

MECÀNICA I ONES (6 crèdits)

1. Mecànica del punt i forces centrals

- Moviment en una dimensió. Moment lineal i energia. Oscil·ladors harmònic simple, esmorteït forçat
- Moviment en 2 o 3 dimensions. Cinemàtica. Anàlisi vectorial. Moment lineal, energia cinètica i moment angular. Forces conservatives. Energia potencial.
- Moviment produït per una força central. Força inversament proporcional al quadrat de la distància. Òrbites el·líptiques. Problema de Kepler. Òrbites hiperbòliques. Problema de Rutherford. Secció eficaç de dispersió.

2. Sistemes de partícules i sòlid rígid ¹

- Lleis de conservació en un sistema de partícules
- Sistema de dos cossos. Massa reduïda. Sistemes de referència del Laboratori i del Centre de Masses. Aplicació al problema de Rutherford.
- Sistemes de referència mòbils. Teorema de Coriolis.
- Sòlid rígid: energia cinètica total i de rotació. Tensor d'inèrcia. Moment angular del sòlid rígid. Rotació de la baldufa simètrica. Angles d'Euler. Equacions d'Euler. Estabilitat de la rotació lliure al voltant d'un eix principal.

3. Ones

- Oscil·lacions lliures en sistemes simples. Sistemes amb molts graus de llibertat.
- Oscil·ladors harmònics acoblats. Modes normals de vibració.
- Oscil·lacions transverses d'una corda continua. Equació d'ones. Ones estacionàries. Ones de propagació.

• Bibliografia

- T.W.B. Kibble, "Mecánica clásica" (Ediciones Urmo).
- J.B. Marion, "Dinámica Clásica de las partículas y sistemas" (Reverté).

¹ Es presuposa que la rotació del sòlid rígid al voltant d'un eix fix, el concepte de moment d'inèrcia i el càlcul de moments d'inèrcia s'han vist ja a Física General.