

理科 6年(下) 第6回 予習シリーズ

6 水素・窒素・一酸化炭素をいろいろな割合で混ぜて気体燃料をつくり、燃焼させました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、一酸化炭素24ℓが完全燃焼すると二酸化炭素が44gでき、水素24ℓが完全燃焼すると水18gができます。また、一酸化炭素も水素も完全燃焼するためには、体積で0.5倍の酸素が必要です。

問4 水素・一酸化炭素・窒素を混ぜた気体10ℓを完全燃焼させると、二酸化炭素3.3gができました。この気体は、一酸化炭素を体積で何%含んでいましたか。

問5 問4の気体10ℓを完全燃焼させるためには20ℓの空気が必要でした。この気体の中に、水素は何ℓ含まれていましたか。ただし、空気の体積の20%が酸素です。

(問4)

水素
一酸化炭素 } 10ℓ → 二酸化炭素 3.3g
窒素

一酸化炭素の量を x ℓ とすると

$$24 : x = 44 : 3.3$$

$$44 \times x = 24 \times 3.3$$

$$x = 1.8 \text{ (ℓ)}$$

10ℓの内の1.8ℓより

$$\frac{1.8}{10} \times 100 = 18 \text{ (\%)} \leftarrow \text{一酸化炭素}$$

18%

(問5)

20ℓの空気中の酸素の量は

$$20 \times 0.2 = 4 \text{ (ℓ)}$$

10ℓ中の一酸化炭素の量は問4より

$$1.8 \text{ ℓ}$$

↓

このとき完全燃焼するためには必要な酸素の量は

$$1.8 \times 0.5 = 0.9 \text{ (ℓ)}$$

酸素の残りは

$$4 - 0.9 = 3.1 \text{ (ℓ)} \dots \text{水素の燃焼に}$$

使われる。

$$\text{水素の量} \times 0.5 = 3.1 \text{ より}$$

水素の量は

$$3.1 \div 0.5 = 6.2 \text{ (ℓ)}$$

6.2ℓ