

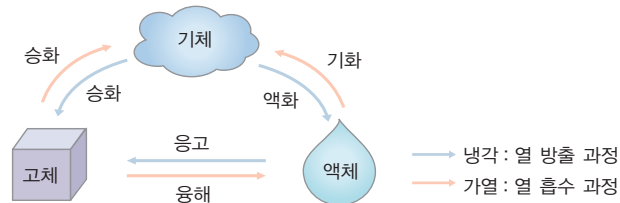


.물질의 세 가지 상태

▶ 온도에 따른 상태 변화



▶ 물질의 상태 변화의 종류



▶ 물질의 상태와 분자 배열

상태	고체	액체	기체
분자 배열 모형			
교실에 비유한 분자 배열			



.분자의 운동

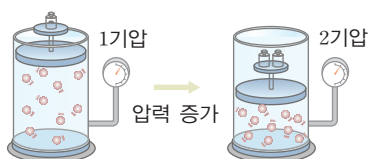
▶ 물질의 상태와 분자 운동

상태	고체	액체	기체
모형			
분자 운동	제자리에서 진동 운동	비교적 자유롭게 운동	매우 활발하게 운동

▶ 증발과 끓음의 비교

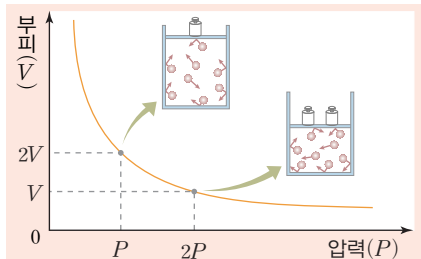
구분	일어나는 곳	일어나는 온도	상태 변화	모형
증발	액체 표면	모든 온도	기화	
끓음	액체 전체	끓는점 이상의 온도	기화	

▶ 압력에 따른 기체의 부피 변화



- 기체의 압력 : (가) < (나)
- 추의 무게 : (가) < (나)
- 기체 분자의 수 : (가) = (나)
- 기체의 부피 : (가) > (나)
- 기체 분자의 충돌 횟수 : (가) < (나)

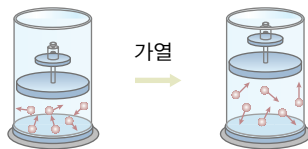
▶ 보일 법칙



$$\text{압력}(P) \times \text{부피}(V) = \text{일정}$$

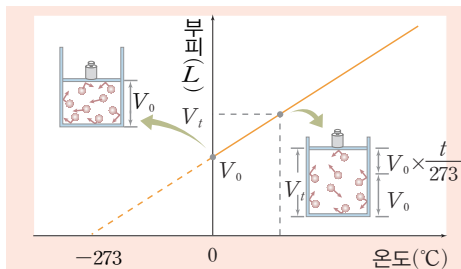
$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

▶ 온도에 따른 기체의 부피 변화



- 기체의 온도 : (가) < (나)
- 기체의 부피 : (가) < (나)
- 기체 분자의 수 : (가) = (나)
- 기체 분자의 운동 속도 : (가) < (나)
- 기체 분자의 충돌 횟수 : (가) < (나)

▶ 샤를 법칙



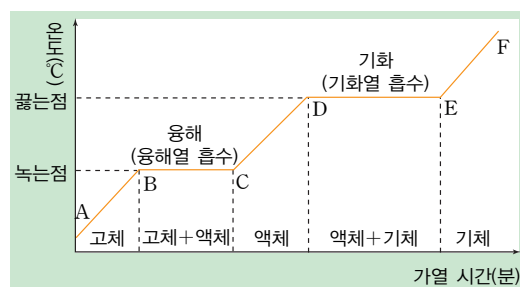
$$V_t = V_0 + V_0 \times \frac{t}{273}$$

