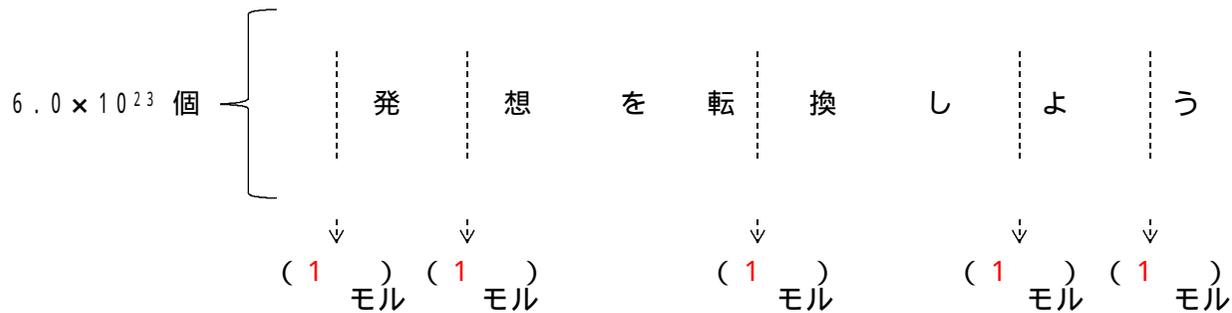




係数は、 反応する 粒子の数	2個	1個	2個
----------------------	----	----	----



係数は、 反応する モル数の比	2モル	:	1モル	:	2モル
-----------------------	-----	---	-----	---	-----

1モルの

- 粒子の数は  $\dots (6.0 \times 10^{23} \text{ 個})$
- 気体の体積は  $\dots (0.1 \text{ 気圧で } 22.4 \text{ L})$
- 重さは  $\dots (分子量に g を付けた値)$

反応する 分子数	$2 \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個}$	$1 \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個}$	$2 \times 6.0 \times 10^{23} \text{ 個}$
-------------	---	---	---

反応する 体積	$2 \times 22.4 \text{ L}$	$1 \times 22.4 \text{ L}$	$2 \times 22.4 \text{ L}$
------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

反応する 重さ	$2 \times 2 = 4 \text{ g}$	$1 \times 32 = 32 \text{ g}$	$2 \times 18 = 36 \text{ g}$
------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------

1モルの重さ 分子量 g	2 g	32 g	18 g
-----------------	-----	------	------

分子量は構成元素の原子量の和、原子量はデータ  $\dots$  記憶不要

(例題) 水素 2 g を完全に燃焼した。必要な酸素と生じた水蒸気について、モル数と、0.1気圧での気体の体積および重さを求めよ。

水素 2 g は  $2 / 2 = 1 \text{ モル}$

化学反応式で 水素 : 酸素 : 水蒸気 = 2 : 1 : 2

1モルでは0.5モル 1モル

よって、酸素は0.5モル、 $11.2 \text{ L}$ 、16 g 水蒸気は1モル、 $22.4 \text{ L}$ 、18 g

(練習1) メタン ( $\text{CH}_4$ ) 32 g を完全に燃焼させたところ、二酸化炭素と水蒸気を生じた。H = 1、C = 12、O = 16として以下の各問に答えなさい。

(1) この反応の化学反応式を書きなさい。



(2) 生じた水蒸気について、次の量を求めなさい。 1モルは  $6.0 \times 10^{23}$  個 とする。

ア モル数      イ 分子数  
 メタン 32 g は  $32 / 16 = 2 \text{ モル}$        $4 \times 6.0 \times 10^{23} = 2.4 \times 10^{24} \text{ 個}$

係数の比から水蒸気は4モル

ウ 0.1気圧の体積      エ 重さ  
 $4 \times 22.4 \text{ L} = 89.6 \text{ L}$        $\text{H}_2\text{O}$  1モルは18 g  
 $4 \times 18 = 72 \text{ g}$

(練習2) 次の化学反応式の係数を決め、下の各問に答えなさい。 H = 1、N = 14



(1) 窒素 5 モルと反応する水素は何モルか。

係数の比から 15モル

(2) 窒素 7 g が完全に反応するとアンモニアは何 g できるか。

窒素 7 g は  $7 / 28 = 0.25 \text{ モル}$  係数の比からアンモニアは  $2 \times 0.25 = 0.5 \text{ モル}$   
 $\text{NH}_3$  1モルは17 g よって、0.5モル分の重さは  $0.5 \times 17 = 8.5 \text{ g}$

(3) アンモニア 4 モル作るのに必要な窒素と水素は何 g か。

係数の比から、窒素は2モル、水素は6モル

$\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$  1モルはそれぞれ28 g、2 g だから、  
 窒素は  $2 \times 28 = 56 \text{ g}$  水素は  $6 \times 2 = 12 \text{ g}$

(4) 0.1気圧の窒素  $4 \text{ L}$  と水素  $15 \text{ L}$  を反応させた場合、アンモニアは何  $\text{L}$  できるか。反応しないまま残った気体は窒素、水素のどちらか。また、何  $\text{L}$  残ったか。

係数の比から、窒素  $4 \text{ L}$  と反応する水素は  $12 \text{ L}$  だから、水素が  $15 - 12 = 3 \text{ L}$  残る。  
 また、アンモニアは係数の比から、 $2 \times 4 = 8 \text{ L}$  できる。