

PIRKIMO DALIS NR. 1
FIZIKOS MOKYMO PRIEMONIŲ
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Techniniai reikalavimai:

1.1. Techninėse specifikacijose pateiktos nuorodos į standartus, konkrečių gamintojų (tiekėjų) Prekių ženklus ir technologijas, konkrečius modelius ar šaltinius yra tik rekomendacinio pobūdžio. Standartai, prekės ženklai, technologijos, modeliai ir šaltiniai gali būti pakeisti lygiaverčiais.

1.2. Perkamos Prekės turi atitikti šiuos minimalius privalomus techninius reikalavimus (techniniai parametrai gali būti ir geresni, nei nurodyti šioje specifikacijoje):

Eil. Nr.	Įrangos/priemonės pavadinimas	Kiekis vnt.	Reikalaujama charakteristika Reikalaujama parametro reikšmė ne blogiau kaip arba lygiavertė	Pasiūlymo duomenys Privaloma išsamiai aprašyti siūlomą parametą. Pasiūlymai, kuriuose bus įrašyta „Taip/Ne“ arba „Atitinka“ bus atmesti kaip neatitinkantys reikalavimų
1	Spyruoklių rinkinys	6	Kiekvienas spyruoklių rinkinys turi atitikti šiuos reikalavimus: - Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip penkios skirtingo standumo spyruoklės. - Viename spyruoklės gale turi būti kilpa/kabliukas, skirtas spyruoklei pakabinti prie siūlomo stovo, kitame – kilpa/kabliukas, skirtas prie spyruoklės kabinti siūlomus svarelius.	Kiekvienas spyruoklių rinkinys atitinka šiuos reikalavimus: - Rinkinį sudaro penkios skirtingo standumo spyruoklės. - Viename spyruoklės gale yra kilpa, skirta spyruoklei pakabinti prie siūlomo stovo, kitame – kabliukas, skirtas prie spyruoklės kabinti siūlomus svarelius. Kodas: 215580 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/spyruokliu-rinkinys
2	Kinematikos ir dinamikos rinkinys	5	Rinkinys skirtas kinematikos ir dinamikos dėsniams tirti. Rinkinyje turi būti du vėžimėliai su jutikliais, vėžimėlių bėgiai su priedais, foto vartai, jutiklių programinė įranga. Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus techninius reikalavimus: 1. Vėžimėliai (2 vnt.) Vėžimėliai turi būti pritaikyti kinematikos ir dinamikos dėsniams tirti. Kiekvienas vėžimėlis turi būti: - vėžimėlyje turi būti sumontuoti lengvai apie savo ašį besisukantys keturi ratai;	Rinkinys skirtas kinematikos ir dinamikos dėsniams tirti. Rinkinyje du vėžimėliai su jutikliais, vėžimėlių bėgiai su priedais, foto vartai, jutiklių programinė įranga. Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus techninius reikalavimus: 1. Vėžimėliai (2 vnt.) Vėžimėliai pritaikyti kinematikos ir dinamikos dėsniams tirti. Kiekvienas vėžimėlis yra: - vėžimėlyje sumontuoti lengvai apie savo ašį besisukantys keturi ratai;

		- ant vėžimėlio turi būti vieta svareliams padėti; - vėžimėlis turi turėti magnetinius (stacionarius ar uždedamus) buferius, kurie skirti tirti tamprių ir netamprių smūgių ypatumus, judesio kiekio (impulso) dėsningumus (buferis tiesiogiai ar netiesiogiai turi būti susietas su jėgos jutikliu, kuris fiksuotų sąveikos jėgas); - vėžimėlyje, priekyje ar gale (arba abiejose nurodytose vietose), turi būti įmontuotas/įmontuoti ar įsukamas/įsukami kabliukai (dinamometrui prikabinti ar kabinimui ant stovo); - vėžimėlyje turi būti įmontuotas 3-jų ašių akselerometras. 2. Jutikliai: - Kiekviename vėžimėlyje arba įrenginyje, kuris būtų dedamas ant vėžimėlio, turi būti įmontuoti jutikliai, kuriais būtų galima matuoti vėžimėlio/įrenginio sąveikos jėgą, greitį, pagreitį, koordinates (atstumą nuo atskaitos taško). - Jėgos jutiklio matavimo diapazonas turi apimti ± 50 N matavimo reikšmes. - Vėžimėlyje/įrenginyje sumontuoti jutikliai fiksuojamus duomenis bevieliu ryšiu turi perduoti į vartotojo turimą duomenų apdorojimo įrenginį, kuris turės bevielio ryšio priėmimo funkciją, pvz., kompiuteris, planšetė, išmanusis telefonas. - Siunčiamus duomenis bevieliu ryšiu turi būti galima perduoti ne mažesniu kaip 10 m atstumu. - Vėžimėlyje turi būti sumontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis/šaltiniai, kad jutiklis/jutikliai matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį įrenginį (turi būti pateiktas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). - Turi būti pateikti visi maitinimo šaltinį įkraunantys priedai. 3. Programinė įranga:	- ant vėžimėlio yra vieta svareliams padėti; - vėžimėlis turi magnetinius (stacionarius) buferius, kurie skirti tirti tamprių ir netamprių smūgių ypatumus, judesio kiekio (impulso) dėsningumus (buferis tiesiogiai yra susietas su jėgos jutikliu, kuris fiksuoja sąveikos jėgas); - vėžimėlyje, priekyje, yra įsukamas kabliukas (dinamometrui prikabinti ar kabinimui ant stovo); - vėžimėlyje įmontuotas 3-jų ašių akselerometras. 2. Jutikliai: - Kiekviename vėžimėlyje įmontuoti jutikliai, kuriais galima matuoti vėžimėlio sąveikos jėgą, greitį, pagreitį, koordinates (atstumą nuo atskaitos taško). - Jėgos jutiklio matavimo diapazonas apima ± 50 N matavimo reikšmes. - Vėžimėlyje sumontuoti jutikliai fiksuojamus duomenis bevieliu ryšiu perduoda į vartotojo turimą duomenų apdorojimo įrenginį, kuris turi bevielio ryšio priėmimo funkciją, pvz., kompiuteris, planšetė, išmanusis telefonas. - Siunčiamus duomenis bevieliu ryšiu galima perduoti 10 m atstumu. - Vėžimėlyje sumontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis, kad jutiklis matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį įrenginį (pateikiamas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). - Pateikiami visi maitinimo šaltinį įkraunantys priedai. 3. Programinė įranga: - Jutikliai automatiškai fiksuoja eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i>), nenaudodamas internetinio ryšio, perduoda į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą	
--	--	---	---	--

		- Jutikliai turi automatiškai fiksuoti eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i> ar panašaus tipo), nenaudodamas internetinio ryšio, turi perduoti į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą) ar mobilųjį įrenginį (vartotojo naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenys turi būti perduodami per USB jungtį (turi būti pateiktas USB kabelis). - Turi būti pateikta reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba arba ji nemokamai gali būti atsiųsiama iš tiekėjo/gamintojo tinklalapio (turi būti suteikta ne mažiau kaip 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei turi galėti: - vienu metu fiksuoti duomenis ne mažiau kaip iš 3 jutiklių; - leisti nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leisti pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leisti pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leisti pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leisti vienu metu matyti ne mažiau kaip trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leisti ne mažiau kaip dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leisti pasirinkti grafiko ašių reikšmes; - leisti pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje ne mažiau kaip du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale;	Windows operacinę sistemą) ar mobilųjį įrenginį (vartotojo naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenys perduodami per USB jungtį (pateikiamas USB kabelis). - Reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba nemokamai atsiųsiama iš gamintojo tinklalapio www.vernier.com (suteikiama 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei gali: - vienu metu fiksuoti duomenis iš 3 jutiklių; - leidžia nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leidžia pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leidžia pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leidžia pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leidžia vienu metu matyti trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leidžia dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leidžia pasirinkti grafiko ašių reikšmes; - leidžia pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale; - leidžia eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis.	
--	--	---	--	--

		- leisti eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis. 4. Vėžimėlių bėgis: - Bėgis/kelias turi būti metalinis, lygus, tikti (techniškai suderintas) siūlomiems vėžimėliais. - Bėgis turi būti ne trumpesnis kaip 1,2 m, graduotas milimetrais, skaičiai rašomi kas 1 cm. - Bėgis turi būti tvirtinamas ne mažiau kaip ant dviejų atramų, ne mažiau kaip keturių reguliuojamo aukščio kojelių. - Bėgį turi būti galima paversti nuožulniąją plokštuma (turi būti pateikti reikiami priedai). 5. Kiti priedai: - Ne mažiau kaip vienas prie bėgių galo tvirtinamas barjeras/ stabdis, kad vėžimėlis nenuriedėtų nuo bėgių. - Ne mažiau kaip vienas prie bėgių galo tvirtinamas, laisvai apie savo ašį besisukantis skriemulys su griovelių siūlui/virvutei. Turi būti pateikti skriemulio prie bėgių tvirtinimo reikmenys. - Ne mažiau kaip keturi, pritaikyti stabiliai dėti ant vėžimėlių, svareliai. - Ne mažiau kaip du skirtingo standumo (lanko ar kitokio tipo) vėžimėlių spyruokliniai bamperiai. 6. Foto vartų jutiklis (2 jutikliai). - Jutiklis (ir/ar jo priedai) turi matuoti greitį ir pagreitį tyrinėjant objektų riedėjimą, susidūrimus, laisvą kritimą, sukimąsi ir švytuokles. - Jutiklį turi sudaryti du foto vartai (dvigubų vartų jutiklis). - Vartų plotis turi būti ne mažesnis kaip 72 mm. - Turi būti pateikti vartų tvirtinimo prie siūlomų bėgių reikmenys. - Jutiklyje turi būti įmontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis, kad jutiklis matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį	4. Vėžimėlių bėgis: - Bėgis yra metalinis, lygus, tinka (techniškai suderintas) siūlomiems vėžimėliais. - Bėgis yra 1,2 m, graduotas milimetrais, skaičiai rašomi kas 1 cm. - Bėgis tvirtinamas ant dviejų atramų, keturių reguliuojamo aukščio kojelių. - Bėgį galima paversti nuožulniąją plokštuma (pateikiami reikiami priedai). 5. Kiti priedai: - Vienas prie bėgių galo tvirtinamas barjeras/ stabdis, kad vėžimėlis nenuriedėtų nuo bėgių. - Vienas prie bėgių galo tvirtinamas, laisvai apie savo ašį besisukantis skriemulys su griovelių siūlui/virvutei. Pateikiami skriemulio prie bėgių tvirtinimo reikmenys. - Keturi, pritaikyti stabiliai dėti ant vėžimėlių, svareliai. - Du skirtingo standumo (lanko tipo) vėžimėlių spyruokliniai bamperiai. 6. Foto vartų jutiklis (2 jutikliai). - Jutiklis matuoja greitį ir pagreitį tyrinėjant objektų riedėjimą, susidūrimus, laisvą kritimą, sukimąsi ir švytuokles. - Jutiklį sudaro du foto vartai (dvigubų vartų jutiklis). - Vartų plotis 77,5 mm. - Pateikiami vartų tvirtinimo prie siūlomų bėgių reikmenys. - Jutiklyje įmontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis, kad jutiklis matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį įrenginį (pateikiamas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). - Matuojamus duomenis įrenginys bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i>), nenaudodamas internetinio ryšio, perduoda į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą) ar	
--	--	---	---	--

		įrenginį (turi būti pateiktas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). - Matuojamus duomenis įrenginys (arba įrenginys su pridedamais priedais) bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i> ar panašaus tipo), nenaudodamas internetinio ryšio, turi perduoti į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą) ar mobilųjį įrenginį (vartotojo naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenis turi būti galima perduoti per USB jungtį (turi būti pateiktas USB kabelis). - Jutiklis turi automatiškai fiksuoti eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas perduoti į vartotojo turimą kompiuterį ar mobilųjį įrenginį. - Turi būti pateikta reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba arba ji nemokamai gali būti atsisiunčiama iš tiekėjo/gamintojo tinklalapio (turi būti suteikta ne mažiau kaip 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei turi galėti: - vienu metu fiksuoti duomenis ne mažiau kaip iš 3 jutiklių; - leisti nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leisti pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leisti pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leisti pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leisti vienu metu matyti ne mažiau kaip trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leisti ne mažiau kaip dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius	mobilųjį įrenginį (vartotojo naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenis galima perduoti per USB jungtį (pateikiamas USB kabelis). - Jutiklis automatiškai fiksuoja eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas perduoti į vartotojo turimą kompiuterį ar mobilųjį įrenginį. - Reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba nemokamai atsisiunčiama iš gamintojo tinklalapio www.vernier.com (suteikta 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei gali: - vienu metu fiksuoti duomenis iš 3 jutiklių; - leidžia nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leidžia pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leidžia pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leidžia pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leidžia vienu metu matyti trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leidžia dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leidžia eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis. - leidžia pasirinkti grafiko ašių reikšmes;	
--	--	--	---	--

			duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leisti eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis. - leisti pasirinkti grafiko ašų reikšmes; - leisti pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje ne mažiau kaip du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale. Gali būti siūlomi keli jutikliai, kurie vienu metu būtų jungiami prie vartotojo turimo kompiuterio/mobiliojo įrenginio ir jie atliktų nurodytas funkcijas (kiekvienam papildomam jutikliui turi būti pateiktas jungčių prie vartotojo kompiuterio/mobiliojo įrenginio išplėtimo blokas). Visos rinkinio priemonės turi techniškai tarpusavyje derėti. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas darbui – jame turi būti visi papildomi įrengimai ar priedai, maitinimo šaltiniai, reikalingi laidai, tvirtinimo elementai ir pan. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- leidžia pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale. Visos rinkinio priemonės techniškai tarpusavyje dera. Siūlomas rinkinys parengtas darbui – jame visi papildomi įrengimai, priedai, maitinimo šaltiniai, reikalingi laidai, tvirtinimo elementai. Vartotojams pateikiama naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodai: DTS-GDX GDX-VPG (Foto vartų jutiklis) Nurodos: https://www.vernier.com/product/dynamics-cart-and-track-system-with-go-direct-sensor-cart/ https://www.vernier.com/product/go-direct-photogate/ (Foto vartų jutiklis)	
3	Svarelių rinkinys	8	Kiekvieną rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 10 svarelių. Kiekvienas svarelis turi būti: - Metalinis, su dviem kabliukais (svarelius turi būti galima kabinti vieną prie kito). - Svarelio masė turi būti 100 g. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę/dėžutes.	Kiekvieną rinkinį sudaro 10 svarelių. Kiekvienas svarelis: - Metalinis, su dviem kabliukais (svarelius galima kabinti vieną prie kito). - Svarelio masė 100 g. Rinkinys sudėtas į dėžutę. Kodas: 191005KIT Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/svareliu-rinkinys-10-x-100g	
4	Kūno metimo kampu įrenginys	5	Įrenginys skirtas kampu į horizontą mesto kūno judėjimo ypatumų tyrimams.	Įrenginys skirtas kampu į horizontą mesto kūno judėjimo ypatumų tyrimams.	

