A

1. Za sustav na slici (1) odredi: akceleraciju, napetost niti, put nakon 2s, put u 2. i 3. sekundi zajedno, kinetičku energiju na kraju 5. sekunde . Nacrtaj sve sile! 10 bodova
2. Tijelo gurnemo uz kosinu nagiba 36 ο brzinom 36 km/h. Za koje će se vrijeme vratiti natrag ako je koeficijent trenja 0,24. b) koliki bi put napravilo tijelo po vodoravnoj površini uz isti koeficijent trenja. Nacrtaj! 10 bodova

B

1. Za sustav na slici (2) (kuglica se vrti na niti u vodoravnoj ravnini) odredi: brzinu, kut α , akceleraciju, napetost niti, kinetičku energiju. Koliki bi bio domet da nit pukne i kuglica padne s visine od 2 m. Nacrtaj sve sile iz perspektive a) centripetalne i b) centrifugalne sile! 10 bodova
2. Zrakoplov mase 123456 kg polijeće te nakon 440 m dobije brzinu 330 km/h. Koliki je koeficijent trenja, ako je vučna sila 1333kN, a otpor zraka 8000 N. Nacrtaj! 10 bodova

a) 1.Postupno preračunaj: a) 112,11

 b) 91,01 nm2 = ...............................................................mm2

 c) 3600

1. Objasni razliku između srednje i trenutne akceleracije.
2. Što su skalari. Navedi bar tri primjera.
3. Nacrtaj kvalitativne grafove za jednoliko usporeno gibanje!
4. Formulacija II. i III. Newtonovog zakona.
5. Formulacija zakona očuvanja količine gibanja.
6. Objasni pojavu slobodnog pada.
7. Iz grafa nacrtaj v,t i x,t – graf! Odredi put u šestoj i sedmoj sekundi zajedno.
8. Tijelo puknemo verikalno uvis brzinom 50 km/h. Kojom ga brzinom moramo puknuti vertikalno uvis da dosegne pet puta veću visinu. Za koje vrijeme tada padne natrag!
9. Za sustav na slici (1) odredi: akceleraciju, napetost niti, put nakon 2,23s, put u 2. i 3. (drugoj i trećoj ) sekundi zajedno, kinetičku energiju na kraju 5. sekunde . Nacrtaj sve sile!
10. Tijelo gurnemo uz kosinu nagiba 36 ο brzinom 36 km/h. Za koje će se vrijeme vratiti natrag ako je koeficijent trenja 0,24. b) koliki bi put napravilo tijelo po vodoravnoj površini uz isti koeficijent trenja. Nacrtaj!

b) 1.Postupno preračunaj: a) 112,11

 b) 91,01 nm2 = ...............................................................mm2

 c) 3600

1. Što su vektori. Navedi bar tri primjera !
2. Objasni razliku između srednje i trenutne brzine.
3. Nacrtaj kvalitativne grafove za jednoliko ubrzano gibanje s početnom brzinom!
4. Formulacija I. i III. Newtonovog zakona.
5. Što je količina gibanja i koja joj je mjerna jedinica.
6. Objasni pojavu slobodnog pada.
7. Iz grafa nacrtaj a,t i x,t – graf i odredi srednju brzinu po putu i pomaku!
8. Tijelo prvu trećinu puta prijeđe brzinom 72 km/h, a preostali dio puta brzinom 10 m/s. Kolika je srednja brzina za vrijeme cijelog puta!
9. Za sustav na slici (2) (kuglica se vrti na niti u vodoravnoj ravnini) odredi: brzinu, kut α , akceleraciju, napetost niti, kinetičku energiju. Koliki bi bio domet da nit pukne i kuglica padne s visine od 2 m. Nacrtaj sve sile iz perspektive a) centripetalne i b) centrifugalne sile!
10. Zrakoplov mase 123456 kg polijeće te nakon 440 m dobije brzinu 330 km/h. Koliki je koeficijent trenja, ako je vučna sila 1333kN, a otpor zraka 8000 N. Nacrtaj !

c) 1.Postupno preračunaj: a) 112,11

 b) 91,01 nm2 = ...............................................................mm2

 c) 3600

1. Što su vektori. Navedi bar tri primjera !
2. Objasni razliku između srednje i trenutne brzine.
3. Nacrtaj kvalitativne grafove za jednoliko usporeno gibanje s konačnom brzinom različitom od nule!
4. Formulacija I. i III. Newtonovog zakona.
5. Što je količina gibanja i koja joj je mjerna jedinica.
6. Objasni pojavu slobodnog pada.
7. Iz grafa nacrtaj a,t i x,t – graf, odredi srednju brzinu po putu i pomaku!
8. Tijelo puknemo verikalno uvis brzinom 50 km/h. Kojom ga brzinom moramo puknuti vertikalno uvis da dosegne pet puta veću visinu. Za koje vrijeme tada padne natrag!
9. Za sustav na slici (2) (kuglica se vrti na niti u vodoravnoj ravnini) odredi: brzinu, kut α , akceleraciju, napetost niti, kinetičku energiju. Koliki bi bio domet da nit pukne i kuglica padne s visine od 2 m. Nacrtaj sve sile iz perspektive a) centripetalne i b) centrifugalne sile!
10. Zrakoplov mase 123456 kg polijeće te nakon 440 m dobije brzinu 330 km/h. Koliki je koeficijent trenja, ako je vučna sila 1333kN, a otpor zraka 8000 N. Nacrtaj !

