

2025학년도 1학기 과학과 교수학습 및 평가운영 계획

학교명	학년	과목	학기	학급	지도교사
백산고등학교	2학년	물리학 I	1학기	1~3반	

1 물리학 I 교수학습·평가 운영 계획

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
3	1	01. 여러 가지 물체의 운동	[12물리 I01-01] 여러 가지 물체의 운동 사례를 찾아 속력의 변 화와 운동 방향의 변화 에 따라 분류할 수 있 다.	<ul style="list-style-type: none"> 여러 가지 물체의 운동 사례를 찾아, 이를 속력의 변화와 운동 방향의 변화에 따라 분류하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (1차고사 반영)	(형성평가) 등가속도 운동, 등속 직선 운동, 포물선 운 동을 구분을 위한 개 별화 평가 및 피드백 하기
	2	02. 뉴턴 운동 법칙 03. 작용 반작용 04. 운동량 보존	[12물리 I01-02] 뉴턴 운동 법칙을 이용 하여 직선 상에서 물체 의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다. [12물리 I01-03] 뉴턴의 제3법칙의 적용 사례를 찾아 힘이 상호 작용임을 설명할 수 있 다. [12물리 I01-04] 물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후의 운동량 보 존을 이용하여 속력의 변화를 정량적으로 예 측할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 뉴턴 운동 법칙을 이용하여 직선상에서 물체의 운동을 예측하기 뉴턴 운동 제3법칙의 적용 사례를 찾아 힘이 상호 작용임을 설명하기 물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후의 운동량 보존을 이용하여 속력의 변화를 예측하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 실험실습법 (수행평가연 계) 지필평가 (1차고사 반영)	(실험실습법) 두 수레가 충돌하 기 전과 후 운동량 의 합이 보존됨을 실험을 통해 이해 하는 과정을 평가
	3	05. 충격량 01. 역학적 에너지 보존	[12물리 I01-05] 충격량과 운동량의 관 계를 이해하고, 일상생 활에서 충격을 감소시 키는 예를 찾아 설명할 수 있다. [12물리 I01-06] 직선 상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지 가 보존되는 경우와 열 에너지가 발생하여 역 학적 에너지가 보존되 지 않는 경우를 구별하 여 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 줄이는 예를 찾아 설명하기 운동 에너지와 퍼텐셜 에너지를 알고 일과 에너지의 관계를 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (1차고사 반영)	(형성평가) 다양한 충격 완화 장치를 탐색하게 하 고, 소재의 특성을 잘 파악하였는지 평 가
	4	01. 파동의 진행과 굴절	[12물리 I03-01] 파동의 진동수, 파장, 속 력 사이의 관계를 알고 매질에 따라 파동의 속 력이 다른 것을 활용한 예를 설명할 수 있다. [12물리 I03-04] 파동의 간섭이 활용되 는 예를 찾아 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 파동의 진동수, 파장, 속력 사이의 관계를 알고 매질에 따라 파동의 속력이 다른 것을 활용한 예를 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 주제 탐구 발표 평가 (수행평가연 계) 지필평가 (1차고사 반영)	(주제 탐구 발표 평 가) 굴절현상 때문에 나타 날 수 있는 여러 가지 현상과 관련된 주제를 선택하여 발표를 준비 하고 수행하는 과정을 평가

