

Problemi za 7. IYNT 2019

Na području promatranja, slučaj je naklonjen samo pripravnome umu.

Pasteur

1. 2D pjena

Sapunica formirana između dvije staklene plohe izgleda kao mreža poligona. Takva se sapunica mijenja u vremenu, kako se pojedini mjehurići kreću i sjedinjuju, a tekućina cijedi. Istražite strukturu i evoluciju 2D pjena.

2. Planine

Koje su najviše planine u Sunčevom sustavu? Predložite i analizirajte teorijske modele koji omogućuju predviđanje najvećih visina planina na različitim nebeskim tijelima.

3. Slana tla

Slanost tla može utjecati na rast biljaka. Kako soli utječu na rast i razvoj biljaka?

4. Suncokretove spirale

Uzorci koje čine sjemenja u glavi suncokreta imaju vrlo specifičnu geometrijsku strukturu. Kako se takva struktura može opisati i objasniti? Koje druge biljke imaju slične geometrijske uzorke u svojim listovima ili sjemenjima?

5. Potraga za olujom

Uzmite dvije posude s vodom i žlicom miješajte vodu, u jednoj posudi u smjeru kazaljke na satu te suprotno od kazaljke na satu u drugoj. Promatrajte posude nakon dovoljno dugog vremena za kojeg se tok vode umirio. Može li se odrediti prvotni smjer gibanja vode nakon jednog sata? Jednog dana? Jednog tjedna?

6. Zvučna izolacija

Ponekad je nužno smanjiti neželjenu buku u zatvorenu prostoru. Ispitajte različite načine za zvučno izoliranje svoje sobe.

7. Goruće staklo

Predložite i ispitajte različite metode za paljenje vatre pomoću povećala.

8. Mirisi

Mirisi se prenose zrakom, no ljudskom je njuhu potrebno neko vrijeme da ih opazi. Proučite različite aspekte difuzije mirisa i osjeta mirisa kod ljudi.

9. Nestajanje na sunčevom svjetlu

Tiskane stranice izbljeđuju na izravnom sunčevom svjetlu, osobito ako je korištena određena vrsta tinte i papira. Predložite kvantitativne parametre za proučavanje produljene izloženosti tinte i papira sunčevoj svjetlosti.

10. Elastične kosti

Pileće kosti, ostavljene nekoliko dana u kiselim uvjetima, postaju elastične. Izvedite takav pokus u kontroliranim uvjetima i istražite koji gradivni elementi kostiju pridonose njihovim mehaničkim svojstvima.

11. Kvasac

Istražite brzinu množenja kvasaca na različitim temperaturama.

12. Mjesec

Prividna veličina Mjeseca ovisi o više čimbenika. Istražite te čimbenike i njihovu ulogu.

Izumi sam problemi

Formulirajte otvoreni problem fokusiran na određenu temu, zatim riješite problem.

13. Izumi sam: Pečenje kruha

Različite vrste kruha dobivaju se promjenom metoda pečenja, omjera sastojaka i vrste brašna. Predložite eksperimentalno i teorijsko istraživanje o načinu pečenja jedne ili više vrsta kruha.

14. Izumi sam: Pokreti oka

Kad ljudsko oko dobije vizualne podražaje, koji dolaze od promatranja neke scene, čitanja ili praćenja objekta u kretanju, nađe se u stalnom gibanju, bilo namjernom, bilo nehotičnom. Korištenjem podataka o kretanju oka odaberite i istražite zanimljiv psihološki efekt o percepciji slika i kretanja kod ljudi ili životinja.

15. Izumi sam: Fraktali

Predložite zanimljivo eksperimentalno i teorijsko istraživanje vezano uz fraktalnu geometriju.

16. Izumi sam: Kratkotrajno pamćenje

Koliki je kapacitet i trajanje kratkotrajnog pamćenja kod ljudi? Predložite eksperimentalno istraživanje kojim bi se ocijenili kratkotrajno pamćenje i faktore koji bi mogli imati značajan utjecaj.

17. Izumi sam: Atmosferski elektricitet

Električno polje prisutno je u atmosferi čak i za dobrog vremena. Pronađite zanimljiv problem vezan uz atmosferski elektricitet.

Probleme su napisali Džmitry Karpiečanka, Alena Kastenka, Tatyana Korneeva, Ilya Martchenko i Evgeny Yunosov. Odabrali, pripremili i uredili Ilya Martchenko i Evgeny Yunosov. Na hrvatski jezik preveo Dominik Barbarić (Istraživački centar mladih). Ovaj službeni skup problema za 7. IYNT 2019 odobrilo je Vijeće IYNT-a te se može koristiti samo na događajima koje podupire Vijeće IYNT-a.

Izdano u Tbilisiju 11. srpnja 2018.