

สนุกกับ Lab by ครูชมบี

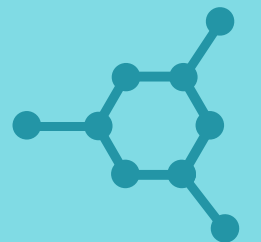
ep.7 Laboratory balances and scales การปฏิบัติ 2

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชมภูษ เฝื่อนพิภพ

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การชั่ง ตวง วัด



การชั่ง การตวง และการวัด เป็นการหาปริมาณ หรือปริมาตร หรือมวล ของสารที่ทราบค่าที่แน่นอน โดยมีวิธีที่แตกต่างกัน ขึ้นกับจุดประสงค์ของการทำการวัดในครั้งนั้นๆ

เช่น

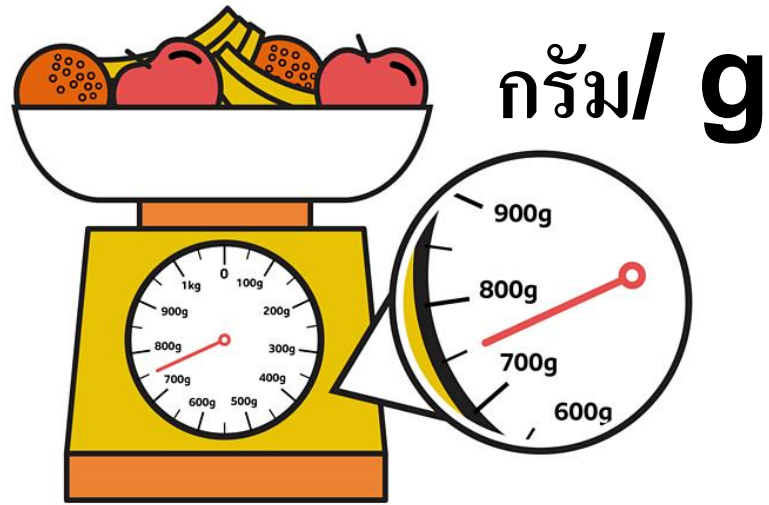
- การชั่งมวล โดยใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า ในการหามวลของสารสกัดจากพืช ชนิด A ที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีการสกัดแบบใช้ตัวทำละลายสกัด



เช่น

- การวัดปริมาตร โดยใช้กระบอกตวง (cylinder) ในการหาปริมาตรของน้ำกลั่นที่ 100 มิลลิลิตร

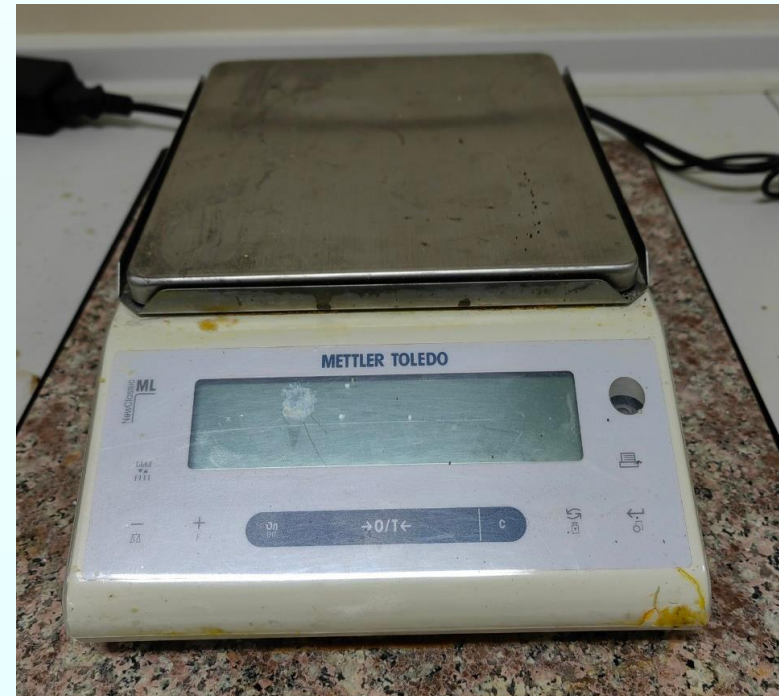




<https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/z9sfr82/articles/zndy6g8>

