

姓名: _____ () 班別: _____ 日期: _____

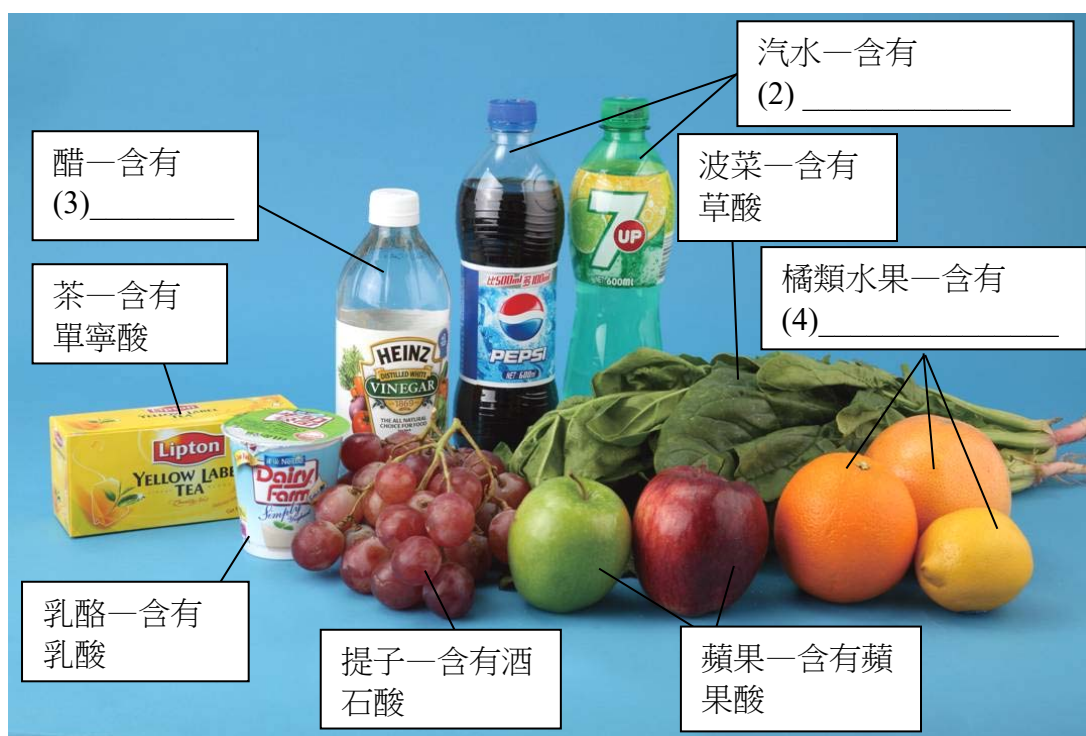
單元 10 酸和鹼

第 28 章

常見的酸和鹼

28.1 常見的酸 (參閱課本 2B p. 96-99)

- 很多食物都含有酸，所以帶有(1)_____味。
- 以下食物、飲品和調味料含有不同種類的酸：



- 除了食物和飲品，很多個人護理用品和家居清潔用品都含有酸。
- 實驗室中常用的酸有(5) _____ (hydrochloric acid)、(6) _____ (sulphuric acid) 和(7) _____ (nitric acid)。這些酸都具 (8) _____ (corrosive)，處理時應加倍小心。

28.2 常見的鹼 (參閱課本 2B p. 99-102)

- 鹼是一種性質跟酸截然不同的物質。鹼帶有 (1)_____ 味，觸摸時會給人一種 (2)_____ 的感覺。
- 家居清潔用品，例如玻璃清潔劑、爐具清潔劑和通渠劑通常都含有鹼。此外，肥皂、梳打粉等日常用品也含有鹼。
- 實驗室中常用的鹼有(3)_____ (sodium hydroxide)、(4)_____ (即石灰水)(calcium hydroxide)和(5)_____ (ammonia solution)。這些鹼都具腐蝕性，我們處理這些鹼時要避免直接接觸它們。

28.3 測試酸和鹼的指示劑 (參閱課本 2B p. 103-119)

