

Procjena stupnja učeničkih postignuća – Fizika

Učenici sedmih i osmih razreda

2018./2019.

Učitelj: Sanja Kasač

Elementi praćenja i ocjenjivanja u fizici za osnovne škole

1. Usvojenost programskih sadržaja

- poznavanje , razumjevanje i povezivanje obrazovnih sadržaja (ključnih pojmoveva, fizikalnih pojava i zakona)
- korištenje udžbenika, priručnika, stručnih tekstova ,literature i različitih medija
- rješavanje postavljenih problema
- kako učenik računa, opisuje, zaključuje i uopćava

Ljestvica praćenja 1. : (usmeni odgovor)

- dovoljan (2) -** učenik iznosi naučene obrazovne sadržaje uz pomoć učitelja koji ga vodi i usmjerava kraćim potpitanjima, prepoznaje ključne pojmove, ali ih ne razumije u cijelosti, sadržaje ne povezuje
- dobar (3) -** učenik djelomično samostalno i uz pomoć učitelja odgovara na postavljena pitanja i rješava jednostavnije zadatke, obrazovne sadržaje razumije, ali ih ne zna primjeniti, niti obrazložiti vlastitim primjerima
- vrlo dobar (4) -** učenik razumije obrazovne sadržaje, samostalno se služi usvojenim znanjem, navodi vlastite primjere,uspješno opisuje i objašnjava uzročno-poljedične veze, a pri izvođenju zaključaka i povezivanju sadržaja treba mu manja pomoć učitelja
- odličan (5) -** učenik samostalno iznosi naučeno, razumije uzročno- posljedične veze, stečeno znanje primjenjuje na nove, složenije zadatke, zna izvoditi formule, uspješno uočava korelacije sa srodnim obrazovnim sadržajima, a znanje je sposoban prenositi drugim učenicima

(pisani odgovor)

- polazište za određenu ocjenu je broj postignutih bodova (postotak)

dovoljan (2)	45 - 59 % riješenih zadataka
dobar (3)	60 – 74 % riješenih zadataka
vrlo dobar (4)	75 - 89 % riješenih zadataka
odličan (5)	90 – 100 % riješenih zadataka

2. Praktični radovi

- analiza zadatka
- rukovanje instrumentima

- obrada rezultata
- diskusija rezultata
- interes za rad
- suradnja u timu
- marljivost i zalaganje
- stavovi
- ekološka svijest
- zaštita na radu
- odnos prema školskoj imovini
- urednost vođenja zabilježaka (dokumentacije)

Ljestvica praćenja 2. :

dovoljan (2) - uz pomoć učitelja pristupa analizi postavljenog zadatka (pokusa ili mjerena), pokus izvodi pogrešno, ne zna se samostalno služiti priborom, grafički prikaz jenepotpun, nema zaključka, slabo surađuje u timu

dobar (3) - uz pomoć učitelja pristupa analizi postavljenog zadatka, mjerne ljestvice instrumenata pri mjerenu neprecizno očitava, tablice sunepotpune, postoji analiza, ali je nepotpuna kao i grafički prikaz

vrlo dobar (4) – koristeći učiteljev naputak i shemu samostalno analizira zadatku, pokuse i mjerena izvodi uspješno uz manju pomoć učitelja ili drugih učenika, grafički prikazi, sheme, tablice i račun su potpuni, uredni i precizni, izvodi odgovarajući zaključak

odličan (5) - samostalno i uspješno pristupa analizi zadatka, pokuse, mjerena i račun izvodi uspješno i precizno bez pomoći, zaključak je pravilan i cijelovit, raspravlja o rezultatima

3. Primjena znanja i vještina

- rješavanje različitih vrsta zadataka (pisano ili usmeno)
- ocjenjuje se razumjevanje i način rješavanja problema
 - upoznavanje zadatka
 - sređivanje podataka iz zadatka
 - planiranje rješenja zadatka
 - provjera rezultata i osvrt na zadatak