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

 ***1. IRE; 1. ZIM;*** ***1.* *ZP*** ✈ ***I. DIO***

*FIZIKALNE VELIČINE, MJERNE JEDINICE i PREDMETCI* (pretvorbe)*, PITAGORIN TEOREM; NACRTATI! IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ FORMULA!*

*STAZA (PUTANJA) JE CRTA KOJA SPAJA SVE TOČKE KOJIMA JE TIJELO PROŠLO.*

*PUT* ***(s)*** *JE IZMJERENA STAZA OD POČETNOG DO KONAČNOG POLOŽAJA . ( skalarna je veličina).*

***SKALARI*** *SU VELIČINE ZA ČIJI JE OPIS POTREBNO NAVESTI IZNOS I MJERNU JEDINICU. (NAVEDI barem TRI primjra skalara)*

*POMAK* ***( )*** *JE NAJKRAĆA UDALJENOST OD POČETNOG DO KONAČNOG POLOŽAJA. (vektorska je veličina).*

***VEKTORI*** *SU VELIČINE ZA ČIJI JE OPIS POTREBNO NAVESTI IZNOS I MJERNU JEDINICU, ALI I PRAVAC I SMJER VEKTORA. NACRTAJ VEKTOR POMAKA. (NAVEDI barem TRI primjra vektora)*

*JEDNOLIKO GIBANJE JE GIBANJE S* ***KONSTANTNOM*** *BRZINOM...napiši osnovnu forrmulu*

*JEDNOLIKO UBRZANO (usporeno) GIBANJE JE GIBANJE S* ***KONSTANTNOM*** *POZITIVNOM (negativnom) AKCELERACIJOM napiši po tri osnovne forrmule*

*SVI (kvalitativni).GRAFOVI ZA SVA GIBANJA i sve formule..*

*SREDNJA BRZINA* ***(*** *JE PROMJENA POLOŽAJA U (dužem ) ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU* ***( .*** *(skalar je) napiši forrmulu..*

*TRENUTNA BRZINA* ***(***  *JEDNAKA JE SREDNJOJ BRZINI KADA* ***(***  *(vremenski interval teži nuli; vektor je )*

*SREDNJA AKCELERACIJA* ***( )*** *JE PROMJENA BRZINE () U (dužem ) ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU (skalar je) .. napiši forrmulu..*

*TRENUTNA AKCELERACIJA* ***(*** *JEDNAKA JE SREDNJOJ AKCELERACIJI KADA (****∆t→0)*** *(vremenski interval teži nuli). (vektor je)*

*SLOBODNI PAD* ***(*** *malo* ***( ) je akceleracija slobodnog pada i pri površini Zemlje i na našoj geografskoj širini iznosi 9,81 m)...napiši po tri osnovne forrmule***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) – + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*..

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

2. ZIM i 2.IRE…. …. ✈ ✈ ***I. DIO***

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (pretvorbe), PREDMETCI, PITAGORIN *(****trokut****)* TEOREM *NACRTATI!* , ***sin, cos, tan***; NACRTATI! ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE);***  FORMULACIJE I FORMULE NEWTONOVIH ZAKONA **(što je rezultantna sila; što masa, a što težina – FORMULA)..** ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE*;VRSTE MEHANIČKIH ENERGIJA I FORMULE..*

*BERNOULLIEVA JEDNADŽBA I JEDNADŽBA KONTINUITETA + FORMULE..*

TOPLINA **(** JE ENERGIJA KOJA PRELAZI SA TIJELA VIŠE TEMPERATURE NA TIJELO NIŽE TEMPERATURE.

TEMPERATURA ***(T,t)*** JE MJERA SREDNJE KINETIČKE ENERGIJE NASUMIČNOG GIBANJA ČESTICA TIJELA (SUSTAVA).

UNUTARNJA ENERGIJA ***(U)*** JE ZBROJ KINETIČKE ENERGIJE (**nasumičnog gibanja**) ČESTICA I POTENCIJALNE ENERGIJE (nijhova međudjelovanja)

*TEMPERATURNE LJESTVICE I PRETVORBE*

JEDNADŽBA STANJA PLINA, ***izohorna, izobarna i izotemna*** PROMJENA STANJA - ZNATI SVE FORMULE I SVE KVALITATIVNE GRAFOVE!

