

1. 溫度、熱和內能 (Temperature, Heat and Internal Energy)

1.1. 溫度和溫度計 (Temperature and Thermometers)

1.1.1. 溫度為物體冷熱程度的標誌 (Temperature as the Degree of Hotness of an Object)

- “溫度” 最基本嘅用處就係用嚟表達一個物體嘅冷熱程度。
 - 溫度越高代表物體越熱。

1.1.2. 溫度與系統內分子無規運動平均動能的關係 (Relationship between Temperature and the Average Kinetic Energy due to the Random Motion of Molecules in a System)

- 上面提到嘅“物體嘅冷熱程度”係一個宏觀嘅指標。
- 咁從微觀角度嚟講，溫度高同低嘅時候，物體到底又會有咩唔同呢？
 - 首先，大家要接受物體入面嘅分子係喺度不規則咁郁緊（雖然對固體物體嚟講，佢嘅分子郁嘅範圍好細）。我哋叫依種做無規運動 (random motion)。
 - 而物體（包括分子）嘅速度越高，佢嘅動能 (kinetic energy) 就會越高。
 - 因此，溫度越高，物體內分子嘅平均動能會越高（即分子的平均速度會越高）。

✧ 眼利嘅同學可能會奇怪點解標題用“系統” (system) 依個詞彙而講解嘅時便就用“物體”。其實官方課程用“系統”依個字眼只係為求“安全”，唔想俾你話用錯字。咁係因為有時我哋講嘅物體其實係“睇唔見”（例如空氣），又或者由幾個物體組成。

1.1.3. 使用與溫度相關的物性量度溫度 (Using Temperature-dependent Properties to Measure Temperature)

- 喺現實世界入面，有 D 物體嘅性質（簡稱“物性”）係會跟住溫度而改變嘅。
 - 依種物性就係“與溫度相關的物性”。
- 我哋記錄低“與溫度相關的物性”喺唔同溫度嘅表現，咁就可以利用佢嚟做“溫度計”。
 - 可以利用嘅物性可以包括物質嘅體積、長度、電阻、顏色等等。
 - 例如我哋成日見嘅“酒精溫度計”（即係有一條紅色液體喺支管入面嗰種）就係利用咗“酒精柱”喺唔同溫度時有唔同高度（即酒精嘅體積）依種物性嚟量度溫度。

1.1.4. 攝氏度的定義和使用 (Definition and Usage of Degree Celsius)

- ◇ 前面我哋由“溫度有高有低”講到要“可以利用與溫度相關的物性嚟做溫度計”。
 - 但到底我哋係點定一個物體嘅溫度？
 - “溫度嘅數值”又代表咩意思呢？
- ◇ 以上嘅問題可以透過設立一個溫標 (Temperature Scale) 嚟解決。
 - 係設立一個溫標嘅時候，我哋要做嘅嘢包括：
 - 先為溫標定下兩個“固定點” (fixed points)。
 - ◆ 分別叫做“上固定點”同“下固定點” (Upper and Lower Fixed Points)。
 - 定出固定點所代表嘅溫度
 - ◆ 另外定埋溫標嘅單位同符號。
 - 之後量度喺兩個固定點時“與溫度相關的物性”係幾多
 - 最後將“與溫度相關的物性”嘅改變範圍分成約千份。
 - 擺“攝氏溫標” (Celsius scale) 嚟做例子，佢哋設定係：
 - 溫度單位係“攝氏度” (degree Celsius)，符號為 $^{\circ}\text{C}$ 。
 - 上固定點：水的沸點；被定義為 100°C 。
 - 下固定點：冰的熔點；被定義為 0°C 。
 - 中間劃分為100等份，每等份為 1°C 。
 - 所以如果我哋要整一個“酒精溫度計”，我哋要：
 - 將溫度計放入沸騰中嘅水度，之後量度“酒精柱”嘅高度。
 - 將溫度計放入融化中嘅冰度，之後量度“酒精柱”嘅高度。
 - 之後將兩個高度嘅區間分成100份。
 - 日後我哋只要睇吓“酒精柱”喺邊個刻度上面，我哋就知道當時係幾多“攝氏度”。
- ◇ 因為我哋日常用開嘅係“攝氏度”，我哋成日講嘅“度”其實係“攝氏度”。
 - 但其實仲有其他嘅溫標。
 - ◆ 例如我哋講“發燒”時用嘅“一百零幾度”係用緊“華氏度”。