Ljestvica praćenja 3. :

dovoljan (2) - uz stalnu pomoć i navođenje učitelja, nepotpuno , površno, i s pogreškama rješava jednostavnije zadatke izravnim uvrštavanjem podataka u formulu, koristi primjere navedene na satu ili opisane u udžbeniku, bez objašnjenja

dobar (3) - uz učiteljevu pomoć uspjeva, s manjim pogreškama, rješiti jednostavnije zadatke, zna objasniti primjere obrađene na satu ili opisane u udžbeniku

vrlo dobar (4) - učenik uspješno ,s razumjevanjem i uz malu pomoć učitelja rješava složenije zadatke, a stečeno znanje zna primjeniti na nove primjere

odličan (5) - učenik logičkim slijedom, temeljito, uspješno i argumentirano rješava problemske zadatke, a sposoban je pronaći i nove primjere na kojima samostalno povezuje nastavne sadržaje

(pisani odgovor)

- polazište za određenu ocjenu je broj postignutih bodova (postotak)
- u složenijim zadacima budući se i pojedini koraci
- kraj svakog zadatka u pisanom ispitnu treba napisati ukupan broj bodova za taj zadatak

dovoljan (2)	45 - 59 % riješenih zadataka
dobar (3)	60 – 74 % riješenih zadataka
vrlo dobar (4)	75 - 89 % riješenih zadataka
odličan (5)	90 – 100 % riješenih zadataka

ISTRAŽIVAČKI PROJETKI PRAKTIČNOG TIPOA

Mjerila ocjenjivanja:

Dovoljan (2): samostalno izvodi pokus bez konkretnog zaključka, nepotpun pisani oblik, ne poštaje u potpunosti dogovorene korake u izradi projekta, šturo i nečitko

Dobar (3): izvodi pokus uz samostalni nepotpuni zaključak, pisani oblik potpun, pokus popraćen crtežima

Vrlo dobar (4): izvodi pokus sa samostalnim zaključkom i uvodi formule, pisani oblik potpun uz manje propuste

Odličan (5): izvodi pokus, iznosi samostalno i povezuje formule povezuje zaključke, pisani oblik je potpun, prati korake u izradi projekta, crteži, grafovi i fotografije prate temu projekta

Samostalan rad učenika (marljivost i zalaganje, napredovanje u radu, odnos prema priboru, urednost u radu, odnos prema suradnicima) se zapisuje opisno (**opisno praćenje učenika**) kao i zapažanja o njegovim sposobnostima i napredovanju. Evo neke od formulacija za opisno praćenje:

- Samopouzdan je i originalan. Ustrajno i dobro radi. Pokazuje veliko zanimanje za predmet.
 - Učenik je samostalan, precizan i uspješan u izražavanju svojih ideja i zaključaka.
 - U odgovorima je inventivan i maštovit. Vrlo dobro napreduje.
 - Aktivan je i uspješan u radu (stalno ili povremeno).
 - Sabran , usredotočen na sadržaj rada, prati predavanja i druge oblike rada.
 - Dobro uočava problem, samostalno dolazi do rješenja.
 - Učenik samostalno, bez osobita poticaja, aktivno radi.
 - Ulaže puno volje.
 - Ambiciozno pristupa svim radnim zadatcima.
 - Samostalno proširuje znanje. Radi brzo i efektno.
 - Brzo uočava bit fizikalnih pojava. Dobro analizira i povezuje sadržaje
 - Konstruktivan je u pronalaženju rješenja.
 - Rado surađuje. Voli timski rad.
 - Ima pravilno i logički sređene predodžbe.
 - Svesno usvaja znanje, a ono je temeljito. Lako povezuje sadržaje.
 - Sudjeluje u obradi novog gradiva, aktivan je i poduzetan.
 - Sudjeluje u ponavljanju gradiva
 - Izrazito je temeljit i pedantan u radu.
 - Stalno brine o kvaliteti svoga rad.
 - Ustrajan je i strpljiv u radu.
 - Učenik je uporan, ne posustaje unatoč teškoćama.
 - Motivira ga pohvala.
 - Vrlo je precizan u radu.
-
- ❖ Ne pokazuje interes, iako postiže zadovoljavajuće rezultate.
 - ❖ Samo je ponekad aktivan, Javlja se samo na poticaj.
 - ❖ S više rada mogao bi postići bolje rezultate.
 - ❖ Lako gubi koncentraciju, može mnogo bolje.
 - ❖ Lako se zbuni, nesiguran je i spor u radu.
 - ❖ Sposoban je za postizanje mnogo boljih rezultata nego što pokazuje.
 - ❖ Potrebno je mnogo više pažnje u radu. Površan i ne brine o kvaliteti svog rada.
 - ❖ Obavlja zadatke koji ne prelaze njegove mogućnosti.
 - ❖ Traži pomoć kad mu je potrebna.
 - ❖ Ne želi raditi kad treba ulagati veći trud da bi postigao rezultate za koje ima potrebne uvijete i sposobnosti
 - ❖ Nije uvijek koncentriran na sadržaje rada. Spor u radu.
 - ❖ Ulaže minimum napora u učenju. Zapostavlja svoje mogućnosti.
 - ❖ U rješavanju zadataka mora biti samostalniji.
 - ❖ Nepažljiv, često iskazuje slab interes. Ometa nastavu.
 - ❖ Ne pokazuje dovoljno interesa, ometa druge. Nedostaje mu radni zamah.
 - ❖ Za postizanje boljeg uspjeha mora koristiti efikasnije metode rada i učenja.
 - ❖ Znanje na razini prepoznavanja. Nema razvijene radne navike.
 - ❖ Poznaje samo određene nastavne sadržaje, a zadovoljava se djelomičnim rezultatima.