VELIČINE STANJA SU TLAK ***(p)*** , OBUJAM ***(V)***, TEMPERATURA ***(T)***, KOLIČINA TVARI ***(n)***, UNUTARNJA ENERGIJA ***(U)***, a VELIČINE PROCESA SU TOPLINA ***(Q)*** I RAD ***(W)***

SECIFIČNI TOPLINSKI KAPACITET JE VELIČINA KOJA POKAZUJE KOLIKO JE TOPLINE POTREBNO DOVESTI **1 kg** NEKE TVARI DA BI SE TEPERATURA PODIGLA ZA ***1K ( 0C ) + FORMULA i mjerna jedinica..***

SPECIFIČNA LATENTNA TOPLINA ***TALJENJA*** JE VELIČINA KOJA POKAZUJE KOLIKO JE POTREBNO DOVESTI TOPLINE DA SE ***1kg***  NEKE TVARI POTUNO ***RASTALI*** ( ***ispari*** ) PRI KONSTANTNOJ TEMPERATURI ***TALJENJA ( isparavanja )*** ***+ FORMULE***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

***3.IRE i 3.ZIM - I.DIO***

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (pretvorbe), PREDMETCI, PITAGORIN (TROKUT) TEOREM, ***sin, cos, tan***; NACRTAJ!***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE);***  FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA **(što je rezultantna sila; što je masa, a što težina)** ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE*;*

***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***;

(MOMENT SILE **(** JE UMNOŽAK SILE I KRAKA SILE. KAKO SE ODREĐUJE SMJER ! ***NACRTAJ!***

KUTNA BRZINA **(** JE PROMJENA VELIČINE KUTA U ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU

KUTNA AKCELERACIJA **(**JE PROMJENA KUTNE BRZINE U ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU

LUČNA MJERA KUTA **(*radijan)*** JE OMJER IZMEĐU LUKA ODGOVARAJUĆEG KUTA I PRIPADNOG POLUMJERA. ***NACRTAJ!***

ZAKON OČUVANJA KUTNE KOLIČINE GIBANJA (ZAMAHA) **()** GLASI: UKUPNA KOLIČINA ZAMAHA ZATVORENOG SUSTAVA PRIJE INTERAKCIJE JEDNAKA JE UKUPNOJ KOLIČINI ZAMAHA POSLIJE INTERAKCIJE )

ELONGACIJA ***(x,s)*** JE POMAK OD POLOŽAJA RAVNOTEŽE

AMPLITUDA ***(A)*** JE MAKSIMALNA ELONGACIJA

*PERIOD* ***(T)*** *JE VRIJEME IZMEĐU DVIJE JEDNAKE UZASTOPNE FAZE ..napiši forrmulu*

FAZA ***(φ)*** JE TRENUTNO STANJE TITRANJA a, ODREĐENA JE ***iznosom i smjerom elongacije i brzine*** U DATOJ TOČKI.

*POČETNA FAZA* ***()*** *JE FAZA U TRNUTKU* ***t = 0***

*VLASTITA FREKVENCIJA* ***(****JE FREKVENCIJA NEKOG ODREĐENOG TITRAJNOG SUSTAVA(npr. neke opruge i nekog utega ...napiši forrmulu*

PRIGUŠENO TITRANJE: NABROJATI I OPISATI VRSTE

*REZONANCIJA JE POJAVA KOD KOJE SU POBUDNA I VLASTITA FREKVENCIJA JEDNAKE I U FAZI*

*VRSTE VALOVA*

VALNA DULJINA **(λ)** JE NAJKRAĆA UDALJENOST IZMEĐU DVIJE JEDNAKE UZASTOPNE FAZE. *NACRTAJ!. napiši forrmulu*

REFLEKSIJA VALOVA NA ČVRSTOM I SLOBODNOM KRAJU. *NACRTAJ!*

STOJNI VAL. OBJASNITI I NACRTATI OSNOVNU FREKVENCIJU I JEDAN VIŠI HARMONIK

DOPPLEROV EFEKT JE POJAVA PROMJENE FREKVENCIJE OVISNO O RELATIVNOM GIBANJU IZMEĐU OPAŽAĆA I IZVORA VALOVA (zvuka, svjetlosti itd.)

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

4. ZP ---✈ - *1.DIO*

*FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE* ***pretvorbe ,*** *PREDMETCI, PITAGORIN (trokut) TEOREM, SIN, COS, TAN; NACRTAJ!* ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***

*FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA* ***(što je rezultantna sila; što masa, a što težina*)***; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE;ELEMENTARNI NABOJ (e) ; GRAĐA ATOMA ;ELEKTRONVOLT ( eV ) JE ENERGIJA KOJU DOBIJE ELEKTRON UBRZAVAJUĆI SE ZA RAZLIKU POTENCIJALA OD JEDNOG VOLTA*

*SILA (**JE VANJSKI UZROK PROMJENE GIBANJA.. .. i napiši forrmulu za II. Newtonov zakon..*

*POLJE JE VELIČINA (sile) PRIDRUŽENA SAKOJ TOČKI GIBANJA.. i napiši forrmulu za homogeno el. polje..*

OSNOVNE SILE U PRIRODI I NJIHOVE OSOBINE  *i napiši forrmule za gravitacijsku i elektromagnetnu..*

VRSTE RELATIVNOSTI GIBANJA ***(Galileieva i Einsteinova relativnost)*** *.. i napiši forrmule*

SPEKTAR ELEKTROMAGNETNIH VALOVA – NAVESTI BAR ŠEST VRSTA

ZNATI IZNOS BRZINE SVJETLOSTI ***(c)***  ( i raspon valnih duljina bijele svjetlosti – od 380 nm crvena do 780 nm ljubičasta )

SFERNA ZRCALA i LEĆE - VRSTE, SVE KARAKTERISTIČNE KONSTRUKCIJE SLIKA- ***nacrtajte! i*** *napiši forrmule*

