

Osnova přednášky GB01 - Fyzika I

I. Úvod

1. Fyzikální veličiny, jednotky a rovnice
2. Vektorový počet ve fyzice

II. Mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa

A) Kinematika hmotného bodu

1. Pohyb hmotného bodu
2. Přímočarý pohyb
3. Křivočarý pohyb
4. Kruhový pohyb

B) Dynamika hmotného bodu

1. Základní veličiny dynamiky
2. Newtonovy zákony
3. Řešení pohybové rovnice
4. Síly v neinercialních vztažných soustavách
5. Mechanická práce a výkon
6. Mechanická energie
7. Impuls síly
8. Moment síly a moment hybnosti

C) Dynamika tuhého tělesa

1. Popis soustavy hmotných bodů
2. Těžiště soustavy hmotných bodů
3. I. a II. impulsová věta
4. Tuhé těleso, těžiště
5. Rovnováha tuhého tělesa
6. Posuvný, otáčivý a složený pohyb tělesa
7. Kinetická energie tuhého tělesa
8. Moment setrvačnosti tuhého tělesa
9. Pohybová rovnice při otáčení tělesa
10. Práce a výkon při otáčení

III. Gravitační pole

1. Keplerovy zákony
2. Newtonův gravitační zákon
3. Intenzita gravitačního pole
4. Práce v gravitačním poli
5. Potenciální energie a potenciál
6. Vztah mezi intenzitou a potenciálem
7. Centrální pohyb

IV. Mechanické kmity a vlny

A) Mechanické kmity

1. Základní pojmy mechanického kmitání
2. Pohyb harmonického oscilátoru
3. Tlumený kmitavý pohyb oscilátoru
4. Nucené kmity oscilátoru
5. Skládání mechanických kmitů
6. Rozklad mechanických kmitů

B) Mechanické vlnění

1. Vznik mechanického vlnění
2. Postupné vlnění v bodové řadě
3. Stojaté vlnění v bodové řadě
4. Vlnová rovnice pro vlnění v bodové řadě
5. Prostorové vlnění
6. Rychlost šíření vlnění
7. Dopplerův princip

LITERATURA

- KOKTAVÝ B.: Úvod do studia fyziky, VUTIUM Brno, 1998
- KOKTAVÝ B.: Mechanika hmotného bodu, VUTIUM Brno, 1998
- ŠIKULA J.: Mechanika tuhých těles, CERM Brno, 2001
- CHOBOLA Z.: Mechanika deformovatelných těles, CERM Brno, 2000
- KOKTAVÝ B.: Mechanické kmitání a vlnění, PC-DIR Brno, 1995
- FICKER T.: Fyzikální praktikum, CERM Brno, 1999

- HALLIDAY D., RESNICK R., WALKER J.: Fyzika, VUTIUM Brno a PROMETHEUS Praha, 2000
- HORÁK Z.: Fyzika, SNTL Praha, 1976
- BINKO J., KAŠPAR I.: Fyzika stavebního inženýra, SNTL Praha, 1983