

# I. 화학 반응의 규칙과 에너지 변화

○ 표시는 해당 개념을 다룬다는 의미입니다.

중단원	개념		비상교육	미래엔	천재교과서	동아
01 물질 변화와 화학 반응식	물리 변화와 화학 변화	물리 변화	○	○	○	○
		화학 변화	○	○	○	○
		화학 변화의 대표적인 현상	○	○		
		[해보기] 마그네슘의 변화 관찰	○	○	○	
		물리 변화의 예	○	○	○	○
		화학 변화의 예	○	○	○	○
		[탐구] 물리 변화와 화학 변화의 예 조사	○	○	○	○
		메테인의 연소 반응과 입자의 변화		○		
		물의 상태 변화, 물의 전기 분해와 입자의 변화			○	○
		화학 반응식	○	○	○	
	[해보기] 화학 반응이 일어날 때의 변화 관찰		○			
	메테인 연소 반응과 입자의 변화					
	화학 반응식	○	○	○	○	
	화학 반응식을 나타내는 방법	○	○	○	○	
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 암모니아 생성	○	○(설명)			
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 메테인 연소	○	○	○	○(설명)	
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 과산화 수소 분해	○				
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 탄산 나트륨과 염화 칼슘	○				
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 마그네슘 연소			○		
	[탐구] 화학 반응식으로 나타내는 화학 반응 - 산화 구리(II)				○	
[탐구] 화학 반응식에서 계수비를 모형으로 나타내기	○(설명)	○(설명)	○	○(설명)		
화학 반응식으로 알 수 있는 사실과 계수의 의미	○	○	○	○		
02 화학 반응의 규칙	질량 보존 법칙	질량 보존 법칙	○	○	○	○
		라부아지에	○	○	○	○
		[탐구] 화학 반응에서의 질량 변화 측정 - 양금 생성 반응	○	○	○	
		[탐구] 화학 반응에서의 질량 변화 측정 - 기체 발생 반응	○	○		○
		[탐구] 화학 반응에서의 질량 변화 측정 - 연소 반응			○	
		양금 생성 반응에서 질량 보존 법칙이 성립하는 까닭	○	○	○	○
		기체 발생, 연소 반응에서 질량 보존 법칙이 성립하는 까닭	○	○	○(연소만)	
		물리 변화와 질량 보존 법칙			○	○(기체만)
		반응이 잘 일어나도록 도와주는 물질(촉매)		○(문제로 제시)		
		[해보기] 질량 보존 법칙을 모형으로 설명하기	○	○	○(설명)	○(설명)
	일정 성분비 법칙	화합물	○		○	
		일정 성분비 법칙	○		○	○
		프루스트		○	○	○
		[탐구] 화합물을 구성하는 성분 원소 사이의 질량 관계 - 산화 구리(II)	○	○	○	
		[탐구] 화합물을 구성하는 성분 원소 사이의 질량 관계 - 산화 마그네슘				○
		질산 납과 아이오딘화 칼륨 수용액의 반응		○(문제로 제시)		
		일정 성분비 법칙이 성립하는 까닭	○	○	○	○
		산화 구리(II)와 물에서 일정 성분비 법칙	○			
		물과 암모니아에서 일정 성분비 법칙		○		
		물, 암모니아, 과산화 수소에서 일정 성분비 법칙			○	
물, 산화 구리(II), 과산화 수소에서 일정 성분비 법칙				○		
혼합물과 일정 성분비 법칙	○			○		
[탐구] 일정 성분비 법칙을 입자 모형으로 설명하기	○	○	○	○		
기체 반응 법칙	기체 반응 법칙	○	○	○	○	
	게이뤼삭		○	○	○	
	온도와 압력이 같을 때 같은 부피 속에 들어 있는 기체 분자의 개수			○	○	
	암모니아, 물의 부피비	○				
	암모니아, 물, 이산화 질소의 부피비와 분자 수비		○			
	물, 염화 수소, 암모니아의 부피비와 분자 수비			○		
	물, 염화 수소, 암모니아의 부피비, 물과 암모니아의 분자 수비				○	
	[탐구] 기체 반응에서의 부피 관계 - 수증기 생성 반응	○	○	○	○	
03 화학 반응에서의 에너지 출입	에너지가 출입하는 화학 반응	에너지를 방출하는 반응	○	○	○	○
		열에너지를 방출하는 반응의 예	○	○	○	○
		산과 염기		○		
		입자 모형으로 나타난 철과 산소의 반응			○	
		[해보기] 열을 방출하는 반응에서 온도 변화		○		
		[탐구] 화학 반응에서 에너지의 출입 확인 - 손난로 만들기	○		○	○
		에너지를 흡수하는 반응	○	○	○	○
		에너지를 흡수하는 반응의 예	○	○	○	○
		[해보기] 열을 흡수하는 반응에서 온도 변화		○		
		[탐구] 화학 반응에서 에너지의 출입 확인 - 손 냉장고 만들기	○	○	○	○
		화학 반응에서 출입하는 열에너지 활용하는 실생활의 예	○	○	○	○
		[해보기] 화학 반응에서의 에너지 출입을 활용한 기구 알아보기	○			
[해보기] 화학 반응에서의 에너지 출입을 활용하는 장치 설계	○	○				

