



Zagreb, 1. prosinca 2022.

**Posebna pravila
Natjecanja iz fizike u školskoj godini 2022./2023.**

| | |
|---------------------------|---|
| ORGANIZATOR/SUORGANIZATOR | Ministarstvo znanosti i obrazovanja Agencija za odgoj i obrazovanje Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu |
| OPIS | <p>Na Natjecanju iz fizike mogu sudjelovati ponajprije učenici 8. razreda osnovne škole, ali i učenici nižih razreda osnovne škole koji pokazuju izniman interes za područje fizike, te učenici sva četiri razreda gimnazije ili srednjih škola Republike Hrvatske. Učenici se natječu u poznavanju i razumijevanju fizičkih zakonitosti i principa opisanih ishodima kurikulumuma Fizike.</p> <p>Na Natjecanju mogu sudjelovati i učenici koji se bave eksperimentalnim radovima. Obveza je svake škole pravodobno obavijestiti sve učenike o mogućnostima i pravilima sudjelovanja na školskom, županijskom i državnom Natjecanju iz fizike. Na svakoj razini Natjecanja, učenici se natječu pod zaporkom koja se upisuje na obrazac dostupan na stranici Agencije za odgoj i obrazovanje. Obrazac koji učenik ispuni, pohranjuje se u zajedničku omotnicu koja se zalijepi i otvara nakon ispravljanja i bodovanja testova.</p> <p>Mentori učenika s teškoćama trebaju dostaviti tehničke preduvjete koje organizator Natjecanja treba osigurati učeniku i to najmanje petnaest dana prije održavanja svake razine Natjecanja, putem elektroničke pošte na adresu natjecanjaismotre@azoo.hr i na adresu natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net.</p> |
| CILJEVI | Učenjem fizike učenici stječu znanja za razumijevanje prirodnih pojava te razvijaju spoznaje o rješavanju problema putem znanstvenih metoda. U skladu s tim, natjecanja iz fizike populariziraju fiziku te kod učenika potiču natjecateljski duh i ostvarivanje rezultata koji će im omogućiti željeni nastavak obrazovanja i planiranja buduće karijere. |
| ISHODI | Natjecanje u znanju: Učenici osnovnih škola natječu se u poznavanju, razumijevanju i primjeni fizičkih koncepata i odgojno- |

obrazovnih ishoda predviđenih kurikulumom Fizike i posebnim pravilima, sljedećih nastavnih sadržaja:

školska razina:

- tijela i tvari (duljina, ploština, obujam, gustoća, grada tvari)
- međudjelovanje tijela (sila, tlak, elastična sila, trenje, težina, zakon poluge, energija, oblici energije, rad, snaga, korisnost, rad pomoću jednostavnih sprava, gravitacijska potencijalna i kinetička energija)
- energija, unutarinja energija i toplina (temperatura, Celzijeva i Kelvinova ljestvica, toplina, specifični toplinski kapacitet, razmjena topline)
- električna struja (strujni krug, jakost struje, napon, električni otpor, Ohmov zakon, spajanje otpornika, rad i snaga električne struje)

županijska razina:

- sadržaji navedeni za školsku razinu uz dodatne nastavne sadržaje:
- gibanje (gibanje i brzina, grafički prikaz gibanja, jednoliko i nejednoliko gibanje, jednoliko pravocrtno gibanje)

državna razina:

- sadržaji navedeni za školsku i županijsku razinu
- jednoliko ubrzano gibanje (ubrzanje, grafički prikazi, temeljni zakon gibanja)

Učenici izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i ishodi obuhvaćeni ishodom 7. i 8. razreda GiK-a nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije i dodatnog sadržaja definiranog Posebnim pravilima.

Srednje škole

Učenici prvog, drugog, trećeg i četvrtog razreda srednje škole rješavaju zadatke iz 1., 2., 3. i 4. skupine redom. Učenici srednjih škola tehničkog smjera mogu rješavati zadatke iz niže skupine, ako program te skupine više odgovara nastavnom programu razreda koji pohađaju.

