IChO 출제 범위(2004년 개정)

1군 : 대부분 고등학교 화학 교육 과정에 포함된 내용.

2군 : 상당수 고등학교 화학 교육 과정에 포함된 내용. 대회 예비 문제로 제시하지 않아도 올림피아드 참가 학생들이 공부하였다고 여겨지는 내용.

3군 : 대부분 고등학교 화학 교육 과정에서 포함되어 있지 않지만 IChO 준비를 위하여 포함된 내용으로, 대회 예비 문제에 제시된 경우에 본 대회에 출제가 가능한 내용.

아래 표에 1군은 별도로 표시하지 않았으며, 2군과 3군은 괄호 안에 표시하였다.

1. 원자	
1.1	일반
	핵자 셈하기; 동위원소
1.2	수소원자
	에너지 준위 개념; s 궤도함수 모양; p 궤도함수 모양과 배향; d 궤도함수 모양과 배향(3);
	가장 간단한 슈뢰딩거 방정식 이해(3); 파동함수의 제곱과 확률(3); 양자수(n,l,m _l)(3)
1.3	방사능
	방사능 종류; 방사성 붕괴; 핵 반응(2)
2. 화학결	합
2.1	원자가껍질 전자쌍 반발 원리 - 간단한 분자 구조
	중심원자가 4개 이하의 전자쌍을 가진 경우; 팔전자 규칙을 초과하는 경우(3)
2.2	비편재화와 공명(3)
2.3	혼성화 이론(3)
2.4	분자궤도함수론(3)
	수소 분자의 분자궤도 도식; 질소, 산소 분자의 분자궤도 도식; O_2 , O_2 , O_2 의 결합차수; 쌍을 이루지 않은 전자와 상자기성
3. 화학 7	계산
	화학식 균형 맞추기; 화학양론적 계산; 질량과 부피 관계(밀도 포함); 시성식; 아보가드로 수; 농도 계 산
4. 주기적	경향
4.1	전자배치
	파울리의 배타원리; 훈트의 규칙; 주족 원소; 전이금속 원소; 란탄족과 악티늄족 금속(3)
4.2	전기음성도
4.3	전자친화도(2)
4.4	1차 이온화 에너지
4.5	원자 크기
4.6	이온 크기
4.7	고가 산화수
5. 무기화	학
5.1	일반
	주족 원소의 물리적 성질 경향 - 녹는점, 끓는점, 금속성, 자기적 성질(3), 전기전도도(2); 산화수;
	명명법 - 주족 화합물, 전이금속 화합물, 간단한 금속착화합물(3)