LOM SVJETLOSTI ***(što su apsolutni i relativni indeks loma)*** I TOTALNA REFLEKSIJA, - ***nacrtajte!******i*** *napiši forrmule*

PRIZMA. NACTRTAJTE RASAP ( disperziju - barem pet boja ) SVJETLOSTI

INTERFERENCIJA JE POJAVA SUPERPOZICIJE KOHERENTNIH VALOVA ***(imaju istu frekvenciju, valnu duljinu i razlika u hodu im se vremenom ne mijenja)*** KOJI SE NAĐU U ISTOM TRENU NA ISTOM MJESTU ;KONSTRUKTIVNA I DESTRUKTIVNA INTERFERENCIJA – DEFINICIJA I UVJETI ( ncrtaj Youngov pokus, DIFRAKCIJA (ogib) JE POJAVA SKRETANJA VALA NA PREPRECI ***(dobiva se interferentna slika primjeri- kristalna rešetka , ogib na pukotini)***, POLARIZACIJA SVJETLOSTI ***(nacrtaj polarizirani i nepolarizirani val)***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

**2. ZP** ✈ **I. DIO**

*FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE* ***pretvorbe****, PREDMETCI, PITAGORIN (trokut) TEOREM,* ***sin, cos, tan****;* ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE) ;*** *NACRTAJTE!* FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA **(što je rezultantna sila; što masa, a što težina)***;*  ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE

*ELEMENTARNI NABOJ* ***(e) napiši iznos ;***  *GRAĐA ATOMA;*

*ION JE ATOM KOJI JE IZGUBIO ( pa je pozitivan) ILI DOBIO( pa je negativan) ELEKTRON/E*

*ELEKTROSKOP. NACRTATAJTE ( dva primjera iz udžbenika; influencijom i izravno)!*

*NABOJ* ***( Q , q)*** *NEKOG TIJELA JEDNAK JE CJELOBROJNOM VIŠEKRATNIKU ELEMENTARNOG NABOJA*  ***i*** *napiši forrmulu*

*ŠTO OPISUJE COULOMBOV ZAKON. NACRTAJTE!* ***.. i*** *napiši forrmule*

*RELATIVNA PERMITIVNOST* ***)*** *JE BROJ KOJI POKAZUJE KOLIKO JE PUTA SILA IZMEĐU NABOJA JAČA U VAKUUMU NEGO U NEKOM DRUGOM SREDSTVU*

*ELEKTRIČNO POLJE* ***()***  *JE PROSTOR U KOJEM SE OSJEĆA DJELOVANJE ELEKTRIČNE SILE NA NABIJENO TIJELO.* ***.. i*** *napiši forrmule..*

*ELEKTIČNA INFLUENCIJA JE POJAVA RAZDVAJANJA NABOJA U NEKOM TIJELU U BLIZINI NABIJENOG TIJELA.*

*ELEKTRIČNI POTENCIJAL* ***(*** *JE KOLIČINA ELEKTRIČNE POTENCIJALNE ENERGIJE PO JEDINICI NABOJA*

*NAPON JE RAZLIKA POTENCIJALA* ***(U). .. i*** *napiši forrmule*

 *ELEKTRONVOLT* ***( eV )*** *JE ENERGIJA KOJU DOBIJE ELEKTRON UBRZAVAJUĆI SE ZA RAZLIKU POTENCIJALA OD JEDNOG VOLTA.*

*ELEKTRIČNI KAPACITET* ***(C)***  *JE SPOSOBNOST POHRANJIVANJA NABOJA.* ***.. i*** *napiši forrmule*

*KONDENZATOR JE UREĐAJ ZA POHRANJIVANJE NABOJA. NACRTATI SIMBOL.*

*SPAJANJE KONDENZATORA – VRSTE . NACRTAJ SHEME! ...* ***i*** *napiši forrmule*

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

 ✈ **... I. DIO**

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE ***pretvorbe,*** PREDMETCI, PITAGORIN (trokut) TEOREM, ***sin, cos, tan***; ***NACRTAJTE!*** FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA ***(što je rezultantna sila; što masa, a što težina)***; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE*;ELEMENTARNI NABOJ* ***(e) ;***  *GRAĐA ATOMA;*  ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***

JEDNADŽBA KONTINUITETA I BERNOULLIEVA JEDNADŽBA I OPIS

NAPISATI IZRAZ ZA TLAK ***(p)*** OPĆENITO, HIDROSTATSKI, (atmosferski) TLAK

TOPLINA **(** JE ENERGIJA KOJA PRELAZI SA TIJELA VIŠE TEMPERATURE NA TIJELO NIŽE TEMPERATURE

TEMPERATURA ***(T,t)*** JE MJERA SREDNJE KINETIČKE ENERGIJE NASUMIČNOG GIBANJA ČESTICA SUSUTAVA ( TIJELA).

UNUTARNJA ENERGIJA ***(U)*** JE ZBROJ KINETIČKE ENERGIJE (nasumičnog gibanja) ČESTICA I POTENCIJALNE ENERGIJE NIJHOVA MEĐUDJELOVANJA.

