

I. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화

학번 _____ 이름 _____

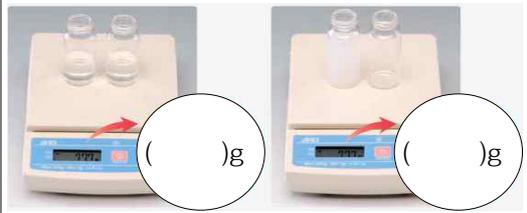
2. 화학 반응의 규칙 / (1) 화학 반응에서 변하지 않는 질량

교과서 26~29쪽

학습 목표 확인

1. 화학 반응에서의 질량 변화 예) 양금 생성 반응, 기체 발생 반응, 연소 반응 등

탐구 1 양금 생성 반응에서의 질량 변화(교과서 26쪽)

실험 과정	<ol style="list-style-type: none"> 유리병 2개에 염화 나트륨 수용액 10mL와 질산 은 수용액 10mL를 각각 넣은 다음 유리병 2개의 총 질량을 측정한다.. 한 유리병 속 수용액을 다른 유리병에 부어 두 수용액을 섞는다. 반응이 끝나면 유리병 2개의 총 질량을 측정한다. 	
관찰 결과	<ol style="list-style-type: none"> 두 수용액을 섞었을 때 어떤 변화가 일어나는가? 양금이 생성되기 전과 후의 총 질량을 비교해 보자 	
해석	<p>▶ 염화나트륨 + 질산 은 → ()의 흰색 양금 + ()</p> <p><input type="text"/> () + <input type="text"/> () → <input type="text"/> () + <input type="text"/> ()</p>	
결론	<p>반응물질과 생성물질을 이루는 원자의 ()와/과 ()이/가 같으므로 반응 전후 물질의 전체 ()은 변하지 않는다. ⇨ ()법칙</p>	

탐구 2 기체 발생 반응에서의 질량 변화(교과서 27쪽)

실험 과정	<ol style="list-style-type: none"> 플라스틱 병에 탄산 칼슘을 약손가락의 작은 부분을 이용하여 한손가락 넣는다. 유리병에 묽은 염산을 10mL 넣고 과정1의 플라스틱 병에 유리병을 넣는다. 플라스틱 병의 뚜껑을 닫고 총 질량을 측정한다. 플라스틱 병을 기울여 탄산 칼슘과 묽은 염산이 반응하게 한다. 반응이 끝나면 플라스틱 병의 총 질량을 측정한다. 	
관찰 결과	<ol style="list-style-type: none"> 두 물질이 반응하면 어떤 변화가 일어나는가? 기체가 발생하기 전과 후의 총 질량을 비교해 보자. 	
해석	<p>▶ 탄산칼슘 + 묽은 염산 → 염화칼슘 + 물 + ()기체</p> <p><input type="text"/> () + <input type="text"/> () → <input type="text"/> () + <input type="text"/> () + <input type="text"/> ()</p>	
결론	<p>반응물질과 생성물질을 이루는 원자의 ()와/과 ()이/가 같으므로 반응 전후 물질의 전체 ()은 변하지 않는다. ⇨ ()법칙</p>	

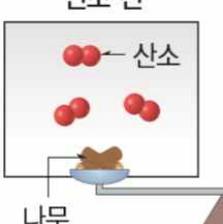
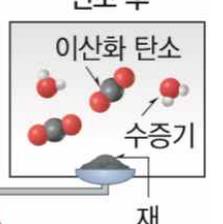
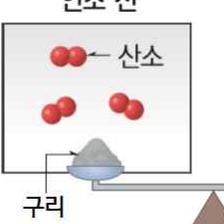
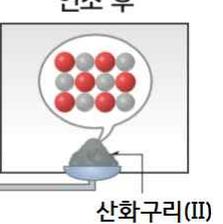
I. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화