Ocenjivačka ljestvica za suradničko učenje (za timski rad)

Ime i prezime učenika: _____

Datum (period ocjenjivanja) : _____

1. Učenik u širokom rasponu radi ujednačeno.	1	2	3	4	5
2. Učenik s veseljem razmjenjuje materijale i ideje s drugima.	1	2	3	4	5
3. Radeći u skupini, učenik respektira gledišta i razmatranja drugih	1	2	3	4	5
4. Učenik slijedi pravila za rad u skupini.	1	2	3	4	5
5. Učenik slijedi upute za rad u skupini.	1	2	3	4	5
6. Učenik je prilagodljiv radu u skupini.	1	2	3	4	5
7. Učenik sudjeluje u diskusijama za vrijeme rada u skupini.	1	2	3	4	5
8. Učenik pridonosi nastajanju ideja za vrijeme diskusije u skupini.	1	2	3	4	5

Učenike se najmanje dva puta mjesečno provjerava kratkim pisanim provjerama (10-15 min). Kratke provjere mogu obuhvaćati pretvaranje mjerne jedinica, iskazivanje osnovnih fizikalnih pojmova/zakona/formula, rješavanje numeričkih zadataka. Kratke provjere u imenik se unose u obliku bilješki. Bodovi triju uzastopnih kratkih provjera se zbrajaju, te se iz njih izvlači jedna zajednička ocjena koja se potom unosi u rubriku primjene znanja.

Kratke provjere u kojim se pišu samo mjerne jedinice za dovoljan je potrebno 70%, dobar 80%, vrlo dobar 90% i odličan 100%.

Učenici iz pisane provjere znanja dobivaju dvije ocjene. Jedna ocjena se upisuje u element usvojenost sadržaja, a druga ocjena u element primjena znanja.

Učenici ocjenu iz pisane provjere znanja ispravljaju na način koji njima više odgovara (pisano ili usmeno).

Učenik može imati najviše po jednu neispravljenu negativnu ocjenu iz jednog elementa praćenja i ocjenjivanja u svakom nastavnom razdoblju (prvom i drugom polugodištu) da bi na kraju imao zaključnu ocjenu dovoljan. Ukoliko učenik ima više od ukupno dvije neispravljene ocjene na kraju nastavne godine upućuje se na produžnu nastavu

Ukoliko učenik ima po jednu neispravljenu negativnu ocjenu u svakom nastavnom razdoblju (ukupno dvije neispravljene ocjene iz nekog elementa praćenja) njegova zaključna ocjena ne može biti veća od dovoljan.

Učenikova zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina ocjena iz pojedinih elemenata!

