

# Ispitna pitanja – FIZIKA SA ELEKTRONIKOM

PROCTOR I VREME -Osobine vremena i prostora:

- Vremei proctor u nerelativistickojfizici
- Vremei proctor u relativistickojfizici.

REFERENTNI SISTEM

- Referentnotelo
- Materijalnatacka
- polozaj materijalnetacke u referentnom sistemu
- Inercijalni referentni sistem

MODELOVANJE FIZICKIH SISTEMA

- Osnovni model fizickih sistema
- Simulacioni modelovanje fizickih procesa

FIZICKI SISTEM

- Fizicka svojstva
- Fizicke velicine

KINEMATIKA MATERIJALNE TACKE

- Brzina materijalne tacke
- Ubrzanje materijalne tacke
- Primeri kinematickih kretanja:
  - Ravnomerno pravolinijsko kretanje
  - Pravolinijsko jednako-ubrzanje kretanje

KRUZNO KRETANJE

- Ugaona brzina
- Ugaono ubrzanje
- Veza između periferijskih i ugaonih veličina
- Normalno itangencijalno ubrzanje kod kružnog kretanja
- Primeri kružnog kretanja

DINAMIKA

- Sila
- Masa i inercija. Impuls.
- I Njutnov zakon - zakon inercije
- II Njutnov zakon – osnovni zakon dinamike
- III Njutnov zakon - zakon akcije i reakcije
- Gravitaciona sila. Njutnov zakon univerzalne gravitacije.
- Hitac
- Težina tela
- Sila normalne reakcije podloge
- Sila trenja

NEINERCIJALNI REFERENTNI SISTEM

- Inercijalne sile
- Njutnov zakon u neinercijalnom referentnom sistemu

- Sile kod kružnog kretanja – centripetalna i centrifugalna sila
- Sistem materijalnih tačaka - zakon održanja impulsa
- Kretanje centra mase

#### ENERGIJA RAD I SNAGA

- Energija
- Elementarni ukupni rad
- Snaga
- Kinetička energija
- Potencijalna energija
- Potencijalna energija tela u polju gravitacione sile - konzervativne i ne konzervativne sile
- Zakon održanja energije u mehanici

#### SUDARI

- Apsolutno elastični centralni sudar kuglica
- Apsolutno elastični centralni sudar

#### DINAMIKA ROTACIONOG KRETANJA KRUTOG TELA

- Delovanje sila i momenata sila na kruto telo
- Rotaciono kretanje apsolutno čvrstog tela oko nepokretne ose
- Moment sile
- Moment inercije
- Rad kod rotacionog kretanja
- Kinetička energija tela koje rotira oko nepomične ose
- Osnovna jednačina dinamike rotacionog kretanja
- Moment impulsa
- Zakon održanja momenta impulsa

#### OSCILATORNO KRETANJE

- Harmonijsko oscilatorno kretanje
- Vektorski dijagrami
- Brzina i ubrzanje čestice koja linearno harmonijski osciluje
- Energija tela koje osciluje na elastičnoj opruzi
- Slaganje oscilacija istog pravca i ugaone frekvence
- Slaganje harmonijskih oscilacija istog pravca istih amplituda i bliskih frekvencija (udari)
- Slaganje normalnih harmonijskih oscilacija istih kružnih frekvencija
- Prigušene harmonijske oscilacije
- Prinudne harmonijske oscilacije. rezonancija

#### TALASNO KRETANJE - prostiranje talasa u elastičnoj sredini

(Transferzalni i longitudinalni talasi, talasna dužina, Talasni front, Hajgensov princip)

- Jednaci talasa
- Fluks (protok) energije talasa
- Odbijanje i prelamanje talasa
- Difrakcija talasa
- Interferencija talasa
- Doplerov efekt
- Fizičke i energijske karakteristike zvuka

#### MEHANIKA FLUIDA (Elementarne tečnosti i gasovi, njihovo kretanje, zapreminske i površinske sile, napon površinskih sila, pritisk, kapilarni pojave)

- Hidrostatički pritisak

- Stacionarno strujanje tečnosti
- Jednačina kontinuiteta nestisljivog fluida
- Bernulijeva jednačina
- Primeri primene Bernulijeve jednačine
- Viskoznost
- Laminarno i turbulentno strujanje. - Reynoldsov broj

#### OSNOVI MOLEKULARNO-KINETIČKE TEORIJE GASOVA

- Termodinamički sistemi termodinamičke veličine
- Pojam idealnog gasa
- Jednačina stanja idealnog gasa
- Molekularno-kinetička teorija gasova
- Molekularni model temperature idealnog gasa
- Parcijalni pritisci u gasnim smesama
- Unutrašnja energija idealnog gasa - raspodela energije po stepenima slobode
- Raspodela molekula po brzinama. Maksvelov zakon
- Realni gasovi, nedostaci modela idealnog gasa, Van der Waalsova jednačina