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
4	1	02. 전반사 03. 전자기파의 종류 및 활용	<p>[12물리 I03-02] 파동의 전반사 원리를 이용한 광통신 과정을 설명할 수 있다.</p> <p>[12물리 I03-03] 다양한 전자기파를 스펙트럼의 종류에 따라 구분하고, 그 사용 예를 찾아 설명할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파동의 전반사 원리를 이용한 광통신 과정을 설명하기 다양한 전자기파를 파장에 따라 구분하고, 그 사용 예를 찾아 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	<p>형성평가 주제 탐구 발표 평가 (수행평가연계)</p> <p>지필평가 (1차고사 반영)</p>	(주제 탐구 발표 평가) 전반사 현상이 나타나는 예를 찾아 그 원리를 정리하고 발표하는 과정을 통해 과학적 의사소통 능력을 키우는 과정을 평가
	2	04. 파동의 간섭	<p>[12물리 I03-04] 파동의 간섭이 활용되는 예를 찾아 설명할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파동의 간섭이 활용되는 예를 찾아 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	<p>형성평가 주제 탐구 발표 평가 (수행평가연계)</p> <p>지필평가 (1차고사 반영)</p>	(주제 탐구 발표 평가) 코팅을 한 렌즈, 노이즈캔슬링, 지폐와 같이 간섭을 이용하여 일상생활에서 활용할 수 있는 식별장치를 고안하고 발표하는 과정을 평가
	3	01. 빛의 이중성 02. 물질의 이중성	<p>[12물리 I03-05] 빛의 이중성을 알고, 영상 정보가 기록되는 원리를 설명할 수 있다.</p> <p>[12물리 I03-06] 물질의 이중성을 알고, 전자 현미경의 원리를 설명할 수 있다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 빛의 이중성을 알고, 영상 정보가 기록되는 원리를 설명하기 물질의 이중성을 알고, 전자 현미경의 원리를 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용) ★항생제 내성	<p>형성평가 지필평가 주제 탐구 발표 평가 (수행평가연계)</p> <p>(1차고사 반영)</p>	(주제 탐구 발표 평가) 디지털카메라의 영상 기록 장치인 CCD가 광전 효과의 원리에 바탕을 두고 있음, 전자현미경의 종류와 특징을 조사하고 발표하는 과정을 평가
	4	읽기 자료 [토론·논술]	숨은 일꾼, 광전효과	<ul style="list-style-type: none"> 광전효과가 생활 속에 폭넓게 이용되고 있음을 이해하기 	강의, 토의 (부교재사용)	토의 토론법	(토의 토론법) 수업시간에 배운 내용을 바탕으로 광전효과가 이용되는 사례를 설명하고 토의하는 과정을 평가

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
5	1	02. 열역학 제1법칙 03. 열역학 제2법칙	[12물리 I 01-07] 열기관이 외부와 열과 일을 주고받아 열기관의 내부 에너지가 변화됨을 사례를 들어 설명할 수 있다. [12물리 I 01-08] 열이 모두 일로 전환되지 않는다는 것을 사례를 들어 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 열기관이 외부와 열과 일을 주고받아 열기관의 내부 에너지가 변화됨을 사례를 들어 설명하기 열이 모두 일로 전환되지 않는다는 것을 사례를 들어 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (2차고사 반영)	(형성평가) 4가지 열역학 과정에서 열역학 제1법칙이 구체적으로 어떻게 적용되는지 설명하고 적용하는 과정을 평가
	2	01. 특수 상대성 이론 02. 질량과 에너지	[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다. [12물리 I 01-10] 질량이 에너지로 변환됨을 사례를 들어 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 모든 관성계에서 빛의 속력이 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명하기 질량이 에너지로 변환됨을 사례를 들어 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	토의 토론법 지필평가 (2차고사 반영)	(토의 토론법) 활동을 통해 동시성 불일치 현상이 생기는 원인이 광속 불변원리임을 토론을 통해 이해하는 과정을 평가
	3	01. 원자와 전기력 02. 원자의 스펙트럼	[12물리 I 02-01] 전자가 원자에 속박되어 있음을 전기력을 이용하여 정성적으로 설명할 수 있다. [12물리 I 02-02] 원자 내의 전자는 불연속적 에너지 준위를 가지고 있음을 스펙트럼 관찰을 통하여 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 전자가 원자에 속박되어 있음을 전기력을 이용하여 설명하기 원자 내의 전자는 불연속적 에너지 준위를 가지고 있음을 스펙트럼 관찰을 통해 이해하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (2차고사 반영)	(형성평가) 전기력에 의해 전자가 원자에 속박되는 원리를 설명하는 과정, 수소의 선 스펙트럼과 에너지 준위 관계를 정량적으로 이해하는 과정을 평가
	4	03. 에너지띠 04. 반도체	[12물리 I 02-03] 고체의 에너지띠 이론으로 도체, 반도체, 절연체 등의 차이를 구분하고, 여러 가지 고체의 전기 전도성을 비교하는 탐구를 수행할 수 있다. [12물리 I 02-04] 종류가 다른 원소를 이용하여 반도체 소자를 만들 수 있음을 다이오드를 이용하여 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 고체의 에너지띠 이론으로 도체, 반도체, 절연체 등의 차이를 구분하고 여러 가지 고체의 전기 전도성을 비교하는 탐구 수행하기 종류가 다른 원소를 이용하여 반도체 소자를 만들 수 있음을 다이오드를 통해 이해하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (2차고사 반영)	(형성평가) 에너지띠 이론으로 도체, 절연체, 반도체를 구분하고 p-n접합 다이오드의 특성을 이해하는 과정을 평가
	5	01. 전류에 의한 자기 작용	[12물리 I 02-05] 전류에 의한 자기 작용이 일상생활에서 적용되는 다양한 예를 찾아 그 원리를 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 전류에 의한 자기작용이 일상생활에서 적용되는 예를 찾아 그 원리를 설명하기 	강의, 실험, 토의 (부교재사용)	형성평가 실험 실습법 지필평가 (2차고사 반영)	(실험실습법) 실험 결과를 바탕으로 전류가 흐르는 도선 주위에 생기는 자기장의 특징을 앙페르 법칙으로 설명하는 과정을 평가