			Kiekvienas įrenginys turi atitikti šiuos reikalavimus: - Įrenginys pritaikytas kampu į horizontą išsviesti pridėdamą rutuliuką. - Įrenginio korpusas turi būti pagamintas iš tvirto plastiko arba metalo, rutuliuko sviedimo mechanizmas – spyruoklinis ar pneumatinis (turi būti pateikti reikiami priedai). - Turi būti galima 0° - 70° diapazonu reguliuoti rutuliuko išmetimo į horizonto kampą, paleidimo greitį. - Turi būti numatyta, kad duomenų rinkimui prie prietaiso bus jungiami siūlomi foto vartai (2-os perkamos prekės 6-a dalis) arba siūlomas įrenginys gali būti su integruotais foto vartais. Matavimo duomenys turi būti perduodami į vartotojo turimą kompiuterį - turi būti įrengtos reikiamos sąsajos, jungtys. - Turi būti pateikti ne mažiau kaip 4 siūlomam įrenginiui tinkantys metaliniai rutuliukai, ne mažiau kaip dvi poros apsauginių akinių. Įrenginys turi būti parengtas darbui – turi būti pateikti visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, įrengtos jungtys, elektros srovės šaltiniai (jei reikia), reikalingi laidai ir pan. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvienas įrenginys atitinka šiuos reikalavimus: - Įrenginys pritaikytas kampu į horizontą išsviesti pridėdamą rutuliuką. - Įrenginio korpusas pagamintas iš tvirto plastiko, rutuliuko sviedimo mechanizmas – pneumatinis (pateikiami reikiami priedai). - Galima 0° - 90° diapazonu reguliuoti rutuliuko išmetimo į horizonto kampą, paleidimo greitį. - Numatyta, kad duomenų rinkimui prie prietaiso bus jungiami siūlomi foto vartai (2-os perkamos prekės 6-a dalis) ir įrenginys yra su integruotais foto vartais. Matavimo duomenys perduodami į vartotojo turimą kompiuterį - įrengtos reikiamos sąsajos, jungtys. - Pateikiami 4 siūlomam įrenginiui tinkantys metaliniai rutuliukai, dvi poros apsauginių akinių. Įrenginys parengtas darbui – pateikiami visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, įrengtos jungtys, reikalingi laidai. Vartotojams pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: GDX-PL Nuoroda: https://www.vernier.com/product/g-o-direct-projectile-launcher/
5	Jėgos stiprio jutiklis	5	Kiekvienas siūlomas jutiklis turi atitikti šiuos reikalavimus: - Jutiklis (ir/ar jo priedai) turi matuoti jėgą, pagreitį. - Matuojamus duomenis įrenginys (arba įrenginys su pridėdama priedais) bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i> ar panašaus tipo), nenaudodamas internetinio ryšio, turi perduoti į vartotojo turimą kompiuterį	Kiekvienas siūlomas jutiklis atitinka šiuos reikalavimus: - Jutiklis matuoja jėgą, pagreitį. - Matuojamus duomenis įrenginys bevieliu ryšiu (<i>Bluetooth</i>), nenaudodamas internetinio ryšio, perduoda į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą) ar mobiliąjį įrenginį (vartotojo

		(vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą) ar mobilųjį įrenginį (vartotojo naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenys turi būti perduodami per USB jungtį (turi būti pateiktas USB kabelis). - Jutiklis turi automatiškai fiksuoti eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas perduoti į vartotojo turimą kompiuterį ar mobilųjį įrenginį. - Turi būti pateikta reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba arba ji nemokamai gali būti atsisiunčiama iš tiekėjo/gamintojo tinklalapio (turi būti suteikta ne mažiau kaip 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei turi galėti: - vienu metu fiksuoti duomenis ne mažiau kaip iš 3 jutiklių; - leisti nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leisti pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leisti pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leisti pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leisti vienu metu matyti ne mažiau kaip trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leisti ne mažiau kaip dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leisti pasirinkti grafiko ašių reikšmes; - leisti pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje ne mažiau kaip du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale;	naudojamas Android ir iOS operacines sistemas). - Papildomai duomenys perduodami per USB jungtį (pateikiamas USB kabelis). - Jutiklis automatiškai fiksuoja eksperimentų metu norimas išmatuoti kintančias vertes bei jas perduoda į vartotojo turimą kompiuterį ar mobilųjį įrenginį. - Reikiama programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei lietuvių kalba nemokamai atsisiunčiama iš gamintojo tinklalapio www.vernier.com (suteikta 10 nemokamų programinės įrangos licencijų). Programinė įranga duomenų fiksavimui ir analizei gali: - vienu metu fiksuoti duomenis iš 3 jutiklių; - leidžia nustatyti jutiklio matavimo dažnį ir intervalą; - leidžia pasirinkti matavimo pradžios būdą (rankinis įjungimas ir automatinis jungimas susidarius nurodytoms sąlygoms, t.y. jungimas susijęs su užprogramuotu įvykiu); - leidžia pasirinkti matavimo pabaigos būdą (rankinis stabdymas ir programuojamas stabdymas); - leidžia pasirinkti matuojamų duomenų atvaizdavimo būdą: grafikas, lentelė, grafikas su lentele; - leidžia vienu metu matyti trijų jutiklių grafinius duomenis – tris atskirus grafikus; - leidžia iš dviejų jutiklių atskirai užfiksuotus grafinius duomenis (pasirinkimas pagal poreikį) atvaizduoti viename grafike; - leidžia pasirinkti grafiko ašių reikšmes; - leidžia pasirinkti grafiko dalį, pažymėti joje du nagrinėjamus taškus, bei parodyti verčių pokytį (delta) tame intervale; - leidžia eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato
--	--	---	---

			- leisti eksperimento pradžioje grafiškai pavaizduoti rezultato prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis. - Jutiklis (ir/ar jo priedai) turi: - matuoti jėgą ± 50 N intervale; - matuoti pagreitį trijose ašyse ± 16 g; - trijose ašyse veikti giroskopas, ne prasčiau kaip $2000^\circ/\text{s}$. - Jutiklyje turi būti įmontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis, kad jutiklis matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį įrenginį (turi būti pateiktas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). Jutiklis turi būti parengtas darbui – turi būti pateikti visi reikalingi priedai, elektros srovės šaltiniai, reikalingi laidai ir pan. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Gali būti siūlomi keli jutikliai, kurie vienu metu būtų jungiami prie vartotojo turimo kompiuterio/mobiliojo įrenginio ir jie atliktų nurodytas funkcijas (kiekvienam papildomam jutikliui turi būti pateiktas jungčių prie vartotojo kompiuterio/mobiliojo įrenginio išplėtimo blokas). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	prognozę; pradėjus rinkti duomenis vienu metu vaizduoti ir prognozę ir gaunamus duomenis. - Jutiklis (ir jo priedai) : - matuoja jėgą ± 50 N intervale; - matuoja pagreitį trijose ašyse ± 16 g; - trijose ašyse veikia giroskopas, $2000^\circ/\text{s}$. - Jutiklyje įmontuotas įkraunamas maitinimo šaltinis, kad jutiklis matuojamus duomenis bevieliu ryšiu galėtų perduoti į vartotojo turimą kompiuterį/mobilųjį įrenginį (pateikiamas maitinimo šaltinio įkrovimo laidas). Jutiklis parengtas darbui – pateikiami visi reikalingi priedai, elektros srovės šaltiniai, reikalingi. Vartotojams pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: GDX-FOR Nuoroda: https://www.vernier.com/product/g-o-direct-force-and-acceleration-sensor/
6	Įcentrinės jėgos tyrimo įrenginys	5	Įrenginys skirtas įcentrinės jėgos matavimui. Kiekvienas įrenginys turi atitikti šiuos reikalavimus: - Įrenginį turi sudaryti lengvai (guolių sistema) aplink savo ašį besisukanti dalis – platforma (strypas ar diskas), ant kurios būtų galima pritvirtinti siūlomus svarelius (jų laikiklius), jėgos jutiklį, ir pan. - Platforma turi būti sugraduota, mažiausia padalos vertė 1 mm, skaičiai rašomi kas 1 cm;	Įrenginys skirtas įcentrinės jėgos matavimui. Kiekvienas įrenginys atitinka šiuos reikalavimus: - Įrenginį sudaro lengvai (guolių sistema) aplink savo ašį besisukanti dalis – platforma (strypas ir diskas), ant kurios galima pritvirtinti siūlomus svarelius (jų laikiklius), jėgos jutiklį. - Platforma sugraduota, mažiausia padalos vertė 1 mm, skaičiai rašomi kas 1 cm;

		Turi būti pateikti ne mažiau kaip du svarelių laikikliai, į kuriuos būtų galima įdėti siūlomus svarelius. Laikikliai turi būti montuojami vienoje tiesėje (platformos skersmens linija), bet skirtingose sukimosi ašies pusėse. Laikikliai turi lengvai judėti platforma (maža trintis). Platformos galuose turi būti apsaugos, kurios neleistų laikikliams nuslysti nuo platformos. Vienas laikiklis turi būti fiksuojamas norimu atstumu nuo sukimosi ašies, o kitas laisvai judėti (tiesia linija tolti nuo sukimosi ašies). Turi būti pateikti ne mažiau kaip 6 vienodos formos svareliai, kurie būtų pritaikyti siūlomiems laikikliams: ne mažiau kaip 2 svarelių masė turi būti po 50 g; ne mažiau kaip 4 – po 100 g. Laisvai judantį laikiklį turi būti galima sujungti su siūlomu jėgos jutikliu (5 perkama prekė), kuris matuotų įcentrinę jėgą. Turi būti pateikti visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai. Turi būti galima fiksuoti platformos sukimosi greitį (tam galima naudoti ir siūlomus foto vartus (2 perkama prekė), turi būti pateiktos reikiamos papildomos priemonės, foto vartų tvirtinimo reikmenys). Prietaisas turi būti parengtas darbui – turi būti pateikti visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, maitinimo šaltiniai (jei reikia), adapteriai, laidai, įrengtos reikiamos jungtys ir pan. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Pateikiami du svarelių laikikliai, į kuriuos galima įdėti siūlomus svarelius. Laikikliai montuojami vienoje tiesėje (platformos skersmens linija), bet skirtingose sukimosi ašies pusėse. Laikikliai lengvai juda platforma (maža trintis). Platformos galuose apsaugos, kurios neleidžia laikikliams nuslysti nuo platformos. Vienas laikiklis fiksuojamas norimu atstumu nuo sukimosi ašies, o kitas laisvai juda (tiesia linija tolsta nuo sukimosi ašies). Pateikiami 6 vienodos formos svareliai, kurie pritaikyti siūlomiems laikikliams: 2 svarelių masė po 50 g; 4 – po 100 g. Laisvai judantį laikiklį galima sujungti su siūlomu jėgos jutikliu (5 perkama prekė), kuris matuotų įcentrinę jėgą. Pateikiami visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai. Galima fiksuoti platformos sukimosi greitį (tam galima naudoti ir siūlomus foto vartus (2 perkama prekė), pateikiamos reikiamos papildomos priemonės, foto vartų tvirtinimo reikmenys (tinkama 21 perkama prekė)). Prietaisas parengtas darbui – pateikiami visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, maitinimo šaltiniai, adapteriai, laidai, įrengtos reikiamos jungtys. Vartotojams pateikiama naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: GDX-CFA Nuoroda: https://www.vernier.com/product/g-o-direct-centripetal-force-apparatus/
--	--	---	---

7	Šildytuvas	8	Šildytuvas – nedidelė horizontali indukcinė kaitlentė. Kiekvienas šildytuvas turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Šildytuvas turi būti vienos kaitvietės, šildomosios dalies paviršiaus skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 10 cm (gali būti siūlomi ir šildytuvai su kvadratine kaitviete). - Turi būti skaitmeninis temperatūros reguliavimo ekranas. - Temperatūrą turi būti galima valdyti ne blogiau kaip nuo 60 iki temperatūros 200°C diapazone. - Kaitinimo plokštė turi išlaikyti pastovią užprogramuotą temperatūrą. - Turi būti apsauga nuo šildytuvo perkaitimo, automatinė kaitvietės išsijungimo funkcija, kai ant kaitvietės nėra nieko uždėta. - Reguliavimo rankenėlės/mygtukai, skaitmeninis ekranėlis turi būti viršutinėje prietaiso dalyje. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Maitinimo laidas turi būti ne trumpesnis kaip 1 m. Šildytuvas turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Šildytuvas – nedidelė horizontali indukcinė kaitlentė. Kiekvienas šildytuvas atitinka nurodytus reikalavimus: - Šildytuvas vienos kaitvietės, šildomosios dalies paviršiaus skersmuo 16,7 cm. - Skaitmeninis temperatūros reguliavimo ekranas. - Temperatūrą galima valdyti nuo 60 iki temperatūros 240°C diapazone. - Kaitinimo plokštė išlaiko pastovią užprogramuotą temperatūrą. - Yra apsauga nuo šildytuvo perkaitimo, automatinė kaitvietės išsijungimo funkcija, kai ant kaitvietės nėra nieko uždėta. - Reguliavimo mygtukai, skaitmeninis ekranėlis yra viršutinėje prietaiso dalyje. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Maitinimo laidas: 1,4 m. Šildytuvas pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: SCP 3201GY (šildytuvas) IB703714 (metalinis diskas) Nuoroda: https://www.sencor.com/induction-cooktop/scp-3201gy (šildytuvas) https://bohemia.lt/virtuvės-įrankiai/4101-adapteris-indukcinei-viryklei.html (metalinis diskas)
8	Metalinų diskų rinkinys	8	Metaliniai diskeliai skirti kūnų šiluminio laidumo tyrimui. Kiekvienas rinkinys turi būti: - Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 8 skirtingo metalo diskeliai. - Diskeliai turi būti apvalūs, vientisi, plokšti, pritaikyti dėti ant siūlomo šildytuvo (7 perkama prekė). - Visi diskeliai turi būti vienodo dydžio, skersmuo – ne mažesnis kaip 25 mm.	Metaliniai diskeliai skirti kūnų šiluminio laidumo tyrimui. Kiekvienas rinkinys yra: - Rinkinį sudaro 8 skirtingo metalo diskeliai. - Diskeliai apvalūs, vientisi, plokšti, pritaikyti dėti ant siūlomo šildytuvo (7 perkama prekė). - Visi diskeliai vienodo dydžio, skersmuo – 25 mm. - Ant diskelio viršaus įspaustas diskelio medžiagos užrašas.

			- Ant diskelio viršaus turi būti išpaustas diskelio medžiagos užrašas. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę.	Rinkinys sudėtas į dėžutę. Kodas: 50096C Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/metaliniu-disku-rinkinys
9	Kalorimetras	8	Kalorimetras turi būti techniškai suderinamas su siūlomu šildytuvu ir metalinių diskų rinkiniu (7, 8 perkama prekė). Kalorimetru turi būti galima nustatyti medžiagos savitąją šilumą, savitąją lydymosi šilumą, savitąją garavimo šilumą. Kiekvienas kalorimetras turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Kalorimetras turi būti metalinis (aliuminis ar pan.), plokščiu dugnu, skirtas vandeniui įpilti. - Kalorimetrą turi sudaryti du indai. - Kalorimetro mažojo indo dugno skersmuo turi būti 60 - 70 mm, didžiojo – 90 -100 mm. - Vidinis kalorimetras turi būti atskirtas nuo išorinio kalorimetro šilumai nelaidžia medžiaga bei lygiai stovėti, neliesdamas išorinio kalorimetro dugno ir sienelių. - Turi būti skysčio maišiklis. - Išorinis kalorimetras turi būti su dangteliu. - Dangtelyje turi būti skylutės termometru ir maišikliui. -Termometro skylutė turi tikti termometru (11 priemonė). Įstačius termometrą jis neturi visas panirti į kalorimetrą. - Kalorimetras turi būti pritaikytas statyti ant šildytuvo padėto metalinio disko (jei bus pasiūlytas didesnio skersmens diskas, tai atitinkamai ir kalorimetro skersmuo gali būti didesnis). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kalorimetras techniškai suderinamas su siūlomu šildytuvu ir metalinių diskų rinkiniu (7, 8 perkama prekė). Kalorimetru galima nustatyti medžiagos savitąją šilumą, savitąją lydymosi šilumą, savitąją garavimo šilumą. Kiekvienas kalorimetras atitinka nurodytus reikalavimus: - Kalorimetras metalinis (aliuminis), plokščiu dugnu, skirtas vandeniui įpilti. - Kalorimetrą sudaro du indai. - Kalorimetro mažojo indo dugno skersmuo 70 mm, didžiojo –100 mm. - Vidinis kalorimetras atskirtas nuo išorinio kalorimetro šilumai nelaidžia medžiaga bei lygiai stovėti, neliesdamas išorinio kalorimetro dugno ir sienelių. - Yra skysčio maišiklis. - Išorinis kalorimetras su dangteliu. - Dangtelyje yra skylutės termometru ir maišikliui. -Termometro skylutė tinka termometru (11 priemonė). Įstačius termometrą jis visas nepanyra į kalorimetrą. - Kalorimetras pritaikytas statyti ant šildytuvo padėto metalinio disko. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 2030302 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/kalorimetras-metalinis-su-dangteliu

