

## Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja nastavnog predmeta FIZIKA za 1.razred opće gimnazije ( MODEL 2X4)

Elementi koji se vrednuju i ocjenjuju: ZNANJE I VJEŠTINE, KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI, ISTRAŽIVAJE FIZIČKIH POJAVA

A) ZNANJE I VJEŠTINE – vrednuje se učenikovo poznavanje, opisivanje i razumijevanje fizičkih koncepata te njihovo povezivanje i primjena u objašnjavanju fizičkih pojava, zakona i teorija. To uključuje logičko povezivanje i zaključivanje u tumačenju raznih reprezentacija poput dijagrama, grafičkih prikaza, jednadžbi, skica i slično, uzimajući u obzir značajke znanstvenog stila izražavanja kao što su racionalnost, konciznost i objektivnost. Ostvaruje se formativno ili sumativno, usmeno ili pisano.

B) KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI –

vrednuje se učenikova sposobnost primjene fizičkih koncepata u rješavanju svih tipova zadataka. Vrednuje se i kreativnost u rješavanju te sposobnost kritičkog osvrta na rješenja. Također se prati i vrednuje učenikov napredak u strategiji rješavanja zadataka. Ta strategija podrazumijeva korištenje određenih procedura i metakognicije u specifičnom fizičkom kontekstu čime se posredno vrednuje i usvojenost elementa pod A. Ostvaruje se formativno ili sumativno, pisano ili usmeno. Pisani ispit treba sastavljati od ravnomjerno zastupljenih konceptualnih i numeričkih zadataka različite složenosti.

C) ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA – vrednuje se kontinuiranim praćenjem učenikove aktivnosti u istraživački usmjerenom učenju i poučavanju. Vrednovanje uključuje kontinuirano praćenje i pregledavanje učenikovih zapisa eksperimentalnog rada (npr. bilježnica, portfolija) te praćenje i bilježenje učenikovih postignuća. Nadalje, vrednuju se eksperimentalne vještine, obrada i prikaz podataka, donošenje zaključaka na temelju podataka, doprinos timskom radu pri izvođenju pokusa u skupinama, doprinos istraživanju i raspravi koji se provode frontalno, sustavnost i potpunost u opisu pokusa i zapisu vlastitih pretpostavka, opažanja i zaključaka, kreativnost u osmišljavanju novih pokusa te generiranju i testiranju hipoteza.

U donjoj tablici predočeni su kriteriji za element ZNANJE I VJEŠTINE, ali se isti kriteriji odnose i na ostala dva elementa vrednovanja u području primjene ( KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI) i istraživačkog rada učenika ( ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA)

Odgojno obrazovni ishod	Razrada odgojno obrazovnog ishoda	Razine usvojenosti
<b>SŠ FIZ C.1.1.</b> Analizira pravocrtna gibanja	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opisuje i grafički prikazuje jednoliko pravocrtno gibanje.</li><li>• Opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje.</li></ul>	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"><li>• Opisuje referentni sustav. Tumači osnovne kinematičke pojmove. Razlikuje srednju i trenutnu brzinu. Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano gibanje bez početne brzine.</li></ul> DOBRA <ul style="list-style-type: none"><li>• Matematički opisuje i grafički prikazuje jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno gibanje s početnom brzinom. Interpretira značenje nagiba kinematičkih grafova. Interpretira značenje površine ispod v-t grafa. Analizira jednoliko pravocrtno gibanje na temelju zapisa gibanja.</li></ul> VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizira jednoliko ubrzano gibanje na temelju zapisa gibanja. Opisuje značenje pojma fizičkog modela na primjerima iz kinematike. Interpretira značenje površine ispod a-t grafa.</li></ul> IZNIMNA <ul style="list-style-type: none"><li>• Na temelju jednoga grafa koji opisuje gibanje i početnih uvjeta crta ostale grafove. Analizira primjene kinematičkih koncepata (npr. sport, promet).</li></ul>

