KAIST형 모의 면접·구술고사

물리학

PHYSICS

탄성 충돌 · 돌림힘의 평형

※ 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	벽과 두 물체의 연속 탄성 충돌 — 두 번째 충돌이 일어날 조건	10분 · 8분	5점
문제 2	경첩으로 받친 수평 막대 — 돌림힘과 힘의 평형	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-7 **제작** 2026. 9. **봉인 상태 확인** 개봉 흔적이 있으면 배부 전 감독관에게 알리십시오.

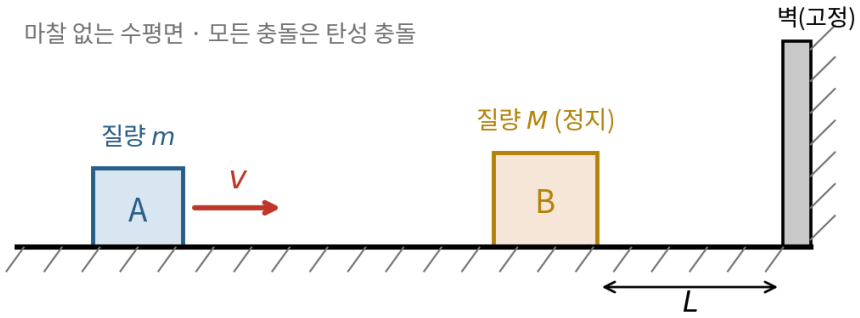
본 문항은 KAIST 면접 및 구술고사 공개 문항 형식에 맞추어 자체 제작한 **비공식 창작 모의문항**입니다. KAIST의 공식 또는 예상 문항이 아니며, 특정 대학의 실제 시험 문항을 옮긴 것이 아닙니다.

문제 1 벽과 두 물체의 연속 탄성 충돌

물리학 Ⅰ·Ⅱ | 운동량 보존, 역학적 에너지 보존, 탄성 충돌, 상대 속도 | 준비 10분 · 답변 8분 | 5점

문항 및 제시문

[그림 1]과 같이 마찰이 없는 수평면 위에서 질량 m인 물체 A가 속력 v로 오른쪽으로 운동하여, 정지해 있는 질량 M인 물체 B를 향해 간다. B에서 오른쪽으로 거리 L만큼 떨어진 곳에 벽이 고정되어 있다. A와 B의 충돌, 그리고 B와 벽의 충돌은 모두 탄성 충돌이며, 벽은 움직이지 않는다. 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.



[그림 1] 마찰이 없는 수평면 위의 두 물체 A, B와 고정된 벽.

두 물체가 충돌할 때 외력이 없으면 운동량의 합이 보존된다. 탄성 충돌에서는 운동 에너지의 합도 보존되며, 이는 충돌 전후로 두 물체의 상대 속도의 크기가 같고 방향만 반대가 되는 것과 같다.

(1) A와 B의 첫 번째 충돌 직후 두 물체의 속도 v_A, v_B를 m, M, v로 나타내시오. (오른쪽을 양의 방향으로 한다.) **[1점]**

(2) 첫 번째 충돌 뒤 B는 벽에 부딪혀 같은 속력으로 되튀어 왼쪽으로 돌아온다. 이때 B가 A를 따라잡아 두 번째 충돌이 일어나기 위한 m과 M 사이의 조건을 구하시오. 또한 $m = M$, $m = 3M$, $m = M/3$인 세 경우에 대해 두 번째 충돌이 일어나는지 각각 판정하시오. **[2점]**

(3) $m = M$인 경우, 두 번째 충돌 직후 두 물체의 속도를 구하고 그 뒤로는 더 이상 어떤 충돌도 일어나지 않음을 보이시오. **[1점]**

(4) 벽과의 충돌을 '질량이 무한히 큰 물체와의 탄성 충돌'로 보아도 되는 이유를 (1)의 결과에서 $M \to \infty$인 극한을 이용하여 설명하시오. 또한 B가 벽에 부딪힌 전후로 B의 운동량이 $2M\,|v_B|$만큼 변했는데도 운동량 보존 법칙이 깨지지 않는 까닭을 밝히시오. **[1점]**

