

5.1.3. 放射衰變 (Radioactive Decay)

“放射衰變”的意思 (Meaning of Radioactive Decay)

- “放射衰變”係指：
 - 對於一個唔穩定嘅核素，為咗要變得穩定，核素自發地放出輻射。
- 至於點解叫做“衰變”，我哋可以當係因為：
 - 如果核素放出嘅輻射係 α 或 β 輻射，放咗輻射後嘅核素會“變”成另一個核素。
 - 變成另一個核素後因為好可能唔會再放輻射，所以輻射活動變得“衰”落。
 - 放心，以上嘅“解釋”會考係唔會考嘅。
- 另一個要留意嘅係“核素 (Nuclide)”係個詞。
 - 化學入面我哋多數提到“元素(Element)”
 - ◆ 咁係因為只要係同一個元素，就算係“同位異元素(Isotopes)”，佢哋嘅化學性質都係一樣。
 - ◆ 計數方面又因為會用“相對原子質量”，我哋根本唔需要理會“同位異元素(Isotopes)”嘅存在。
 - 但係喺原子物理學入面，就算係同一個元素，同位異元素當中可能會有一種係有放射性而另一種就唔係。
 - ◆ 而同位異元素嘅分別就係喺個原子核入面，所以為求簡單，我哋會當依 D 唔同原子核嘅嘢係“唔同嘅嘢”。而依 D “唔同嘅嘢”就叫“核素”。

放射衰變的無規特性 (Random Nature of Radioactive Decay)

- “無規特性”其實係指我哋唔可以確實知道“一個不穩定的核素便幾時放輻射”。
- 依個情形就好似我哋知道每小時嘅 0 分會有一班巴士由總站開出，總站與中途站的車程為 30 分鐘。咁我哋係中途站度等車係唔係一定“搭半”就有車呢？唔一定.....有時會早 D，有時會遲 D。

樣本的放射強度 (Activity of a Sample)

- 樣本就係指“嗰件放射物質”
- 放射強度係指“每秒發生放射衰變的次數”
 - 放射強度嘅單位係“貝克勒耳 (Becquerel)”，簡寫為 Bq
 - 因為放射強度係指“每秒發生放射衰變的次數”，所以只要樣本越大，放射指數就會越強。正確 D 講就係“樣本的放射強度與未衰變原子核的數目成正比例”。
(依點就好似你“擲住 10 粒骰擲一次”同“擲住 1000 粒骰擲一次”，應該“擲住 1000 粒骰擲一次”會擲得多 D “6”。

半衰期的定義 (Definition of Half-Life)

- 半衰期是帶放射性的原子核數目減至原來的一半所需嘅時間。
- 對同一種放射性物質嚟講，半衰期係恆定的（即係固定不變），與環境因素無關。

從放射性物質的衰變曲線或數據紀錄決定半衰期 (Determination of the Half-Life of a Radioisotope from its Decay Graph or from Numerical Data)

- 大家先要留意量度出嚟嘅數據有冇“本底輻射” (background radiation) 的數值係入面
 - 如果係冇，咁就可以直接睇半衰期係幾耐。
 - 如果係有，咁就要：
 - ◆ 量度出嚟最初嘅放射強度需要先減去本底輻射
 - ◆ 之後再減一半
 - ◆ 之後再加返本底輻射上去先至係“半衰期時的量度輻射強度”
 - ◆ 從圖或數據中利用以上計到嘅值睇返“半衰期”係幾耐