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
6	1	02. 물질의 자성	[12물리 I 02-06] 자성체의 종류를 알고 자성체가 활용되는 예 를 찾을 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 자성체의 종류 를 알고 자성체 가 활용되는 예 를 찾기 	강의, 실험, 토 의 (부교재사용)	형성평가 지필평가 (2차고사 반영)	(형성평가) 여러 가지 물체의 자성을 관찰하여 물체마다 자성이 다르다는 것을 알 고, 각각의 자성체 가 외부 자기장에 의해 자기화 되는 정도와 방향이 다 름을 이해하는 과 정을 평가
	2	03. 전자기 유도	[12물리 I 02-07] 일상생활에서 전자기 유도 현상이 적용되는 다양한 예를 찾아 그 원 리를 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 일 상 생 활 에 서 전자기 유도 현 상이 적용되는 다양한 예를 찾 아 그 원리를 이해하기 	강의, 실험, 토 의 (부교재사용)	형성평가 실험실습법 (수행평가연 계) 지필평가 (2차고사 반영)	(실험실습법) 전자기 유도 현상 과 유도 전류의 개 념을 알고, 유도 전류와 자기 선속 의 변화와의 관계 를 실험을 통해 이 해하고 정리하는 과정을 평가
	3	읽기 자료 [토론·논술]	[12물리 I 02-04] 종류가 다른 원소를 이 용하여 반도체 소자를 만들 수 있음을 다이오 드를 이용하여 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 제조 과 정과 작동원리 를 설명하기 	토의	토의 토론법	목표 설정의 명확성, 학생 참여의 균등성, 평가 기준의 명확한 전달, 공정한 토의 진행, 반성 시간 제공, 시간 관리, 다양한 의견 존중 및 포용, 학생의 자기 평가 기회를 고려한 관리가 필요
	4	읽기 자료 [토론·논술]	[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상 을 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 절 대 적 이 라 고 믿었던 시간과 공간이(길이)의 개념이 절대적 인 것이 아니 며, 관찰자에 따라 달라질 수 있다는 상대적 개념임을 이해 하기 	토의	토의 토론법	목표 설정의 명확성, 학생 참여의 균등성, 평가 기준의 명확한 전달, 공정한 토의 진행, 반성 시간 제공, 시간 관리, 다양한 의견 존중 및 포용, 학생의 자기 평가 기회를 고려한 관리가 필요