10	Šiluminio plėtimosi matavimo įrenginio rinkinys	5	Rinkinį turi sudaryti šiluminio plėtimosi matavimo įrenginys ir garų generatorius. Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Šiluminio plėtimosi matavimo įrenginys: - Įrenginys skirtas matuoti kietųjų kūnų šiluminę plėtrą. - Įrenginį turi sudaryti rėmas, į kurį tvirtinami siūlomi įvairių medžiagų bandiniai ir kaitinamo kūno pailgėjimo matavimo sistema. - Turi būti pateikti ne mažiau kaip 3 skirtingos medžiagos strypai (bandiniai), kurių ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 650 mm. - Strypai gali būti šildomi vandens garais (turi būti padarytos atitinkamos jungtys ir pateikti reikiami priedai). - Strypų pailgėjimo matavimo diapazonas turi būti ne mažesnis kaip 1 mm, tikslumas ne blogesnis kaip 0,05 mm. Matavimo sistema gali būti analoginė arba skaitmeninė. 2. Garų generatorius: - Generatorius turi būti pritaikytas ir tinkamas tiekti pagamintus vandens garus šiluminio plėtimosi matavimo įrenginiui. - Generatorius turi turėti kaitlentę, skirtą vandeniui kaitinti ir garams gaminti. - Generatoriaus indas turi būti izoliuotas, su dangtyje esančia jungtimi garams tiekti į šiluminio plėtimosi matavimo įrenginį. - Turi būti padarytas indas susikondensavusiam vandeniui surinkti. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (jungtys) tarpusavyje turi būti techniškai suderinti, turi būti pateikti visi reikalingi priedai, laidai ir pan. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba.	Rinkinį sudaro šiluminio plėtimosi matavimo įrenginys ir garų generatorius. Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Šiluminio plėtimosi matavimo įrenginys: - Įrenginys skirtas matuoti kietųjų kūnų šiluminę plėtrą. - Įrenginį sudaro rėmas, į kurį tvirtinami siūlomi įvairių medžiagų bandiniai ir kaitinamo kūno pailgėjimo matavimo sistema. - Pateikiami 3 skirtingos medžiagos strypai (bandiniai), kurių ilgis 650 mm. - Strypai šildomi vandens garais (padarytos atitinkamos jungtys ir pateikti reikiami priedai). - Strypų pailgėjimo matavimo diapazonas 1 mm, tikslumas - 0,05 mm. Matavimo sistema analoginė. 2. Garų generatorius: - Generatorius pritaikytas ir tinkamas tiekti pagamintus vandens garus šiluminio plėtimosi matavimo įrenginiui. - Generatorius turi kaitlentę, skirtą vandeniui kaitinti ir garams gaminti. - Generatoriaus indas izoliuotas, su dangtyje esančia jungtimi garams tiekti į šiluminio plėtimosi matavimo įrenginį. - Padarytas indas susikondensavusiam vandeniui surinkti. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Siūlomas rinkinys parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (jungtys) tarpusavyje techniškai suderinti, pateikiami visi reikalingi priedai. Vartotojams pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Rinkinio garų generatorius pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Rinkinys pateiktas pakuotėje.
----	---	---	---	---

			- Su siūlomu multimetru turi būti galima atitikti šiuos matavimus: - matuoti nuolatinės srovės (DC) įtampą ne blogiau kaip 200 mV- 30 V ribose; - matuoti kintamosios srovės (AC) įtampą ne blogiau kaip 200 V-250 V ribose; - matuoti nuolatinės srovės stiprumą ne blogiau kaip 2 mA – 10 A ribose; - matuoti varžas ne blogiau kaip 200 Ω – 200 MΩ ribose; - turi būti diodo ir tranzistoriaus matavimo funkcija; - matuoti kondensatorių talpą 2 nF – 200 μF ribose; Multimetras turi būti įdėtas į dėžutę. Turi būti pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- matuoja nuolatinės srovės (DC) įtampą 200 mV- 1000 V ribose; - matuoja kintamosios srovės (AC) įtampą 200 mV-750 V ribose; - matuoja nuolatinės srovės stiprumą 2 mA – 20 A ribose; - matuoja varžas 200 Ω – 200 MΩ ribose; - turi diodo ir tranzistoriaus matavimo funkciją; - matuoja kondensatorių talpą 2 nF – 200 μF ribose; Multimetras įdėtas į dėžutę. Pateikiamas reikiamas maitinimo šaltinis. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: DT9205/DT9205A Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/multimetras
13	Įvairių medžiagų pavyzdžių rinkinys	10	Eksperimentams skirtas kompozitinių medžiagų rinkinys. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti: - Ne mažiau kaip 10 skirtingų kompozitinių medžiagų (<i>vienalytė medžiaga, sudaryta iš dviejų ar daugiau visiškai skirtingų medžiagų, kurios būdamos atskirai negalėtų atlikti funkcijų, kurias gali atlikti būdamos kartu</i>) rinkinys. - Rinkinyje turi būti anglinio pluošto plieno, aliuminio lydinio, aliuminio putų, faziniais virsmiais pasižyminčios kompozicinės medžiagos, faneros, polimerų, kevlaro, spalvą keičiančios plėvelės, etileno-terafroroetilenos plėvelės ir kt. pavyzdžių. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę.	Eksperimentams skirtas kompozitinių medžiagų rinkinys. Kiekvieną rinkinį sudaro: - 10 skirtingų kompozitinių medžiagų (<i>vienalytė medžiaga, sudaryta iš dviejų ar daugiau visiškai skirtingų medžiagų, kurios būdamos atskirai negalėtų atlikti funkcijų, kurias gali atlikti būdamos kartu</i>) rinkinys. - Rinkinyje yra anglinio pluošto plieno, aliuminio lydinio, aliuminio putų, faziniais virsmiais pasižyminčios kompozicinės medžiagos, faneros, polimerų, kevlaro, spalvą keičiančios plėvelės, etileno-terafroroetilenos plėvelės, PCM kompozito. Rinkinys sudėtas į dėžutę. Kodas: SESEP096 Nuoroda: https://www.science2education.co.uk/product/SESEP096
14	Optikos rinkinys	5	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu turi būti galima atlikti šiuos bandymus: 1. Šešėlių ir pusšešėlių stebėjimas.	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu galima atlikti šiuos bandymus: 1. Šešėlių ir pusšešėlių stebėjimas.

		2. Šviesos spindulio atspindys nuo plokščiojo, įgaubto ir išgaubto veidrodžių. 3. Šviesos spindulio atspindžio kampų nuo įvairių paviršiaus veidrodžių matavimas. 4. Šviesos spindulio sklaidimo per įvairių formų skaidrius kūnus stebėjimas. 5. Šviesos lūžio tyrimas. 6. Šviesos spindulio sklaidimo per lęšius tyrimas. 7. Skirtingų šviesos spalvų spindulių sklaidimo per įvairių formų skaidrius kūnus tyrimas. 8. Dispersijos reiškinio stebėjimas. 9. Interferencijos ir difrakcijos stebėjimas. 10. Šviesos poliarizacijos tyrimas. 11. Pagrindinių šviesos spalvų tyrimas. 12. Skysčių pralaidumo ir koncentracijos tyrimas. Su rinkinio atskirais elementais turi būti galima sumontuoti mikroskopo, teleskopo modelius, atskiriems eksperimentams panaudoti veidrodžius ir filtrus. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti šios priemonės: 1. Šviesos šaltiniai. Vienas šviesos šaltinis turi būti šviesos diodų (LED), kryptingai skleidžiantis šviesos srautą (skirtas šešėlių, šviesos atspindžiui nuo veidrodžių, šviesos sklaidimui per lęšius stebėjimui, šviesos intergerencijos ir difrakcijos tyrimui). Antrasis šviesos šaltinis turi būti lazerinis, skirtas šviesos spindulio atspindžio/lūžio interferencijos, difrakcijos, koncentracijos reiškiniams tirti. Lazerio spindulio spalva – raudona ar žalia. Lazerio šviesos spindulio dėmė ekrane turi būti apvali. Ant lazerio turi būti nurodyta lazerio skleidžiamos bangos ilgis.	2. Šviesos spindulio atspindys nuo plokščiojo, įgaubto ir išgaubto veidrodžių. 3. Šviesos spindulio atspindžio kampų nuo įvairių paviršiaus veidrodžių matavimas. 4. Šviesos spindulio sklaidimo per įvairių formų skaidrius kūnus stebėjimas. 5. Šviesos lūžio tyrimas. 6. Šviesos spindulio sklaidimo per lęšius tyrimas. 7. Skirtingų šviesos spalvų spindulių sklaidimo per įvairių formų skaidrius kūnus tyrimas. 8. Dispersijos reiškinio stebėjimas. 9. Interferencijos ir difrakcijos stebėjimas. 10. Šviesos poliarizacijos tyrimas. 11. Pagrindinių šviesos spalvų tyrimas. 12. Skysčių pralaidumo ir koncentracijos tyrimas. Su rinkinio atskirais elementais galima sumontuoti mikroskopo, teleskopo modelius, atskiriems eksperimentams panaudoti veidrodžius ir filtrus. Kiekvieną rinkinį sudaro šios priemonės: 1. Šviesos šaltiniai. Vienas šviesos šaltinis yra šviesos diodų (LED), kryptingai skleidžiantis šviesos srautą (skirtas šešėlių, šviesos atspindžiui nuo veidrodžių, šviesos sklaidimui per lęšius stebėjimui, šviesos intergerencijos ir difrakcijos tyrimui). Antrasis šviesos šaltinis yra lazerinis, skirtas šviesos spindulio atspindžio/lūžio interferencijos, difrakcijos, koncentracijos reiškiniams tirti. Lazerio spindulio spalva – raudona. Lazerio šviesos spindulio dėmė ekrane yra apvali. Ant lazerio yra nurodyta lazerio skleidžiamos bangos ilgis.
--	--	---	---

		Šviesos šaltiniai turi būti įmontuoti į uždaras plokščiadugnes dėžutes, kurias būtų galima stabiliai padėti ant plokščių platformų ar stalo. Šviesos šaltinius turi būti galima maitinti dvejopai: maitinimo elementais ir iš 230 V kintamojo įtampos tinklo (pačiose šviesos šaltiniuose negali būti didesnė nei 6 V įtampa). Kiekvienam šviesos šaltiniui turi būti pateikti reikiami laidai, kintamos srovės adapteriai, maitinimo elementai, maitinimo elementų laikikliai, jungtys. <i>Pastaba: tiekėjai gali pasiūlyti vieną universalų šviesos šaltinį, kuriame būtų integruoti LED ir lazeriniai šviesos šaltiniai, ir juos būtų galima perjungti pagal esamą poreikį.</i> 2. Veidrodžių rinkinys. Rinkinį turi sudaryti 5 įgaubti ir 5 išgaubti veidrodžiai ir ne mažiau kaip 5 plokštieji veidrodžiai, iš kurių vienas gali būti pusiau skaidrus. Iš viso turi būti 15 veidrodžių. Veidrodžiai turi būti nedūžtantys, įrėminti. Juos turi būti galima naudoti ant stalo ar siūlomo optinio stalo. Turi būti pateikti reikiami laikikliai. Veidrodžių šviesą atspindinti dalis (be rėmelio) turi būti 65-70 x 80-90 mm. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę. 3. Skaidrių įvairių formų kūnų rinkinys. Rinkinys skirtas šviesos spindulio eigai per juos stebėti. Rinkinį turi sudaryti: - Ne mažiau kaip 2 skaidraus plastiko ir stiklo stačiakampiai kūnai, kurių matmenys ne mažesni nei 110 x 60 x 15 mm. - Pusiau apskritas kūnas (pusapskritimis) pagamintas iš akrilo ar stiklo. 4. Kampų matavimo diskas. Disku turi būti galima išmatuoti 0 iki 360 laipsnių kampus. Diskas linijomis turi būti padalintas į 4 dalis (po 90 laipsnių). Ant siūlomo disko	Šviesos šaltiniai įmontuoti į uždaras plokščiadugnes dėžutes, kurias galima stabiliai padėti ant plokščių platformų ar stalo. Šviesos šaltinius galima maitinti dvejopai: maitinimo elementais ir iš 230 V kintamojo įtampos tinklo (pačiose šviesos šaltiniuose nėra didesnė nei 6 V įtampa). Kiekvienam šviesos šaltiniui pateikiami reikiami laidai, kintamos srovės adapteriai, maitinimo elementai, maitinimo elementų laikikliai, jungtys. 2. Veidrodžių rinkinys. Rinkinį sudaro 5 įgaubti ir 5 išgaubti veidrodžiai ir 5 plokštieji veidrodžiai, iš kurių vienas pusiau skaidrus. Iš viso - 15 veidrodžių. Veidrodžiai nedūžtantys, įrėminti. Juos galima naudoti ant stalo ar siūlomo optinio stalo. Pateikiami reikiami laikikliai. Veidrodžių šviesą atspindinti dalis (be rėmelio) 65-70 x 80-90 mm. Rinkinys sudėtas į dėžutę. 3. Skaidrių įvairių formų kūnų rinkinys. Rinkinys skirtas šviesos spindulio eigai per juos stebėti. Rinkinį sudaro: - 2 skaidraus plastiko ir stiklo stačiakampiai kūnai, kurių matmenys 110 x 60 x 15 mm. - Pusiau apskritas kūnas (pusapskritimis) pagamintas iš akrilo. 4. Kampų matavimo diskas. Disku galima išmatuoti 0 iki 360 laipsnių kampus. Diskas linijomis padalintas į 4 dalis (po 90 laipsnių). Ant siūlomo disko galima uždėti siūlomus veidrodžius, skaidrius įvairių formų kūnus ir matuoti spindulių sklaidimo kampus. 5. Indas šviesos spindulio lūžiui stebėti. Skaidrus indas skirtas spindulio eigos per skirtingo skaidrumo medžiagas stebėjimui (Petri
--	--	--	---

		turi būti galima uždėti siūlomus veidrodžius, skaidrius įvairių formų kūnus ir matuoti spindulių sklaidimo kampus. 5. Indas šviesos spindulio lūžiui stebėti. Skaidrus indas skirtas spindulių eigos per skirtingo skaidrumo medžiagas stebėjimui (pvz. Petri lėkštelė). Indas turi būti padalintas į dvi lygias dalis, su dangteliu. Į indą (atskiras jo dalis) turi būti galima įpilti skysčius. Turi būti pateikti du indai. 6. Lęšių rinkinys. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti: - Ne mažiau kaip 6 skirtingi lęšiai, kurių skersmuo ne mažesnis kaip 50 mm. - Rinkinyje turi būti lęšiai, kurių židinio nuotoliai: -50 mm; -100 mm; +50 mm; +100 mm; +200 mm; +1000 mm. - Lęšius turi būti galima įtvirtinti (turi techniškai derėti) į siūlomus lęšių ir skaidrių laikiklius. Juos turi būti galima statyti ant stalo arba tvirtinti ant siūlomo optinio suolo, pakeliant juos į reikiamą aukštį. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę. 7. Prizmių rinkinys. Rinkinį turi sudaryti mažiausiai trys prizmės: - pailga dispersinė prizmė; Niutono prizmė; tuščiavidurė prizmė. Prizmės skirtos dispersijos reiškiniui tirti ir skystų medžiagų lūžio rodikliams nustatyti. Reikalavimai prizmėms: - Pailga dispersinė prizmės matmenys ne mažesni kaip 30 x 30 x 150 mm. Pagaminta iš poliruoto stiklo, išskaidanti siūlomo šviesos šaltinio šviesą į sudedamąsias dalis. - Niutono prizmė ne mažesnė nei 42x42x32 mm; pagaminta iš poliruoto stiklo (kiekvienas prizmės kampas turi būti po 60 laipsnių); turi išskaidyti siūlomo šviesos šaltinio šviesą į sudedamąsias dalis.	lėkštelė). Indas padalintas į dvi lygias dalis, su dangteliu. Į indą (atskiras jo dalis) galima įpilti skysčius. Pateikiami du indai. 6. Lęšių rinkinys. Kiekvieną rinkinį sudaro: - 6 skirtingi lęšiai, kurių skersmuo 50 mm. - Rinkinyje lęšiai, kurių židinio nuotoliai: -50 mm; -100 mm; +50 mm; +100 mm; +200 mm; +1000 mm. - Lęšius galima įtvirtinti (techniškai derai) į siūlomus lęšių ir skaidrių laikiklius. Juos galima statyti ant stalo arba tvirtinti ant siūlomo optinio suolo, pakeliant juos į reikiamą aukštį. Rinkinys sudėtas į dėžutę. 7. Prizmių rinkinys. Rinkinį sudaro trys prizmės: - Pailga dispersinė prizmė; Niutono prizmė; tuščiavidurė prizmė. Prizmės skirtos dispersijos reiškiniui tirti ir skystų medžiagų lūžio rodikliams nustatyti. Reikalavimai prizmėms: - Pailga dispersinė prizmės matmenys 30 x 30 x 150 mm. Pagaminta iš poliruoto stiklo, išskaidanti siūlomo šviesos šaltinio šviesą į sudedamąsias dalis. - Niutono prizmė 42x42x32 mm; pagaminta iš poliruoto stiklo (kiekvienas prizmės kampas po 60 laipsnių); išskaido siūlomo šviesos šaltinio šviesą į sudedamąsias dalis. - Tuščiavidurė prizmė; 50x50x53 mm; su nuimamu viršumi, sandari ir skaidri. Pateikiama viena platforma/dėklas prizmėms tvirtinti optiniame suole. Prizmės sudėtos į dėžutes. 8. Bėgiai. Ant stalo pastatomi 100 cm žemi bėgiai, ant kurių montuojamas šviesos šaltinis, laikikliai (siūlomiems lęšiams, skaidrėms, ekranui) siūlomos priemonės. Bėgių šonai graduoti, padalos vertė 1 cm.
--	--	--	--