TEMPERATURNE LJESTVICE I PRETVORBE

JEDNADŽBA STANJA PLINA - NAPISATI IZRAZ UZ POZNAVANJE SVIH VELIČINA

JEDNADŽBA STANJA PLINA, IZOHORNA , IZOBARNA I IZOTEMNA PROMJENA STANJA - ZNATI FORMULE I SVE KVALITATIVNE GRAFOVE

VELIČINE STANJA SU TLAK , OBUJAM, TEMPERATURA, KOLIČINA TVARI, UNUTARNJA ENERGIJA, A VELIČINE PROCESA SU:TOPLINA, RAD

SECIFIČNI TOPLINSKI KAPACITET ***(c)*** JE VELIČINA KOJA POKAZUJE KOLIKO JE TOPLINE POTREBNO DOVESTI ***1 kg*** NEKE TVARI DA BI SE TEPERATURA PODIGLA ZA ***1K ( 0C )***

SPECIFIČNA LATENTNA TOPLINA TALJENJA ( ***isparavanja*** ***(r))***  JE VELIČINA KOJA POKAZUJE KOLIKO JE POTREBNO DOVESTI TOPLINE DA SE 1kg NEKE TVARI POTUNO *RASTALI*  ***(ispari)*** PRI KONSTANTNOJ TEMPERATURI *TALJENJA* (***isparavanja***) – NAVESTI PRIMJER  **(npr. led → voda → vodena para )**

**PRVI ZAKON TERMODINAMIKE** GLASI: NEMOGUĆE JE KOSTRUIRATI TOPLINSKI STROJ KOJI BI NEPRESTANO OBAVLJAO RAD BEZ DOVOĐENJA TOPLINE IZVANA (  **)**

**DRUGI ZAKON TERMODINAMIKE** GLASI: NEMOGUĆE JE KOSTRUIRATI TOPLINSKI STROJ KOJI BI IMAO ISKORISTIVOST 100%! ili **DRUGI ZAKON TERMODINAMIKE** GLASI: NEMOGUĆE JE KOSTRUIRATI TOPLINSKI STROJ KOJI BI IMAO ISKORISTIVOST 100%! ( nacrtaj shemu 2. zakona termodinamike)

 ISKORISTIVOST JE OMJER IZMEĐU ISKORIŠTENOG I ULOŽENOG RADA ( ENERGIJE, TOPLINE) RAD U KRUŽNIM PROCESIMA JEDNAK JE POVRŠINI OMEĐENOJ ZATVORENOM KRIVULJOM NA (p,V) DIJAGRAMU; POZITIVAN JE AKO JE U SMJERU KAZALJKE NA SATU, A NEGATIVAN OBRNUTO. ***NACRTAJ!***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

***1. ZIM ; 1. IRE ; 1.ZP (2. DIO)***

*FIZIKALNE VELIČINE , MJERNE JEDINICE (pretvorbe), PREDMETCI, PITAGORIN TEOREM,*  ***sin, cos, tan****; - NACRTAJ!* ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***

 *I. NEWTONOV ZAKON GLASI! TIJELO OSTAJE U STANJU MIROVANJA ILI JEDNOLIKOG GIBANJA PO PRAVCU AKO JE REZULTANTNA IZVANJSKA SILA* ***()*** *JEDNAKA NULI!*

*II. NEWTONOV ZAKON GLASI! AKCELERACIJA TIJELA RAZMJERNA JE REZULTANTNOJ SILI* ***()*** *NA TIJELO, A OBRNUTO JE RAZMJERNA MASI* ***(m)*** *TIJELA !* (masa je mjera tromosti tijela, težina je sila kojom tijelo pritišće okomito na vodoravnu podlogu; rezultantna sila je vektorski zbroj svih sila koje djeluju na tijelo; akceleracija tijela ima smjer rezultantne sile na tijelo). Znati napisat formulu II. Newtonovog zakona.***(****)*

III. *NEWTONOV ZAKON GLASI! AKO PRVO TIJELO* ***(1)*** *DJELUJE NADRUGO TIJELO* ***(2)***  *SILOM* ***(),*** *TADA ISTOVREMENO I DRUGO TIJELO* ***(2)***  *DJELUJE NA PRVO TIJELO* ***(1)***  *SILOM* ***(****) KOJA JE ISTOG IZNOSA, A SUPROTNOG SMJERA!*

*KOLIČINA GIBANJA* ***( = m)*** *JE VELIČINA POGODNA ZA OPISIVANJE POJAVA KADA NA TIJELO DJELUJE KRATKOTRAJNA UČINKOVITA SILA*

*ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA GLASI! UKUPNA KOLIČINA GIBANJA ZATVORENOG SUSUTAVA ( sustav koji ne međudjeluje s okolinom) PRIJE INTERAKCIJE (sudara) JEDNAKA JE UKUPNOJ KOLIČINI GIBANJA POSLIJE INTERAKCIJE (sudara)..*

*JEDNOLIKO KRUŽNO GIBANJE: ZNATI NACRTATI S OZNAKAMA SVIH KARAKTERISTIČNIH VELIČINA I NJIHOVIM SMJEROVIMA (****iz bilježnice****)*