$$= V_0 \times \left(1 + \frac{t}{273}\right)$$

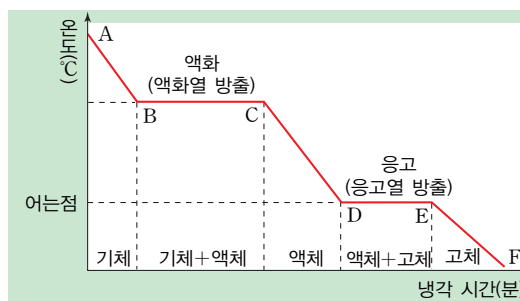


.상태 변화와 열에너지

▶ 상태 변화와 온도



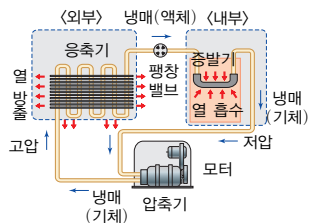
- AB, CD, EF 구간 : 흡수한 열에너지가 온도를 높이는 데 이용
- BC, DE 구간 : 흡수한 열에너지가 모두 상태 변화에 이용되므로 온도가 일정



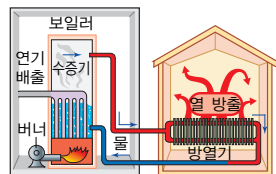
- AB, CD, EF 구간 : 냉각하므로 온도가 낮아짐
- BC, DE 구간 : 상태 변화하면서 열에너지를 방출하므로 온도가 일정



▶ 냉장고와 스팀 난방의 원리

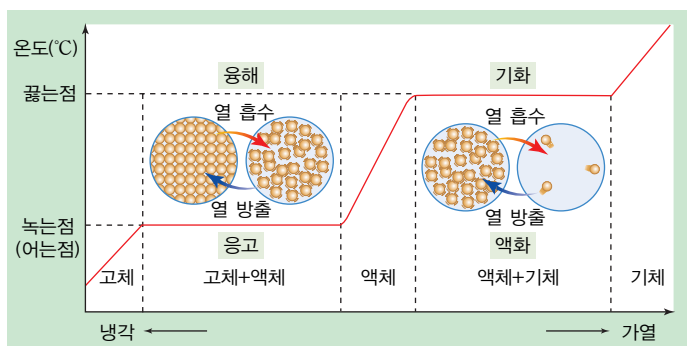


- 증발기 : 액체 냉매 → 기체 냉매(기화열 흡수) → 냉장고 안의 온도가 낮아짐
- 응축기 : 기체 냉매 → 액체 냉매(액화열 방출)

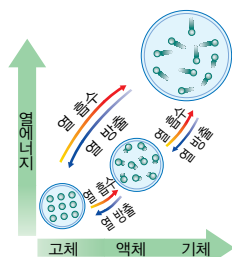


- 보일러 : 물 → 수증기(기화열 흡수)
- 방열기 : 수증기 → 물(액화열 방출) → 실내 온도가 높아짐

▶ 상태 변화와 열에너지



▶ 열에너지에 의한 분자 운동과 부피의 변화

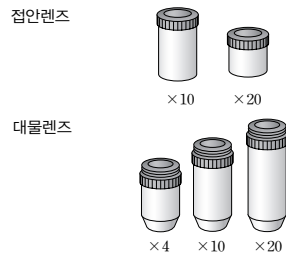
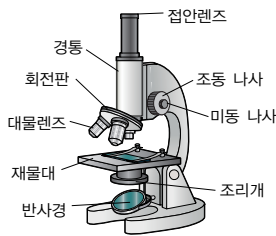


- 열에너지를 얻음 → 분자 운동이 활발해짐 → 인력 감소 → 분자 사이의 거리가 멀어짐
- 열에너지를 잃음 → 분자 운동이 둔해짐 → 인력 증가 → 분자 사이의 거리가 가까워짐
- 일반적인 물질의 상태에 따른 부피 → 고체 < 액체 < 기체 순으로 증가