## II. 기권과 날씨

○ 표시는 해당 개념을 다룬다는 의미입니다.

중단원	개념		비상	미래엔	천재	동아
01 기권과 지구 기온	기권의 구조와 특징	기권의 범위(높이)	○	○	○	○
		대기의 조성		○	○ 그래프 제시	
		[탐구] 높이에 따른 기온 분포 자료 해석	○	○	○	○
		기권의 층상 구조와 기온 분포 그래프	○	○	○	○
		기권 각 층의 특징	○	○	○ 장거리 비행기 경로, 최저 기온(중간권 계면) 제시	○
	복사 평형	오존층의 역할	○ 성층권의 기온 분포 원인	○ 성층권의 기온 분포 원인	○ 성층권의 기온 분포 원인	○ 생명체 보호
		물체의 복사(복사 에너지)	○	○	○	○
		태양 복사 에너지, 지구 복사 에너지 의미	○	○	○	○
		[탐구] 복사 평형 실험	○	○	○	○
		복사 평형의 의미	○	○	○	○
	온실 효과와 지구 온난화	지구의 복사 평형	○	○	○	○
		온실 효과	○	○	○	○
		온실 기체	○	○	○	○
		대기가 없을 때와 없을 때 지구의 복사 평형 비교	○	○	○	○
		지구의 복사 평형 과정 모식도	○	○	○	○ 대기의 흡수, 방출 미표기
		지구 온난화	○	○	○	○
[탐구] 온실 기체 농도와 지구 평균 기온의 관계 해석		○	○	○	○	
지구 온난화의 영향		○	○	○	○	
02 구름과 강수	대기 중의 수증기	지구의 온난화의 대책	○	○	○	○
		포화 상태	○	○	○	○
		포화 수증기량	○	○	○	○
		온도에 따른 포화 수증기량 변화	○	○	○	○
		[탐구] 온도와 포화 수증기량의 관계 해석	○	○	○	○
		응결	○ 구름 생성 과정에서 용어 풀이만 제시	○	○	○
		응결로 일어나는 현상	○	○	○	○
		이슬점	○ 구름 생성 과정에서 용어 풀이만 제시	○	○	○
		이슬점과 수증기량의 관계			○	
		이슬점과 응결량 그래프				○
	구름	[탐구] 이슬점 측정 실험	○	○	○	○
		상대 습도	○	○	○	○
		절대 습도	○	○	○	○
		상대 습도의 변화	○	○	○	○
		[탐구] 기온과 수증기량 변화에 따른 상대 습도 변화 해석	○	○	○	○
		맑은 날 하루 동안 상대 습도의 변화 그래프	○ 이슬점 나타내지 않음	○	○	○
		단열 팽창	○	○	○	○
		[탐구] 공기의 부피와 온도 변화 실험				
		[탐구] 구름 발생 실험	○	○	○	○
		구름의 뜻	○	○	○	○
강수	구름의 생성 과정	○	○	○	○	
	응결핵	○	○	○	○	
	구름이 만들어지는 경우	○ (기압이 낮은 곳으로) 공기가 모여들 때 제시X	○ (기압이 낮은 곳으로) 공기가 모여들 때 제시X	○	○	
	구름의 종류(적운형과 층운형)	○	○	○	○	
03 기압과 바람	기압	강수의 뜻	○	○	○	○
		위도별 강수 과정	○	○	○	○
		빙정설과 병합설(용어)	○	○	○	○
		구름 입자와 빔방울 크기 비교	○	○	○	○
		[탐구] 강수 과정(병합설) 실험				
		기압의 뜻	○	○	○	○
	바람	기압의 방향	○	○	○	○
		케리케의 반구 실험 예시			○	
		토리첼리의 실험	○	○	○	○
		기압의 단위	○ hPa, cm Hg	○ hPa, cm Hg	○ hPa, cm Hg, 물기둥 높이	○ hPa, cm Hg
		높이와 기압의 관계	○ 그래프	○ 그래프(공기 밀도, 기압)	○	○ 그래프
		바람의 뜻	○	○	○	○
기단과 전선	[탐구] 바람의 발생 원인 실험	○ 열음과 따뜻한 물	○	○	○	
	[탐구] 기압 차이 발생 원인 실험		○			
	차등 가열과 바람	○	○	○	○	
	해륙풍	○ 열용량 언급	○	○	○	
	계절풍		○	○	○	
	대기 대순환			○	○	
	기단의 뜻	○	○	○	○	
	기단의 변질				○	
우리나라에 영향을 주는 기단(적도 기단x)	○	○	○	○		
기단과 날씨	○	○	○	○		
전선(+전선면)의 뜻	○	○	○	○		