변용성 경향 (무거운 원소의 반용) 합로겐과의 반응, 산소와의 반응(2); 산화물의 연기성: 수소화합됨의 성혈(3); 그 외 다른 화합물의 성혈(3); 13 - 13 - 14화과 수소 수소화합됨의 성혈(3); 그 외 다른 화합물의 성혈과 신화상태(3) 13 - 14화로과 엄화물에서 병소와 알루마ե의 산화 상태는 +3, 알루마늄 산화물과 수산화물의 선생임 성절과 산화 상태(3); 13 수소의 이원소 화합물 - 화학식, 메란 암모니아 물 이산화황의 산·영기 정질, 그 외 다른 청절들(3); 13 수소의 이원소 화합물 - 화학식, 메란 암모니아 물 이산화황의 산·영기 정질, 그 외 다른 창합물의 성결과 산화 상태(3); 14 주 - 선화물과 (화학에서 실리폰의 산화 상태는 +4, 탄소 주석 남의 +2와 +4 산화 상태 및 이들 이 산화물과 암화물에 산라관의 성절(2), 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 15 주 - P(V)의 산화물과 엄화물의 및 이들과 물의 반용(2), P(III)의 산화물과 엄화물 및 이들과 물의 반용(2), P(III)의 산화물과 엄화물 및 이들과 물의 반용(3), 보이자와 불의 함당을 및 이들과 물의 반용(3), 보이자와 불의 반용(3), 결소 산화물 (10)로과 물의 반용(3), P(III)의 산화물과 엄화물 및 이들과 물의 반용(3), P(III)의 산화물과 엄화물 및 이들과 물의 반용(3), P(III)의 산화물과 엄화물 및 이들과 물의 반용(3), 보이자와 불의 반용(3), 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 16주 - 환의 +4의 +6 신화상태 및 그 신화물과 물의 반응 그 신등의 정질, 싸이오환신 음이온과 나의 반용(3), 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 17주 (합교건) - F-6에서 19까지 반응성과 산화 선화(3); 17주 (합교건) - F-6에서 19까지 반응성과 산화 산화 (3), CLO 또는 CLO/과 물의 반용(3), 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18주(3) 5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산회 상태 - C ^{2*} C ^{2*} Mn ^{2*} Mn ^{2*} Mn ^{2*} Mn ^{2*} 선화 (2) 보험 불관제도(2); 임산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M ^{2*} (2); (주(OH))와 2 (7(OH))는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 연기성(7); 산성 용액에서 MnO. 와 CFO. ^{2*} 는 강한 산화제, 전화원 (10)의 보험(3); 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 한단족 및 약타들족(3) 5.6 안태화목을 포함하는 베위화목 배위와목 포함하는 베위화목 포함하는 베위화목 포함하는 베위화목 포함하는 베위화목 기원으로(2); (7(O ²) 와 CFO. ^{2*} 의 청호 변환(3); 그 의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.7 맞 가지 산업적 과정 공원의 제조 안모나아의 제조; 탄산소돔의 제조(2); 임치화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질제(3) 6.8 리카막 - 보험인 기념(2), 에너지 일 일(2); 임료의 함치(3) 6.9 일하와 문제 변화의 관계(3); 일본환의 전환(3), (2)은 의하 사용(2); 관리의 유선(2), 민리의 관계(3), 연료의 사용(2), 관리 유선(2), 민리의 관계(3), 연료의 사용(2), 관리의 유선(2), 민리의 전환(3), 인은 의학식 사용(2), 대리의 유선(2), 민리의 관계(3), 연료의 사용(2), 대리의 유선(2), 민리의 사용(2), 교리는 사용(2), 교리는 사용(2), 민리의 관계(3), 연료의 전환(2), (2)와 CP의 사용(2), 교리의 유선(2), 민리의 관계(3), 연료의 사용(2), 인리의 사용(2), 교리는 사용(2), 교리는 기원(2), 인리의 관계(3), 연료의 사용(2), 인리의 사용(2), 교리는 기원(2), 인리의 관계(3), 연료의 사용(2), 인리의 사용(2), 교리의 유선(2), 민리의 관계(3), 연료의 사용(2), 인리의 사용(2), 교리의 유선(2), 인리의 관계(3), 연료의 사용(2), 인리의 사용(2), 인리의 사용(2), 인리의 사용(2), 인리의 사용	F 2	15 71 25
반응 생성물 - 물과의 반응, 함로겐과의 반응, 산소와의 반응(2); 산화물의 염기성; 수소화합물의 성질(3); 그 의 다른 화합물의 성질과 신화상태(3) 13 - 18폭과 수소 주소의 이원소 화합물 - 화과식, 메란 암모니아 물 이신화황의 산·염기 성질, 그 의 다른 성질들(3); 13축 - 선하물과 염화물에서 봉소와 일루마늄의 산화 산태는 +3, 일루마늄 산화물과 수산화물의 선·염기 등성(2), 봉소(III)산화물과 물의 반응(3), 염화탕소(III)와 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 산태(3); 14축 - 염정물과 산화물에서 실리콘의 산화 상태는 +4, 탄소 주석 납의 +2와 +4 산화 상태 및 이들 의 산화물과 염화물의 산·염기와 산화 산태(3), 15축 - P(V)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(2), PIII)의 산화물과 연화물 및 이들과 물의 반응(2), PIII)의 산화물과 연화물 및 이들과 불의 반응(3), PIII)의 산화물과 연화물 및 이들과 불의 반응 기상 기속 (2) 전화과 산화 상태(3); 16축 - 참의 +4와 +6 산화상태 및 그 산화물과 물의 반응 그 산들의 성질, 싸이오함산 음이온과 산화 상태(3); 17축 (2)로관이 사용에 반응(3), 그의 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 17축 (2)로관이 나는 인상하가는 물의 반응(3), 지원 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18축(3) 14 전화 상태(3); 18축(3) 14 전화 상태(3); 18축(3) 14 전화 상태(3); 18축(3) 14 전화원 사용(4) 산화 상태(3); 18축(3) 14 전화원 사용(4) 산화 상태(3); 18축(3) 14 전화원 사용(4) 산화 상태(3); 18천원 수소의 산의 상태(4) 산화제로 작용하는 MINO, 생생물에 대한 pH 의존도(2); (2)와 2구(2)와 전화원 산화제: 산화제로 작용하는 MINO, 생생물에 대한 pH 의존도(2); (2)와 2구(2)와 2차면원(3); 12년로장 인론 (2)와 및 사용(4)의 사용(4)의 원리(3), 인체화학을 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질체(3) 12년로장 인론 (2)와, 고스핀 지스핀(3); 인체화학 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질체(3) 12년로장 인론 (2)와, 고스핀 지스핀(3); 인체회학 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질체(3) 12년로와 인론 (2)와, 교스핀 지스핀(3); 인체회학 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질체(3) 인간으로 이론 (2)와, 고스핀 지스핀(3); 인체회학 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질체(3) 인간으로 연결되는 상태 하수 (에스지) 연절되의 관계(3), 열용량의 전화(4), 다와 전화에 대한 Binn Harbor 순환(3), 표준 생생 엔탈미의 관계(3), 열용량의 전화인 (4)와 (4)와, 연론로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(7), 인존로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 인트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 인트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 인트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 인트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(1), 인트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피와 경임 (4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(5.2	1족과 2족