.생물의 구성과 다양성

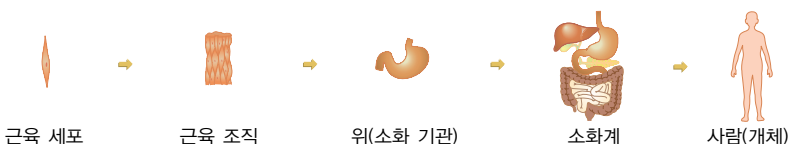
▶ 현미경의 구조와 렌즈



▶ 식물과 동물의 구성 단계

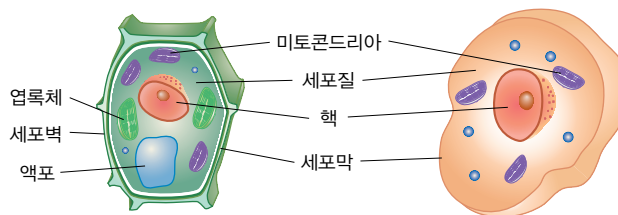


▶ 식물의 구성 단계



▶ 동물의 구성 단계

▶ 식물 세포와 동물 세포

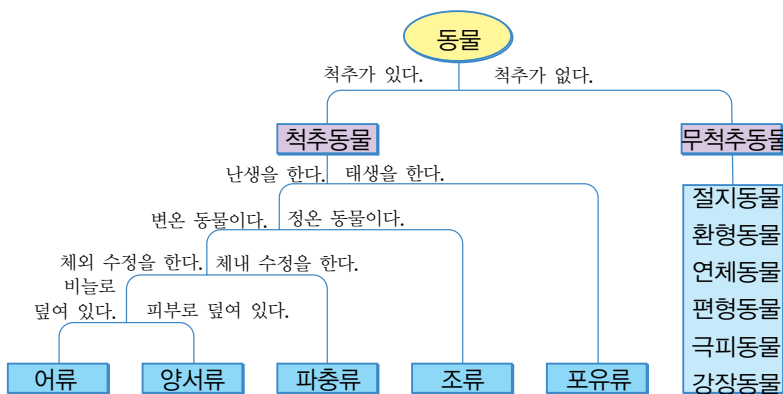


▶ 식물 세포

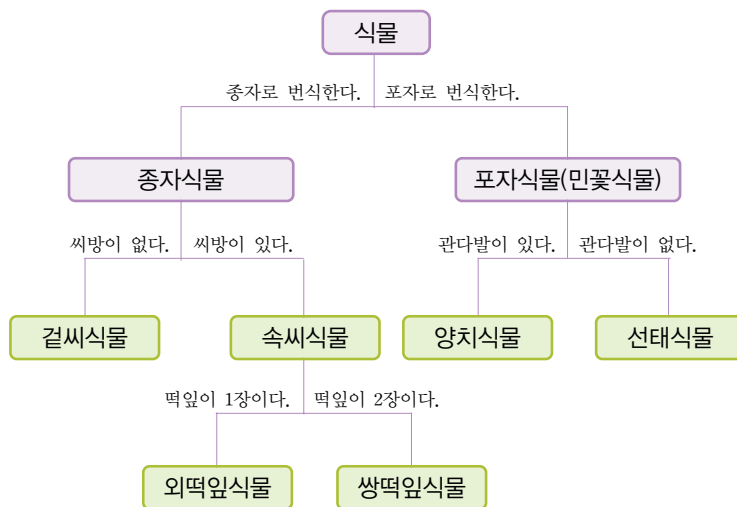
▶ 동물 세포

구분	식물 세포	동물 세포
차이점	• 세포벽이 있어서 세포의 형태를 유지시켜 준다. • 엽록체가 있어 광합성을 한다. • 액포가 발달해 있다. • 세포의 모양이 규칙적인 육각형이다.	• 세포벽, 엽록체가 없다. • 액포가 거의 발달되어 있지 않다. • 세포의 모양이 불규칙적인 둥근 모양이다.
공통점	핵, 세포질, 세포막, 미토콘드리아가 있다.	