		- Tuščiaidurė prizmė; ne mažesnė kaip 50x50x53 mm; su nuimamu viršumi, sandari ir skaidri. Turi būti pateikta bent viena platforma/dėklas prizmėms tvirtinti optiniame suole. Prizmės turi būti sudėtos į dėžutę/dėžutes. 8. Bėgiai. Ant stalo pastatomi ne trumpesni kaip 100 cm žemi bėgiai, ant kurių būtų montuojamas šviesos šaltinis, laikikliai (siūlomiems lęšiams, skaidrėms, ekranui ir kt.) siūlomos priemonės. Bėgių šonai turi būti graduoti, padalos vertė ne daugiau kaip 1 cm. 9. Bėgiais slankiojantys laikikliai. Ne mažiau kaip 5 bėgiais slankiojantys laikikliai, kuriuos būtų galima tvirtinti norimoje siūlomų bėgių vietoje. Į slankiojančius laikiklius turi būti galima įdėti ir įtvirtinti siūlomos stacionariai įtvirtintus lęšius, įvairius siūlomų priemonių laikiklius, ekraną ir pan. (jei siūlomos rinkinio priemonės komplektuojamos su slankiojančiais laikikliais, tai atskirai šių laikiklių pateikti nereikia). 10. Ant stalo pastatomi laikikliai. Ne mažiau kaip 5 pastatomi laikikliai, kuriuos būtų galima statyti norimoje vietoje. Į pastatomus ant lygaus paviršiaus laikiklius turi būti galima įdėti ir įtvirtinti siūlomos stacionariai įtvirtintus lęšius, ekraną, skaidres ir pan. (jei siūlomos rinkinio priemonės komplektuojamos su pastatomais laikikliais, tai atskirai šių laikiklių pateikti nereikia). 11. Šviesos šaltinio laikiklis. Laikiklis ar platforma šviesos šaltiniui padėti, kuri turi būti galima įtvirtinti į bėgiais slankiojančius laikiklius. 12. Skaidrių laikiklis. Skaidrių laikiklį turi būti galima įtvirtinti į bėgiais slankiojančius laikiklius. 13. Filtrų ir skaidrių rinkinys.	9. Bėgiais slankiojantys laikikliai. 5 bėgiais slankiojantys laikikliai, kuriuos galima tvirtinti norimoje siūlomų bėgių vietoje. Į slankiojančius laikiklius galima įdėti ir įtvirtinti siūlomos stacionariai įtvirtintus lęšius, įvairius siūlomų priemonių laikiklius, ekraną. 10. Ant stalo pastatomi laikikliai. 5 pastatomi laikikliai, kuriuos galima statyti norimoje vietoje. Į pastatomus ant lygaus paviršiaus laikiklius galima įdėti ir įtvirtinti siūlomos stacionariai įtvirtintus lęšius, ekraną, skaidres. 11. Šviesos šaltinio laikiklis. Laikiklis ar platforma šviesos šaltiniui padėti, kurį galima įtvirtinti į bėgiais slankiojančius laikiklius. 12. Skaidrių laikiklis. Skaidrių laikiklį galima įtvirtinti į bėgiais slankiojančius laikiklius. 13. Filtrų ir skaidrių rinkinys. Filtrai ir skaidrės įtvirtinti į rėmelius, pritaikyti juos įdėti į skaidrių laikiklį. Filtrus ir skaidres galima įtvirtinti į optinį suolą ir pastatyti ant lygaus paviršiaus. Rinkinyje yra raudonos, mėlynos, žalios, geltonos spalvos filtrai, skalės skaidrė. 14. Poliaroidų rinkinys. Poliaroidų rinkinys skirtas Malu dėsnio ir šviesos poliarizacijos tyrimui. Kiekvieną rinkinį sudaro du poliaroidai. Kiekvienas poliaroidas atitinka nurodytus reikalavimus: - Poliaroidas pagamintas iš plastikinės plėvelės ir įtvirtinti laikiklyje su skale. - Poliaroido skersmuo (laikiklyje) - 40 mm. - Vieną laikiklyje įtvirtintą poliaroidą galima rankiniu būdu sukti aplink ašį 360° kampu. - Sugraduota besisukančio poliaroido laikiklio dalis.
--	--	---	--

		Filtrai ir skaidrės turi būti įtvirtinti į rėmelius, pritaikyti juos įdėti į skaidrių laikiklį. Filtrus ir skaidres turi būti galima įtvirtinti į optinį suolą ir pastatyti ant lygaus paviršiaus. Rinkinyje turi būti raudonos, mėlynos, žalios, geltonos spalvos filtrai, skalės skaidrė. 14. Poliaroidų rinkinys. Poliaroidų rinkinys turi būti skirtas Malu dėsnio ir šviesos poliarizacijos tyrimui. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip du poliaroidai. Kiekvienas poliaroidas turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Poliaroidas turi būti pagamintas iš plastikinės plėvelės (ar kitos skaidrios medžiagos) ir įtvirtinti laikiklyje su skale. - Poliaroido skersmuo (laikiklyje) turi būti ne mažesnis kaip 40 mm. - Vieną laikiklyje įtvirtintą poliaroidą turi būti galima rankiniu būdu sukti aplink ašį ne mažesniu kaip 360°kampu. - Turi būti sugraduota besisukančio poliaroido laikiklio dalis. Gradavimas nuo 0 iki 360°. Padalos vertė – ne mažiau kaip 1°, skaičiai turi būti rašomi ne rečiau kaip kas 20°. - Poliaroidus turi būti galima įtvirtinti į siūlomus optinio suolo laikiklius. Poliaroidai turi būti įdėti į pakuotę/dėžutę. 15. Difrakcinių gardelių rinkinys. Su šiuo rinkinių turi būti galima stebėti siūlomų šviesos šaltinių (LED ir lazerinio) šviesos difrakciją, nustatyti stebimos bangos ilgį. Kiekvienas difrakcinių gardelių rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip keturios įrėmintos difrakcinės gardelės. - Rinkinyje turi būti difrakcinės gardelės, kurių parametrai: 80, 100, 300 ir 600 linijų/milimetre. - Gardelės turi būti stabiliai įtvirtintos į skaidrių laikiklius.	Gradavimas nuo 0 iki 360°. Padalos vertė – 1°, skaičiai rašomi kas 20°. - Poliaroidus galima įtvirtinti į siūlomus optinio suolo laikiklius. Poliaroidai įdėti į pakuotę. 15. Difrakcinių gardelių rinkinys. Su šiuo rinkinių galima stebėti siūlomų šviesos šaltinių (LED ir lazerinio) šviesos difrakciją, nustatyti stebimos bangos ilgį. Kiekvienas difrakcinių gardelių rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Rinkinį sudaro keturios įrėmintos difrakcinės gardelės. - Rinkinyje yra difrakcinės gardelės, kurių parametrai: 80, 100, 300 ir 600 linijų/milimetre. - Gardelės stabiliai įtvirtintos į skaidrių laikiklius. - Difrakcinės gardelės plotas (brūkšniavimas) yra kaip skaidrės langelio plotas. - Skaidres (su difrakcinėmis gardelėmis) galima įtvirtinti į optinį suolą ir pastatyti ant lygaus paviršiaus. - Ant skaidrių laikiklių korpuso pateikta informacija apie į jį įdėtos difrakcinės gardelės režimų skaičių. Rinkinys sudėtas į dėžutę. 16. Ekranas. Ant siūlomų bėgių, lygaus paviršiaus pastatomas ar įtvirtinamas į slankiojančius laikiklius baltas ekranas. Siūlomas rinkinys parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Vartotojams pateikta naudojimo instrukcija (galimų bandymų aprašymai) lietuvių kalba. Rinkinio elektros srovės/šviesos šaltiniai pritaikyti naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Rinkinys įdėtas į dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.
--	--	---	--

			- Difrakcinės gardelės plotas (brūkšniavimas) turi būti ne mažesnis kaip skaidrės langelio plotas. - Skaidrės (su difrakcinėmis gardelėmis) turi būti galima įtvirtinti į optinį suolą ir pastatyti ant lygaus paviršiaus. - Ant skaidrių laikiklių korpuso turi būti pateikta informacija apie į jį įdėtos difrakcinės gardelės rėžių skaičių. Rinkinys turi būti sudėtas į dėžutę. 16. Ekranas. Ant siūlomų bėgių, lygaus paviršiaus pastatomas ar įtvirtinamas į slankiojančius laikiklius baltas ekranas. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija (galimų bandymų aprašymai) lietuvių kalba. Rinkinio elektros srovės/šviesos šaltiniai turi būti pritaikyti naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kodas: OPTIKUM_3 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/optikos-rinkinys-optikum
15	Piešimo popierius	2	Piešimui skirto popieriaus pakuotė: - Lapai turi būti A 4 formato, balti, lapų tankis turi būti ne mažesnis kaip 160 g/m². - Vienoje pakuotėje turi būti ne mažiau kaip 150 lapų.	Piešimui skirto popieriaus pakuotė: - Lapai A 4 formato, balti, lapų tankis 160 g/m². - Vienoje pakuotėje 150 lapų. Kodas: FB50814160 Nuoroda: https://www.artinn.lt/popierius-kartonas-deklai/piesimui-markeriams/piesimo-popierius-fabriano-accademia.html
16	Termoplokštė	16	Termoplokštė – temperatūrai jautri plokštė, jos spalva priklauso nuo temperatūros. Kiekviena plokštė turi atitikti šiuos reikalavimus: - Plokštė turi būti padengta skystaisiais kristalais, plokštės fonas turi būti juodas.	Termoplokštė – temperatūrai jautri plokštė, jos spalva priklauso nuo temperatūros. Kiekviena plokštė atitinka šiuos reikalavimus: - Plokštė padengta skystaisiais kristalais, plokštės fonas - juodas. - Šildoma plokštė (kristalai) keičia spalvą. Spalvinis keitimasis

			- Šildoma plokštė (kristalai) turi keisti spalvą. Spalvinis keitimasis turi prasidėti esant 20-27°C (tolimesnio spalvinio keitimosi priklausomybė nuo temperatūros neribojama). - Plokštės plotas turi būti ne mažesnis kaip 450 cm². Plokštė turi būti pateikta pakuotėje. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	prasideda esant 20-27°C (tolimesnio spalvinio keitimosi priklausomybė nuo temperatūros neribojama). - Plokštės plotas 1350 cm². Plokštė pateikta pakuotėje. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: IT9-001A Nuoroda: https://mindsetsonline.co.uk/shop/hermocolour-sheet/
17	Spektroskopo rinkinys	5	Kiekvieną rinkinį turi sudaryti skaitmeninis spektroskopas, dujų vamzdelių rinkinys, dujų vamzdelių laikiklis, programinė įranga. Su kiekvienu siūlomu rinkiniu turi būti galima matuoti emisijos ir absorbcijos spektrus, atlikti dujų analizę, nustatyti bangos ilgį, palyginti šviesos šaltinių spektrus. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti šios tarpusavyje derančios priemonės: 1. Spektroskopas. - Skaitmeninis, turi būti pateiktas spektroskopo stovas (jei reikia). - Vidinė spektroskopo vaizdo kamera turi automatiškai sufokusuoti dujų vamzdelių vaizdą, prisitaikyti prie esamų apšvietimo sąlygų. - Matuojami duomenys įrenginys per USB jungtį (turi būti pateiktas USB kabelis) arba bevieliu ryšiu turi perduoti į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą). - Spektroskopas turi fiksuoti spektrus 380 – 950 nm matavimo diapazone. 2. Dujinių vamzdelių rinkinys. - Turi būti pateikti ne mažiau kaip 7 skirtingi dujų vamzdeliai. - Rinkinyje turi būti oro, anglies dioksido, argono, neono, azoto, vandenilio, helio dujų vamzdeliai. - Vamzdeliai turi būti taip sukonstruoti, kad įstačius juos į vamzdelių laikiklius, kurie būtų prijungti prie reikiamo srovės	Kiekvieną rinkinį sudaro skaitmeninis spektroskopas, dujų vamzdelių rinkinys, dujų vamzdelių laikiklis, programinė įranga. Su kiekvienu siūlomu rinkiniu galima matuoti emisijos ir absorbcijos spektrus, atlikti dujų analizę, nustatyti bangos ilgį, palyginti šviesos šaltinių spektrus. Kiekvieną rinkinį sudaro šios tarpusavyje derančios priemonės: 1. Spektroskopas. - Skaitmeninis. - Vidinė spektroskopo vaizdo kamera automatiškai sufokusuoja dujų vamzdelių vaizdą, prisitaiko prie esamų apšvietimo sąlygų. - Matuojami duomenys įrenginys per USB jungtį (pateiktas USB kabelis) arba bevieliu ryšiu perduoda į vartotojo turimą kompiuterį (vartotojo naudojamą Windows operacinę sistemą). - Spektroskopas fiksuoja spektrus 380 – 950 nm matavimo diapazone. 2. Dujinių vamzdelių rinkinys. - Pateikiami 7 skirtingi dujų vamzdeliai. - Rinkinyje yra oro, anglies dioksido, argono, neono, azoto, vandenilio, helio dujų vamzdeliai. - Vamzdeliai taip sukonstruoti, kad įstačius juos į vamzdelių laikiklius, kurie prijungiami prie reikiamo srovės šaltinio, vamzdelyje esančiose dujose prasidėtų išlydis,

			šaltinio, vamzdelyje esančiose dujose prasidėtų išlydis, kurį būtų galima stebėti spektroskopu (spektrinė analizė). 3. Dujų vamzdelių laikiklis. - Turi būti pateiktas reikiamas laikiklis siūlomoms dujų vamzdeliams laikyti (laikiklis gali būti integruotas ir į kitas rinkinio dalis). - Laikiklyje turi būti padaryti saugūs ir uždari elektriniai kontaktai, prie kurių turi būti jungiami/tvirtinami dujų vamzdelių kontaktai. 4. Programinė įranga. - Turi būti pateikta reikiama duomenų fiksavimui ir analizei skirta programinė įranga arba ji nemokamai atsisiunčiama iš tiekėjo/gamintojo tinklalapio. - Kompiuteryje turi būti rodomi spalviniai spektrai ir jų intensyvumo grafikai. Rinkinys turi būti parengtas darbui, turi būti pateikti visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, maitinimo šaltiniai, laidai. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Rinkinys pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	kurį galima stebėti spektroskopu (spektrinė analizė). 3. Dujų vamzdelių laikiklis. - Pateikiamas reikiamas laikiklis siūlomoms dujų vamzdeliams laikyti. - Laikiklyje padaryti saugūs ir uždari elektriniai kontaktai, prie kurių jungiami/tvirtinami dujų vamzdelių kontaktai. 4. Programinė įranga. - Reikiama duomenų fiksavimui ir analizei skirta programinė įranga nemokamai atsisiunčiama iš gamintojo tinklalapio www.vernier.com. - Kompiuteryje rodomi spalviniai spektrai ir jų intensyvumo grafikai. Rinkinys parengtas darbui, pateikiami visi reikalingi priedai, tvirtinimo elementai, maitinimo šaltiniai, laidai. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Rinkinys pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Vartotojams pateikta naudojimo instrukcija lietuvių kalba. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: GDX-SVISPL-INTL (Spektroskopas) ST-CAR-INTL (Dujų vamzdelių laikiklis) ST-AIR, ST-AIR, ST-AR, ST-CO2, ST-HE, ST-H, ST-NE, ST-N (Dujinių vamzdelių rinkinys) Nuoroda: www.vernier.com
18	Vandens paviršiaus įtempimo matavimo rinkinys	8	Rinkinys skirtas matuoti skysčio paviršiaus įtempimą nuo jo atkeliant įvairios formos figūreles. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti: 1. Indas skysčiui. Skaidrus, apvalus, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm. 2. Rėmelių rinkinys.	Rinkinys skirtas matuoti skysčio paviršiaus įtempimą nuo jo atkeliant įvairios formos figūreles. Kiekvieną rinkinį sudaro: 1. Indas skysčiui. Skaidrus, apvalus, skersmuo 160 mm. 2. Rėmelių rinkinys.