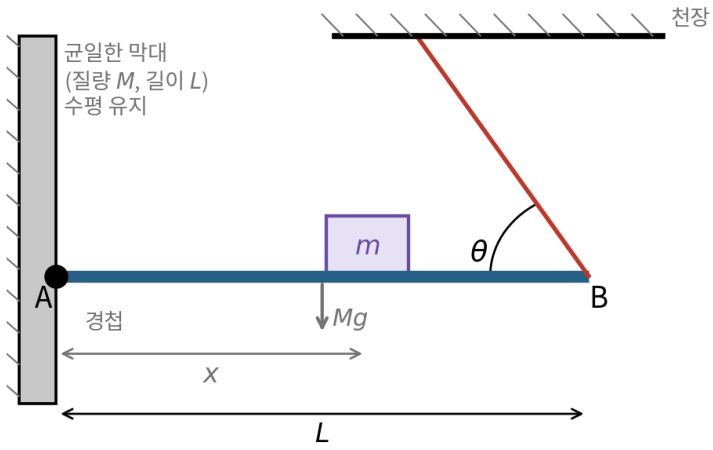
메모란 (풀이 정리용 · 채점 대상 아님)

문제 2 경첩으로 받친 수평 막대

물리학 II | 돌림힘의 평형, 힘의 평형, 탄성력, 정지 마찰력 | 준비 10분 · 답변 8분 | 5점

문항 및 제시문

[그림 2]와 같이 질량 M, 길이 L인 균일한 막대 AB의 한쪽 끝 A가 벽의 경첩에 연결되어 있고, 다른 쪽 끝 B는 천장에 매단 줄에 연결되어 막대가 수평을 유지한다. 줄이 막대와 이루는 각은 θ이다. 막대 위 A에서 거리 $x(0 \le x \le L)$인 곳에 질량 m인 물체를 올려놓는다. 중력 가속도는 g이고 줄의 질량은 무시한다.



[그림 2] 경첩 A로 받치고 B를 줄로 매단 균일한 막대.

물체가 평형을 이루려면 작용하는 모든 힘의 합이 0이어야 하고(힘의 평형), 임의의 한 점에 대한 모든 돌림힘의 합도 0이어야 한다(돌림힘의 평형). 균일한 막대의 무게는 막대의 중심에 작용하는 것으로 볼 수 있다.

(1) A를 회전축으로 하는 돌림힘의 평형을 세워 줄의 장력 T를 구하시오. 이어서 경첩이 막대에 작용하는 힘의 수평 성분 H와 연직 성분 V를 각각 구하시오. **[2점]**

(2) 물체를 B 쪽으로 옮길 때(x를 늘릴 때) T와 V가 각각 어떻게 변하는지 밝히고, $0 \le x \le L$인 범위에서 V가 0이나 음수가 될 수 있는지 판정하시오. **[1점]**

(3) 줄 대신 용수철 상수 k인 용수철을 같은 자리에 같은 방향으로 연결하였다. 물체가 없을 때 용수철이 자연 길이보다 Δ만큼 늘어난 상태에서 막대가 수평이 되었다면 k를 구하시오. 또 질량 m인 물체를 거리 x인 곳에 올렸을 때 용수철이 추가로 늘어나는 길이를 구하시오. (막대는 거의 수평을 유지한다고 근사한다.) **[1점]**

(4) 경첩을 없애고 막대의 A 끝을 벽에 단순히 대고만 있다면, 물체가 없을 때($m = 0$) 막대가 미끄러지지 않기 위한 벽과 막대 사이의 정지 마찰 계수 μ의 조건을 θ로 나타내시오. **[1점]**

메모란 (풀이 정리용 · 채점 대상 아님)

면접위원용 자료

물리학 제 7 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 7 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 , 물리학 II
핵심 개념 및 용어	운동량 보존, 역학적 에너지 보존, 탄성 충돌의 상대 속도 관계, 추격 조건, 질량 무한대 극한
예상 소요 시간	준비 10분 · 답변 8분

