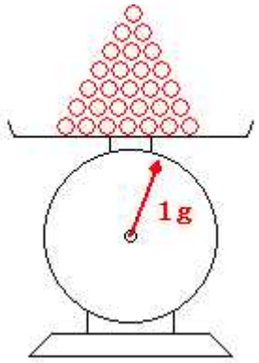
≪ 原子の重さをどのようにして表すか？ ≫

（参考）水素原子１個の実際の重さ…0.000000000000000000000016735ｇ
（0が23個）

＜質問１＞　家庭用の台ばかりで米１粒の重さをはかるには・・・？



（ N ）粒　・・・・・　（ 1．0 ）グラム

1　粒　・・・・・　（ $\frac{1}{N}$ ）グラム

＜質問２＞　小豆（あずき）１粒の重さは、米１粒の重さの何倍か・・・？

米　・・・　N　粒　・・・　1.0　グラム

‖ かたまりの数を同じにする

小豆　・・・（ N ）粒　・・・（ 6．0 ）グラム　とすれば

$$\frac{\text{小豆１粒の重さ}}{\text{米　１粒の重さ}} = \frac{\text{小豆N粒の重さ}}{\text{米　N粒の重さ}} = \frac{(\ 6\ )}{(\ 1\ )}\text{倍} = (\ 6\ )\text{倍}$$

＜質問３＞　大豆（だいず）１粒の重さは、米１粒の重さの何倍か・・・？

大豆　・・・（ N ）粒　・・・（10．0）グラム　とすれば

$$\frac{\text{大豆１粒の重さ}}{\text{米　１粒の重さ}} = \frac{\text{大豆N粒の重さ}}{\text{米　N粒の重さ}} = \frac{(\ 10\ )}{(\ 1\ )}\text{倍} = (\ 10\ )\text{倍}$$

＜結局、米１粒と小豆１粒と大豆１粒の重さの比率は＞

米１粒の重さ ： 小豆１粒の重さ ： 大豆１粒の重さ ＝（ 1 ）:（ 6 ）:（10 ）

N粒なら ⇓ ⇓ ⇓

（1．0）グラム　（6．0）グラム　（10.0）グラム

〔ポイント〕

1　（細かいものはかたまりにして扱おう　N粒･･･ひとかたまり）

2　（重さの比較は、ひとかたまり分の比で考えよう　N粒･･･○ｇ）

≪原子の相対質量≫　原子ひとかたまり分の重さを表す値（**原子１個の重さではない**）

正確な定義は

『質量数12の炭素原子を重さの基準(12)とし、他の原子の重さを比で表わしたもの 』

（質量数12 ）の炭素原子Ⓒ　・・・　N粒　・・・　12 グラム

〔Nはいくつか？〕原子１個の重さはとても小さい ⇒ ひとかたまりの数は莫大な数

N ＝ （6.02×10^{23}）　・・・ この数を（アボガドロ数 ）という

‖

602000000000000000000000　（６千垓）　垓（ガイ）

(質量数1の)水素原子Ⓗ　･･･ 6.02×10^{23} 粒･･･（1．0）グラム⇒相対質量は（1．0）
（正確には1．0078グラム）

※ 質量数12の炭素原子が基準だが　⇒　『水素原子の何倍重いか』で考えると解りやすい

(質量数14の)窒素原子Ⓝ･･･ 6.02×10^{23} 粒･･･（14．0）グラム⇒相対質量は（14．0）

(質量数16の)酸素原子Ⓞ　･･･ 6.02×10^{23} 粒･･･（16．0）グラム⇒相対質量は（16．0）

つまり、各原子の重さの比は、

H ： C ： N ： O ＝ （1．0）:（12．0）:（14．0）:（16．0）　この比が相対質量

≪元素の原子量≫

(質量数35の)塩素原子Ⓒl･･･ 6.02×10^{23} 粒･･･（35．0）グラム⇒相対質量は（35．0）

(質量数37の)塩素原子Ⓒl･･･ 6.02×10^{23} 粒･･･（37．0）グラム⇒相対質量は（37．0）

元素には同位体（同じ元素だが質量数が異なる原子）があるので、元素の相対質量は
同位体の相対質量と存在比から求めた平均値になる⇒この値を（原子量）という

(塩素の原子量の計算)存在比は^{35}Cl(相対質量35.0)が約75%、^{37}Cl(相対質量37.0)が約25%

$$\underset{\text{相対質量}}{35.0} \times \frac{75}{100} + \underset{\text{相対質量}}{37.0} \times \frac{25}{100} = 35.5$$

⇒　（つまり）同位体が混ざった塩素原子　・・・　N粒　・・・　35．5　グラム

〔まとめ〕

- 原子　・・・　6.02×10^{23} 粒　・・・　（原子量）にグラムを付けた重さになる
- 同位体がほとんど存在しない原子では、（原子量）　（相対質量）となる
- 原子量は　（原子の重さの比を表わしている）（『水素原子に比べて何倍重いか』として考えると理解しやすい）
- 原子量には（単位はつかない　　）

サンプル