O ČEMU OVISI SILA TRENJA I KOJI JOJ JE SMJER! .....  ***i*** *napiši forrmule*

PERIOD ***(T)*** JE VRIJEME POTREBNO ZA JEDAN PUNI KRUG...***.. i*** *napiši forrmule*

Frekvencija (f) je broj okretaja u odgovarajućem vremenskom intervalu. ***.. i*** *napiši forrmule*

KOSINA: ZNATI NACRTATI S OZNAKAMA SVIH KARAKTERISTIČNIH VELIČINA ***(iz bilježnice***)

RAD ***(W)*** DEFINIRAMO KAO PRODUKT IZNOSA SILE KOJA DJELUJE NA TIJELO I PRIPADNOG PUTA. PREDOČEN JE „POVRŠINOM“ ISPOD ***( F,s)*** GRAFA. ***Nactrtajte! .. i*** *napiši forrmule*

SNAGA ***(P)*** JE BRZINA OBAVLJANJA RADA; NABROJI TRI VRSTE MEHANIČKE ENERGIJE ***(E) .. i*** *napiši forrmule*

ZAKON OČUVANJA ENERGIJE GLASI: UKUPNA ENERGIJA ZATVORENOG SUSTAVA OSTAJE STALNA (KONSTANTNA)

NABROJI TRI VRSTE MEHANIČKE ENERGIJE I ***.. i*** *napiši PRIPADNE forrmule*

NAPISATI IZRAZ ZA TLAK ***(p )*** OPĆENITO, HIDROSTATSKI, (ATMOSFERSKI) TLAK

ARHIMEDOV ZAKON GLASI : TIJELO URONJENO U FLUID IZGUBI NA TEŽINI KOLIKO I TEŽI ISTINUTI FLUID. ***.. i*** *napiši forrmule*

 JEDNADŽBA KONTINUITETA I BERNOULLIEVA JEDNADŽBA I OPIS . NACRTAJ! ***.. i*** *napiši forrmule*

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

**2. ZIM i 2. IRE *- 2 DIO***

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (pretvorbe), PREDMETCI, PITAGORIN (TROKUT) TEOREM, ***sin, cos, tan***; NACRTAJTE! ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***; FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA + objasniti pojmove mase, težine i rezultantne sile. ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE

**PRVI ZAKON TERMODINAMIKE** GLASI: NEMOGUĆE JE KOSTRUIRATI TOPLINSKI STROJ KOJI BI NEPRESTANO OBAVLJAOP RAD BEZ DOVOĐENJA TOPLINE IZVANA (  **)**

**DRUGI ZAKON TERMODINAMIKE** GLASI: NEMOGUĆE JE KOSTRUIRATI TOPLINSKI STROJ KOJI BI IMAO ISKORISTIVOST 100%! ili ( nacrtaj shemu 2. zakona termodinamike)

ISKORISTIVOST JE OMJER IZMEĐU ISKORIŠTENOG I ULOŽENOG RADA ( ENERGIJE, TOPLINE)

JEDNADŽBA STANJA PLINA, POLITROPSKA I ADIJABATSKA PROMJENA STANJA - ZNATI FORMULE I SVE KVALITATIVNE GRAFOVE!

RAD U KRUŽNIM PROCESIMA JEDNAK JE POVRŠINI OMEĐENOJ ZATVORENOM KRIVULJOM NA ***(p,V)*** DIJAGRAMU; POZITIVAN JE AKO JE U SMJERU KAZALJKE NA SATU, A NEGATIVAN OBRNUTO. NACRTAJ!

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) -*** FORMULE !

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** ZADACI U UDŽBENIKU ; ZBIRCI

**2.IRE 2.ZIM -- *3. DIO* ( 3. ZP -- *I. DIO*)**

**ADIJABATSKA** *PROMJENA STANJA JE PROMJENA KOD KOJE NE DOLAZI DO IZMJENE TOPLINE IZMEĐU SUSTAVA I OKOLINE. TO JE MOGUĆE POSTIĆI:*

 ***a ) AKO JE PROCES POTPUNO TOPLINSKI IZOLIRAN I/ILI***

 ***b) AKO SE PROMJENA ODVIJA DOVOLJNO BRZO, TAKO DA SE TOPLINA NE STIGNE IZMJENITI S OKOLINOM.***

 **.**

***POLITROPSKA*** *( ILI MNOGOSTRUKA) PROMJENA STANJA JE OPĆENITA PROMJENA STANJA KOD KOJE SE MIJENJAJU SVE TRI VELIČINE STANJA A SUSTAV S OKOLINOM IZMJENJUJE TOPLINU I RAD. (događa se u realnim procesima)* ***:***



Sl.1. Tijek promjena pri ekspanziji

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*



**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

 *(* 4. ZP ---✈ - 2*.DIO* )

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE ((pretvorbe)*,*), PREDMETCI, PITAGORIN (TROKUT) TEOREM, SIN, COS, TAN; NACRTAJTE! ! ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***; FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE*;ELEMENTARNI NABOJ* ***(e) ;***  *GRAĐA ATOMA; ELEKTRONVOLT* ***( eV )*** *JE ENERGIJA KOJU DOBIJE ELEKTRON UBRZAVAJUĆI SE ZA RAZLIKU POTENCIJALA OD JEDNOG VOLTA*

