

## Hrvatski jezik u pismenome radu i pripremi za izvođenje nastavne jedinice na stručnome ispitu iz Fizike

Stručni ispit iz Fizike uz izvedbu nastavnoga sata te usmeni dio ispita obuhvaća jezično oblikovanje pismenoga rada te pisanje pripreme za nastavni sat. Pred nastavnikom fizike koji polaže stručni ispit osim stručnoga nalazi se i jezični izazov: pismeni rad na stručnome ispitu te priprema za nastavni sat trebaju biti pisani hrvatskim standardnim jezikom.

Pismeni rad na stručnome ispitu te priprema za nastavni sat trebaju biti pisani hrvatskim standardnim jezikom i znanstveno-popularnim stilom.

Pismeni rad na stručnome ispitu iz Fizike treba biti pisan znanstveno-popularnim stilom. Kako su znanstvenome stilu svojstveni racionalnost, objektivnost i odsutnost osobnoga pristupa, nepoželjna je metaforičnost, emocionalnost i uporaba stilskih izražajnih sredstava. U pismenome radu na stručnome ispitu iz Fizike važna je uporaba prikladnoga nazivlja, koja pokazuje da ga nastavnik poznaje, npr.:

*Konvergentne leće upadni snop paralelnih zraka svjetlosti sabiru u jednu točku, a divergentne leće upadni snop paralelnih zraka svjetlosti rastresaju.  
Zraka koja prolazi žarištem odbija se od zrcala paralelno s optičkom osi.*

Objektivnost znanstvenoga stila postiže se s pomoću neutralnih glagolskih oblika (npr. infinitiva), prvoga lica množine (tzv. autorskoga *mi*), trećega lica jednine i množine, imperativa koji ne izražava zapovijed, bezvremenskoga futura prvog i prezenta nesvršenih glagola, npr.:

*Električne interakcije opisujemo na dva načina. (1. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)  
U školskim udžbenicima susrećemo nekoliko karakterističnih primjera gibanja čestice u električnome polju. (1. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)  
Tada se može gibanje čestice povezati s horizontalnim hitcem u Zemljinu gravitacijskome polju. (3. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)*

\* Autorica je nastavnica hrvatskoga jezika u Građevinskoj tehničkoj školi u Rijeci te članica Ispitnoga povjerenstva na stručnim ispitima iz Fizike, e-adresa: tina\_udovic@yahoo.com

*U metalnim se vodičima slobodni elektroni nasumce gibaju.* (3. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)

*Prisjetimo se što je longitudinalni val.* (1. l. mn. imperativa)

*Zbog djelovanja sile teže površina će vode biti vodoravna.* (3. l. mn. futura prvoga)

*Automobil će se gibati sve dok se opruga ne odvijee.* (3. l. mn. futura prvoga)

*Hvatišta su sila u tijelu na koje djeluju sile.* (3. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)

*Sve zvijezde odašilju golemu svjetlosnu energiju.* (3. l. mn. prezenta nesvršenoga glagola)

Pismeni rad na stručnome ispitu iz Fizike sastoji se od uvoda, razrade i zaključka. Svaki od tih dijelova sadržajna je i grafička cjelina, koja se označuje uvučenom rečenicom na početku ulomka. U uvodu se u nekoliko rečenica najavljuje tema koja se iscrpnije i opširnije razrađuje u središnjemu dijelu pismenoga rada, odnosno u razradi. Razrada daje odgovor na temu pismenoga rada te se može sastojati od nekoliko zasebnih cjelina. Zaključak proizlazi iz razrade, objedinjuje sadržaj rada i argumentaciju teme te je duži od uvoda. Svaka cjelina pismenoga rada mora biti usustavljena i povezana s ostalim dijelovima, bez udaljavanja od teme rada, a ne kao u sljedećemu primjeru, u kojemu se u zaključku uopće ne govori o temi rada:

*Tema rada: Jedinstvenost koncepta rada i energije*

*Zaključak pisanoga uratka: Da bi učenik stekao znanje, nije dovoljno da vidi eksperiment, nego je potrebno da ga on sam provede. U nastavi fizike to je poprilično teško, škole ne raspolažu s dovoljnom opremom da bi svaki učenik mogao samostalno izvesti pokus pod vodstvom nastavnika. U nastavi fizike bio bi potreban najmanje još jedan sat za nadarene učenike da izraze svoje sposobnosti putem problemske nastave.*

Kvalitetan pismeni rad na stručnome ispitu iz Fizike točan je, cjelovit i istinit odgovor na temu.

