

## Kriteriji vrednovanja i ocjenjivanja nastavnog predmeta FIZIKA za 2.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 AB.2.1.</b> Primjenjuje zakone statike fluida.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Objasnjava sile u fluidima, pritisak i tlak.</li><li>• Objasnjava načelo hidrauličkog tijeska.</li><li>• Objasnjava nastanak hidrostatskog i atmosferskog tlaka.</li><li>• Objasnjava ravnotežu tijela uronjenog u fluid.</li><li>• Primjenjuje silu uzgona.</li><li>• Primjenjuje zakone statike fluida na primjerima.</li></ul>	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"><li>• Tumači koncept tlaka. Povezuje silu uzgona s Arhimedovim zakonom. Objasnjava podrijetlo hidrostatskog, atmosferskog, hidrauličkog tlaka.</li></ul> DOBRA <ul style="list-style-type: none"><li>• Objasnjava načelo rada hidrauličkog uređaja. Objasnjava utjecaj hidrostatskog i atmosferskog tlaka na ljudsko tijelo. Crta dijagram sila na tijelo uronjeno u fluid. Objasnjava uvjete lebdenja, plutanja i tonjenja tijela u fluidu te opisuje odgovarajuće pojave u prirodi.</li></ul> VRLO DOBRA <ul style="list-style-type: none"><li>• Objasnjava Pascalov zakon. Tumači Toricellijev pokus. Primjenjuje koncept uzgona. Primjenjuje zakone statike fluida za objašnjenje opasnosti (npr. tijekom ronjenja, boravka u svemiru...)</li></ul> IZNIMNA <ul style="list-style-type: none"><li>• Objasnjava podrijetlo uzgona. Objasnjava primjene statike fluida.</li></ul>
<b>SŠ FIZ AC.2.2.</b> Primjenjuje model čestične građe tvari.	Objasnjava strukturu tvari. <ul style="list-style-type: none"><li>• Objasnjava Brownovo gibanje i difuziju.</li><li>• Objasnjava četiri agregacijska stanja tvari i međumolekulsko djelovanje.</li></ul>	ZADOVOLJAVAJUĆA <ul style="list-style-type: none"><li>• Tumači agregacijska stanja s pomoću gibanja čestica i međumolekulskih sila. Crta modele agregacijskih stanja. Objasnjava primjere koji demonstriraju čestičnu strukturu tvari. Objasnjava primjenu volumnog širenja tijela pri mjerenju temperature.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava toplinsko širenje tijela i primjene.</li> </ul>	<p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači Brownovo gibanje. Objašnjava toplinsko širenje tvari s pomoću čestično-kinetičkog modela. Povezuje koeficijente linearnog i volumnog širenja tijela.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava difuziju Brownovim gibanjem molekula. Opisuje anomaliju vode i važnost te pojave za žive sustave. Opisuje plazmu i navodi primjere.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava ovisnost međumolekulske sile o udaljenosti molekula i njezin utjecaj na građu i svojstva tvari. Objašnjava primjene toplinskog širenja tvari. Objašnjava Boškovićev model tvari.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ AD.2.3.</b> Analizira i primjenjuje plinske zakone i molekulsko-kinetički model plina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira izohornu, izobarnu i izotermnu promjena stanja plina.</li> <li>• Primjenjuje molekulsko- kinetičku teoriju plinova i model idealnog plina.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje termodinamičke veličine. Opisuje plinske zakone. Opisuje model idealnog plina i tumači nastanak tlaka.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematički i grafički opisuje promjene stanja plina. Tumači jednadžbu stanja plina. Objašnjava apsolutnu nulu temperature s pomoću p-t ili V-t grafičkog prikaza. Tumači značenje temperature s pomoću molekulsko-kinetičke teorije.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira plinske zakone s pomoću grafičkih prikaza. Matematički opisuje i primjenjuje vezu između srednje kinetičke energije i temperature.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava ponašanje realnih plinova. Raspravlja o ograničenjima modela idealnog plina.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ D.2.4.</b> Analizira termodinamičke procese i sustave</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira termodinamičke sustave i procese.</li> <li>• Objašnjava promjenu unutarnje energije toplinom i radom.</li> <li>• Primjenjuje I. i II. zakon termodinamike.</li> <li>• Objašnjava rad toplinskih strojeva i analizira njegovu korisnost.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznaje termodinamičke sustave i procese u primjerima iz života. Tumači unutarnju energiju tijela s pomoću molekulsko-kinetičke teorije. Objašnjava koncept topline. Tumači oblike prijelaza topline (strujanje, vođenje i zračenje) na primjerima. Objašnjava specifični toplinski kapacitet.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Povezuje toplinu i rad s promjenom unutarnje energije na primjerima. Prikazuje grafički ovisnost termodinamičkih veličina u kružnom procesu. Primjenjuje Richmannovo pravilo. Objašnjava latentnu toplinu taljenja i isparavanja. Objašnjava graf ovisnosti temperature tijela o dovedenoj toplini za promjene stanja od krutog do plinovitog.