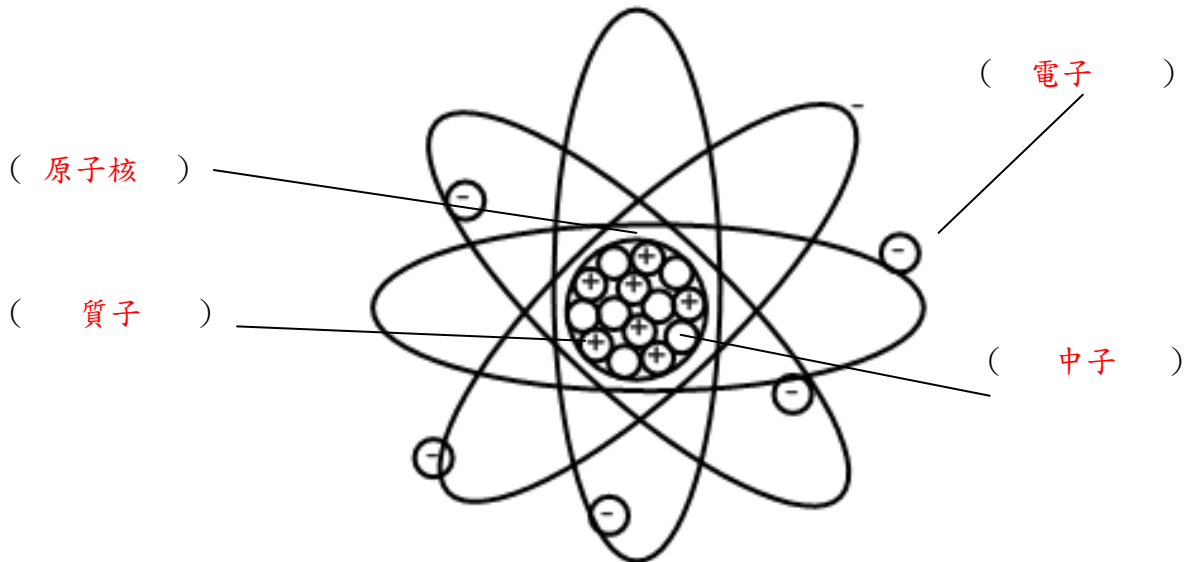


原子的發現與解構

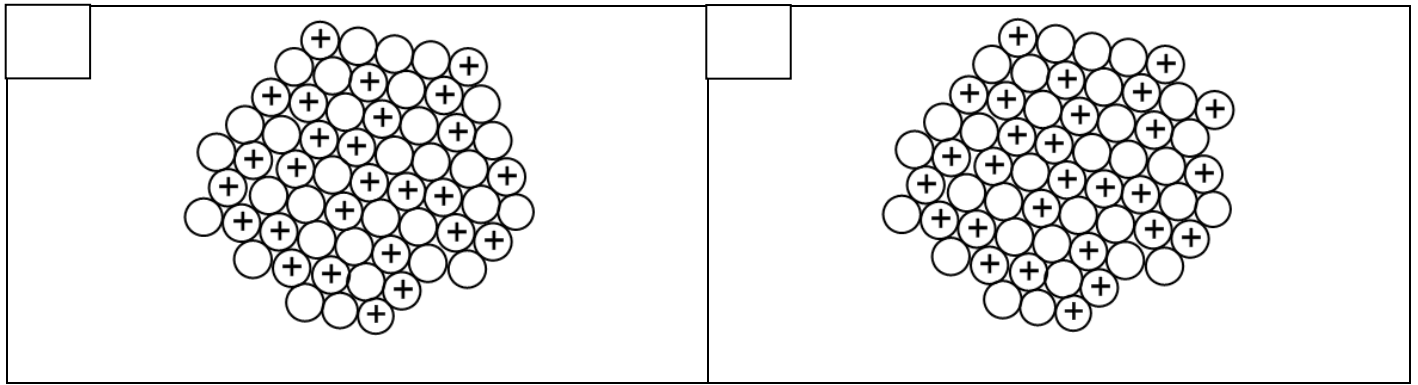
我們生活中的所有物質都是由原子 (Atom) 所組成，原子在希臘語的意思是「不可分割的」，而原子是怎麼被發現的呢？首先提出原子理論的是 1803 年的英國化學家約翰道爾頓 (John Dalton)，他認為化學元素由不可再分割的微粒組成，這些微粒稱為原子。且同一元素的所有原子，在質量和性質上都相同；不同元素的原子，在質量和性質上都不相同。1897 年，英國物理學家約瑟夫·湯姆森 (Joseph John Thomson) 透過陰極射線發現電子的存在。1911 年，英國物理學家拉塞福 (Ernest Rutherford) 發現每一個原子都含有一個比重很大並且帶正電的原子核。1932 年中子又被發現。現代化學認為原子由原子核及繞核旋轉的電子構成。原子核中含有許多質子和中子。質子和中子要比電子重一千八百多倍。質子的帶電量是一個單位的正電荷 (+)，電子是一個單位的負電荷 (-)，中子不帶電。

