KAIST형 모의 면접·구술고사

물리학

PHYSICS

빛의 반사와 굴절 · 렌츠 법칙

※ 면접위원(감독관)의 “시작” 신호가 있기 전에는 절대로 문제지를 펼치지 마십시오. ※

수험번호		성 명	
모집단위		고사실	
입실 시각	시 분	감독관 확인	(서명)

■ 시험 구성

문항	주제	준비·답변	배점
문제 1	두꺼운 유리에 비친 촛불 — 반사·굴절과 겹쳐 보이는 상	10분 · 8분	5점
문제 2	솔레노이드와 발광 다이오드 — 렌츠 법칙으로 자석의 운동 읽기	10분 · 8분	5점
계	출제 범위: 물리학 Ⅰ · 물리학 Ⅱ	준비 20분 · 답변 문항당 8분 내외	**10점**

■ 수험생 유의사항

1. 휴대전화·스마트워치 등 모든 전자기기는 전원을 끈 뒤 감독관에게 제출하십시오. 소지 사실이 확인되면 **부정행위**로 간주되어 해당 전형 지원이 무효 처리됩니다.
2. 문제지는 표지 포함 총 **3쪽**입니다. “시작” 신호 후 쪽수와 인쇄 상태를 먼저 확인하고, 이상이 있으면 즉시 손을 들어 알리십시오.
3. 준비 시간(20분) 동안 문제지 여백과 배부된 메모지에 풀이를 정리할 수 있습니다. 계산기·참고 서적·본인 필기구 이외의 물품은 사용할 수 없습니다.
4. 면접실에서는 문제지와 메모지를 지참하고, 면접위원의 질문 순서에 따라 **근거를 들어 구술**로 답하십시오. 최종 결과만 말하는 답변은 배점의 일부만 인정됩니다.
5. 면접위원은 답변 도중 추가 질문을 할 수 있으며, 이는 감점 요소가 아니라 평가 절차의 일부입니다.
6. 문제지·메모지는 면접 종료 후 **전량 회수**됩니다. 문항 내용을 기록·촬영·유출하는 행위는 부정행위로 처리됩니다.
7. 문항에 이상이 있다고 판단되더라도 임의로 조건을 바꾸지 말고, 본인이 세운 가정을 명확히 밝힌 뒤 답하십시오.
8. 면접 종료 신호 후에는 답변을 계속할 수 없습니다. 시간 배분에 유의하십시오.

문항 코드 KAIST형 · PHYSICS-5 **제작** 2026. 9. **봉인 상태 확인** 개봉 흔적이 있으면 배부 전 감독관에게 알리십시오.

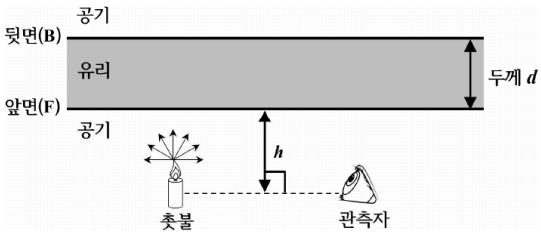
본 문항은 KAIST 면접 및 구술고사 공개 문항 형식에 맞추어 자체 제작한 **비공식 창작 모의문항**입니다. KAIST의 공식 또는 예상 문항이 아니며, 특정 대학의 실제 시험 문항을 옮긴 것이 아닙니다.

문제 1 두꺼운 유리에 비친 촛불

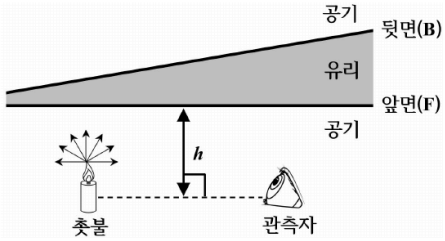
물리학 I | 반사와 굴절, 굴절률, 겉보기 깊이, 상의 위치, 빛의 분산 | 준비 10분 · 답변 8분 | 5점

문항 및 제시문

[그림 1]과 같이 두께 d, 굴절률 n인 두꺼운 유리 앞에 촛불 하나와 관측자가 있다. 유리의 앞면 F와 뒷면 B는 모두 공기와 접해 있고 서로 평행하다. 촛불은 관측자의 눈높이에 있으며, 촛불과 관측자는 앞면 F로부터 같은 거리 h만큼 떨어져 있다. 촛불은 단색광이 나오는 점광원으로 보고, 유리 내부에서 두 번 이상 반사하는 빛과 빛의 간섭은 고려하지 않는다.



