

3. 고급 화학 수행평가 영역별 세부 기준

가. 주제 탐구 보고서

수행 과제	기체분자 운동론과 관련된 화학 원리를 적용하여, 실생활과 연계된 탐구 질문을 선정하고, 구체적인 실험 계획과 과학적 근거를 포함한 2쪽 이내의 탐구 제안서를 작성한다.	
성취기준	[12고화01-03] ~ [12고화01-07] , [12고화02-01] ~ [12고화02-04] [12고화03-05] ~ [12고화03-08] , [12고화04-01] ~ [12고화04-03] , [12고화04-07] ~[12고화04-11]	
핵심 아이디어	이상 기체와 실제 기체의 성질과 거동을 기체분자운동론 및 반데르발스 방정식을 바탕으로 이해하고, 이를 바탕으로 실생활과 연계된 탐구 질문을 설정하여 탐구 계획을 제시할 수 있다.	
평가 기준	A	기체분자운동론과 실제 기체의 특성 등 화학적 개념을 올바르게 이해하며, 탐구 계획과 문제 풀이 과정에 타당하게 적용함. 변인 설정·과학적 근거·논리 전개가 명확하고 창의성이 돋보이며, 결론 도출 과정이 완전함.
	B	기체 및 화학적 개념 적용이 전반적으로 정확하고, 탐구 계획과 문제 풀이 과정이 타당함. 변인 설정과 과학적 근거 제시가 대체로 명확하나, 일부 설명이나 논리 연결에서 보완이 필요함.
	C	화학 개념을 대체로 이해하고 있으나, 탐구 계획 및 문제 풀이 과정에서 일부 개념 적용이 미흡하거나 불분명한 설명이 있음. 변인 설정·과학적 근거·논리 전개에서 깊이가 부족함.
	D	화학 개념 이해가 제한적이며, 탐구 계획과 문제 풀이 과정에서 개념 적용이 부분적으로 타당함. 변인 설정이나 과학적 근거 제시가 불충분하고 논리 전개가 단편적임.
	E	개념 적용이 대부분 부정확하거나 탐구 계획·문제 풀이가 과학적으로 타당하지 않음. 변인 설정·근거 제시·논리 전개가 대체적으로 미흡함.
평가 방법	<input checked="" type="checkbox"/> 서술·논술 <input type="checkbox"/> 구술·발표 <input type="checkbox"/> 토의·토론 <input type="checkbox"/> 프로젝트 <input type="checkbox"/> 실험·실습 <input type="checkbox"/> 포트폴리오 <input type="checkbox"/> 기타	
	<input checked="" type="checkbox"/> 교사 관찰 및 기록 <input type="checkbox"/> 자기평가 <input type="checkbox"/> 동료평가	
채점 요소	채점 기준	배점
이론 타당성	탐구 주제와 관련된 조건을 정확히 해석하고, 기체 법칙 등 관련 화학 개념을 3가지 이상 타당하게 선택하고 적용함. 각 단계의 근거가 과학적으로 타당함.	5
	탐구 주제와 관련된 조건을 전반적으로 타당하게 해석하고, 관련 화학 개념을 전반적으로 타당하게 선택하였으나, 일부 단계의 화학적 개념이 모호함.	4
	탐구 주제와 관련된 조건 해석이 타당하지 않거나, 관련 화학 개념이 부족하거나 타당하지 않음.	3
	탐구 주제와 관련된 조건 해석이 매우 부정확하거나 화학 개념 적용이 매우 타당하지 않음. 과정의 논리 전개가 매우 부족하고 근거가 불명확함.	2
질문 적합성	실생활과 밀접하게 연계되며, 기체분자운동론 및 이상·실제 기체 개념 등 화학 개념이 명확히 반영된 창의적 질문을 제시함. 주제가 구체적이고 탐구 가능성이 높음.	5
	실생활과 연계성이 있으나, 화학 개념이 부분적으로 부족하거나 질문이 다소 일반적임. 주제의 구체성 및 탐구 가능성이 높지 않음.	4
	실생활과 연계성이 약하거나, 화학 개념과의 관련성이 불분명함. 질문이 지나치게 단순·모호하거나 탐구 가능성이 낮음.	3
	질문을 제시하지 않음.	2
계획 타당성	독립·종속·통제 변인을 명확히 설정하고, 측정할 물리량과 절차를 구체적으로 제시함. 실험 과정이 현실적으로 실행 가능하며 과학적으로 타당함.	10
	변인 설정과 측정 계획이 있으나 일부 모호하거나 실험 절차가 다소 추상적임. 실행 가능성은 있으나 타당성이 부분적으로 부족함.	8
	변인 설정과 측정 계획이 있으나 아주 모호하거나 실험 절차가 매우 추상적임. 실행 가능성은 있으나 타당성이 많이 부족함.	6
	변인 설정이 불명확하거나 측정 계획이 없음. 실험 절차의 구체성이 없고, 실행 가능성·타당성이 낮음.	4

