

Unit Deduction

Schema 11

동일한 변인

[중요도 ★★★]

- 여러 가지 변인 중 일부가 동일하게 출제될 수 있다.

질량(w)이 동일하면 분자량 비는 입자 수 비의 역수 비이고 (= 반비례하고)

$$(\because \text{단위 질량 당}) (\because \text{분자 1개당 질량} \propto \frac{1}{\text{기체 1g의 부피}})$$

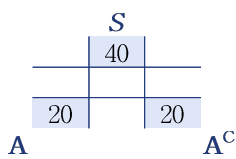
1g 당 변인 비교에서 '변인' 간 비교가 가능하다.

예

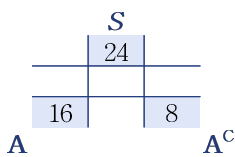
표는 기체 (가)~(다)에 대한 자료이다. 1g에 들어 있는 Y 원자 수 비는 (가):(다) = 5:4이다.

기체	(가)	(나)	(다)
분자식	XY	ZX _n	Z ₂ Y _n
1g에 들어 있는 전체 원자 수(상댓값)	40	125	24
질량(g)	5	8	

⇒ 1g에 들어 있는 전체 원자 수(상댓값) (S) 이 40 이고
 분자 당 구성 원자 수가 X:Y = 1:1 이므로
 1g에 들어 있는 Y 원자 수(상댓값)는 20이다.



1g에 들어 있는 전체 원자 수(상댓값) (S) 이 24 이고
 1g에 들어 있는 Y 원자 수(상댓값)는 16 이므로
 1g에 들어 있는 Z 원자 수(상댓값)는 8이다.



∴ 분자 당 구성 원자 수 비 2:1

Unit Deduction

Schema 11

동일한 변인

- mol(n) or 입자 수 비가 동일하면 질량(w)은 분자량에 정비례하며
(\because 단위 부피 당)

분자량(M)이 동일하면 질량(w)은 mol(n)에 정비례한다.

즉, 같은 분자 전체 질량 비 \propto 개수 비 이므로 첫 번째 상수 설정의 기준점이 된다.

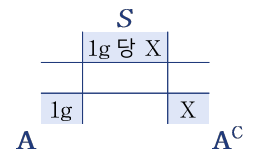
예

실린더	(가)	(나)	(다)
기체의 질량(g)	$X_a Y_b (g)$	$15w$	$22.5w$
	$X_a Y_c (g)$	$16w$	$8w$
Y 원자 수(상댓값)	6	5	9
전체 원자 수	$10N$	$9N$	xN
기체의 부피(L)	$4V$	$4V$	$5V$

$\Rightarrow X_a Y_b$ 의 질량 비가 2:3 이므로 입자 수 비를 2:3 으로 설정할 수 있고
 $X_a Y_c$ 의 질량 비가 2:1 이므로 입자 수 비를 2:1 로 설정할 수 있다.

이때 첫 번째 설정은 자유로우나 두 번째 설정을 행할 때는
각각 요소(A or A^C)나 Δ , S와 같은 추가 요소를 고려하여 보정해줘야 한다.

- 1g 당 분자 수와 같이 1g(일정 질량)으로 통일된 상댓값
비교가 자주 출제된다. 이때 언제든 그대로 볼 수도
있어야하고, 역수 관점으로도 비교할 수 있어야 한다.



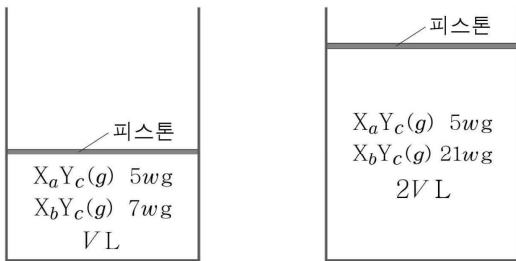
Unit Deduction

Schema 11

동일한 변인

- 혼합 기체에서 한 기체의 양이 동일하게 통제되어 있으면
여사건 기체의 Δ 을 관찰해서 여사건 기체의 정보를 분석할 수 있다.

예 [가로 비교]



(가)

(나)

⇒ $X_a Y_c$ 의 입자 수 비가 동일하므로 Δ (at 여사건 기체)가 Δ (at V의 계수)에 대응

예 [세로 비교]

실린더	기체의 종류	$\frac{Y \text{ 원자 수}}{X \text{ 원자 수}}$	Y 원자 수 (상댓값)	전체 기체의 밀도 (상댓값)
(가)	$X_2 Y_2$	1	1	13
(나)	$X_2 Y_2, Y_2 Z$	4	2	10
(다)	$XZ, Y_2 Z$	8	1	10

⇒ $X_2 Y_2$ 와 $Y_2 Z$ 의 Y 원자 수가 동일하고 분자 당 Y 원자 수도 동일하므로
(가)와 (다)에 있는 기체의 상대량 비는 4:1:4(내림차순)이다.