학번 _____ 이름 _____

2. 화학 반응의 규칙 / (1) 화학 반응에서 변하지 않는 질량

교과서 26~29쪽

탐구 3 연소 반응 ㉠ 나무의 연소, 금속의 연소

구분	나무의 연소	구리의 연소
화학 반응	나무 + 산소 → 재 + 이산화 탄소 + 수증기	구리 + 산소 → 산화 구리 (II) [2Cu + O ₂ → 2CuO]
열린 공간에서의 질량	질량 감소 ⇨ 발생한 기체(이산화 탄소, 수증기)가 공기 중으로 날아가기 때문에 질량 감소	질량 증가 ⇨ 구리가 공기 중의 산소와 결합하기 때문
닫힌 공간에서의 질량	질량 일정 ⇨ 발생한 기체의 질량을 합하면 반응 전후 질량 일정 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>연소 전</p>  <p>나무</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>연소 후</p>  <p>재</p> </div> </div>	질량 일정 ⇨ 결합한 산소의 질량을 합하면 반응 전후 질량 일정 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>연소 전</p>  <p>구리</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>연소 후</p>  <p>산화구리(II)</p> </div> </div>
질량 관계	[나무+산소]의 질량 = [재+이산화 탄소+수증기]의 질량 ⇨ 반응물질과 생성물질을 이루는 원자의 ()와/과 ()가 같으므로 반응 전후 질량은 변하지 않는다.	[구리+산소]의 질량 = 산화구리(II)의 질량

해보기 질량 보존 법칙을 모형으로 설명하기 (교과서: 29쪽)

1단계 : 탄산 칼슘과 염화 수소의 반응을 모형으로 나타내기



2단계 : 반응 전후에 원자의 수를 종류별로 비교하기

원자의 수(개) \ 원자의 종류					
반응 전					
반응 후					

[문제] 질량 보존 법칙에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면? ()

- ① 물리 변화가 일어날 때 성립한다.
- ② 화학 변화가 일어날 때 성립한다.
- ③ 물질의 상태 변화가 일어날 때는 성립하지 않는다.
- ④ 반응물과 생성물의 질량이 반응 전후에 서로 같다는 것이다.
- ⑤ 물질을 구성하는 분자의 수가 반응 전후에 같기 때문에 성립한다.
- ⑥ 물질을 구성하는 원자가 새로 생기거나 없어지지 않기 때문에 성립한다.

I. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화

학번 _____ 이름 _____

2. 화학 반응의 규칙 / (2) 일정한 질량비로 결합하는 원소

교과서 30~33쪽

학습 목표 확인

1. **화합물**: 두 가지 이상의 원소가 결합하여 생성되는 물질 ㉠ CuO(II), H₂O₂, H₂O, CO₂

2. 물을 구성하는 성분 원소의 질량비 .

자료 해석	수소와 산소의 혼합 기체에 전기 불꽃을 일으켜 주면 물이 생성된다. 물을 만들 때 반응 전과 후에 수소와 산소의 질량을 측정하여 얻은 값이다. 빈칸에 들어갈 숫자를 적어보자						
실험	반응 전 기체의 질량(g)		반응 후 남은 기체의 질량(g)	반응한 기체의 질량(g)		반응한 기체의 질량비	
	수소	산소		수소	산소	수소	산소
1	0.2	2.0	산소 0.4				
2	0.4	3.4	산소 0.2				
3	0.7	4.8	수소 0.1				
4	1.1	6.4	수소 0.3				
구분	물을 이루는 수소와 산소의 질량 관계			수소와 물의 질량 관계			
질량 관계 그래프							
질량비	수소 () : 산소 () : 물 ()						
☆ 알 수 있는 사실 ☆	물을 구성하는 수소와 산소 사이에는 일정한 (자르브)가 성립한다. -----> ()의 법칙						

[문제] 화합물에서 성분 원소의 질량비에 관한 설명으로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×로 표시하시오.

- (1) 산화 마그네슘을 이루는 마그네슘과 산소 사이에는 일정한 질량비가 성립한다.()
- (2) 물 27g을 얻기 위해 필요한 산소의 질량은 24g 이다.()
- (3) 구리 8g을 완전히 연소시키면 산화 구리 (II) 10g 이 생성된다.()

3. 일정 성분비 법칙

1) 일정 성분비 법칙

- ① 한 화합물을 구성하는 성분 원소의 ()는 항상 일정하다.
- ② 화합물에서는 성립하지만 혼합물에서는 성립하지 않는다.