



Zagreb, 19. studenoga 2023.

POSEBNA PRAVILA
NATJECANJA/SMOTRE FIZIKE U ŠKOLSKOJ GODINI 2023./2024.

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 kurikuluma 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

	<p>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.</p>
<p>ISHODI</p>	<p>Natjecanje u znanju: Učenici osnovnih škola natječu se u poznavanju, razumijevanju i primjeni fizičkih koncepata i odgojno-obrazovnih ishoda predviđenih <i>kurikulom Fizike i posebnim pravilima</i>, sljedećih nastavnih sadržaja: Školska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>Županijska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sadržaji navedeni u školskoj razini uz dodatne nastavne sadržaje: – Gibanje (gibanje i brzina, grafički prikaz gibanja, jednoliko i nejednoliko gibanje, jednoliko pravocrtno gibanje) <p>Državna razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sadržaji navedeni za školsku i županijsku razinu – Jednoliko ubrzano gibanje (ubrzanje, grafički prikazi, temeljni zakon gibanja). <p>Učenici izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i ishodi obuhvaćeni ishodima 7. i 8. razreda <i>kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije i dodatnog sadržaja definiranog posebnim pravilima</i>. Osim navedenih sadržaja iz fizike, na natjecanju se mogu pojaviti teme i prošireni sadržaji razreda iz kojeg se piše natjecanje te svih prethodnih razreda iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Matematika za OŠ i gimnazije</i> te iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Tehnička kultura</i>.</p>

	<p>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.</p> <p>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:</p> <p>Školska razina:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skupina <ul style="list-style-type: none"> – <i>Pravocrtno gibanje</i>: pomak, put, brzina, akceleracija, jednoliko pravocrtno gibanje, jednoliko ubrzano i usporeno pravocrtno gibanje – <i>Sila i gibanje</i>: Newtonovi zakoni, slobodni pad, sila trenja, rastavljanje sila na komponente, gibanje na kosini, impuls sile i količina gibanja. <p>Županijska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sadržaji navedeni za školsku razinu – <i>Složena gibanja i referentni sustavi</i>: gibanje složeno od dvaju jednolikih pravocrtnih gibanja, horizontalni hitac, vertikalni hitac. <p>Državna razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <ol style="list-style-type: none"> 2. Skupina <p>Školska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – povezani ishodi iz 1. skupine – <i>Mehanika fluida</i>: tlak i sila, hidrostatski, hidraulički i atmosferski tlak, sila uzgona, strujanje tekućine, jednadžba kontinuiteta, Bernoulijeva jednadžba – <i>Temperatura i termičke pojave</i>: temperatura, termičko širenje čvrstih tijela, izotermna, izobarna i izohorna promjena stanja plina, jednadžba stanja idealnog plina
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Molekularno kinetička teorija</i>: molekularna struktura tvari, tlak idealnog plina <p>Županijska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Povezani ishodi sa školske razine – <i>Termodinamički sustavi i termodinamički procesi</i>: 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. <p>Državna razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – povezani ishodi sa županijske razine – <i>Elektrostatika</i>: električni naboji, Coulombov zakon, električno polje, električni potencijal, napon, kapacitet i kondenzator, spajanje kondenzatora, gibanje električki nabijene čestice u električnom polju – <i>Elektrodinamika</i>: električna struja, električni otpor, Ohmov zakon, rad i snaga električne struje, spajanje otpornika, elektromotorna sila i Ohmov zakon za cijeli strujni krug. <p>3. Skupina</p> <p>Školska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – povezani ishodi iz 1. i 2. skupine – <i>Magnetizam</i>: 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 – <i>Titranja</i>: 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. <p>Županijska razina:</p> <ul style="list-style-type: none"> – povezani ishodi sa školske razine – <i>Izmjenična električna struja i električni titraji</i>: 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 pravocrtnom 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 prepreci i na jednoj pukotini, optička rešetka, polarizacija svjetlosti, Brewsterov uvjet
- *Teorija relativnosti*: dilatacija vremena, kontrakcija duljine, relativističko zbrajanje brzina, ekvivalencija mase i energije.

Županijska razina:

- povezani ishodi sa školskom razinom
- *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 županijskom razinom
- *Atomska fizika*: pobuđivanje i emisijski spektar atoma u plinu, Bohrov model