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
7	1	빛면을 따라 내려가는 수레의 운동 분석하기	[12물리 I 01-02] 뉴턴 운동 법칙을 이용 하여 직선상에서 물체 의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> ● 속력이 일정하 게 변하는 물체 의 운동을 설명 하기 	토의 실험	토의 토론법	목표 설정의 명확성, 학생 참여의 균등성, 평가 기준의 명확한 전달, 공정한 토의 진행, 반성 시간 제공, 시간 관리, 다양한 의견 존중 및 포용, 학생의 자기 평가 기회를 고려한 관리가 필요
	2	충격을 받는 장치 고안하기	[12물리 I 01-05] 충격량과 운동량의 관 계를 이해하고, 일상생 활에서 충격을 감소시 키는 예를 찾아 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> ● 일상생활의 충 격 완화 장치를 탐색하고 개선 점을 바탕으로 새로운 장치를 고안하기 	토의	토의 토론법	목표 설정의 명확성, 학생 참여의 균등성, 평가 기준의 명확한 전달, 공정한 토의 진행, 반성 시간 제공, 시간 관리, 다양한 의견 존중 및 포용, 학생의 자기 평가 기회를 고려한 관리가 필요
	3	자유 낙하 하는 물체의 역학적 에너지 계산하기	[12물리 I 01-06] 직선 상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지 가 보존되는 경우와 열 에너지가 발생하여 역 학적 에너지가 보존되 지 않는 경우를 구별하 여 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> ● 자유 낙하 하는 물체의 높이와 속력의 관계를 해석하여 역학 적 에너지 보존 을 확인하는 활 동을 통해 과학 적 사고력 기르 기 	토의	토의 토론법	목표 설정의 명확성, 학생 참여의 균등성, 평가 기준의 명확한 전달, 공정한 토의 진행, 반성 시간 제공, 시간 관리, 다양한 의견 존중 및 포용, 학생의 자기 평가 기회를 고려한 관리가 필요
	4	읽기 자료 [토론·논술]	[12물리 I 02-05] 전류에 의한 자기 작용 이 일상생활에서 적용되 는 다양한 예를 찾아 그 원리를 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> ● 물질의 초전도 성 	강의, 토의	토의 토론법	(토의 토론법) 초전도체의 자기적 특성과 전기적 특 성 및 이용에 대해 토의하고 자신의 의사를 결정하여 글로 쓰는 과정을 평가

※ 월별, 주차별 계획은 학사일정 및 수업 흐름 등을 고려하여 변경될 수 있음.

※ 수업형태 및 평가방법에 변동이 발생할 경우, 사전에 학생들에게 안내될 예정임.

물리학 I

2025학년도 2학년 1학기 물리학 I

과 목 명		물리학 I						
평가종류		지필평가				수행평가		
반영비율		60%				40%		
평가영역		1차고사(30%)		2차고사(30%)		주제 탐구 발표 평가	실험수행역량 평가1	실험수행역량 평가2
평가방법		선택형	서답형 (서·논술형)	선택형	서답형 (서·논술형)	발표	실험 실습법 탐구 보고서	실험 실습법 탐구 보고서
영역만점		70점 (이하)	30점(이상) (20점(이상))	70점 (이하)	30점(이상) (20점(이상))	20점	10점	10점
학기말 반영비율		21% (이하)	9%(이상) (6%(이상))	21% (이하)	9%(이상) (6%(이상))	20%	10%	10%
교육과정 성취기준		[12물리 I 01-01]		[12물리 I 01-07]		[12물리 I 03-01]	[12물리 I 02-07]	[12물리 I 01-04]
		[12물리 I 01-02]		[12물리 I 02-01]		[12물리 I 03-02]		[12물리 I 01-05]
		[12물리 I 01-03]		[12물리 I 02-02]		[12물리 I 03-03]		
		[12물리 I 01-04]		[12물리 I 02-03]		[12물리 I 03-04]		
		[12물리 I 01-05]		[12물리 I 02-04]		[12물리 I 03-05]		
		[12물리 I 01-06]		[12물리 I 02-05]		[12물리 I 03-06]		
		[12물리 I 03-01]		[12물리 I 02-06]				
		[12물리 I 03-02]		[12물리 I 02-07]				
		[12물리 I 03-03]						
		[12물리 I 03-04]						
		[12물리 I 03-05]						
		[12물리 I 03-06]						
기본점수		0점		0점		6점	3점	3점
동점자 처리 기준 순위		2		1		3	4	5
평가 시기	1학기	학교 일정에 맞춰 실시		학교 일정에 맞춰 실시		3~4월	5~6월	3~4월

