้จึงควรระวังไม่ให้กระเปาะไปกระทบกับของแข็งๆแรงๆ
2. ไม่ควรใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิที่แตกต่างกันมากๆในเวลาต่อเนื่องกัน เช่น วัดของที่ร้อนจัดแล้วเปลี่ยนมาเป็นวัดของที่เย็นจัดทันที เพราะหลอดแก้วจะขยายตัวและหดตัวอย่างทันทีทันใดทำให้แตกหักได้
3. อย่าใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำกว่าสเกลสูงสุดต่ำสุดมากๆ

ต้องใช้เทอร์มอมิเตอร์
อย่างระมัดระวังด้วยครับ

การใช้เทอร์มอมิเตอร์
ให้ถูกต้องไม่ยากเลยนะคะ





บัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายตรวจสอบระดับความร้อนของวัตถุได้
2. ทดลองวัดอุณหภูมิของพลังงานความร้อนในระดับต่างๆ ได้

วัสดุอุปกรณ์

รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1. กระดาษ	3 ใบ
2. น้ำที่อุณหภูมิห้อง	400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. น้ำอุ่น	400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. น้ำผสมน้ำแข็ง	400 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. เทอร์มอมิเตอร์	1 อัน

วิธีการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. จุ่มมือซ้ายลงในภาชนะใบที่ 1 (น้ำผสมน้ำแข็ง) บันทึกความรู้สึกของมือที่จุ่มลงในภาชนะ
2. จุ่มมือขวาลงในภาชนะใบที่ 2 (น้ำอุ่น) บันทึกความรู้สึกของมือที่จุ่มลงในภาชนะ
3. จุ่มมือทั้งสองข้างลงในภาชนะใบที่ 3 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง) บันทึกความรู้สึกของมือที่จุ่มลงในภาชนะ





ภาพที่ 3 : การทดลองใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายตรวจสอบระดับความร้อน
ที่มา : หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ตอนที่ 2

1. ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในภาชนะใบที่ 2 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง) บันทึกอุณหภูมิ
2. ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในภาชนะใบที่ 1 (น้ำผสมน้ำแข็ง) บันทึกอุณหภูมิ
3. ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในภาชนะใบที่ 2 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง) บันทึกอุณหภูมิ
4. ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในภาชนะใบที่ 3 (น้ำอุ่น) บันทึกอุณหภูมิ
5. ใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิในภาชนะใบที่ 2 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง) บันทึกอุณหภูมิ

ตารางบันทึกผล ตอนที่ 1

ครั้งที่	จุ่มมือลงในภาชนะ	มือข้างที่จุ่ม	ความรู้สึก
1	ใบที่ 1 (น้ำผสมน้ำแข็ง)	ซ้าย	<input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุ่น
	ใบที่ 3 (น้ำอุ่น)	ขวา	<input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุ่น
2	ใบที่ 2 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง)	ซ้าย	<input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุ่น
		ขวา	<input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุ่น





ตารางบันทึกผล ตอนที่ 2

ครั้งที่	กลุ่มเทอร์มอมิเตอร์ลงในภาชนะ			อุณหภูมิ (°C)
	ใบที่ 1 (น้ำผสมน้ำแข็ง)	ใบที่ 2 (น้ำที่อุณหภูมิห้อง)	ใบที่ 3 (น้ำอุ่น)	
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....





เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การวัดอุณหภูมิของสาร และตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. เครื่องมือที่ใช้วัดความร้อนความเย็นของกิจกรรมนี้คืออะไร (2 คะแนน)

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่อนำมือจุ่มลงในน้ำผสมน้ำแข็ง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่อนำมือจุ่มลงในน้ำอุ่น (2 คะแนน)

.....

.....

.....

4. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังจากนำมือที่จุ่มในน้ำผสมน้ำแข็งและน้ำอุ่นมาจุ่มลงในน้ำที่อุณหภูมิห้อง (2 คะแนน)

.....

.....

5. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้ (2 คะแนน)

.....

.....

.....



บัตรคำถามที่ 1

เรื่อง ความหมายของอุณหภูมิและเครื่องมือที่ใช้วัด

ตะวัน เขต





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของอุณหภูมิและเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิได้
2. บอกชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามตามบัตรคำถามที่ 1 เรื่อง อุณหภูมิและการวัด ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. จงบอกความหมายของอุณหภูมิให้ถูกต้อง (2 คะแนน)
.....
2. การวัดอุณหภูมิของสารต่างๆ ใช้เครื่องมือชนิดใด (2 คะแนน)
.....
3. เทอร์มอมิเตอร์ แบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (2 คะแนน)
.....
4. บอกความแตกต่างของเทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยปรอทและที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์ (2 คะแนน)

เทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยปรอท	เทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์
1.	1.
2.	2.
3.	3.

5. ถ้าอุณหภูมิเทอร์มอมิเตอร์ที่ใช้วัดปริมาณความร้อนของวัตถุและเทอร์มอมิเตอร์วัดไข้แตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)
.....
.....
.....
.....



บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ



หะวน ึ่งตทง





หน่วยที่ใช้วัดอุณหภูมิที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย มีอยู่หลายหน่วย ได้แก่

1. เซลเซียส เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิในระบบเอสไอ ที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งอยู่ที่ 0 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 100 องศา ใช้ตัวย่อ $^{\circ}\text{C}$

องศาเซลเซียส (อังกฤษ : Degree Celsius, สัญลักษณ์ $^{\circ}\text{C}$) หน่วยนี้ตั้งตามชื่อของ นาย แอนเดอร์ เซลเซียส (Anders Celsius มีชีวิตอยู่ระหว่าง ค.ศ. 1701 ถึง 1744) นักดาราศาสตร์ชาวสวีเดน เขาเป็นคนแรกที่เสนอระบบที่ใกล้เคียงกับระบบนี้ในปี พ.ศ. 2285 (ค.ศ. 1742) แต่แรกกำหนดให้อุณหภูมิจุดเยือกแข็งของน้ำคือ 0 องศา และจุดเดือดของน้ำคือ 100 องศาที่ระดับความดันบรรยากาศมาตรฐาน แต่ได้มีการสลับสเกลต่อมาหลังจากที่เซลเซียสเสียชีวิตไประยะหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2491 หน่วยนี้มีชื่อเรียกต่างกันสามแบบ ได้แก่

- เซนติเกรด (centigrade)
- องศาเซนเตสิมัล (centesimal degree)
- องศาเซลเซียส

2. ฟาเรนไฮต์ เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งอยู่ที่ 32 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 212 องศา ใช้ตัวย่อ $^{\circ}\text{F}$

องศาฟาเรนไฮต์ (อังกฤษ : Fahrenheit, สัญลักษณ์ $^{\circ}\text{F}$) หน่วยนี้ตั้งชื่อตามนักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน เกเบรียล ฟาเรนไฮต์ (1686-1736) โดยที่ค่าสเกลองศาฟาเรนไฮต์นี้มีจุดเยือกแข็งอยู่ที่ 32 องศาฟาเรนไฮต์ โดยปกติจะเขียนว่า 32°F และมีจุดเดือดที่ 212 องศาฟาเรนไฮต์ โดยที่มีระยะห่างระหว่างจุดเยือกแข็งกับจุดเดือดของน้ำคือ 180 องศา

ประเทศที่มีการใช้หน่วยองศาฟาเรนไฮต์ในปัจจุบัน ได้แก่ ประเทศที่ยังใช้หน่วยมาตรฐานมาตรฐานของฝรั่งเศสเก่า ซึ่งได้แก่สหรัฐอเมริกา ฟิลิปปินส์ คอสตาริกา เปอร์โตริโก

3. เคลวิน เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งอยู่ที่ 273 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 373 องศา ใช้ตัวย่อ $^{\circ}\text{K}$



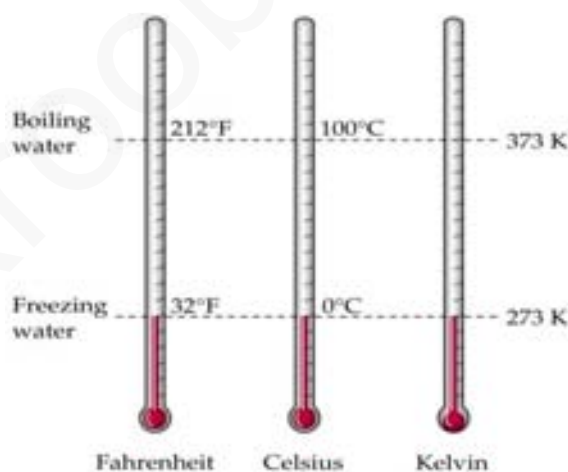


เคลวิน (อังกฤษ: Kelvin, สัญลักษณ์ $^{\circ}\text{K}$) เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิหนึ่ง และเป็นหน่วยพื้นฐานหนึ่งในเจ็ดของระบบเอสไอ เคลวินตั้งชื่อเพื่อเป็นเกียรติแก่นักฟิสิกส์และวิศวกรชาวอังกฤษ วิลเลียม ทอมสัน บารอนที่หนึ่งแห่ง เคลวิน (William Thomson, 1st Baron Kelvin) ซึ่งชื่อบรรดาศักดิ์นี้ตั้งตามชื่อ แม่น้ำเคลวิน อีกทีหนึ่ง แม่น้ำสายนี้ตัดผ่านมหาวิทยาลัยกลาสโกว์ สกอตแลนด์

4. โรเมอร์ เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิที่กำหนดให้จุดเยือกแข็งอยู่ที่ 0 องศา จุดเดือดอยู่ที่ 80 องศา ใช้ตัวย่อ $^{\circ}\text{R}$

