

## **Izpitna vprašanja**

### 1 Kinematika

- Enakomerno in enakomerno pospešeno gibanje v eni dimenziji
- Prosti pad, met navzdol, met navzgor
- Gibanje v dveh in treh dimenzijah. Poševni met
- Enakomerno in enakomerno pospešeno kroženje. Pospeški pri kroženju
- Relativno gibanje. Galilejev princip relativnosti

### 2 Sila in gibanje

- Sila, masa, osnovne lastnosti mase. Pojem središča mas
- Newtonovi zakoni
- Newtonov zakon gravitacije. Keplerjevi zakoni. Sila teže
- Sile trenja: statično in dinamično trenje
- Sile pri kroženju.
- Navor sile. Vztrajnostni moment točkastega telesa
- Gibanje togega telesa . Vrtenje togega telesa okoli nepremične osi. Vztrajnostni moment togega telesa. Steinerjev izrek
- Ravnovesje sil in ravnovesje navorov. Dvojica sil

### 3 Izreki gibanja

- Gibalna količina, vrtilna količina, sunek sile, sunek navora
- Izrek o gibalni količini. Izrek o ohranitvi gibalne količine, zgledi
- Izrek o vrtilni količini. Izrek o ohranitvi vrtilne količine, zgledi

### 4 Delo in energija

- Delo sile, delo konservativne sile. Kinetična energija
- Potencialna energija: potencialna energija Zemljine teže, prožnostna energija vzmeti
- Izrek o kinetični energiji. Izrek o ohranitvi kinetične energije
- Izrek o kinetični in potencialni energiji. Izrek o ohranitvi polne mehanične energije

### 5 Mehanika trdnih teles, ki se deformirajo

- Nateg in stisk v eni smeri, Hookov zakon, prožnostni modul

- Vsestransko stiskanje, stisljivost, stisljivostni modul. Strižna obremenitev, strižni modul

## 6 Nihanje

- Odmik, hitrost, pospešek pri sinusnem nihanju: osnovna enačba gibanja
- Nihajni čas, krožna frekvenca, frekvenca, amplituda, faza, fazni premik
- Matematično nihalo, fizično nihalo, nihalo na vzmeti, torzijsko nihalo
- Ohranitev energije pri nedušenem nihanju
- Dušeno nihanje. Vsiljeno nihanje, resonanca

## 7 Mehanika tekočin

- Hidrostatika:
  - Masna gostota, površinske sile, napetost, tlak, stisljivost
  - Hidrostatični tlak, manometri
  - Vzgon, Arhimedov zakon
- Hidrodinamika:
  - Masni in prostorninski tok, kontinuitetna enačba
  - Delo tlaka
  - Bernoullijeva enačba: Torricelijeva teorema, Venturijeva cev
  - Viskoznost, Reynoldsovo število, linearni in kvadratni zakon upora

## 8 Termodinamika

- Termodinamične spremenljivke, ničti zakon termodinamike
- Plinski termometer in merjenje temperature. Temperatursko raztezanje
- Notranja energija, toplota, specifična toplota, delo
- Prvi zakon termodinamike.
- Reverzibilni termodinamični procesi: ponazoritev na PV -diagramih
- Idealni plin, plinska enačba: adiabatski, izotermni, izohorni in izobarni procesi
- Entropija kot funkcija stanja. Reverzibilni in ireverzibilni termodinamični procesi
- Drugi zakon termodinamike. Ciklični termodinamični procesi
- Toplotni stroji, izkoristek, zgled: Ottov cikel
- Mehanizmi prenosa toplote: prevajanje, konvekcija, Stefan-Boltzmannov zakon

## 9 Elektrostatika

- Snov, naboj, gostota naboja. Coulombova sila med točkastima nabojema
- Električno polje, jakost električnega polja (točkastega naboja, nabitega krožnega prstana, nabitega krožnega diska, neskončne ravnine)
- Potencialna energija elektrostatičnega polja, elektrostatični potencial, normiranje, električna napetost, delo električnega polja, ekvipotencialne ploske
- Električni potencial točkastega naboja, nabitega krožnega prstana
- Električni pretok, Gaussov zakon, gostota električnega pretoka (polja). Zgledi: električno polje dolgega tankega valjastega droga, velike ( $\infty$ ) neprevodne tanke plošče, v bližini površja prevodnika

- Naboji v prevodnikih in izolatorjih. Prevodniki v električnem polju. Influenca
- Kondenzator, kapaciteta kondenzatorja ( $C$ ). Kapaciteta, električno polje in napetost pri ravnem (ploščatem) kondenzatorju. Energija električnega polja kondenzatorja. Zaporedna in vzporedna vezava kondenzatorjev.
- Dielektrik v električnem polju. Inducirani naboji. Gaussov zakon v dielektrikih.