<https://www.labmanager.com/product-focus/precision-and-capacity-in-laboratory-balances-28722>

เครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)





การใช้งานเครื่องชั่งในแล็บการแปรรูปอาหาร



โจทย์การทดลอง

โจทย์สำหรับการทำน้ำใบเตยพาสเจอร์ไรส์ที่ความหวาน 15 องศาบริกซ์

1. วัตถุดิบ

- 1.1 ใบเตยสด
- 1.2 น้ำตาลทราย
- 1.3 น้ำเปล่า

2. อุปกรณ์-เครื่องมือ

- 2.1 เครื่องครัว
- 2.2 เครื่องชั่ง
- 2.3 refractometer



<https://hellokhunmor.com/>

<https://th.aliexpress.com/item/32906772599.html>

ใช้ pearson's square

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ในการคำนวณส่วนของอาหารสองชนิด (น้ำ และ น้ำตาลทราย) ที่จำเป็นต่อการทำน้ำเชื่อม


น้ำ	0		85
		15	
น้ำตาลทราย	100		15

ดังนั้น จะต้องใช้น้ำ 85 กรัม และน้ำตาลทราย 15 กรัม


ใช้เครื่องชั่ง - ชั่งน้ำ 85 กรัม และน้ำตาลทราย 15 กรัม



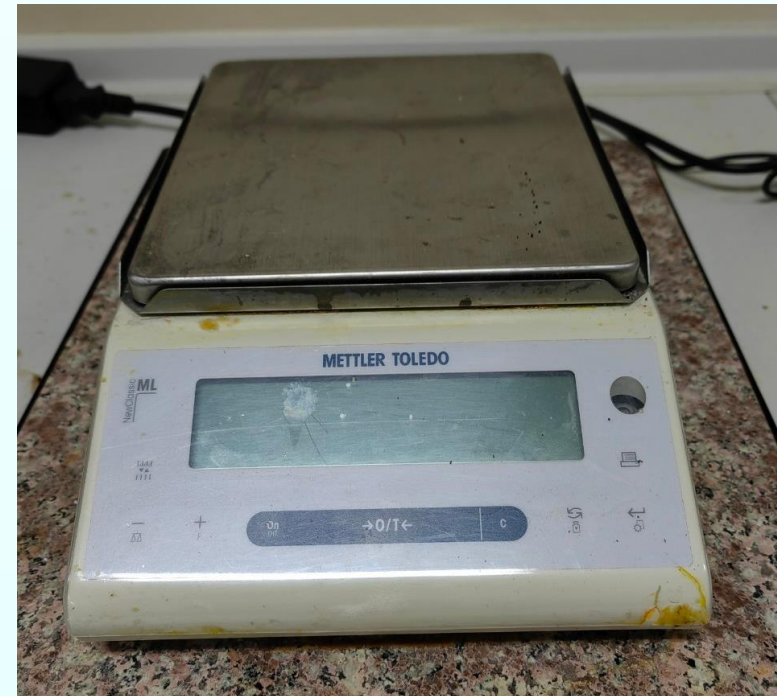
<https://helloworld.com/>
<https://www.tools.in.th/ph/ph-of-water/>
<https://dpiscale.com/guidelines-electrical-scales/>



การใช้งานเครื่องชั่งในแล็บการทางเคมี



เครื่องชั่งไฟฟ้าระบบแม่เหล็กไฟฟ้า แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (digital display)



โจทย์การทดลอง

โจทย์สำหรับการเตรียมสารละลายจากสารบริสุทธิ์

- ต้องการเตรียมสารละลายโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ความเข้มข้น 1.0 mol/L
จำนวน 100 cm³