Učenici **srednjih škola** natječu se u poznavanju, razumijevanju i primjeni fizičkih koncepata i odgojno-obrazovnih ishoda predviđenih kurikulumima Fizike i Posebnim pravilima sljedećih nastavnih sadržaja:

1. skupina

školska razina:

- pravocrtno gibanje: pomak, put, brzina, akceleracija, jednoliko pravocrtno gibanje, jednoliko ubrzano i usporeno pravocrtno gibanje
- sila i gibanje: Newtonovi zakoni, slobodni pad, sila trenja, rastavljanje sila na komponente, gibanje na kosini, impuls sile i količina gibanja

županijska razina:

- sadržaji navedeni za školsku razinu

- složena gibanja i referentni sustavi: gibanje složeno od dvaju jednolikih pravocrtnih gibanja, horizontalni hitac, vertikalni hitac

državna razina:

- svi sadržaji navedeni za županijsku razinu
- jednoliko gibanje po kružnici, referentni sustav, rad, kinetička i potencijalna energija, očuvanje mehaničke energije sustava, snaga i korisnost, opći zakon gravitacije

2. skupina

školska razina:

- povezani ishodi iz 1. skupine,
- mehanika fluida: tlak i sila, hidrostatski, hidraulički i atmosferski tlak, sila uzgona, strujanje tekućine, jednadžba kontinuiteta, Bernoullijeva jednadžba
- temperatura i termičke pojave: temperatura, termičko širenje čvrstih tijela, izotermna, izobarna i izohorna promjena stanja plina, jednadžba stanja idealnog plina
- molekularno kinetička teorija: molekularna struktura tvari, tlak idealnog plina

županijska razina:

- povezani ishodi sa školske razine,
- termodinamički sustavi i termodinamički procesi: toplina i unutrašnja energija, toplinski kapacitet, kalorimetrija, promjena agregatnih stanja, promjena unutarnje energije radom, rad plina, prvi zakon termodinamike, rad plina u kružnom procesu, Carnotov kružni proces, toplinski strojevi, rashladni uređaji, drugi zakon termodinamike

državna razina:

- povezani ishodi sa županijske razine
- elektrostatika: električni naboji, Coulombov zakon, električno polje, električni potencijal, napon, kapacitet i kondenzator, spajanje kondenzatora, gibanje električki nabijene čestice u električnom polju
- elektrodinamika: električna struja, električni otpor, Ohmov zakon, rad i snaga električne struje, spajanje otpornika, elektromotorna sila i Ohmov zakon za cijeli strujni krug

3. skupina

školska razina:

- povezani ishodi iz 1. i 2. skupine
- magnetizam: Amperova i Lorentzova sila, sila između 2 vodiča kojima teče el. struja, magnetska indukcija oko ravnog vodiča i unutar zavojnice, elektromagnetska indukcija u ravnom vodiču, Faradayev zakon elektromagnetske indukcije, samoindukcija
- titranja: titranje tijela obješenog na elastičnu oprugu, grafički prikazi ovisnosti $y(t)$, $v(t)$, $a(t)$ i

$F(t)$, matematičko njihalo, prigušeno i prisilno titranje, rezonancija.

županijska razina:

- povezani ishodi sa školske razine
- izmjenična električna struja i električni titraji: nastanak izmjenične električne struje i fazne relacije, otpornik, zavojnica i kondenzator u krugu izmjenične struje, serijski RLC strujni krug, Ohmov zakon, rad i snaga izmjenične el. struje, efektivne vrijednosti struje i napona, transformator izmjenične struje i napona, električni titrajni LC krug, rezonancija

državna razina:

- povezani ishodi sa županijske razine,
- valovi: jednadžba harmonijskog vala, odbijanje (refleksija) i lom (refrakcija) vala, intenzitet zvuka, interferencija valova, stojni val, Dopplerov učinak, čeon (udarni) val, elektromagnetski val, spektar elektromagnetskog zračenja
- mehanika krutog tijela (KT): moment sile, zbrajanje više sila koje djeluju na KT, težište, zakon poluge, jednolika rotacija KT i rotacijska kinetička energija, jednolika ubrzana rotacija KT, osnovni zakon rotacija i zakon očuvanja kutne količine gibanja, kotrljanje KT kao kombinacija rotacije i translacije