องศาโรเมอร์ (อังกฤษ : Réaumur scale/degree, สัญลักษณ์ $^{\circ}\text{Ré}$, $^{\circ}\text{Re}$, $^{\circ}\text{R}$) คือ หน่วยวัดอุณหภูมิที่คิดค้นขึ้นโดย เรอเน่ อังตวน เฟรชต์ เดอ โรเมอร์ (René Antoine Ferchault de Réaumur) นักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์ชาวฝรั่งเศส ในปี ค.ศ. 1731 โดยกำหนดให้จุดเยือกแข็งของน้ำอยู่ที่ 0 องศาโรเมอร์ และจุดเดือดของน้ำอยู่ที่ 80 องศาโรเมอร์ ดังนั้นช่วงอุณหภูมิ 1 องศาโรเมอร์จะเท่ากับ 1.25 องศาเซลเซียสหรือเคลวิน

เนื่องจากเทอร์โมมิเตอร์มีหน่วยวัดอยู่หลายหน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีจุดเดือดและจุดเยือกแข็งที่เหมือนและต่างกันออกไป ดังนั้นถ้านำจุดเดือดและจุดเยือกแข็งของแต่ละหน่วยวัดอุณหภูมิ มาเปรียบเทียบกับกันจะได้รับความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วย ดังภาพ



ภาพที่ 4 : แสดงการเปรียบเทียบหน่วยในอุณหภูมิต่างๆ

ที่มา : <http://www.scimath.org/index.php/>

บัตรคำถามที่ 2

เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ





จุดประสงค์การเรียนรู้

บอกชนิดของหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ ได้



คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. หน่วยวัดอุณหภูมิที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีหน่วยใดบ้าง (2 คะแนน)
.....
2. สัญลักษณ์ย่อของหน่วยวัดองศาเซลเซียส และองศาฟาเรนไฮต์ คือ (2 คะแนน)
.....
3. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็ง และจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)
.....
4. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็ง และจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาฟาเรนไฮต์ มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)
.....
5. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็ง และจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)
.....



ง่ายมากเลย...ทำได้อยู่แล้ว

บัตรเนื้อหาที่ 3

เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ

ตะวัน เขตคง





การที่เทอร์มอมิเตอร์มีหน่วยวัดอยู่หลายหน่วย ดังนั้น สมการแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยได้แก่

$$\frac{C}{5} = \frac{K - 273}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{R}{4}$$

$$K = C + 273$$

C แทน องศาเซลเซียส

K แทน องศาเคลวิน

F แทน องศาฟาเรนไฮต์

R แทน องศาโรเมอร์

ตัวอย่าง 1 จงเปลี่ยนค่าอุณหภูมิ 30°C ให้เป็นหน่วยเคลวิน ฟาเรนไฮต์ และ โรเมอร์

วิธีทำ	จาก	$\frac{C}{5} = \frac{K - 273}{5}$
	แทนค่า	$\frac{30}{5} = \frac{K - 273}{5}$
		$\therefore K = (6 \times 5) + 273 = 303^{\circ}\text{K}$
	จาก	$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$
	แทนค่า	$\frac{30}{5} = \frac{F - 32}{9}$
		$\therefore F = (6 \times 9) + 30 = 86^{\circ}\text{F}$
	จาก	$\frac{C}{5} = \frac{R}{4}$
	แทนค่า	$\frac{30}{5} = \frac{R}{4}$
		$\therefore R = 6 \times 4 = 24^{\circ}\text{R}$





ตัวอย่าง 2 อุณหภูมิร่างกายของคนเราปกติคือ 37 องศาเซลเซียส จะมีค่าเท่าใด ในหน่วย องศาฟาเรนไฮต์

วิธีทำ จากสูตร

$$\begin{aligned}\frac{C}{5} &= \frac{F-32}{9} \\ \frac{37}{5} &= \frac{F-32}{9} \\ 7.4 \times 9 &= F-32 \\ 66.6 &= F-32 \\ F &= 66.6 + 32 \\ &= 98.6 \text{ } ^\circ\text{F}\end{aligned}$$

ดังนั้นอุณหภูมิร่างกายของคนปกติจะเท่ากับ 98.6 ฟาเรนไฮต์



ค่อยๆ คิด... ถ้าจำสูตรคำนวณได้..
ไม่ยากเลยจ๊ะ

บัตรคำถามที่ 3

เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ





จุดประสงค์การเรียนรู้

คำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ ได้



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีคำนวณการเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ ให้ถูกต้อง
(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ข้าวหอมวัดอุณหภูมิน้ำเดือดได้ 95 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าถ้าคิดในระบบฟาเรนไฮต์ เป็นเท่าใด (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

2. 62 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่องศาเซลวิน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

3. จุ่มเทอร์โมมิเตอร์อันหนึ่งลงไปในสารละลาย A อ่านค่าได้ 37 องศาเซลเซียส ถ้านำเทอร์โมมิเตอร์ที่อ่านค่าได้เป็นเคลวิน จุ่มในสารละลายเดียวกัน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหมือนกัน จะอ่านค่าได้เท่าไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....