	<p>atoma-Bohrovi postulati, kvantni brojevi i Paulijev princip, stimulirana emisija fotona, laser</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Nuklearna fizika</i>: građa atomske jezgre, izotopi, energija vezanja, nuklearne reakcije, fisija i fuzija, radioaktivnost, zakon radioaktivnog raspada. <p>Učenici izvode i praktične zadatke te pisanim putem rješavaju fizičke probleme čiji su sadržaji i ishodi obuhvaćeni ishodima <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Fizika za osnovne škole i gimnazije i dodatnog sadržaja definiranog posebnim pravilima</i>.</p> <p>Osim navedenih sadržaja iz fizike, na natjecanju se mogu pojaviti teme i prošireni sadržaji razreda iz kojeg se piše natjecanje te svih prethodnih razreda iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Matematika za osnovne škole i gimnazije</i> te iz <i>Kurikuluma nastavnog predmeta Tehnička kultura</i>.</p> <p>Natjecanje u eksperimentalnim znanjima i vještinama: Učenici osnovnih i srednjih škola prijavljuju eksperimentalne radove koji trebaju biti u skladu s ishodima <i>kurikuluma Fizike</i>.</p>
RAZINE	<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 kurikulumima i posebnim pravilima za nastavni predmet Fizika za 7. i 8. razred osnovne škole, 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><u>Napomena:</u> <i>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 22. siječnja 2024. (ponedjeljak) u 12:00 sati, istodobno u svim školama u Republici Hrvatskoj. Propisano vrijeme za rješavanje pisanih zadaća je 120</p>

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 prepravljavanja 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.

Ovlaštena osoba u školi, imenovana od strane ravnatelja škole, prijavit će učenike za natjecanje putem WEB servisa – aplikacije za Natjecanja i smotre te preuzimati pisane zadaće koje će biti dostupne 22. siječnja 2024. (ponedjeljak) od 11:00 sati. Predsjednik školskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadaća, ispravnu provedbu školskog natjecanja i vjerodostojnost svih podataka. Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dopuštena nazočnost mentora učenika.

Službena rješenja pisanih zadaća će biti objavljena u aplikaciji AZOO 22. siječnja 2024. 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 mail adresu: natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net pa će se prema potrebi izvršiti korekcije. Uvid učenika u ispravljene zadaće 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 zadaće svih učenika do 26. siječnja 2024.

Po zaprimanju materijala iz svih škola županijska povjerenstva usklađuju bodovanje i prave jedinstvenu listu poretka za pojedinu skupinu u svojoj županiji unošenjem u aplikaciju AZOO. Konačni poredak biti će objavljen dana 02. veljače 2024. 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 <https://www.azoo.hr/app/uploads/2023/10/Op%C4%87a-pravila-novo.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 27. veljače 2024. (utorak) u 10:00 sati. Provedbu županijskih natjecanja organiziraju županijska povjerenstva koja, na prijedlog županijskih stručnih vijeća, imenuju Upravni odjeli u županijama. Ovlaštena osoba u županiji preuzimat će, putem WEB servisa-aplikacije za Natjecanje i smotre, pisane zadaće koje će biti dostupne 27. veljače 2024. (utorak) od 7:00 sati. Predsjednik županijskog povjerenstva za Natjecanje iz fizike odgovoran je za umnožavanje, tajnost pisanih zadaća, ispravnu provedbu županijskog natjecanja i vjerodostojnost svih podataka.

Vrijeme trajanja ispita je za osnovne škole 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 u aplikaciji AZOO 27. veljače 2024. u 11:30.

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.

Županijska povjerenstva unose rezultate svih učenika u aplikaciju AZOO. Isti dan (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 učenikovim podacima
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 pozvati 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 15. ožujka 2024. (petak). 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 15 – 20 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 15. do 18. travnja 2024. (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).

Učenik koji nema sav propisan pribor za izvođenje praktičnog zadatka, ne može tijekom izvođenja posuđivati pribor od drugih učenika te mu se neće bodovati zadatak za koji nije imao pribor.

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 predsjedniku Državnog 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, imenovana od strane ravnatelja škole, izravno Državnome povjerenstvu za fiziku 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 22. prosinca 2023. Broj učenika na prijavljenoj radu ograničen je na dva uz jednog mentora.

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

Osnovne škole:

- do 5. siječnja 2024. povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama natjecanja)
- do 19. veljače 2024. povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova; prvu inačicu radova slati isključivo u elektroničkom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksp-os@natjecanja-iz-fizike.net
- do 18. ožujka 2024. povjerenstvo očekuje radove u konačnom obliku; radove slati u tiskanom obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „OŠ – eksperimentalni radovi“ te u elektroničkom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksp-os@natjecanja-iz-fizike.net
- do 27.03.2024. povjerenstvo će objaviti popis učenika/autora pozvanih na državno natjecanje.

Srednje škole:

Prijave samostalnih eksperimentalnih radova učenika srednjih škola vrši ovlaštena osoba u školi, imenovana od strane ravnatelja 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 22. prosinca 2023. Broj učenika na prijavljenome radu ograničen je na dva a mentora na jedan. Izbor samostalnih eksperimentalnih radova odvija se u više koraka kako slijedi:

- do 5. siječnja 2024. povjerenstvo će između prijavljenih tema izabrati najzanimljivije i o tome obavijestiti natjecatelje uz daljnje upute (na internetskim stranicama natjecanja)
- do 19. veljače 2024. povjerenstvo očekuje prvu inačicu radova; prvu inačicu radova slati isključivo u elektronskom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksp-ss@natjecanja-iz-fizike.net
- do 18. ožujka 2024. povjerenstvo očekuje radove u konančnome obliku; radove slati u tiskanom obliku u tri primjerka na adresu Državnoga povjerenstva s naznakom „SŠ – eksperimentalni radovi“, te u elektronskom obliku (po mogućnosti u PDF formatu) elektroničkom poštom na eksp-ss@natjecanja-iz-fizike.net
- do 27. ožujka 2024. 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 web adresi <https://natjecanja-iz-fizike.net/>.