2. 출제 의도

· 1-(1) 탄성 충돌의 두 보존 법칙을 연립하거나 상대 속도 관계를 이용하여 충돌 후 속도를 유도할 수 있는지 평가한다.
· 1-(2) 충돌 후의 '속도'만이 아니라 두 물체가 다시 만나는가라는 **기하적·운동학적 조건**까지 따질 수 있는지 평가한다. 질량비에 따라 결과가 갈리는 경계를 스스로 찾아야 한다.
· 1-(3) 같은 질량의 탄성 충돌이 속도 교환임을 이용해 최종 상태를 구하고, 그 상태에서 더 이상 충돌이 없음을 논증할 수 있는지 평가한다.
· 1-(4) 극한 조작의 의미를 이해하고, 고립계의 경계를 어디까지 잡아야 운동량 보존이 성립하는지 설명할 수 있는지 평가한다.

3. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

문항	교육과정	학습내용 성취 기준
(1)(3)	물리학 I — 역학과 에너지	운동량 보존 법칙을 이해하고 충돌 전후의 운동을 정량적으로 설명할 수 있다.
(1)(3)	물리학 II — 역학적 상호작용	탄성 충돌과 비탄성 충돌을 구분하고 역학적 에너지 보존을 적용할 수 있다.
(2)	물리학 I — 역학과 에너지	등속도 운동을 하는 두 물체의 상대 운동을 분석하여 만남 여부를 판단할 수 있다.

나) 자료 출처

참고 자료	해당 내용
고등학교 물리학 I	역학과 에너지 — 운동량과 충격량, 운동량 보존
고등학교 물리학 II	역학적 상호작용 — 탄성 충돌, 역학적 에너지 보존

4. 문항 해설

(1)은 운동량 보존 $mv = mv_A + Mv_B$와 상대 속도 관계 $v_B - v_A = v$를 연립하면 바로 얻는다. (2)가 이 문항의 핵심으로, 충돌 후 A와 B가 모두 왼쪽으로 갈 수도 있어 단순히 '벽에서 돌아오니 만난다'고 할 수 없다. B가 되돌아온 뒤의 속도는 $-v_B$이고 A의 속도는 v_A이므로, B가 A를 따라잡을 조건은 $-v_B < v_A$, 즉 $v_A + v_B > 0$이다. 이를 정리하면 $3m > M$이라는 간단한 조건이 나온다. $m = M/3$은 정확히 경계로, 두 물체가 같은 속도로 나란히 가므로 영원히 만나지 않는다. (3)은 질량이 같으면 탄성 충돌이 속도 교환임을 이용하면 계산 없이 결론이 나온다. (4)는 $M \to \infty$에서 $v_A \to -v$가 되어 '속력은 그대로, 방향만 반대'인 벽 반사가 됨을 보이고, 운동량은 벽(및 벽에 연결된 지구)이 가져가므로 계를 넓히면 보존됨을 설명한다.

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	운동량 보존과 탄성 충돌 조건을 세워 $v_A = (m-M)v/(m+M)$, $v_B = 2mv/(m+M)$을 구한 경우	1
(2)	두 번째 충돌 조건을 $v_A + v_B > 0$으로 세우고 정리하여 $M < 3m$을 얻은 경우 (1점) / 세 경우를 모두 옳게 판정한 경우 — $m = M$ 충돌함, $m = 3M$ 충돌함, $m = M/3$ 충돌하지 않음 (1점, 하나라도 틀리면 0점)	2
(3)	두 번째 충돌 직후 A는 $-v$, B는 정지임을 밝히고, A가 B에서 멀어지고 B는 정지해 있어 더 이상 충돌이 없음을 논증한 경우	1
(4)	$M \to \infty$에서 $v_A \to -v$임을 보여 벽 반사를 설명하고, 벽과 지구까지 포함하면 운동량이 보존됨을 밝힌 경우	1

6. 예시 답안

(1) 첫 번째 충돌 직후의 속도

운동량 보존과 탄성 충돌의 상대 속도 관계를 세우면

$$mv = mv_A + Mv_B, \quad v_B - v_A = v.$$

두 식을 연립하여 풀면

$$v_A = \frac{m-M}{m+M}v, \quad v_B = \frac{2m}{m+M}v.$$

$v_B > 0$이므로 B는 항상 오른쪽(벽 쪽)으로 움직이고, v_A의 부호는 m과 M의 대소에 따라 달라진다.