			- Rinkinyje turi būti ne mažiau kaip 6 skirtingų formų figūros. - Rėmeliai turi būti pagaminti iš metalo, rėmelių viršuje turi būti padaryti kabliukai siūlomam dinamometrui prikabinti. - Rėmelius turi būti galima pilnai panerti į siūlomą indą. 3. Metalinis žiedas. Jo skersmuo turi būti didesnis nei siūlomų rėmelių; jis turi tilpti į indą. 4. Dinamometras. - Spyruoklinis, vamzdelinis, jautrus – tinkantis skysčio įtempimo matavimui. Visi rinkinio elementai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys turi būti pateiktas pakuotėje.	- Rinkinyje 6 skirtingų formų figūros. - Rėmeliai pagaminti iš metalo, rėmelių viršuje padaryti kabliukai siūlomam dinamometrui prikabinti. - Rėmelius galima pilnai panerti į siūlomą indą. 3. Metalinis žiedas. Jo skersmuo didesnis nei siūlomų rėmelių; jis telpa į indą. 4. Dinamometras. - Spyruoklinis, vamzdelinis, jautrus – tinkantis skysčio įtempimo matavimui. Visi rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys pateiktas pakuotėje. Kodas: 377-30 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/paieska?q=377-30
19	Prietaisas Boilio-Marijoto dėsnio tyrimams	5	Kiekvienas prietaisas turi atitikti šiuos reikalavimus: - Prietaisas turi būti skirtas dujų dėsniams tirti (pastovios temperatūros dujų slėgio priklausomybės nuo tūrio kitimo). - Prietaisas turi būti sumontuotas ant tvirto pagrindo. - Prietaisas turi būti sudarytas iš organinio stiklo cilindro, stūmoklio, manometro, oro įleidimo/išleidimo vožtuvo. - Cilindro ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 230 mm, cilindro vidinis skersmuo ne mažesnis kaip 30 mm. - Ant cilindro sienelės turi būti matavimo skalė, kuri apimtų 1-20 cm diapazono matavimo vertes. Padalos vertė ne didesnė kaip 1 cm. - Stūmoklis stumiamas rankiniu būdu, turi būti padaryta stūmoklio rankena. Pats stūmoklis turi sandariai priglusti prie cilindro sienelės. - Cilindre esantis dujų slėgis turi būti fiksuojamas į prietaisą įmontuotame dujų slėgio matuoklyje (analoginis ar skaitmeninis). - Matavimo vienetai gali būti nurodyti N/cm² arba barais.	Kiekvienas prietaisas atitinka šiuos reikalavimus: - Prietaisas skirtas dujų dėsniams tirti (pastovios temperatūros dujų slėgio priklausomybės nuo tūrio kitimo). - Prietaisas sumontuotas ant tvirto pagrindo. - Prietaisas sudarytas iš organinio stiklo cilindro, stūmoklio, manometro, oro įleidimo/išleidimo vožtuvo. - Cilindro ilgis 230 mm, cilindro vidinis skersmuo 40 mm. - Ant cilindro sienelės matavimo skalė, kuri apima 1-20 cm diapazono matavimo vertes. Padalos vertė - 1 mm. - Stūmoklis stumiamas rankiniu būdu, padaryta stūmoklio rankena. Pats stūmoklis sandariai priglunda prie cilindro sienelės. - Cilindre esantis dujų slėgis fiksuojamas į prietaisą įmontuotame dujų slėgio matuoklyje (analoginis). - Matavimo vienetai nurodyti barais.

			- Manometro slėgio matavimo skalė turi apimti 0 - 25 N/cm² matavimo reikšmės (arba atitinkamos reikšmės nurodytos barais). Padalos vertė ne didesnė kaip 1 N/cm² (arba atitinkamai barais). Visi prietaiso elementai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Prietaisas turi būti parengtas darbui – turi būti pateikti visi reikalingi elektros srovės šaltiniai (jei reikia), reikalingi priedai ir pan. Prietaisas turi būti pateiktas pakuotėje. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Manometro slėgio matavimo skalė apima 0 - 25 N/cm² matavimo reikšmės (atitinkamos reikšmės nurodytos barais). Padalos vertė - 1 N/cm² (atitinkamai barais). Visi prietaiso elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Prietaisas parengtas darbui – pateikti visi reikalingi reikalingi priedai. Prietaisas pateikiamas pakuotėje. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 1017366 Nuoroda: https://www.3bscientific.com/lt/boyle-mariotte-apparatus-1017366-u172101-3b-scientific,p_867_25732.html?searchinput=%201017366&searchword=%201017366
20	Vakuuminio siurblio rinkinys	5	Rinkinys skirtas stebėti sumažėjusių dujų slėgio poveikį tiriamiems objektams. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti: 1. Indas skirtas vakuumui formuoti: - Indas turi būti storasienis, skaidrus, platus, sandarus, su dangteliu. - Inde turi būtų galima patalpinti tiriamus objektus (pvz. zefyrą, ne pilnai pripustą nedidelį oro balioną ir pan.). Indo plotas neturi būti mažesnis kaip 90 cm². - Turi būti anga ventiliui, prie kurio būtų galima prijungti siūlomą oro siurbį. 2. Oro siurblys: Mechaninis. Siurbliu turi būti galima mažinti siūlomame uždarytame inde esantį dujų kiekį (išsiurbti orą). 3. Indikatorinė temperatūros juostelė. - Juostelė skirta inde esančio oro temperatūrai matuoti. - Gradavimas – 1°C (papildomai gali būti ir kita matavimo skalė). - Juoste turi būti galima matuoti 18-30°C matavimo ribose. Visi rinkinio elementai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti.	Rinkinys skirtas stebėti sumažėjusių dujų slėgio poveikį tiriamiems objektams. Kiekvieną rinkinį sudaro: 1. Indas skirtas vakuumui formuoti: - Indas storasienis, skaidrus, platus, sandarus, su dangteliu. - Inde galima patalpinti tiriamus objektus (pvz. zefyrą, ne pilnai pripustą nedidelį oro balioną). Indo plotas 90 cm². - Yra anga ventiliui, prie kurio galima prijungti siūlomą oro siurbį. 2. Oro siurblys: Mechaninis. Siurbliu galima mažinti siūlomame uždarytame inde esantį dujų kiekį (išsiurbti orą). 3. Indikatorinė temperatūros juostelė. - Juostelė skirta inde esančio oro temperatūrai matuoti. - Gradavimas – 1°C. - Juoste matuojama 18- 30°C matavimo ribose. Visi rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti.

			Turi būti pateikta prietaiso vartojimo instrukcija, galimų bandymų aprašymai. Rinkinys turi būti pateiktas pakuotėje. Garantija ne mažesnė kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Pateikta prietaiso vartojimo instrukcija, galimų bandymų aprašymai. Rinkinys pateiktas pakuotėje. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 2140 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/vakuuminio-siurblio-rinkinys
21	Laboratorinis stovas su priedais	8	Kiekvienas laboratorinis stovas (rinkinys) turi atitikti šiuos reikalavimus: 1. Laboratorinis stovas: - Stovas turi būti metalinis, pagrindas (atramos plotas) – ne mažesnis kaip 220 cm², keturkampis, turi būti kojelės stabilumui užtikrinti. - Stovo strypas – metalinis; įsukamas/įstatomas į pagrindą; ne trumpesnis kaip 50 cm, skersmuo ne mažesnis kaip 10 mm (strypas gali būti sumontuojamas iš atskirų dalių). 2. Apkaba (1 vnt.): - <i>Fisher</i> tipo apkaba (laikiklis). - Apkaba turi tikti siūlomam stovo strypui. 3. Laikiklis (1 vnt.) : - <i>Retordo</i> tipo laikiklis, ne mažiau trijų pirštų, tvirtinamas į siūlomą apkabą. - Gnybtai iš vidaus turi būti padengti kamštine medžiaga. - Gnybtų prasiplėtimas ne blogesnis kaip 30-50 mm. Sumontuotas stovas turi būti stabilus, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Garantija ne mažesnė kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvienas laboratorinis stovas (rinkinys) atitinka šiuos reikalavimus: 1. Laboratorinis stovas: - Stovas metalinis, pagrindas (atramos plotas) –281 cm², keturkampis, yra kojelės stabilumui užtikrinti. - Stovo strypas – metalinis; įsukamas/įstatomas į pagrindą; 50 cm, skersmuo 10 mm. 2. Apkaba (1 vnt.): - <i>Fisher</i> tipo apkaba (laikiklis). - Apkaba tinka siūlomam stovo strypui. 3. Laikiklis (1 vnt.): - <i>Retordo</i> tipo laikiklis, keturių pirštų, tvirtinamas į siūlomą apkabą. - Gnybtai iš vidaus padengti kamštine medžiaga. - Gnybtų prasiplėtimas 0-80 mm. Sumontuotas stovas stabilus, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: RTMMKIT Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/laboratorinis-stovas-su-apkaba-fisher-ir-laikikliu-retordo
22	Medžiaga faziniams virsmams demonstruoti	8	Medžiaga skirta stebėti jos fazinius virsmus, esant tai pačiai temperatūrai. Turi būti galima stebėti kaip medžiaga virsmo metu vienu atveju	Medžiaga skirta stebėti jos fazinius virsmus, esant tai pačiai temperatūrai. Galima stebėti kaip medžiaga virsmo metu vienu atveju

			sugeria, kitu atveju išskiria iš/į aplinką šiluminę energiją. Medžiaga turi atitikti šiuos reikalavimus: - Medžiagos fiziniai virsmai turi vykti iš kietos būsenos į skystą ir atvirkščiai (pvz. iš miltelių į skystį ir atvirkščiai). - Fiziniai medžiagos virsmai turi vykti prie 22-25 °C temperatūros. - Siūloma medžiaga turi būti patalpinta į mikrokapsules. - Medžiagos kiekis turi būti ne mažesnis kaip 1 kg. Turi būti pateikta vartojimo instrukcija, galimų bandymų aprašymai. Medžiaga turi būti pateikta pakuotėje.	sugeria, kitu atveju išskiria iš/į aplinką šiluminę energiją. Medžiaga atitinka šiuos reikalavimus: - Medžiagos fiziniai virsmai vyksta iš kietos būsenos į skystą ir atvirkščiai (pvz. iš miltelių į skystį ir atvirkščiai). - Fiziniai medžiagos virsmai vyksta prie 22-25 °C temperatūros. - Siūloma medžiaga patalpinta į mikrokapsules. - Medžiagos kiekis -1 kg. Pateikiama vartojimo instrukcija, galimų bandymų aprašymai. Medžiaga pateikiama pakuotėje. Kodas: 234-216 Nuoroda: https://mindsetonline.co.uk/shop/p/hase-change-material-pcm/
23	Spiritinė lemputė	8	Kiekviena spiritinė lemputė turi atitikti šiuos reikalavimus: - Spiritinė lemputė turi būti stiklinė; su dagčiu. - Turi būti stiklinis dagčio dangtelis. - Lemputės tūris ne mažesnis kaip 100 ml.	Kiekviena spiritinė lemputė atitinka šiuos reikalavimus: - Spiritinė lemputė stiklinė; su dagčiu. - Stiklinis dagčio dangtelis. - Lemputės tūris -120 ml. Kodas: ALBN-12V-001 Nuoroda: https://ignara.eu/spiritine-lempute-su-stikliniu-dangteliu.html
24	Priemonių rinkinys ultragarso ypatumams tirti	5	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu bei siūlomais osciloskopu (32 prekė) ir multimetru (12 prekė) turi būti galima atlikti ne mažiau kaip 30 eksperimentų, tarp kurių turėtų būti šie eksperimentai: 1. Bangos ilgio ir garso greičio nustatymas. 2. Stebėti garso greičio priklausomybę nuo temperatūros. 3. Bangos fronto įrašymas naudojant ultragarsinį rašiklį. 4. Tiesiųjų bangų frontų sudarymas ir aptikimas. 5. Ultragarsinių bangų difrakcija naudojant briauną.	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu bei siūlomais osciloskopu (32 prekė) ir multimetru (12 prekė) galima atlikti 30 eksperimentų, tarp kurių yra šie eksperimentai: 1. Bangos ilgio ir garso greičio nustatymas. 2. Stebėti garso greičio priklausomybę nuo temperatūros. 3. Bangos fronto įrašymas naudojant ultragarsinį rašiklį. 4. Tiesiųjų bangų frontų sudarymas ir aptikimas. 5. Ultragarsinių bangų difrakcija naudojant briauną. 6. Ultragarsinių bangų difrakcija vienu plyšiu.

