

[5. 화학반응이 없는 양적 관계 #1]

4. 다음은 탄소 화합물 W~Z에 대한 자료이다.

	W	X	Y	Z
구성 원소	C,H	C,H	C,H	C,H,O
분자당 원자 수	4	5	6	7
t°C, 1기압에서 V L의 질량 (g)	13	8	14	22

이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이며, t°C, 1기압에서 W~Z는 모두 기체 상태이다.)

—<보 기>—

- ㄱ. W는 분자량과 실험식량이 같다.
- ㄴ. X는 실험식과 분자식이 같다.
- ㄷ. Y를 구성하는 원소의 질량비는 C:H=4:1이다.
- ㄹ. Z의 분자식은 C₂H₄O이다.
- ㅁ. Y 7g은 t°C, 1기압에서 부피가 0.2V L이다.
- ㅂ. t°C, 1기압에서 기체의 밀도는 Z>Y>W>X이다.
- ㅅ. 같은 질량에 들어 있는 탄소 수는 X가 가장 크다.
- ㅇ. 1g 속에 들어 있는 원자의 몰수는 X가 가장 크다.
- ㅈ. W 13g과 Z 22g을 완전 연소시키는 데에 필요한 O₂의 질량은 같다.
- ㅊ. 1g을 완전 연소시켰을 때 생성되는 H₂O의 몰수는 Z가 가장 크다.

극한효율에서 양적 관계를 4가지로 분류한 것 중, 첫 번째인 ‘화학반응이 없는 양적 관계 #1’에 관한 문제입니다. 저난도와 고난도로 자주 출제되는 패턴입니다. 하지만 화학반응을 포함하는 문제가 어려운 문제로 마지막 페이지에 많이 나오는 만큼, 1등급을 가르는 킬러 문제보다는 쉽게 출제되는 경향이 있습니다.

‘화학반응에서의 양적 관계’ 분류 중, 화학반응을 포함하지 않으며 실린더가 나오지 않는 패턴입니다. 실린더가 나오지 않기 때문에, 압력이 직접적으로 문제에 영향을 미치지 않는 경우가 많습니다. 아보가드로 법칙을 이해하고, 분자식(혹은 실험식)을 찾고, 임의의 물질에 대한 완전 연소 반응식을 세울 수 있어야 합니다.