一、請根據上文內容，在下面的原子結構標出電子、質子、中子和原子核的位置。



二、請根據文章第 29 頁，在下面的原子核中找出哪一個是鐵的原子核，請打 V？

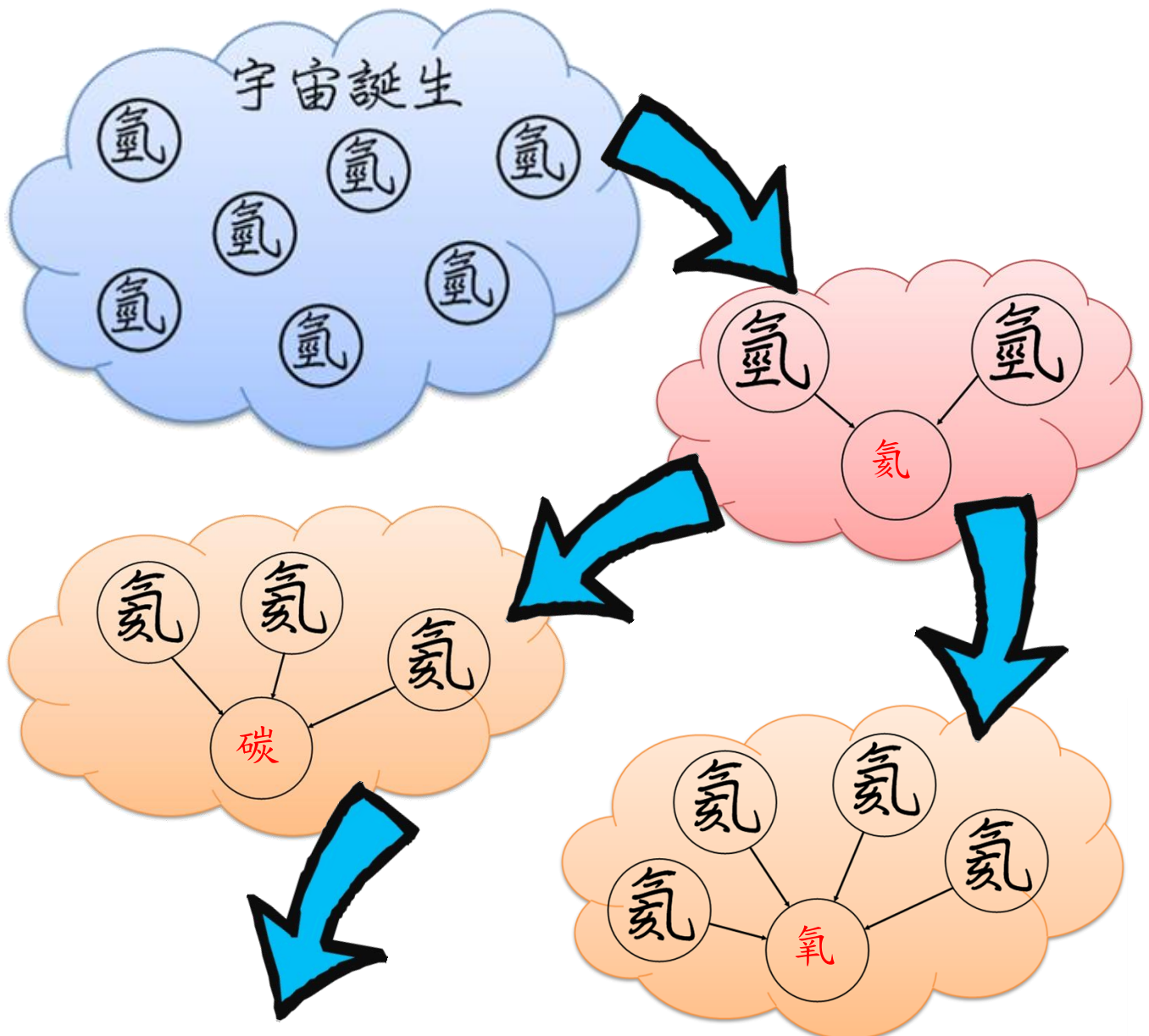
V	<p>A nucleus consisting of 26 small circles with '+' signs (protons) and 26 small circles with '-' signs (neutrons), arranged in a roughly spherical cluster.</p>		<p>A nucleus consisting of 26 small circles with '+' signs (protons) and 24 small circles with '-' signs (neutrons), arranged in a roughly spherical cluster.</p>
---	---	--	---



