

**15-ASIS FIZIKOS TURNYRAS**  
**11-oji užduotis Nr. FT15-11/ 2022 01 31 – 2022 02 27**

*Sąlyga / FT15-11 ▼*

**Juodosios dėžės tyrimas**

Juodoji dėžė lėktuve ar laive – tai itin sudėtingas įtaisas, skirtas įgulos narių pokalbiams ir informacijai apie svarbiausių techninių sistemų būklę ir veikimą įrašyti. Įvykus katastrofai, visada ieškoma būtent juodosios dėžės, kurioje išlikusius įrašus išanalizavus dažnai pavyksta nustatyti tikrąsias įvykio priežastis.

Čia pateikta juodoji dėžė – tai tris elektros gnybtus išorėje turinti uždaryta neskaidri dėžutė, kurios viduje paslėptų fizikinių prietaisų nepavyko pamatyti ją tik apžiūrint, todėl teko atlikti fizikinį eksperimentą, kurio duomenys yra surašyti žemiau.

Prie dviejų (pirmojo ir antrojo) juodosios dėžės gnybtų nuosekliai prijungus 3,4  $\Omega$  varžą, 0,5  $\Omega$  vidinės varžos 10 V elektrovaros šaltinį ir 0,1  $\Omega$  varžos ampermetrą, pastarasis rodė 0,4 A stiprio elektros srovę. Šaltinį pakeitus kitu tos pačios vidinės varžos, bet 6 V didesnės elektrovaros, šaltiniu, ampermetras rodė 0,8 A stiprio srovę. Tą patį prijungus prie pirmojo ir trečiojo dėžės gnybtų, ampermetro rodmenys abiem atvejais buvo keturis kartus mažesni, 0,1 A ir 0,2 A.

Kas paslėpta toje dėžėje?

Jungiamųjų laidų varža labai maža, todėl galima į ją neatsižvelgti.

**DĖMESIO!** Pilni užduočių sprendimai su paaiškinimais (ne tik vien surašyti atsakymai!) turi būti pateikti tik surinkti kompiuteriu su įstatytais į tekstą brėžiniais, jei tokie sprendimui yra reikalingi. Failas turi būti siunčiamas **PDF formatu**. Kiekvieno sprendimų lapo viršuje būtina nurodyti užduoties numerį ir dalyvio duomenis. Atsiųstos skenuotos ar fotografuotos sprendimų juodraščių kopijos nebus įvertinamos. Tokių kopijų pateikimo atveju, užduočių sprendimų vertinimo lentelėje bus įrašoma tik raidė „b“, pažyminti tik dalyvio bandymą pateikti užduoties sprendimą.

*Užduotį parengė doc. dr. Stasys Tamošiūnas – Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Fotonikos ir nanotechnologijų instituto senjoras, mokyklos „Fizikos olimpas“ direktorius, jos steigėjų tarybos narys ir dėstytojas.*

*Užduoties paskelbimo ir pateikimo spręsti data yra 2022 01 31, užduoties sprendimo ir sprendimų išsiuntimo terminas yra keturios kalendorinės savaitės – iki 2022 m. vasario 27 d. imtinai. Užduoties sprendimus siųskite adresu [fizikos.turnyras@gmail.com](mailto:fizikos.turnyras@gmail.com).*

*Užduotis skelbiama interneto svetainėje [www.olimpas.lt](http://www.olimpas.lt) ir elektroniniu paštu išsiunčiama kiekvienam mokyklos „Fizikos olimpas“ moksleiviui bei kitiems šio ir ankstesnių Fizikos turnyrų dalyviams asmeniškai. Daugiau apie Fizikos turnyrą skaitykite [Fizikos turnyro rengimo sąlygos](#).*

„Fizikos olimpo“ moksleivių dalyvavimas turnyre yra PRIVALOMAS, o fizikos turnyro užduočių atlikimas yra prilyginamas privalomiems mokyklos moksleivių tarpesijiniams namų darbams, kurie įvertinami ir turnyro balais ir išvestiniais mokymosi vertinimo pažymiais, kurie apskaičiuojami kiekvienam moksleiviui kiekvienam mokyklos kursui atskirai, geriausiai išsprendusio kurso moksleivio sprendimo įvertinimą prilyginus 10-ukui. **Jei „Fizikos olimpo“ moksleivis neatsiunčia užduoties sprendimo, jis tuo pačiu užduoties atsiuntimo terminu ir tuo pačiu sprendimų siuntimo adresu turi atsiųsti motyvuotą išsamų paaiškinimą, kodėl užduotis nespėta ir neatsiustas jos sprendimas.**

**Linkime sėkmės ir kantrybės įveikiant visas 15-ojo Fizikos turnyro užduotis!**

**PAGRINDINIS TURNYRO PRIZAS – NEŠIOJAMAS ASMENINIS KOMPIUTERIS,**  
*kuriuo 2022 m. birželį bus apdovanotas absoliutus 15-ojo Fizikos turnyro nugalėtojas, iš visų turnyro dalyvių surinkęs daugiausiai vertinimo balų.*

*Absoliučiam Fizikos turnyro nugalėtojui taip pat suteikiamas garbingas  
METŲ GERIAUSIO FIZIKOS ŽINOVO vardas!*