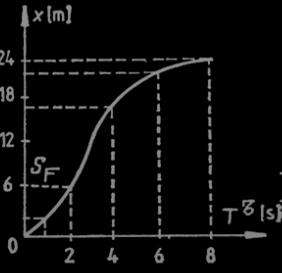


$$\sin\left(\frac{n}{2} + n\pi\right); n = 0, 1, 2, \dots$$

$$t_p = \frac{\pi}{3} \left(n + \frac{1}{6}\right); n = 0, 1, 2, \dots$$

$$E_c = E_{c_{\max}} \Rightarrow \cos^2\left(3t_c + \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Rightarrow \cos\left(3t_c + \frac{\pi}{3}\right) = \pm 1 = \cos(n\pi) \Rightarrow t_c = \frac{\pi}{3} \left(n - \frac{1}{3}\right)$$



$$\frac{1 - \left(-\frac{1}{n+2}\right)^{n+1}}{1 + \frac{1}{n+2}} + \frac{1}{n+1} \cdot \frac{1 - \left(-\frac{1}{n+1}\right)^n}{1 + \frac{1}{n+1}} = \int_{-a}^0 x^2 e^{ax} dx = \frac{1}{a} (x^2 e^{ax}) \Big|_{-a}^0 - \frac{2}{a} \int_{-a}^0 e^{ax} dx$$

$$= -a^2 - \frac{2}{a} \left[ \frac{1}{a} (x e^{ax}) \Big|_{-a}^0 - \frac{1}{a} \int_{-a}^0 e^{ax} dx \right]$$

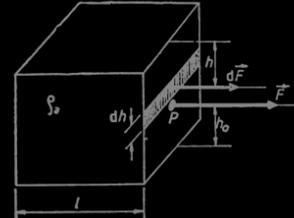
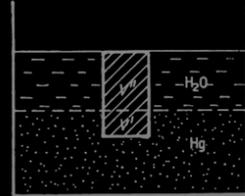
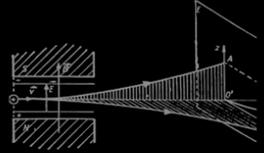
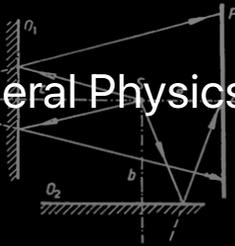
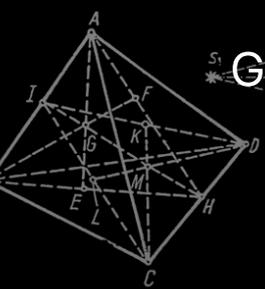
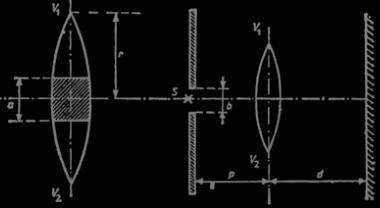
$$= -a^2 - \frac{2}{a^2} \left[ \frac{1}{a} (e^{ax}) \Big|_{-a}^0 \right] = -a^2 - \frac{2}{a} e^{-a^2}$$

$$\left[ \frac{-\frac{1}{n+1} \left(-\frac{1}{n+2}\right)^{n+1}}{n+2} - \frac{1 - \left(-\frac{1}{n+2}\right)^{n+1}}{n+3} \right] = \frac{1}{a^2} \left[ \frac{1}{a} (e^{ax}) \Big|_{-a}^0 \right] = -a^2 - \frac{2}{a} e^{-a^2}$$

$$(-1)^{n+1} \frac{1}{(n+2)^n} + (-1)^n \frac{n+3}{n+1} \cdot \frac{1}{n}$$

# 일반물리

General Physics I · 2026년 1학기



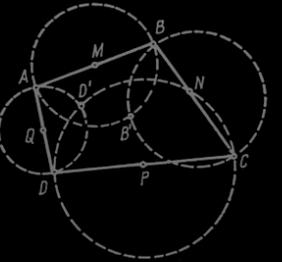
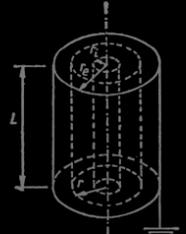
$$Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2 = 3\epsilon_0 \frac{S}{d_1} U_0$$

$$C_1 = C_2 = \epsilon_0 \frac{S}{d_1} = 8,85 \text{ pF}$$

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2}{2} = 13,275 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

$$U = \frac{Q}{C_1} = \frac{3}{2} U_0 = 1500 \text{ V}$$

$$= \frac{1}{2} Q U = \frac{9}{8} \epsilon_0 \frac{S}{d_1} U_0^2 = 9,956 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