04 날씨의 변화		[탐구] 전선의 형성 과정 실험	○ 물의 혼합	○ 물의 혼합	○ 물의 혼합	○ 향 연기의 이동
		전선의 종류와 특징	○	○	○	○ 패색 전선 x
		정체 전선, 패색 전선의 형성 과정(그림)			○	
	기압과 날씨	저기압과 고기압의 뜻		○	○	○
		저기압과 고기압의 날씨	○	○	○	○
		저기압과 고기압에서의 공기 흐름	○	○	○	○
		온대 저기압 주변의 날씨	○	○ 단면도 포함	○ 단면도 포함	○
		온대 저기압의 형성과 소멸 과정			○	
	날씨와 일기도	일기도	○	○	○	○
		등압선	○	○	○	○
		계절별 일기도와 날씨	○	○	○	○

### III. 운동과 에너지

○ 표시는 해당 개념을 다룬다는 의미입니다.

중단원	개념		비상	미래엔	천재	동아
01 등속 운동과 자유 낙하 운동	운동의 기록	운동의 정의		○	○	○
		위치의 정의			○	
		속력의 정의	○	○	○	○
		평균 속력			○	○
		속력의 단위 변환(m/s와 km/h)			○	○
		시간-이동 거리 그래프 해석하기			○	
		시간-속력 그래프 해석하기			○	
		다중 선택 사진	○			○
		[탐구] 빠르기 비교하기			○	○
		[탐구] 시간-이동 거리 그래프 해석하기			○	
	[탐구] 사진으로 운동 기록하기	○				
	등속 운동	시간-이동 거리 그래프와 기울기	○	○	○	○
		시간-속력 그래프와 넓이	○	○	○	○
		등속 운동하는 물체의 예	○	○	○	○
		등속 운동의 조건			○	
		에어 트랙과 에어 테이블			○	
		[탐구] 등속 운동 표현하고 분석하기	○	○	○	○
	자유 낙하 운동	자유 낙하 운동의 정의	○	○	○	○
		힘과 속력의 변화			○	
		힘의 크기와 물체의 질량에 따른 속력 변화			○	
		중력 가속도 상수	○	○	○	○
		물체의 무게	○	○	○	
		등속 운동과 자유 낙하 운동 그래프 비교			○	
[탐구] 자유 낙하 운동 분석하기		○	○	○	○	
[탐구] 빗면에서 내려가는 수레의 속력				○		
[탐구] 질량이 다른 물체가 자유 낙하 할 때의 속력 변화 비교(진공관)		○			○	
[탐구] 질량이 다른 물체가 자유 낙하 할 때의 속력 변화 비교(영상 촬영)				○		
[탐구] 종류가 다른 물체가 자유 낙하 할 때 속력 변화				○		
[탐구] 진공 중에서의 자유 낙하			○			
02 일과 에너지	과학에서의 일	일의 정의	○	○	○	○
		일의 양 구하기	○	○	○	○
		한 일이 0인 경우(이동 거리가 0인 경우만)				○
		한 일이 0인 경우(세 가지 경우 모두)			○	
		중력이 한 일과 중력에 대해 한 일 비교	○		○	
		[탐구] 과학에서의 일 설명하기	○		○	
		[탐구] 일의 양 비교하기			○	
		[탐구] 일과 에너지의 관계	○	○	○	○
	에너지	일과 에너지의 관계	○	○	○	○
		중력에 의한 위치 에너지	○	○	○	○
		기준면과 위치 에너지	○	○	○	○
		운동 에너지	○	○	○	○
		[탐구] 일과 에너지의 관계	○		○	
		[탐구] 일이 에너지로 전환되는 예 찾기			○	
		[탐구] 위치 에너지 측정하기			○	
		[탐구] 운동 에너지 측정하기			○	○
		[탐구] 중력에 의한 일과 운동 에너지의 관계	○	○	○	○
[탐구] 위치 에너지와 운동 에너지를 가지고 있는 예 찾기	○	○	○	○		

#### IV. 자극과 반응

○ 표시는 해당 개념을 다룬다는 의미입니다.