4. ถ้าวัดอุณหภูมิได้ 300 องศาเซลวิน อุณหภูมินี้มีค่าเท่าใดในหน่วยเซลเซียส (2 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงเขียนสูตรการเทียบอุณหภูมิต่างๆ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....





บัตรเนื้อหาที่ 4

เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ

การวัดอุณหภูมิสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ดังนี้

1. การวัดไข้

ในภาวะปกติอุณหภูมิหรือความร้อนของร่างกายจะมีค่าคงที่เสมอประมาณ 37 องศาเซลเซียส ในแต่ละวันอุณหภูมิอาจเปลี่ยนแปลงไปได้เล็กน้อยตามสภาพแวดล้อม กิจกรรม อารมณ์ อายุ และตำแหน่งที่วัดอุณหภูมิ แต่ถ้าอุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น อุณหภูมิของร่างกายสูงเกิน 37.5 องศาเซลเซียส ถือว่า “มีไข้” ควรได้รับการดูแลรักษา และบริเวณในการวัดอุณหภูมิไข้มนุษย์มีหลายทางเลือกขึ้นอยู่กับอาการและอายุของผู้ป่วย



ภาพที่ 5 : แสดงการวัดอุณหภูมิบริเวณต่างๆของร่างกาย

ที่มา : <http://student.mahidol.ac.th/~u4809034/Temperature.htm>





2. การวัดอุณหภูมิของอากาศ

อุณหภูมิเป็นสารประกอบสำคัญยิ่งอันหนึ่งในวิชาอุตุนิยมวิทยา นักอุตุนิยมวิทยาต้องการทราบอุณหภูมิของอากาศตามระดับต่างๆ และยังต้องการทราบว่าในวันหนึ่งๆ อุณหภูมิของอากาศจะร้อนสูงสุดและเย็นต่ำสุดเท่าใด



ภาพที่ 6 : แสดงเครื่องมือวัดอุณหภูมิของอากาศ

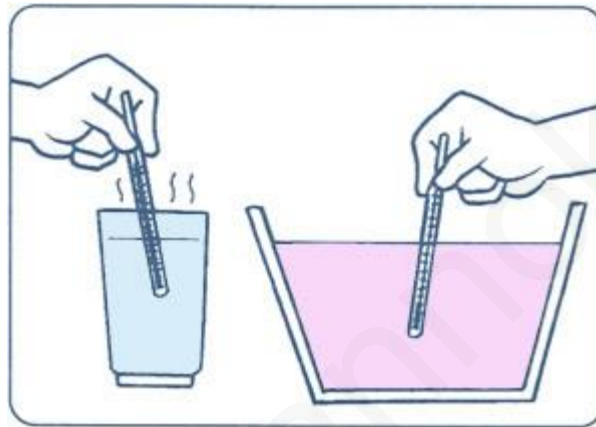
ที่มา : <http://www.legaeng.com/Temperature>.





3. การวัดอุณหภูมิของสาร

เมื่อวัตถุได้รับความร้อน อุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สารสามารถเปลี่ยนสถานะจากสถานะหนึ่งไปสู่อีกสถานะหนึ่งได้โดยการรับหรือคายพลังงานความร้อนออกจากสารนั้น



ภาพที่ 7 : แสดงการวัดอุณหภูมิของสาร

ที่มา : <http://student.mahidol.ac.th/~u4809034/Temperature.htm>



ช่วยกันตอบคำถามหน่อยค่ะ





บัตรคำถามที่ 4

เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำความรู้เรื่องอุณหภูมิและหน่วยวัดไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 4 เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ในภาวะปกติอุณหภูมิร่างกายของมนุษย์จะมีอุณหภูมิ กี่องศาเซลเซียส (2 คะแนน)

.....

2. อุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ มีค่ากี่องศาเซลเซียส ถือว่า “มีไข้” ควรได้รับการดูแลรักษา (2 คะแนน)

.....

3. เพราะเหตุใดวัดอุณหภูมิเมื่อได้รับความร้อน อุณหภูมิจึงเปลี่ยนแปลง (2 คะแนน)

.....

4. การวัดอุณหภูมิของอากาศ ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญยิ่ง ในวิชาใด (2 คะแนน)

.....

5. จากภาพเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของสิ่งใด (2 คะแนน)



.....





แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง อุณหภูมิและการวัด



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. มีสารชนิดหนึ่งใส ไม่มีสี ถ้าต้องการทราบว่าสารดังกล่าวมีระดับความร้อนเท่าไร จะเลือกเครื่องมือชนิดใดเพื่อวัดระดับความร้อนของสารชนิดนี้

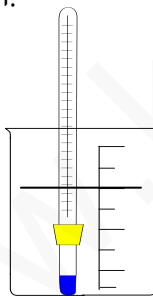
- ก. บารอมิเตอร์
- ข. เทอร์มอมิเตอร์
- ค. ไฮโกรมิเตอร์
- ง. มัลติมิเตอร์

2. อุณหภูมิของสาร A วัดได้ 27 องศาเซลเซียส จะมีค่าเท่าใด ในหน่วยระบบเอสไอ

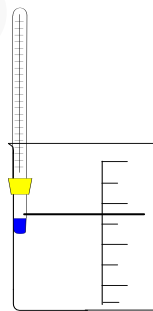
- ก. 16°F
- ข. 27°F
- ค. 59°K
- ง. 300°K

3. ข้อใดแสดงการวางเทอร์โมมิเตอร์เพื่อวัดอุณหภูมิของน้ำที่กำลังต้มได้ถูกต้องที่สุด

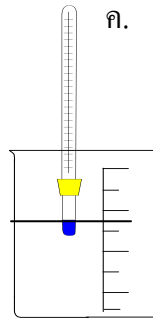
ก.