- 茶葉以及很多植物都含有 (1)_____ (pigment)，而某些色素跟酸或鹼混合起來會呈現不同的顏色。
- 十七世紀時，波義耳發現了(2)_____ (natural indicator)。他注意到一些植物的花瓣跟酸或鹼接觸時，花瓣的顏色會改變。
- 實驗室有預先製備好的指示劑，常用的包括：
 - (3)_____ (litmus solution)或(4)_____ (litmus paper)
 - (5)_____ (universal indicator)
 - 由通用指示劑製成的試紙 (即是(6)_____)
- 以下總結了不同的指示劑，以及當它們接觸酸或鹼時的顏色變化。

指示劑：石蕊溶液或石蕊試紙

藍色石蕊

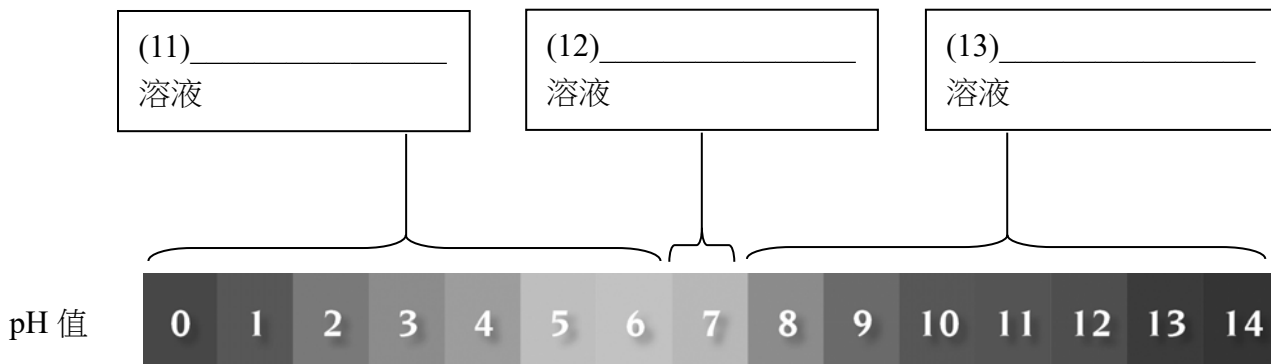
- 用作測試酸
- 於酸性溶液中會變為(7)_____ 色，於鹼性溶液中的顏色則會保持不變。

紅色石蕊

- 用作測試鹼
- 於鹼性溶液中會變為(8)_____ 色，於酸性溶液中的顏色則會保持不變。

指示劑：通用指示劑或 pH 試紙(由通用指示劑製成的試紙)

- 能夠用作顯示物質的(9)_____ (acidity)或(10)_____ (alkalinity)。
- pH 值的範圍一般是由 0 至 14。



- 我們可使用(14)_____ (pH meter)來更準確地量度溶液的 pH 值，而量度所得的讀數可以準確至小數點後兩個位。

第 29 章

酸和腐蝕

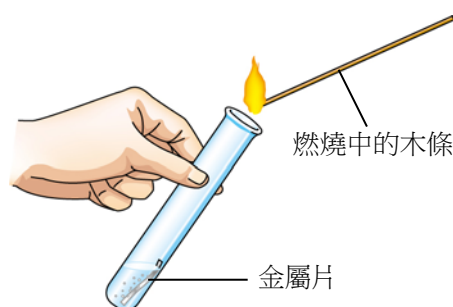
29.1 酸的腐蝕性質 (參閱課本 2B p. 120-127)

酸與金屬的反應

- 酸會與某些金屬產生反應。過程中會
 - 產生(1)_____。把燃燒中的木條放進這種氣體中時，會聽到「卜」一聲。
 - 釋出(2)_____，而試管就會變暖。
- 以下排序顯示一些金屬與稀酸反應的劇烈程度

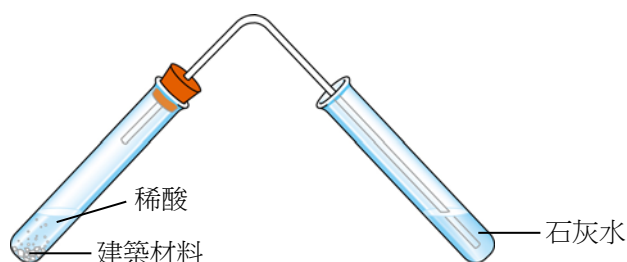
鎂 > 鋁 > 鋅 > 鐵
(最劇烈) (最緩慢)