중단원	개념	비상	미래엔	천재교과서	동아		
01 감각 기관	눈의 구조와 기능	각막, 동공, 홍채, 수정체, 섬모체, 유리체, 망막, 청각 세포, 맥락막, 공막, 맥점, 시각 신경, 황반	○	○	○	○	
	시각의 성립 경로	빛 → 각막 → 수정체 → 유리체 → 망막의 시각 세포 → 시각 신경 → 뇌 [탐구] 맹점 확인하기	○	○	○	○	
	눈의 조절 작용	밝기에 따른 동공의 크기 조절 눈과 물체 사이의 거리에 따른 수정체의 두께 조절	○ ○	○	○	○	
	귀의 구조와 기능	귓바퀴, 외이도, 고막, 귓속뼈, 달팽이관, 청각 세포, 청각 신경, 반고리관, 전정 기관, 평형 감각 신경, 귀인두관	○	○	○	○	
	청각의 성립 경로	소리 → 귓바퀴 → 외이도 → 고막 → 귓속뼈 → 달팽이관의 청각 세포 → 청각 신경 → 뇌	○	○	○	○	
	평형 감각	회전 감각, 기울어짐 감각 [탐구] 평형 감각 확인하기	○	○	○	○	
	코의 구조와 기능	후각 상피, 후각 세포, 후각 신경 후각의 특징(예민하지만 쉽게 피로해지는 감각)	○	○	○	○	
	후각의 성립 경로	기체 상태의 화학 물질 → 후각 상피의 후각 세포 → 후각 신경 → 뇌	○	○	○	○	
	혀의 구조와 기능	유두, 맛봉오리, 맛세포, 미각 신경 기본 맛(단맛, 신맛, 쓴맛, 짠맛, 감칠맛)	○ ○	○	○	○	
	미각의 성립 경로	액체 상태의 화학 물질 → 맛봉오리의 맛세포 → 미각 신경 → 뇌	○	○	○	○	
	미각과 후각	[탐구] 음식 맛을 느끼는 데 사용되는 감각	○	○	○	보조단에 간단히 서술	
	감각점의 종류	통증, 압정, 촉정, 냉정, 온정 [탐구] 온도 감각	○	○	○	○	
	감각점의 분포	몸의 부위에 따라 다르게 분포 [탐구] 피부의 감각점 분포 조사	○	○	○	○	
	피부 감각의 성립 경로	피부의 감각점 → 감각 신경 → 뇌 [탐구] 청각과 피부 감각이 이루어지는 과정 비교	○	○	○	○	
	02 신경계	뉴런의 구조와 기능	신경 세포체, 가지 돌기, 축삭 돌기	○	○	○	○
		뉴런의 종류와 자극 전달	감각 기관 → 감각 뉴런 → 연합 뉴런 → 운동 뉴런 → 반응 기관	○	○	○	○
신경계		신경계의 구성	○	○	○	○	
중추 신경계		뇌(대뇌, 간뇌, 중간뇌, 소뇌, 연수) 척수	○	○	○	○	
말초 신경계		감각 신경과 운동 신경 자율 신경(교감 신경과 부교감 신경)	○	○	○	○	
반응의 종류		의식적 반응과 무조건 반사 반응 경로 비교 [탐구] 무릎 반사 [탐구] 자극에 대한 반응 실험하기	○ ○ ○ ○	○	○	○	
03 호르몬과 항상성		호르몬의 특징	호르몬의 분비와 작용 호르몬과 신경의 작용 비교	○	○	○	○
	내분비샘과 호르몬	뇌하수체, 갑상샘, 이자, 부신, 정소, 난소 호르몬 관련 질병	○	○	○	○	
	항상성 유지 기작	자동 온도 조절 장치 티록신 분비 조절	○	○	○	○	
	체온 조절	티록신, 근육 떨림, 피부 혈관, 털 주변 근육, 땀 분비	○	○	○	○	
	혈당량 조절	인슐린, 글루카곤	○	○	○	○	
	몸속 수분량 조절	항이뇨 호르몬	○	○	○	○	