4. skupina

školska razina:

- povezani ishodi iz 1., 2. i 3. skupine
- geometrijska optika: svjetlost i širenje svjetlosti, mjerenje brzine svjetlosti, zakon refleksije svjetlosti i zakon o pravocrtном širenju svjetlosti, zakon loma svjetlosti, totalna refleksija, indeks loma, disperzija svjetlosti pomoću prizme, ravno zrcalo, konveksno i konkavno sferno zrcalo, sferni dioptar, konvergentna i divergentna leća
- fizikalna optika: interferencija svjetlosti: Youngov eksperiment, tanki listići, klin i Newtonovi kolobari, ogib svjetlosti na prepri i na jednoj pukotini, optička rešetka, polarizacija svjetlosti, Brūwsterov uvjet
- teorija relativnosti: dilatacija vremena, kontrakcija duljine, relativističko zbrajanje brzina, ekvivalencija mase i energije.

županijska razina:

- povezani ishodi sa školske razine
- zračenje crnog tijela: Kirchoffov, Stefan-Boltzmanov i Wienov zakon zračenja crnog tijela, Planckov zakon zračenja crnog tijela
- valno-čestična svojstva zračenja i materije: fotoelektrični efekt, rentgensko zračenje, čestična i valna svojstva materije (De Broglieva relacija)

državna razina:

- povezani ishodi sa županijske razine

| | |
|---------------|---|
| | <p>– atomska fizika: pobuđivanje i emisijski spektar atoma u plinu, Bohrov model atoma-Bohrovi postulati, kvantni brojevi i Paulijev princip, stimulirana emisija fotona, laser</p> <p>– nuklearna fizika: građa atomske jezgre, izotopi, energija vezanja, nuklearne reakcije, fisija i fuzija, radioaktivnost, zakon radioaktivnog raspada</p> <p>Učenci izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i ishodi obuhvaćeni ishodima GiK-a nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije i dodatnog sadržaja definiranog posebnim pravilima.</p> <p>Natjecanje u eksperimentalnim znanjima i vještinama: Učenci osnovnih i srednjih škola prijavljuju eksperimentalne radove koji trebaju biti u skladu s ishodima kurikula Fizike.</p> |
| <p>RAZINE</p> | <p>1. NATJECANJE U ZNANJU</p> <p>Natjecanje u znanju organizirat će se na školskoj, županijskoj i državnoj razini. Natjecanje iz fizike bit će provedeno pisanim zadaćama koje izrađuje Državno povjerenstvo prema cjelinama, temama i odgojno-obrazovnim ishodima navedenim u Godišnjim izvedbenim kurikulumima (GIK-ovima) i posebnim pravilima za nastavni predmet Fizika za 7. i 8. razred osnovne škole te 1., 2. 3. i 4. razred srednje škole. Učenik/ca koji se natječe u znanju ne može se istovremeno natjecati u eksperimentalnim znanjima i vještinama.</p> <p><i>Napomena: Državno će povjerenstvo priznavati samo znanstveno istinite odgovore te se ograđuje od mogućih netočno napisanih navoda u literaturi.</i></p> <p>1.1. Organizacija školske razine Natjecanja</p> <p>Školsko Natjecanje održava se 10. veljače 2023. (petak) u 12 sati, istodobno u svim školama u Republici Hrvatskoj. Propisano vrijeme za rješavanje pisanih zadaća je 120 minuta za osnovne škole, a 180 minuta za srednje škole. Lista odgovora uz zadaću mora biti ispunjavana kemijskom olovkom ili tintom plave boje i na njoj ne smije biti ispravaka ili prepravljajanja odgovora. Tijekom ispita učenici ne smiju imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...), ne smiju imati pri ruci pametne telefone, satove ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.</p> <p>Ovlaštena osoba u školi, koju imenuje ravnatelj škole, prijavit će učenike za Natjecanje putem WEB servisa – aplikacije za natjecanja i smotre te preuzeti pisane zadaće koje će biti dostupne 10. veljače 2023. (petak) od 11 sati. Predsjednik školskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadaća,</p> |

ispravnu provedbu školskog Natjecanja i vjerodostojnost svih podataka. Tijekom rješavanja pisanih zadataka u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika.