## 10 Električni tok in upor

- Električni tok, gostota električnega toka, Prvi Kirchhoffov izrek
- Upor in Ohmov zakon, zaporedna in vzporedna vezava uporov
- Specifični upor, temperaturna odvisnost specifičnega upora
- Energija in moč v električnem krogu, Joulova toplota
- Gonilna napetost, pad napetosti, notranji upor baterije. Drugi Kirchhoff izrek
- Pražnjenje in polnjenje kondenzatorja. Kapacitivna časovna konstanta

## 11 Magnetizem

- Magnetna sila na gibajoči se naboj. Gostota magnetnega polja
- Gibanje nabitih delcev v magnetnem polju, ciklotronska rotacija, vijačnica
- Magnetna sila na vodnik, magnetni navor na tokovno zanko
- Magnetno polje električnega toka. Biot-Savartov zakon. Magnetno polje ravnega dolgega linijskega toka. Sila med dvema paralelnima vodnikoma, definicija enote za tok
- Amperov zakon, magnetno polje tuljave in toroida
- Zakon o magnetnem pretoku
- Indukcija in prenos energije. Faradayev indukcijski zakon, Lenzovo pravilo
- Induktivnost tuljave ( $L$ ), samoindukcija, napetost na tuljavi
- Prehodni pojavi v  $RL$  krogu. Induktivna časovna konstanta
- Energija magnetnega polja v tuljave
- $LC$  in  $RLC$  nihajni krog. Izmenični tok v  $LC$  krogu
- Alternator- generator izmenične napetosti. Izmenični tok, napetost, moč, povprečna moč. Efektivna napetost, efektivni tok.

## 12 Maxwelllove enačbe (integralska oblika, pregled)

- Maxwellov zakon indukcije, Amper-Maxwellov zakon
- Faradayev zakon
- Gaussov zakon, zakon o magnetnem pretoku

## 13 A Valovanje - mehanično valovanje in zvok

- Longitudinalno in transverzalno valovanje, princip superpozicije
- Krajevna in časovna perioda valovanja, valovni vektor, krožna frekvenca
- Grupna in fazna hitrost potujočega valovanja. Energija pri potujočem valovanju, gostota energije, gostota energijskega toka

- Interferenca, konstruktivna, destruktivna
- Stojee valovanje, vozli, hrbti, lastna nihanja strune, piščali
- Zvočni valovi, hitrost zvoka izotermni in adijabatski zvok
- Jakost in glasnost zvoka

### 13 B Valovanje - elektromagnetno (EM)

- Nastanek *EM* valovanja: *LC*-krog, dipolna antena
- Osnovne lastnosti *EM* valovanja, povezava med vektorjima ***E*** in ***B***
- Potujoče *EM* valovanje, gostota energije *EM* polja, gostota energijskega toka
- Spekter: radio, mikrovalovanje, IR, svetloba, UV, X-sevanje, gama sevanje
- Interferenca in uklon

### 15 Geometrijska optika

- Odboj in lom svetlobe, totalni notranji odboj
- Lom na krogelni površini. Enačba izdelovalca leč
- Leče, konveksne, konkavne, preslikave
- Ravna in sferično ukrivljena zrcala, preslikave
- Lupa, daljnogled, mikroskop

### **Učbeniki in učni pripomočki**

- Kladnik R. : Visokošolska fizika. Del 1, Mehanski in toplotni pojavi, Ljubljana, DZS.
- Kladnik R. : Visokošolska fizika Del 2, Električna, atomika, Ljubljana DZS. 1991
- Kladnik R.: Visokošolska fizika. Del 3, Akustika in optika valovni pojavi, Ljubljana, DZS. 1991
- Strnad J. : Fizika (1. in 2. del). DMFA, Ljubljana 1981
- Kuščer I., Moljk A., Kranjc T., Peternej J., Fizika za srednje šole, I del, LJ : DZS, 1999
- Kuščer I., Moljk A., Kranjc T., Peternej J., Fizika za srednje šole, II del LJ : DZS, 2000
- Halliday D., Resnick R., Walker J., Fundamentals of Physics. John Willey & Sons, N.Y. 1997.
- Kladnik R., Zbirka fizikalnih problemov z rešitvami 2. - 5. izd. - Ljubljana: DZS, 1991
- Gros M., Hribar M., Kodre A., Strnad J.: Naloge iz fizike. DMFA, Ljubljana 1993