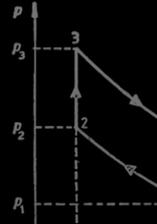


I [mA]	0	0	4	50	104	170
U [V]	0	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0
I [mA]	0	-1,05	-2,1	-3,2	-4,2	-5,3
U [V]	0	-1	-2	-3	-4	-5
I [mA]	0	0	4	44	115	175
U [V]	0	0,4	0,6	0,8	0,9	1,0
I [mA]	0	-0,4	-0,76	-1,12	-1,5	-1,9
U [V]	0	-1	-2	-3	-4	-5
I [mA]	0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,1
U [V]	0	1	2	3	4	5

$$-(x+t)I_2 + (xt - yz)I_2 = 0$$

(x 최영우 (서강대학교 물리학과) 수, 금 15:00-16:15

$$y \begin{pmatrix} -t \\ z - x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} yz - xt & 0 \\ 0 & yz - tx \end{pmatrix} = yz - xt I_2 = -(xt - yz) I_2$$



$$-Q_{41} = vCT_1(1 - \epsilon^{1/2}) + vC_V T_1(\mathcal{K} - 1)$$

$$-Q_{34} = vC_V T_2(\mathcal{K} - 1) + vCT_4(1 - \epsilon^{1/2})$$

# 교수 소개

## 최영우 (조교수, 물리학과)

 E-mail

[ywchoi02@sogang.ac.kr](mailto:ywchoi02@sogang.ac.kr)

 Homepage

[yw-choi.github.io](http://yw-choi.github.io)

 Office

F303C

 면담시간

월,화,목 10:00-12:00

면담 전 이메일로 연락 바랍니다.

# 교재 및 참고 문헌

## 주교재

Halliday, Resnick & Walker — *Principles of Physics*, 12th Ed.

- Chapter 1–20 (1학기 범위)
- 영문판 추천

## 일반물리 연습

서강대학교 물리학과 일반물리 연습

- 매 챕터별 추천 연습문제
- 문제풀이연습 시간 공지

## 심화교재

The Feynman Lectures on Physics

# 평가 방법

## 성적 비율

- 중간고사 — 50%
- 기말고사 — 50%

## 과제

- 제출해야 하는 숙제는 없습니다.
- 단, 서강대 물리학과 일반물리 연습 추천 연습문제 중에서도 시험 문제가 출제되니, 진도에 맞춰서 꼭 다 풀어볼 것을 권장합니다.

## 유의사항

- 중간/기말 중 1회라도 결시 → F학점
- 5회 이상 결석 → FA (지각 3회 = 결석 1회)
- 부정행위 적발 시 무조건 F학점

# 이번 학기 커리큘럼

Chapters 1-20 · 16주

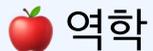
# 주차별 계획 — 전반부

주차	날짜	주제	Chapters
1	3/4, 3/6	기본 물리량, 직선 운동, 벡터	1, 2, 3
2	3/11, 3/13	포물체 운동, 등속 원운동, Newton의 법칙	4, 5
3	3/18, 3/20	마찰·항력, 일과 운동에너지, 일률	6, 7
4	3/25, 3/27	퍼텐셜에너지, 에너지 보존, 선운동량, 충돌	8, 9
5	4/1, 4/3	회전 변수, 회전 운동에너지, 토크	10
6	4/8, 4/10	굴림운동, 각운동량	11
7	4/15, 4/17	평형과 탄성	12

# 주차별 계획 — 후반부

주차	날짜	주제	Chapters
9	4/29, 5/1	중력, 케플러 법칙	13
10	5/6, 5/8	유체 (Pascal, Archimedes), 단순조화운동	14, 15
11	5/13, 5/15	진자, 감쇠 진동, 파동 방정식	15, 16
12	5/20, 5/22	파동의 간섭, 맥놀이, Doppler 효과	16, 17
13	5/27, 5/29	온도, 열팽창, 열역학 제1법칙	18
14	6/3, 6/5	이상기체, 분자 속력 분포, 기체운동론	19
15	6/10, 6/12	Entropy, 열역학 제2법칙, 열기관	20

# 큰 그림: 이번 학기 3대 주제



## Mechanics

힘, 에너지, 운동량 회전, 중력

Ch 1-13



## Oscillations & Waves

단순조화운동 파동, 간섭, 도플러

Ch 14-17



## Thermodynamics

온도, 열, 기체운동론 엔트로피

Ch 18-20

AI 시대에 물리학을 왜 배우는가?