[그림 1] 앞면 F와 뒷면 B가 평행한 두꺼운 유리.



[그림 2] 왼쪽으로 갈수록 얇아지는 쐐기 모양 유리.

빛이 두 매질의 경계면에서 일부는 반사하고 일부는 굴절한다. 반사에서는 입사각과 반사각이 같고, 굴절에서는 굴절률이 큰 매질로 들어갈 때 법선 쪽으로 꺾인다. 물체에서 나온 빛이 관측자의 눈에 들어올 때, 관측자는 눈에 들어온 빛의 마지막 경로를 곧게 연장한 곳에 물체가 있는 것처럼 느낀다.

(1) 관측자에게 촛불이 두 개로 보인다. 앞면 F에서 반사한 빛(광선 1)과 앞면에서 굴절한 뒤 뒷면 B에서 반사하고 다시 굴절해 나온 빛(광선 2)의 경로를 각각 설명하고, 촛불이 두 개로 보이는 이유를 상의 위치와 관련지어 논술하시오. **[1점]**

(2) 유리의 두께 d가 커지면 관측자에게 보이는 두 촛불의 간격이 가까워지는지 멀어지는지 밝히고 근거를 논술하시오. 또한 관측자가 유리에 거의 수직으로 바라볼 때, 두 상 사이의 거리가 $2d/n$임을 겉보기 깊이를 이용하여 보이고, $d = 6.0\ \text{mm}$, $n = 1.5$일 때의 값을 구하시오. **[2점]**

(3) [그림 2]와 같이 뒷면이 기울어진 쐐기 모양 유리로 바꾸었더니 관측자에게 두 촛불이 겹쳐 보였다. 두 광선의 경로를 그려 설명하고, 유리 내부에서의 반사각과 유리 밖으로 나올 때의 굴절각이 [그림 1]과 비교하여 어떻게 달라져야 하는지 논술하시오. **[1점]**

(4) 단색광 대신 백색광을 쓰면 두 상을 완전히 겹치게 하기 어렵다. 그 이유를 설명하고, 겹침의 어긋남을 줄이는 방법을 한 가지 제안하시오. **[1점]**

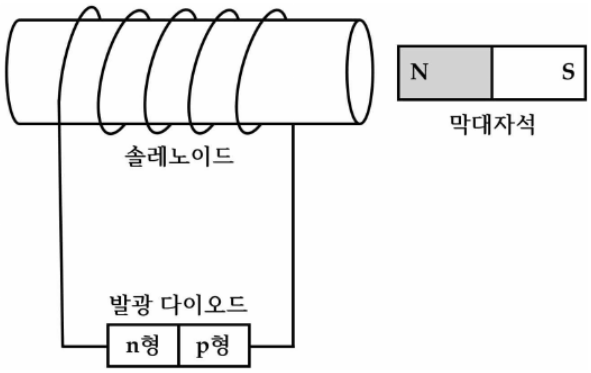
메모란 (풀이 정리용 · 채점 대상 아님)

문제 2 솔레노이드와 발광 다이오드

물리학 Ⅰ·Ⅱ | 전자기 유도, 렌츠 법칙, 다이오드의 정류 작용, 에너지 전환 | 준비 10분 · 답변 8분 | 5점

문항 및 제시문

[그림 3]과 같이 솔레노이드와 발광 다이오드(LED)를 직렬로 연결하였다. 솔레노이드는 정지해 있고 막대자석이 솔레노이드의 축을 따라 수평 방향으로 운동한다. 도선을 감은 방향, 막대자석의 N극과 S극의 위치, 발광 다이오드의 p형·n형 반도체의 위치는 그림과 같다.



[그림 3] 솔레노이드–발광 다이오드 직렬 회로와 막대자석.