5.3 13 - 18족과 수소 14 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 -		
5.3		
수소의 이원소 화합물 - 화학식, 메란 암모니아 물 이산화황의 산-염기 성질, 그 외 다른 성질들(3); 13축 - 산화물과 염화물에서 봉소와 알루미늄의 산화 상태는 +3, 알루미늄 신화물과 수신화물의 선-염기 특성(2), 봉소(III)산화물과 물의 반응(3), 염화봉소(III)와 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 14축 - 염화물과 산화물에서 실리콘의 산화 상태는 +4, 탄소 주석 납의 +2와 +4 산화 상태 및 이들 의 산화물과 염화물의 산용기와 산화 원원(2), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 15축 - P(V)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(2), 진미)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(2), 진미)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(3), 진미)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(3), 진미)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(3), 건화 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 16축 - 황의 +4와 +6 산화상태 및 그 산화물과 불의 반응 그 산들의 성질, 싸이오황산 음이온과 당의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 17축 (알로겐) - F,에서 날까지 반응성과 산화력 감소, 할로겐화 수소의 산-염기 성질, 화합물에서 F의 산화상태는 -1, 염소의 -1 +1 +3 +5 +7 산화상태, 염소의 단해 산소 음이온(2), 물과 함로겐에 반응(3), CLO 또는 CLO구과 불의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18축(3) 5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr² 'Cr² 'Mn² 'Mn² 'Mn² 'Ag²² 'Fe²² 'Fe² 'Co² 'Zn² 'Hg² 'Hg²² 'Cu' 'Cu'² 'Ni², 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²(2); 연간(Ph))와 Zn(Oh)는 당작성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수과물은 염기성인; 산성 용액에서 MnCu² 와 Cro. (과 강한 산화제: 산화제고 작용하는 MnCu² 생성물에 대한 pH 의존도(2); Cro. (과 강한 산화제: 산화제고 작용하는 MnCu² 생성물에 대한 pH 의존도(2); Cro. (과 강한 산화제: 사회적을 포함하는 배위화학 사회 상태(3); 고 외 다운 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 억타함족(3) 5.6 인체화학을 포함하는 배위화학 배위화학 등 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NHa); ', Ag(S,Oa); '(3), FeSCN²'(3), Cu(NHa);²', 그 외 착이온(3); 리간드장 이로 (eq. to, 항 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트렌스(3), 거울상 이성질제(3) 및 가지 산업적 과정 환신의 제조: 안보니아의 제조: 탄산소등의 제조(2); 염소와 수산화소등의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화박 6.1 기체 이상기체: 반데로 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2), Cp와 C.의 차이 (이상기체에 한참)(3), 엔탈피의 문서 성의 생물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용약과 유해 엔탈데(3), 열용함의 정의(2), Cp와 C.의 차이 (이상기체에 한참)(3), 엔탈피의 사용(2), 용약과 위에 엔탈데(3), 열용함의 정의(2), Cp와 C.의 차이 (이상기체에 한참)(3), 엔탈피의 사용(2), 용액의 전화에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액의 전화에 엔탈데(3), 열용함의 전원(2), (모의 자유)(2), 덴트로피의 무실서도(2), 덴트로피의 무실서도(2), 덴트로피의 무실서도(2), 덴트로피의 무실서(2), 덴트로피의 무실서(2)		
13쪽 - 산화물과 염화물에서 봉소와 알루미늄의 산화 상태는 +3, 알루미늄 산화물과 수산화물의 산의 1 등성(2), 병소(III)산화물과 물의 반응(3), 연화봉소(III)와 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3): 14쪽 - 염화물과 산화물에서 실리콘의 산화 상태는 +4, 탄소 주석 납의 +2와 +4 산화 상태 및 이들의 산화물과 염화물의 산·영기와 산화-환원 성질(2), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3): 15쪽 - P(V)의 산화물과 임화물 및 이들과 물의 반용(2), P(III)의 산화물과 임화물 및 이들과 물의 반용(2), P(III)의 산화물과 임화물 및 이들과 물의 반용(3), 15쪽 - P(V)의 산화물과 임화물 및 이들과 물의 반용(2), P(III)의 산화물과 임화물 및 이들과 물의 반용(3); 16쪽 - 황의 +4와 +6 신화상태 및 그 산화물과 물의 반응 그 산들의 성질, 싸이오환산 음이온과 산화 상태(3); 16쪽 - 황의 +4와 +6 신화상태 및 그 산화물과 물의 반응 그 산들의 성질, 싸이오환산 음이온과 산화 상태(3); 17쪽 (얼로겐) - F,에서 ኒ까지 반응성과 산화력 감소, 할로겐화 수소의 산·염기 성질, 화합물에서 F의 산화상태는 -1, 염소의 ·1 +1 +3 +5 +7 산화상태, 염소의 단핵 선소 음이온(2), 물과 할로겐의 반응(3), Ck) 또는 Ck,Or과 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18쪽(3) 5.4 전이 원소 공통 전화 상태 - Cr² Cr² Mn² Mn² Mn² Ag² Fe² Fe² Co² Zn² Hg² Hg² Cu² 분용(3); 24산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²(2); 연산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 임산 음액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²(2); Cr(O+)와 Zn(O+)와 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnOz의 Cr(O-2² 등 강한 산화제; 15차 다른 과학물의 성질과 산화 상태(3) 는 만든 및 만을 함의 성질과 산화 상태(3) 는 만든 및 만을 함의 상태(3) 근 만든 및 함의 성질과 산화 상태(3) 