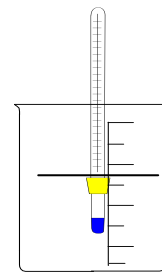
ข.



ค.



ง.



4. หน่วยวัดของอุณหภูมิใดที่จับคู่ได้ถูกต้อง

- ก. องศาโรเมอร์ - ระบบอังกฤษ
- ข. องศาฟาเรนไฮต์ - ระบบเมตริก
- ค. องศาเซลเซียส - ระบบ SI
- ง. เคลวิน - ระบบ SI





5. ข้อใด มีค่าอุณหภูมิเท่ากัน

- ก. 100°C กับ 273°K
- ข. 0°C กับ 373°K
- ค. 0°C กับ 273°K
- ง. 1°C กับ 1°K

6. จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

- 1) รอยให้ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์มีการขยายตัวหรือหดตัวลงที่เสถียรก่อน
- 2) จุ่มเทอร์มอมิเตอร์ในของเหลวที่ต้องการวัด โดยให้แท่งเทอร์มอมิเตอร์อยู่ในแนวตั้ง
- 3) อ่านค่าอุณหภูมิโดยให้ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ตรงกับระดับสายตา
- 4) ให้กระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์จุ่มอยู่ในของเหลว ไม่ให้กระเปาะสัมผัสกับภาชนะที่บรรจุ

ข้อใดเรียงลำดับการใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของของเหลวได้ถูกต้อง

- ก. 1 2 3 4
- ข. 2 4 1 3
- ค. 3 4 2 1
- ง. 2 3 1 4

7. จุ่มเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งลงไปนในสารละลาย A อ่านค่าได้ 37 องศาเซลเซียส ถ้านำเทอร์มอมิเตอร์ที่อ่านค่าได้เป็นเคลวิน จุ่มในสารละลายเดียวกัน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหมือนกัน จะอ่านค่าได้เท่าไร

- ก. 273 องศาเซลวิน
- ข. 290 องศาเซลวิน
- ค. 310 องศาเซลวิน
- ง. 410 องศาเซลวิน

8. อุณหภูมิของน้ำเดือดเท่ากับเท่าไร

- ก. 0 องศาเซลเซียส
- ข. 25 องศาเซลเซียส
- ค. 37 องศาเซลเซียส
- ง. 100 องศาเซลเซียส





9. ถ้านาเทอร์มอมิเตอร์วัดค่าอุณหภูมิของสาร A ในภาชนะ 2 ใบ ใบที่ 1 วัดค่าอุณหภูมิได้เท่ากับ 30 องศาเซลเซียส และเมื่อนำไปวัดอุณหภูมิในใบที่ 2 อ่านค่าอุณหภูมิได้เท่ากับ 70 องศาเซลเซียส ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ทั้งสอง เป็นอย่างไร

ก. ภาชนะใบที่ 1 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ต่ำกว่าใบที่ 2 เพราะสามารถขยายตัวได้มากกว่า

ข. ภาชนะใบที่ 1 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์สูงกว่าใบที่ 2 เพราะสามารถขยายตัวได้น้อยกว่า

ค. ภาชนะใบที่ 2 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์ต่ำกว่าใบที่ 1 เพราะสามารถขยายตัวได้น้อยกว่า

ง. ภาชนะใบที่ 2 ระดับของเหลวในเทอร์มอมิเตอร์สูงกว่าใบที่ 1 เพราะสามารถขยายตัวได้มากกว่า

10. ในการใช้นาเทอร์มอมิเตอร์วัดค่าอุณหภูมิของน้ำในแก้วสองใบ มีความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ 70 องศาเซลเซียส ถ้าคิดในระบบเคลวิน น้ำในแก้วทั้งสองใบจะมีอุณหภูมิแตกต่างกันกี่เคลวิน

ก. 0 องศาเคลวิน

ข. 70 องศาเคลวิน

ค. 100 องศาเคลวิน

ง. 273 องศาเคลวิน

11. อุณหภูมิ 41 องศาฟาเรนไฮต์มีค่าเท่ากับกี่องศาเซลเซียส

ก. 4 องศาเซลเซียส

ข. 5 องศาเซลเซียส

ค. 6 องศาเซลเซียส

ง. 7 องศาเซลเซียส

12. อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถ้าแปลงค่าไปเป็นองศาโรเมอร์ จะอ่านค่าได้เท่าใด