(2) 두 번째 충돌이 일어날 조건

B는 벽에서 탄성 반사되어 속도가 $-v_B$가 된 채 왼쪽으로 돌아온다. 이때 A의 속도는 그대로 v_A이다. B가 A를 따라잡으려면 B가 A보다 더 빠르게 왼쪽으로 가야 하므로

$$-v_B < v_A \iff v_A + v_B > 0.$$

(1)을 대입하면

$$(m-M)v + 2mv > 0 \iff (3m-M)v > 0 \iff M < 3m.$$

답 두 번째 충돌 조건: $M < 3m$ (즉 $m > M/3$).

- $m = M$: $M = m < 3m$ → **충돌한다.** (실제로 $v_A = 0$이므로 A가 정지해 있고 B가 돌아와 부딪힌다.)
- $m = 3M$: $M = m/3 < 3m$ → **충돌한다.** (A는 오른쪽으로 $v/2$, B는 왼쪽으로 돌아오므로 서로 마주 본다.)
- $m = M/3$: $M = 3m$으로 정확히 경계 → $v_A = -v/2$, $-v_B = -v/2$로 두 물체의 속도가 같다. 간격이 일정하게 유지되므로 **충돌하지 않는다.**

(3) $m = M$인 경우의 최종 상태

질량이 같은 두 물체의 탄성 충돌은 속도를 서로 교환한다. 첫 번째 충돌로 A는 정지($v_A = 0$)하고 B는 v로 벽을 향한다. B가 벽에서 되튀어 $-v$로 돌아와 정지한 A와 두 번째 충돌을 하면 다시 속도가 교환되므로

답 두 번째 충돌 직후 A의 속도는 $-v$, B의 속도는 0이다.

B는 정지해 있고 A는 왼쪽으로 멀어지므로 A와 B는 다시 만나지 않는다. 또 B가 정지해 있으므로 벽과도 더 이상 부딪히지 않는다. 따라서 더 이상 어떤 충돌도 일어나지 않는다. (전체 운동 에너지 $\frac{1}{2}mv^2$은 처음과 같게 유지되어 탄성 충돌의 조건과도 모순이 없다.)

(4) 벽을 무한 질량으로 보는 근거

(1)의 v_A 식에서 상대를 질량 M인 벽이라 보고 $M \to \infty$인 극한을 취하면

$$v_A = \frac{m-M}{m+M}v = \frac{m/M-1}{m/M+1}v \to -v, \quad v_B = \frac{2m}{m+M}v \to 0.$$

즉 부딪힌 물체는 **속력은 그대로이고 방향만 반대**가 되며, 벽은 거의 움직이지 않는다. 이것이 '벽에서 탄성 반사한다'는 말의 정확한 뜻이다.

운동량에 대해서는, 벽이 받는 속도가 0에 가까워지더라도 벽의 질량이 무한히 크므로 운동량 $Mv_B \to 2mv$는 0이 아닌 유한한 값으로 남는다. 즉 B가 잃은 운동량 $2M\ |v_B|$는 벽(그리고 벽에 고정된 지구)이 그대로 넘겨받는다.

답 물체 B만을 계로 보면 운동량이 변하지만, **B와 벽·지구를 모두 포함한 계**에서는 외력이 없으므로 운동량이 보존된다. 운동 에너지는 벽이 받는 양이 $(Mv_B^2)/2 \propto 1/M \to 0$이므로 사실상 전부 B에 남는다.

7. 면접 추가 질문 및 검토 의견

· 추가 질문: "m이 M보다 아주 크면($m \gg M$) 첫 충돌 후 B의 속력은 얼마에 가까워지는가? 그 결과를 일상의 예로 설명해 보라." ($2v$, 야구 방망이와 공)
· 추가 질문: "$m = M/3$인 경계에서 두 물체의 간격은 얼마로 일정하게 유지되는가?"
· 검토 의견: (2)에서 조건을 세우지 못하고 "벽에서 돌아오니 반드시 만난다"고 답하는 경우가 가장 흔하다. A도 왼쪽으로 갈 수 있다는 점을 그림에 화살표로 그려 확인하게 한다. 부등호의 방향을 세울 때 '오른쪽을 양으로' 정한 약속을 끝까지 지키는지 본다.