근 만든 및 함의 성질과 산화 상태(3) 근 한타족(3) 의학식 - Ag(NH3)², Ag(So)3)² (3), FeSCN² (3), Cu(NH3)²², 그 외 작이온(3); 그건도정 이론 (6, 12, 항, 고스핀 저스핀)(3); 일제화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질제(3) 등 기간을 하면 (6, 12, 항, 고스핀 저스핀)(3); 일제화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질제(3) 등 기간을 하면 (6, 12, 항, 고스핀 저스핀)(3); 일제화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질제(3) 등 및 가지 산입적 과정 생산의 제조: 한산소등의 제조(2); 염소와 수산화소등의 제조(2); 질산의 제조(2); 절목의 합취(3) 등 등의 함의 이로 바라이는 상태 함수 (체크의 관계(3), 열용량의 경의(2), C,와 C,의 차이 (이상기체에 한함)(3), 연탈피 상태 함수 (체크의 용에 엔탈피의 관계(3), 열용량의 경의(2), C,와 C,의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피 산 생리 경의 원들에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용인 (에너지) 원인 원의 사용인(2), 인트로피와 무질서도(2), 엔토피의 자용인(2), 인트로피의 무질서도(2), 엔탈피의 무질서도(2), 엔탈피의 사용(3), 엔탈피의 사용(3), 엔탈피의 사용(3), 엔탈피의 관계(3), 열용량의 경의(2), C,와 C,의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피의 상용(4) (엔탈피의 사용(4) (엔탈피의 사용(4) (엔탈피의 사용(4) (엔탈피의 사용(4) (선택의 전체	5.3	
의 산화물과 영화물의 산·염기와 산화-환원 성질(2), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 15속 - P(V)의 산화물과 영화물 및 이들과 물의 반응(2), P(III)의 산화물과 영화물 및 이들과 물의 반응(2), P(III)의 산화물과 영화물 및 이들과 물의 반응(2), P(III)의 산화물과 영화물 및 이들과 물의 반응(3); 질소 산화물-(NO로부터 NO; 생성 반응, NO.의 이분자화 반응, NO.와 물의 반응), 산화-환원 성 검실산과 질산영(3), 아질산과 하이드라진(3)], Bi(V)와 Bi(III)(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 16주 - 항의 +4와 +6 산화상태 및 그 산화물과 물의 반응 그 산들의 성질, 싸이오항산 음이온과 난의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 17주 (깔로겐) - F,에서 L,까지 반응성과 산화		13족 - 산화물과 염화물에서 붕소와 알루미늄의 산화 상태는 +3, 알루미늄 산화물과 수산화물의 산-염기 특성(2), 붕소(III)산화물과 물의 반응(3), 염화붕소(III)와 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과
변응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 17족 (할로겐) - F ₂ 에서 I ₂ 까지 반응성과 산화력 감소, 할로겐화 수소의 산-염기 성질, 화합물에서 F의 산화상태는 -1, 염소의 -1 +1 +3 +5 +7 산화상태. 염소의 단핵 산소 음이온(2), 물과 할로겐의 반응 (3), C ₂ O 또는 C ₂ O ₂ 과 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18족(3) 5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - C ²⁺ C ²⁺ Mn ⁺² Mn ⁺⁴ Mn ⁺⁷ Ag ⁺² Fe ⁺² Fe ⁺³ Co ⁺² Zn ⁺² Hg ⁺ Hg ⁺² Cu ⁺ Cu ⁺ Cu ⁺ Ni ⁺ ; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M ⁺² (2); Cr(OH) ₃ 와 Zn(OH) ₂ 는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO ₄ 와 Cr ₂ O ² 는 강한 산화제; 산화재로 작용하는 MnO ₄ 생성물에 대한 pH 의존도(2); Cr(O4 ² 와 Cr ₂ O7 ² 의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란단족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ *, Ag(S ₂ O ₃) ₂ *(3), FeSCN ^{2*} (3), Cu(NH ₃) ₄ ^{2*} , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e ₃ t ₂₉ 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 및 가지 산업적 과정 환산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소튬의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화 6. 물리화 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 언론의 법칙(3) 6. 일역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 언탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C ₂ 와 C ₂ 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피 - 나부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C ₂ 와 C ₂ 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈지는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		의 산화물과 염화물의 산-염기와 산화-환원 성질(2), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 15족 - P(V)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(2), P(III)의 산화물과 염화물 및 이들과 물의 반응(2); 질소 산화물-[NO로부터 NO ₂ 생성 반응, NO ₂ 의 이분자화 반응, NO ₂ 와 물의 반응], 산화-환원 성질-[질산과 질산염(3), 아질산과 하이드라진(3)], Bi(V)와 Bi(III)(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상
17쪽 (할로겐) - F ₂ 에서 L,까지 반응성과 산화력 감소, 할로겐화 수소의 산-염기 성질, 화합물에서 F의 산화상태는 -1, 염소의 -1 +1 +3 +5 +7 산화상태, 염소의 단핵 산소 음이온(2), 물과 할로겐의 반응 (3), CLO 또는 CLO-과 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18쪽(3) 5.4 전이 원소		