ขั้นตอนในการแก้โจทย์

1. การคำนวณหาปริมาณตัวละลาย
2. การทำให้เป็นสารละลาย

ชั่งสาร





<http://rpk-science.lnwhop.com/product/1781/>

<https://www.aczetthailand.com/lab-weighing-balance>

<https://www.labsister.com/category/...-beaker/pyrex-beaker>

<http://www.tanamitrscale.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539178929>

<https://www.labvalley.com/product/941/sodium-chloride-99-8-ar-grade-1-...AD-qrec-newzealand>

https://www.alibaba.com/product-detail/BENOYLAB-Laboratory-Glassware-Pyrex-Glass-Volumetric_60850667214.html

ขั้นตอนที่ 1. การคำนวณหาปริมาณตัวละลาย คือ โซเดียมคลอไรด์

- ใช้สูตร

$$\frac{g}{Mw} = \frac{CV}{1000}$$

$$\frac{g}{58.44} = \frac{1.0 \times 100}{1000}$$

$$g = 58.44$$

ดังนั้น ต้องชั่งสารโซเดียมคลอไรด์ 58.44 กรัม



ใช้เครื่องชั่ง - ชั่งสารโซเดียมคลอไรด์ 58.44 กรัม





การดูแล รักษาเครื่องสำอาง



ก่อนชำระ ควรจัดหมวดหมู่ในการชำระ

- แยกตามลักษณะทางกายภาพ
 - ของแข็ง
 - ของเหลว
- แยกตามชนิดของสาร
- แยกตามขั้นตอนในการเตรียมสาร
- แยกตามปริมาณของสารที่ต้องการชำระ
 - กรัม
 - มิลลิลิตร

สิ่งที่ควรปฏิบัติในการใช้เครื่องชั่ง

1. ตั้งบนโต๊ะที่มีการสั่นสะเทือนน้อย
2. ตั้งแยก และห่างจากเครื่องมืออื่น
3. ไม่ตั้งชิดหน้าต่าง เพราะอาจมีสิ่งแปลกปลอม เช่น ฝุ่นผง และความร้อนจากแสงแดด
4. ห้ามวางวัตถุบนจานชั่งโดยตรง เช่น ของเหลว ของเปียกชื้น ฯ

สิ่งที่ควรปฏิบัติในการใช้เครื่องชั่ง (ต่อ)

5. ไม่ควรชั่งสารเคมีที่สามารถกัดกร่อนโลหะโดยตรง
6. ควรทำความสะอาดทันทีทุกครั้งหลังใช้งานเสร็จ
7. การทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่มีลักษณะเป็นผง โดยใช้แปรงขน
8. สามารถใช้ชুবน้ำหมาดๆ เช็ดคราบสกปรก หรือหากสกปรกใช้แอลกอฮอล์ 50%

สาเหตุที่ทำให้เครื่องชั่งชำรุดเสียหาย

1. เสื่อมสภาพจากการใช้งานปกติ เป็นเวลาหลายปี
2. สารเคมีหกลงในตัวเครื่อง ให้รีบปิดเครื่องหรือดึงสายที่เข้าเครื่องออกทันที และนำเครื่องส่งซ่อม
3. เศษผงและวัสดุที่ชั่งตกหล่นลงไปในระบบของเครื่องชั่ง ให้ทำการเปิดฝาจานชั่งออกและใช้ลมเป่า

สาเหตุที่ทำให้เครื่องชั่งชำรุดเสียหาย (ต่อ)

4. เกิดจากการกระแทก ทำให้ระบบ Load Cell ได้รับความเสียหาย
5. เกิดจากระบบไฟ Over Load ทำให้ชุดวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในตัวเครื่องเสียหาย
6. การใช้งานผิดประเภท หรือไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เช่น ในห้องเย็น ควรเลือกใช้เครื่องชั่งประเภทป้องกันความชื้น

ขอบคุณค่ะ