

Kako napisati pisani rad na stručnom ispitu iz Fizike

Tina Udović¹

Pisani rad na stručnom ispitu iz fizike iskaz je pristupnikove stručnosti na području fizike i njezine primjene u nastavnom procesu, vladanja hrvatskim standardnim jezikom te vještinom oblikovanja pisanoga teksta. Prema tom određenju, pristupnik u pisanome radu postavlja teze koje dokazuje, izražava se poštujući pravopisna načela i norme standardnog jezika, te svoje tvrdnje potkrepljuje primjerima iz stručno-metodičke literature i iskustvene prakse u radu. Kako je uobičajeno određenje eseja da je to književna vrsta u kojoj biva ujedinjena znanstvena namjera u obradi određenog životnog ili znanstvenog pitanja s težnjom da se ta obrada ostvari na umjetnički konkretan, živ, uvjerljiv i stilski dotjeran način (*Solar, M. (1994.) Teorija književnosti*), možemo zaključiti kako je pisani rad na stručnom ispitu iz fizike tekst koji formalno ne odgovara najstrožoj definiciji eseja, no svojom namjenom, strukturom i stilom pisanja predstavlja uradak najbliži toj književno-znanstvenoj vrsti.

Stil pisanog uratka

Stil pisanog uratka na stručnom ispitu iz fizike, kao i iz drugih predmetnih područja, najbliži je znanstvenom funkcionalnom stilu lišenom posvemašnje strogosti. U tom je stilu individualnost nepoželjna i svedena na najmanju moguću mjeru (*Frančić, A., Hudeček, L., Mihaljević, M. (2005.) Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskome standardnom jeziku*). Tekst slijedi tijek logičkoga mišljenja od postavljanja tvrdnje do njezinoga dokazivanja. Budući da rečenice imaju racionalan, a ne emocionalan karakter, uporaba stilskih izražajnih sredstava karakterističnih za književno-umjetnički stil nepoželjna je jer podrazumijeva metaforično, odnosno preneseno značenje (kao u sljedećem primjeru: *...izuzetno je bitno da učenici na dobrim temeljima grade građevinu zvanu znanje*). U pisanome radu na stručnome ispitu nije, dakle, poželjan izražen osobni pristup (kao u sljedećem primjeru: *U nastavi uvijek pokušavam ukloniti nejasnoće koje se javljaju*). Kako su za znanstveni stil karakteristični racionalnost, ekonomičnost i objektivnost, svako ponavljanje postaje nepotrebno i suvišno. Esej pisan znanstvenim stilom podrazumijeva uporabu prikladne terminologije, npr.

Zraka koja prolazi žarištem odbija se od zrcala paralelno s optičkom osi.

Jakost sabirnih leća obilježavamo pozitivnim predznakom, a rastresnih negativnim predznakom.

Prema *Frančić-Hudeček-Mihaljević, (2010.) Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskome standardnom jeziku*, u skladu s načinom pisanja znanstvenim funkcionalnim stilom, pristupnik bi trebao paziti na primjerenost teksta (čitatelju, prigodi), ujednačenost (pri uporabi naziva, jezičnu ujednačenost, ujednačenost pri uporabi brojeva², kratica, simbola, itd.), uravnoteženost među dijelovima teksta, usustavljenost i povezanost svih

¹ Autorica je nastavnica Hrvatskoga jezika u Građevinskoj tehničkoj školi u Rijeci, e-pošta: tina_udovic@yahoo.com

² U skladu s pravopisnim načelima hrvatskoga standardnog jezika koristi se decimalni zarez, dok se decimalna točka nalazi u primjerima preuzetim iz američke literature, no pogreškom to u tekstu nije navedeno.

dijelova teksta, kratkoću koja nije na štetu korisnih podataka, zanimljivost i živost u izlaganju, koliko je to moguće. Temelj ustrojstva znanstvenoga teksta čini model: tvrdnja-odnos prema tvrdnji (poricanje, dokazivanje, zaključivanje na temelju tvrdnje, način ostvarivanja tvrdnje itd.).

Kako pisati znanstvenim stilom

Znanstvena rečenica mora zadržati svoj smisao i kada je izvučena iz konteksta. U znanstvenome stilu bitna je objektivnost, pa se stoga upotrebljavaju glagolski oblici neutralnoga karaktera (npr. infinitiv), kao u sljedećim primjerima:

- *Kada se automobil počne kretati, kazaljka brzinomjera pokazuje sve veću brzinu.*
- *Izraz za srednju akceleraciju možemo zapisati i u obliku. . .*

U znanstvenome stilu nije bitno vrijeme, a vrlo često ni lice, jer značenje rečenice ostaje isto. Objektivnost/ neutralnost se postiže uporabom prvog lica jednine i prvog lica množine (tzv. autorsko *mi*), npr.