변화상태는 -1, 염소의 -1 +1 +3 +5 +7 산화상태. 염소의 단핵 산소 음이온(2), 물과 할로겐의 반응 (3), Cl ₂ O 또는 Cl ₂ O ₇ 과 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18족(3) 5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr² · Cr³ · Mn¹² Mn¹⁴ Mn¹ · Ag¹² Fe¹² Fe¹³ Co²² Zn¹² Hg² · Hg²² Cu² · Cu² · Cu² · Ni²; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²(2); Cr(OH)₃와 Zn(OH)₂는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO₄와 Cr₂O,²는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnO₄ · 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrO₄²와 Cr₂O,²으의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 라탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH₃)₂², Ag(S₂O₃)₂²(3), FeSCN²¹(3), Cu(NH₃)₄²², 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e₃ t₂s) 향, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화 6.2 열역학 제1번칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C₂와 C₂의 자이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피의(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔탈피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
(3), Ct-O 또는 Ct ₂ O ₇ 과 물의 반응(3), 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3); 18족(3) 5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr ²⁺ Cr ³⁺ Mn ⁺² Mn ⁺⁴ Mn ⁺⁷ Ag ⁺² Fe ⁺² Fe ⁺³ Co ⁺² Zn ⁺² Hg ⁺ Hg ⁺² Cu ⁺ Cu ⁺ Cu ⁺ Ni ⁺ ; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M ⁺² (2); Ct(OH) ₃ 와 Zn(OH) ₂ 는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO ₄ 와 Cr ₂ O ₇ ² 는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnO ₄ 생성물에 대한 pH 의존도(2); CtO4 ²⁺ 와 Cr ₂ O ₇ ² 의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ ⁺ , Ag(S ₂ O ₃) ₂ ²⁺ (3), FeSCN ²⁺ (3), Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e ₃ t ₃ 형, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.2 일역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C ₆ 와 C ₇ 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (혜스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (Q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 당 무실서도(2), 엔트로피의 무질서도(2), 엔트로피의 무질서(2), 엔트로피의 무질서(2), 엔트로피의 무질서(2), 엔트로피의 무질서(2), 엔트로피의 무질서(2), 엔트로피의 무질어(2), 언론(2), 엔트로피의 무질어(2), 엔트로피의 무질어(2), 엔트로피의 무질어(2), 엔트로 프로젝		
5.4 전이 원소 공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr²* Cr³* Mn²² Mn²⁴ Mn²⁴ Ag²² Fe²² Fe³³ Co³² Zn²² Hg² Hg²² Cu² Cu² Vi²; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²²(2); Cr(OH)₃와 Zn(OH)₂는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO₄와 Cr₂Oァ²・의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화함물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH₃)₂², Ag(S₂O₃)₂²(3), FeSCN²⁴(3), Cu(NH₃)₄²², 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e₃ t₃ 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 형산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화▼ 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C₅와 Cջ의 차이 (이상기체에 한참)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정의		
공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr²* Cr³* Mn*² Mn*² Mn*² Ag²² Fe²² Fe²³ Co²² Zn²² Hg* Hg²² Cu* Cu* Cu*² Ni*; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M²²(2); Cr(OH)₃와 Zn(OH)₂는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO₄와 Cr₂Oァ²·는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnO₄* 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrO₄²와 Cr₂Oァ²·의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH₃)₂*, Ag(S₂O₃)₂²′(3), FeSCN²*(3), Cu(NH₃)₄²*, 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e₂ t₂ 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7		18족(3)
Cu* Cu*2 Ni*; 수용액에서 이들 이온의 색(2); 염산 용액에서의 Ag Hg Cu의 불용해도(2); 염산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M*²(2); Cr(OH)₃와 Zn(OH)₂는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnO₄'와 Cr₂Oァ²-는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnO₄' 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrO₄²와 Cr₂Oァ²-의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 업체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH₃)₂², Ag(S₂O₃)₂²(3), FeSCN²*(3), Cu(NH₃)₄²*, 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (eg t₂g 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C₂와 C₂의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피의 관계(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 전체	5.4	전이 원소
영산 용액에 녹아 생기는 다른 금속 이온 M*2(2); Cr(OH)₃와 Zn(OH)₂는 양쪽성이며 다른 위 금속들의 +2가 산화물/수소화물은 엄기성(2); 산성 용액에서 MnO₄'와 Cr₂Oァ²'는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnO₄' 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrO₄²'와 Cr₂Oァ²'의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5		공통 전이 금속의 공통 산화 상태 - Cr ²⁺ Cr ³⁺ Mn ⁺² Mn ⁺⁴ Mn ⁺⁷ Ag ⁺² Fe ⁺² Fe ⁺³ Co ⁺² Zn ⁺² Hg ⁺ Hg ⁺²