[모의 면접 문항정보 — 물리학 제 7 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 II
핵심 개념 및 용어	돌림힘의 평형, 힘의 평형, 무게 중심, 탄성력과 훅 법칙, 정지 마찰 조건
예상 소요 시간	준비 10분 · 답변 8분

2. 출제 의도

· 2-(1) 회전축을 알맞게 잡아 미지수를 줄이고, 돌림힘의 평형과 힘의 평형을 차례로 적용할 수 있는지 평가한다.
· 2-(2) 구한 식의 의존성을 해석하여 물리량의 증감과 부호를 판단할 수 있는지 평가한다. 경첩의 연직 성분이 항상 위를 향한다는 결과는 식을 정리해야 비로소 보인다.
· 2-(3) 줄을 용수철로 바꾸어도 평형 조건은 그대로임을 이해하고, 훅 법칙과 결합하여 변형량을 구할 수 있는지 평가한다.
· 2-(4) 지지점의 반력을 수직항력과 마찰력으로 분해하여 미끄러짐 조건을 세울 수 있는지 평가한다.

3. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

문항	교육과정	학습내용 성취 기준
(1)(2)	물리학 II — 역학적 상호작용	돌림힘을 이해하고 강체가 평형을 이룰 조건을 설명할 수 있다.
(1)(4)	물리학 I — 역학과 에너지	여러 힘이 작용하는 물체의 힘의 평형을 분석할 수 있다.
(3)	물리학 I · II — 역학적 상호작용	탄성력이 변형에 비례함을 이용하여 용수철이 늘어난 길이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고 자료	해당 내용
고등학교 물리학 II	역학적 상호작용 — 힘의 평형과 돌림힘, 강체의 평형
고등학교 물리학 I	역학과 에너지 — 힘의 합성과 분해, 마찰력

4. 문항 해설

회전축을 경첩 A로 잡으면 미지의 경첩 반력이 돌림힘 식에서 사라져 T가 곧바로 나온다. 장력의 막대에 수직한 성분이 $T\sin\theta$이므로 $T\sin\theta\cdot L = Mg(L/2) + mgx$이다. 그다음 힘의 평형에서 H와 V를 구한다. (2)에서 V를 정리하면 $V = g[M/2 + m(L-x)/L]$로, $x = L$에서도 $Mg/2 > 0$이므로 경첩은 언제나 막대를 **위로** 떠받친다. 물체를 끝까지 밀어도 경첩이 아래로 당기는 일은 없다는 뜻이다. (3)은 평형 조건이 줄이든 용수철이든 같으므로 $k\Delta = T_0$에서 k를 얻고, 추가 장력 $mgx/(L\sin\theta)$를 k로 나누면 추가 신장이 나온다. 이때 $\sin\theta$가 약분되어 $\delta = 2mx\Delta/(ML)$로 각도에 무관해지는 점이 흥미롭다. (4)는 $m = 0$에서 $V = Mg/2$, $H = (Mg/2)\cot\theta$이므로 미끄러지지 않을 조건이 $\tan\theta \le \mu$로 간단해진다.

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	A를 축으로 한 돌림힘의 평형으로 $T=(MgL/2+mgx)/(L\sin\theta)$를 구한 경우 (1점) / 힘의 평형으로 $H=T\cos\theta$, $V=(M+m)g-T\sin\theta$를 구한 경우 (1점)	2
(2)	T는 x에 비례하여 증가하고 V는 감소하지만, $V=g[M/2+m(L-x)/L]\geq Mg/2>0$ 이므로 0이나 음수가 될 수 없음을 식으로 보인 경우	1
(3)	$k=Mg/(2\Delta\sin\theta)$와 추가 신장 $2mx\Delta/(ML)$을 모두 구한 경우	1
(4)	$V\leq\mu H$에 $m=0$을 대입하여 $\mu\geq\tan\theta$를 구한 경우	1

