

**Elementi i kriteriji vrednovanja  
Fizika Školska godina  
2024./2025.**

**OŠ Bartola Kašića - Vinkovci  
Učitelj: Veronika Kasić, mag.prim.educ.**

## Elementi vrednovanja u nastavi fizike :

**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 zadatci** - 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 metakognicija 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.

Elementi vrednovanja pod A, B i C vrednuju se ocjenama od 1 do 5. Doprinos elemenata A, B i C u zaključnoj ocjeni u jednakim je postotcima.

## ZNAJJE I VJEŠTINE

Odgojno - obrazovni ishod	Razina usvojenosti			
	Iznimna (5)	Vrlo dobar ( 4 )	Dobar ( 3 )	Zadovoljavajuća ( 2 )
<p style="color: blue; text-align: center;">FIZ OŠ A.7.1.</p> <p style="color: red; text-align: center;">Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava zašto jednaki volumeni različitih materijala imaju različite mase - opisuje primjene mjerenja gustoće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava uz manju pomoć učitelja kako odrediti površinu plohe i volumene tijela</li> <li>- objašnjava odnose između mjernih jedinica</li> <li>- objašnjava značenje gustoće tvari</li> <li>- razlikuje gustoću tijela od gustoće tvari</li> <li>- povezuje gustoću tekućine i tijela s plivanjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izražava duljinu, površinu, volumen, masu i gustoću u različitim mjernim jedinicama</li> <li>-objašnjava zapis i značenje fizičke veličine</li> <li>-samostalno navodi oznake za fizičke veličine i pripadajuće mjerne jedinice za: duljinu, površinu , volumen masu i gustoću</li> <li>-iskazuje definiciju gustoće - uspoređuje gustoće tekućina i čvrstih tijela s gustoćom vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaje oznake za fizičke veličine i pripadajuće mjerne jedinice za: duljinu, površinu , volumen masu i gustoću</li> <li>-iskazuje definiciju duljine,površine, volumena, mase</li> <li>- navodi mjerne instrumente fizikalnih veličina (metar, vaga, menzura)</li> </ul>

<p><b>FIZ OŠ B.7.2.</b></p> <p><b>Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava silu težu kao poseban slučaj gravitacijske sile</li> <li>- objašnjava bestežinsko stanje</li> <li>- navodi i objašnjava gdje se primjenjuje mjerenje sile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava zašto je sila vektorska veličina</li> <li>- istražuje i opisuje grafički prikaz elastične sile</li> <li>- određuje rezultantu sili na različitim primjerima iz svakodnevnog života</li> <li>- opisuje uzgon na temelju pokusa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuje masu i težinu tijela</li> <li>- prepoznaje da svaka sila ima protusilu</li> <li>- povezuje produljenje opruge sa silom</li> <li>- opisuje djelovanje elastične sile</li> <li>- opisuje djelovanje sile teže</li> <li>- uspoređuje vrijednosti sila u svakodnevnom životu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iskazuje definiciju sile te imenuje oznaku i mjernu jedinicu za silu</li> <li>- prepoznaje silu po njezinim učincima</li> <li>- prepoznaje silu težu</li> <li>- prepoznaje učinke električne i magnetske sile</li> <li>- razlikuje sile na dodir od sila na daljinu</li> </ul>
---	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- navodi uređaj za mjerenje sile</li> </ul>
<p><b>FIZ OŠ B.7.3.</b></p> <p><b>Interpretira silu trenja i njezine učinke</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava zašto sile trenja ovisi o sili okomitoj na površinu</li> <li>- objašnjava zašto je trenje kotrljanja znatno manje od trenja klizanja</li> <li>- opisuje kako bi izgledao život bez trenja tumači primjere izrazito velikih i izrazito malih faktora trenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava načine na koje se trenje može povećati i smanjiti te navodi primjere</li> <li>- povezuje faktor trenja s vrstom podloge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje ovisnost sile trenja o kvaliteti dodirnih ploha i pritisnoj sili</li> <li>- objašnjava učinke sile trenja na primjerima iz svakodnevnog života</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaje djelovanje sile trenja u svakodnevnom životu</li> <li>- navodi veličine o kojima sila trenja ovisi</li> <li>- razlikuje trenje kotrljanja od trenja klizanja na primjerima</li> <li>- prepoznaje korisne i nepoželjne učinke djelovanja sile trenja</li> </ul>