ก. 0 องศาโรเมอร์

ข. 32 องศาโรเมอร์

ค. 80 องศาโรเมอร์

ง. 273 องศาโรเมอร์



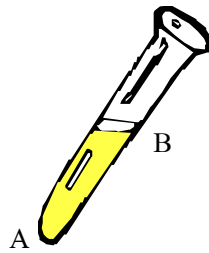


13. อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ถ้าแปลงค่าไปเป็นองศาเคลวิน จะอ่านค่าได้เท่าใด
- 0 องศาเคลวิน
 - 212 องศาเคลวิน
 - 273 องศาเคลวิน
 - 373 องศาเคลวิน
14. จากการเดินทางไปทัศนศึกษา เมื่อถึงจังหวัดเชียงใหม่วัดอุณหภูมิได้ 15 องศาเซลเซียส วันรุ่งขึ้นเดินทางไปจังหวัดเชียงราย วัดอุณหภูมิได้ 68 องศาฟาเรนไฮต์ ทั้งสองจังหวัดมีอุณหภูมิต่างกันเท่าใด
- เชียงใหม่อุณหภูมิสูงกว่าเชียงราย 5 องศาเซลเซียส
 - เชียงใหม่อุณหภูมิต่ำกว่าเชียงราย 5 องศาเซลเซียส
 - เชียงรายอุณหภูมิต่ำกว่าเชียงใหม่ 4 องศาเซลเซียส
 - เชียงรายอุณหภูมิสูงกว่าเชียงใหม่ 4 องศาเซลเซียส
15. ของเหลวที่นิยมใช้บรรจุอยู่ในเทอร์โมมิเตอร์ คืออะไร
- น้ำ
 - ปรอท
 - น้ำมัน
 - เอทิลแอลกอฮอล์
16. อุณหภูมิของน้ำที่เรียกว่า มีอุณหภูมิจึงนั้นควรจะมีค่าเท่าใด
- เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในที่ร่ม
 - เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในตู้เย็น
 - เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางในห้อง
 - เท่ากับอุณหภูมิน้ำในภาชนะที่วางบริเวณที่โล่ง
17. เราไม่ควรนำเทอร์โมมิเตอร์วัดไข้ไปใช้วัดอุณหภูมิของน้ำเดือด เพราะเหตุใด
- เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดได้เฉพาะอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์
 - เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดราคาแพงกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา
 - เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดมีความไวต่อความร้อนน้อยกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา
 - เทอร์โมมิเตอร์วัดไข้วัดมีช่วงการวัดอุณหภูมิที่แคบกว่าเทอร์โมมิเตอร์แบบธรรมดา





18. จากรูป วัดอุณหภูมิของน้ำ ณ อุณหภูมิห้อง เท่ากับ 30°C



- ถ้าต้มน้ำโดยใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ ต้มที่จุด A ผลจะเป็นอย่างไร
- ก. อุณหภูมิจุด A จะสูงกว่า จุด B
 - ข. อุณหภูมิจุด A จะต่ำกว่า จุด B
 - ค. อุณหภูมิจุด A จะเท่ากับ จุด B คือ 30°C
 - ง. อุณหภูมิจุด A จะเท่ากับ จุด B และสูงกว่า 30°C
19. หน่วยวัดอุณหภูมิในข้อใดที่แบ่งช่วงระหว่างจุดเยือกแข็งและจุดเดือดของน้ำเท่ากัน
- ก. องศาเซลเซียสและองศาฟาเรนไฮต์
 - ข. องศาเซลเซียสและองศาเคลวิน
 - ค. องศาฟาเรนไฮต์และองศาเคลวิน
 - ง. องศาเซลเซียสและองศาโรเมอร์
20. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
- ก. จุดคงที่ต่ำสุดคือจุดเดือด
 - ข. จุดคงที่สูงที่สุดคือจุดเยือกแข็ง
 - ค. จุดคงที่ต่ำสุดคือจุดเยือกแข็ง
 - ง. จุดคงที่สูงที่สุดคือจุดควบแน่น

เก่งมากค่ะ....ทำถูกต้องหมดทุกข้อเลย





กระดาษคำตอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในตัวเลือกที่ต้องการเพียงข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนที่ได้.....คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ตอบถูกได้ 1 คะแนน