***Planckova*** HIPOTEZA: UKUPNA ENERGIJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA JEDNAKA JE CJELOBROJNOM VIŠEKRATNIKU (KVANTU) FOTONSKOG ZRAČENJA. ) KVANT (paketić) FOTONSKOG ZRAČENJA

FOTO-EFEKT (UČINAK) JE POJAVA IZBACIVANJA ELEKTRONA IZ METALA POD UTJECAJEM ELETROMAGNETNOG ZRAČENJA

***De Broglieva*** RELACIJA (valno-čestična priroda tvari): SVAKA ČESTICA KOJA SE GIBA IMA VALNA SVOJSTVA

 RAZVOJ MODELA ATOMA – (Thomsonov, Rutherfordov, Bohrov, kvantno – mehanički) NABROJI I UKRATKO OBJASNI!

*ENERGIJA FOTONA PRI* ***EMISIJI I APSORPCIJI*** *ODGOVARA RAZLICI VIŠEG I NIŽEG ENERGIJSKOG STANJA.*

*ŠTO SE DOGAĐA KOD* ***EMISIJE*** *, A ŠTO KOD* ***APSORPCIJE****!*

 **Heisenbergovo** *NAČELO NEODREĐENOSTI GLASI*: ***što točnije znamo položaj čestice, manje točno možemo znati njezinu brzinu i obrnuto!***

**Paulijevo** *NAČELO ISKLJUČENJA GLAS*I: ***dva različita elektrona u atomu ne mogu imati isto kvantno stanje!***

DIMENZIJE ATOMA I JEZGRE. ŠTO SU NUKLEONI?

***ENERGIJA VEZANJA*** JE ENERGIJA KOJU JE POTREBNO DOVESTI DA SE JEZGRA POTPUNO RASPADNE NA SASTAVNE DIJELOVE.

***DEFEKT MASE*** JE RAZLIKA MASE SVIH NUKLEONA I MASE SAME JEZGRE.

NAVEDI I UKRATKO OBJASNI VRSTE RADIOAKTIVNOG ZRAČENJA!

ŠTO JE VRIJEME POLURASPADA (**) !**

ŠTO JE ***FUZIJA***, A ŠTO ***FISIJA***!

 ***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

 ***2. ZP*** ✈ II. DIO

*FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (vezane za područje ispitivanja) + pretvorbe, PREDMETCI, PITAGORIN (trokut) TEOREM, SIN, COS, TAN; NACRTAJTE!* ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***; FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE

*ELEMENTARNI NABOJ* ***(e) ;***  *GRAĐA ATOMA;*

*ELEKTRONVOLT* ***( eV )*** *JE ENERGIJA KOJU DOBIJE ELEKTRON UBRZAVAJUĆI SE ZA RAZLIKU POTENCIJALA OD JEDNOG VOLTA*

*ELEKRIČNA STRUJA*  ***(I)*** *JE USMJERENO GIBANJE NABOJA*

*NAPIŠI IZRAZ ZA OHMOV ZAKON I*  NACRTAJ JEDNOSTAVNI STRUJNI KRUG!

*NAPIŠI IZRAZ ZA OHMOV ZAKON ZA CIJELI STRUJNI KRUG I NACRTAJ* ***(neopterećeni i opterećeni)*** *CIJELI STRUJNI KRUG!*

*ELEKRTOMOTORNA SILA JE JEDNAKA NAPONU NEOPTEREĆENOG IZVORA.*

*NACRTAJ SHEMU KRATKOG SPOJA*

*NACRTAJ SHEME SPAJANJA OTPORNIKA!*

*NACRTAJ SHEME SPAJANJA AMPERMETRA I VOLTMETRA U STRUJNI KRUG****( kakvi im trebaju biti unutarnji otpori)****!*

*NACRTAJ POKUS KOJI POKAZUJE AMPEROVU I LORETZOVU SILU UZ PRIMJENU PRAVILA DESNE RUKE!*

*NACRTAJ OERSTEDOV POKUS UZ PRIMJENU PRAVILA DESNE RUKE!*

*NACRTAJ (ravni vodič ) I UZ PRIMJENU PRAVILA DESNE RUKE ODREDI SMJER MAGNETNOG POLJA!*

*NACRTAJ ZAVOJNICU( valjkastu) UZ PRIMJENU PRAVILA DESNE RUKE!*

*NACRTAJ FARADAJYEV POKUS ( dva primjera) UZ PRIMJENU PRAVILA DESNE RUKE!*

*KADA SE JAVLJA SAMOINDUKCIJA!*

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

***3.IRE i 3.ZIM*** - II. DIO

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (vezane za područje ispitivanja), PREDMETCI, PITAGORIN (TROKUT) TEOREM, SIN, COS, TAN; NACRTAJ! ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***; FORMULACIJE NEWTONOVIH ZAKONA ; ZAKON OČUVANJA KOLIČINE GIBANJA I ENERGIJE*; ELEMENTARNI NABOJ* ***(e) ;***  *GRAĐA ATOMA*