평가개요

평가 목적	■ 학생의 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 유용한 정보를 수집하고, 삶의 바람직한 가치 추구와 교사의 수업 방법을 개선한다. ■ 교수·학습과 연계한 다양한 형태의 과정중심 평가를 통해 학생들이 최소 성취수준에 도달할 수 있도록 한다.					
평가 방향과 방침	<ul style="list-style-type: none">• 원점수는 지필평가 및 수행평가의 반영비율 환산점수 합계를 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 기록하며, 과목평균, 과목표준편차는 원점수를 사용하여 계산하여 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 기록한다.• 지필평가 및 수행평가의 반영비율에 따라 환산 점수 합계를 처리하는 ‘학기말 성적 산출 기준일’은 교과(목)별 평가 계획 상 최종 시험일(2차 고사)이며, ‘명예졸업’ 학생은 퇴학, 자퇴, 제적, 휴학 학생에 준하여 성적을 처리한다.• 석차는 매 학기별로 과목별 지필평가 및 수행평가의 반영비율 환산점수 합계를 소수 셋째 자리에서 반올림하여 소수 둘째 자리까지 구하여, 다음과 같이 산출한다.• 공통과목 국어·영어·수학, 특성화고등학교(특정분야의 인재양성을 목적으로 하는 교육을 실시하는 학교에 한함) 및 산업수요 맞춤형 고등학교에 편성된 전문교과Ⅱ 실무과목은 과목별 최소 성취수준을 학업 성취율 40%로 설정하고, 이에 따른 분할 점수와 운영의 세부사항은 학업성적관리위원회 심의를 거쳐 학교장이 최종 결정한다. 다만, 특수교육 대상 학생 중 최소 성취수준을 달리 적용해야 하는 경우, 학업성적관리위원회 심의를 거쳐 별도의 개별화된 최소 성취수준을 설정할 수 있다.					
성적 산출	석차등급 (1등급~9등급)	성취도 5단계 (A-B-C-D-E)	성취 분할 점수		성취도 3단계 (A-B-C)	이수여부 (P/F)
			추정 (학교)	고정		
성취율과 성취도	○		○		○	
	성취수준		성취도		최소 성취수준 도달 여부	
	90% 이상		A		○	
	80% 이상 ~ 90% 미만		B		○	
	70% 이상 ~ 80% 미만		C		○	
	60% 이상 ~ 70% 미만		D		○	
40% 이상 ~ 60% 미만		E		○		
40% 미만				×		
※ 물리학 I 과목의 성취 수준은 고정 분할 점수 구간을 따른다.						
평가 유의사항 및 기타 사항	<ul style="list-style-type: none">■ 미제출자, 미응시자 및 부정행위자 점수 부여 기준• 미제출자에게는 기본점수• 미응시자에게는 1회 기회 부여 후 결과물 점수 배점의 차하점 *천재지변의 경우, 감염성 질병으로 인해 결석한 경우는 예외• 부정행위자에게는 기본점수■ 전·편입생 점수 부여 기준• 전·편입일로부터 7일 이내에 응시하고 제출한 경우 동일한 채점기준을 적용• 기한을 넘긴 경우, 미제출에 준하여 처리• 본인의 의사에 의한 미응시자에게는 기본점수• 장기결석 등으로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우, 학업성적관리위원회 회를 통하여 결정					

성적처리
방법 및
결과의
활용방안

평가 시행 및 피드백 제공

- 가. 수행평가는 학생의 학습과제 수행 과정 및 결과 평가
- 나. 수행 과정 및 평가 결과를 분석하여 학생별 성취 수준에 따른 피드백 제공
- 다. 학생의 교육 목표 도달도를 확인하고, 교수·학습 방법의 개선 및 차기 평가에 반영

평가 결과 처리

- 가. 이의신청이 있을 때에는 절차에 따라 면밀히 검토하여 처리
- 나. 개인 정보 보호를 위해 수행평가 결과는 학생 본인만 확인하도록 하며, 타인에게 성적 정보가 노출되지 않도록 유의
- 다. 수행평가 결과를 토대로 과목별 성취기준에 따른 성취수준의 특성 및 참여도·태도 등 특기할 만한 사항을 구체적이고 객관적으로 과목별 세부능력 및 특기사항에 입력

