

# Week 9 - #2

## Lagrangian and Hamiltonian Dynamics (I)



Today: Ch 7.1-7.4

Next Class: Ch 7.4-7.5

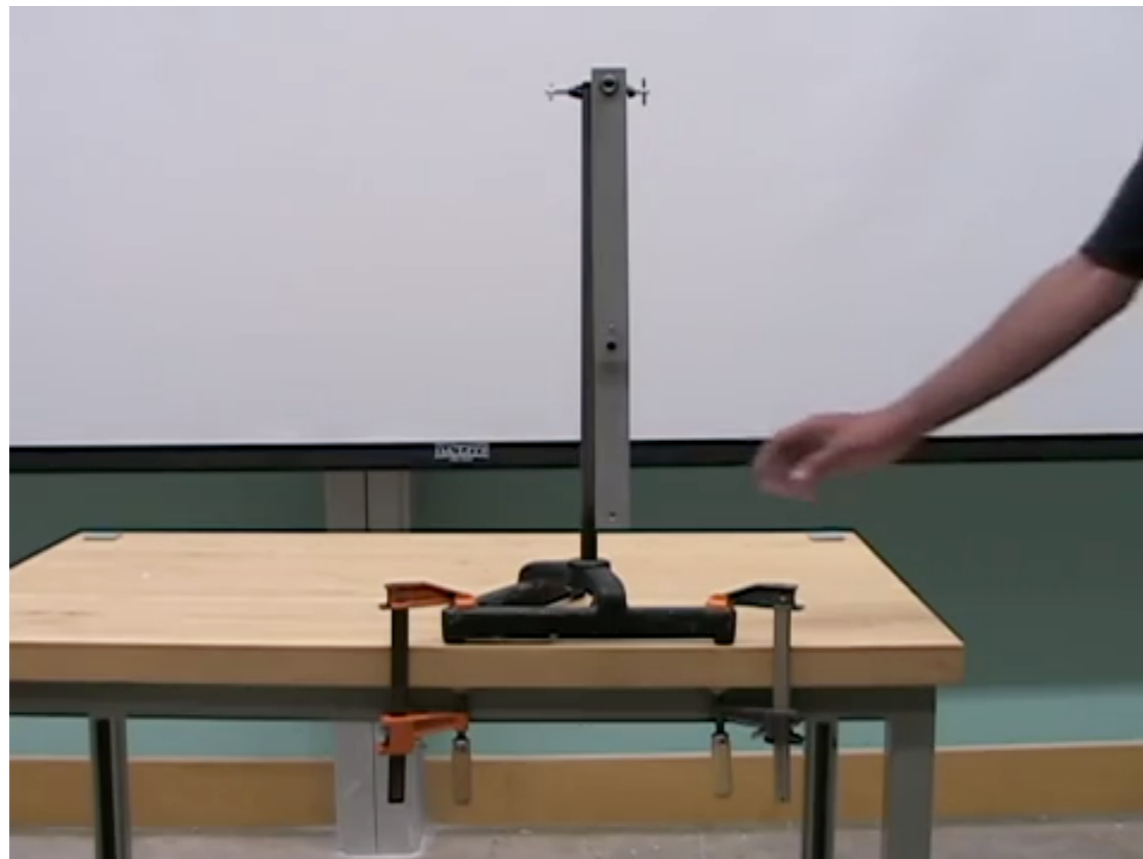
**Ji-hoon Kim (Seoul National University)**

