

1 Kinematika

1. Kinematika

Kinematika določa zveze med potjo, hitrostjo, časom in pospeškom.

- **Definicija.** Točkasto telo. Radij-vektor točke.
- **Definicija.** Hitrost. Pospešek.
- **Zgled.** Kako dobimo \vec{r} in \vec{v} , če poznamo \vec{a} ?

2. Premo gibanje (1D)

- **Definicija.** Enakomerno gibanje.
- **Trditev.** Odvisnost koordinate točke od časa pri enakomernem gibanju.
- **Definicija.** Enakomerno pospešeno gibanje.
- **Trditev.** Odvisnost koordinate in hitrosti točke od časa pri enakomerno pospešenem gibanju.
- **Trditev.** Zveza med a in v pri enakomerno pospešenem gibanju (brez časa).
- **Poskus.** Pospešek pri prostem padu. Vrv z utežmi: Kako naj razporedimo uteži na vrvi, da bomo med padanjem slišali zvok v enakih časovnih intervalih?

3. Ravninsko gibanje (2D)

- **Opomba.** Ali je gibanje v različnih smeri odvisno?
- **Trditev.** Sprememba x in y koordinat v odvisnosti od časa pri poševnem metu.
- **Opomba.** Kaj je trajektorija gibanja? Eksplicitna rešitev.
- **Trditev.** Čas v katerem dosežemo največjo višino. Domet. Največja višina.
- **Opomba.** Pri kakšnem začetnem kotu dobimo maksimalni domet? Kaj je vodoravni met?
- **Poskus.** Razkopljeno gibanje: Eno kroglo pustimo, da prosto pada, drugo pa izstrelimo z hitrostjo v_0 v vodoravni smeri. Katera krogla bo prva padla na tla? Izstrel: Kam moramo usmeriti izstrel, da izstrel zadene cilj, ki pada navpično navzdol?

4. Kroženje

- Radij-vektor točke pri kroženju. Hitrost pri kroženju. Pospešek pri kroženju.
- **Definicija.** Kotna hitrost. Obodna hitrost.
- **Opomba.** Enota za kotno hitrost.
- **Definicija.** Tangentni pospešek. Radialni pospešek. Kotni pospešek.
- **Trditev.** Velikost obodne hitrosti. Velikosti tangentnega in radialnega pospeška.
- **Definicija.** Krožna frekvenca. Frekvenca. Obhodni čas.
- **Trditev.** Zveze pri enakomernem kroženju.

5. Splošno gibanje

- Kako lahko opišemo vsako splošno gibanje?
- Kako od parametrizacije poti pridemo do lokalnega opisa kroženja?

6. Vektorski opis kroženja

- Vektorski zapis hitrosti in pospeška pri kroženju.
- **Opomba.** Kako lahko dobimo smer vektorja $\vec{\varphi}$?

Izpitna vprašanja

1. Premo gibanje (1D)
 - Skiciraj grafe ter napiši formule za $a(t)$, $v(t)$, $x(t)$, če je gibanje enakomerno pospešeno.
2. Ravninsko gibanje (2D)
 - Izpelji izraz za domet pri poševnem metu, pri čemer ga izrazi z začetno hitrostjo in kotom med začetno smerjo in vodoravnico.

2 Sila

1. Sile

- Kaj je sila?
- Osnovne sile v naravi.
- Kavzalnost.

2. Newtonovi zakoni

- Ali je za enakomerno gibanje potrebna sila?
- **Zakon.** I. Newtonov zakon.
- **Zakon.** II. Newtonov zakon.
- **Poskus.** Merjenje g .
- **Zakon.** III. Newtonov zakon.

3. Težišče

- **Zgled.** Zapiši Newtonov zakon za sistem dveh točkastih teles.
- **Definicija.** Težišče. Hitrost težišča. Pospešek težišča.
- **Zakon.** II. Newtonov zakon za težišče.
- **Definicija.** Skupna masa in težišče za zvezno telo.
- **Poskus.** Imamo dve vzmeti z isto maso. Ena je raztegnjena, druga pa ne. Kakšna bo prej padla na tla?

4. Neinercialni koordinatni sistem

Kako se transformirajo vektorji, kadar gremo iz enega sistema v drug?

- Galilejeva transformacija.
- II. Newtonov zakon v inercialnih sistemih. Princip relativnosti.
- II. Newtonov zakon v linearno pospešenem sistemu.
- **Zgled.** **TODO:**
- II. Newtonov zakon pri kroženju okoli fiksne osi. Tangentna sila. Coriolisova sila. Centrifugalna sila.
- **Zgled.** **TODO:**

Izpitna vprašanja

1. Newtonovi zakoni
 - Napiši vse tri Newtonove zakone.
 - Na stropu je z verigo z maso 0.5 kg pritrjen lestenec z maso 2 kg. Skiciraj situacijo, na njej označi vse sile, ki delujejo na lestenec in verigo ter napiši izraze za velikosti teh sil.
2. Težišče
 - Zapiši izraz za lego težišča sistema točkastih teles.
 - Skiciraj metlo in na njej približno označi težišče. Metlo nato prežagamo na pol skozi težišče. Katera polovica je težja?
3. Neinercialni sistemi
 - Zakaj umetni satelit, ki kroži okoli Zemlje, ne pade na Zemljo zaradi gravitacijske sile?
 - Anticiklon je območje visokega zračnega pritiska. V tlorisu skiciraj, kako se gibljejo zračne mase znotraj anticiklona na severni Zemeljski polobli. Zakaj, in katera sistemska sila igra pri tem vlogo?

3 Energija

1. Kinetična energija točkastega telesa
 - **Izrek.** O mehanske kinetične energije. Kinetična energija.
 - **Definicija.** Delo.
 - **Opomba.** Koliko dela opravimo pri nošenju vrečki?
 - **Zgled.** Koliko je 1 J? Zveza med kilokaloriji in Jouli.
2. Sistem točkastih teles
 - Kinetična energija težišča. Psevdodelo.
 - **Opomba.** Kdaj je psevdodelo enako delu?
3. Potencialna energija
 - Delo sile teže.
 - Potencialna energija.
 - **Eksperiment.** **TODO:**
4. Prožnostna energija
 - Delo prožnostne sile.
 - Izrek o mehanske energije.
 - **Zgled.** Izračunaj končno hitrost telesa, ki pada navpično navzdol z višine h z začetno hitrostjo $v_0 = 0$ m/s.
5. Moč
 - **Definicija.** Moč.