

Natjecanje iz astronomije 2022. godine

Naslov rada

Kategorija/razred
Broj autora/natjecatelja

SAŽETAK

Sažetak je samostalan dio, koji mora biti razumljiv i bez čitanja ostatka rada. Mora omogućiti čitatelju razumijevanje cilja rada, metode istraživanja, rezultate s bitnim obrazloženjima te zaključke autora. Ne smije sadržavati neobjašnjene oznake, kratice i simbole te reference, pozive na slike, tablice i sl. Idealna duljina sažetka je oko 150 riječi.

1. Uvod

U uvodu se čitatelja uvodi u temu rada kroz nekoliko paragrafa. Prvi paragraf treba predstaviti problem u širem kontekstu. U sljedećem paragrafu treba se fokusirati na specifičnu temu kojom se rad bavi. Potom treba objasniti koje još nejasnoće ili problemi postoje vezani uz specifičnu temu kojom se rad bavi te objasniti koja o tih nejasnoća je motivirala izradu rada. Zatim treba ukratko opisati kako se u radu pristupa razrješavanju te nejasnoće ili problema. U zadnjem paragrafu treba ukratko opisati što je opisano u idućim poglavljima (primjerice: U Poglavlju 2 opisujem/o uzorak korišten u analizi.).

2. Podatci / Uzorak

U ovom poglavlju treba opisati podatke koji su korišteni u analizi. Ukoliko su učenici vršili opažanja, potrebno je opisati uređaj i njegove postavke korištene za snimanje. Treba i opisati kada, gdje i u kakvim atmosferskim uvjetima je snimanje obavljeno. Ako su pak podaci pribavljeni od nekoga ili preuzeti s interneta, treba napisati odakle su podaci preuzeti, tko ih je i kojim uređajem prikupio i kada.

Bitno je staviti sve prikladne reference vezane uz te podatke. Prilikom pisanja opisa, treba pisati pune rečenice, a ne natuknice. Također, ukoliko taj opis sadrži mnogo nabiranja, preporuka je napraviti tablični prikaz tih podataka i svakako se pozvati na tu tablicu. Primjerice: „U Tablici 1 prikazane su osnovne informacije o podacima koji su korišteni u izradi ovog rada.“.

3. Metode / Analiza

Ovo poglavlje prvenstveno služi detaljnom opisu metoda koje su korištene u obradi podataka koji su opisani prijašnjim poglavljem (Poglavlje 2). Opis metode ili izvršene analize treba biti dovoljno detaljan da i čitatelj sam, ako to želi, može ponoviti analizu i reproducirati rezultate predstavljene u tom radu. Ukoliko je korištena neka nestandardna metoda koja je predstavljena i opisana u nekom od literaturnih izvora, potrebno je navesti referencu tog izvora. Ukoliko je korišten neki softverski alat, treba navesti o kojem alatu je riječ i navesti referencu na njega.

Osim pravilnog referenciranja, potrebno je i pripaziti kod pisanja formula i jednadžbi. Sve varijable (fizikalne veličine) i konstante zapisane u formulama moraju biti prikladno imenovane. Također, ukoliko postoji neko uzastopno nabiranje formula, te formule treba tretirati kao dijelove rečenice te ih odvajati međusobno *zarezima*, a iza zadnje formule u nabiraju staviti *točku*. Kao primjer mogu poslužiti sljedeće rečenice.

Kod rješavanja problema na temu slobodnog pada, koristimo formule za jednoliko ubrzano gibanje te iskorištavamo činjenicu da znamo da je iznos akceleracije jednak akceleraciji sile teže koju označavamo sa g . U izračunima koristimo sljedeće formule:

$$v = v_0 + gt,$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2,$$

gdje je v brzina tijela u slobodnom padu, v_0 početna brzina tog tijela, a h visina tijela u vremenskom trenutku t . Također, korisno je znati i odnos visine i brzine:

$$v^2 = v_0^2 + 2gh.$$

4. Rezultati

U ovom poglavlju treba predstaviti rezultate istraživanja na jasan način, bilo grafički i/ili tablično. U izračunu rezultata obavezno treba biti izračun pogrešaka tako da se, ukoliko je primjenjivo, izračuna srednja vrijednost i odredi maksimalna apsolutna pogreška. Kod analiza učenika srednje škole, poželjno je da se predstavi i relativna pogreška i prodiskutira njezina vrijednost. Vrijednost pogreške zaokružuje se na prvu značajnu znamenku, a potom se srednja vrijednost zaokružuje do na znamenku u kojoj se javlja pogreška.

5. Diskusija

Ovo poglavlje treba razdvojiti na nekoliko paragrafa. U prvom paragrafu treba ponoviti motivaciju rada te se vratiti na glavno pitanje na koje se želi odgovoriti tim radom. Treba objasniti kako odgovor na to pitanje slijedi iz rezultata na temelju predstavljene analize. Potom te rezultate treba usporediti s rezultatima iz literature te prodiskutirati slažu li se rezultati tog rada s onima u literaturi ili ne.

Ukoliko je u analizi postojao neki problem, treba ga opisati i reći kako je utjecao na rezultate rade. Jedan od primjera je opažanja zvijezda za čije trajanje je predviđeno 10 noći. No, zbog lošeg vremena se moglo snimati svega 2 noći što je onda utjecalo na rezultate. Nakon toga, potrebno je opisati kako bi se taj problem zaobišao u budućim radovima.

Ako problema pri opažanju/analizi nije bilo, taj paragraf se može i preskočiti. U tom slučaju, za kraj treba samo još prodiskutirati što bi se još u kontekstu istraživanja predstavljenog ovim radom moglo istraživati u budućnosti.

6. Zaključak

U zaključku treba sažeti motivaciju za rad i iznijeti kratak opis podataka i metoda korištenih u analizi. Treba se opisati glavne rezultate i koji je bio odgovor na glavno pitanje postavljeno u uvodu rada. Ovo poglavlje je slično sažetku, no može biti dulje i nipošto ne smije biti copy/paste.

7. Literatura i izvori

(Literatura treba biti izlistana numerički po redu pojavljivanja u tekstu. U literaturu spadaju i slike preuzete iz drugih izvora te ih tako treba i uvrstiti na listu literature, odnosno referenci.)

- [1] Prva referenca (može biti knjiga, članak, slika...)
- [2] Druga referenca (može biti knjiga, članak, slika...)
- [3] Treća referenca (može biti knjiga, članak, slika...)

.

.

.