Kriteriji ocjenjivanja za 7.razred

1. Tijela i tvari

ocjena sastavnice ocjenjivanja	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - povezati obujam tijela u fizici s obujmovima tijela u svakodnevnom životu (matematički, biologiji, ...) - samostalno rješava i obrazlaže složenije zadatke izračunavanja duljine, ploštine, obujma i gustoće - razumije uzročno posljedične veze pri samostalnom rješavanju zadataka 	<ul style="list-style-type: none"> - protumačiti zašto je zrak tijelo - primijeniti znanje računanja ploštine pri popločavanju neke površine - opisati kako odrediti obujam i masu sitnog tijela - izračunati koliko litara tekućine sadrži posuda oblika kvadra - iz formule za gustoću izračunati masu i obujam - objasniti zašto je obujam smjese različit od zbroja obujma komponenata 	<ul style="list-style-type: none"> - objasniti razlike između agregacijskih stanja - izraziti duljinu, ploštinu, obujam, masu i gustoću u različitim mjernim jedinicama - izračunati ploštinu plohe oblika kvadrata i pravokutnika - opisati postupak mjerjenja obujma tijela nepravilnog oblika pomoću menzure - opisati postupak mjerjenja mase polužnom vagom - riješiti jednostavan zadatak izračunavanja gustoće tijela 	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje oznake za fizičke veličine i pripadajuće mjerne jedinice za: duljinu, ploštinu, obujam, masu i gustoću - definirati što je: tijelo, duljina, fizička veličina, ploština, obujam, masa i gustoća - ispričati od čega su tijela građena i postojanje međuprostora - nabrojati mjerne instrumente fizičkih veličina (metar, vaga, menzura)
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> - umije odredi masu sitnijih predmeta (npr. pribadača), debljinu lista papira, obujam kapljice vode - obrazloži zašto kroz neke materijale možemo proći, a kroz neke ne - povezuje znanje iz cijelog područja da bi riješio problemski zadatak 	<ul style="list-style-type: none"> - na praktičnim primjerima odrediti obujam pravilnih i nepravilnih tijela; ploštinu; gustoću - znati se koristiti tablicom gustoće tijela i razvrstati tijela - znati nacrtati strukturu vodika i objasniti čestičnu građu tvari 	<ul style="list-style-type: none"> - umije pretvarati mjerne jedinice za duljinu, ploštinu, volumen, masu, gustoću - na jednostavnim primjerima iz života može odrediti i izračunati ploštinu, obujam i gustoću - povezuje mjerne jedinice iz svakodnevnog života za obujam tekućina u standardnu mjeru jedinicu - koristi se tablicom 	<ul style="list-style-type: none"> - na konkretnim primjerima iz života može razvrstatи tijela u tri agregatna stanja - razlikuje fizičke veličine s pripadajućim mernim jedinicama, mernim instrumentima i napravama - kod jednostavnih zadataka prepoznaže zadane fizičke veličine

			<p>gustoće i razvrstava tvari koje imaju gustoću manju, jednaku i veću od vode</p> <p>- primjenjuje znanje o gustoći vode, svojstvo vode</p>	
--	--	--	--	--

2. Međudjelovanje tijela

ocjena	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
sastavnice ocjenjivanja				
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - opisati silu kao vektorsku veličinu - izraziti zakon ravnoteže na poluzi - usporediti gravitaciju na Zemlji i na Mjesecu - primjenu tlaka u svakodnevnom životu 	<ul style="list-style-type: none"> -opisati vrste ravnoteža stabilnu, labilnu i indiferentnu u odnosu na položaj oslonca i težišta tijela -objasniti silu teže na polovima i ekvatoru -razlikovati masu i težinu tijela -objasniti o čemu ovisi trenje 	<ul style="list-style-type: none"> -izmjeriti silu mjernim instrumentom (dinamometrom) -iskazati težinu na jednostavnim primjerima iz svakodnevnog života -iskazati silu trenja na jednostavnim primjerima iz svakodnevnog života -iskazati zakon ravnoteže poluge -grafički prikazati slaganje sila 	<ul style="list-style-type: none"> -imenovati vrste sila -imenovati mjeru jedinicu za silu -oznaka mjerne jedinice za silu -oznaka i merna jedinica za tlak -opisati polugu
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> -određivanje mesta oslonca kod dvostrane poluge. -rješavati složene zadatke vezane uz silu trenja gdje treba povezati gustoću, masu i obujam - rješavati složene zadatke vezane uz tlak gdje treba povezati gustoću, masu i obujam. 	<ul style="list-style-type: none"> - primijeniti u zadacima ovisnost sile o produljenju. - objasniti sličnosti i razliku sile teže i težine. 	<ul style="list-style-type: none"> - izračunati silu trenja, težinu i tlak u konkretnim zadacima. - izračunavati zadatke s polugom. - razumijevanje razlike pojmljiva mase i težine. - navesti i objasniti na vlastitim primjerima vrste ravnoteže. 	<ul style="list-style-type: none"> -izračunati svoju težinu. -razlikovati vrste sila. -navesti primjere iz života vezane uz pojam trenja -navesti vrste ravnoteže.