Službena rješenja pisanih zadataka će biti objavljena u aplikaciji AZOO 10. veljače 2023. u 13.30.

Učenički odgovori u testu trebaju se ispravljati ISKLJUČIVO prema rješenjima koja je poslalo Državno povjerenstvo, a moguće primjedbe mogu se poslati na e-adresu: natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net pa će se prema potrebi izvršiti korekcije. Uvid učenika u ispravljene zadatke i žalbe školskome povjerenstvu moguće su 30 minuta nakon objave privremenih rezultata i rješavaju se odmah.

Školska povjerenstva, koja imenuje ravnatelj Škole, dužna su nakon održanog školskog Natjecanja, predsjedniku županijskoga povjerenstva dostaviti cjelovite ljestvice poretka sa školskog Natjecanja i pisane zadatke svih učenika do 14. veljače 2023.

Po zaprimanju materijala iz svih škola županijska povjerenstva usklađuju bodovanje i izrađuju jedinstvenu listu poretka za pojedinu skupinu u svojoj županiji unošenjem u aplikaciju AZOO-a.

Konačni poredak bit će objavljen dana 22. veljače 2023. godine.

Školsko povjerenstvo odgovorno je za provedbu školskog Natjecanja prema svim ovdje navedenim uputama i Općim pravilima za provedbu natjecanja i smotri učenika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u školskoj godini 2022./2023.

(<https://www.azoo.hr/app/uploads/2022/11/Op%C4%87a-pravila-2.pdf>) te je obvezno koristiti propisane obrasce objavljene na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje.

1.2. Organizacija županijske razine Natjecanja

Županijsko natjecanje održat će se 9. ožujka 2023. (petak) u 10 sati. Provedbu županijskih natjecanja organiziraju županijska povjerenstva koja, na prijedlog županijskih stručnih vijeća, imenuju upravni odjeli u županijama. Ovlaštena osoba u županiji preuzet će, putem WEB servisa-aplikacije za Natjecanje i smotre, pisane zadatke koje će biti dostupne 9. ožujka 2023. (četvrtak) od 7 sati. Predsjednik županijskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadataka, ispravnu provedbu županijskog Natjecanja i vjerodostojnost svih podataka.

Vrijeme trajanja ispita za osnovne škole jest 180 minuta (3 sata), a za srednje škole 240 minuta (4 sata). Tijekom ispita učenici ne smiju imati nikakav pisani materijal (knjige, bilježnice, formule...), ne smiju imati pri ruci pametne telefone, satove ni druge elektroničke uređaje osim kalkulatora.

Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika.

Službena rješenja pisanih zadaća bit će objavljena na mrežnim stranicama Natjecanja iz fizike:
<https://natjecanja-iz-fizike.net/>.

Sve primjedbe na zadatke i rješenja treba odmah poslati elektroničkom poštom Državnom povjerenstvu koje će primjedbe razmotriti i u slučaju utemeljenosti odgovor žurno objaviti na mrežnim stranicama Natjecanja iz fizike.

Po završetku Natjecanja, županijska povjerenstva ocjenjuju radove učenika u skladu sa smjernicama za bodovanje autora zadataka te sačinjavaju listu poretka za pojedine razrede i skupine.

Dana 16. ožujka 2023. županijska povjerenstva unose rezultate svih učenika u aplikaciju AZOO-a. Isti dan, 16. ožujka 2023. (u opravdanim slučajevima uz prethodno obrazloženje, sljedeći dan), županijska povjerenstva šalju Državnom povjerenstvu zemaljskom poštom:

1. potpisane liste poretka
2. testove učenika koji imaju više od 30 % ukupnog broja bodova u svojoj skupini
3. listiće sa zaporkama i podacima učenika
4. primjedbe na zadatke.

Liste poretka mogu se preuzeti iz sustava kao što je opisano u uputama.

Dokumentacija koja ne bude poslana do naznačenog datuma (žig pošte) neće biti razmatrana.

Uvidom u radove učenika te usklađivanjem bodovanja Državno povjerenstvo sastavit će jedinstvenu listu poretka.