+2가 산화물/수소화물은 염기성(2); 산성 용액에서 MnOa와 Cr2O7 ² 는 강한 산화제; 산화제로 작용하는 MnOa ² 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrOa ² ·와 Cr2O7 ² 의 상호 변환(3); 그 외 다른 화합물의 성질과 산화 상태(3) 5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃)2 ⁺ , Ag(S ₂ O ₃)2 ² ·(3), FeSCN ²⁺ (3), Cu(NH ₃)4 ⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (eg t2g t3g t5, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피의 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
산화제로 작용하는 MnO4 생성물에 대한 pH 의존도(2); CrO4 ² 와 Cr ₂ O7 ² 의 상호 변환(3); 5.5 련단족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ *, Ag(S ₂ O ₃) ₂ ² (3), FeSCN ^{2*} (3), Cu(NH ₃) ₄ ^{2*} , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e ₃ t _{2g} 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 6.물리화학 6.1 기체 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 연탈피 - 내부 에너지와 연탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _p 와 C _v 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 연 탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 연탈피의 사용(2), 용액과 용해 연탈피(3), 결합 연탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
1		
5.5 란탄족 및 악티늄족(3) 5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 내위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ *, Ag(S ₂ O ₃) ₂ ² ·(3), FeSCN ² *(3), Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e ₃ t ₂₉ 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 6. 물리화士 6.1 기체 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _P 와 C _v 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 생명과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
5.6 입체화학을 포함하는 배위화학 배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ *, Ag(S ₂ O ₃) ₂ ² (3), FeSCN ² *(3), Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e _g t _{2g} 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화탁 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _p 와 C _v 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
배위수의 정의; 주어진 화학식으로 착화합물 반응식 쓰기; 공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ ⁺ , Ag(S ₂ O ₃) ₂ ² ·(3), FeSCN ²⁺ (3), Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e ₉ t ₂₉ 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _P 와 C _V 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
공통 착이온의 화학식 - Ag(NH ₃) ₂ *, Ag(S ₂ O ₃) ₂ ² ·(3), FeSCN ²⁺ (3), Cu(NH ₃) ₄ ²⁺ , 그 외 착이온(3); 리간드장 이론 (e _g t _{2g} 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _p 와 C _v 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정	5.6	
지 한 이론 (eg t2g 항, 고스핀 저스핀)(3); 입체화학 - 시스 트랜스(3), 거울상 이성질체(3) 5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
5.7 몇 가지 산업적 과정 황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈 말 는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
황산의 제조; 암모니아의 제조; 탄산소듐의 제조(2); 염소와 수산화소듐의 제조(2); 질산의 제조(2) 6. 물리화학 6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
6. 물리화 6.1 기체	5./	
6.1 기체 이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _P 와 C _V 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		
이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3) 6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정	6. 물리:	화학
6.2 열역학 제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔 탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정	6.1	기체
제1법칙 - 계와 주변의 개념(2), 에너지 열 일(2); 엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), C _P 와 C _V 의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔 탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정		이상기체; 반데르 발스 기체(3); 부분 압력의 정의(2); 달톤의 법칙(3)
엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2); 제2법칙 (엔트로피와 자유에너지) - 엔트로피의 정의 (q/dT)(3), 엔트로피와 무질서도(2), 엔트로피의 정	6.2	열역학
의 (S = k ln W)(3), 자유 에너지 정의 (Δ G = Δ H - $T\Delta$ S)(3), Δ G를 사용한 자연적 변화의 방향 예측		엔탈피 - 내부 에너지와 엔탈피의 관계(3), 열용량의 정의(2), Cp와 Cv의 차이 (이상기체에 한함)(3), 엔 탈피는 상태 함수 (헤스의 법칙)(2), 이온성 화합물에 대한 Born-Harbor 순환(3), 표준 생성 엔탈피의 사용(2), 용액과 용해 엔탈피(3), 결합 엔탈피 (정의와 사용)(2);
		의 (S = k ln \mathcal{W})(3), 자유 에너지 정의 (Δ G = Δ H - $T\Delta$ S)(3), Δ G를 사용한 자연적 변화의 방향 예측