*기본 점수 8점, 기본 점수를 부여할 수 없는 경우(미인정 결과, 불성실한 수업 참여 등) 4점

나. 화학 실험 평가

수행 과제	아세트산을 수산화 나트륨으로 중화 적정할 때, 몇 가지 지점에서의 수용액의 pH를 계산하는 실험을 설계하고, 실험을 수행한 결과를 분석해서 실험 보고서를 작성한다.	
성취기준	[12고화04-05] 약산과 약염기의 중화 반응 시 특징을 이해하고, pH를 pKa 값으로부터 구할 수 있다.	
핵심 아이디어	목적에 맞는 실험 설계를 할 수 있고, 실험을 수행하여 미지 시료의 농도를 분석할 수 있다.	
평가 기준	A	목적에 부합하는 실험을 적절한 실험 기구를 이용하여 타당하게 설계하고, 모둠원과 협력하여 실험을 안전하게 수행하며, 실험 결과를 적절히 분석하여 올바른 결론에 도달할 수 있다.
	B	목적에 부합하는 실험을 적절한 실험 기구를 이용하여 타당하게 설계하고, 모둠원과 협력하여 실험을 안전하게 수행하며, 실험 결과를 어느정도 분석할 수 있다.
	C	목적에 부합하는 실험을 타당하게 설계하고, 모둠원과 협력하여 실험을 안전하게 수행하며, 실험 결과를 어느정도 분석할 수 있다.
	D	목적에 부합하는 실험을 어느정도 설계하고, 모둠원과 협력하여 실험을 안전하게 수행하며, 실험 결과를 어느정도 평가할 수 있다.
	E	실험 설계의 타당성이 낮으며, 실험 결과를 적절히 해석하는데 어려움이 있다.
평가 방법	<input checked="" type="checkbox"/> 서술·논술	<input type="checkbox"/> 구술·발표
	<input checked="" type="checkbox"/> 실험·실습	<input type="checkbox"/> 토의·토론
	<input checked="" type="checkbox"/> 교사 관찰 및 기록	<input type="checkbox"/> 프로젝트
평가 방법		<input type="checkbox"/> 포트폴리오
		<input type="checkbox"/> 기타
		<input checked="" type="checkbox"/> 자기평가
		<input checked="" type="checkbox"/> 동료평가
채점 요소	채점 기준	배점
실험 설계	목적에 부합하는 실험을 적절한 실험 기구를 이용하여 타당하게 설계하였다.	5
	목적에 부합하는 실험을 타당하게 설계하였다.	4
	목적에 부합하는 실험을 어느정도 설계하였다.	3
	실험 설계의 타당성이 낮은 경우	1
실험 수행 및 결과 분석	조별 실험에서 자신의 역할을 다하고, 모둠원과 협력하는 태도가 바르며, 실험실 안전 규칙을 잘 지키고, 실험 후 뒷정리를 깔끔히 하며, 측정 결과를 과학적 표기법을 고려하여 작성하고, 결과를 타당하게 분석하여 옳은 결과를 도출하였다.	5
	조별 실험에서 자신의 역할을 다하고, 모둠원과 협력하고,, 실험실 안전 규칙을 잘 지키고, 실험 후 뒷정리를 깔끔히 하며, 측정 결과를 과학적 표기법을 고려하여 작성하고, 결과를 타당하게 분석하여 옳은 결과를 도출하고자 노력하였으나 일부 미흡하였다.	4
	조별 실험에서 자신의 역할을 다하고, 모둠원과 협력하고, 실험실 안전 규칙을 잘 지키고, 실험 후 뒷정리를 깔끔히 하며, 측정 결과를 과학적 표기법을 고려하여 작성하고자 노력하였으나 일부 미흡하였으며, 결과 분석 과정과 결론이 타당하지 않았다.	3
	실험 수행에 성실히 참여하지 않았으며, 결론이 매우 미흡한 경우	1
적용 및 고찰	실험에서 얻은 고찰을 적용하여, 제시된 다양한 실험 결과를 타당하게 분석하고 해석할 수 있다.	10
	실험에서 얻은 고찰을 적용하여, 제시된 다양한 실험 결과를 일부 타당하게 분석할 수 있다.	9
	실험에서 얻은 고찰을 적용하여, 제시된 다양한 실험 결과를 어느정도 분석할 수 있다.	8
	제시된 실험 결과를 적절히 분석하지 못한 경우	6

*기본 점수 8점, 기본 점수를 부여할 수 없는 경우(미인정 결과, 불성실한 수업 참여 등) 2점