

問題1 SI 接頭語を使って表されている以下の数を10のべき乗で表せ.

(1-1) $400\text{nm} = 4 \times 10^{-7}\text{m}$

(1-2) $320\text{MeV} = 3.2 \times 10^8\text{eV}$

(1-3) $12\mu\text{F} = 1.2 \times 10^{-5}\text{F}$

(1-4) $16\text{GB} = 1.6 \times 10^{10}\text{B}$

問題2

(2-1) 大気汚染に係る環境基準では、大気中の一酸化炭素は10ppm以下と定められている。この環境基準値は、空気1ℓ中に一酸化炭素が何ccあることに相当するか？ただし、1cc=1mlである。

10ppm= $10 \times 10^{-6} = 10^{-5}$ なので、空気1ℓ中に一酸化炭素は $1\ell \times 10^{-5} = 10^{-5}\ell = 0.01\text{ml} = 0.01\text{cc}$ だけある。

(2-2) 水道水の残留塩素は0.1mg/ℓ以上と水道法で定められている。これは、何ppmおよび何ppbに相当するか？

水は1cc=1mlで1gなので、1ℓで1kgであるから、
残留塩素の濃度は $0.1\text{mg}/1\text{kg} = 10^{-4}\text{g}/10^3\text{g} = 10^{-7} = 0.1\text{ppm} = 100\text{ppb}$ となる。

問題3 有効数字4桁の数4.141と3桁の数4.12に対し、以下の計算をせよ。

(3-1) $4.141 + 4.12 = 8.26$

(3-2) $4.141 - 4.12 = 0.02$

(3-3) $4.141 \times 4.12 = 17.0609 \dots = 17.1$

(3-4) $4.141 \div 4.12 = 1.0050970 \dots = 1.01$

問題4 デジタル体重計でAさんの体重を測ったところ、46.2kgであった。次に、Aさんが犬を抱いて測ったところ、49.7kgであった。この犬の体重は、何kg以上何kg以下と考えられるか？

Aさんの体重をAkgとすると、 $46.15 < A < 46.25$ であり、
犬の体重をdkgとすると $49.65 < A + d < 49.75$ なので、 $3.4 < d < 3.6$ となる。

この犬の体重は、3.4kg以上3.6kg以下と考えられる。