U pisanju pripreme za izvođenje nastavnoga sata iz Fizike osobito se ističe potreba za pravilnom formulacijom upitnih rečenica usklađenih s predviđenim odgovorima učenika, koje u pismenoj pripremi i pri izvedbi nastavne jedinice na satu iznosi nastavnik. Najčešće pogreške u formulaciji pitanja odnose se na nelogičnost i sintaktičku netočnost postavljenoga pitanja, npr.:

*Dobro kada je rad što ga plin obavlja negativan?*

*Dobro. Kad je rad što ga plin obavlja negativan?*

*Što opisujemo temperaturom?*

*Što je temperatura?*

*Kako dugo toplina prelazi s toplijega na hladnije tijelo?*

*Koliko dugo toplina prelazi s toplijega na hladnije tijelo?*

Zapaža se i nelogičnost i/ili sintaktička netočnost očekivanoga učenikova odgovora na postavljeno pitanje, npr.:

Nastavnik: *Što je temperatura?*

Učenik: *Temperatura pokazuje stupanj zagrijanosti nekoga tijela.*

te u sljedećim primjerima u kojima se navodi nastavnikov komentar na učenikov odgovor:

*Odlično, to su primjeri kada je rad dakle negativan.*

*Odlično. To su, dakle, primjeri kad je rad negativan.*

*Tako toplina koja je dovedena prešla je dijelom u unutarnju energiju, a dijelom u rad.*

*Tako je dovedena toplina prešla dijelom u unutarnju energiju, a dijelom u rad.*

Nelogičnost i sintaktička netočnost zamjećuju se i u izjavnim rečenicama uvodnoga dijela priprema za izvođenje nastavne teme, npr.:

*Za vrijeme ljetnih mjeseci često odlazimo na more pri čemu se kupamo i ronimo.*

*Za vrijeme ljetnih mjeseci često odlazimo na more. Tamo se kupamo i ronimo.*

Pregled karakterističnih pogrešaka u pismenim radovima i priprema za izvođenje nastavne teme na stručnome ispitu iz Fizike:

NE	DA
Energija ne može nestati, niti <i>iz ničega</i> nastati.	Energija ne može nestati niti <i>ni iz čega</i> nastati.
Energetika – motori <i>sa</i> unutrašnjim izgaranjem	Energetika – motori <i>s</i> unutrašnjim izgaranjem
Koji su načini prijelaza topline <i>sa</i> tijela na tijelo?	Koji su načini prijelaza topline <i>s</i> tijela na tijelo?

<i>Ponovimo što je toplina, a što unutarnja energija tijela?</i>	<i>Ponovimo: Što je toplina, a što unutarnja energija tijela?</i>
<i>Dobro i koja je mjerna jedinica za temperaturu?</i>	<i>Dobro. Koja je mjerna jedinica za temperaturu?</i>
<i>Da bi vidjeli što se događa s čvrstim tijelima uslijed zagrijavanja, izvest ćemo prvi pokus.</i>	<i>Da bismo vidjeli što se događa s čvrstim tijelima kad se zagrijavaju, izvest ćemo prvi pokus.</i>
<i>U slučaju da na zidu nastane svjetla mrlja nastavnik pažnju učenika usmjerava na samo zrcalo.</i>	<i>U slučaju da na zidu nastane svjetla mrlja, nastavnik pažnju učenika usmjerava na samo zrcalo.</i>
<i>Koja je mjerna jedinica za unutarnju energiju, a koja za toplinu?</i>	<i>Koja je mjerna jedinica za unutarnju energiju, a koja za toplinu?</i>
<i>Sljedeći koristan primjer je eksperiment koji je 1911. izveo Milikan.</i>	<i>Sljedeći koristan primjer eksperiment je koji je 1911. izveo Milikan.</i>
<i>To znači da stroj koji bi radio bez utroška energije nije moguće napraviti.</i>	<i>To znači da stroj koji bi radio bez utroška energije nije moguće napraviti.</i> <i>To znači da nije moguće napraviti stroj koji bi radio bez utroška energija.</i>
<i>Širenje valova nastavna je tema koja se obrađuje u srednjem školskom obrazovanju sa četverogodišnjim programom fizike u sklopu nastavne cjeline „valovi” u trećem razredu.</i>	<i>Širenje valova nastavna je tema koja se obrađuje u srednjoškolskome obrazovanju s četverogodišnjim programom fizike u sklopu nastavne cjeline Valovi u trećemu razredu.</i>