# Classical Mechanics I (Spring 2026): Quiz #16

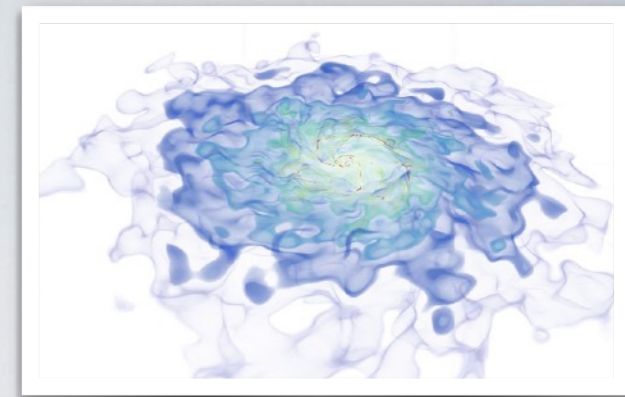
— [ open book and open note, **but** no cellphone or laptop, drop it off as you leave the class ] —

Please write down your name and student ID in the top right corner. (0.0 pt: no paper found with your name / 0.5 pt: paper found with your name and some answers / 1.0 pt: good answers)

1. Study briefly the first few pages of Chapter 7. Then consider a mass  $m$  moving in two dimensions with potential energy  $U = (k/2)(x^2+y^2)$ . Find its Lagrangian, and the two Lagrangian equations of motion. Describe your solution.
2. If you have time: Thornton & Marion, Problem 7-7.



Double pendulum, <https://www.youtube.com/watch?v=U39RMUzCjiU>



# HW #3 will be posted!

(To be posted on [jihoonkim.org](http://jihoonkim.org), Due: **May 11 (Mon), 23:00pm,**

Grader TA this time: 서현우, [hyeonu@snu.ac.kr](mailto:hyeonu@snu.ac.kr))