6. 예시 답안

(1) 장력과 경첩의 반력

경첩 A를 회전축으로 잡으면 경첩이 작용하는 힘의 돌림힘이 0이 되어 식에서 사라진다. 장력 중 막대에 수직한 성분은 $T\sin\theta$이고 작용점은 B(팔 길이 L)이므로

$$T\sin\theta\cdot L=Mg\cdot\frac{L}{2}+mg\cdot x.$$

$$T=\frac{MgL/2+mgx}{L\sin\theta}=\frac{(M/2)+mx/L}{\sin\theta}g.$$

힘의 평형에서 수평 방향은 장력의 수평 성분과 경첩의 수평 성분이 균형을 이루고, 연직 방향은 장력의 연직 성분과 경첩의 연직 성분이 두 무게를 받친다.

$$H=T\cos\theta\quad(\text{벽 쪽 수평 방향}),\quad V=(M+m)g-T\sin\theta.$$

(2) 물체를 옮길 때의 변화

T는 x에 대한 일차식이므로 물체를 B 쪽으로 옮길수록 **증가**한다. V에 (1)의 $T\sin\theta=(M/2+mx/L)g$를 대입하면

$$V=(M+m)g-\left(\frac{M}{2}+\frac{mx}{L}\right)g=g\left[\frac{M}{2}+m\left(1-\frac{x}{L}\right)\right]=g\left[\frac{M}{2}+\frac{m(L-x)}{L}\right].$$

x가 커질수록 V는 **감소**한다. 그러나 $0\leq x\leq L$에서 $(L-x)\geq 0$이므로

답 $V\geq Mg/2>0$. 즉 V는 0이나 음수가 될 수 없으며, 경첩은 어떤 경우에도 막대를 위로 떠받친다. 물체를 끝 B에 올려도 막대의 무게 때문에 $Mg/2$가 남는다.

(3) 줄을 용수철로 바꿀 때

평형 조건은 줄이든 용수철이든 같으므로, 물체가 없을 때의 장력은 (1)에서 $m=0$으로 두어 $T_0=Mg/(2\sin\theta)$이다. 훅 법칙 $k\Delta=T_0$에서

$$k=\frac{Mg}{2\Delta\sin\theta}.$$

물체를 올리면 필요한 장력이 $T=T_0+\frac{mgx}{L\sin\theta}$로 커지므로, 추가로 늘어나는 길이는

$$\delta=\frac{T-T_0}{k}=\frac{mgx}{L\sin\theta}\cdot\frac{2\Delta\sin\theta}{Mg}.$$

답

$$\delta = \frac{2mx\Delta}{ML}$$

— $\sin\theta$가 약분되어 줄의 기울기와 무관하다.

(4) 경첩 대신 벽에 대고만 있을 때

벽은 막대에 수평 방향의 수직항력 $N = H$와 연직 방향의 정지 마찰력 $f = V$를 작용한다. 미끄러지지 않을 조건은 $|f| \le \mu N$이므로 $V \le \mu H$이다. $m = 0$일 때 (1)에서

$$T_0 \sin\theta = \frac{Mg}{2}, \quad H = T_0\cos\theta = \frac{Mg}{2}\cdot\cos\theta/\sin\theta, \quad V = \frac{Mg}{2}$$

이므로

$$\frac{Mg}{2} \le \mu \cdot \frac{Mg}{2}\cdot\cot\theta \iff \tan\theta \le \mu.$$

답 $\mu \ge \tan\theta$. 줄이 막대와 이루는 각이 클수록(줄이 연직에 가까울수록) 더 큰 마찰 계수가 필요하다.

7. 면접 추가 질문 및 검토 의견

· 추가 질문: “(1)에서 회전축을 A가 아니라 B로 잡으면 어떤 식이 나오는가? 어느 쪽이 계산이 간단한가?”
· 추가 질문: “$\theta \to 0$이면 T가 무한히 커진다. 이 결과를 줄다리기나 빨랫줄로 설명해 보라.”
· 검토 의견: (1)에서 장력 전체를 그대로 곱해 $TL = MgL/2 + mgx$로 쓰는 실수가 잦다. 돌림힘은 ‘힘의 수직 성분 × 팔 길이’임을 그림에서 확인하게 한다. (4)는 $m = 0$ 조건을 빠뜨리면 식이 복잡해지므로 문제 조건을 다시 읽게 한다.

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