3.Energija i unutarnja energija

ocjena	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
sastavnice ocjenjivanja				
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - sposoban je prenositi znanje iz cjeline ostalim učenicima - vrši korelaciju među predmetima (bimetali, anomalija vode) 	<ul style="list-style-type: none"> - iz primjera iz života objasniti zakon očuvanja energije - samostalno rješava računske zadatke (rad, snaga, gravitacijska energija i toplina) - objašnjava pojave toplinskog širenja na sva tri agregacijska stanja (primjeri iz života) 	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznati oblike energije i navesti o čemu ovisi - preračunavanje mjerne jedinice u osnovne - prepoznaće fizikalne veličine temperatura, toplina i unutarnja energija te uočava razliku - izražava vrijednosti temperature i jedne i druge temperaturne ljestvice 	<ul style="list-style-type: none"> - imenovati oblike energije - navesti pripadajuće oznake i mjerne jedinice za oblike energije, rad, snagu, toplinu, unutarnju energiju i temperaturu - opisati rad i snagu - imenuje tri karakteristične točke na temperaturnim ljestvicama
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> - primijeniti izraz za rad, potencijalnu i kinetičku energiju u rješavanju složenih problema - izračunati korisnost uređaja - izračunati rad na kosini - izračunati temperaturu smjese - rješavati zadatke pri miješanju tvari različitih temperatura - crtati, analizirati i interpretirati grafički prikaz i dobivene rezultate u povezanosti topline i prirasta temperature 	<ul style="list-style-type: none"> - preračunavati temperaturu u ${}^{\circ}\text{C}$ i K - primijeniti izraz za toplinu - transformirati formule za rad u formule za energiju - transformirati formule za snagu - usporediti dobiveni rad u horizontalnom i vertikalnom smjeru 	<ul style="list-style-type: none"> - izračunati snagu direktnim uvrštavanjem u izraz - izračunati rad direktnim uvrštavanje u izraz - izračunati promjenu temperature - objasniti zakon očuvanja energije na različitim primjerima - prepoznati prijelaza topline na primjerima iz svakodnevnog života 	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznati oblike energije u primjerima iz svakodnevnog života - uočiti primjenu radu u fizikalnom smislu - navesti primjere iz života o pretvorbi rada i topline u unutarnju energiju - očitati snagu pojedinih kućanskih uređaja - očitati temperaturu s termometra

Kriteriji ocjenjivanja za 8. razred

1. Eklektična struja

ocjena	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
sastavnice ocjenjivanja				
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - Samostalno definirati sve fizičke veličine, i poznavanje veze među veličinama - Samostalno objasniti elektriziranje tijela i sve pojave koje se pri tome događaju - Povezati nastajanje električne struje kao posljedica el.napona - detaljno objasniti Ohmov zakon i iz U-I dijagrama isčitavati potrebne podatke - objasniti elektromagnetsku indukciju i primjenu - Znati nacrtati kombinirani spoj s pripadajućim instrumentima 	<ul style="list-style-type: none"> - Definirati sve fizičke veličine sa pripadajućim formulama - Objasniti elektriziranje tijela i međudjelovanje među nabojima - Objasniti napon kao količnik razlike elektr. pot. energije i električnih naboja - detaljno objasniti Ohmov zakon i U-I dijagram - detaljno objasniti učinke električne struje i njihova primjena - Znati nacrtati kombinirani spoj, opisati pojavu induciranoj na 	<ul style="list-style-type: none"> - definirati fizičke veličine, naboje i elektriziranje tijela, - definirati napon i pripadajuću formulu -Znati nacrtati serijski i paralelni spoj izvora i trošila, -znati definirati osnovne fizičke veličine, -navesti nositelje naboja u plinovima i tekućina -definirati vodiče i izolatore 	<ul style="list-style-type: none"> -Navesti vrste naboja i međudjelovanje -Nabrojiti sve fizičke veličine, oznake i mjerne jedinice, te instrumente, -nacrtati shemu strujnog kruga i prepoznati pojedine elemente, -razvrstati ponuđene vodiče i izolatore, -nabrojiti učinke električne struje,