Testovi se šalju na:

Nikola Poljak
Državno povjerenstvo za fiziku
PMF Fizika
Bijenička 32, 10 000 Zagreb

U skladu s konačnom listom, Državno povjerenstvo pozvat će učenike/ce na državnu razinu Natjecanja iz fizike. Popis pozvanih učenika/ca bit će objavljen na mrežnim stranicama Natjecanja: <https://natjecanja-iz-fizike.net/>.

1.3. Organizacija državne razine Natjecanja

Popis pozvanih učenika bit će objavljen na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje do 4. travnja 2023. (utorak). Popis je ujedno i javni poziv na državnu razinu Natjecanja pa se učenici neće dodatno pismeno pozivati na adresu škole. U svakoj kategoriji bit će

pozvano do 15 učenika s najboljim rezultatima. U slučaju korekcije bodova u odnosu na rezultate županijske razine Natjecanja, DP zadržava pravo revizije ljestvica konačnog poretka sa županijske razine Natjecanja. Mentori/učenici imaju pravo na objašnjenje korekcije bodova, a zahtjev se dostavlja tijekom dana objave rezultata na adresu natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net.

Državno Natjecanje održat će se od 8. do 11. svibnja 2023. (ponedjeljak – četvrtak). Provedbu državnoga Natjecanja organizira Državno povjerenstvo za Natjecanje iz fizike. Učenici u pojedinoj kategoriji Natjecanja izvode praktičan rad pred članovima Povjerenstva i pisano rješavaju zadatke koji su povezani s ishodima fizike pripadajućeg razreda (uključujući i gradivo prethodnih razreda). Za izvođenje praktičnoga rada i rješavanje zadataka učenik ima na raspolaganju 180, odnosno 240 minuta (srednja škola) ili 120, odnosno 150 minuta (osnovna škola). Po završetku rješavanja pisanih zadaća Povjerenstvo je obavezno mentorima učenika uručiti preslike odgovora njihovih učenika, objaviti pisanu zadaću i rješenja te omogućiti mentorima da do propisanog roka za uvid pogledaju i boduju zadaće svojih učenika. U slučaju primjedbi na bodovanje pisanih zadaća, učenici i njihovi mentori mogu ih iskazati u pisanom obliku u roku od 30 minuta nakon uvida u zadaće svojih učenika i razgovora s članovima Državnog povjerenstva, tj. uvida u privremene rezultate. Po uvidu u privremene rezultate mentor svojim potpisom na službenom obrascu potvrđuje suglasnost s ostvarenim bodovima učenika na pisanoj zadaći. Ljestvice konačnog poretka učenika u pojedinim kategorijama Natjecanja u znanju objavljuju se na svečanosti zatvaranja državne razine Natjecanja iz fizike, nakon čega primjedbe/žalbe više nisu moguće.

Napomena: Ako učenik ne može prisustvovati Natjecanju, ne ostvaruje pravo na moguće nagrade i priznanja na državnoj razini Natjecanja iz fizike za tekuću školsku godinu. Budući da Agencija za odgoj i obrazovanje osigurava smještaj sudionicima na državnoj razini Natjecanja, u tom se slučaju moli Škola tj. mentor učenika da predsjednici Povjerenstva što prije dostavi elektroničkom poštom obavijest o izostanku (odustajanju/nedolasku) učenika na Natjecanje. U obavijesti o izostanku treba navesti: ime i prezime učenika, OIB učenika, razred, školu, ime i prezime mentora, kategoriju u kojoj se natječe te sažeto obrazloženje izostanka. U potpisu obrasca treba biti potpis mentora i ravnatelja škole (skenirani/ elektronički).

II. NATJECANJE U EKSPERIMENTALNIM ZNANJIMA I VJEŠTINAMA

Prijave samostalnih eksperimentalnih radova učenika **osnovnih škola** vrši ovlaštena osoba u školi, koju imenuje ravnatelj škole, izravno Državnome povjerenstvu za Natjecanje iz fizike elektroničkom poštom (eksp-os@natjecanja-iz-fizike.net) na obrascu koji se može podići na internetskim stranicama (<https://natjecanja-iz-fizike.net/>). Rok za prijavu je **23. prosinca 2022.** Broj učenika na prijavljenome radu ograničen je na dva uz jednog mentora.

