

TANULÁSI EGYSÉGEK

1. TÖMEGPONT KINEMATIKÁJA

Bevezetés

Kinematikai alapmennyiségek, egyenes vonalú mozgások

Hajítások

Kör- és forgómozgás kinematikája

Harmonikus rezgőmozgás kinematikája

2. TÖMEGPONT DINAMIKÁJA, TEHETETLENSÉGI ERŐK

Newton axiómák

A dinamika alapegyenlete

Galilei-féle relativitási elv

Erőtípusok (gravitációs, súly, súrlódási erő)

Tehetlenségi erők

Kényszermozgások (lejtő, körmozgás)

3. MEREV TESTEK KINEMATIKÁJA ÉS SZTATIKÁJA

Merev test definíciója, általános mozgása

Merev testre ható erők, forgatónyomaték

Tömegközéppont

Merev test sztatikája

Merev test forgása rögzített tengely körül

A tehetlenségi nyomaték

Forgó rezgések (fizikai inga)

Merev test általános mozgása, kényszerfeltételek

4. PONTRENDSZEREK MECHANIKÁJA

Pontrendszer és a rá ható erők

Lendület, lendület megmaradás

Perdület, perdület megmaradás

Munka és teljesítmény

Munkatétel, mechanikai energia megmaradás törvénye

Ütközések

Bolygók mozgása, Kepler törvények

5. REZGÉSEK, MECHANIKAI HULLÁMOK, HANGTAN

Csillapítatlan, csillapodó rezgések

Kényszerrezgés, rezonancia, csatolt rezgések.

Hullám fogalma, tulajdonságai, hullámfüggvény, hullámegyenlet

Hullámok interferenciája, elhajlása, Huygens - Fresnel elv

Hangtani alapfogalmak, hangforrások, infra- és ultrahang

Doppler effektus

6. FOLYADÉKOK SZTATIKÁJA ÉS DINAMIKÁJA

A folyadékok jellemzése, nyugvó folyadékok felszíne
Hidrosztatikai nyomás, Archimédesz törvény
Felületi feszültség, kapillaritás
Nyugvó gázok sztatikája
Ideális folyadékok áramlása
Newton-féle közegellenállási törvény
Lamináris áramlás, Stokes törvény, viszkozitás mérés
Hagen- Poiseuille törvény
Áramlások hasonlósága, Reynolds szám
Nemnewtoni folyadékok

7. HŐTAN

Szilárd testek és folyadékok hőtágulása, hőmérsékletmérés
Kalorimetria, halmazállapot változások
Hővezetés, Fourier törvény, termikus ellenállás
Hőáramlás
Hősugárzás, abszolút fekete test, Stefan-Boltzmann törvény, Wien törvény
Ideális gázok állapotátározói, állapotegyenlet
Valódi gázok állapotegyenlete, Van der Waals egyenlet
Speciális állapotváltozások
A gáz nyomásának értelmezése a kinetikus gázelmélet alapján
Ekvipartíció tétel, a hőmérséklet értelmezése
A gázmolekulák sebességeloszlása
Szabadsági fok, a gáz belső energiája, ideális gáz fajhői
Termodinamika főtételei, entrópia, körfolyamatok, hatásfok
Hőerőgép, hűtőgép, hőszivattyú