	(3), △G ⁰ 와 평형 상수 K의 관계(3)		
6.3	평형		
	산과 염기 - 아레니우스의 정의, 브뢴스테드-로우리의 정의, 짝산-짝염기, pH 정의, Kw 정의, 산-염기		
	세기 척도로써의 Ka, 이온의 산성과 염기성, 약산의 pKa로부터 pH 계산, 간단한 완충용액의 pH(2);		
	기체 상 - 부분 압력으로 쓴 평형 상수(3), K _p 와 K _c 의 관계(3);		
	용해도 - 용해도곱 상수(Ks)의 정의(2), Ks로부터 용해도 계산(2);		
	착화합물 정량 - 착화합물 생성 상수 정의(3), 착화합물 평형을 포함하는 문제(3), 루이스 산과 염기(3),		
	굳고 무른 루이스 산과 염기(3);		
	상 - 증기압의 온도 의존도(3), 클라우시우스-클레이페이론 식(3), 단일 성분 상평형도-[삼중점(3), 임계점(3)], 액체-증기 계-[이상 용액과 비이상 계(3), 평형도(3), 분별증류에서의 이용(3)], 헨리의 법칙(3), 라		
	울의 법칙(3), 라울의 법칙에서 벗어남(3), 끓는점 오름(3), 어는점 내림(3), 삼투압(3), 분배상수(3), 용매		
	글 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -		
	다 = 677 다중 - 다양성자 산의 pH 계산(3), 약한 산 혼합물의 pH 계산(3)		
6.4	전기화학		
	기전력 정의; 1차 전극; 표준 전극 전위; 네른스트 방정식(3); 2차 전극(3); ΔG과 기전력 관계(3)		
7. 화학 속도론(균일 반응)			
7.1	일반		
	 반응속도에 영향을 주는 요소들; 반응 좌표와 전이 상태의 기본 개념		
7.2	속도식		
7.2			
	기차 반응 - 농도의 시간 의존성(3), 반감기 개념(3), 반감기와 속도 상수 관계(3), 속도 상수 계산-[미분		
	식(3), 적분식(3)], 2차 3차 반응의 속도 상수(3)		
7.3	반응 메커니즘(3)		
	분자도 개념; 속도 결정 단계; 충돌 이론 기본 개념; 병렬 반응 대비 연속 반응; 아레니우스 법칙 - 활		
	성화 에너지 정의, 활성화 에너지 계산		
8. 분광혁	박(3)		
8.1	자외선-가시광선 분광법		
	방향족 화합물의 확인; 발색단의 확인; 색소 - 분자 색과 구조; 비어의 법칙		
8.2	적외선 분광법		
	진동수 표를 이용한 해석; 수소 결합의 인식		
8.3	X-선		
8.4	핵자기 공명 분광법 (NMR)		
	일반 개념 - 화학적 이동, 스핀-스핀 상호작용과 상호작용 상수, 적분;		
	에탄올과 같은 간단한 물질의 1 H 스펙트럼 해석; o- p- 이중 치환된 벤젠의 확인;		
	간단한 ¹³ C(양성자 짝풀림)과 다른 스핀 핵 스펙트럼		
8.5	질량 분석		
	분자 이온의 확인; 표를 이용한 분자 조각의 확인; 전형적인 동위원소 분포의 확인		
9. 유기호	 카학		
9.1	일반		
	알케인 IUPAC 명명법; 끓는점 경향 - 알케인 구조 영향, 수소 결합으로 인한 따른 알코올과 에터;		
	단일 이중 삼중 결합 탄소에서의 기학적 구조; 공통 작용기의 확인;		
	알킨의 이성질체 - 시스-트랜스, E/Z(3); 광학이성질체 - 광학적 활성(2), R/S 명명법(3)		
9.2	반응성		

