

『 Lesson 1. 화학의 기초 』

I-1. 물질과 에너지

살마리 찾기	<ul style="list-style-type: none">◆ 질량을 가지면서 공간을 차지하는 것을 ()이라고 한다.◆ 일을 할 수 있는 능력을 ()라고 한다.◆ 변화 과정에서 물질의 양과 에너지는 보존된다.◆ 질량, 부피 등은 크기 성질이며, 온도, 밀도 등은 세기 성질이다.
--------	---

- ① 물질과 에너지를 정의하고 퍼텐셜 에너지와 운동 에너지의 차이를 설명하시오.
- ② 질량 보존 법칙(law of conservation of mass), 에너지 보존 법칙(law of conservation of energy)을 정의하고 두 법칙은 서로 동등함을 설명하시오.
- ③ 기체, 액체, 고체를 정의하고 이를 유체와 응축의 개념을 이용하여 구분하시오.
- ④ 물리 변화와 화학 변화의 의미를 설명하고 사례를 제시하시오.

	물리 변화	화학 변화
뜻		
사례		

- ⑤ 크기 성질(extensive property)과 세기 성질(intensive property)을 정의하고 사례를 제시하시오.

	크기 성질(extensive property)	화학 변화(intensive property)
뜻		
사례		

I-2. 물질의 구성

실마리 찾기

- ◆ 혼합물의 조성은 다양하게 변할 수 있지만 구성 성분의 특성은 변하지 않는다.
- ◆ 순물질은 물리적 방법으로 분해할 수 없다. 각 순물질은 고유한 특성을 갖는다.
- ◆ 원소(홀원소 물질)은 하나의 원소로만 이루어진 물질이다.

- ① 순물질(pure substance)과 혼합물(mixture)을 정의하고 이들을 균일(homogeneous) 혼합물, 불균일(heterogeneous) 혼합물, 화합물, 원소로 분류하시오.



- 균일, 불균일 개념 : 균일 평형, 불균일 평형에서 쓰이는 homogeneous와 heterogeneous의 의미는 무엇인가?

- ② 홀원소 물질(element)을 정의하시오.

- ③ 일정 성분비 법칙(law of constant composition)을 정의하고 그 의미를 설명하시오.

- ④ 용액(solution)을 정의하고 그 개념을 설명하시오.

- 용액이란 무엇인가?
- 소금물을 물에 녹이는 상황에서 용액이 형성됐는지의 여부를 어떻게 판단할 수 있는가?
- 용액은 액체상(liquid phase)만을 용매로 가질 수 있는가? 반례가 있다면 반례를 찾으시오.

1-3. 측정과 기록

<p>실마리 찾기</p>	<p>◆ SI 단위로는 길이(m), 시간(s), 개수(mol) 등이 있다.</p> <p>◆ 과학적 표기법에서는 지수승을 이용해서 숫자를 표기한다.</p> <p>◆ 측정의 신뢰도를 높이기 위해서는 유효 숫자의 올바른 활용이 필요하다.</p> <p>◆ 단위 변환에서 변환 인자를 통해 한 단위를 다른 단위로 변환할 수 있다.</p>
---------------	---

① SI 단위계를 정의하고 SI 단위계에 속한 7가지 기본 단위를 설명하시오.

정의 (Definition)						
단위계(systeme of units)						
길이	질량	시간	전류	온도	광도	물질의 양

② 기본 단위와 유도 단위의 차이점을 설명하고 그 예시를 드시오.

③ 과학적 표기법이 무엇인지 설명하고, 과학적 표기법이 측정의 신뢰도를 높이는 데 도움을 주는 이유를 설명하시오.

④ 유효 숫자(significant figure)는 측정의 신뢰도에 매우 중요하다.

- 유효 숫자란 무엇인지 설명하고, 유효 숫자가 화학에서 필요한 이유를 설명하시오.

- 유효숫자의 덧셈과 뺄셈, 곱셈과 나눗셈에서의 적용을 설명하고 일련의 과정이 신뢰성을 어떻게 확보할 수 있는지 설명하시오.

⑤ 온도는 물질의 상태와 분자 운동에 큰 관련이 있으며, Dulong-Petit 극한에서 운동 방식의 자유도를 결정하는 등 물리화학에서 매우 중요하다.

- 온도란 무엇인지 정의하시오.

- 섭씨 온도, 화씨 온도, 절대 온도를 정의하고 각 온도 척도가 사용되는 상황을 제시하시오.

⑥ SI 접두어를 정의하시오.

『 Practice and Inquiry 』

<🔍 물질의 분류 조사하기>

예1> 아래 나열한 물질들이 혼합물인지 순물질인지 분류하시오. 혼합물은 각각이 균일 혼합물인지 불균일 혼합물인지 밝히고, 순물질은 각각이 화합물인지 홑원소 물질인지 조사하시오.

설탕물, 얼음이 띄워진 차, 양파 스프, 진흙, 가솔린, 이산화 탄소, 초코칩 쿠키

<🔍 물질의 분류 조사하기>

예2> 아래 나열한 현상이 화학 변화인지 물리 변화인지 구분하고 이유를 설명하시오.

- ① 젖은 타올이 햇빛에서 마른다.
- ② 차에 레몬 주스를 섞었더니 색이 변한다.
- ③ 히터 위로 더운 공기가 올라온다.
- ④ 커피 가루에 뜨거운 물을 흘려보내면 커피가 만들어진다.
- ⑤ 종이가 연소한다.

<🔍 숫자를 과학적 표기법으로 나타내기>

예3> 제시된 숫자를 과학적 표기법으로 나타내시오.

10234 0.001038 2

<🔍 유효 숫자와 단위 변환 - (1) >

예4> 미지 시료 X의 부피는 1.00L, 질량은 0.623kg으로 나타났다. 이 물질의 밀도를 g/L 단위로 구하면?

<🔍 유효 숫자와 단위 변환 - (2) >

예5> 절대 온도 400K를 화씨 온도로 전환하라.