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava rad plina kod izobarne promjene stanja. Analizira rad u p-V dijagramu. Primjenjuje I. zakon termodinamike. Objašnjava kružni proces i načelo rada toplinskog stroja. Objašnjava ulogu toplinskih strojeva u razvoju civilizacije. Vrednuje ekološki prihvatljiva rješenja korištenja energije.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na primjerima raspravlja o nemogućnosti izrade perpetuum mobile prve i druge vrste. Raspravlja o negativnim učincima degradacije energije i ograničenosti neobnovljivih izvora energije.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ AB.2.5.</b> Objašnjava elektrostatičke pojave, primjenjuje koncepte i</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava elektriziranje tijela.</li> <li>• Primjenjuje Coulombov zakon.</li> <li>• Primjenjuje zakon očuvanja naboja.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači pojmove: osnovni naboj, električki neutralno tijelo, električki nabijeno tijelo. Primjenjuje zakon očuvanja naboja na primjerima. Opisuje pojave influencije i polarizacije. Tumači Coulombov zakon.</li> </ul>

zakone elektrostatike		<p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uspoređuje električki nabijena i neutralna tijela. Crta shematske prikaze raspodjele naboja i međudjelovanja na primjerima. Objašnjava prirodne pojave statičkog elektriciteta: munje, elektriziranje kose ili odjeće.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uspoređuje djelovanje gravitacijske i električne sile na primjeru nabijenih čestica. Primjenjuje Coulombov zakon na primjerima.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava pojave influencije i polarizacije. Opisuje mogućnost detekcije atoma s pomoću međuatomske sile (AFM).</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ BD.2.6.</b> Opisuje električno polje.</p>	<p>Opisuje električno polje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava električnu potencijalnu energiju i primjenjuje zakon očuvanja energije u električnom polju.</li> <li>• Primjenjuje koncept električnog napona i potencijala.</li> <li>• Analizira gibanje naboja u električnom polju.</li> <li>• Objašnjava pojam električnog kapaciteta i opisuje kondenzator.</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje električno polje i crta silnice polja točkastog naboja, nabijene kugle i paralelnih ploča. Određuje vektor električnog polja i sile na zadani naboj u proizvoljnoj točki polja. Objašnjava pojam električnog napona.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje promjenu potencijalne energije pri pomicanju naboja u električnom polju. Objašnjava elektronvolt kao mjernu jedinicu Opisuje kondenzator i objašnjava pojam električnog kapaciteta energije.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava električno polje pri površini Zemlje. Primjenjuje superpoziciju električnih polja. Primjenjuje zakon očuvanja energije u električnom polju. Tumači izraz za kapacitet pločastoga kondenzatora.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira gibanje naboja u električnom polju.</li> </ul>
<p><b>SŠ FIZ CD.2.7.</b> Primjenjuje zakone elektrodinamike u električnom strujnom krugu</p>	<p>Objašnjava model vođenja električne struje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumači Ohmov zakon za vodič i za cijeli električni strujni krug.</li> <li>• Objašnjava rad i snagu u električnom strujnom krugu.</li> <li>• Analizira električni strujni krug.</li> <li>• Objašnjava opasnosti od električne struje.</li> <li>• Objašnjava zaštitu od strujnog udara</li> </ul>	<p>ZADOVOLJAVAJUĆA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje električnu struju i otpor u metalima i elektrolitima. Objašnjava električnu struju i njezin smjer. Opisuje Ohmov zakon. Shematski prikazuje jednostavne električne strujne krugove. Objašnjava način spajanja ampermetra i voltmetra te važnost odabira mjernog područja. Objašnjava opasnosti, te sigurnosne mjere pri rukovanju električnim uređajima.</li> </ul> <p>DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava električni otpor. Tumači izraz za električni otpor vodiča. Objašnjava otpornost kao svojstvo materijala. Primjenjuje Ohmov zakon na paralelni i serijski spoj otpornika u električnom strujnom krugu. Objašnjava pretvorbe energije u vodiču pri prolasku električne struje. Uspoređuje tipične snage električnih uređaja u svakodnevnoj upotrebi. Objašnjava načelo rada električnog osigurača.</li> </ul> <p>VRLO DOBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizira električne strujne krugove s jednim izvorom. Objašnjava nastanak električnog napona u baterijama.</li> </ul> <p>IZNIMNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objašnjava utjecaj temperature na otpornost vodiča. Kvalitativno opisuje osnovna svojstva supravodiča i njihovu primjenu.</li> </ul>