# 2026년, AI는 어디까지 왔는가?

## AI의 능력

- 🏆 IMO 금메달, ICPC 만점 — 수학·프로그래밍 대회에서 인간을 넘어섬 <sup>1,2</sup>
- 🤖 AI가 작성하는 코드 비율 — Microsoft·Google 30% <sup>3,4</sup> → Anthropic 50~90% <sup>5</sup>
- 🎧 Spotify — “최고 개발자들이 12월부터 코드를 직접 작성하지 않음” <sup>6</sup>

## 변화하는 세상

- 📉 미국 프로그래머 고용 27.5% 감소 — 1980년 이후 최저 <sup>7</sup>
- 🏢 HR 리더 89%: “2026년 AI가 일자리 재편” <sup>8</sup>
- 🌐 WEF: 2030년까지 9,200만 일자리 대체, 1.7억 새 일자리 창출 <sup>9</sup>

⚡️ 일자리가 사라지는 것이 아니라, 일의 성격 자체가 바뀌고 있다

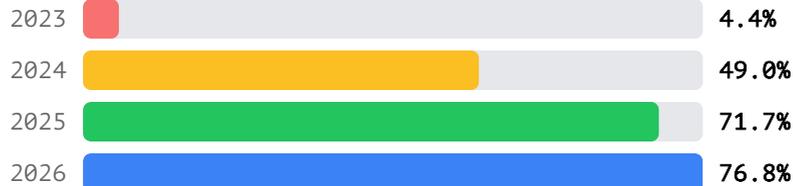
<sup>1</sup>Google DeepMind/OpenAI, IMO 2025 <sup>2</sup>OpenAI, ICPC World Finals 2025 <sup>3</sup>S. Nadella, CNBC 2025.4 <sup>4</sup>S. Pichai, Google Earnings 2024.10 <sup>5</sup>Fortune, 2026.1 <sup>6</sup>G. Söderström, Spotify Q4 Earnings 2026.2 <sup>7</sup>BLS via Fortune 2025.3 <sup>8</sup>CNBC Workforce Survey 2025.11 <sup>9</sup>WEF Future of Jobs Report 2025.1

# 코딩 AI의 발전 — SWE-bench

## SWE-bench란?

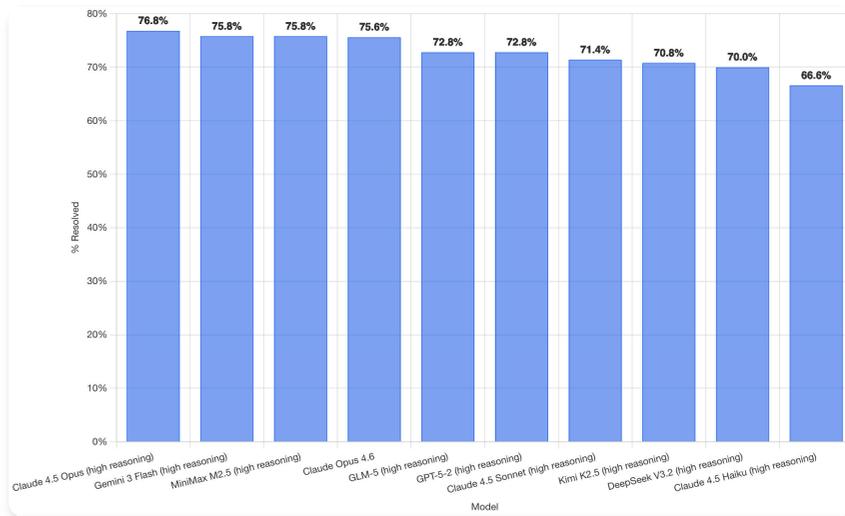
실제 GitHub 오픈소스 프로젝트의 이슈를 AI가 스스로 해결하는 벤치마크 <sup>1</sup>

성능 추이



 실제 소프트웨어 버그의 77%를 AI가 스스로 해결

## 2026년 2월 리더보드



출처: swebench.com via simonwillison.net, 2026.2

<sup>1</sup>SWE-bench Verified (swebench.com) · Stanford AI Index Report 2025 · Epoch AI (epoch.ai)