- *Takvo gibanje nazivamo jednolikim gibanjem. (1. l. mn.)*
- *Po akceleraciji tijela prepoznajemo da sila djeluje. (1. l. mn.),*

te trećeg lica jednine i množine, npr.

- *Obrada je podataka provedena u zadanome roku. (3. l. jd.)*
- *U metalnim se vodičima slobodni elektroni nasumce gibaju. (3. l. mn.)*

U znanstvenome stilu koristi se imperativ lišen subjektivnog stava, npr.

- *Vratimo se problematici slobodnih elektrona.*
- *Prisjetimo se što je logitudinalni val.*

Uz navedene glagolske oblike, čest je i “bezvremenski” futur prvi te prezent nesvršenih glagola, npr.

- *Automobil će se gibati sve dok se opruga ne odvije. (futura prvi)*
- *Zbog djelovanja sile teže površina vode će biti vodoravna. (futura prvi)*
- *Sve zvijezde odašilju golemu svjetlosnu energiju. (prezent nesvršenih glagola)*
- *Tekućine podjednako na sve strane prenose silu koja djeluje izvana. (prezent nesvršenih glagola)*
- *Hvatišta sila su u tijelu na koje sila djeluju. (prezent nesvršenih glagola)*

Kompozicija pisanog uratka

Pisani rad na stručnom ispitu iz fizike sastoji se od uvoda, razrade i zaključka. Svaki od kompozicijskih dijelova predstavlja sadržajnu i grafičku cjelinu (grafička se cjelina očituje uvučenom rečenicom na početku ulomka). Pristupnik u uvodu u nekoliko rečenica prikladne dužine najavljuje temu kojom će se detaljnije baviti u razradi. Razrada je najduži dio pisanoga rada, ona predstavlja odgovor na temu i može se sastojati od nekoliko zasebnih cjelina. Zaključak sintetizira sadržaj uratka te je, prema logici svoje

namjene, duži od uvoda. Zaključak objedinjuje sve što je u uratku napisano te proizlazi iz prethodne argumentacije teme. Svaka cjelina pisanoga rada mora biti međusobno usustavljena i povezana, bez udaljavanja od teme uratka, a ne kao u sljedećem primjeru:

- *Tema rada: Jedinstvenost koncepta rada i energije.*
- *Zaključak pisanog uratka: Da bi učenik stekao znanje nije dovoljno da vidi eksperiment već je potrebno da ga on sam provede. U nastavi fizike je to poprilično teško provesti, škole ne raspolažu s dovoljnom opremom da bi svaki učenik mogao samostalno izvesti pokus pod vodstvom nastavnika. U nastavi fizike bi bio potreban barem još jedan sat za nadarene učenike da izraze svoje sposobnosti kroz problemsku nastavu.*

Pristup temi i obrada teme

Kvalitetan esej je točan, cjelovit i istinit odgovor na temu. Tema je dobro promišljena i obrazložena, a u njenome ostvarivanju primjenjuju se stečena stručna znanja (s izvorima u stručno-metodičkoj literaturi te iskustvenoj praksi). Autor iskazuje sigurno poznavanje teme kojom se bavi.

Način/metoda izrade teksta esejističkog tipa

Kako bi lakše usustavio vlastite misli i ideje, kompoziciju uratka, teze i njihovu argumentaciju, te osmislio cjelovit tekst pisanog rada, na konceptu predviđenom za tu namjenu pristupnik može tekst osmisliti prema sljedećem planu pisanja.

Plan pisanja:

1. **promisliti temu i odabrati teze za razradu** (Što je tema?)
2. **prisjetiti se stručnog znanja** (iz literature i prakse)
3. **izraditi plan eseja** (u nekoliko rečenica osmisliti uvod, razradu i zaključak)
4. **napisati cjelovitu razradu** (teze valja argumentirati, razrada može imati i više ulomaka od kojih se svaki bavi jednim problemom)
5. **sastaviti uvod i zaključak** (u uvodu se jezgrovito najavljuje tema eseja, zaključak proizlazi iz razrade i sintetizira izlaganje, predstavlja zaključnu misao)
6. **prepisati uradak** (prethodno valja ispraviti pravopisne i gramatičke pogreške)

Primjena najvažnijih pravopisnih pravila u terminologiji i karakterističnim primjerima iz fizike

Malim početnim slovom pišu se:

- odnosni pridjevi na -ski/ -ški/ -čki izvedeni od osobnih i zemljopisnih imena, npr. *To je njutnovski način razmišljanja.*

Međutim: *Takav je bio Teslin način razmišljanja.*

- nazivi znanstvenih i umjetničkih teorija, zakona, poučaka, sustava, strukovnih pojmova i slično osim riječi koje su i same ime ili posvojni pridjev izveden od imena, npr.

