

ASTRONOMIJA IR FIZIKA



Artimo Žemei asteroido 2010 BT3 orbita

*Laurynas Žuromskas, 11 kl.
Vilniaus Senovagės vidurinė mokykla
Vadovė Elena Černienė
Konsultantas Kazimieras Černis*

Pateiktas artimų Žemei asteroidų grupių (NEO) aprašymas ir jų pasiskirstymas pagal grupes. Surinkti astrometriniai duomenys apie naują neseniai atrastą asteroidą 2010 BT3. Su programa FintORB paskaičiuota asteroido orbita. Pateikta asteroido orbitos padėtis erdvėje. Iš tų duomenų nustatyta, kokiai grupei šis asteroidas priklauso.

Krentu – atiduodu energiją...

*Ugnius Survila, 7 kl.
Paulius Vyšniauskas, 7 kl.
Marijampolės „Šaltinio“ pagrindinė mokykla
Vadovė Sandra Survilienė
Konsultantas Vaidas Baranauskas*

Mus domina atsinaujinantys energijos šaltiniai. Tai viena iš galimybių panaudoti energijos nuostolius. Naudodamiesi akustiniu lokatoriumi išmatavome, į kokią aukštį atšoka skirtingi kamuoliukai. Pritaikę energijos tvermės dėsnį apskaičiavome, kiek energijos netenka kamuoliukas vieną kartą atšokdamas. Apskaičiuoti nuosimčiai leidžia daryti prielaidą, kad tai energijos rezervas, kurio žmonės nepanaudoja.

N.S.O. (Nepakartojamas snaigių ornamentas)

Jovita Jurkevičiūtė, 11 kl.

Raminta Rinkevičiūtė, 11 kl.

Širvintų Lauryno Stuokos-Gucevičiaus gimnazija

Vadovė Stasė Vaškūnienė

Konsultantas dr. Darius Valiulis

Snaigės kristalas auga judėdamas ir veikiamas oro sąlygų. Tai nulemia, kad kiekviena snaigė turi savitą formą, pavidalą. Todėl mes tiriamo snaigių formos priklausomybę nuo temperatūros, vėjo krypties ir aplinkos užterštumo.

Orai Lietuvoje astronomo akimis

Rasa Dangelaitė, 11 kl.

Eglė Preikšaitytė, 11 kl.

Vilniaus Senovagės vidurinė mokykla

Vadovė Elena Černienė

Konsultantas Kazimieras Černis

Mes įvertinome Lietuvos klimatą astronominių stebėjimų kontekste. Ištyrėme 17 meteorologinių stočių debesuotumo duomenis 1961–2000 m. ir K. Černio giedrų naktų Vilniuje katalogą. Palyginome įvairiose vietovėse giedrų dienų skaičių. Nustatėme, kad Laukuvoje yra daugiausia giedrų dienų ir naktų. Pagal giedrą ir dangaus tamsumą pirmoje vietoje yra Laukuva. Čia būtų geriausia statyti astronomijos observatoriją. Nustatėme, kad geriausia stebėti žvaigždėtą dangų yra du metų periodus: III–V mėn. ir VIII–X mėn. Debesuotumas tiesiogiai priklauso nuo Saulės aktyvumo. Daugiau giedros yra Saulės aktyvumo minimumuose ir maksimumuose. O kai vyksta perėjimas iš vienos būsenos į kitą, padidėja debesuotumas. Sidabriškieji debesys pasirodo tada, kai Saulės aktyvumas mažas. Visus šiuos teiginius įrodėme pasitelkę diagramas.

Ritmenbliuzo muzikos stiliaus kūrinių palyginimas

Česlovas Obelienis, 11 kl.

Kauno r. Kulautuvos vidurinė mokykla

Vadovė Rasa Andrikaitienė

Konsultantas Jonas Valančius

Ritmenbliuzo stiliaus muzikos specifiniame skambesyje vyksta pastebimų pokyčių, daugiausia priklausančių nuo šiuolaikinių populiariosios muzikos madų. Žinant naujausius muzikos stiliaus skambesio pokyčius ir juos keičiant naujesniais, šio muzikos stiliaus muzikantams būtų lengviau sukurti naujesnę, įdomiau skambančią muziką. Darbo tikslas – remiantis dažnuminėmis charakteristikomis nustatyti, ar trys ritmenbliuzo kūriniai atitinka šiuolaikiško ritmenbliuzo skambesį. Mes tyrėme kūrinių Briano McKnighto „Whats my name“, Anthony Hamiltono „Mama knew love“, Mary J. Blige'o „Be Without You“ dažnumines charakteristikas. Iš spektrų tyrimo, spektrogramų grafikų ir grafinio instrumentų atvaizdavimo nustatyta, jog tirti kūriniai atitinka šiuolaikiško ritmenbliuzo skambesį.

