

Priprave na mednarodno mladinsko naravoslovno olimpijado 2021



BARBARA ROVŠEK IN DOMEN VAUPOTIČ

Opomba. Članek je bil napisan konec poletja 2021, ko se niso zgodile niti še naslednje priprave niti sama olimpijada. O vseh nadaljnjih dogodkih in izplenu bomo poročali v naslednji številki Preseka.

→ Konec leta 2021 bo na daljavo potekala 19. Mednarodna mladinska naravoslovna olimpijada (IJSO, International Junior Science Olympiad). Letos olimpijado organizirajo Združeni arabski emirati. Slovenija se je bo udeležila šele drugič. Prvič smo sodelovali pred dvema letoma, ko je olimpijado gostil Katar. Ekipa, ki jo je tedaj sestavljalo šest članov, se je iz Dohe vrnila z dvema bronastima medaljama. Tudi če bodo letos slovenski učenci (in morda dijaki) spet osvajali medalje, ne bomo rekli, da se z olimpijade »vračajo« z medaljami – ker na žalost ne bodo zares odšli iz Slovenije. V Al Ain ne bodo potovali oni, ampak le ena sama vodja ekipe (od treh; dva bosta doma poskrbela za izvedbo tekmovanja). Kaj nam ostane drugega, kot da upamo, da se bodo časi, ko smo brez strahu in polni pričakovanj potovali po svetu s celotnimi ekipami, vrnil.



SLIKA 1.

Udeleženci prvih priprav za IJSO 2021, ki so na pripravah sodelovali v živo (foto: Jan Šuntajs)

Ne glede na to, da pri olimpijadi na daljavo manjka najpomembnejši del dogajanja, to pa je druženje mladine in spoznavanje vrstnikov s celega sveta, ki jim je skupno ter jih povezuje zanimanje za naravoslovje, smo se odločili, da na olimpijadi vsekakor sodelujemo. Sodelujemo z mislijo na prihodnost, da ne zgubimo stika z organizacijo IJSO in pokažemo, da smo zanesljivi udeleženci prihodnjih olimpijad.

Pred dvema letoma smo odločitev za prvo sodelovanje sprejeli malce na vrat na nos in v pomanjkanju časa izbrali ekipo le med zmagovalci dveh tekmovanj v znanju fizike in kemije. Letos smo se izbirnega postopka lotili pravočasno in bolj premišljeno. Že pred prvim sodelovanjem na IJSO smo sprejeli odločitev, da bomo ekipo za IJSO sestavili iz učencev, ki v času olimpijade še vedno obiskujejo osnovno šolo. Ta sklep smo letos prekršili. Če ga ne bi, bi bili letošnji devetošolci za možnost sodelovanja na IJSO

IJSO
أولمبياد العلوم الدولي للناشئين الثامن عشر
18th International Junior Science Olympiad
2021 / ديسمبر / 12-21





SLIKA 2.

Udeleženci prvih priprav za IJSO 2021, ki so na pripravah sodelovali preko videokonference.

prikrajšani, ker je lani olimpijada odpadla. Na prve priprave za IJSO, ki so potekale med 17. in 23. junijem 2021, smo zato povabili 52 učencev 8. in 9. razreda, ki so na letošnjih državnih tekmovanjih v znanju fizike in kemije dosegli najboljši uspeh. Udeležbo na pripravah je potrdilo 44 učencev, zares pa se jih je priprav udeležilo 40.

Osmošolci so se zaradi priprav odpovedali zadnjemu tednu pouka in vsem zabavnim ter sproščujočim dejavnostim v tistem tednu. Devetošolci pa so s poukom zaključili že prej in so na pripravah preživeli prvi teden svojih počitnic.

In kako so potekale priprave? Dobra polovica udeležencev se jih je udeležila v živo, slaba polovica pa je predavanja spremljala preko videokonference. Urnik je bil natrpan in intenziven: v petih dnevih se je zvrstilo 30 ur predavanj, vsak dan po šest ur: deset ur kemije, osem ur biologije, dve uri matematike in deset ur fizike. Predavalnice sta nam prijazno odstopili v uporabo dve fakulteti Univerze v Ljubljani: Pedagoška in Biotehniška (Oddelek za biologijo). Pa ne le predavalnice, tudi svoje zaposlene: priprave smo izvedli Ana Pšeničnik in Jure Mravlje z Biotehniške fakultete, Jurij Bajc in Barbara Rovšek s Pedagoške fakultete, pa še Rok Venturini in Mimoza Naseška, mlada raziskovalca z IJS, ter Domen Vaupotič in David Titovšek, oba diplomirana biokemika; Domen je trenutno študent na magistrskem programu Biofizika na Fakulteti za matematiko in fiziko, David pa magistrski študent na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo.



SLIKA 3.