물리학 I 수행평가 영역별 세부 기준

1. 파동 현상의 이론적 분석과 실제 응용 발표

수행 과제	파동과 관련된 주제를 선정하고 심화 탐구 후 자료를 정리하여 발표	
성취기준	[12물리 I 03-01] 파동의 진동수, 파장, 속력 사이의 관계를 알고 매질에 따라 파동의 속력이 다른 것을 활용한 예를 설명할 수 있다. [12물리 I 03-02] 파동의 전반사 원리를 이용한 광통신 과정을 설명할 수 있다. [12물리 I 03-03] 다양한 전자기파를 스펙트럼의 종류에 따라 구분하고, 그 사용 예를 찾아 설명할 수 있다. [12물리 I 03-04] 파동의 간섭이 활용되는 예를 찾아 설명할 수 있다. [12물리 I 03-05] 빛의 이중성을 알고, 영상정보가 기록되는 원리를 설명할 수 있다. [12물리 I 03-06] 물질의 이중성을 알고, 전자 현미경의 원리를 설명할 수 있다.	
평가 기준	상	주제가 창의적이고 독창적이며, 파동의 다양한 측면을 깊이 있게 탐구할 수 있는 주제이다. 주제 선정에 있어 명확한 목적과 방향이 있으며 발표의 구조가 명확하고 일관성 있으며, 시청자에게 쉽게 이해될 수 있도록 잘 정리되어 있고 발표자가 자신감 있게 명확하게 설명하며, 청중의 질문에 대한 답변도 잘 준비되어 있음
	중	주제가 일반적이고 다소 평범하지만, 파동에 관한 기본적인 개념을 잘 설명할 수 있는 주제이고 발표의 구조는 대체로 명확하지만, 일부 내용이 불명확하거나 흐름이 끊기는 부분이 있으며 설명이 다소 부족함.
	하	주제가 너무 일반적이거나 파동의 한정된 부분만 다루며, 탐구가 어려운 주제이고 주제 선정에 있어 명확한 목적이나 방향이 부족한 경우, 발표의 흐름이 불명확하고, 내용이 중복되거나 누락된 부분이 많음.
평가 방법	발표	
채점 요소	채점 기준	배점
발표의 구성 전달력 시각 자료 및 도구 활용	과제에 대한 명확한 이해와 체계적인 구성을 바탕으로, 전달력이 뛰어나고 시각 자료가 효과적으로 활용되어 청중의 관심을 끌며 쉽게 이해할 수 있음.	10
	발표가 전반적으로 잘 구성되어 있으며, 전달력과 시각 자료 활용이 적절하여 청중이 이해하는 데 큰 어려움이 없지만, 일부 부분에서 조금 더 개선할 부분이 있음.	9
	발표는 기본적인 구성을 갖추고 있으나, 전달력이나 시각 자료 활용에서 다소 부족한 부분이 있으며, 청중이 내용을 이해하는 데 어려움이 있음.	8
	발표의 구성과 전달력에 불안정한 부분이 많으며, 시각 자료가 부족하거나 효과적으로 활용되지 않아 발표 내용 이해에 어려움이 있음.	7
	발표는 구성이 부족하고 전달력이 떨어지며, 시각 자료도 거의 사용되지 않거나 발표 이해를 돕지 못해 청중이 발표를 따라가는데 큰 어려움이 있음.	6
주제의 명확성 및 구체성	주제가 매우 명확하고 구체적이며, 이론적 분석과 실제 응용이 잘 결합되어 있음. 발표 내용이 주제와 완벽하게 일치하고, 다루는 범위가 적절함.	10
	주제가 명확하고 구체적이며, 이론과 실제 응용이 잘 연결되어 있음. 약간의 세부 조정이 필요할 수 있음.	9
	주제가 다소 모호하거나 넓은 범위로 설정되어 있으나, 전체적으로 이해할 수 있음. 이론과 실제 응용 간의 연결이 부족하거나 불완전함.	8
	주제가 명확하지 않거나 너무 넓거나 좁아서 구체성이 떨어짐. 이론적 분석과 실제 응용의 연결이 부족함.	7
	주제가 불명확하고, 이론과 실제 응용의 연결이 전혀 이루어지지 않음.	6
*기본 점수 6점		

