

【チャレンジ！4】

水槽に水とスーパーボールが入っています。重さの合計は100 kgで、その重さの99%が水です。
しばらくすると水が蒸発して、水の重さは全体の98%になりました。このとき、水の重さは何kgですか？

【解答1】

水が蒸発する前のスーパーボールの重さの割合は、 $100 - 99 = 1$ で、1% (0.01) であるから、
スーパーボールの重さは、 $100 \times 0.01 = 1$ で、1 kgである。
水が蒸発した後のスーパーボールの重さの割合は、 $100 - 98 = 2$ で、2% (0.02) に変化するが、
スーパーボールの重さは変わらず1 kgである。

このことから、水が蒸発した後の全体の重さを x kg とすると、
下の式に表すことができる。

$$x \times 0.02 = 1$$

x にあてはまる数を求めると、

$$x = 1 \div 0.02 = 50$$

だから、蒸発後の水の重さは、
全体の重さからスーパーボールの重さをひいて、
 $50 - 1 = 49$ となり、49 kg である。

蒸発前の水の重さは、 $100 \times 0.99 = 99$ で、99 kg だったので、
蒸発した水の重さは、 $99 - 49 = 50$ で、50 kg になります。
水の割合は、99% から 98% へと 1% しか減っていないのに、
約半分の水が蒸発したことになります。
予想とは異なったのではないのでしょうか？

【解答2】

水が蒸発する前のスーパーボールの重さの割合は、 $100 - 99 = 1$ で、1% (0.01) であるから、
スーパーボールの重さは、 $100 \times 0.01 = 1$ で、1 kg である。
水が蒸発した後のスーパーボールの重さの割合は、 $100 - 98 = 2$ で、2% (0.02) に変化するが、
スーパーボールの重さは変わらず1 kg である。

このことから、水が蒸発した後の全体の重さを x kg とすると、
下のようによまとめることができる。

$$(\text{全体の重さ}) \times (\text{スーパーボールの重さの割合}) = (\text{スーパーボールの重さ})$$

水が蒸発する前	100)	$\frac{1}{2}$ 倍	×	0.01)	2 倍	=	1
水が蒸発した後	x			×	0.02			=	1

水の蒸発で、スーパーボールの重さは変わらず、スーパーボールの重さの割合は2倍になるから、
全体の重さは $\frac{1}{2}$ 倍になっていなければならないから、 $x = 100 \times \frac{1}{2} = 50$ である。

だから、蒸発後の水の重さは、全体の重さからスーパーボールの重さをひいて、
 $50 - 1 = 49$ となり、49 kg である。