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

	<p>IV. MEĐUNARODNO NATJECANJE</p> <p>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 (biologije, kemije i fizike) (<i>European Olympiad of Experimental Science – EOES</i>, <i>International Junior Science Olympiad – IJSO</i>), oba za učenike do 16 godina starosti, o čemu će biti pravodobno obaviješteni.</p> <p>Predizbor i izbor za IPhO (<i>International Physics Olympiad</i>)</p> <p>Predizbor i izbor jesu natjecanje koje služi za izbor olimpijske ekipe. Predizbor se sastoji od četiri kola; nakon predizbora slijedi 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 kojega se najboljih 5 učenika šalje na Međunarodnu fizičku olimpijadu.</p> <p>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.</p>
<p>PREDSJEDNIK DRŽAVNOG POVJERENSTVA I KONTAKT E-MAIL ADRESA</p>	<p>izv. prof. dr. sc. Nikola Poljak Fizički odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu Bijenička c. 32, 10 000 Zagreb e-mail: natjecanja@natjecanja-iz-fizike.net</p>
<p>KATEGORIJE</p>	<p>I. Natjecanje u znanju II. Natjecanje u eksperimentalnim znanjima i vještinama</p>
	<p>Školska razina: 22. siječnja 2024. (ponedjeljak)</p>

VREMENIK	<p>Županijska razina: 27. veljače 2024. (utorak) Državna razina: 15. – 18. travnja 2024. (ponedjeljak – četvrtak)</p>
PRIJAVE	<p>Prijave učenika za školsku razinu Natjecanja iz fizike u znanju škole trebaju unijeti u aplikaciju za natjecanje Agencije za odgoj i obrazovanje do početka školske razine natjecanja.</p> <p>Prijave Eksperimentalnog rada: Osobe ovlaštene od strane ravnatelja temu eksperimentalnog rada trebaju do 22. prosinca 2023. godine prijaviti 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 do navedenih rokova na mail adrese:</p> <ul style="list-style-type: none"> – osnovne škole: eksp-os@natjecanja-iz-fizike.net – srednje škole: eksp-ss@natjecanja-iz-fizike.net. <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 prijavnom 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.</p> <p>Prihvatanjem 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 inačicu prijave teme, da bi autorima i mentorima istraživačkih projekata pravovremeno i što konkretnije ukazali na preinake istraživanja.</p>
PROVEDBA	<p>Sve razine i kategorije Natjecanja iz fizike provode se prema uputama navedenim u RAZINAMA.</p> <p>Dodatne informacije i detalji tijekom provedbe natjecanja bit će objavljeni na mrežnim stranicama https://natjecanja-iz-fizike.net/.</p>

<p>ELEMENTI VREDNOVANJA</p>	<p>I. NATJECANJE U ZNANJU – vrednovanje se provodi na svakoj razini natjecanja prema elementima vrednovanja za svaki test.</p> <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 (od učenika se očekuje prezentacija u obliku postera; digitalne prezentacije mogu služiti kao dodatna forma prezentacije, koja 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 prijedlozima za buduća istraživanja, uslijedit će nakon prezentacija na državnoj razini natjecanja.</p>
<p>BODOVANJE</p>	<p>U svakom zadatku / 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.

Poželjno je da rad sadrži sljedeće dijelove:

- Naslovna stranica (naslov rada, ime učenika, škola, mentor)
- Sadržaj
- Uvod (motivacija, iznošenje problema)
- Obrazloženje teme (opisuju se pojmovi vezani uz temu, problemi te prijedlog za rješenje)
- Opis eksperimenta (eksperimentalni pribor, opis eksperimentalnog uređaja i postupka mjerenja)
- Rezultati (rezultati mjerenja prikazani tablično i/ili grafički)
- Rasprava
- Zaključak
- Popis literature.

Pojedini dijelovi mogu se povezati (npr. rezultati i rasprava) i dodati novi (npr. zahvale, biografije učenika).

Radovi napisani u obliku *Power Point* prezentacije ili natuknica neće biti razmatrani.

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 redovnog 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.

	<p>4. Treba izbjegavati ponavljanje tema, posebno onih koje su bile nagrađene u posljednjih nekoliko godina (arhiva natjecanja nalazi se na internetskim stranicama natjecanja).</p> <p>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 koje dolaze iz škola koje još nisu sudjelovale na natjecanju, teme koje nikada nisu bile prezentirane, i tako dalje.</p>
<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 Obrazac za prijavu eksperimentalnog rada Izjava o izvornosti eksperimentalnog rada</p>