

單元主題：溫度與溫度計

【第 5—1 節】

_____班 _____號 姓名：_____

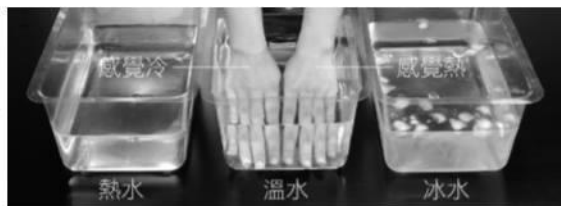
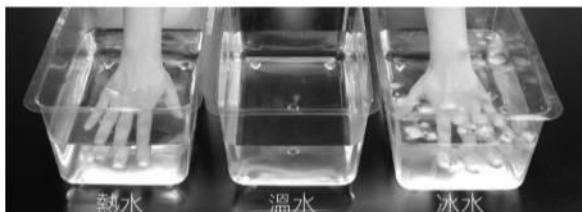
❖ 溫度計

1.溫度：物體的_____程度，常以符號_____表示

① 物體冷 ⇨ 溫度低 ② 物體熱 ⇨ 溫度高

2.感官的冷熱討論：

將左、右手分別放在熱水與冰水數秒，再同時將兩手放在相同的溫水中這時：左手會感覺_____，而右手則感覺_____ ⇨ 以感官判斷冷熱程度不客觀。



3.伽利略空氣溫度計：

(1)發明者：義大利人、伽利略發明第一個溫度計

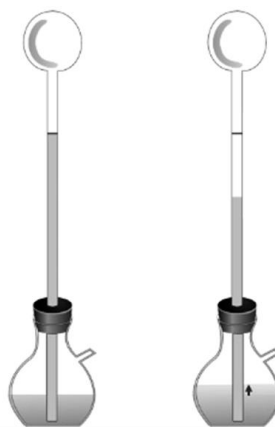
(2)原理：利用玻璃管內_____受溫度變化時體積熱脹冷縮的性質

① 溫度高時：管內水柱_____。

② 溫度低時：管內水柱_____。



伽利略 Galileo Galilei
1564-1642

參考資料：http://www.dab.idv.tw/blog/archives/2009_05.phphttp://tupian.hudong.com/a2_83_53_01300000291746123513533325124_jpg.html

4.常見的溫度計與原理 ⇨ _____：測量溫度的工具。

① 水銀溫度計

② 酒精溫度計：_____。

③ 耳溫槍：_____

④ 液晶溫度計：_____。



彎頸設計：

避免測後液柱立即下降，影響觀察

5.溫度計測量原理探討 ⇨ 是利用物質_____受溫度_____原理

(1) 原理探究實驗：裝置如圖

- ① 試管內分裝紅色工業酒精及水（滴藍墨水）
- ② 管內塞上附有細玻璃管的橡皮塞
- ③ 二者置入熱水中，觀察液面變化？
- ④ 將加熱後的二試管，放入另一杯冷水中，觀察液面變化？



(2) 原理解析：

- ① 滴墨水的原因：便於觀察_____變化。
 - ② 放入細玻璃管：在細管中_____明顯
 - ③ 置入熱水中：二者液面_____ ⇨ 酒精上升比水大。
 - ④ 置入冷水中：二者液面_____ ⇨ 酒精下降比水大。
- ⇨ ❶ 固體（玻璃）的脹縮程度比液體_____。
- ❷ 液體酒精的脹縮程度比液體水_____。

脹縮體積相同時：

$$V = A \times h \Rightarrow A \propto \frac{1}{h}$$



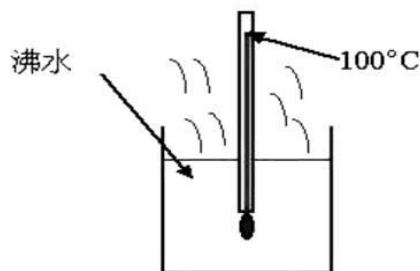
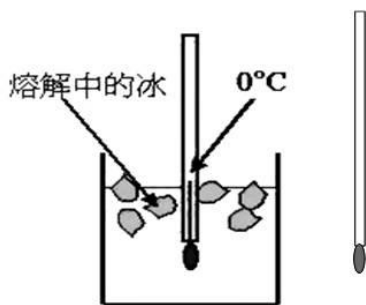
❖ 溫度計的溫標

1.溫標制定：

- (1) _____：溫度計上的單位刻度（如：°C 及 °F）
- (2) 溫標的制定：以純物質（_____）熔點與沸點固定的特性來訂定
 - ① 高溫點：以水的沸點訂出高溫點
 - ② 低溫點：以水的冰點訂出低溫點