		6. Ultragarsinių bangų difrakcija vienu plyšiu. 7. Doplerio efekto stebėjimas. Naudojant siūlomą osciloskopą. 1. Garso virpesių stebėjimas osciloskope. 2. Ryšio tarp virpesių ir bangų stebėjimas. 3. Virpesių dviejuose bangos taškuose palyginimas. 4. Fazinių analizę naudojant ultragarsinį rašiklį. 5. Ultragarso rezonanso kreivės stebėjimas. 6. Sinusoidinių virpesių superpozicijos stebėjimas. 7. Fazių skirtumas vykstant difrakcijai dvigubu plyšiu. 8. Interferencijos salygų tyrimas. Naudojant siūlomą multimetą: 1. Stebėti ultragarsinių siūstuvų perdavimo charakteristiką. 2. Ultragarsinių bangų perdavimas ir atspindys. 3. Ultragarsinių bangų sugertis. 4. Interferencija tarp dviejų siūstuvų. 5. Difrakcija dvigubu plyšiu. 6. Fazių skirtumas vykstant difrakcijai per dvigubą plyšį. 7. Vaizdų formavimas sferiniu įgaubtu veidrodžiu. 8. Paprasto interferometro konstravimas. 9. Stovinčių ultragarsinių bangų stebėjimas. Kiekviename siūlomame rinkinyje turi būti šios priemonės: 1. Ne mažiau kaip du 40 kHz ultragarsiniai siūstuvai. 2. Ultragarso valdymo blokas. 3. Ultragarsinis rašiklis. 4. Ultragarsinio rašiklio tvirtinimo/laikymo reikmenys. 5. Mikrofono zondas. 6. Įgaubtas veidrodis. 7. Fresnelio zonos plokštelė. 8. Ultragarso sugerėjas.	7. Doplerio efekto stebėjimas. Naudojant siūlomą osciloskopą. 1. Garso virpesių stebėjimas osciloskope. 2. Ryšio tarp virpesių ir bangų stebėjimas. 3. Virpesių dviejuose bangos taškuose palyginimas. 4. Fazinių analizę naudojant ultragarsinį rašiklį. 5. Ultragarso rezonanso kreivės stebėjimas. 6. Sinusoidinių virpesių superpozicijos stebėjimas. 7. Fazių skirtumas vykstant difrakcijai dvigubu plyšiu. 8. Interferencijos salygų tyrimas. Naudojant siūlomą multimetą: 1. Stebėti ultragarsinių siūstuvų perdavimo charakteristiką. 2. Ultragarsinių bangų perdavimas ir atspindys. 3. Ultragarsinių bangų sugertis. 4. Interferencija tarp dviejų siūstuvų. 5. Difrakcija dvigubu plyšiu. 6. Fazių skirtumas vykstant difrakcijai per dvigubą plyšį. 7. Vaizdų formavimas sferiniu įgaubtu veidrodžiu. 8. Paprasto interferometro konstravimas. 9. Stovinčių ultragarsinių bangų stebėjimas. Kiekviename siūlomame rinkinyje yra šios priemonės: 1. Du 40 kHz ultragarsiniai siūstuvai. 2. Ultragarso valdymo blokas. 3. Ultragarsinis rašiklis. 4. Ultragarsinio rašiklio tvirtinimo/laikymo reikmenys. 5. Mikrofono zondas. 6. Įgaubtas veidrodis. 7. Fresnelio zonos plokštelė. 8. Ultragarso sugerėjas.
--	--	---	---

			9. Reikiamos sijos, plokštelės interferencijai, dalikliai, skirtukai, laikikliai ir pan. 10. Reikiamos formos ir ilgio laidai, įskaitant rinkinio elementų jungimą prie osciloskopo ar multimetrom (jei šie laidai teikiami su osciloskopu ar multimetru, tai papildomai šių laidų su rinkiniu pateikti nereikia). 11. Reikiamas maitinimo šaltinis. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikti galimų eksperimentų aprašymai. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	9. Reikiamos sijos, plokštelės interferencijai, dalikliai, skirtukai, laikikliai. 10. Reikiamos formos ir ilgio laidai, įskaitant rinkinio elementų jungimą prie osciloskopo ar multimetrom. 11. Reikiamas maitinimo šaltinis. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Siūlomas rinkinys parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys įdėtas į dėžutę. Vartotojams pateikiami galimų eksperimentų aprašymai. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 1016651 Nuoroda: https://www.3bscientific.com/lt/sek-ultrasonic-waves-230-v-5060-hz-1016651-u61010-230-3b-scientific,p_779_25727.html?searchinput=1016651&searchword=1016651
25	Priemonių rinkinys radioaktyvumui tirti	5	Rinkinys turi veikti su siūlomu Geigerio skaitikliu (26 siūloma prekė). Su kiekvienu siūlomu rinkiniu turi būti galima atlikti ne mažiau kaip šiuos eksperimentus: 1. Foninės spinduliuotės nustatymas. 2. Nustatyti radioaktyvaus šaltinio pusėjimo trukmę. 3. Statistinis skleidžiamų radioaktyvios spinduliuotės impulsų pasiskirstymas. 4. Radiacijos dozių nustatymas skirtingiems radioaktyvių preparatų kiekiams. 5. Spinduliuotės prasiskverbimo pajėgumai ir spinduliuotės sklaidimo atstumai. 6. Alfa ir beta spinduliuotės nukreipimas magnetiniu lauku. 7. Alfa spindulių absorbcija. 8. Beta spindulių absorbcija.	Rinkinys veikia su siūlomu Geigerio skaitikliu (26 siūloma prekė). Su kiekvienu siūlomu rinkiniu galima atlikti šiuos eksperimentus: 1. Foninės spinduliuotės nustatymas. 2. Nustatyti radioaktyvaus šaltinio pusėjimo trukmę. 3. Statistinis skleidžiamų radioaktyvios spinduliuotės impulsų pasiskirstymas. 4. Radiacijos dozių nustatymas skirtingiems radioaktyvių preparatų kiekiams. 5. Spinduliuotės prasiskverbimo pajėgumai ir spinduliuotės sklaidimo atstumai. 6. Alfa ir beta spinduliuotės nukreipimas magnetiniu lauku. 7. Alfa spindulių absorbcija. 8. Beta spindulių absorbcija.

			Kiekviename siūlomame rinkinyje turi būti šios priemonės: 1. Bandymams skirta plokštė, prie kurios būtų galima pritvirtinti radioaktyvųjį šaltinį, magnetą, jų laikiklius bei bandymams atlikti siūlomus lapus – darbo šablonus. Turi būti pateikti ne mažiau kaip 3 darbo šablonai. Plokštė turi būti ne mažesnė kaip 330x250 mm. 2. Laikiklis radioaktyviam šaltiniui ir nukreipiamajam magnetui. 3. Nukreipiamasis magnetas. 4. Mokymo reikmėms skirtas mažos radioaktyvumo galios spinduliavimo elementas indelyje (pav. torio modulis, alfa spinduliuotės radioaktyvus šaltinis ar pan.) 5. Ne mažiau kaip dvi aliuminio plokštelės, kurios būtų ne plonesnės kaip 0,5 mm. 6. Aliuminio plokštelė, ne plonesnė kaip 1 mm. 7. Švino plokštelė, ne plonesnė kaip 2 mm, apgaubta plastik. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikti galimų eksperimentų aprašymai.	Kiekviename siūlomame rinkinyje yra priemonės: 1. Bandymams skirta plokštė, prie kurios galima pritvirtinti radioaktyvųjį šaltinį, magnetą, jų laikiklius bei bandymams atlikti siūlomus lapus – darbo šablonus. Pateikiami 3 darbo šablonai. Plokštė yra 340x250 mm. 2. Laikiklis radioaktyviam šaltiniui ir nukreipiamajam magnetui. 3. Nukreipiamasis magnetas. 4. Mokymo reikmėms skirtas mažos radioaktyvumo galios spinduliavimo elementas indelyje (pav. torio modulis, alfa spinduliuotės radioaktyvus šaltinis) 5. Dvi aliuminio plokštelės, kurios yra 0,5 mm. 6. Aliuminio plokštelė, 1 mm. 7. Švino plokštelė, 2 mm, apgaubta plastik. Siūlomas rinkinys parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys įdėtas į dėžutę. Vartotojams pateikiami galimų eksperimentų aprašymai. Kodas: 1006804 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/radiacijos-priemoniu-rinkinys
26	Geigerio skaitiklis	5	Geigerio-Miulerio radioaktyvių dalelių skaitiklis. Kiekvienas skaitiklis turi atitikti nurodytus techninius reikalavimus: - Skaitiklis turi būti skaitmeninis, kompaktiškas, nešiojamas, korpusas padarytas iš tvirto plastiko. - Skaitiklis turi matuoti α, β ir γ spinduliuotę ne prasčiau kaip: α spinduliuotė – nuo 4 MeV; β spinduliuotė – nuo 0,2 MeV; γ spinduliuotė – nuo 0,02 MeV.	Geigerio-Miulerio radioaktyvių dalelių skaitiklis. Kiekvienas skaitiklis atitinka nurodytus techninius reikalavimus: - Skaitiklis skaitmeninis, kompaktiškas, nešiojamas, korpusas padarytas iš tvirto plastiko. - Skaitiklis matuoja α, β ir γ spinduliuotę: α spinduliuotė – nuo 4 MeV; β spinduliuotė – nuo 0,2 MeV; γ spinduliuotė – nuo 0,02 MeV.

		- Gama spindulių jautrumas turi būti neblogesnis kaip 114 impulsų/min 60Co spinduliuotei = 1 μSv/h fono spinduliuotės energijos juostoje. - Fono greitis ne blogesnis kaip 10 impulsų per minutę. - Skaitiklyje turi būti įrengti perjungiami filtrai, kad būtų galima fiksuoti tik γ/β, $\gamma/\alpha/\beta$ ar γ spindulius. - Turi būti galima matuoti standartiniame esamame radiacijos lygio rodymo režime; kaupiamajame režime; vidutinis ankstesnės dienos radiacijos rodmuo. - Turi būti įmontuotas garsinis įspėjamasis režimas. - Impulsų skaičiavimas turi būti nuolatinis arba su reguliuojamu laiko režimu. - Turi būti integruotas datos ir laiko rodymas išmatuotos radiacijos registravimui. - Užregistruoti matavimai turi būti išsaugomi vidinėje atmintyje. - Vidinė atmintis turi būti ne mažesnė kaip 2 kilobitai. - Matuojami duomenys turi būti rodomi ne mažesniame kaip keturių skaitmenų LCD ekrane. - Matuojamos vertės turi būti išreiškiamos Sv/h, mSv/h, μSv/h, impulsai/s, impulsai/kintamas laiko intervalas. - Turi būti USB jungtis, kad matuojamus duomenis būtų galima perduoti į vartotojo turimą kompiuterį su Windows operacine sistema (turi būti pateiktas USB kabelis, reikiama programinė įranga). - Siūlomas skaitiklis turi būti parengtas naudojimui, turi būti pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis. - Prietaisas turi būti pateiktas dėžutėje. - Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Gama spindulių jautrumas 114 impulsų/min 60Co spinduliuotei = 1 μSv/h fono spinduliuotės energijos juostoje. - Fono greitis 10 impulsų per minutę. - Skaitiklyje įrengti perjungiami filtrai, kad galima fiksuoti tik γ/β, $\gamma/\alpha/\beta$ ar γ spindulius. - Galima matuoti standartiniame esamame radiacijos lygio rodymo režime; kaupiamajame režime; vidutinis ankstesnės dienos radiacijos rodmuo. - Įmontuotas garsinis įspėjamasis režimas. - Impulsų skaičiavimas nuolatinis arba su reguliuojamu laiko režimu. - Integruotas datos ir laiko rodymas išmatuotos radiacijos registravimui. - Užregistruoti matavimai išsaugomi vidinėje atmintyje. - Vidinė atmintis -2 kilobitai. - Matuojami duomenys rodomi keturių skaitmenų LCD ekrane. - Matuojamos vertės išreiškiamos Sv/h, mSv/h, μSv/h, impulsai/s, impulsai/kintamas laiko intervalas. - Yra USB jungtis, kad matuojamus duomenis būtų galima perduoti į vartotojo turimą kompiuterį su Windows operacine sistema (pateikiamas USB kabelis, reikiama programinė įranga). - Siūlomas skaitiklis parengtas naudojimui, pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis. - Prietaisas pateiktas dėžutėje. - Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 1002722 Nuoroda: https://www.3bscientific.com/lt/geiger-counter-1002722-u111511-gamma-scout,p_825_784.html?searchinput=1002722&searchword=1002722
--	--	---	--

27	Planko konstantos nustatymo įrenginys	5	Įrenginys skirtas fotoefekto tyrimui, nustatant Planko konstantą. Kiekvienas įrenginys turi atitikti nurodytus techninius reikalavimus: - Įrenginys turi būti kompaktiškas; matavimo prietaisai, reikalingos detalės, mikroschemos, juos jungiantys laidai ar maitinimo šaltiniai turi būti įrenginio viduje (kiek tai techniškai įmanoma). - Įrenginio korpusas turi būti padarytas iš tvirto plastiko, jo išorėje turi būti matomos matavimo prietaiso skalės; foto elementas, prie kurio būtų galima prijungti atitinkamo bangos ilgio šviesos diodus; įmontuotos siūlomų prietaisų valdymo rankenėlės (potenciometro, kintamos talpos kondensatoriaus ar pan.); reikiamos jungtys (turi būti atitinkami matavimo prietaisų, valdymo rankenėlių, jungčių ženkliniai). - Įrenginio viduje turi būti integruotas skaitmeninis voltmetras ir skaitmeninis nano-ampermetras. Matuojami duomenys turi būti rodomi ne mažesniame kaip keturių skaitmenų/ženklų LCD ekrane. - Turi būti pateikti ne mažiau kaip penki vidutinio bangos ilgio šviesos diodai (LED), skleidžiantys skirtingo dažnio (spalvos) šviesas. Turi būti nurodyti diodų skleidžiami bangos ilgiai. - Diodų skleidžiami bangos ilgiai turi būti: 472 nm; 505 nm; 525 nm; 588 nm; 611 nm (galima ± 5 nm paklaida). - Turi būti galima reguliuoti diodų skleidžiamos šviesos intensyvumą ne blogiau kaip 0 – 100% ribose. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Atskiri įrenginio elementai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Siūlomas įrenginys turi būti parengtas naudojimui, turi būti pateikti reikiami papildomi priedai, laidai, reikiami maitinimo šaltiniai, adapteriai ir pan.	Įrenginys skirtas fotoefekto tyrimui, nustatant Planko konstantą. Kiekvienas įrenginys atitinka nurodytus techninius reikalavimus: - Įrenginys kompaktiškas; matavimo prietaisai, reikalingos detalės, mikroschemos, juos jungiantys laidai ar maitinimo šaltiniai yra įrenginio viduje. - Įrenginio korpusas padarytas iš tvirto plastiko, jo išorėje matomos matavimo prietaiso skalės; foto elementas, prie kurio galima prijungti atitinkamo bangos ilgio šviesos diodus; įmontuotos siūlomų prietaisų valdymo rankenėlės (potenciometro, kintamos talpos kondensatoriaus); reikiamos jungtys (atitinkami matavimo prietaisų, valdymo rankenėlių, jungčių ženkliniai). - Įrenginio viduje integruotas skaitmeninis voltmetras ir skaitmeninis nano-ampermetras. Matuojami duomenys rodomi keturių skaitmenų/ženklų LCD ekrane. - Pateikiami penki vidutinio bangos ilgio šviesos diodai (LED), skleidžiantys skirtingo dažnio (spalvos) šviesas. Nurodyti diodų skleidžiami bangos ilgiai. - Diodų skleidžiami bangos ilgiai: 472 nm; 505 nm; 525 nm; 588 nm; 611 nm (galima ± 5 nm paklaida). - Galima reguliuoti diodų skleidžiamos šviesos intensyvumą 0 – 100% ribose. Maitinimo įtampa 230 V, 50 Hz. Atskiri įrenginio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Siūlomas įrenginys parengtas naudojimui, pateikiami reikiami papildomi priedai, laidai, reikiami maitinimo šaltiniai, adapteriai. Pateikiami galimų bandymų aprašymai. Prietaisas pateiktas dėžutėje.
----	---------------------------------------	---	---	---

			Turi būti pateikti galimų bandymų aprašymai. Prietaisas turi būti pateiktas dėžutėje. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 1000537 Nuoroda: https://www.3bscientific.com/lt/pla-nck-s-constant-apparatus-230-v-5060-hz-1000537-u10700-230-3b-scientific,p_663_16633.html?searchinput=1000537%20&searchword=1000537
28	Magnetinės levitacijos tyrimo įrenginys (rinkinys)	1	Įrenginys (priemonių rinkinys) skirtas demonstruoti superlaidumo, levitacijos reiškinius. Kiekvienas įrenginys turi atitikti nurodytus techninius reikalavimus: - Siūlomu įrenginiu (ar priemonių rinkiniu) turi būti galima demonstruoti: - kvantinę levitaciją (fizinių kūnų skriejimas ore); - superlaidumą (fizikiniame kūne nesant varžos); - Meisnerio efektą (fizikiniame kūne nesant magnetinio lauko); - kvantinį užraktą (superlaidininko „įstrigimą“ magnetiniame lauke); - Maglev (magnetinės levitacijos traukinys) kelio reiškinį (fizikinio kūno judėjimą nelyčiant žemės). - Turi būti galima matuoti levitacijos jėgą; kritinę temperatūrą (naudojant magnetinę levitaciją). - Rinkinyje turi būti: - ne mažiau kaip dvi maglev tipo apvalios kelio trasos, kurių skersmenys būtų ne mažesnis kaip 40 cm; - ne mažiau kaip 8 rankiniai magnetiniai įtaisai; - ne mažiau kaip du kvantiniai levitatoriai, kurių skersmuo būtų ne mažesnis kaip 4 cm; - ne mažiau kaip aštuoni Ed levitatoriai (juose turi būti įmontuotas termometras), levitatorių skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 cm. - Apie levitacijos reiškinį turi būti pateikta mokytojams skirta	Įrenginys (priemonių rinkinys) skirtas demonstruoti superlaidumo, levitacijos reiškinius. Kiekvienas įrenginys atitinka nurodytus techninius reikalavimus: - Siūlomu įrenginiu galima demonstruoti: - kvantinę levitaciją (fizinių kūnų skriejimas ore); - superlaidumą (fizikiniame kūne nesant varžos); - Meisnerio efektą (fizikiniame kūne nesant magnetinio lauko); - kvantinį užraktą (superlaidininko „įstrigimą“ magnetiniame lauke); - Maglev (magnetinės levitacijos traukinys) kelio reiškinį (fizikinio kūno judėjimą nelyčiant žemės). - Galima matuoti levitacijos jėgą; kritinę temperatūrą (naudojant magnetinę levitaciją). - Rinkinyje yra: - dvi maglev tipo apvalios kelio trasos, kurių skersmenys 40 cm; 8 rankiniai magnetiniai įtaisai; - du kvantiniai levitatoriai, kurių skersmuo 4,5 cm; - aštuoni Ed levitatoriai (juose įmontuotas termometras), levitatorių skersmuo 3,5 cm. - Apie levitacijos reiškinį pateikta mokytojams skirta spausdintinė knygelė (knygelės kopija). Įrenginys parengtas naudojimui, pateikiami reikiami papildomi priedai, laidai, adapteriai. Pateikiami galimų bandymų aprašymai. Prietaisas pateiktas dėžutėje.