<p><b>FIZ OŠ B.7.4.</b></p> <p><b>Analizira uvjete ravnoteže tijela i zakonitost poluge</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- povezuje težište s gravitacijskim međudjelovanjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuje zakonitost poluge na dvokrakoj poluzi</li> <li>- objašnjava kako se određuje težište tijela nepravilnog oblika</li> <li>- primjenjuje zakonitost poluge na jednokrakoj poluzi</li> <li>- povezuje položaj težišta i oslonca ( ovjesišta) za različite vrste ravnoteža</li> <li>- opisuje uvjete stabilnosti tijela i primjene</li> <li>- prepoznaje primjere poluge kod živih bića</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava kako se određuje težište pravilnog tijela iskazuje riječima i matematičkim zapisom zakonitost ravnoteže poluge objašnjava primjene poluge pri mjerenju mase</li> <li>- razlikuje vrste ravnoteže</li> <li>- objašnjava primjenu poluge kod različitih alata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prepoznaje ravnotežni položaj, težište i oslonac (ovjesište) tijela opisuje dvokraku polugu i njezinu primjenu</li> </ul>
<p><b>FIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlaka</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraj utjecaj tlaka na primjerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuje izraz za tlak</li> <li>- objašnjava zašto ne osjećamo djelovanje atmosferskog tlaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje na primjerima pojam tlaka i njegovu vezu sa silom i površinom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iskazuje definiciju tlaka te imenuje oznaku i mjernu jedinicu za tlak</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje tlak u tekućini</li> <li>- objašnjava značenje mjerne jedinice Pa</li> <li>- prepoznaje primjere tlakova iz svakodnevice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- navodi uređaje za mjerenje tlaka</li> <li>- prepoznaje pribor i alate kod kojih se primjenjuje veliki tlak</li> </ul>

<p><b>FIZ OŠ D.7.6.</b></p> <p><b>Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspoređuje energijske vrijednosti hrane i obavljeni rad</li> <li>- analizira iskoristivost pretvorba energije u uređajima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- raspravlja o mogućnostima štednje energije u kućanstvu</li> <li>- analizira pretvorbu Ek i Ep u rad i obratno</li> <li>- primjenjuje zakon očuvanja energije na primjerima pretvorba energije raspravlja o pretvorbama energije u prirodi uspoređuje snagu obnovljivih i neobnovljivih izvora energije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na primjerima opisuje pretvorbe energije</li> <li>- objašnjava ovisnost rada o sili i putu povezuje rad s promjenom energije na primjerima navodi primjere međudjelovanja pri kojima se ne obavlja rad objašnjava ovisnost snage o vremenu i obavljenom radu uspoređuje mjerne jedinice za snagu objašnjava pojam snage na primjerima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iskazuje definiciju i mjernu jedinicu za rad, snagu i energiju( Ek, Egp i Eel) prepoznaje na primjerima da je pokretanje tijela potreban rad prepoznaje na primjerima da je za pokretanje tijela potrebno obaviti rad opisuje primjere tijela koje imaju Ek, Egp i Eel uspoređuje snagu različitih uređaja</li> </ul>
<p><b>FIZ OŠ A.7.7.</b></p> <p><b>Objašnjava agregacijska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na primjeru opruge opisuje međudjelovanje čestica</li> <li>- raspravlja o dokazima čestične prirode tvari s pomoću čestičnog modela ( simulacije)</li> <li>- istražuje promjene agregacijskih stanja objašnjava kako se može približno izmjeriti veličina molekule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava usitnjavanje tvari te veličinu čestica do koje tvar zadržava svoja svojstva opisuje primjere iz života u kojim se očituje čestičnost tvari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuje čvrste, tekuće i plinovite tvari te objašnjava način na koji zauzimaju prostor</li> <li>- opisuje promjene agregacijskih stanja vode uspoređuje svojstva čvrstih, tekućih i plinovitih tijela poput stlačivosti i gustoće</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- navodi agregacijska stanja tvari</li> <li>- navodi tri agregacijska stanja vode opisuje model čestične građe tvari</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje gibanje čestica u čvrstim tijelima, tekućinama i plinovima</li> </ul>	