ตอบผิดได้ 0 คะแนน



เกณฑ์การผ่าน

คะแนน 5-10 คะแนน ผ่าน

คะแนน 0-4 คะแนน ไม่ผ่าน





บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2551). **การประเมินการใช้หลักสูตร**. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา เนตรวงศ์. (2543). **คู่มือวิทยาศาสตร์ ว 101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. นครปฐม : ฟลิคส์เซ็นเตอร์.
- เครื่องมือวัดอุณหภูมิของอากาศ**. (2551). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.legaeng.com/Temperature>. (3 มกราคม 2551)
- ทองสุข พงศพิศ. (2546). **วิทยาศาสตร์ทั่วไป เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บัญชา แสนทวี. (2546). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : วัดนาพานิช จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และคณะ. (2548). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.
- Platato. (2544). **เทอร์โมมิเตอร์และการวัด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://platalo.science.blogspot.com>. (3 มกราคม 2548)
- Temperature**. (2552). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://student.mahidol.ac.th/Temperature.htm>. (3 มกราคม 2552)
- Temperature Scale Conversions. (2552). **หน่วยวัดอุณหภูมิ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.scimath.org/index.php/socialnetwork/groups/viewbulletin/>. (3 มกราคม 2552)
- Thermal Energy. (2551). **เทอร์โมมิเตอร์**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://platalo.science.blogspot.com>. (3 มกราคม 2552)





ภาคผนวก

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง อุณหภูมิและการวัด

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ง	11	ข
2	ข	12	ค
3	ข	13	ข
4	ค	14	ง
5	ง	15	ค
6	ง	16	ก
7	ค	17	ง
8	ข	18	ข
9	ง	19	ค
10	ง	20	ข





เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การวัดอุนหุมิของสาร

1. เครื่องมือที่ใช้วัดความร้อนความเย็นของกิจกรรมนี้คืออะไร (2 คะแนน)

ตอบ มือของผู้ทดลอง

2. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่อนำมือจุ่มลงในน้ำผสมน้ำแข็ง (2 คะแนน)

ตอบ ความรู้สึกของมือที่จุ่มในน้ำผสมน้ำแข็งจะรู้สึกเย็น

3. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรเมื่อนำมือจุ่มลงในน้ำอุ่น (2 คะแนน)

ตอบ ความรู้สึกของมือที่จุ่มในน้ำอุ่นจะรู้สึกร้อน

4. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรหลังจากนำมือที่จุ่มในน้ำผสมน้ำแข็งและน้ำอุ่นมาจุ่มลงในน้ำที่อุนหุมิห้อง (2 คะแนน)

ตอบ มือที่จุ่มในน้ำผสมน้ำแข็งมาก่อนจะรู้สึกร้อน เนื่องจากอุนหุมิของน้ำสูงกว่าอุนหุมิที่มือสัมผัสมา จึงทำให้ความร้อนจากน้ำถ่ายเทมายังมือของผู้ทดลอง ส่วนมือที่จุ่มในน้ำอุ่นมาก่อนจะรู้สึกเย็น เนื่องจากน้ำที่อุนหุมิห้องมีอุนหุมิต่ำกว่าน้ำที่มือไปสัมผัสมา จึงทำให้ความร้อนจากมือถ่ายเทมายังน้ำ ผู้ทดลองจึงรู้สึกว่ามือเย็นลง

5. นักเรียนได้ประโยชน์อะไรจากการปฏิบัติกิจกรรมนี้ (2 คะแนน)

ตอบ ความรู้สึกทางผิวหนังเชื่อถือได้ไม่เสมอไป





เฉลยบัตรคำถามที่ 1

เรื่อง ความหมายของอุณหภูมิและเครื่องมือที่ใช้วัด



1. จงบอกความหมายของอุณหภูมิให้ถูกต้อง (1 คะแนน)

ตอบ **ระดับของความร้อนในวัตถุ**

2. การวัดอุณหภูมิของสารต่างๆ ใช้เครื่องมือชนิดใด (1 คะแนน)

ตอบ **เทอร์มอมิเตอร์**

3. เทอร์มอมิเตอร์ แบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง (1 คะแนน)

ตอบ **2 ประเภท 1. เทอร์มอมิเตอร์แบบธรรมดา และ 2. เทอร์มอมิเตอร์แบบวัดไข้**

4. บอกความแตกต่างของเทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยปรอทและที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์ (2 คะแนน)

เทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยปรอท	เทอร์มอมิเตอร์ที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์
1. อ่านค่าไม่ชัดเจนเพราะมีความวาว	1. อ่านค่าได้ง่ายเพราะสีเห็นชัดเจน
2. วัดอุณหภูมิได้สูงกว่าแอลกอฮอล์	2. วัดอุณหภูมิได้ต่ำกว่าปรอท
3. ราคาแพง	3. ราคาถูก

5. ค่าอุณหภูมิเทอร์มอมิเตอร์ที่ใช้วัดปริมาณความร้อนของวัตถุและเทอร์มอมิเตอร์วัดไข้แตกต่างกันอย่างไร (1 คะแนน)

ตอบ **เทอร์มอมิเตอร์วัดไข้มีค่าอุณหภูมิช่วงแคบ ๆ คือ ระหว่าง 35 – 39 องศาเซลเซียส**

กระเปาะของเทอร์มอมิเตอร์แบบวัดไข้จะมีลักษณะคดเคี้ยวเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของปรอทธรรมดา





เฉลยบัตรคำถามที่ 2 เรื่อง หน่วยวัดอุณหภูมิ



1. หน่วยวัดอุณหภูมิที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มีหน่วยใดบ้าง (2 คะแนน)