코일을 지나는 자기 선속이 변하면 그 변화를 방해하는 방향으로 유도 기전력이 생긴다(렌츠 법칙). 발광 다이오드는 p형 반도체에서 n형 반도체 쪽으로 전류가 흐르는 순방향일 때에만 전류가 흐르며 빛을 낸다.

(1) 막대자석의 운동에 의해 발광 다이오드가 빛을 방출한다면, 막대자석이 솔레노이드에 가까이 오고 있는지 멀어지고 있는지 알 수 있는가? ‘예’ 또는 ‘아니오’로 답하고, 회로에 흐르는 전류의 방향과 솔레노이드 내부의 자기장 방향을 차례로 밝혀 근거를 논술하시오. **[2점]**

(2) 막대자석을 같은 방향으로 두 배 빠르게 움직이면 발광 다이오드의 밝기는 어떻게 달라지는가? 또 막대자석을 솔레노이드 안에 넣은 채 정지시키면 어떻게 되는지 근거와 함께 말하시오. **[1점]**

(3) 발광 다이오드 대신 저항만 연결했을 때에도 막대자석의 운동 방향을 알 수 있는지 판단하고, 알 수 있게 하려면 회로를 어떻게 바꾸어야 하는지 제안하시오. **[1점]**

(4) 막대자석이 운동하는 동안 자석이 솔레노이드로부터 받는 자기력의 방향을 말하고, 발광 다이오드에서 나오는 빛에너지가 어디에서 왔는지 에너지 보존의 관점에서 설명하시오. **[1점]**

메모란 (풀이 정리용 · 채점 대상 아님)

면접위원용 자료

물리학 제 5 회 — 출제 의도 · 채점 기준 · 예시 답안

수험생에게 배부하지 마십시오. 이 부분은 문항정보(일반정보·출제 근거·문항 해설·채점 기준·예시 답안·추가 질문)를 담고 있으며, 면접 후 문항 검토와 피드백에 사용합니다.

[모의 면접 문항정보 — 물리학 제 5 회 · 문제 1]

1. 일반정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사
전형명	KAIST형 자체 제작 모의 면접
계열(과목) / 문항번호	물리학 / 문제 1
출제 범위 (과목명)	물리학 I
핵심 개념 및 용어	반사와 굴절, 굴절률, 겉보기 깊이 d/n, 허상의 위치, 쐐기 유리와 광선 작도, 빛의 분산
예상 소요 시간	준비 10분 · 답변 8분

2. 출제 의도

· 1-(1) 두 경로를 따라온 빛이 서로 다른 연장선을 가지므로 상이 두 개로 보인다는 것을 광선 작도로 설명할 수 있는지 평가한다.
· 1-(2) 정성적 판단(두께가 커지면 간격이 멀어짐)에 그치지 않고 겉보기 깊이 개념으로 $2d/n$이라는 정량적 결과를 유도할 수 있는지 평가한다.
· 1-(3) 뒷면을 기울이면 유리 내부의 반사각과 밖으로 나오는 굴절각이 커져 두 경로를 일치시킬 수 있음을 작도로 논증할 수 있는지 평가한다.
· 1-(4) 굴절률이 파장에 따라 다르다는 분산을 이해하고 실용적 해결책을 제안할 수 있는지 평가한다.

3. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

문항	교육과정	학습내용 성취 기준
(1)(3)	물리학 I — 파동과 정보 통신	빛의 반사와 굴절을 광선 작도로 설명하고 상이 생기는 위치를 찾을 수 있다.
(2)	물리학 I — 파동과 정보 통신	굴절률의 의미를 이해하고 겉보기 깊이 등 굴절에 의한 현상을 정량적으로 설명할 수 있다.
(4)	물리학 I — 파동과 정보 통신	빛의 분산과 스펙트럼을 굴절률의 파장 의존성으로 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고 자료	해당 내용
고등학교 물리학 I	파동과 정보 통신 — 파동의 반사와 굴절, 굴절률, 빛의 분산