Superlaidžios fazės santykinio tūrio nustatymas iš Meisnerio efekto matavimų

Laimis Verbilis, 10 kl.

Širovintų Lauryno Stuokos-Gucevičiaus gimnazija

Vadovė Diana Lesutienė

Konsultantas dr. Bonifacas Vengalis

Nors sensacingi pranešimai apie aukštatemperatūrius superlaidininkus (ATS) pasklido jau 1986 m. pabaigoje, mes, mokiniai, apie juos dar labai mažai išmanome ir žinome. Aukštatemperatūriai superlaidininkai (ATS) turi didelį panaudojimo potencialą kasdieniniame gyvenime, nes jie veikia esant žymiai aukštesnėms temperatūroms nei įprasti superlaidininkai. Man buvo įdomu, kaip ATS veikia magnetinis laukas, todėl tyriau kelių aukštatemperatūrių superlaidininkų Meisnerio efektą – kiek skirtingi aukštatemperatūriai superlaidininkai gali atsitraukti nuo magneto. Skaičiavau magnetiniame lauke maksimalią ATS veikiančią jėgą ir lyginau ją su gauta per eksperimentus.

Laisvojo kritimo pagreičio nustatymas matematine švytuokle

Mantas Kulnickas, 10 kl.

Mantas Kačerauskas, 10 kl.

Kėdainių r. savivaldybės Akademijos gimnazija

Vadovas Liudas Tauginas

Nustatėme laisvojo kritimo pagreičio reikšmę matematine švytuokle ir išanalizavome švytuoklės veikimo principus. Bandymą atlikome dviejose vietose: Kėdainių r. savivaldybės Akademijos gimnazijos sporto salėje ir Dotnuvos parapijos bažnyčioje. Abiem atvejais buvo stengtasi panaudoti kuo ilgesnio lyno švytuoklę, taip artinant ją prie matematinį modelį atitinkančios švytuoklės. Gautos laisvojo kritimo pagreičio reikšmės gimnazijoje ir bažnyčioje buvo lyginamos viena su kita ir su teoriniais įvairių šaltinių duomenimis. Taip pat bandymu siekta įrodyti, kad matematinės švytuoklės švytavimo plokštuma nesikeičia, nors pakabinimo taškas ir pats objektas, kuriame atliekamas bandymas, sukasi kartu su Žeme. Iš gautų duomenų, naudodamiesi matematinės švytuoklės periodo formule, nustatėme laisvojo kritimo pagreičio reikšmę.

Dujų srautų krūvių rūšinės sandaros tyrimas

Henrikas Dapkus, 10 kl.

Mantas Mikšys, 10 kl.

Šiaulių Juliaus Janonio gimnazija

Vadovė Valentina Rakužienė

Konsultantas dr. Česlovas Pavasaris

Teigiami ir neigiami jonai žmogaus organizmą veikia skirtingai. Darbo metu sukonstruotas aspiracinis kondensatorius, su kuriuo, tyrinėjant kondensatoriaus išsikrovimo greitį įvairiomis sąlygomis, buvo skaičiuojama teigiamų ir neigiamų jonų koncentracija dujose, lyginama jonų koncentracija įvairiomis sąlygomis.

Saulės aktyvumo poveikio tyrimas

Brygida Ivona Pliška, 10 kl.

Jonė Blažytė, 10 kl.

Širvintų Lauryno Stuokos-Gucevičiaus gimnazija

Vadovė Diana Lesutienė

Saulės aktyvumas nuolat kinta. Ar tai atsiliepia Žemei? Stiprėjant Saulės vėjui, sutrinka Žemės magnetinis laukas, kyla magnetinės audros. Dėl to sutrinka kompasai, trūkinėja radijo ryšys, gali būti pažeisti dirbtiniai Žemės palydovai, sustiprėja pavojus ir astronautams. Kosminės dalelės gali net sukelti iškrovas elektros linijose. Naujausi tyrimai teigia, kad suaktyvėjusi Saulė vėsina Žemę. Tai aukštyn kojom verčia visas prielaidas apie Saulės ir klimato atšilimo ryšį. Pabandykime iširti, kaip yra iš tikrųjų. Mūsų darbo tikslas – surinkti paskutinio Saulės aktyvumo ciklo duomenis ir įsitikinti (ar patikrinti), kokią įtaką jis turėjo pastarųjų 10 metų Žemės klimato kaitai.