- 銅不會跟稀酸產生反應。
- 我們應避免使用金屬鍋來烹調酸性的食物。



酸與建築材料的反應

- (3)_____ (marble)和(4)_____ (limestone)等建築材料會與酸產生反應，因為這些建築材料都含有(5)_____ (calcium carbonate)。
- 酸與建築材料反應時會產生(6)_____。這種氣體會使石灰水變得(7)_____ (milky)。
- 我們應避免使用酸性清潔劑來清潔由大理石所造的物件。



29.2 酸雨 (參閱課本 2B p. 128-139)

- 天然的雨水略帶酸性，pH 值約為 5.6。這是因為空氣中的二氧化碳會溶解在雨水中，形成(1)_____ (carbonic acid)。
- pH 值低於 5.6 的雨水稱為(2)_____ (acid rain)。
- 發電廠、工廠和汽車燃燒化石燃料，產生酸性氣體。這些氣體會導致酸雨形成。



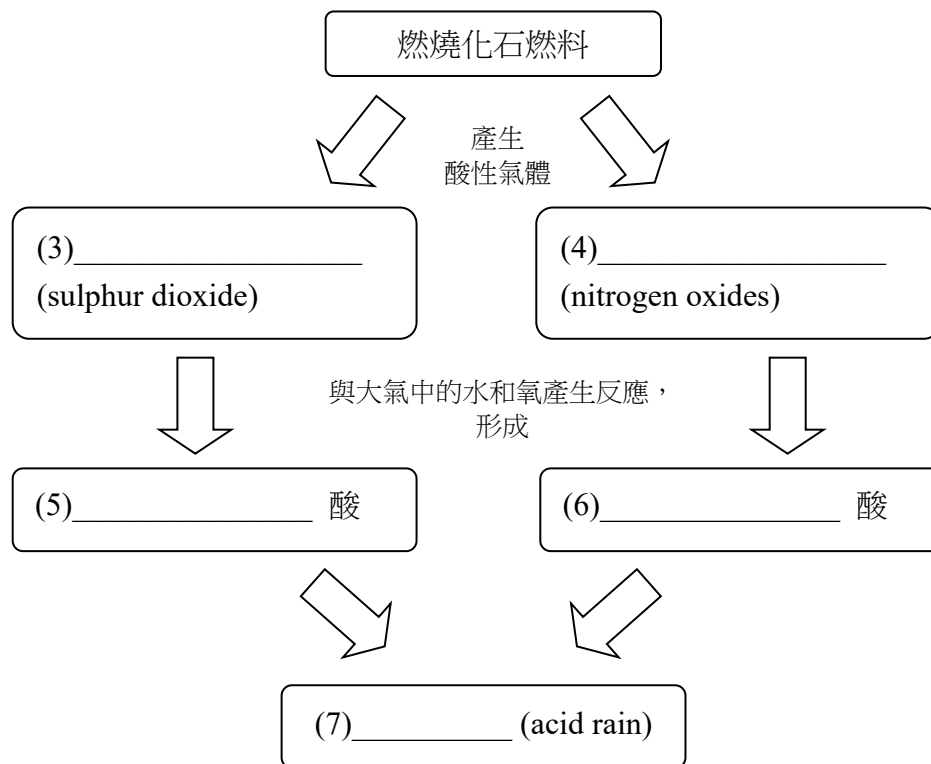
發電廠



工廠



汽車



- 酸雨對環境的影響：
 - 腐蝕金屬製品和建築材料 毒害水生生物 破壞林木
- 酸雨通常是(8)_____ (regional)問題，因為酸性氣體可以從一個地方隨風飄到另一個地方，才形成酸雨。

第 30 章

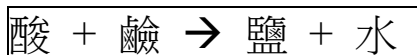
酸、鹼及中和作用的應用

30.1 酸和鹼的應用 (參閱課本 2B p. 140-148)