<p><b>SŠ FIZ B.1.2.</b> Primjenjuje I. Newtonov zakon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje međudjelovanja tijela i vrste sile.</li> <li>• Primjenjuje I. Newtonov zakon.</li> <li>• Objasnjava relativnost mirovanja i jednolikoga pravocrnoga gibanja.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje primjere međudjelovanja tijela. Razlikuje kontaktne sile i sile koje djeluju na daljinu. Povezuje i primjenjuje pojmove tromosti i mase tijela. Tumači značenje I. Newtonova zakona.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači značenje pojma inercijskog sustava. Navodi primjere realnih gibanja koja se mogu modelirati kao jednolika pravocrtna gibanja i povezuje ih s I. Newtonovim zakonom.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjere iz mehanike koristeći se I. Newtonovim zakonom. Tumači Galileijev misaoni pokus koji je doveo do principa inercije.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasnjava relativnost mirovanja i jednolikoga pravocrnoga gibanja. Vrednuje Galileijev doprinos razvoju znanosti.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ BC.1.3.</b> Primjenjuje II. Newtonov zakon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istražuje ovisnost ubrzanja o sili i masi.</li> <li>• Određuje iznos sile teže i opisuje slobodni pad.</li> <li>• Određuje iznose elastične sile, reakcije podloge, sile trenja i napetost niti.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje sile kao vektorske veličine, zbraja ih i rastavlja na komponente te određuje rezultantu. Tumači II. Newtonov zakon. Opisuje slobodni pad. Opisuje elastičnu silu. Opisuje silu trenja. Opisuje sile napetosti niti i reakcije podloge. Primjenjuje pojmove sile teže, elastične sile, sile trenja, napetosti niti i reakcije podloge u primjerima.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje istodobno djelovanje više sila na tijelo i prikazuje ih dijagramom sila. Određuje iznos rezultante više sila na pravcu. Grafički prikazuje i tumači ovisnost <math>a</math> (F) i <math>a</math> (1/m). Tumači statičko i dinamičko trenje. Matematički prikazuje i tumači silu trenja. Matematički i grafički prikazuje elastičnu silu.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjere povezane s primjenom II. Newtonova zakona. Određuje iznos rezultante više sila koje djeluju pod pravim kutom. Opisuje horizontalni hitac.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrednuje Newtonov doprinos razvoju znanosti i društva.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ BC.1.4.</b> Primjenjuje III. Newtonov zakon i zakon očuvanja količine gibanja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjenjuje III. Newtonov zakon.</li> <li>• Povezuje impuls sile s promjenom količine gibanja.</li> <li>• Primjenjuje zakon očuvanja količine gibanja.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači III. Newtonov zakon. Objasnjava pojmove količine gibanja i impulsa sile. Povezuje impuls sile s promjenom količine gibanja. Tumači pojam zatvorenog fizičkog sustava. Tumači zakon očuvanja količine gibanja. Opisuje elastični i neelastični sudar i navodi primjere.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Određuje u primjerima odgovarajuće parove sila prema III. Newtonovu zakonu. Na primjerima povezuje impuls sile i promjenu količine gibanja tijela.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači primjere gibanja s pomoću III. Newtonova zakona (npr. hodanje, paradoks konja i kola). Primjenjuje zakon očuvanja količine gibanja na primjerima.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjenu III. Newtonova zakona na primjerima. Povezuje zakon očuvanja količine gibanja i III. Newtonov zakon.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ D.1.5.</b></p>	<p>Tumači i matematički opisuje kinetičku, elastičnu potencijalnu i gravitacijsku</p>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p>

<p>Primjenjuje zakon očuvanja energije.</p>	<p>potencijalnu energiju.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači i primjenjuje pojmove rada, snage i korisnosti.</li> <li>• Primjenjuje zakon očuvanja energije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje primjere pretvorba energije. Tumači i matematički opisuje kinetičku, elastičnu potencijalnu i gravitacijsku potencijalnu energiju. Objašnjava pojam rada i matematički ga opisuje. Povezuje rad obavljen na tijelu s promjenom energije tijela. Tumači zakon očuvanja energije. Primjenjuje koncepte rada i snage na primjerima.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje primjere zakona očuvanja energije. Razlikuje pozitivan i negativan rad i navodi primjere. Razlikuje fizički koncept rada od pojma rada iz svakodnevnog života i navodi primjere. Opisuje unutarnju energiju. Tumači i primjenjuje pojam korisnosti rada i energije.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjere koji uključuju primjenu zakona očuvanja energije u situacijama bez trenja. Vrednuje važnost energije za suvremeno društvo. Raspravlja o ekološkim pitanjima pretvorbe energije te korisnosti uređaja. Tumači grafički prikaz rada u F-s dijagramu.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjere koji uključuju primjenu zakona očuvanja energije u situacijama s trenjem. Kritički interpretira znanstvene informacije o pitanjima energetike.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ BC.1.6.</b> Analizira kružno gibanje.</p>	<p>Analizira kružno gibanje kao jednoliko ubrzano gibanje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava i primjenjuje pojam centripetalne sile i centripetalne akceleracije.</li> <li>• Primjenjuje Newtonove zakone na primjeru kružnoga gibanja.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje primjere jednolikoga kružnoga gibanja. Tumači značenje osnovnih pojmova kružnog gibanja (period, frekvencija, kutna brzina, obodna brzina). Crta vektore brzine, akceleracije i ukupne sile u proizvoljnoj točki kružne putanje. Primjenjuje pojam centripetalne akceleracije u primjerima.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava uzrok centripetalne akceleracije. Objašnjava pojam centripetalne sile. Prepoznaje u primjerima kružnoga gibanja sile koje imaju ulogu centripetalne sile.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razmjerno zaključuje o odnosima veličina koje opisuju kružno gibanje. Crta dijagram sila za tijela koja jednoliko kruže u jednostavnim primjerima. Primjenjuje II. Newtonov zakon na primjere jednolikoga kružnoga gibanja.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira primjere povezane s kružnim gibanjem.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ BC.1.7.</b> Opisuje zakon gravitacije i analizira gibanje Zemlje i nebeskih tijela.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači povijesni razvoj ideja o gibanju Zemlje i nebeskih tijela.</li> <li>• Opisuje tijela u svemiru (zvijezde, planete, galaksije, jata galaksija) i njihova gibanja.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i skicira putanje planeta oko Sunca. Opisuje Newtonov zakon gravitacije. Opisuje osnovna svojstva i gibanja tijela u svemiru (zvijezda, planeta, galaksija i jata galaksija).</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitativno zaključuje o gibanju tijela na temelju Newtonova zakona gravitacije. Tumači gibanje satelita. Tumači Keplerove zakone.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrednuje utjecaj Newtonova zakona gravitacije na razvoj znanosti i društva</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači povijesni razvoj ideja o gibanju Zemlje i nebeskih tijela te promjenljivost znanstvenih ideja. Tumači bestežinsko stanje.</li> </ul>