알케인 - 할로겐과의 반응-[생성물, 자유 라디칼 메커니즘 (개시와 종료)(2)], 고리알케인-[명명법(2), 작은 고리의 변형(3), 사이클로헥세인의 의자/보트 구조(3)];

알킨 - Br_2 HBr H_2O/H^+ 에서의 생성물, 마르코니코프 규칙(2), 탄소양이온 중간체를 포함한 메커니즘 (3), 탄소 양이온의 상대적 안정성(3), 다이인(diene)에 대한 1,4-첨가 반응(3);

알카인 - 알킨에 대비한 상대적 산도(3), 알킨과의 화학적 성질 차이(3);

벤젠 - 화학식, 공명에 의한 안정성, 전자친화적 치환 (니트로화, 할로겐화)-[원 치환체의 방향 효과(3), 반응성에 대한 원 치환체의 효과(3), 치환체 효과 설명(3)];

할로겐 화합물 - 단일 작용기 명명법, 치환 반응-[알코올 생성 반응(3), 할로겐 교환 반응(3), 반응성-[1차 2차 3차 대비(3), 지방족과 방향족 대비(3)], S_N1 S_N2 메커니즘(3)], 제거 반응(2), 제거 반응과 치환 반응의 경쟁(2);

알코올 - 단일 작용기의 명명법, 알코올과 페놀의 산도 비교(2), 알킨으로 탈수소화 반응, 무기산으로 에스터화(2), 산화 반응;

알데하이드와 케톤 - 단일 작용기의 명명법, 알데하이드의 산화, 알코올로 환원 (LiAlH₄, NaBH₄)(3), 케토/에놀 토토머리즘(3), 친핵성 첨가 반응-[HCN(3), RNH₂ (R = 알킬, HO, NH₂)(3), 에놀레이트 음이온 (알돌 축합)(3), 아세탈/키탈을 형성하는 알코올(3), 그리그나드 시약(3)];

카복실산과 그 유도체 - 명명법 (에스터, 산 할로겐화물, 아마이드)(2), 유도 효과와 관련된 산성도 세기(3), 가수분해에 의한 카복실산의 제법-[에스터 (비누 포함), 아마이드(2), 나이트릴(3)], 카복실산의 반응-[알코올과 반응으로 에스터 생성, 산 염화물 생성(3), 무수물 생성(3)], 산 염화물의 반응으로 아마이드 생성(3), 에스터화 메커니즘(3), 다작용기 산 (하이드록시산, 케토산)(3), 다중카복실산(3);

아민 - 명명법-[간단한 아민, 1차 2차 3차 인식], 염기성-[아민의 특성, 지방족과 방향족 아민의 염기성 비교(3), 아민과 아마이드의 염기성 비교(3), 아민의 제조-[할로겐화합물로부터(3), 방향족 니트로 화합물로부터(3), 수화에 의한 아마이드화합물로부터(3)], 다이아조화-[지방족 아민(3); 방향족 아민(3)]

10. 고분자

10.1	합성고분자	
	첨가 고분자 - 폴리스타이렌(2), 폴리에틸렌, 연쇄 반응 메커니즘(2);	
	축합 고분자 - 폴리에스터(2), 폴리아마이드(2); 실리콘(3); 교차결합 개념과 성질에 대한 영향(3)	
10.2	천연고분자(3)	
	실리케이트; 고무	

11. 생화학		
11.1	탄수화물	
	글루코오스와 프락토오스 - 사슬 공식, 피셔 투영법(2), 호워스 공식(3);	
	녹말과 셀룰로오스의 차이(2); α -, β - D 글루코오스의 차이(2)	
11.2	지방	
	지방 구조와 성질의 관계(2); 글리세롤 화학식	
11.3	생물학적으로 중요한 질소 포함 화합물	
	아미노산 - 이온 구조, 등전점(3), 주어진 구조로 20 개 아미노산 분류(2), 전기영동에 의한 분리(3), 펩	
	타이드 결합;	
	단백질 - 1차 구조, -S-S- 결합(3), 연결 순서 분석(3), 2차 구조(3), α-나선 세부 구조(3), 3차 구조(3),	
	pH, 온도, 금속, 에탄올에 의한 변성(2);	
	핵산과 단백질 합성 - 피리미딘과 퓨린(3), 뉴클레오사이드와 뉴클레오타이드(3), 피리미딘과 퓨린 공	
	식(3), 리보오스와 2-디옥시리보오스의 차이(3), CG와 AT의 염기 결합-수소 결합(3), DNA와 RNA 차이	
	(3), mRNA와 tRNA의 차이(3)	
11.4	효소	

일반적 성질과 활성 중심(3); 명명법, 반응속도론, 조효소, ATP 기능(3)

12. 분석화학	
12.1	적정
	산-염기 - 적정 곡선과 pH (강산과 약산)(2), 산-염기 적정에 사용되는 지시약 선택(2); 산화-환원 적정
	(3)
12.2	정성분석
	무기 이온 - Ag ⁺ Ba ²⁺ Cl ⁻ SO ₄ ²⁻ 의 확인(2), 그 외 다른 양이온과 음이온의 확인(3);
	유기 작용기 - 루카스 시약 (1, 2, 3차 알코올)(3), 아이오도폼 반응(3), 실험실에서의 1차, 2차. 3차, 4
	차 아민 확인(3)
12.3	크로마토그래피 분리(3)