Natūralaus radioaktyvaus fono dalelių koncentracijos kitimo tyrimas

Gintarė Bučaitė, 11 kl.

Emilė Varnauskaitė, 11 kl.

Šiaulių Juliaus Janonio gimnazija

Vadovė Valentina Rakužienė

Aptariama natūralios radiacijos kilmė, radioaktyvių dalelių koncentracijos kitimo priklausomybė nuo įvairių veiksnių. Tiriamojo darbo tikslas – pagal surinktus dulkių mėginius Geigerio ir Miulero skaitikliu išmatuoti radioaktyviųjų dalelių koncentraciją gyvenamosiose bei viešosiose patalpose ir palyginti jos pakitimus, taikant įvairius valymo būdus, keičiant aplinkos sąlygas. Tiriama, ar temperatūra, šviesa, oro teršalai, augintiniai lemia radioaktyviųjų dalelių koncentraciją ir ar viešojoje aplinkoje, mūsų tiriamu atveju mokykloje, palankesnės sąlygos didesnės koncentracijos radioaktyviam fonui susidaryti, taip pat būdai, kaip šią koncentraciją sumažinti.

Marso upių Tinklas

Matas Žilinskas, 12 kl.

Kauno jėzuitų gimnazija

Vadovė Rigonda Skorulskienė

Konsultantas dr. Audrius Bridžius

Buvo skaičiuojamos Marso upių fraktalinės dimensijos, jos lyginamos su kitų planetų landšafto darinių fraktalinėmis dimensijomis.

Atmosferos tyrimai Troškūnuose

Justas Šidiškis, 7 kl.

Anykščių r. Troškūnų Kazio Inčiūros vidurinė mokykla

Vadovė Rasytė Gaidienė

Analizuojami 2008–2010 m. atliktų atmosferos tyrimų duomenys. Daramos išvados, pvz.: karščiausia 2009 m. buvo liepos 23 d. (+34 °C).

Ar Saulė dvinarė žvaigždė?

Jokūbas Beliauskas, 5 kl.

Kauno jėzuitų gimnazija

Vadovė Rigonda Skorulskienė

Hipotezė: Saulė – dvinarė žvaigždė. Jupiteris dažnai vadinamas Saulės sistemos vartininku, nes ši planeta atremia daugelio Žemei galinčių sukelti pavojų kometų smūgius. Paskaičiuota, kad maždaug kas 30 mln. metų mūsų planetoje kartojasi globalios katastrofos, sukeltos gigantiškų kosminių kūnų smūgių. Kas padeda kometoms pabėgti nuo Jupiterio gravitacijos? Tai padaryti gali Saulės kompanionė.

Kosminių atliekų judėjimo aplink Žemę modeliavimas

Laura Paulina Šinkūnaitė, 12 kl.

Vilniaus licejus

Konsultantas dr. Donatas Narbutis

Tiriamas kosminių atliekų judėjimas aplink Žemę. Atsižvelgiama į dėl Saulės aktyvumo kintantį Žemės atmosferos aukštį. Nagrinėjama, kaip sąveikauja kosminės atliekos tarpusavyje, skaičiuojama, kiek laiko trunka jų nusileidimas iki tankesnių atmosferos sluoksnių. Duomenys vaizduojami grafiškai.

Egzoplanetų sistemos mūsų galaktikoje

Justas Tamašauskas, 12 kl.

Vilniaus Mykolo Biržiškos gimnazija

Gabija Maršalkaitė, 11 kl.

Vilniaus jėzuitų gimnazija

Konsultantas dr. Donatas Narbutis

Tiriama, ar mūsų galaktikoje stebimų egzoplanetų sistemų statistines savybes galima paaiškinti dabartine įvairių žvaigždėdaros ir planetų sistemų evoliucijos epizodų samprata. Naudojant sukurtą programą yra atliekamas statistinis egzoplanetų sistemų modeliavimas ir skaičiuojama tikimybė aptikti egzoplanetas mūsų galaktikoje. Modelyje yra atsižvelgiama į galaktikos žvaigždėdaros istoriją, žvaigždžių sąveikas spiečiuose, kurios suardo planetų sistemas ir lemia, kiek egzoplanetų išlieka prie savo žvaigždžių.