- 이승범 / Design of polarimeter us
- 성찬영 / 딱지치기 승리를 위한 딱지치기
- 박승범 / 신체의 삼중 진자 모델링을 통한
- 배서경 / 가방을 메고 뒀을 때 발생하는 '가방의 무게'에 따른
- 유진서 / 물수제비에 대한 역학적 분석
- 이상민 / 지구 대기가 모두 플라즈마로
- 유찬영 / Transfer-Function Model
- 신준우 / 뿔망치의 소리를 기반으로 한
- 신강은 / 게임 '엘든 링' 속 마법의 실제
- 정수호 / 암흑물질과 초거대질량 블랙홀
- 김민준 / Why our loadouts were so
- 유현석 / 너클볼 궤적에 영향을 주는 각도
- 엄동건 / Driving force를 받는 큰 공
- 가태현 / Classical mechanics inte
- 우수환 / Coupled-Oscillator analog
- 신동엽 / Shooting Down Mosquitoes
- 김태현 / 충돌 branch point와 complex
- 김준섭 / 강풍 환경에서 드론의 자세 안정
- 최원욱 / 고에너지( $E > U_{max}$ ) 이중진동
- 박재현 / 음성 합성의 기계적 구현: 다중
- 장은율 / Chaotic Behavior of Short
- 박수라 / A Mechanical Analysis of
- 박준석 / Optimizing Motion of Sautéing
- 유하윤 / Understaing the Phase Diagram
- 이인우 / Biomechanical Analysis of
- 박민찬 / Oscillatory Dynamics and Control
- 김구웅 / 피구왕 통키에서의 불꽃슛을 재
- 고재원 / Reconstructing Chladni's p
- 오지훈 / 우주의 등방성과 빛의 편도속도
- 김준현 / 조석 현상에 따른 해수면 높이(조
- 송시원 / How To Predict Traffic Volume
- 이윤하 / "No Free Lunch, but Maybe
- 강기택 / Computational Modeling of
- 김재현 / A 'proof' of Jensen's inequa
- 장근영 / Traffic Analysis as a Driven
- 정찬혁 / Method to confirm existenc
- 이규광 / Steiner Trees for Regular P
- 양현서 / The Mechanics of a Succes
- 명재호 / 진자의 운동에 영향을 주는 조
- 최준 / 태풍으로부터 나비의 날갯짓을 추
- 한수민 / 고양이의 도움닫기 없는 도약과
- 황혜린 / 뜨개질 편물의 끝 실(꼬리실)을
- 최민석 / A Biophysical Study on Her
- 이도윤 / Predicting When Road Rou
- 김준희 / Bridge between infinite tetra
- 선호빈 / 당구에서 발생하는 다양한 역학적
- 문재환 / 프로젝트 헤일메리에서 헤일메리
- 서지원 / 수치해석학의 기본 기법들의 오차
- 엄동현 / The mathematical structure
- 홍종찬 / A Physical Interpretation of 1
- 김도윤 / 점성 유체 내 유동 감쇠에 의한 스
- 강주원 / Garden-path 문장 해석 과정의
- 박동선 / 둔 시리즈(DUNE)의 홀츠만 방어
- 최우정 / Particle nucleated bubble os
- 조예나 / 완전하게 질서정연한 초기 행성계
- 김동혁 / 웨이트 트레이닝의 다관절 생체역
- 윤지형 / A Nonlinear Dynamical Mod
- 정율제 / Search for Minimum Rain Ex
- 김우경 / Artificial gravity on a planet
- 허성우 / 한국인 English L2 Learner의 F
- 최재민 / "How many times can you go
- 오준서 / Real-Time Mass Transferring
- 이동규 / Physical laws that hide like
- 오명석 / How does the geometric sha
- 이준서 / Can Regional Economic Res
- 김태윤 / The chaotic bounce of non-
- 이민제 / Stability phase diagram of
- Choi Urin / A non-linear dynamical
- 류시찬 / 기계체조 동작의 다방면적 분석
- 윤솔 / KF-21 전투기 개발 과정의 물리적
- 고지민 / 변분법을 이용한 차세대 광통신
- 신건 / 기타 연주의 '어택감' 정량화를 위
- 김가은 / Therapeutic Mechanism of
- 유종선 / 리듬 게임 스텝의 최적화
- 조율 / Dynamics of Terrain-Adaptive
- 고예준 / 자유투의 성공 조건 및 최적 조
- 황지성 / Classical Mechanical Analy
- 양태권 / Using Type Ia Supernovae
- 나진영 / Why the Violin is Challengir
- 송민규 / 입자 크기 분포에 따른 각운동량
- 박성진 / 크로스핏 킥핑 머슬업의 변분법
- 박석희 / 단화를 반대로 착지 시킬 수 있을
- 김보명 / 지구온난화를 멈추기 위한 소천
- 최재웅 / 헬리콥터 지면공진 현상의 공학
- 이시아 / 극지 오염물질 장기 관측 데이터
- 신현빈 / 비 오는 날 옷이 젖는 피해를 최
- 남정우 / Kinetic Constraints and Ov
- 홍순형 / 채찍 동역학의 이산-연속 극한:
- 박진우 / Frontflip과 Backflip을 할 수
- 조민정 / SINDy 기반 기후변화에 따른
- 정종인 / 철새 비행의 원리에 대한 역학적
- 신희준 / Calculus of Variations Ana
- 조윤 / 서울대 만원 버스 내 결합 진동자
- 최정운 / Why Does Cup Shape Mat
- 서동주 / Spiral, Drop, or Flat? – 미스
- 이원준 / brachistochrone of 3-dime
- 박윤재 / 나선형 은하 구조의 형성원인
- 최우성 / Tidal Consequences of Me
- 정상원 / 기조력의 양자역학적 접근
- 서채원 / Effects of Track Surface Ir
- 조환준 / 나무의 프랙탈 구조를 모방한 I
- 유진솔 / The Dynamic explanation
- 김대현 / How Deep Can an Ocean T
- 안재영 / 유도탄의 선도추적과 단순추적
- 이종우 / "줄을 끊으면 추가 올라간다"는
- 이연준 / 날씨에 따른 낙뢰의 발생 확률
- 김승현 / 역학의 퍼텐셜을 활용한 사회

# 김보명, 박준석, 배서경, 신동엽, 조예나, 조윤