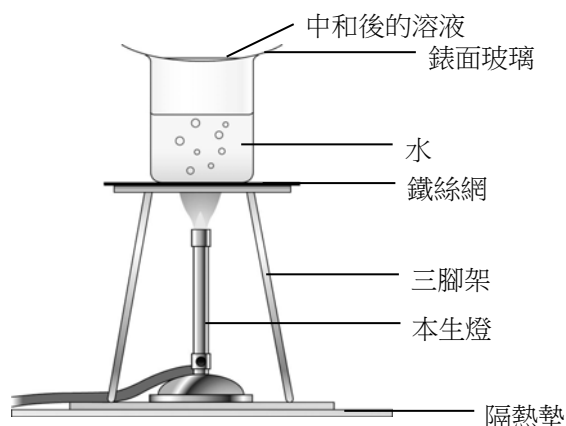
- 酸可以用作為(1)_____ (food preservatives)，因為大部份微生物都不能於酸性介質中生長和繁殖。
- 酸亦可用來防止水果(2)_____ (browning)。
- 很多家居清潔劑都含有酸或鹼，它們分別可以清除(3)_____ (stains)和(4)_____ (greases)。
 - 廁所清潔劑含有酸
 - 除銹劑含有酸
 - 通渠劑含有鹼
 - 爐具清潔劑含有鹼
 - 玻璃清潔劑含有鹼

30.2 中和作用的應用 (參閱課本 2B p. 149-163)

- 酸和鹼混合時會產生反應，這種化學反應稱為(1)_____ (neutralisation)。反應過程中會釋出(2)_____。這反應可以用以下(3)_____ (word equation)來表示：