			- objašnjava smanjenje volumena pri miješanju tvari	
<p><b>FIZ OŠ A.7.8.</b></p> <p><b>Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava toplinsko širenje tijela na primjerima</li> <li>- objašnjava zašto je topli fluid lakši, kako se to očituje u prirodi i primjenjuje u tehnologiji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava promjenu gustoće tijela s temperaturom te raspravlja o anomaliji vode</li> <li>- raspravlja o učinku sila među česticama pri širenju tijela na primjerima povezuje promjenu tlaka plina s promjenom temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje tlak plina čestičnim modelom</li> <li>- objašnjava načelo rada termometra</li> <li>- razlikuje Celzijevu i Kelvinovu temperaturnu ljestvicu</li> <li>- povezuje temperaturu tijela s Ek molekula</li> <li>- uspoređuje promjenu volumena različitih tvari s promjenom temperature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava širenje tijela čestičnim modelom</li> <li>- navodi primjere širenja čvrstih tijela, tekućina i plinova zagrijavanjem</li> <li>- navodi uređaj za mjerenje temperature</li> </ul>
<p><b>FIZ OŠ D.7.9.</b></p> <p><b>Povezuje promjenu unutarnje energije i toplinu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjava primjenu specifičnog toplinskog kapaciteta vode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje primjere prijelaza energije zračenjem opisuje prijelaze energije u kućanstvu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje pojam toplinske ravnoteže</li> <li>- objašnjava načine prijelaza unutarnje energije u tekućini i plinu</li> <li>- objašnjava značenje specifičnog toplinskog kapaciteta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iskazuje definiciju i primjenjuje koncepte unutarnje energije, topline i temperature</li> <li>- imenuje načine prijenosa topline opisuje primjenu toplinskih vodiča i izolatora pri štednji energije</li> </ul>

**ZNANJE I VJEŠTINE: PISANA PROVJERA ZNANJA**

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

- dovoljan ( 2 ) 40 - 59 % riješenih zadataka

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

<b>KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI</b>				
<b>Odgojno - obrazovni ishod</b>	<b>Razina usvojenosti</b>			
	<b>Iznimna (5)</b>	<b>Vrlo dobar ( 4 )</b>	<b>Dobar ( 3 )</b>	<b>Zadovoljavajuća ( 2 )</b>
<p style="color: blue; margin: 0;"><b>FIZ OŠ ABCD 7.11.</b></p> <p style="color: red; margin: 0;"><b>Rješava fizičke probleme</b></p>	<p>Kreativno rješava zadatke u nepoznatom kontekstu.</p> <p>Rješava zadatak na različite načine uz obrazloženje.</p> <p>Kritički se odnosi prema zadatku.</p> <p>Vrednuje rezultat, pri čemu procjenjuje njegovu smislenost u kontekstu realnog svijeta, procjenjuje mogućnost primjene te traži izvor poteškoća u slučaju</p>	<p>Označuje fizičke veličine na crtežu.</p> <p>Razlikuje potrebne od nepotrebnih podataka.</p> <p>Prikazuje situaciju grafičkim prikazom ili dijagramom.</p> <p>Rješava zadatke s tabličnim i grafičkim prikazima.</p> <p>Eksplisitno izražava nepoznatu veličinu preko poznatih veličina.</p> <p>Zaokružuje vrijednosti</p>	<p>Skicira fizičku situaciju.</p> <p>Pretvara mjerne jedinice.</p> <p>Prepoznaje fizički model.</p> <p>Prepoznaje traženu veličinu.</p> <p>Prepoznaje matematički model. Raspravlja o međuovisnosti veličina.</p> <p>Računa traženu veličinu.</p> <p>Zapisuje rezultat simbolom, numeričkom vrijednošću i mjernom jedinicom.</p>	<p>Svojim riječima opisuje zadanu situaciju.</p> <p>Prepoznaje fizičke veličine.</p> <p>Veličinama pridružuje simbole.</p> <p>Rješava jednostavne konceptualne probleme s odgovarajućim sadržajem.</p>
	<p>nerealnog rezultata.</p> <p>Procjenjuje vrijednosti nepoznatih fizičkih veličina</p>	<p>fizičkih veličina na značajne znamenke.</p> <p>Rješava i obrazlaže konceptualne probleme</p>	<p>Rješava jednostavne konceptualne probleme s odgovarajućim sadržajem u kojima povezuje pojmove</p>	

## KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI: PISANA PROVJERA ZNANJA

- polazište za određenu ocjenu je broj postignutih bodova ( postotak)
- u složenijim zadacima boduju se i pojedini koraci
- kraj svakog zadatka u pisanoj provjeri treba napisati ukupan broj bodova za taj zadatak
- dovoljan ( 2 ) 40 - 59 % riješenih zadataka
- dobar ( 3 ) 60 – 74 % riješenih zadataka
- vrlo dobar ( 4 ) 75 - 89 % riješenih zadataka
- odličan (5) 90 – 100 % riješenih zadataka

ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA				
Odgojno - obrazovni ishod	Razina usvojenosti			
	Iznimna (5)	Vrlo dobar ( 4 )	Dobar ( 3 )	Zadovoljavajuća ( 2 )

<p><b>FIZ OŠ ABCD 7. 10</b>  <b>Istražuje fizičke pojave:</b></p> <p>a) izvodeći (samostalno, u paru ili u manjoj skupini) tijekom učenja i poučavanja najmanje pet eksperimentalnih istraživanja, od kojih dva trebaju uključivati mjerenja</p> <p>b) sudjelujući tijekom učenja i poučavanja u istraživanjima s pomoću demonstracijskih pokusa i računalnih simulacija</p> <p>c) izvodeći (samostalno, u paru ili u timu) izvan nastave jedan učenički i projekt (izborno).</p>	<p>Samostalno izvodi pokus. Koristi se dodatnom literaturom.</p> <p>Predlaže poboljšanja u postupku mjerenja.</p> <p>Raspravlja o doprinosima pogreškama u mjerenju.</p> <p>Uspoređuje rezultate mjerenja s modelom.</p> <p>Raspravlja o pojavi u prirodi prikazanoj pokusom ili računalnom simulacijom.</p> <p>Izabire i izvodi drugi demonstracijski pokus ili računalnu simulaciju koja prikazuje razmatranu pojavu te je na tom primjeru obrazlaže.</p>	<p>Postavlja hipotezu.</p> <p>Raspravlja o važnosti kontrole varijabla. Mjerne podatke prikazuje grafički i prepoznaje funkcionalnu ovisnost varijabla.</p> <p>Objašnjava teorijsku podlogu.</p> <p>Ovisnost varijabla izražava u matematičkom obliku.</p> <p>Raspravlja o rezultatima i pogreškama mjerenja.</p> <p>Objašnjava pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom.</p>	<p>Objašnjava svrhu eksperimenta. Prepoznaje varijable.</p> <p>Prepoznaje fizičke veličine koje je potrebno održavati stalnima.</p> <p>Objašnjava svoje pretpostavke. Izvodi pokus prema uputama.</p> <p>Mjerne podatke prikazuje tablično.</p> <p>Kvalitativno interpretira rezultate mjerenja.</p> <p>Prepoznaje grube pogreške mjerenja.</p> <p>Objašnjava zaključke.</p> <p>Opisuje pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom</p>	<p>Postavlja relevantna pitanja i navodi pretpostavke.</p> <p>Opisuje pokus.</p> <p>Navodi pribor i mjerne uređaje.</p> <p>Skicira pokus.</p> <p>Izvodi mjerenja uz pomoć.</p> <p>Bilježi opažanja.</p> <p>Formulira zaključak.</p> <p>Prepoznaje pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom.</p>
---	---	--	---	--

Učenike se može provjeravati kratkim pisanim provjerama (10-15 min). Kratke provjere mogu obuhvaćati preračunavanje mjernih jedinica, iskazivanje osnovnih fizikalnih pojmova/zakona/formula, rješavanje numeričkih zadataka.

Učenici iz pisane provjere znanja dobivaju dvije ocjene. Jedna ocjena se upisuje u element vrednovanja Znanje i vještine, a druga ocjena u element vrednovanja Konceptualni i numerički zadaci. Učenici ocjenu iz pisane provjere znanja ispravljaju na način koji njima više odgovara (pisano ili usmeno).

Učenik koji nije bio u školi kada se pisala pisana provjera znanja istu pisanu provjeru znanja piše prvi sljedeći sat na kojem je prisutan. U iznimnim situacijama termin pisanja pisane provjere se dogovara s učiteljem. Također se u iznimnim situacijama gradivo pisane provjere znanja koje učenik nije pisao može provjeriti usmeno što se prethodno dogovara s učenicom.

Učenik može imati najviše po jednu neispravljenu negativnu ocjenu iz jednog elementa vrednovanja u svakom nastavnom razdoblju (prvom i drugom polugodištu) da bi na kraju imao zaključnu ocjenu dovoljan.

Učenici radnu bilježnicu koriste da bi provjerili svoje stečeno znanje i time dobili povratnu informaciju na što treba obratiti pozornost da bi zadovoljili osnovne kriterije usvojenosti znanja pismeno i usmeno dio. Radna bilježnica je formativnog karaktera.

\*Postotak može varirati zavisno o težini gradiva.

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