4. 문항 해설

광선 1은 앞면에서 곧바로 반사하므로 촛불의 상은 앞면에 대한 거울상, 즉 앞면 뒤쪽 거리 h인 곳에 생긴다. 광선 2는 굴절 → 뒷면 반사 → 굴절을 거치므로 반사면이 유리 뒤쪽 d만큼 더 뒤에 있는 셈이지만, 왕복하는 동안 두께 $2d$인 유리를 지나므로 겉보기 깊이 효과로 $2d(1-1/n)$만큼 앞으로 당겨져 보인다. 결국 상 2는 앞면 뒤쪽 $h+2d-2d(1-1/n)=h+2d/n$에 생기고, 두 상의 거리는 $2d/n$이다. 두께에 비례하므로 d가 커지면 간격이 멀어진다. (3)은 두 광선이 관측자에게 같은 방향으로 나오도록 뒷면을 기울이는 문제로, 기울어진 뒷면의 법선이 돌아간 만큼 반사각이 커지고 따라서 밖으로 나올 때의 굴절각도 커져 광선 1의 반사각과 같아질 수 있다. (4)는 n이 파장에 따라 다르므로 $2d/n$과 꺾이는 각이 색마다 달라 모든 색을 동시에 겹칠 수 없다는 점을 묻는다.

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	광선 1(앞면 반사)과 광선 2(굴절–뒷면 반사–굴절)의 경로를 구분하여 설명하고, 두 광선의 연장선 위치가 달라 상이 두 개로 보임을 논술한 경우	1
(2)	두께가 커지면 간격이 멀어짐을 근거와 함께 밝힌 경우 (1점) / 겉보기 깊이로 상 2의 위치가 $h + 2d/n$임을 보여 간격 $2d/n$과 수치 $8.0\ \text{mm}$를 구한 경우 (1점)	2
(3)	두 광선의 최종 경로가 일치하도록 작도하고, 기울어진 뒷면 때문에 유리 내부의 반사각이 커져 나올 때의 굴절각도 커진다는 점을 설명한 경우	1
(4)	굴절률의 파장 의존성(분산) 때문에 색마다 겹치는 조건이 달라짐을 설명하고 저분산 유리 사용 등 구체적 방법을 제안한 경우	1

6. 예시 답안

(1) 촛불이 두 개로 보이는 이유

광선 1: 촛불에서 나와 앞면 F에 입사각 α로 닿아 같은 각으로 반사해 관측자의 눈으로 들어온다. 이 빛의 경로를 뒤로 연장하면 앞면에 대한 거울상 위치(앞면 뒤 h)에 상 1이 생긴다.

광선 2: 앞면에서 굴절(입사각 β, 굴절각 γ)하여 유리 속으로 들어간 뒤 뒷면 B에서 반사하고, 다시 앞면에서 굴절하여 관측자의 눈으로 들어온다. 유리 속을 지나는 동안 옆으로 이동하므로 광선 2의 입사각 β는 광선 1의 α보다 작다. 이 빛의 마지막 경로를 연장하면 상 1보다 더 뒤쪽에 상 2가 생긴다.

> 두 광선이 서로 다른 위치의 연장선을 가지므로 관측자는 서로 다른 두 곳에 촛불이 있는 것처럼 느낀다.

(2) 두께에 따른 상 간격

광선 2는 뒷면에서 반사하므로 반사면이 앞면보다 d만큼 뒤에 있고, 빛은 두께 d인 유리를 왕복하여 모두 $2d$만큼 유리 속을 지난다. 두께 t, 굴절률 n인 매질을 지나 보는 물체는 실제보다 $t(1 - 1/n)$만큼 앞으로 당겨져 보이므로, 상 2의 겉보기 위치는 앞면 뒤쪽으로

$$h + 2d - 2d\left(1 - \frac{1}{n}\right) = h + \frac{2d}{n}$$

이다. 상 1은 앞면 뒤쪽 h에 있으므로

$$\Delta = \left(h + \frac{2d}{n}\right) - h = \frac{2d}{n}.$$

d에 정비례하므로 유리가 두꺼워지면 두 상의 간격은 **멀어진다**. $d = 6.0\ \text{mm}$, $n = 1.5$이면 $\Delta = 2 \times 6.0/1.5 = 8.0\ \text{mm}$.

답 간격은 멀어지며, 거의 수직으로 볼 때 $\Delta = 2d/n = 8.0\ \text{mm}$.