Laiko pasikeitimo įtaka žmogaus organizmui ir šalies ekonomikai

Žaneta Zalomskytė, 10 kl.

Kauno „Aušros“ gimnazija

Vadovė Erika Narvydienė

Tiriama žiemos ir vasaros laiko keitimo teigiama ir neigiama įtaka žmogaus organizmui ir šalies ekonomikai.

Saturno palydovai „Cassini“ akimis

Birutė Drublionytė, 8 kl.

Lietuvos mokinių informavimo ir techninės kūrybos centras

Vadovė Aurelija Visockienė

Mimas, Dionė, Enceladas, Tetija, Febė, Japetas yra Saturno palydovai, kuriuos aplankė kosminis zondas „Cassini“ ir sudarė jų žemėlapius. Radau visų šių palydovų žemėlapius. Juose galima nustatyti įvairių paviršiaus darinių koordinates, t. y. platumą ir ilgumą. Yra duotos 6 palydovų išsklotinės. Spustelėjus norimoje vietoje ant žemėlapio, atsiranda raudonas žymeklis, o virš žemėlapio pasirodo tos vietovės koordinatės. Palydovus surašiau eilės tvarka pagal nuotolį nuo planetos. Suradau jų skersmenis D . Iš šių duomenų apskaičiavau palydovų perimetrus per pusiaują L . Kadangi palydovai yra kamuolio formos, tai perimetrą (t. y. per pusiaują) sudaro 360 laipsnių. Kiekvienam konkrečiam palydovui apskaičiavau, kiek jo perimetro kilometrų bus viename lanko laipsnyje. Naudodama gautus skaičius, išmatavau palydovų paviršiaus darinius konkrečiame žemėlapyje.

Saulės aktyvumo tyrimas

Kristė Drėmaitė, 7 kl.

Rūta Jankauskaitė, 7 kl.

Vilniaus Senovagės vidurinė mokykla

Vadovė Elena Černienė

Darbo tikslas – ištirti Saulės aktyvumą. Savo stebėjimams naudojome duomenis iš SOHO archyvų. Peržiūrėjome visas archyvines nuotraukas nuo 2001-10-01 iki 2011-01-13. Tame laikotarpyje kas 10 dienų pagal formulę $W = k(10g + f)$ apskaičiavome Volfo skaičių. Gavome 333 stebėjimų taškus. Iš tų duomenų nustatėme, kad 2002 m. Saulės aktyvumas buvo didelis. Maždaug 2005 m. jis pradėjo mažėti, o 2008 m. pasiekė minimumą. Saulės aktyvumas pradėjo didėti 2010 m. Saulę stebėti teleskopu bandėme ir patys. Lyginome trimis teleskopais gautus Saulės vaizdus. Iš savo stebėjimų nustatėme Saulės aktyvumą – Volfo skaičių pastaraisiais mėnesiais. Ištyrėme Saulės dėmių struktūrą, kaip jos keičiasi, koks yra jų dydis.

Žvaigždžių spiečiaus evoliucija galaktikos diske

Algimantas Bikulčius, 11 kl.

Motiejus Valiūnas, 11 kl.

Lietuvos mokinių informavimo ir techninės kūrybos centras

Vadovė Aurelija Visockienė

Konsultantas dr. Donatas Narbutis

Modeliuojamas žvaigždžių spiečius, esantis galaktikos diske. Spiečius generuojamas pagal Kingo modelį, o modeliuojamas programa Gadget-2. Modeliuojant nagrinėjama, ar gali atsirasti jėgų, galinčių suardyti spiečių įvairiuose atstumuose nuo galaktikos centro.

Egzoplanetos

Gabrielė Morkūnaitė, 10 kl.

Lietuvos mokinių informavimo ir techninės kūrybos centras

Vadovė Aurelija Visockienė

Duomenis ėmiau iš internetinio puslapio http://planetquest.jpl.nasa.gov/atlas/atlas_search.cfm. Sudariau tuo metu žinomų egzoplanetų lentelę. Sudariau grafiką, kuriame yra nurodytas kiekvienos spektrinės klasės žvaigždžių, turinčių egzoplanetas, skaičius. Išsamiau nagrinėjau F, G ir K spektrinių klasių žvaigždes bei jų planetas. Jas pasirinkau todėl, kad būtent prie šių spektrinių klasių žvaigždžių yra atrasta daugiausia egzoplanetų.