To stoji u međunarodnom sustavu mjernih jedinica

Einsteinova teorija relativnosti govori o...

O tome govori zakon spojenih posuda

Međutim: O tome govori Ohmov zakon

- nazivi nastali od imena ili posvojni pridjevi izvedeni od imena koji su postali strukovni nazivi, npr.
...nekoliko volti, ampera...

Velikim početnim slovom pišu se:

- imena kolegija, školskih i studijskih predmeta, npr.
U sedmom razredu imamo zanimljiv predmet, Fiziku.

Pravilna uporaba zareza

- Zarezi se koriste u nizanju između riječi, rečeničnih dijelova, nezavisnih i zavisnih surečenica koje se nižu, npr.
U čaši vode otopite malo usitnjene modre galice (bakrova sulfata, CuSO_4), u otopinu uronite dva ugljena (grafitna) štapića (dvije grafitne mine), pa štapiće spojite u strujni krug s baterijom i žaruljicom.
- kod umetnutih surečenica, npr.
Pravi smjer strujanja slobodnih elektrona u metalnim vodičima, kojima smo se u ovom eksperimentu bavili, upravo je suprotan, od negativnog prema pozitivnom polu.
- ispred zaključnih veznika dakle, stoga, zato
- ispred suprotnih veznika ali, nego, no, već, npr.
Istosmjerna struja ne mijenja smjer, a izmjenična mijenja.
- u inverziji, npr.
Na električki neutralnome tijelu, trljanjem se naboji razdvajaju na pozitivne i negativne.

Najčešće pogreške u pisanom uratku

- nepravilno napisana nadslovca u rukopisnom pismu (č/ć, š/ž)
- subjektivnost (npr. Ja mislim kako je problematika Newtonovih zakona...)
- nepravilna uporaba s/sa (prijedlog "sa" koristi se samo kada iza njega slijede glasovi s, z, š, ž ili suglasnički skupovi u kojima je drugi glas s, š, ž)
- elementi razgovornog stila
- nepravilna uporaba sljedeći/slijedeći, npr.
Slijedeći (prateći) Rinu stigli smo do fakulteta.

Međutim: Rina je sljedeća na redu.

- da + prezent (npr. *Želi da ode kući*. Pravilno je: *Želi otići kući*.)
- udaljavanje od teme uratka
- zaključak ne proizlazi iz prethodnoga teksta i/ili se ne odnosi na odabranu temu

Literatura

- [1] M. ALERIĆ, T. GAZDIĆ-ALERIĆ, *Hrvatski u upotrebi*, Profil, Zagreb, (2014.).
- [2] A. FRANČIĆ, L. HUDEČEK, M. MIHALJEVIĆ, *Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskome standardnom jeziku*, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, (2005.).
- [3] LINDA GRUBIŠIĆ-BELINA, *Pisani rad na stručnom ispitu*, <http://www.azoo.hr/index.php?option=comcontent&view=article&id=4052:materijali-pisani-rada-na-strunom-ispitu&catid=66:predkolski-odgoj&Itemid=321>, (2012.)
- [4] L. HUDEČEK, M. MIHALJEVIĆ, I L. VUKOJEVIĆ., *Jezični savjeti*, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb, (2010).
- [5] B. MILOTIĆ, B. MIKULIČIĆ, S. PRELOVŠEK-PEROŠ, *Otkrivamo fiziku 8*, Školska knjiga, Zagreb, (2006.).
- [6] B. MILOTIĆ, B. MIKULIČIĆ, S. PRELOVŠEK-PEROŠ, *Otkrivamo fiziku 7*, Školska knjiga, Zagreb, (2006.).
- [7] J. SILIĆ, *Funkcionalni stilovi hrvatskoga jezika*, Disput, Zagreb, (2006.).
- [8] Skupina autora, *Hrvatski pravopis*, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb, (2013.).
- [9] M. SOLAR, *Teorija književnosti*, Školska knjiga, Zagreb, (1994).