2. Gibanje tijela

ocjena	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
sastavnice ocjenjivanja				
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - Iz zadanog s-t grafa predvidjeti koliki bi put tijelo prešlo za dulje vrijeme - Na temelju a-t grafa nacrtati v-t graf i sl. - Na dodatnim sadržajima proširiti svoje znanje - Reproducirati gradivo na nivou objašnjavanja 	<ul style="list-style-type: none"> - Uspoređivati različita gibanja prema brzinama - Na zadanim primjerima vrši selekciju, klasifikaciju i razlikuje različita gibanja - Na temelju izvedenog pokusa u kojem je sam izmjerio tražene veličine, sam crta, organizira podatke i tumači ih 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznati različita gibanja u primjerima iz svakodnevnog života - Objasniti princip rada elektromagnetskog tipkala - Objasniti i izračunati srednju brzinu gibanja - Znati pročitati vrijednosti iz grafa - Znati objasniti jednoliko ubrzano gibanje - Znati grafički prikazati a-t, v-t, s-t dijagrame za zadane tablične vrijednosti - Preračunavati mjerne jedinice m/s u km/h i obrnuto 	<ul style="list-style-type: none"> - Opisati gibanje brzinom, putom, vremenskim intervalom i akceleracijom - Razlikovati jednoliko pravocrtno i jednoliko ubrzano gibanje - Znati izreći 2. Newtonov zakon - Zapamtiti osnovne fizikalne veličine i njihove oznake - Definirati osnovne mjerne jedinice s oznakama
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> - iz grafa koji prikazuje nejednoliko gibanje očitati vrijednosti brzine i vremena te izračunati akceleraciju. - iz podataka sa trakice rezultate prikazati grafički. rješavati složenije zadatke koristeći 2. Newtonov zakon. 	<ul style="list-style-type: none"> - izvesti mjeru jedinicu za akceleraciju iz formule za akceleraciju. - tablične podatke prikazati grafički. - prepoznati vrste gibanja iz grafa koji prikazuje nejednoliko gibanja. - rješavati zadatke koristeći ubrzanje slobodnog pada. 	<ul style="list-style-type: none"> - izvesti iz formule za brzinu formulu za put i vrijeme. - prepoznati grafove za jednoliko i jednoliko ubrzano gibanje. - znati pretvoriti iznos brzine iz km/h u m/s i obrnuto. - u formulu za akceleraciju uvrstiti vrijednosti brzine i vremena te izračunati akceleraciju. 	<ul style="list-style-type: none"> - u formulu za brzinu uvrstiti vrijednosti za put i vrijeme te izračunati brzinu. - prepoznati mjerne jedinice za put, vrijeme i brzinu. - razlikovati jednoliko od nejednolikog gibanja sa zapisa na trakici.

3. Valovi i 4. Svjetlost

ocjena sastavnice ocjenjivanja	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> - samostalno definirati sve fizičke veličine koje opisuju valno gibanje. - povezati frekvenciju i period - povezati brzinu valova s brzinom i valnom duljinom (brzina i valna duljina kod promjene dubine sredstva) - samostalno definirati nastajanje i rasprostiranje zvuka - samostalno definirati osobine i brzinu zvuka, glasnoću zvuka, ultrazvuk - primjena ultrazvuka 	<ul style="list-style-type: none"> - definirati sve fizičke veličine koje opisuju valno gibanje. - definirati nastajanje i rasprostiranje zvuka - na temelju grafičkog prikaza vala odrediti valnu duljinu, frekvenciju i brzinu vala - objasniti uz pomoć nastajanje i rasprostiranje zvuka 	<p>Učenik će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navesti primjere valnog gibanja - imenovati i pojasniti vrste valova - grafički prikazati valove - definirati brijež i dolzgušnjenje i razrjeđenje - definirati veličine kojima opisujemo valno gibanje 	<p>Učenik će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisati valove u različitim sredstvima - prepoznati veličine kojima opisujemo valno gibanje (navesti oznake)
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> - naučeno primijeniti u zadacima iz svakodnevnog života vezanim za valove (sonar, jeka,) 	<ul style="list-style-type: none"> - rješavati složene zadatkeve svezi s brzinom valova. - znati matematičke veze između veličina u formuli za frekvenciju i brzinu. 	<ul style="list-style-type: none"> - na crtežu trans. i long. vala obilježiti izvor, amplitudu, elongaciju, valnu duljinu, ravnotežni položaj, brijež i dol. - rješavati zadatke u kojima se vidi veza između frekvencije i perioda vala, te jednostavne zadatke u kojima je riječ o brzini valova. 	<ul style="list-style-type: none"> - nacrtati longitudinalni val i transverzalni val. - nacrtati valove na vodi, označiti izvor vala, valne fronte, valne zrake i valnu duljinu.