- 當酸中和鹼後(反之亦然)，我們可以把已中和的溶液蒸發至完全乾透，在錶面玻璃上剩餘的固體就是鹽。



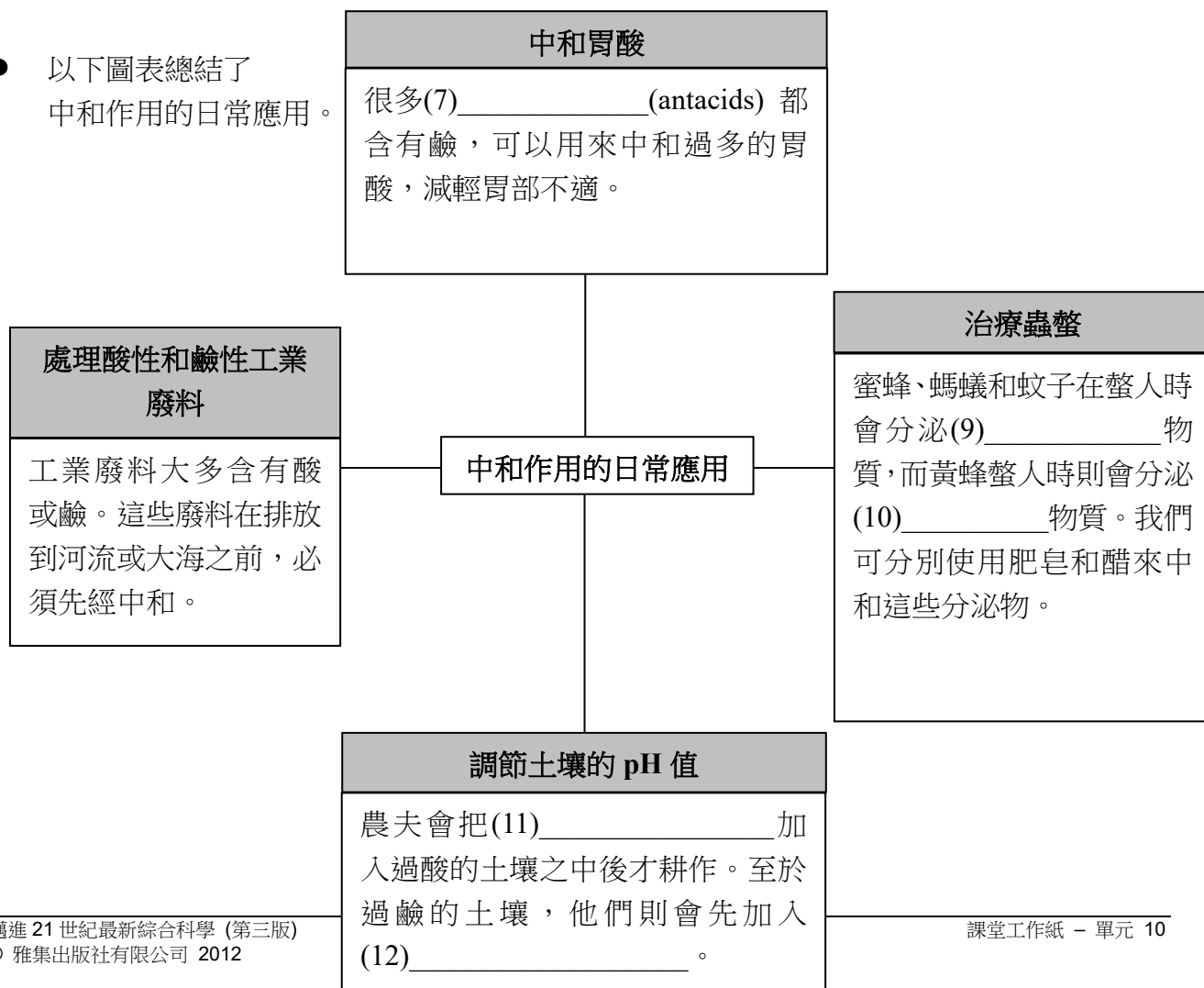
- 不同的酸和鹼中和後會產生不同種類的鹽。例如：

■ 氫氯酸 + 氫氧化鈉 $\rightarrow$ (4)_____ + 水

■ 硝酸 + 氫氧化鉀 $\rightarrow$ (5)_____ + 水

■ 硫酸 + 氫氧化鈉 $\rightarrow$ (6)_____ + 水

- 以下圖表總結了中和作用的日常應用。



30.3 處理酸和鹼的方法 (參閱課本 2B p. 164-169)

- 酸和鹼具腐蝕性，處理它們時有潛在危險。而酸和鹼的濃度愈高，造成的破壞就會愈嚴重。
- 我們處理濃酸和濃鹼時應採取適當的安全措施。

安全措施 1：
戴上(1)_____。

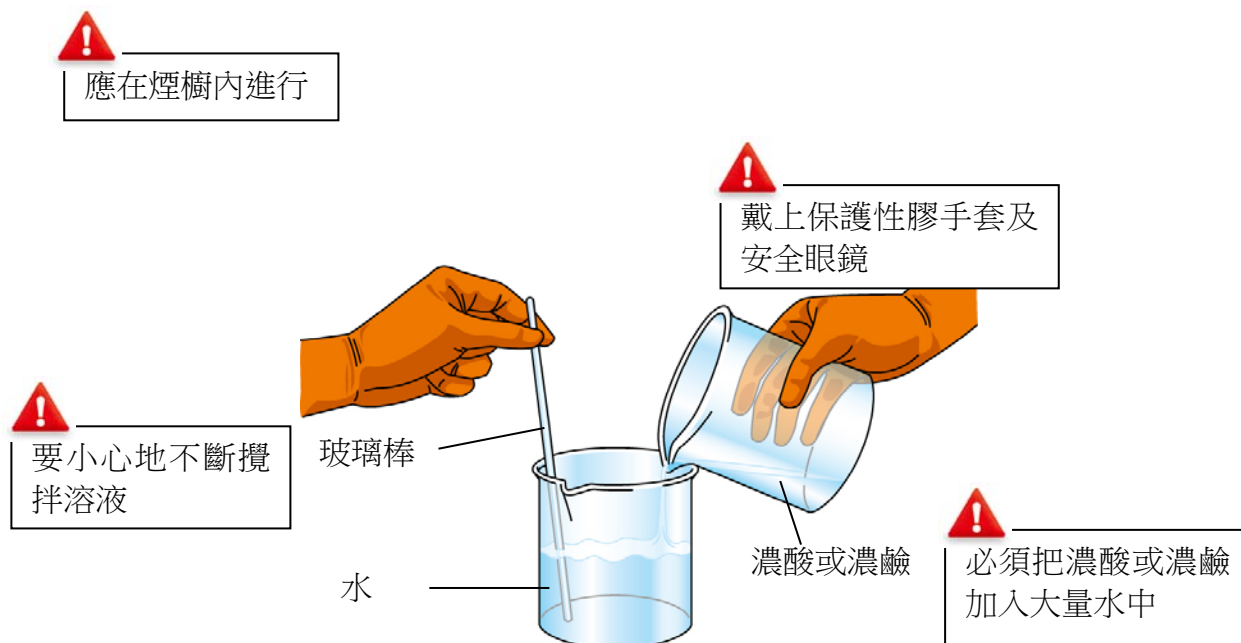
A photograph of a female student wearing a white lab coat, safety goggles, and blue gloves, working in a fume hood. She is holding a small glass bottle. The fume hood has a wooden frame and a glass front. The background shows a window with a grid pattern.