Izbor samostalnih eksperimentalnih radova odvija se u više koraka kako slijedi:

Osnovne škole:

- do **5. siječnja 2023.** Povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama Natjecanja)
- do **10. ožujka 2023.** Povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova, a do **7. travnja 2023.** prethodno izabrane radove u konačnome obliku. Radove treba slati u tiskanom obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „OŠ – eksperimentalni radovi“
- do **18. travnja 2023.** Povjerenstvo će objaviti popis učenika/autora pozvanih na državno Natjecanje.

Srednje škole:

Prijave samostalnih eksperimentalnih radova učenika **srednjih škola** vrši ovlaštena osoba u školi, koju imenuje ravnatelj Škole, izravno Državnome povjerenstvu za fiziku elektroničkom poštom (eksp-ss@natjecanja-iz-fizike.net) na obrascu koji se može preuzeti na internetskim stranicama (<https://natjecanja-iz-fizike.net/>).

Rok za prijavu je **23. prosinca 2022.** Broj učenika na prijavljenome radu ograničen je na dva, a broj mentora na jedan. Izbor samostalnih eksperimentalnih radova odvija se u više koraka kako slijedi:

- do **5. siječnja 2023.** Povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama Natjecanja)
- do **10. ožujka 2023.** Povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova, a do **7. travnja 2023.** prethodno izabrane radove u konačnome obliku; radove je potrebno poslati u tiskanom obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „SŠ – eksperimentalni radovi“

- do **18 travnja 2023.** Povjerenstvo će objaviti popis učenika/autora pozvanih na državno Natjecanje.

Na državnoj razini učenici predstavljaju, obrazlažu i brane svoje samostalne eksperimentalne radove prema kriterijima vrednovanja.

Detaljnije upute i kriteriji vrednovanja samostalnih eksperimentalnih radova za učenike, mentore i škole te županijska povjerenstva mogu se naći na novoj internetskoj adresi <https://natjecanja-iz-fizike.net/>.

Dodatne obavijesti mogu se dobiti putem elektroničke pošte na natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net.

IV. MEĐUNARODNO NATJECANJE

Učenici 7. i 8. te 1. razreda (eventualno 2. razreda) koji se na listi poretka državnoga Natjecanja u znanju po bodovima nalaze na prvih pet mjesta (te udovoljavaju dobnim ograničenjima pojedinog natjecanja) bit će pozivani na dodatna testiranja radi odabira šesteročlanog nacionalnog tima za sudjelovanje na međunarodnim razinama natjecanja u znanju iz prirodoslovlja, tj. biologije, kemije i fizike (European Olympiad of Experimental Science – EOES, International Junior Science Olympiad – IJSO), oba za učenike do 16 godina starosti, o čemu će biti pravodobno obaviješteni.

Predizbor i izbor za IPhO (*International Physics Olympiad*)

Predizbor i izbor su natjecanje koje služi za izbor olimpijske ekipe. Predizbor se sastoji od četiri kola nakon kojih se održava izbor. Poziv dobivaju svi učenici 2., 3. i 4. razreda srednje škole koji su u protekloj školskoj godini sudjelovali na državnom Natjecanju iz fizike u kategoriji znanja i ostvarili određeni rezultat. Nakon četiri kola 10 najboljih učenika plasira se u izbor nakon kojeg se 5 najboljih učenika šalje na Međunarodnu fizičku olimpijadu.

