

Avogadro数の大きさを例えると-----

$$N = 6 \times 10^{23} \text{ 個 / モル}$$

水 18 ml (18 g) に含まれる水分子の数

i) 水分子を数える (一人で): 1 個 / 秒・人 何年かかるか?

$$\begin{aligned} N / 1 \text{ 年} &= N / (60 \times 60 \times 24 \times 365) \text{ 秒} \\ &= 6 \times 10^{23} / 3 \times 10^7 = 2 \times 10^{16} \text{ 年かかる。} \end{aligned}$$

ii) 全地球上の人が総出で数えると-----

$$\text{世界の人口} = 60 \text{ 億人} = 60 \times 10^8 \text{ 人}$$

$$2 \times 10^{16} / 60 \times 10^8 = 333 \text{ 万年かかる。}$$

水分子を拡大してノミの大きさにしたならば、

$$\text{ノミ: } 1 \text{ mm}^3$$

i) ICUの敷地に敷きつめると、どれだけの厚さになるか？

$$\begin{aligned} \text{ICUの敷地面積} &= 892,000\text{m}^2 = 8.92 \times 10^5 \times (10^3)\text{mm}^2 \\ &= 8.92 \times 10^{11} \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$N / 8.92 \times 10^{11} = 6.7 \times 10^{11} = 6.7 \times 10^5 \text{ kmの高さ(厚さ)}$$

ii) 日本国中(全土)に敷きつめると-----

$$\text{日本の面積} = 3.6 \times 10^{17} \text{ mm}^2$$

$$N / 3.6 \times 10^{17} = 1.7 \times 10^6 \text{ mm} = 1.7 \text{ kmの高さ(厚さ)}$$

iii) 全地球上(大陸)に敷きつめると-----

• **大陸の面積** = $1.35 \times 10^8 \text{ km}^2 = 1.35 \times 10^{20} \text{ mm}^2$
 $N / 1.35 \times 10^{20} = 4.4 \times 10^3 \text{ mm} = 4.4 \text{ mの高さ(厚さ)}$

• **全表面積** = $5 \times 10^8 \text{ km}^2 = 5 \times 10^{20} \text{ mm}^2$
 $N / 5 \times 10^{20} = 1.2 \times 10^3 \text{ mm} = 1.2 \text{ mの高さ(厚さ)}$

3rd order

底辺面積 = $30 \times 30 \text{ m}^2$ **高さ** = 300 m

の直方体

体積 = $30 \times 30 \times 300 \text{ m}^3$
= $2.7 \times 10^{13} \text{ mm}^3$

$N / 2.7 \times 10^{13} = 2.2 \times 10^{10} \text{ 個(匹)つまる}$

きわめつき:

$$N = 6 \times 10^{23} = 0.6 \times 10^{24} = (10^8)^3$$

Nの3乗根は 10^8 mm = 100 km

すなわち、1辺100km の立方体の体積につまる数が
Avogadro数