*NACRTAJ* ***LC-krug*** *( zatvoreni, otvoreni, antenu)*

ELEKTROMAGNETNI VALOVI NASTAJU TITRANJEM NABOJA

SPEKTAR ELEKTROMAGNETNIH VALOVA – NAVESTI BAR PET VRSTA

ZNATI IZNOS BRZINE SVJETLOSTI ( i raspon valnih duljina bijele svjetlosti – od 380 nm crvena do 780 nm ljubičasta ) ***(c = 300000 km/s)***

SFERNA ZRCALA i LEĆE - VRSTE, SVE KARAKTERISTIČNE KONSTRUKCIJE SLIKA- ***NACRTAJTE!***

LOM SVJETLOSTI (što su apsolutni i relativni indeks loma) I TOTALNA REFLEKSIJA, - ***NACRTAJTE!***

PRIZMA. NACTRTAJTE RASAP ( disperziju - barem pet boja ) SVJETLOSTI

INTERFERENCIJA JE POJAVA SUPERPOZICIJE KOHERENTNIH VALOVA ***(imaju istu frekvenciju, valnu duljinu i razlika u hodu im se vremenom ne mijenja)*** KOJI SE NAĐU U ISTOM TRENU NA ISTOM MJESTU;KONSTRUKTIVNA I DESTRUKTIVNA INTERFERENCIJA – DEFINICIJA I UVJETI ( ncrtaj Youngov pokus, DIFRAKCIJA (ogib) JE POJAVA SKRETANJA VALA NA PREPRECI ***(dobiva se interferentna slika primjeri- kristalna rešetka , ogib na pukotini)***, POLARIZACIJA SVJETLOSTI ***(nacrtaj polarizirani i nepolarizirani val)***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PITANJA/ODGOVORI ( TEORIJA I ZADACI) – minimalni zahtjevi za ocjenu DOVOLJAN (2)**

***3.ZP*** - II. DIO

FIZIKALNE VELIČINE I MJERNE JEDINICE (vezane za područje ispitivanja), PREDMETCI, PITAGORIN (TROKUT) TEOREM, SIN, COS, TAN; NACRTAJ! ***IZRAŽAVANJE VARIJABLI IZ JEDNADŽBE (FORMULE)***;

(MOMENT SILE **(** JE UMNOŽAK SILE I KRAKA SILE. KAKO SE ODREĐUJE SMJER ! ***NACRTAJ!***

KUTNA BRZINA **(** JE PROMJENA VELIČINE KUTA U ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU

KUTNA AKCELERACIJA **(**JE PROMJENA KUTNE BRZINE U ODGOVARAJUĆEM VREMENSKOM INTERVALU

LUČNA MJERA KUTA **(*radijan)*** JE OMJER IZMEĐU LUKA ODGOVARAJUĆEG KUTA I PRIPADNOG POLUMJERA. ***NACRTAJ!***

ZAKON OČUVANJA KUTNE KOLIČINE GIBANJA (ZAMAHA) **()** GLASI: UKUPNA KOLIČINA ZAMAHA ZATVORENOG SUSTAVA PRIJE INTERAKCIJE JEDNAKA JE UKUPNOJ KOLIČINI ZAMAHA POSLIJE INTERAKCIJE )

**ELONGACIJA *(x,s)* JE POMAK OD POLOŽAJA RAVNOTEŽE**

**AMPLITUDA *(A)* JE MAKSIMALNA ELONGACIJA**

**PERIOD *(T)* JE VRIJEME IZMEĐU DVIJE JEDNAKE UZASTOPNE FAZE**

**FAZA *(φ)* JE TRENUTNO STANJE TITRANJA . ODREĐENA JE IZNOSOM I SMJEROM ELONGACIJE I BRZINE U DATOJ TOČKI.**

**POČETNA FAZA *()* JE FAZA U TRNUTKU (*t = 0)***

**VLASTITA FREKVENCIJA *(*JE FREKVENCIJA NEKOG ODREĐENOG TITRAJNOG SUSTAVA**

**PRIGUŠENO TITRANJE: NABROJATI I OPISATI VRSTE. *NACRTAJ GRAF!***

***REZONANCIJA* JE POJAVA KOD KOJE SU POBUDNA I VLASTITA FREKVENCIJA JEDNAKE I U FAZI**

**VRSTE VALOVA (longitudinalni i transverzalni)**

**VALNA DULJINA (λ) JE NAJKRAĆA UDALJENOST IZMEĐU DVIJE JEDNAKE UZASTOPNE FAZE. *NACRTAJ!***

***REFLEKSIJA VALOVA NA ČVRSTOM I SLOBODNOM KRAJU. NACRTAJ!***

***STOJNI VAL. OBJASNITI I NACRTATI OSNOVNU FREKVENCIJU I BAR DVA VIŠA HARMONIKA!***

***DOPPLEROV EFEKT JE POJAVA PROMJENE FREKVENCIJE OVISNO O RELATIVNOM GIBANJU IZMEĐU OPAŽAĆA I IZVORA VALOVA (zvuka, svjetlosti itd..)***

***SVI ZADACI ZADANI ZA DOMAĆU ZADAĆU***

***Minimalni zahtjevi za ocjenu dobar (3) - + OSTALE*** *FORMULE!*

***Minimalni zahtjevi za ocjenu vrlo dobar (4) ; odličan (5) -*** *ZADACI U UDŽBENIKU ; RB; ZBIRCI*

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------