Učenici koji udovoljavaju navedenim kriterijima i žele biti pozivani na dodatna testiranja za međunarodna prirodoslovna natjecanja (EOES, IJSO), trebaju dostaviti svoje osobne podatke (kontakt adresu e-pošte, datum rođenja i broj telefona) na adresu e-pošte prirodoslovnaolimpijada@gmail.com i fizickaolimpijada@gmail.com odmah po završetku natjecanja te se sukladno uputama na pozivima za testiranja trebaju pravodobno i osobno prijaviti na pojedina testiranja.

izv. prof. dr. sc. Nikola Poljak

| | |
|---|---|
| PREDSJEDNIK DRŽAVNOG POVJERENSTVA I KONTAKT E-MAIL ADRESA | Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu Bijenička c. 32, 10 000 Zagreb e-pošta: natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net |
| KATEGORIJE | I. Natjecanje u znanju II. Natjecanje u eksperimentalnim znanjima i vještinama |
| VREMENIK | školska razina: 10. veljače 2023. (petak) županijska razina: 9. ožujka 2023. (četvrtak) državna razina: 8. – 11. svibnja 2023. (ponedjeljak – četvrtak) |
| PRIJAVE | <p>Prijave učenika za školsku razinu Natjecanja iz fizike u znanju škole trebaju unijeti u aplikaciju za natjecanja i smotre natjecanja.azoo.hr Agencije za odgoj i obrazovanje do početka školske razine Natjecanja.</p> <p>Prijave Eksperimentalnog rada: Osobe koje ovlašćuju ravnatelji temu eksperimentalnog rada trebaju prijaviti do 23. prosinca 2022. godine ISKLJUČIVO putem obrasca koji mogu preuzeti na mrežnoj stranici https://natjecanja-iz-fizike.net/. Pri prijavi treba ispuniti sve podatke koje sadrži obrazac i poslati ih do navedenih rokova na e-adrese: – osnovne škole: eksp-os@natjecanja-iz-fizike.net – srednje škole: eksp-ss@natjecanja-iz-fizike.net.</p> <p>Na sve prispjele prijave Državno će povjerenstvo dostaviti obavijest o prihvaćanju odnosno neprihvaćanju teme za državno Natjecanje (na adresu e-pošte škole navedene u prijavnim obrascu mrežne stranice) te preporuke recenzentata. Prijava teme procjenjuje se sukladno Kriterijima za prijavu eksperimentalnog rada i služi recenzentima za procjenu u kojoj su mjeri uvažene preporuke u provođenju i izradi eksperimentalnog rada. Prihvaćanjem teme, Državno povjerenstvo podržava nastavak provedbe i izradu eksperimentalnog rada, što još uvijek nije jamstvo da će rad biti pozvan na državnu razinu Natjecanja.</p> <p>Prilikom recenzije prijavljenih tema, recenzenti mogu dati svoj kratak osvrt na prijavljenu temu, uključujući sugestije koje bi mogle doprinijeti povećanju kvalitete rada koji je u provedbi. Recenzenti daju svoje sugestije (komentare, ispravke) izravno u autorovu verziju prijave teme, da bi autorima i mentorima istraživačkih projekata pravovremeno i što konkretnije ukazali na preinake istraživanja.</p> |
| PROVEDBA | Sve razine i kategorije Natjecanja iz fizike provode se prema uputama navedenim u RAZINAMA. Dodatne informacije i detalji tijekom provedbe Natjecanja bit će objavljeni na mrežnim stranicama https://natjecanja-iz-fizike.net/ . |
| ELEMENTI VREDNOVANJA | I. NATJECANJE U ZNANJU – vrednovanje se provodi na svakoj razini Natjecanja prema elementima vrednovanja za svaki test. |