			spausdintinė knygelė (knygelės kopija). Įrenginys turi būti parengtas naudojimui, turi būti pateikti reikiami papildomi priedai, laidai, reikiami maitinimo šaltiniai, adapteriai (jei reikia) ir pan. Turi būti pateikti galimų bandymų aprašymai. Prietaisas turi būti pateiktas dėžutėje. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: LevitationKit Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/rinkinys-magnetines-levitacijos-tyrimo-irenginys
29	N52 neodymium magnetų rinkinys	1 rink.	Kiekvieną magnetų rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 30 magnetų. Kiekvienas magnetas turi atitikti nurodytus techninius reikalavimus: - Magnetą turi būti disko formos, išmatavimai ne mažesni kaip D20x 8 mm, leistina $\pm 0,1$ mm paklaida. - Pagamintas iš NdFeB, įmagnetinimas ne blogiau kaip N52. - Magnetą turi išlaikyti ne mažesnę kaip 12 kg svorį. Magnetai turi būti pateikti dėžutėje. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvieną magnetų rinkinį sudaro 30 magnetų. Kiekvienas magnetas atitinka nurodytus techninius reikalavimus: - Magnetą disko formos, išmatavimai D20x20 mm, leistina $\pm 0,1$ mm paklaida. - Pagamintas iš NdFeB, įmagnetinimas N52. - Magnetą išlaiko 20 kg svorį. Magnetai pateikti dėžutėje. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 88180510 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/n52-neodymium-magnetu-rinkinys-30-vnt
30	Feromagnetinis skystis	17	Ferrofluidas - magnetinis skystis skirtas magnetizmo bandymams atlikti. Kiekviena pakuotė turi atitikti šiuos reikalavimus: - Skysčio sudėtis – mineralinėje alyvoje turi plaukioti mikrono dydžio magnetinės dalelės (magnetitai). Dalelės turi būti padengtos paviršiaus aktyvia medžiaga, kuri neleis joms sulipti. - Turi būti pateikta sandari stiklinė ar plastikinė pakuotė, kurioje būtų ne mažiau kaip 10 g skysčio. - Papildomai turi būti pridėtas retųjų žemių (lantanoidai) magnetas.	Ferrofluidas - magnetinis skystis skirtas magnetizmo bandymams atlikti. Kiekviena pakuotė atitinka šiuos reikalavimus: - Skysčio sudėtis – mineralinėje alyvoje plaukioja mikrono dydžio magnetinės dalelės (magnetitai). Dalelės padengtos paviršiaus aktyvia medžiaga, kuri neleidžia joms sulipti. - Pateikta sandari plastikinė pakuotė, kurioje 10 g skysčio. - Papildomai pridėtas retųjų žemių (lantanoidai) magnetas. Kodas: CHE-006

				Nuoroda: https://mindsetsonline.co.uk/shop/ferrofluid/
31	Elektronikos rinkinys	5	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu turi būti galima atlikti šiuos eksperimentus: 1. Įvairių jungimo būdų dėsningumų tyrimas. 2. Omo dėsnio tyrimas. 3. Metalų varžos priklausomybės nuo temperatūros tyrimas. 4. Termistoriaus tyrimas. 5. Kondensatoriaus įkrovimo ir išsikrovimo nuo laiko diagramų kūrimas ir tyrimas. 6. Kondensatoriaus nuolatinėje ir kintamoje srovėje. 7. Kūnų tyrimas magnetiniame lauke. 8. Magnetinių dipolių tyrimas. 9. Ampero jėgos tyrimas. 10. Elektromagnetinės indukcijos tyrimas. 11. Nuolatinės srovės ir kintamosios srovės varžos tyrimas. 12. Transformatorių tyrimas. 13. Termoenergija. 14. Virpesių kontūro tyrimas. Kiekviename rinkinyje turi būti šios priemonės: Maketavimo plokštė (ne mažiau 1 vnt.): - Plokštė turi būti pagaminta iš nerūdijančio plieno pagrindo, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant siūlomus elektronikos elementus ir komponentus. - Plokštėje turi būti padarytos siūlomo rinkinio komponentams, detalių gaubtams skirtos tvirtinimo angos. - Sunkesni komponentai (pav. ritės šerdys, pasaginis magnetas, varžynas ir pan.) prie plokštės turi būti priveržiami siūlomais varžtais, sriegiais ir veržlėmis. - Plokštė neturi liestis su stalu – turi būti ne mažiau kaip 4 neslidžios guminės atramos.	Su kiekvienu siūlomu rinkiniu galima atlikti šiuos eksperimentus: 1. Įvairių jungimo būdų dėsningumų tyrimas. 2. Omo dėsnio tyrimas. 3. Metalų varžos priklausomybės nuo temperatūros tyrimas. 4. Termistoriaus tyrimas. 5. Kondensatoriaus įkrovimo ir išsikrovimo nuo laiko diagramų kūrimas ir tyrimas. 6. Kondensatoriaus nuolatinėje ir kintamoje srovėje. 7. Kūnų tyrimas magnetiniame lauke. 8. Magnetinių dipolių tyrimas. 9. Ampero jėgos tyrimas. 10. Elektromagnetinės indukcijos tyrimas. 11. Nuolatinės srovės ir kintamosios srovės varžos tyrimas. 12. Transformatorių tyrimas. 13. Termoenergija. 14. Virpesių kontūro tyrimas. Kiekviename rinkinyje šios priemonės: Maketavimo plokštė (1 vnt.): - Plokštė pagaminta iš nerūdijančio plieno pagrindo, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant siūlomus elektronikos elementus ir komponentus. - Plokštėje padarytos siūlomo rinkinio komponentams, detalių gaubtams skirtos tvirtinimo angos. - Sunkesni komponentai (pav. ritės šerdys, pasaginis magnetas, varžynas) prie plokštės priveržiami siūlomais varžtais, sriegiais ir veržlėmis. - Plokštė nesiliečia su stalu – yra 4 neslidžios guminės atramos. Į siūlomą maketavimo plokštę įstatomų detalių rinkinys:

		Į siūlomą maketavimo plokštę įstatomų detalių rinkinys: Mažesnės rinkinio detalės turi būti įmontuotos (kiek įmanoma) į plastikinius, permatomus gaubtus. Gaubtuose turi būti padaryti išvadai siūlomiems kištukiniams laidams sujungti, o ant gaubto viršaus turi būti pavaizduotas detalės scheminis ženklas. Plastmasinius gaubtus (su juose esančiomis detalėmis) turi būti galima įstatyti montavimo plokštėje esančias angas. Rinkinyje turi būti: 1. Tiesus magnetas (ne mažiau 1 vnt.). 2. Pasaginis magnetas (ne mažiau 1 vnt.). 3. Išardomas transformatoriaus (ne mažiau 1 vnt.): - viena rite turi turėti 200/400/600 apvijų; - kita – 400/400/800 apvijų; - turi būti pateikta siūlomoms ritėms tinkanti transformatoriaus šerdis, sutvirtinimo varžtas. 4. Varžynas (ne mažiau 1 vnt.): - prie skaidrios lentelės pritvirtintos ištemptos ne mažiau kaip trys skirtingo laidumo vielos (varžos); - prie kiekvienos varžos turi būti padaryti laidų jungimo kontaktai. 5. Potenciometras (įmontuotas į gaubtą), ne mažiau kaip 100 Ω, sukama rankenėlė (ne mažiau 1 vnt.). 6. Rezistoriai (ne mažiau kaip 3 vnt.): įmontuoti į gaubtus; rinkinyje turi būti 33 Ω, 47 Ω, 1 kΩ rezistoriai. 7. NTC rezistorius (įmontuotas į gaubtą), 100 Ω (ne mažiau 1 vnt.). 8. Kondensatoriai (ne mažiau kaip 2 vnt.): įmontuoti į gaubtus; rinkinyje turi būti 4700 μF, 10 μF kondensatoriai. 9. Lempučių lizdas su lempute (ne mažiau kaip 2 vnt.). 10. Jungiklis, įmontuotas į gaubtą (ne mažiau 1 vnt.). 11. Vielų rinkinys:	Mažesnės rinkinio detalės įmontuotos (kiek įmanoma) į plastikinius, permatomus gaubtus. Gaubtuose padaryti išvadai siūlomiems kištukiniams laidams sujungti, o ant gaubto viršaus pavaizduotas detalės scheminis ženklas. Plastmasinius gaubtus (su juose esančiomis detalėmis) galima įstatyti montavimo plokštėje esančias angas. Rinkinyje yra: 1. Tiesus magnetas (1 vnt.). 2. Pasaginis magnetas (1 vnt.). 3. Išardomas transformatoriaus (1 vnt.): - viena rite turi 200/400/600 apvijų; - kita – 400/400/800 apvijų; - pateikiama siūlomoms ritėms tinkanti transformatoriaus šerdis, sutvirtinimo varžtas. 4. Varžynas (1 vnt.): - prie skaidrios lentelės pritvirtintos ištemptos trys skirtingo laidumo vielos (varžos); - prie kiekvienos varžos padaryti laidų jungimo kontaktai. 5. Potenciometras (įmontuotas į gaubtą), 100 Ω, sukama rankenėlė (1 vnt.). 6. Rezistoriai (3 vnt.): įmontuoti į gaubtus; rinkinyje yra 33 Ω, 47 Ω, 1 kΩ rezistoriai. 7. NTC rezistorius (įmontuotas į gaubtą), 100 Ω (1 vnt.). 8. Kondensatoriai (2 vnt.): įmontuoti į gaubtus; rinkinyje yra 4700 μF, 10 μF kondensatoriai. 9. Lempučių lizdas su lempute (2 vnt.). 10. Jungiklis, įmontuotas į gaubtą (1 vnt.). 11. Vielų rinkinys: - 50 m chromo/nikelio viela, 0,2 mm; - 50 m geležies lydinio viela, 0,2 mm. 12. Jungiamųjų laidų rinkinys (18 vnt.):
--	--	--	---

		- ne mažiau kaip 50 m chromo/nikelio viela, 0,2 mm; - ne mažiau kaip 50 m geležies lydinio viela, 0,2 mm. 12. Jungiamųjų laidų rinkinys (ne mažiau kaip 18 vnt.): - laidai turi būti su kištukinėmis jungtimis, trijų skirtingų ilgių (kiekvieno ilgio ne mažiau kaip po 6 laidus); - laidai turi būti trijų skirtingų spalvų (kiekvieno ilgio ne mažiau kaip po du vienodos spalvos laidai). 13. Geležies drožlės (ne mažiau kaip 50 g). 14. Maitinimo šaltinis: - Maitinimo šaltinis turi būti stacionarus, aušinamas vidiniu ventiliatoriumi. - Įėjimas: kintama elektros srovė – 230 V, 50 Hz. - Išėjimas: nuolatinė srovė – įtampa 0-30 V; srovė 0-5A. - Maitinimo šaltinio priekinėje dalyje turi būti ne mažiau kaip du skaitmeniniai ekranai, kuriuose būtų rodomos įtampos ir srovės vertės. - Turi būti grubaus ir tikslaus išėjimo srovės ir įtampos nustatymo rankenėlės, srovės ir įtampos indikatoriai. - Priekinėje šaltinio dalyje turi būti prietaiso įjungimo/išjungimo mygtukas, išėjimo laidų prijungimo vietos. Maitinimo šaltinis turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Maitinimo šaltinis turi būti parengtas darbui, turi būti visi reikalingi papildomi priedai ar laidai ir pan. Turi būti pateikta vartotojo instrukcija lietuvių kalba. Papildomai turi būti pateikti siūlomam šaltiniui techniškai derantys skirtingų spalvų ne mažiau kaip 2 laidai, kurių ilgis ne trumpesnis kaip 85 cm. Rinkinys turi būti parengtas darbui, turi būti pateikti visi reikalingi	- laidai su kištukinėmis jungtimis, trijų skirtingų ilgių (kiekvieno ilgio po 6 laidus); - laidai trijų skirtingų spalvų (kiekvieno ilgio po du vienodos spalvos laidai). 13. Geležies drožlės (50 g). 14. Maitinimo šaltinis: - Maitinimo šaltinis stacionarus, aušinamas vidiniu ventiliatoriumi. - Įėjimas: kintama elektros srovė – 230 V, 50 Hz. - Išėjimas: nuolatinė srovė – įtampa 0-30 V; srovė 0-5A. - Maitinimo šaltinio priekinėje dalyje du skaitmeniniai ekranai, kuriuose rodomos įtampos ir srovės vertės. - Grubaus ir tikslaus išėjimo srovės ir įtampos nustatymo rankenėlės, srovės ir įtampos indikatoriai. - Priekinėje šaltinio dalyje prietaiso įjungimo/išjungimo mygtukas, išėjimo laidų prijungimo vietos. Maitinimo šaltinis pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Maitinimo šaltinis parengtas darbui, yra visi reikalingi papildomi priedai ar laidai. Pateikiama vartotojo instrukcija lietuvių kalba. Papildomai pateikiami siūlomam šaltiniui techniškai derantys skirtingų spalvų 2 laidai, kurių ilgis 100 cm. Rinkinys parengtas darbui, pateikti visi reikalingi tvirtinimo elementai, jungtys, srovės šakotuvai ar priedai. Visi siūlomo rinkinio komponentai tarpusavyje techniškai suderinti. Pateikiami galimų bandymų aprašymai. Rinkinys įdėtas į dėžutes. (maitinimo šaltinis tiekiamas atskiroje pakuotėje). Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas:
--	--	--	--

			tvirtinimo elementai, jungtys, srovės šakotuvai ar priedai. Visi siūlomo rinkinio komponentai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Turi būti pateikti galimų bandymų aprašymai. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes (maitinimo šaltinis gali būti tiekiamas atskiroje pakuotėje). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	MOK0010 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/pilnas-elektros-ir-magnetizmo-priemoniu-rinkinys-pazengusiems
32	Osciloskopas	5	Osciloskopas skirtas naudoti su ultragarso tyrimo rinkiniu (24 perkama priemonė). Kiekvienas osciloskopas turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Osciloskopas turi būti 2 kanalų, skaitmeninis, spalvotas LCD ekranas. - Turi būti ne mažesnė kaip 100 MHz dažnių juosta. - Maksimalus skenavimo dažnis ne prasčiau kaip 250 MSa/s; signalo (periodinio) ekvivalentinis skenavimo dažnis ne prastesnis kaip 25 GSa/s. - Kiekvieno kanalo signalo įrašymo atmintis ne prasčiau kaip 4 K. - Turi būti ne mažiau kaip 18 automatinio matavimo funkcijų. - Piko aptikimas atliekamas ne prasčiau nei per 11 ns. - Turi būti ne mažesnis kaip 6 skaitmenų dažnomatis; duomenų registratorius; keičiamas kalibravimo signalas. - Osciloskopą per USB jungtį turi būti galima prijungti prie vartotojo turimo kompiuterio (Windows operacinė sistema) ir iš kompiuterio valdyti osciloskopą (turi būti pateikta reikiama programinė įranga). Maitinimas 230 V, 50 Hz. Osciloskopas turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Osciloskopas turi būti parengtas darbui, turi būti visi reikalingi papildomi priedai ar laidai, maitinimo šaltiniai ir pan.	Osciloskopas skirtas naudoti su ultragarso tyrimo rinkiniu (24 perkama priemonė). Kiekvienas osciloskopas atitinka nurodytus reikalavimus: - Osciloskopas 2 kanalų, skaitmeninis, spalvotas LCD ekranas. - 100 MHz dažnių juosta. - Maksimalus skenavimo dažnis 1 GSa/s; signalo (periodinio) ekvivalentinis skenavimo dažnis 25 GSa/s. - Kiekvieno kanalo signalo įrašymo atmintis 2M. - 27 automatinio matavimo funkcijų. - Piko aptikimas atliekamas per 10 ns. - Yra 6 skaitmenų dažnomatis; duomenų registratorius; keičiamas kalibravimo signalas. - Osciloskopą per USB jungtį galima prijungti prie vartotojo turimo kompiuterio (Windows operacinė sistema) ir iš kompiuterio valdyti osciloskopą (pateikiama reikiama programinė įranga). Maitinimas 230 V, 50 Hz. Osciloskopas pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Osciloskopas parengtas darbui, yra visi reikalingi papildomi priedai ar laidai, maitinimo šaltiniai. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.

			Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kodas: GDS-1102A-U Nuoroda: https://www.gwinstek.com/en-global/products/detail/GDS-1000A-U
33	Jungiamųjų laidų rinkinys	15	Jungiamieji laidai skirti fizikos eksperimentams atlikti. Kiekvieną jungiamųjų laidų rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 8 skirtingų spalvų (po 2 kiekvienos spalvos) laidai. Kiekvienas jungiamasis laidas turi atitikti šiuos reikalavimus: - Laidas (pats laidas ir jungimo gnybtai) turi būti padengtas izoliuojančia medžiaga, laido gnybtai turi būti pritaikyti greitam laidų prijungimui prie įvairių prietaisų, maitinimo šaltinių. - Laidais saugiai turi būti galima naudotis esant 250 V įtampai ir 10 A srovei. - Keturi rinkinio laidai (raudonas, geltonas, mėlynas, juodas) turi būti ne trumpesnis kaip 25 cm. - Keturi rinkinio laidai (raudonas, geltonas, mėlynas, juodas) turi būti ne trumpesnis kaip 50 cm. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Jungiamieji laidai skirti fizikos eksperimentams atlikti. Kiekvieną jungiamųjų laidų rinkinį sudaro 8 skirtingų spalvų (po 2 kiekvienos spalvos) laidai. Kiekvienas jungiamasis laidas atitinka šiuos reikalavimus: - Laidas (pats laidas ir jungimo gnybtai) padengtas izoliuojančia medžiaga, laido gnybtai pritaikyti greitam laidų prijungimui prie įvairių prietaisų, maitinimo šaltinių. - Laidais saugiai galima naudotis esant 250 V įtampai ir 10 A srovei. - Keturi rinkinio laidai (raudonas, geltonas, mėlynas, juodas) - 25 cm. - Keturi rinkinio laidai (raudonas, geltonas, mėlynas, juodas) - 50 cm. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: 16582520 Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/jungiamuju-laidu-rinkinys-fizikos-eksperimentams
34	Elektronikos rinkinys su grandinių rašikliu	1	Kiekvienas elektros grandinių montavimo rinkinys turi būti sudarytas iš rašiklio, kurio nubrėžtos linijos yra laidžios elektros srovei (elektros srovei laidas rašalas), montavimo detalių rinkinio, maitinimo baterijų bei reikiamų priedų. Su siūlomu rinkiniu turi būti galima sudaryti elementarias elektros grandines, o vietoje elektros laidų naudojamas elektros srovei laidas rašalas. Atskiri rinkinio elektros grandinės elementai turi būti sumontuoti ant plastmasinių platformų. Platformų apačioje turi būti padaryti elektros srovei laidūs kontaktai, kurie dedami	Kiekvienas elektros grandinių montavimo rinkinys sudarytas iš rašiklio, kurio nubrėžtos linijos yra laidžios elektros srovei (elektros srovei laidas rašalas), montavimo detalių rinkinio, maitinimo baterijų bei reikiamų priedų. Su siūlomu rinkiniu galima sudaryti elementarias elektros grandines, o vietoje elektros laidų naudojamas elektros srovei laidas rašalas. Atskiri rinkinio elektros grandinės elementai sumontuoti ant plastmasinių platformų. Platformų apačioje padaryti elektros srovei laidūs kontaktai, kurie dedami ant elektros srovei laidžiu rašalu

		ant elektros srovei laidžiu rašalu pažymėtų grandinės jungimo taškų, taip sujungiant montuojamą elektros grandinę. Kiekvieną rinkinį turi sudaryti: 1. Rašiklis (30 vnt.) Rašiklis turi būti užpildytas netoksišku elektros srovei laidžiu rašalu. Rašiklio nubrėžtos ant popieriaus (ar kitur) linijos atstoja elektros grandinės laidus. 2. Trafaretas (25 vnt.). Plastmasinis, skaidrus. Jame turi būti padarytos angos elektros srovės grandinės kontaktams laidžiu rašalu žymėti. Atstumai tarp angų, jų forma turi atitikti siūlomo rinkinio elektros grandinės elementų platformuose esančius elektros srovės kontaktus. 3. Elektros srovės jungtukas (25 vnt.). Sumontuotas ant platformos. Prie jungtuko turi būti galima prijungti siūlomą elektros srovės maitinimo šaltinį. 4. Šviesos diodas (50 vnt.) Sumontuotas ant platformos. 5. Kelių spalvų šviesos diodai (5 vnt.). Sumontuoti ant platformos, kuri turi turėti ne mažiau kaip tris elektros srovės kontaktus. 6. Kelių spalvų mirksintys šviesos diodai (5 vnt.). Sumontuoti ant platformos, kuri turi turėti ne mažiau kaip tris elektros srovės kontaktus. 7. Maitinimo šaltinis (25 vnt.). 6F22 (9V) arba lygiaverčio tipo baterija. 8. Maitinimo baterijos jungtis (25 vnt.). Pritaikyta siūlomai baterijai. Jungtis (jos galvutė) turi būti pagaminta iš tvirto plastiko, joje turi būti įmontuoti jungiamieji kontaktai, kuriuos turi būti galima tvirtai prijungti prie siūlomos maitinimo baterijos kontaktų. Iš galvutės turi būti išvesti du skirtingos spalvos plastikų padengti	pažymėtų grandinės jungimo taškų, taip sujungiant montuojamą elektros grandinę. Kiekvieną rinkinį sudaro: 1. Rašiklis (30 vnt.) Rašiklis užpildytas netoksišku elektros srovei laidžiu rašalu. Rašiklio nubrėžtos ant popieriaus (ar kitur) linijos atstoja elektros grandinės laidus. 2. Trafaretas (25 vnt.). Plastmasinis, skaidrus. Jame padarytos angos elektros srovės grandinės kontaktams laidžiu rašalu žymėti. Atstumai tarp angų, jų forma atitinka siūlomo rinkinio elektros grandinės elementų platformuose esančius elektros srovės kontaktus. 3. Elektros srovės jungtukas (25 vnt.). Sumontuotas ant platformos. Prie jungtuko galima prijungti siūlomą elektros srovės maitinimo šaltinį. 4. Šviesos diodas (50 vnt.) Sumontuotas ant platformos. 5. Kelių spalvų šviesos diodai (5 vnt.). Sumontuoti ant platformos, kuri turi tris elektros srovės kontaktus. 6. Kelių spalvų mirksintys šviesos diodai (5 vnt.). Sumontuoti ant platformos, kuri turi tris elektros srovės kontaktus. 7. Maitinimo šaltinis (25 vnt.). 6F22 (9V) tipo baterija. 8. Maitinimo baterijos jungtis (25 vnt.). Pritaikyta siūlomai baterijai. Jungtis (jos galvutė) pagaminta iš tvirto plastiko, joje įmontuoti jungiamieji kontaktai, kuriuos galima tvirtai prijungti prie siūlomos maitinimo baterijos kontaktų. Iš galvutės išvesti du skirtingos spalvos plastikų padengti kontaktiniai laidai, kuriuos galima prijungti prie jungtuko platformos.
--	--	--	--

			kontaktiniai laidai, kuriuos būtų galima prijungti prie jungtuko platformos. Visi siūlomo rinkinio elementai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Visi siūlomo rinkinio elementai tarpusavyje techniškai suderinti. Rinkinys įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: IntroClass Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/ivadinis-klases-komplektas
35	Vilsono kamera	5	Vilsono kameros veikimas turi būti pagrįstas atšaldytos plokštės ir etanolio naudojimu. Šia kamera turi būti galima stebėti kosminę spinduliuotę, fiksuojant trekus ir identifikuojant elementariąsias daleles. Kiekviena Vilsono kamera turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Šaldomoji plokštė. Daugikartinio naudojimo, užšaldoma vartotojo turimame standartiniame šaldyklyje. Plokštė maždaug valandą Vilsono kameroje (kambario temperatūra) turi išlaikyti žemą temperatūrą. Plokštės išmatavimai turi būti nemažesni kaip 150 mm x 150 mm. - Stebėjimo kupolas. PVC skaidrus plastikas, dydis ne mažesnis kaip 100 mm x 100 mm x 100 mm. - Spinduliuotės pėdsakus turi būti galima stebėti 15 - 20 min. - Turi būti pateiktas LED šviesos šaltinis (pvz. žibintuvėlis), skirtas lengviasniam susidariusių radioaktyviųjų spindulių takelių stebėjimui. - Turi būti pateiktas siūlomai kamerai skirtas alternatyvus radiacijos šaltinis. Kamera turi būti parengta darbui, turi būti pateikti visi reikalingi papildomi priedai, reikiamos jungtys ar laikikliai, maitinimo šaltiniai ir pan. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo- priėmimo akto pasirašymo dienos.	Vilsono kameros veikimas pagrįstas atšaldytos plokštės ir etanolio naudojimu. Šia kamera galima stebėti kosminę spinduliuotę, fiksuojant trekus ir identifikuojant elementariąsias daleles. Kiekviena Vilsono kamera atitinka nurodytus reikalavimus: - Šaldomoji plokštė. Daugikartinio naudojimo, užšaldoma vartotojo turimame standartiniame šaldyklyje. Plokštė maždaug valandą Vilsono kameroje (kambario temperatūra) išlaiko žemą temperatūrą. Plokštės išmatavimai 150 mm x 150 mm. - Stebėjimo kupolas. PVC skaidrus plastikas, dydis 100 mm x 100 mm x 110 mm. - Spinduliuotės pėdsakus galima stebėti 15 - 20 min. - Pateiktas LED šviesos šaltinis (pvz. žibintuvėlis), skirtas lengviasniam susidariusių radioaktyviųjų spindulių takelių stebėjimui. - Pateikiamas siūlomai kamerai skirtas alternatyvus radiacijos šaltinis. Kamera parengta darbui, pateikti visi reikalingi papildomi priedai, reikiamos jungtys ar laikikliai, maitinimo šaltiniai. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo- priėmimo akto pasirašymo dienos. Kodas: ATSCIENT7030

				Nuoroda: https://www.mokslotechnologijos.lt/vilsono-kamera
--	--	--	--	---

2. Kiti reikalavimai:

2.1. Siūlomos Prekės turi atitikti 2021 m. Lietuvoje galiojančius (pirkimo procedūrų vykdymo ir Prekių pristatymo metu įsigaliojusius) tokio tipo Prekėms keliamus pagrindinius techninius, elektros energijos taupymo, ekologinius reikalavimus, galiojančius standartus bei ženklinius. Perkančioji organizacija turi teisę prašyti tai įrodančių dokumentų, sertifikatų, gamintojų deklaracijų, pateikiant originalus ar tinkamai patvirtintas kopijas. Konkurso sąlygose reikalaujami sertifikatai turi galioti pasiūlymo pateikimo metu.

Pastaba: Jei gamintojo/tiekėjo kataloge ar tinklapyje nėra nurodytos konkrečiai šiame konkurse perkamos Prekės ar rinkinio (nėra jų kodų ar modelių), tačiau gamintojas/tiekėjas yra pajėgus ir įsipareigoja tokias Prekes/rinkinius pagaminti/sudaryti, tai turi būti pateiktos gamintojų/tiekėjų deklaracijos, kad šios Prekės/rinkiniai bus pagamintos/sudaryti ir Prekės/rinkiniai iki Prekių/rinkinių pristatymo Pirkėjui turės konkurso sąlygose reikalaujamus sertifikatus (šiuo atveju tiekėjai, iki Prekių pristatymo į nurodytas vietas, privalės Perkančiajai organizacijai pateikti konkurso sąlygose reikalaujamus sertifikatus).

2.2. Visos siūlomos Prekės turi būti naujos, nenaudotos, pristatomos originaliame gamykliniame įpakavime (*Pastaba: smulkioms Prekėms, kurias gamintojas į vieną pakuotę pakuoja po kelias ar kelias dešimtis, o į nurodytą vietą reikia pristatyti tik dalį pakuotės Prekių, ši nuostata netaikoma*).

2.3. Į visus siūlomų Prekių komplektus/rinkinius (jei reikalinga) turi įeiti visi kabeliai, adapteriai ir kitos sudedamosios dalys bei medžiagos, reikalingos sujungti visus sistemos vidinius ir periferinius įrenginius reikalingus užtikrinant normalų sistemos funkcionavimą (pvz., maitinimo kabeliai, adapteriai, jungiamieji laidai, akumuliatoriai, krovikliai, vidinės aparatų atmintys, medžiagos, jungtys, tvirtinimo elementai ir kt.).

2.4. Maitinimo elementai, įrenginių atmintys (jei yra) ir kitos papildomos priemonės ir priedai turi būti nauji ir nenaudoti.

2.5. Visi siūlomų Prekių priedai turi būti techniškai suderinti su pačiomis pagrindinėmis Prekėmis.

2.6. Programinės įrangos (jei ji yra) turi būti siūlomos naujausios versijos, kurios turi būti instaliuotos ir pateikiama iš tiekėjo ar gamintojo nemokama galimybė šią programinę įrangą atsisiųsti. Tiekėjas privalo užtikrinti, kad siūlomos programos ne mažiau kaip 1 metus gamintojo būtų palaikomos ir atnaujinamos.

2.7. Tiekėjas siūlomų programų įdiegimo klausimais (jei jos yra) privalo vartotojus nemokamai konsultuoti darbo vietoje arba telefonu ar kitomis ryšio priemonėmis.

2.8. Siūlomos Prekės techninėje specifikacijoje nurodyti parametrai (jų reikšmės) negali būti dirbtinai padidinti.

2.9. Tiekėjas turi pateikti siūlomų Prekių katalogą(us) arba kitą Prekių gamintojo techninę informaciją (ar nurodyti gamintojo ar tiekėjo tinklapius), įrodančią siūlomų Prekių atitikimą pirkimo dokumentuose pateiktai techninei specifikacijai.

2.10. Visas vieno pavadinimo (pozicijos) ar Prekių rinkinio vienos dalies siūlomų Prekių kiekis turi būti to paties prekinio ženklo ir to paties modelio.

2.11. Prekių garantinė priežiūra turi būti atliekama Prekių darbo vietoje ir tiekėjo sąskaita (įskaitant Prekių ar techninių darbuotojų transportavimo paslaugas). Garantinės priežiūros laikotarpiu tiekėjas turi garantuoti nemokamą reikalingų dalių tiekimą, pristatymą į Prekių darbo vietą ir nemokamus remonto darbus (garantinis remontas).