2. 패러데이 법칙을 통한 전자기 유도 현상 실험 분석

수행 과제	전자기 유도 현상이 적용되는 다양한 예를 찾아 그 원리를 설명하고 실험을 통해 확인	
성취기준	[12물리 I 02-07] 일상생활에서 전자기 유도 현상이 적용되는 다양한 예를 찾아 그 원리를 설명할 수 있다.	
평가 기준	상	전자기 유도 현상에서 유도 전류의 세기와 방향에 영향을 주는 요인을 설명할 수 있고 일상생활에서 전자기 유도 현상이 적용되는 다양한 예를 찾아 원리를 설명할 수 있다.
	중	전자기 유도 현상에서 유도 전류의 세기와 방향에 영향을 주는 요인을 설명할 수 있다.
	하	일상생활에서 전자기 유도 현상이 적용되는 다양한 예를 찾을 수 있다.
평가 방법	관찰법, 실험실습법, 탐구 보고서	
채점 요소	채점 기준	배점
실험 수행 역량 및 보고서 작성 능력	실험 데이터를 체계적으로 분석하고, 그 결과를 의미 있게 해석하며, 고차원적인 분석을 할 수 있고 실험 중 발생하는 문제를 창의적이고 혁신적으로 해결하며, 새로운 실험 방법론이나 아이디어를 제시하고 이를 실험에 적용함. 보고서가 체계적이고 논리적인 구성을 가지고 있으며, 실험과 분석 결과에 대한 깊이 있는 해석과 명확한 결론을 제공하며, 탐구의 의의와 향후 방향을 구체적으로 제시함.	10
	실험 데이터를 체계적으로 분석하고, 그 결과를 의미 있게 해석하며, 고차원적인 분석을 할 수 있음. 보고서가 논리적으로 잘 구성되어 있고, 실험 결과에 대한 충분한 해석과 분석을 제시하며, 문법적으로 깔끔하고 결론이 명확함.	9
	실험 데이터를 정확하게 기록하고 분석하여, 기본적인 결론을 도출하고 보고서의 기본적인 구조를 따르나 일부 내용에서 논리적인 흐름이나 분석이 부족하고, 결론이 다소 일반적임.	8
	실험 절차를 따라 실험 도구를 올바르게 사용함. 보고서의 구조가 불명확하고, 실험 결과에 대한 해석과 분석이 미흡하며, 문법적 오류와 표현상의 문제가 많음.	7
	실험의 기본적인 개념과 절차를 이해함. 보고서의 논리적 흐름이 부족하고 실험 결과에 대한 해석이나 분석이 거의 없으며, 내용이 불완전하거나 오류가 많음.	6
*기본 점수 3점		

3. 반발 계수와 운동량 보존법칙

수행 과제	물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후의 운동량 보존을 이용하여 속력의 변화를 정량적으로 예측	
성취기준	[12물리 I01-04] 물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후의 운동량 보존을 이용하여 속력의 변화를 정량적으로 예측할 수 있다.	
평가 기준	상	물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후에 운동량이 보존됨을 이용하여 속력의 변화를 정량적으로 예측할 수 있다.
	중	두 물체가 충돌할 때 운동량이 보존됨을 설명할 수 있다.
	하	운동량의 정의를 알고 운동하는 물체의 운동량을 구할 수 있다.
평가 방법	관찰법, 실험실습법, 탐구 보고서	
채점 요소	채점 기준	배점
실험 수행 보고서 작성	실험 데이터를 체계적으로 분석하고, 그 결과를 의미 있게 해석하며, 고차원적인 분석을 할 수 있고 실험 중 발생하는 문제를 창의적이고 혁신적으로 해결하며, 새로운 실험 방법론이나 아이디어를 제시하고 이를 실험에 적용함. 체계적이고 논리적인 구성을 가지고 있으며, 실험과 분석 결과에 대한 깊이 있는 해석과 명확한 결론을 제공하며, 탐구의 의의와 향후 방향을 구체적으로 제시함.	10
	실험 데이터를 체계적으로 분석하고, 그 결과를 의미 있게 해석하며, 고차원적인 분석을 할 수 있음. 논리적으로 잘 구성되어 있고, 실험 결과에 대한 충분한 해석과 분석을 제시하며 결론이 명확함.	9
	실험 데이터를 정확하게 기록하고 분석하여, 기본적인 결론을 도출함. 기본적인 구조를 따르나 일부 내용에서 논리적인 흐름이나 분석이 부족하고, 결론이 다소 일반적임.	8
	실험 절차를 따라 실험 도구를 올바르게 사용함. 구조가 불명확하고, 실험 결과에 대한 해석과 분석이 미흡하며, 문법적 오류와 표현상의 문제가 많음.	7
	실험의 기본적인 개념과 절차를 이해함. 논리적 흐름이 부족하고 실험 결과에 대한 해석이나 분석이 거의 없으며, 내용이 불완전하거나 오류가 많음.	6
*기본 점수 3점		