ตอบ เซลเซียส เคลวิน ฟาเรนไฮต์ และโรเมอร์

2. สัญลักษณ์ย่อของหน่วยวัดองศาเซลวิน และองศาฟาเรนไฮต์ คือ (2 คะแนน)

ตอบ °K และ °F

3. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็งและจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)

ตอบ จุดเยือกแข็ง 0 องศาเซลเซียส จุดเดือด 100 องศาเซลเซียส

4. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็งและจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาฟาเรนไฮต์ มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)

ตอบ จุดเยือกแข็ง 32 องศาฟาเรนไฮต์ จุดเดือด 212 องศาฟาเรนไฮต์

5. ค่าอุณหภูมิของจุดเยือกแข็งและจุดเดือด ในหน่วยการวัดอุณหภูมิองศาเซลวิน มีค่าเท่ากับเท่าใด (2 คะแนน)

ตอบ จุดเยือกแข็ง 273 องศาเซลวิน จุดเดือด 373 องศาเซลวิน





เฉลยบัตรคำถามที่ 3
เรื่อง การคำนวณเปลี่ยนหน่วยวัดอุณหภูมิระบบต่างๆ

1. ข้าวหอมวัดอุณหภูมิน้ำเดือดได้ 95 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าถ้าคิดในระบบฟาเรนไฮต์ เป็นเท่าใด (2 คะแนน)

วิธีทำ จากสูตร

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$$
$$\frac{95}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

$$19 \times 9 = F - 32$$

$$171 = F - 32$$

$$F = 171 + 32$$

$$F = 203$$

ดังนั้น 95 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 203 ฟาเรนไฮต์ ตอบ

2. 62 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่เคลวิน (2 คะแนน)

ตอบ

วิธีทำ จากสูตร

$$\frac{K - 273}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

แทนค่าในสูตร

$$\frac{K - 273}{5} = \frac{59 - 32}{9}$$

$$\frac{K - 273}{5} = \frac{62 - 32}{9}$$

$$\frac{K - 273}{5} = \frac{27}{9}$$

$$K - 273 = 3 \times 5$$

$$K = 15 + 273$$

$$K = 288$$

ดังนั้น 59 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับ 288 องศาเคลวิน ตอบ





3. จุ่มเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งลงไปนในสารละลาย A อ่านค่าได้ 37 องศาเซลเซียส ถ้านำเทอร์มอมิเตอร์ที่อ่านค่าได้เป็นเคลวิน จุ่มในสารละลายเดียวกัน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหมือนกัน จะอ่านค่าได้เท่าไร (2 คะแนน)

ตอบ

วิธีทำ

$$\text{จากสูตร } K = C + 273$$

$$\text{แทนค่าในสูตร } K = 37 + 273$$

$$K = 300$$

ดังนั้น 37 องศาเซลเซียส จะอ่านค่าในองศาเคลวินได้ 300 องศาเคลวิน

4. ถ้าวัดอุณหภูมิได้ 300 เคลวิน อุณหภูมินี้มีค่าเท่าใดในหน่วยเซลเซียส (2 คะแนน)

ตอบ

$$\text{วิธีทำ จากสมการ } C = K - 273$$

$$\text{แทนค่า } C = 300 - 273$$

$$C = 27$$

ตอบ อุณหภูมิ 300 เคลวิน มีค่าเท่ากับ 27 องศาเซลเซียส

5. จงเขียนสูตรการเทียบอุณหภูมิต่างๆ (2 คะแนน)

ตอบ

$$\frac{C}{5} = \frac{K - 273}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{R}{4}$$

$$K = C + 273$$





เฉลยบัตรคำถามที่ 4
เรื่อง ประโยชน์ของการวัดอุณหภูมิ

1. ในภาวะปกติอุณหภูมิร่างกายของมนุษย์จะมีอุณหภูมิ กี่องศาเซลเซียส
ตอบ 37 องศาเซลเซียส
2. อุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ มีค่ากี่องศาเซลเซียส ถือว่า“มีไข้” ควรได้รับการดูแลรักษา
ตอบ 37.5 องศาเซลเซียส
3. เพราะเหตุใดวัตถุเมื่อได้รับความร้อน อุณหภูมิจึงเปลี่ยนแปลง
ตอบ เพราะวัตถุต้องนำความร้อนที่ได้ไปเปลี่ยนสถานะจากสถานะหนึ่งไปสู่อีกสถานะหนึ่ง
4. การวัดอุณหภูมิของอากาศ ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งในวิชาใด
ตอบ อุตุนิยมนวิทยา
5. จากภาพเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิของสิ่งใด
ตอบ วัดอุณหภูมิของอากาศ





เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง อุณหภูมิและการวัด

ข้อ	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ข	11	ข
2	ง	12	ค
3	ง	13	ง
4	ง	14	ข
5	ค	15	ข
6	ข	16	ค
7	ค	17	ง
8	ง	18	ก
9	ง	19	ข
10	ง	20	ค