(3) 쐐기 유리에서 두 상이 겹치는 이유

두 촛불이 겹쳐 보이려면 관측자의 눈에 들어오는 광선 1과 광선 2의 **최종 경로가 일치**해야 한다. 즉 광선 2가 뒷면에서 반사한 뒤 광선 1이 앞면에서 반사하는 점 P를 지나 같은 방향으로 나와야 한다. 뒷면이 기울어지면 그 면의 법선도 기울기만큼 돌아가므로, 같은 방향으로 진행해 온 빛이 반사할 때의 반사각이 평행한 경우보다 **커진다**. 반사각이 커지면 앞면에 도달할 때의 입사각도 커지고, 유리 밖으로 나올 때의 굴절각도 β보다 커져 광선 1의 반사각 α와 같아질 수 있다. 뒷면의 기울기를 알맞게 정하면 두 경로가 정확히 일치하여 두 상이 하나로 겹쳐 보인다.

(4) 백색광일 때

유리의 굴절률 n은 파장에 따라 달라 파장이 짧은 보라색 빛일수록 크다(분산). 상의 간격 $2d/n$과 밖으로 나올 때의 굴절각이 색마다 다르므로, 어떤 한 색에 맞추어 쐐기 각을 정하면 다른 색의 상은 여전히 어긋난다. 따라서 모든 색을 동시에 완전히 겹칠 수는 없다.

답 해결 방법(택 1): 분산이 작은 저분산 유리를 쓴다 / 좁은 파장 대역만 통과시키는 필터를 쓴다 / 앞면에 반사 방지 코팅을 하여 광선 1 자체를 약화시킨다.

7. 면접 추가 질문 및 검토 의견

· 추가 질문: “물속에 잠긴 막대가 꺾여 보이는 현상과 (2)의 겉보기 깊이는 같은 원리인가?”
· 추가 질문: “유리가 매우 얇아 $d \to 0$이면 무슨 일이 일어나는가?” (두 상이 겹침 — 실제로 얇은 유리창에서는 이중상이 잘 보이지 않음)
· 검토 의견: (2)에서 ‘두꺼우면 멀어진다’는 결론만 말하고 겉보기 깊이를 쓰지 못하면 1점만 준다. (3)에서 ‘쐐기라서 각도가 바뀐다’는 식의 막연한 답변은 반사각과 굴절각을 각각 지목하도록 되묻는다.

[모의 면접 문항정보 — 물리학 제 5 회 · 문제 2]

1. 일반정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사
전형명	KAIST형 자체 제작 모의 면접
계열(과목) / 문항번호	물리학 / 문제 2
출제 범위 (과목명)	물리학 I , 물리학 II
핵심 개념 및 용어	전자기 유도, 자기 선속의 변화, 렌츠 법칙, 오른손 법칙, p-n 접합 다이오드의 정류, 유도 전류의 반작용과 에너지 보존
예상 소요 시간	준비 10분 · 답변 8분

2. 출제 의도

· 2-(1) 발광 다이오드가 한쪽 방향의 전류만 통과시킨다는 성질에서 전류의 방향을 확정하고, 오른손 법칙으로 솔레노이드 내부의 자기장 방향을, 렌츠 법칙으로 자기 선속의 변화 방향을 거꾸로 추적하여 자석의 운동 방향을 결정할 수 있는지 평가한다.
· 2-(2) 유도 기전력이 자기 선속의 시간 변화율에 비례한다는 점과, 변화가 없으면 기전력도 0임을 이해하는지 평가한다.
· 2-(3) 저항은 전류의 방향을 구별해 주지 못한다는 점을 파악하고 검류계 등 대안을 제시할 수 있는지 평가한다.
· 2-(4) 유도 전류에 의한 자기력이 항상 운동을 방해하며, 빛에너지의 근원이 자석을 움직이는 외부의 일임을 설명할 수 있는지 평가한다.

3. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

문항	교육과정	학습내용 성취 기준
(1)(2)	물리학 II — 전자기장	자기 선속의 변화로 유도 기전력이 생김을 설명하고 렌츠 법칙으로 유도 전류의 방향을 정할 수 있다.
(1)(3)	물리학 I — 물질과 전자기장	p-n 접합 다이오드의 정류 작용과 발광 다이오드의 원리를 설명할 수 있다.
(4)	물리학 I — 역학과 에너지 / 물리학 II — 전자기장	전자기 유도 과정에서 일어나는 에너지 전환을 에너지 보존으로 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고 자료	해당 내용
고등학교 물리학 I	물질과 전자기장 — 반도체와 다이오드, 전자기 유도의 이용
고등학교 물리학 II	전자기장 — 전자기 유도, 렌츠 법칙

4. 문항 해설

발광 다이오드는 p형에서 n형 쪽으로 전류가 흐를 때에만 빛을 내므로, '빛이 났다'는 사실 하나로 회로에 흐른 전류의 방향이 한 가지로 확정된다. 전류 방향이 정해지면 오른손 법칙으로 솔레노이드 내부에 생긴 자기장의 방향이 정해지고, 렌츠 법칙에 의해 이 자기장은 자기 선속의 변화를 방해하는 방향이므로 원래 자기 선속이 늘었는지 줄었는지를 알 수 있다. 자석의 N극이 솔레노이드를 향하고 있다는 조건까지 쓰면 자석이 다가오는지 멀어지는지가 결정된다. 그림의 배치에서는 유도 전류가 솔레노이드 안에 자석 쪽을 향하는 자기 선속을 만들어 선속의 감소를 방해하므로, **자석은 멀어지고 있다**. (3)에서 저항은 양방향 전류에 대해 똑같이 열을 낼 뿐이므로 방향 정보를 주지 못하고, 검류계나 오실로스코프를 쓰면 부호로 판별할 수 있다.

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	‘예’라고 답하고 LED의 정류 작용으로 전류 방향이 하나로 정해짐을 밝힌 경우 (1점) / 그 전류가 솔레노이드 안에 만드는 자기장의 방향을 구하고 렌츠 법칙으로 자석이 멀어지는 중임을 논증한 경우 (1점)	2
(2)	유도 기전력이 자기 선속의 시간 변화율에 비례하므로 속력이 두 배면 기전력과 전류도 두 배가 되어 더 밝아지고, 정지하면 선속 변화가 없어 전류가 0이 되어 꺼진다고 설명한 경우	1
(3)	저항은 전류 방향에 관계없이 같은 열을 내므로 구별 불가임을 밝히고, 검류계·오실로스코프 등 방향(부호)을 알 수 있는 소자를 제안한 경우	1
(4)	자기력이 자석의 운동을 방해하는 방향임을 밝히고, 이를 이기며 자석을 움직이는 외부의 일이 전기 에너지를 거쳐 빛·열에너지로 전환된다고 설명한 경우	1

6. 예시 답안

(1) 자석의 운동 방향을 알 수 있는가

답 **예, 알 수 있다.**

발광 다이오드는 p형 → n형 방향의 순방향 전류가 흐를 때에만 빛을 낸다. 따라서 빛이 방출되었다면 회로에 흐른 전류의 방향은 그림에서 한 가지로 확정된다(그림의 배치에서는 솔레노이드를 오른쪽에서 보았을 때 시계 방향). 오른손의 네 손가락을 그 전류 방향으로 감으면 엄지가 가리키는 쪽이 솔레노이드 내부의 자기장 방향이며, 그림에서는 자석 쪽(오른쪽)을 향한다. 렌츠 법칙에 따라 유도 전류는 자기 선속의 변화를 **방해**하는 방향으로 흐르므로, 유도 자기장이 자석 쪽 선속을 보충하는 방향이라는 것은 원래 자석에 의한 자기 선속이 **줄어들고 있었다**는 뜻이다. N극이 솔레노이드를 향한 채 선속이 줄어드는 경우는 자석이 멀어질 때뿐이다.