鐵小子誕生

鐵是地球最多的金屬，甚至在宇宙中也是名列前茅，而鐵的生成是由兩個較輕的原子核經過核融合，產生一個較重的原子核和一個很輕的原子核，並且不斷的發生類似的反應，最終成為穩定狀態的鐵。

請你根據 P30-31 的線索，完成鐵的成長史吧！





生命裡的鐵

食物中的鐵分為血鐵質(heme iron)與非血鐵質(nonheme iron)兩大類，化學結構不同，食物來源不同，吸收率也不一樣。鐵吸收率並不固定，會因個人的鐵營養狀況與飲食成分而變化。

血鐵質專指血紅素與肌紅素所含的鐵，主要的食物來源是肉類、內臟與血液，顏色越紅含量越高。血鐵質的吸收率平均約為 25%，不受其他飲食成分的影響，但是缺鐵時可提高到 40%，鐵營養充足時會降到 10%。其他類型的鐵統稱為「非鐵血質」，成分與結構相當複雜，來源廣泛，包括各種植物性食品、肝臟儲存之鐵、各種常用的鐵補充劑。非鐵血質的吸收率偏低，大約 2-10%，缺鐵時可提高到 21%，鐵營養充足時會降為 2.5%，還會受飲食成分的影響而增加或減少。

請根據上文，完成下面表格。

		血鐵質 (heme iron)	非血鐵質 (nonheme iron)
成分		血紅素和肌紅素 所含的鐵	其他類型的鐵
食物來源		肉類、內臟與血液	各種植物性食品、肝臟儲存之 鐵、各種常用的鐵補充劑
吸	一般平均	25%	2-10%

收率	缺鐵時	40%	21%
	鐵充足時	10%	2.5%
是否受飲食成分影響		否	是

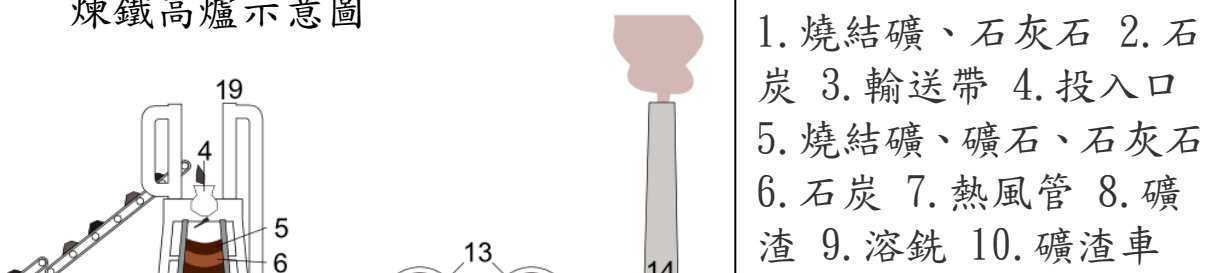
恨鐵不成鋼

鐵在生活中的應用很廣，舉凡食衣住行，每一項都有鐵小子的蹤影，而為了讓鐵變的更堅硬、耐用，我們往往會透過「高爐」將「鐵」煉製成「鋼」。請你參考 11 月份第 35 頁及中國鋼鐵公司-綠野鋼莊網頁，回答下列問題。