▶ 동물의 분류

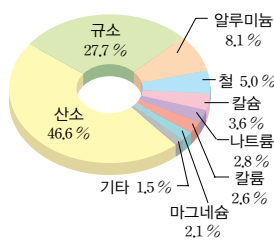


▶ 식물의 분류



.지각의 물질과 변화

▶ 지각의 8대 구성 원소

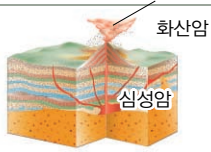


산소 > 규소 > 알루미늄 > 철 > 칼슘 > 나트륨 > 칼륨 > 마그네슘



▶ 화성암의 분류

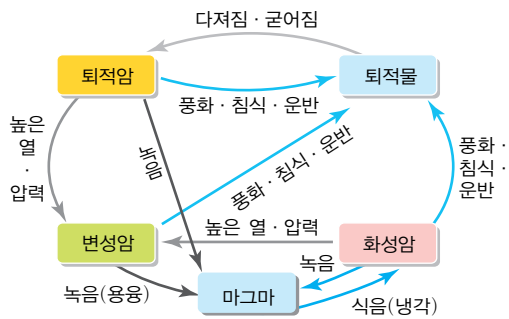
구분	화산암	심성암
생성 위치	지표 부근	지하 깊은 곳
냉각 속도	빠르다	느리다
결정 크기	작다(세립질)	크다(조립질)



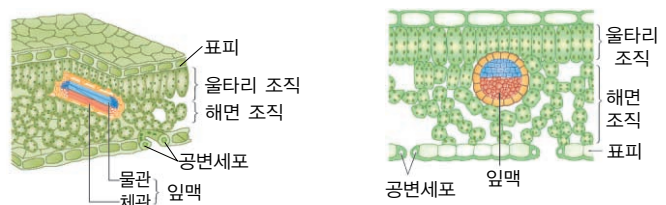
▶ 변성암의 종류

원래 암석		변성암		
		낮다	열과 압력	높다
퇴적암	세일	점판암	→ 편암	편마암
	사암			규암
	석회암			대리암
화성암	화강암			편마암
	현무암		→ 녹색 편암	각섬암

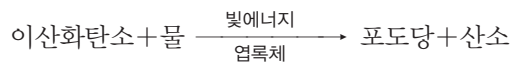
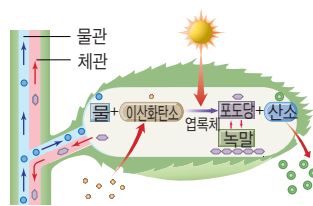
▶ 암석의 순환



▶ 식물 잎의 구조



▶ 광합성



▶ 하루 동안 식물의 기체 교환

낮	아침 · 저녁	밤
- 광합성량 > 호흡량 - 이산화탄소 흡수, 산소 방출	- 광합성량 = 호흡량 - 외관상 기체의 출입이 없음	- 호흡만 일어남 - 산소 흡수, 이산화탄소 방출

.식물의 영양

▶ 식물 뿌리의 구조

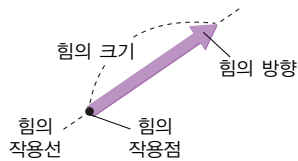


▶ 쌍떡잎식물과 외떡잎식물의 줄기 비교

쌍떡잎식물	외떡잎식물
형성층 있다 → 부피 성장	형성층 없다
관다발 배열이 규칙적	관다발 배열이 불규칙적
그물맥	나란히맥
떡잎 2장	떡잎 1장
곧은뿌리	수염뿌리
봉선화, 민들레, 해바라기 등	벼, 보리, 옥수수, 백합 등

.힘의 표시와 합성

▶ 힘의 표시



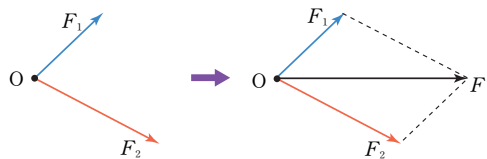
힘의 3요소	화살표 표시	뜻
힘의 크기	화살표의 길이	작용한 힘의 크기
힘의 방향	화살표의 방향	작용한 힘의 방향
힘의 작용점	화살표의 시작점	물체에 힘이 작용한 점

▶ 나란하게 작용하는 두 힘의 합성

구분	같은 방향으로 작용하는 두 힘	반대 방향으로 작용하는 두 힘
합력의 크기	두 힘의 크기를 더한 값 $F = F_1 + F_2$	큰 힘에서 작은 힘의 크기를 뺀 값 $F = F_1 - F_2$ (단, $F_1 > F_2$)
합력의 방향	두 힘(F_1, F_2)의 방향	큰 힘 F_1 의 방향
합성 방법		



▶ 나란하지 않게 작용하는 두 힘의 합성



두 힘(F_1 , F_2)을 이웃한 두 변으로 하는 평행사변형의 대각선이 두 힘의 합력(F)을 나타낸다.