LED 점등 → 전류 방향 확정 → 솔레노이드 내부 자기장 방향 확정 → (렌츠 법칙) 자기 선속 감소 → **막대자석은 솔레노이드에서 멀어지고 있다.**

(2) 속력과 밝기

유도 기전력의 크기는 자기 선속의 시간 변화율 $|\Delta\Phi/\Delta t|$에 비례한다. 같은 경로를 두 배 빠르게 지나면 같은 선속 변화가 절반의 시간에 일어나므로 기전력과 전류가 각각 두 배가 되고, LED의 소비 전력은 대략 네 배가 되어 **더 밝아진다**. 반대로 자석을 솔레노이드 안에 넣은 채 정지시키면 자기 선속이 변하지 않아 유도 기전력이 0이 되므로 전류가 흐르지 않고 **LED는 꺼진다**. 자기장이 세더라도 ‘변하지 않으면’ 기전력은 생기지 않는다.

(3) 저항으로 바꾼다면

저항은 전류가 어느 방향으로 흐르든 똑같이 I^2R의 열을 내므로, 저항이 뜨거워졌다는 사실만으로는 전류의 방향을 알 수 없고 따라서 자석의 운동 방향도 구별할 수 없다.

답 해결 방법: 저항 대신 **검류계**(영점이 가운데에 있는 전류계)를 연결하면 바늘이 어느 쪽으로 돌아가는지로 전류의 방향을 읽어 자석의 운동 방향을 판별할 수 있다. 오실로스코프로 기전력의 부호를 보아도 된다. LED 두 개를 서로 반대 방향으로 병렬 연결하여 어느 쪽이 켜지는지 보는 방법도 가능하다.

(4) 자기력의 방향과 에너지의 근원

유도 전류가 만드는 자기장은 자기 선속의 변화를 방해하므로, 자석과 솔레노이드 사이에는 항상 자석의 **운동을 방해하는 방향**의 자기력이 작용한다. 자석이 멀어지고 있으므로 자기력은 자석을 솔레노이드 쪽으로 끌어당기는 방향(인력)이다. 따라서 자석을 일정한 속력으로 계속 멀어지게 하려면 외부에서 힘을 주어 일을 해 주어야 하며, 이 일이 솔레노이드의 전기 에너지로 전환되고 다시 발광 다이오드에서 빛에너지와 열에너지로 바뀐다.

답 빛에너지는 자석을 움직이는 외부의 일에서 온 것이며, 외부가 한 일 $=$ 전기 에너지 $=$ 빛에너지 $+$ 열에너지로 에너지는 보존된다.

7. 면접 추가 질문 및 검토 의견

· 추가 질문: “자석의 S극이 솔레노이드를 향하도록 뒤집으면 같은 운동에서 LED가 켜지겠는가?” (아니오 — 전류 방향이 반대가 됨)
· 추가 질문: “솔레노이드의 감은 수를 두 배로 하면 밝기는 어떻게 되는가?”
· 검토 의견: (1)에서 ‘렌츠 법칙에 의해 알 수 있다’고만 답하고 전류 방향 → 자기장 방향 → 선속 변화의 순서를 짚지 못하면 1점만 준다. 오른손 법칙을 실제로 손으로 확인하며 설명하도록 유도한다.

PARTNER SERVICE

써봄 AI 논술 첨삭 서비스

말로 준비한 답, 글로 써 보면 빈틈이 보인다.

구술 답안을 글로 정리해 올리면, AI가 평가 기준에 따라 채점하고 상세한 피드백을 준다.

4개 영역 점수

논리구조 · 근거타당성 · 주장명확성 · 언어표현을 영역별 점수로 제공한다.

상세 피드백

강점, 개선점, 구체적 제안사항을 함께 짚어 준다.

간편한 업로드

PDF · DOCX · TXT 파일을 지원하고, 최대 10편까지 일괄 처리한다.

리포트 저장

첨삭 결과 리포트를 PDF로 내려받아 다시 볼 수 있다.

이 모의고사와 함께 쓰는 법

① 문항마다 내 답변을 한 편의 글로 정리한다. 결론 → 근거 → 검증 순서로 쓴다.

② writegrow.net 에 답안을 올려 영역별 점수와 피드백을 받는다.

③ 예시답안과 비교해 빠진 논리 단계를 채우고, 다시 써서 점수 변화를 확인한다.

회원가입 시 3회 무료 분석

Google Gemini 기반 AI가 논술문을 자동 분석한다.

writegrow.net