(http://museum.csc.com.tw/Content_Html.aspx?progId=R00194)

- 一、高爐煉鐵的原料除了鐵礦之外，還有（ 焦炭 ）、（ 石灰石 ）。
- 二、煉鋼的製作原理就是「把氧移走」，方法是用（ 碳 ）去燒，藉此化學反應達到去除氧。
- 三、最初煉出來的鐵稱為（ 生鐵 ），因為裡面含有大量的（ 碳 ）。
- 四、當鐵礦於高爐內進行還原反應（把氧移走）時，生成物是熔鐵液與爐渣，其中熔鐵液比重較重，會出現在（ 下 ）層（填上或下），爐渣比重較輕，會出現在（ 上 ）層（填上或下）。
- 五、高爐運作時由爐頂排氣管所釋放的氣體，稱為爐頂氣(Top Gas)，其組成成分包括（ 一氧化碳 ）、（ 二氧化碳 ）及（ 氮氣 ）。
- 六、為了把最初煉出來的鐵變成「鋼」，我們還需要一個步驟，就是把先前加入的（ 碳 ）拿走，方法是在適當的溫度下吹入（ 氧氣 ），使它們雙雙離開鐵，如此一來，鐵就練成鋼了！

煉鐵高爐示意圖

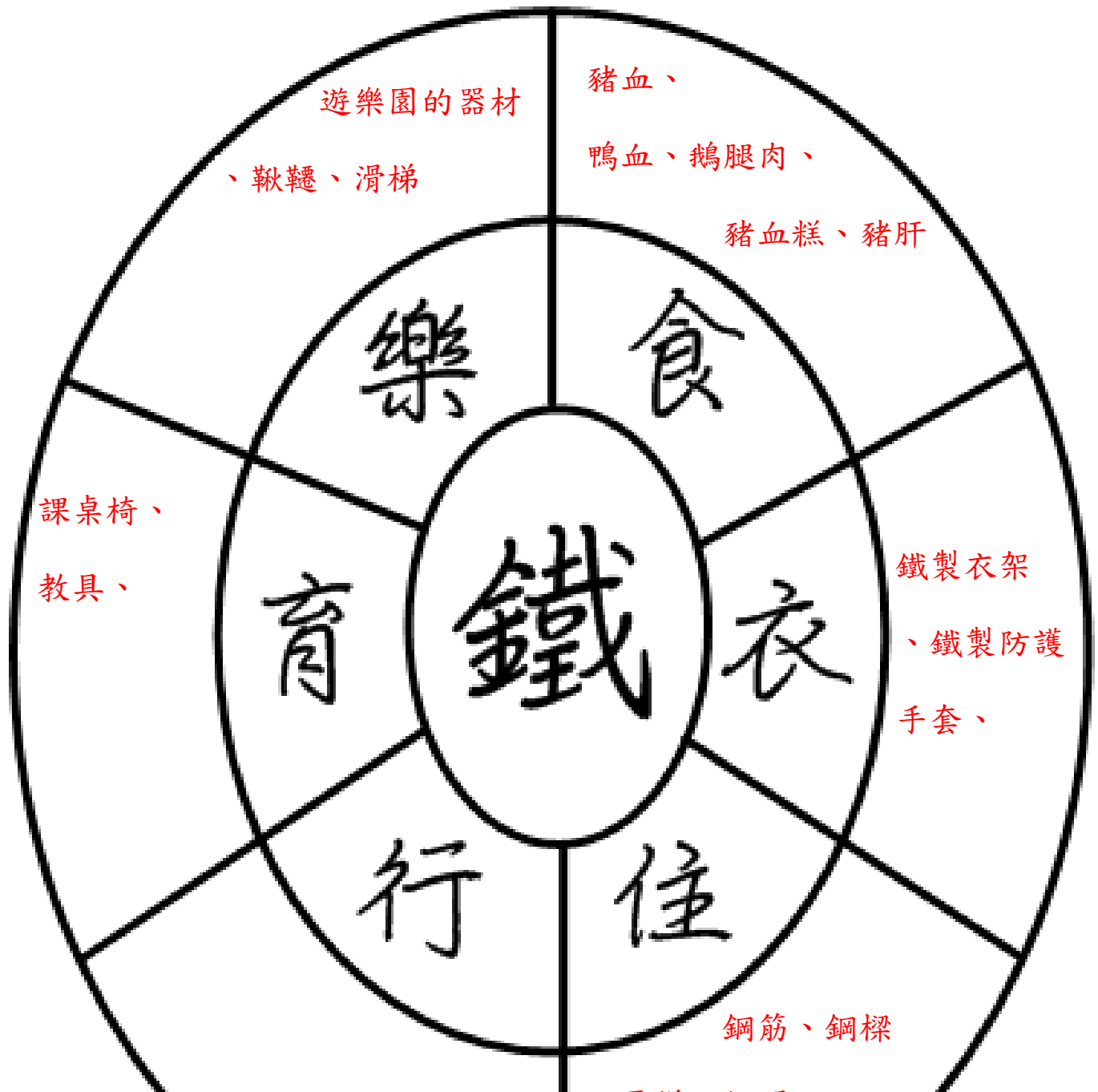


1. 燒結礦、石灰石
2. 石灰石
3. 輸送帶
4. 投入口
5. 燒結礦、礦石、石灰石
6. 石炭
7. 熱風管
8. 礦渣
9. 溶銑
10. 礦渣車

圖片來源：維基百科

鐵的世界

鐵從發現至今，已完全進入我們的生活，也帶給我們很大的便利與助益。請你從日常生活中的食衣住行育樂六個層面，仔細觀察看看鐵以何種形式進入我們的生活，並在下方橢圓外圈寫上鐵的影響。(答案僅供參考)



