

## 1. 고난도

기체의 단위 물리량

표는 일정한 온도와 압력에서 3가지 기체 분자에 대한 자료이다.

분자	분자량	단위 질량당 부피(L/g)	단위 질량당 원자수(상댓값)
X <sub>2</sub>	2	18	d
Y	4	b	3
X <sub>2</sub> Z	a	c	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X ~ Z는 임의의 원소 기호이다.)

- ㄱ. a는 18이다.  
 ㄴ. b는 9이다.  
 ㄷ. d는 4c이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 2. 고난도

기체의 물리량 비교

표는 3가지 기체 (가)~(다)에 관한 자료이다. (가) 1g에 들어있는 원자 수는 N개이다.

기체	분자식	분자량	질량(g)	부피(L)
(가)	XY <sub>4</sub>	a	2	3
(나)	Y <sub>2</sub> Z		6	8
(다)	XZ <sub>2</sub>		11	6

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 온도와 압력은 일정하고, X~Z는 임의의 원소기호이다.)

- ㄱ. 같은 질량일 때 총 원자 수 비는 (가):(나) = 15 : 8이다.  
 ㄴ. (다)의 분자량은  $\frac{11a}{4}$ 이다.  
 ㄷ. 아보가드로수는  $\frac{aN}{5}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 개념 확인

### ■ 단위 부피당 질량

$$\frac{\text{질량}}{\text{부피}} = \text{밀도} \propto \text{분자량}$$

### ■ 단위 질량당 부피

$$\frac{\text{부피}}{\text{질량}} = \frac{1}{\text{밀도}} \propto \frac{1}{\text{분자량}}$$

### ■ 단위 질량당 원자수

$$\text{단위 질량당 분자수} \times \text{한 분자당 원자수} = \frac{\text{한분자당 원자수}}{\text{분자량}}$$

## 3. 고난도

구성 원자수 + 단위질량당 원자수

표는 원자 A, B로 이루어진 화합물 (가), (나)에 대한 자료이다.

화합물	구성 원자 수	1g에 들어 있는 B원자 수
(가)	2	11N
(나)	3	14N

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)

- ㄱ. (나)의 분자식은 AB<sub>2</sub>이다.  
 ㄴ. 원자량은 A가 B보다 크다.  
 ㄷ. 분자량 비는 (가):(나)=7:11이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**4. 고난도**

구성 원자수 + 분자량

표는 원소 A와 B로 이루어진 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. 원자량은 A가 B보다 작다.

분자	구성 원자 수	분자량(상대값)
(가)	3	22
(나)	3	23
(다)	①	38

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 0°C, 1기압에서 (가)~(다)는 모두 기체이다.)

- ㄱ. ①은 5이다.
- ㄴ. 1g당 B 원자 수는 (가)가 (다)보다 작다.
- ㄷ. 0°C, 1기압에서 1몰의 B 원자가 들어 있는 기체의 부피비는 (나) : (다) = 3 : 2이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**5. 고난도**

구성 원자수 + 단위 물리량

표는 원소 A와 B로 구성된 기체 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. 원자량은 A가 B보다 크다.

	(가)	(나)	(다)
분자당 구성 원자 수	2	3	3
1L당 질량(g)	x	1.84	1.76

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이고, 기체 1몰의 부피는 25L이다.)

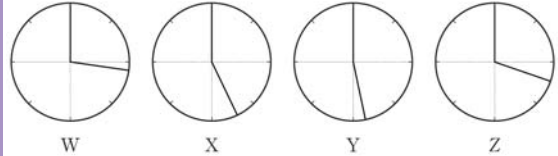
- ㄱ. (다)의 분자식은 AB<sub>2</sub>이다.
- ㄴ. 1몰에 들어 있는 B 원자 수는 (나) > (가)이다.
- ㄷ. x=1.2이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**6. 고난도**

구성 원소 질량비

그림은 화합물 W~Z의 구성 원소의 질량 비율을 나타낸 것이다. W와 X는 각각 AC와 AC<sub>2</sub> 중 하나이고, Y와 Z는 각각 BC와 BC<sub>2</sub> 중 하나이다. 원자량은 A~C 중 C가 가장 크다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A~C는 임의의 원소 기호이다.)

- ㄱ. Y는 BC<sub>2</sub>이다.
- ㄴ. 원자량은 B > A이다.
- ㄷ. X와 Z에서 C 원자 1몰 당 결합한 A와 B의 몰수 비는 2 : 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

**개 념 확 인**

■ 질량비가 나올 때

⇒ 비를 실제 질량으로 가정하고 푸는 것이 쉽다. 계산 편의를 위해 약분해도 됨.

(물음 1) 어떤 원소 M의 산화물을 질량 분석한 결과 M의 질량 백분율은 60%, O의 질량 백분율은 40%이었다. M의 원자량이 24, O의 원자량이 16일 때, 이 산화물의 실험식은?

(물음 2) 화합물 A의 질량 조성은 X 25%, Y 75%이고 화합물 B는 X가 40%, Y가 60%이다. 화합물 A의 화학식을 XY<sub>4</sub>라고 한다면 화합물 B의 실험식은 어떻게 되겠는가?