ocjena sastavnice ocjenjivanja	odličan (5)	vrlo dobar (4)	dobar (3)	dovoljan (2)
usvojenost programskih sadržaja (usmeno)	<ul style="list-style-type: none"> -znati sve prethodno navedeno. -konstruirati i opisati sliku dobivenu izbočenim zrcalom, -konstruirati i opisati sliku dobivenu rastresnom lećom -objasniti pojavu totalne refleksije - objasniti lom svjetlosti na optičkoj prizmi, te nastanak duge -rješavati složenije zadatke i probleme. 	<ul style="list-style-type: none"> -znati sve prethodno navedeno. -navesti i opisati posljedice pravocrtnog širenja svjetlosti, - objasniti brzinu svjetlosti kao najveću brzinu u prirodi, -objasniti značenje svjetlosne godine i primjena na zadacima, -konstruirati sliku dobivenu ravnim zrcalom , -konstruirati i opisati sliku dobivenu udubljenim zrcalom. -definirati zakon loma svjetlosti, -konstruirati i opisati sliku dobivenu sabirnom lećom, -opisati primjenu totalne refleksije. 	<ul style="list-style-type: none"> -znati sve prethodno navedeno. -definirati i razlikovati sjenu i polusjenu, - opisati način odbijanja paralelnog snopa zraka svjetlosti na ravnom zrcalu, - opisati sliku dobivenu ravnim zrcalom, - nabrojiti i nacrtati karakteristične točke sfernog zrcala i leća, - opisati zraku svjetlosti na granici optičkih sredstava različite gustoće, - primjeniti zakon odbijanja svjetlosti na jednostavnim zadacima 	<ul style="list-style-type: none"> - nabrojati izvore svjetlosti, - razlikovati prirodne i umjetne izvore svjetlosti, - opisati način rasprostiranja svjetlosti, - razlikovati ravno i sforno zrcalo, te nabrojiti njihovu primjenu na jednostavnim primjerima, - opisati zakon odbijanja svjetlosti, - opisati pojavu loma svjetlosti iz svakodnevice, - nabrojiti vrste leća, nabrojiti boje spektra
primjena znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> - primjeniti vrijednost za brzinu svjetlosti u konkretnim zadacima - konstrukcija slike u sfernim zrcalima i opis dobivene slike - nacrtati i interpretirati lom svjetlosti u oba slučaja - konstrukcija slike u lećama i opis dobivene slike - izračunati jakost leće 	<ul style="list-style-type: none"> - konstrukcija upadne i odbijene zrake na ravnom zrcalu i oznaka kuta - konstrukcija slike u sfernim zrcalima - nacrtati lom zrake svjetlosti 	<ul style="list-style-type: none"> -objasniti zakon odbijanja svjetlosti na ravnom zrcalu -prepozнатi karakteristične zrake pri konstrukciji slike u sfernim zrcalima - navesti karakteristične točke na optičkoj osi sfernih zrcala i leća - usporediti brzinu svjetlosti i brzinu zvuka 	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznati sferna zrcala u svakodnevnom životu - raspoznavanje vrsta sfernih zrcala i leća - pretvorba mjernih jedinica za vrijeme - znati obilježiti slovima karakteristične točke na optičkoj osi sfernog zrcala

			-odnos između žarišne daljine i polumjera zakrivljenosti -dopuniti crtež slikama predmeta u udubljenom zrcalu	
--	--	--	---	--