| | |
|---|--|
| | <p>II. NATJECANJE U EKSPERIMENTALNIM ZNANJIMA I VJEŠTINAMA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ocjena cjelokupnog eksperimentalnog rada 2. ocjena prezentacije i obrazloženja vlastitog rješenja (prezentacija koja se očekuje od učenika je u obliku postera; digitalne prezentacije mogu služiti kao dodatni oblik prezentacije, koji ima više smisla ako rad uđe u tri odabrana rada koji se prezentiraju pred svima) 3. ocjena obrane eksperimentalnog rada (odgovori na pitanja povjerenstva) <p>Državno povjerenstvo vrednuje sve elemente prema kriterijima za vrednovanje na za to predviđenim obrascima (u Prilogu).</p> <p>Povratna informacija učenicima i mentorima o uspješnosti njihova eksperimentalnog rada, uz obrazloženje propusta te s prijedlozima za buduća istraživanja, uslijedit će nakon prezentacija na državnoj razini Natjecanja.</p> |
| <p>BODOVANJE</p> | <p>U svakom zadatku / svakoj grupi zadataka u pisanoj zadaći za Natjecanje u znanju navedeno je bodovanje. Natjecanje u eksperimentalnim radovima boduje se prema kriterijima navedenim u svakoj sastavnici (u Prilogu).</p> |
| <p>UPUTE ZA PISANJE RADNJE I OBRANE EKSPERIMENTALNOG SAMOSTALNOGA RADA</p> | <p>Osnovni kriteriji za odabir radova:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teme eksperimentalnih radova trebaju biti prilagođene uzrastu učenika osnovne škole. 2. Ako je tema iz školskog programa, očekuje se nestandardni pokus ili originalni prikaz nekog poznatog pokusa. 3. Ako tema izlazi iz okvira školskog programa, njezina težina treba biti u skladu s učeničkim sposobnostima. 4. Matematički aparat koji se koristi u radu, treba biti u okviru osnovnoškolskog programa. 5. Potiče se odabir radova koji povezuju Fiziku s drugim predmetima, ali glavni dio rada treba biti vezan uz fizikalne sadržaje. <p>Poželjno je da rad sadrži sljedeće dijelove:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naslovna stranica (naslov rada, ime učenika, škola, mentor) • Sadržaj • Uvod (motivacija, iznošenje problema) • Obrazloženje teme (opisuju se pojmovi vezani uz temu, opis problema i prijedlog za njegovo rješenje) • Opis eksperimenta (eksperimentalni pribor, opis eksperimentalnog uređaja i postupka mjerenja) |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Rezultati (rezultati mjerenja prikazani tablično i/ili grafički) • Rasprava • Zaključak • Popis literature. <p>Pojedini dijelovi mogu se povezati (npr. rezultati i rasprava) ili se mogu dodati novi (npr. zahvale, biografije učenika).</p> <p>Radovi napisani u obliku <i>PowerPoint</i> prezentacije ili natuknica neće biti razmatrani.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ako je tema rada iz školskoga programa, ne očekuju se uobičajeni pokusi, nego izbor rjeđe zastupljenih pokusa i originalnost u njihovoj prezentaciji. Konačna odluka o prihvaćanju rada ovisi i o mogućnosti demonstracije eksperimenta. 2. Ako je tema izvorni istraživački rad koji je prema izboru teme i opsegu izvan redovnoga programa, savjetujemo da se izbjegavaju teme koje su predmet profesionalnoga znanstvenoga istraživanja na fakultetima ili znanstvenim institutima i stoga na znatno višoj razini od srednjoškolske. Konačna odluka o prihvaćanju rada i u ovome slučaju ovisi o (ne)mogućnosti demonstracije cijeloga eksperimenta ili dijela eksperimenta. 3. Ako se ista ili slična tema pojavljuje nekoliko puta, Povjerenstvo će odabrati najbolje prezentiranu. 4. Treba izbjegavati ponavljanje tema, posebice onih koje su bile nagrađene u posljednjih nekoliko godina (arhiva Natjecanja nalazi se na internetskim stranicama Natjecanja). 5. Za teme u kojima se rabi neki standardni mjerni instrument (npr. Geiger Muellerov brojač, mjerači buke, ultrazvuk, itd.) Povjerenstvo će na temelju predložene obrade teme odlučiti o prihvaćanju rada. U takvome slučaju prednost imaju teme koje povezuju Fiziku i druge znanosti (npr. ekologiju, medicinu i sl.), teme iz škola koje još nisu sudjelovale na Natjecanju, teme koje nikada nisu bile prezentirane, i tako dalje. |
| <p>ŽALBENI POSTUPAK</p> | <p>Istovjetan je za sve razine Natjecanja: 30 minuta nakon uvida u privremene rezultate. Razrada žalbenog postupka po razinama Natjecanja detaljnije je opisana u RAZINAMA.</p> |
| <p>PRILOZI</p> | <p>Pribor za praktični rad Kriteriji vrednovanja eksperimentalnih radova Obrazac za zaporke</p> |

| | |
|--|---|
| | Obrazac za prijavu eksperimentalnog rada Izjava o izvornosti eksperimentalnog rada |
|--|---|