# AI Agent의 시대

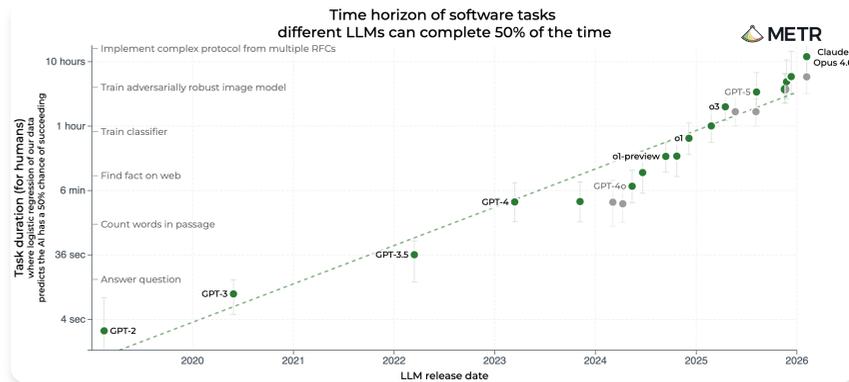
- Claude Code — Anthropic의 코딩 에이전트
- OpenAI Codex — OpenAI의 코딩 에이전트
- Cursor / Copilot — IDE 통합 코딩 AI

## 공통점

스스로 계획하고, 도구를 사용하고, 작업을 완료한다.

사람이 "무엇을" 지시하면, AI가 "어떻게"를 수행

## AI가 자율적으로 수행 가능한 작업의 복잡도 <sup>1</sup>



GPT-2(4초) → Opus 4.6(10시간+): 작업 범위가 기하급수적으로 확대

<sup>1</sup>METR, "Time horizon of software tasks different LLMs can complete 50% of the time", 2026

# 비유 — 걷기에서 비행기로



## AI 이전: 자전거

직접 페달을 밟아야 목적지에 도달



## AI 이후: 비행기

목적지를 정하고, 조종하면 된다

🧭 어디로 갈 것인가? — 좋은 질문을 던지는 능력 | 🛩️ 조종할 수 있는가? — AI를 다루고 검증하는 능력

# AI 시대에 중요한 것 vs 더이상 중요하지 않은 것

## ❌ 더이상 중요하지 않은 것

- 공식암기
- 단순 반복 계산
- 코드 문법 암기
- 정보 수집·요약

## ✅ 중요한 능력

- 🎯 좋은 질문 던지기
- 🧠 논리적·비판적 사고
- 🔗 개념 간 연결
- 🤖 AI 활용 능력

💡 "무엇을 아는가"에서 "어떻게 생각하는가"로

# AI는 왜 검증이 필요한가?

## Google AI Overview (2024)

"피자에 접착제를 넣으면 치즈가 잘 붙는다"<sup>1</sup>

## Mata v. Avianca (2023)

ChatGPT가 만든 가짜 판례 6건으로 변호사 벌금<sup>2</sup>

## NeurIPS 2025 (2026)

논문 51편에서 허위 인용 100건+ 발견<sup>3</sup>

## OpenAI (2025)

"Hallucination은 수학적으로 불가피", o3 환각률 33%<sup>4</sup>

AI는 그럴듯한 답을 만들 뿐, 맞는 답인지 판단하지 못한다

그래서 검증할 수 있는 사고력이 필요하다



Elon Musk    
@elonmusk

Subscribe



Physics sees through all lies perfectly

9:45 PM · Jul 1, 2025 · 50.3M Views

# 그래서, 물리학을 왜 배우는가?

## 모든 자연과학, 공학의 기초 원리

물리학은 화학, 생물학, 전자공학, 기계공학 등 모든 분야의 토대

## 사실의 검증 기준

차원 분석, 극한 검증, 보존 법칙 — AI든 사람이든, 답이 맞는지 판단하는 기준

## 사고의 프레임워크

제1원리적 사고 — 복잡한 문제를 근본 원리에서 출발하여 분해하고 해결



**Elon Musk**    
@elonmusk

Subscribe



Physics is the law, everything else is a recommendation.

Anyone can break laws created by people, but I have yet to see anyone break the laws of physics.

5:36 AM · Apr 29, 2023 · 4.6M Views