▶ 방향이 변하는 운동

방향만 변하는 운동	속력과 방향이 모두 변하는 운동	
등속 원운동	포물선 운동	진자의 운동
- 속력 : 항상 일정 - 운동 방향 : 원의 접선 방향이며, 계속 변함	- 속력 : 올라갈 때는 일정하게 감소, 내려올 때는 일정하게 증가 - 운동 방향 : 포물선 방향이며, 계속 변함	- 속력 : 중심점(O)에서 최대, 양 끝점(A, B)에서 최소 - 운동 방향 : 이동 경로의 접선 방향이며 계속 변함

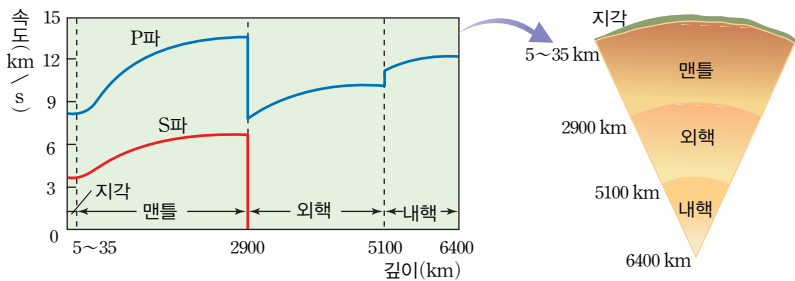


.지각 변동과 판 구조론

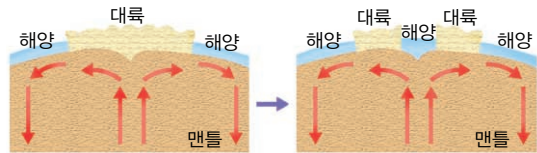
▶ 지진파의 종류

구분	P파	S파
진행 모습	진원 진행 방향 진동 방향	진원 진행 방향 진동 방향
속도	빠르다(7~8 km/s)	느리다(3~4 km/s)
통과 물질	고체, 액체, 기체 모두 통과	고체만 통과
진동 방향	진행 방향과 같음(종파)	진행 방향과 수직(횡파)
피해 정도	비교적 작다	비교적 크다

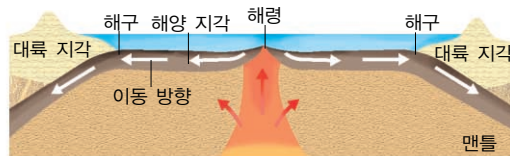
▶ 지진파의 속도 변화와 지구 내부의 구조



▶ 맨틀 대류설(홍스)



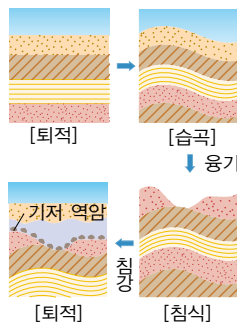
▶ 해저 확장설(헤스와 디즈)



▶ 단층의 종류

구분	정단층	역단층
작용하는 힘	양쪽에서 잡아당기는 힘(장력)에 의해 상반이 아래로 미끄러져 내려간 단층	양쪽에서 미는 힘(횡압력)에 의해 상반이 위로 밀려 올라간 단층
형태		

▶ 부정합의 형성 과정



.정전기

▶ 원자의 구조

구분	원자핵	전자
전기적 상태	(+)전하를 띰	(-)전하를 띰
특징	원자의 중심에 위치하며, 무거워서 쉽게 움직이지 못함	원자핵 둘레를 돌고 있으며, 가벼워서 자유롭게 움직임

▶ 정전기 유도

(-)대전체를 가까이 할 때	(+)대전체를 가까이 할 때
- 대전체와 가까운 쪽 : (+)전기를 띰 - 대전체와 먼 쪽 : (-)전기를 띰	- 대전체와 가까운 쪽 : (-)전기를 띰 - 대전체와 먼 쪽 : (+)전기를 띰

▶ 검전기를 한 종류의 전기로 대전시키는 방법