⇨ 再將二點之間，劃分固定等分即得溫標

⇨ 液體的_____之間，是液體溫度計可測量的範圍

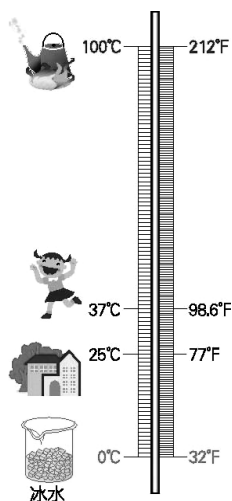


2.現行的溫標與換算：

- (1) 攝氏 (°C)：將水冰點定為_____，沸點定為_____ ⇨ 分_____格，每等分為 1 °C
- (2) 華氏 (°F)：將水冰點定為_____，沸點定為_____ ⇨ 分_____格，每等分為 1 °F

$$\text{華氏度數} = \frac{9}{5} \times \text{攝氏度數} + 32$$

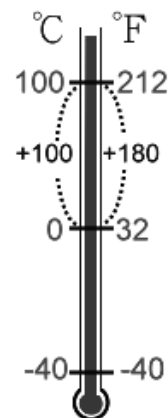
$$F = \frac{9}{5}C + 32$$



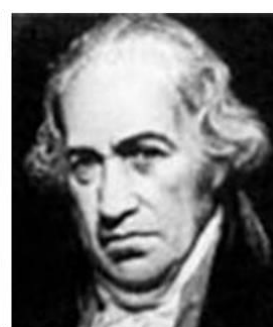
$$\text{華氏度數} = \frac{9}{5} \times \text{攝氏度數} + 32$$

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

攝氏	華氏	攝氏	華氏
	122°F	10°C	
37°C			14°F
25°C		-40°C	



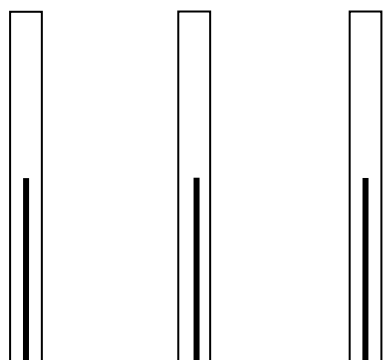
攝西阿斯 瑞典人
Anders Celsius
1701—1744



華倫海特 德國人
Daniel Fahrenheit
1686—1736

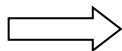
3.攝氏與華氏：

4.自訂溫標換算：對應邊長成比例（假設自訂鈞氏溫標°J）



$$\frac{C \text{長線段}}{C \text{短線段}} = \frac{F \text{長線段}}{F \text{短線段}} = \frac{J \text{長線段}}{J \text{短線段}} = \dots$$

$$\frac{100-0}{C-0} = \frac{212-32}{F-32} = \frac{300-100}{J-100}$$



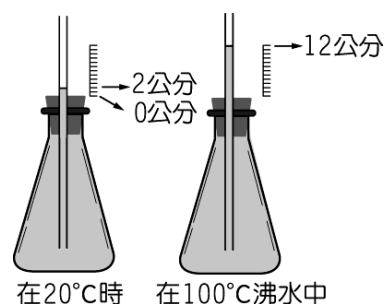
$$\frac{100}{C} = \frac{180}{F-32} = \frac{200}{J-100}$$



❖ 範例解說

1. () 有甲、乙、丙三桶水，小華將左手伸入甲桶水中，將右手伸入丙桶水中，五分鐘後，將兩隻手同時放入乙桶水中，左手感覺冷，右手感覺熱，則此三桶水中以哪一桶水之水溫最高？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣高。
2. () 水銀溫度計與冰塊接觸時，在水銀液面畫下刻度 A，與沸水接觸時畫一刻度 B，測得 A、B 距離為 16cm。水銀溫度計插入某液體後，水銀液面距 A 點 4cm，則某液體的溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？(A) -4°C (B) 0°C (C) 4°C (D) 25°C 。

3. () 有一裝滿水的錐形瓶，塞上附有細玻璃管的橡皮塞，如圖， 20°C 時水面高出瓶塞 2 公分， 100°C 時水面高出瓶塞 12 公分。當水面高出瓶塞 8 公分時，代表此時溫度若干 $^{\circ}\text{C}$ ？(A) 8°C (B) 64°C (C) 84°C (D) 68°C 。



4. 若令 1 大氣壓水的冰點為 120°X ，沸點 370°X ，則：

- ① 33°C 和 95°F ，何者溫度大？_____。 ② 50°C 相當於 _____ $^{\circ}\text{X}$
- ③ 170°X 相當於 _____ $^{\circ}\text{F}$ 。

5. 溫差 ΔT (溫度變化量) 計算：

- ① 水由 30°C ，加溫至 90°C ，則水升溫多少 $^{\circ}\text{C}$ ？_____ $^{\circ}\text{C}$ ，相當於 _____ $^{\circ}\text{F}$ 。
- ② 若以 ΔC 表攝氏的溫差變化，以 ΔF 表華氏的溫差變化，則：換算公式為_____。
- ③ 溫度上升 1°C ，相當於華氏溫度上升 _____ $^{\circ}\text{F}$ 。

課程結束....

① 攝氏華氏換算: $F = \frac{9}{5}C + 32$

② 攝氏華氏溫差: $\Delta F = \frac{9}{5}\Delta C$