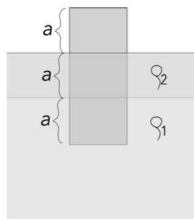
Predavatelji na prvih pripravah za IJSO 2021 (foto: Jan Šuntajs)

Kot se pogosto tolažimo, ko se zgodi kaj slabega: nobena (no, skoraj nobena) reč ni le slaba in vedno lahko najdemo (če to iščemo) tudi njene dobre plati. Epidemija ter splošno zaprtje šol in fakultet sta nas prisilila, da smo začeli medmrežje uporabljati na nove načine, da smo se privadili in prilagodili spletnemu prenašanju predavanj in da so začetniške napake daleč za nami. Udeležencem priprav, ki bivajo daleč od Ljubljane, se ni bilo treba niti vsak dan voziti v Ljubljano niti iskati možnosti za prenočevanje pri tetah in stricah, ki živijo bližje prestolnici. Seveda je bolje, če poslušáš predavanja v živo, dobro slišiš in vidiš predavatelja, kako krili z rokami med prizadevanjem, da bi razložil abstraktne naravoslovne pojme in zakonitosti, ter krace, ki jih piše po tabli, kot če na zaslonu računalnika spremljaš prenos predavanja, ki je daleč od full HD izkušnje. Tudi za predavatelja velja podobno: ko ima pred seboj živo občinstvo, lahko zazna njihove zbegane in vprašujoče poglede ter lažje prilagodi ritem svojega predavanja razmeram v učilnici. Če občinstva nima pred seboj, temveč lahko vidi le njihove majcane sličice, se bistveno težje prilagaja. A kot smo zapisali; zadeve niso črno-bele, in ko na tehtnico postavimo vse prednosti in slabosti spletnih prenosov predavanj, je prednosti še vedno precej več kot slabosti. Dodatno je k pozitivni celotni izkušnji (za vse, ki so predavanja spremljali preko spleta) prispevala tudi živa udeležba polovice udeležencev. (Za njih pa niso bila zanemarljiva niti dobra kosila, ki so jih dobili na obeh fakultetah.)





V posodi imamo dve kapljevini z različnima gostotama ρ_1 (spodnja plast) in ρ_2 (zgornja plast). Debelina zgornje plasti je a , spodnje pa več kot a . V kapljevino namestimo homogen valj z višino $3a$ v legi, ki jo prikazuje slika (poskrbimo, da se valj ne prekucne; a valja dodatno niti ne tiščimo navzdol niti ga ne vlečemo navzgor). V spodnjo kapljevino sega (je potopljena) tretjina valja. V drugi posodi imamo le prvo kapljevino (z gostoto ρ_1 in globino vsaj $3a$). Isti valj postavimo na podoben način (pokonci) še v drugo posodo. V tem primeru sta v kapljevino potopljena $\frac{2}{5}$ valja. V tretji posodi imamo le drugo kapljevino (z gostoto ρ_2 in globino vsaj $3a$). Valj prestavimo na podoben način še v to posodo. Kolikšen del valja je potopljen v tretji posodi?

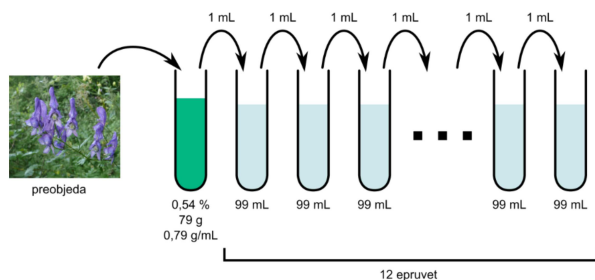


SLIKA 4.

Ena od petih nalog s fizikalnega testa

Osnovni princip priprave homeopatskih pripravkov, ki spadajo v alternativno medicino, je zaporedno redčenje. Eden izmed homeopatskih pripravkov se pridobiva iz rastline preobjede, ki vsebuje spojino akonitin ($C_{34}H_{47}NO_{11}$). Spodaj je opisan postopek priprave homeopatskega pripravka iz preobjede.

Rastlino smo namočili v etanol, da se je iz nje izločil akonitin. Masni delež akonitina v raztopini je bil 0,54 %, masa celotne raztopine 79 g, njena gostota pa 0,79 g/mL. Raztopino smo nato zaporedoma razredčili 12-krat, tako da smo vsakič vzeli 1 mL bolj koncentrirane raztopine in dodali 99 mL etanola ter dobro premešali.



Koliko molekul akonitina se je nahajalo v zadnji epruveti?

(Pri računanju upoštevaj, da se prostornine raztopin seštevajo.)

SLIKA 5.

Zadnja od šestih nalog s kemijskega testa

In po pripravah? V ponedeljek 28. junija je 38 učencev pisalo prvi izbirni test. Začel se je ob 10. uri in je trajal tri ure; vsaki naravoslovni vedi smo namenili eno uro. Snov, ki so jo testi zajemali, je celotna snov 8. razreda in dodatne vsebine, ki smo jih obravnavali na pripravah. Ena od petih fizikalnih nalog je na sliki 4, ena od šestih kemijskih pa na sliki 5. Ju znaš rešiti?

Izmed 38 udeležencev priprav smo izbrali ducat najboljših, ki smo jih konec avgusta povabili na naslednje priprave v Plemljevo vilo na Bledu. Sestava ožjega izbora teh, ki so napredovali v drugi krog, je taka: osem je devetošolcev in štirje so osmošolci; devet je fantov in tri so dekleta; osem jih je na prvih

pripravah sodelovalo v živo in štiri na daljavo, šest jih je z različnih gorenjskih šol, pet iz Ljubljane z okolico in eden s Ptuja.

Se javimo zopet v naslednji številki Preseka, ko bomo poročali, kaj se je godilo na Bledu, objavili rešitve zgornjih nalog (in morda še katero od nalog iz testa) ter povedali, kako bo potekal izbirni postopek v prihodnosti.

Sodelovanje Slovenije na IJSO je skupen projekt Društva matematikov, fizikov in astronomov Slovenije (DMFA) ter Zveze za tehnično kulturo Slovenije (ZOTKS).

× × ×