#### ELEMENTI TERMODINAMIKE – rad, rad idealnog gasa

- Količina toplote i toplotni kapacitet
- Prvi princip termodinamike
- Primeni prvog principa termodinamike na procese idealnog gasa (izohorni, izobarni, izotermni, adijabatski proces)

- Drugi princip termodinamike
- Osnovni termodinamički pojmovi
- Entropija
- Usmerenost spontanih termodinamičkih procesa
- Prenos toplote
  - Provođenje toplote
  - Prenos toplote konvekcijom (strujanjem)
  - Prenos toplote zračenjem
- Fazni prelazi latentna toplota faznog prelaza
- Širenje čvrstih tela pri zagrevanju
- Širenje tečnosti pri zagrevanju
- Širenje gasova pri zagrevanju

#### ELEKTROSTATIKA - Osobine naelektrisanja

- Zakon održanja količine naelektrisanja
- Kulonov zakon
- Električno polje u vakuumu
- Linije sila električnog polja u vakuumu
- Električni dipol
- Električni fluks
- Gausova teorema
  - Neki primeri primene Gausove teoreme
- Kretanje naelektrisanih čestica u električnom polju
  - Rad sila električnog polja
  - Potencijalna energija u električnom polju
  - Električni potencijal

- Električni napon
- Električni napon homogenog elektricnog polja
- Provodnici u elektricnom polju
- Dielektrici u elektricnom polju - polarizacijadielektrika
- Električno polje u dielektriku
- Elektricni kapacitet izolovanog provodnika
- Kondenzator i kapacitet kondenzatora
- Energija napunjenog kondenzatora
- Vezivanje kondenzatora

#### ELEKTRIČNA STRUJA – Nosiocinaelektrisanja, jačina struje, smer, gustina struje

- Električna struja u čvrstim telima
- Elektromotorna sila, snaga električnog izvora
- Omov zakon u diferencijalnom obliku
- Omov zakon za deo strujnog kola
- Električna otpornost provodnika i poluprovodnika
- Superprovodljivost
- Vezivanje otpornika
  - Omov zakon za strujno kolo
- Kirhofova pravila
- Rad, snaga i toplotno dejstvo električne struje
- Električne struje u gasovima (pri slabom, jakom i ekstremno jakom polju)
- Električne struje u tečnostima

#### PLUPROVODNICI I POLUPROVODNIČKI ELEMENTI

- Primesni poluprovodnici
- Poluprovodnicka dioda
- P-N spoj pod naponom – direktno i inverzno polarisana dioda
- Tranzistor
- Nacin rada tranzistora
- Tranzistor kao pojacavac
- Tranzistor kao prekidacka komponenta
- Formiranje logickih kola

#### ELEKTROMAGNETIZAM

- Magnetno polje
- Magnetno polje električne struje
- Fluks vektora magnetne indukcije
- Magnetno polje u magneticima (dijamagnetici, paramagnetici, feromagnetici)
- Magnetna permeabilnost i susceptibilnost
- Dejstvo magnetnog polja na električnu struju - amperov zakon
- Bio-Savarov zakon
- Uzajamno dejstvo električnih struja
- Lorencova sila
- Kretanje naelektrisane cestice u homogenom magnetnom polju
- Razdvajanje naelektrisanih cestica u magnetnom polju
- Maseni spektrometar
- Elektromagnetna indukcija
- Međusobna (uzajamna) indukcija

- Samoindukcija

#### NAIZMENICNA STRUJA

- Dobijanja izmenicnih struja
- Strujno kolo naizmenicne struje sa samo termogenim otporom
- Efektivna vrednost napona i struje
- Kolo naizmenicne struje sa kalemom induktivnosti L
- Kolo naizmenicne struje sa kondenzatorom kapaciteta C
- Redno RLC kolo
- Prinudne elektricne oscilacije u rednom rlc kolu
- Snaga naizmenicne struje
- Transformator
- Elektromagnetni talasi i elektromagnetni spektar

#### OPTIKA

- Teorije o prirodno svetlosti
- Fotometrijske veličine i jedinice

#### GEOMETRIJSKA OPTIKA

- Zakoni odbijanja i prelamanja svetlosti
- Ogledala
- Zakoni prelamanja svetlosti
- Totalna refleksija
- Primena zakona prelamanja
  - Disperzija svetlosti
- Sočiva - Konstrukcija likova kod sočiva
- Nedostaci sočiva
  - Sferna aberacija
  - Hromatska aberacija
  - Koma
  - Astigmatizam
  - Distorzija
- Optički instrumenti

#### TALASNA SVOJSTVA SVETLOSTI

- Interferencija svetlosti
- Difrakcija svetlosti
- Difrakcija svetlosti na optičkoj rešetki
- Polarizacija svetlosti