



中二 STEM 課堂 08
製作及改良量雨計

TWGHs Sun Hoi Directors' College

目錄

- 1. 量雨計的設計 (約15 分鐘)
- 2. 量雨計原理 (約15 分鐘)
- 3. 製作量雨計 (約20 分鐘)
- 4. 匯報及改良 (約25 分鐘)
- 5. 總結及反思 (約5 分鐘)

1. 量雨計的設計

- 所需物料

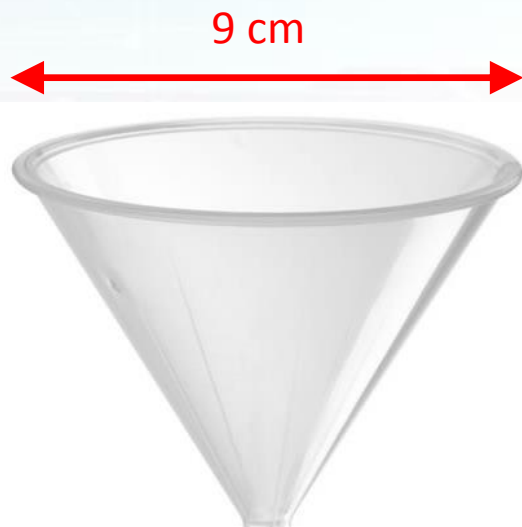
- 透明膠杯
- 透明膠片

- 工具

- 水筆
- 量角器
- 剪刀
- 量筒
- 圓規

1. 量雨計的設計

- 以膠片製作口徑為9 cm的漏斗
 1. 在膠片上繪畫半徑為6 cm的圓形。
 2. 剪出 270° 的扇形
 3. 將扇形膠片捲成圓錐並黏好
 4. 在圓錐底部剪出小型開口



1. 量雨計的設計

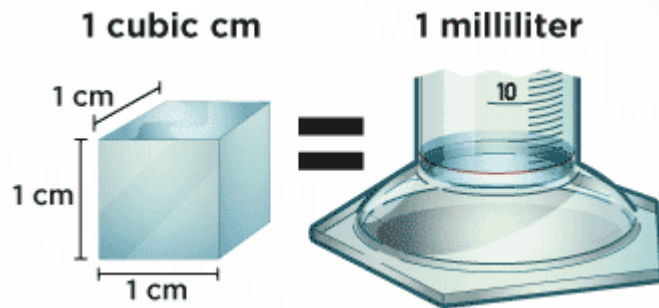
- 由於膠杯並非圓柱形，須以量筒輔助加上刻度



2.量雨計原理

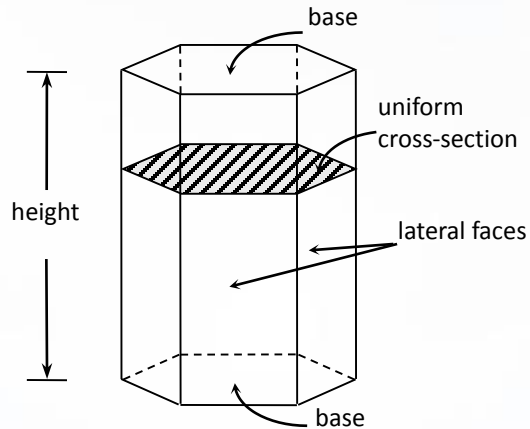
- 量筒以mL為單位，長度量度以cm(或mm)為單位

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$



2.量雨計原理

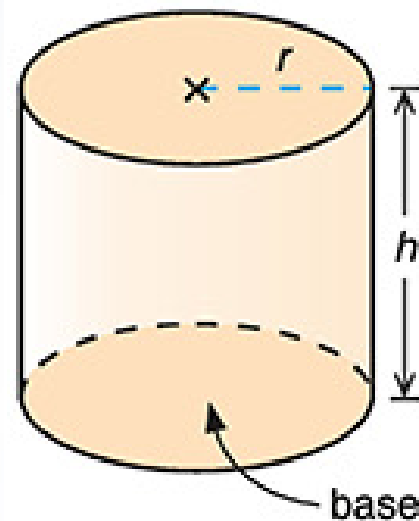
Volume of prism = Area of base \times Height
棱柱體體積 = 底面積 \times 高度



2.量雨計原理

$$\begin{array}{l} \text{Volume of prism} \\ \text{棱柱體體積} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Area of base} \times \text{Height} \\ \text{底面積} \times \text{高度} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Volume of cylinder} \\ \text{圓柱體體積} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Area of base} \times \text{Height} \\ \text{底面積} \times \text{高度} \end{array}$$
$$= \pi r^2 h$$



2.量雨計原理

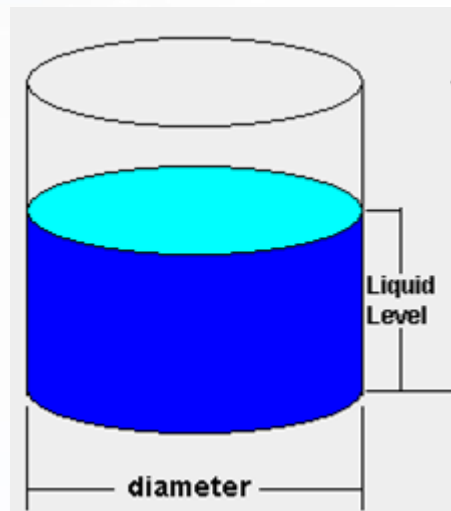
- 假設以直徑為9 cm圓柱形容器收集水

- 每h cm雨量，
容器內應收

$$\pi \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times (h) \text{ cm}^3$$

體積的水。

- 在工作紙L10求取
5 mm(0.5 cm)雨量的
集水體積。



2.量雨計原理

- 以量筒($1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$)量出合適份量的水，倒進膠杯內。
- 以水筆在膠杯面標示5 mm雨量的刻度
- 重複上述步驟。



2. 量雨計原理

- 在膠杯頂的一則打孔。(用以量度後倒水)
- 將漏斗固定在膠杯上。

製作時間

3.製作量雨計

- 每組一套材料：
- 一個膠樽
- 10 顆彈珠



3.製作量雨計

切割成樽身和樽口兩個部分



3.製作量雨計

用直尺輔助，在膠樽的樽身上畫上刻度，並標示刻度的數值(長度量度以cm(或mm)為單位)



3.製作量雨計

把彈珠/石子
放進膠樽



3.製作量雨計

把膠樽的樽口部分倒置，放在樽身開口上，並用膠紙固定



3.製作量雨計

把水倒進膠樽內，
令水位達到刻度
為0的位置。



4. 匯報及改良

據所收集的數據，就以下問題向大家匯報你的觀察：

1. 每組水樽內的水位有甚麼變化？
2. 每組的膠樽大小相同嗎？大小不同如何影響結果？
3. 還有甚麼因素會影響雨量器的準確？
4. 在製作過程中遇上甚麼困難？你和組員如何克服？
5. 你會如何改良雨量計？以繪圖輔助描述該項改良。

匯報時間 (每組3分鐘)

5. 總結及反思

- 總結 – 設計的實際應用與局限
- 學生反思 – 工作紙L08