

FIZIKA za študente FRI, š.l. 2016/17

Vprašanja za izpit iz teorije (ustni del):

MEHANIKA:

- 1) Razloži, kako opišemo gibanje točkastega telesa v eni in v več dimenzijah. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev pospešenega gibanja v dveh ali treh dimenzijah.
- 2) Razloži Newtonove zakone za točkasto telo. Navedi primere laboratorijskih eksperimentov (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev teh zakonov.
- 3) Razloži, kako opišemo kroženje točkastega telesa in pojasni sile, ki nastopajo pri kroženju. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev zakonitosti pri kroženju.
- 4) Razloži izrek o kinetični energiji za točkasto telo. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega izreka.
- 5) Razloži izrek o gibalni količini za sistem točkastih teles. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega izreka.
- 6) Opiši gravitacijsko silo (interakcijo) med dvema telesoma. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev te interakcije.
- 7) Razloži pojem težnostne potencialne energije ter povezavo med delom sile teže in potencialno energijo. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev te povezave.
- 8) Razloži Newtonove zakone za togo telo. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev teh zakonov.
- 9) Razloži izrek o vrtilni količi za vrtenja togega telesa okoli nepremične osi. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega izreka.
- 10) Razloži izrek o kinetični energiji za togo telo, ki se vrti okoli nepremične osi. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega izreka.

ELEKTRIKA IN MAGNETIZEM:

- 11) Opiši električno silo (interakcijo) med dvema naelektrenima telesoma. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev te interakcije.
- 12) Opiši pojem električnega polja ter razloži, kako ponazorimo silnice električnega polja v okolici naelektrenih teles. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev opisanih pojmov.
- 13) Razloži pojem električne potencialne energije, električnega potenciala in električne napetosti ter njihovo povezavo z delom pri premikanju naboja v električnem polju. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev te povezave.
- 14) Opiši pojem električnega toka ter povezavo med tokom, napetostjo in električno energijo. Razloži Kirchoffova zakona za električna vezja. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev teh zakonov.
- 15) Opiši magnetno polje v okolici točkastega magnetnega dipola (majhnega permanentnega magneta) in njegov učinek na drugi točkasti magnetni dipol. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega polja.
- 16) Opiši značilnosti magnetnega polja v okolici vodnikov s tokom in njegov učinek na točkasti magnetni dipol. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega polja.
- 17) Opiši sile in navore, ki delujejo na vodnik z električnim tokom, ko ga postavimo v zunanje magnetno polje. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev opisanih vplivov.
- 18) Razloži pojav električne indukcije. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev tega pojava.
- 19) Razloži odziv različnih elektronskih elementov (upor, kondenzator, tuljava) na izmenično napetost. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta za ponazoritev omenjenih pojavov.
- 20) Opiši elektromagnetno valovanje in pojasni vsaj eno izmed značilnih valovnih lastnosti vidne svetlobe. Navedi primer laboratorijskega eksperimenta (ali analize pojava v naravi) za ponazoritev te lastnosti.

PHYSICS for students of FRI, school year 2016/17

Questions for exam on theory (oral exam):

MECHANICS:

- 1) Describe general motion of a point-like object in one and in more dimensions. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates accelerated motion in two (or three) dimensions.
- 2) Describe Newton's laws for a point-like object. Give examples of lab experiments (or natural phenomena) that demonstrate these laws.
- 3) Describe circular motion of a point-like object and explain the forces that appear during such motion. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this type of motion.
- 4) Explain the work-kinetic energy theorem for a point-like object. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this theorem.
- 5) Explain the theorem on linear momentum for a system of point-like objects. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this theorem.
- 6) Describe gravitational force (interaction) between two bodies. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this interaction.
- 7) Describe the concept of gravitational potential energy and explain a relationship between the work of a gravitational force and this energy. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this concept.
- 8) Describe Newton's laws for a macroscopic solid body. Give examples of lab experiments (or natural phenomena) that demonstrate these laws.
- 9) Describe the theorem on angular momentum for rotation of solid bodies around the fixed axis. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this theorem.
- 10) Describe the work-kinetic energy theorem for rotation of a solid body around the fixed axis. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this theorem.

ELECTRICITY AND MAGNETISM

- 11) Describe electric force (interaction) between two charged objects. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this interaction.
- 12) Explain the concept of electric field and describe construction of field-lines in the vicinity of charged objects. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this concept.
- 13) Explain the concepts of electric potential energy, electric potential and electric voltage and their relationship with the work associated with motion of a point-like charged object in electric field. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this relationship.
- 14) Describe a concept of electric current and a relationship between current, voltage and electric energy. Explain Kirchoff's laws for electrical circuits. Give examples of lab experiments (or natural phenomena) that demonstrate these laws.
- 15) Describe magnetic field in vicinity of a point-like magnetic dipole (small permanent magnet) and its effect on another point-like magnetic dipole. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this field.
- 16) Explain the properties of magnetic field in vicinity of a wire (or more wires) carrying electric current and its effect on a point-like magnetic dipole. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this field.
- 17) Explain forces and torques that act on a current-carrying wire that is placed into a magnetic field. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this effect.
- 18) Describe the phenomenon of electric induction. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this effect.
- 19) Explain the response of various electric elements (resistor, capacitor, solenoid) on alternating electric voltage. Give examples of lab experiments that demonstrate these responses.
- 20) Describe electromagnetic waves and explain at least one characteristic wave-related property (effect) of visible light. Give an example of a lab experiment (or a natural phenomenon) that demonstrates this effect.