生鏽與防鏽

鐵小子最苦惱的就是和氧的結合，也就是常見的生鏽。一般常見的生鏽除了要有鐵之外，還要有充足的氧氣和水分，才會產生生鏽的情況，所以隔絕氧氣和水分也就成為我們防止鐵生鏽的秘密武器哦！請你根據下面防鏽的方式來判斷它是依據「隔絕氧氣」還是「隔絕水分」，並在方格內打V，若兩者皆有，則在兩個格子都打V。

防鏽方式	隔絕氧氣	隔絕水分
在鐵的表層上油	V	
在鐵的表層度上一層鋅	V	V
在鐵的表層塗油漆	V	V
將水分擦乾		V
在鐵的表層包覆塑膠	V	V

面如鐵色：(比喻人因生氣而臉色鐵青)

斬釘截鐵：(形容說話辦事堅決果斷，毫不猶豫)

恨鐵不成鋼：(指對期望的人不成器，感到焦急不滿，而有所惋惜)

踢到鐵板：(比喻沒有達到目的，反而遭到拒絕或斥責)

鐵杵磨成針：(比喻只要持之以恆的努力，定能有所成就)

鐵樹開花：(比喻事物罕見或極難實現)

文學中的鐵

一、鐵進入我們的生活中，也隱藏在文學裡，我們從以前就有很多關於鐵的成語或俚語，而這些詞語也都出現在古今的文學作品裡，請你利用字典或教育部重編國語辭典修訂本網站 (<http://dict.revised.moe.edu.tw/>) 查看看以下這些詞語是什麼意思，並完成下面的文章吧！

二、請依據下文文意，將上方適合的詞語填入空格中。

鐵小子經過千億年的努力，終於 (鐵杵磨成針)，利用核融合將自己變成鐵，但當他還想再繼續核融合時卻 (踢到鐵板)，卻發現極難實現，猶如 (鐵樹開花)，這時鐵小子心情一沈， (面如鐵色)，做事一向勇往直前的鐵小子依舊不放棄，他