安全措施 2：
在 (2)_____內
進行實驗。

安全措施 3：
戴上(3)_____。

- 被酸鹼灼傷時，我們必須以下列方法處理。
 - 1 用(4)_____慢慢沖洗沾有化學品的部位最少 10 分鐘。
 - 2 若眼睛受傷，應用手把受傷眼睛撐開，用(5)_____徹底沖洗。
 - 3 小心地把沾有酸或鹼的衣物除下。
 - 4 若傷勢嚴重，則應不停沖洗受傷部位，直至救護車到達。應把傷者連同引致灼傷的酸或鹼樣本一併送往醫院。

- 稀釋濃酸和濃鹼時，我們必須採取以下安全措施。



單元 10 課堂工作紙

答案

第 28 章 常見的酸和鹼

28.1 常見的酸

- | | | | |
|---------|--------|--------|---------|
| (1) 酸 | (2) 碳酸 | (3) 乙酸 | (4) 檸檬酸 |
| (5) 氫氯酸 | (6) 硫酸 | (7) 硝酸 | (8) 腐蝕性 |

28.2 常見的鹼

- | | | | |
|---------|--------|----------|----------|
| (1) 苦澀 | (2) 滑溜 | (3) 氫氧化鈉 | (4) 氫氧化鈣 |
| (5) 氨溶液 | | | |

28.3 測試酸和鹼的指示劑

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|
| (1) 色素 | (2) 天然指示劑 | (3) 石蕊溶液 | (4) 石蕊試紙 |
| (5) 通用指示劑 | (6) pH 試紙 | (7) 紅 | (8) 藍 |
| (9) 酸度 | (10) 鹼度 | (11) 酸性 | (12) 中性 |
| (13) 鹼性 | (14) pH 計 | | |

第 29 章 酸和腐蝕

29.1 酸的腐蝕性質

- | | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| (1) 氫 | (2) 熱能 | (3) 大理石 | (4) 石灰石 |
| (5) 碳酸鈣 | (6) 二氧化碳 | (7) 乳濁 | |

29.2 酸雨

- | | | | |
|--------|--------|----------|----------|
| (1) 碳酸 | (2) 酸雨 | (3) 二氧化硫 | (4) 氫氧化物 |
| (5) 硫 | (6) 硝 | (7) 酸雨 | (8) 區域性 |

第 30 章 酸、鹼及中和作用的應用

30.1 酸和鹼的應用

- (1) 食物防腐劑 (2) 變褐 (3) 污漬 (4) 油脂

30.2 中和作用的應用

- (1) 中和作用 (2) 熱能 (3) 文字方程式 (4) 氯化鈉
(5) 硝酸鉀 (6) 硫酸鈉 (7) 制酸劑 (8) 酸性
(9) 鹼性 (10) 熟石灰 (11) 硫

30.3 處理酸和鹼的方法

- (1) 安全眼鏡 (2) 煙櫥 (3) 安全性膠手套 (4) 清水
(5) 洗眼瓶