**2.1.pielikums**

„Dabas zinātņu klašu, kabinetu aprīkojuma iegāde

un piegāde Siguldas Valsts ģimnāzijai”

(identifikācijas Nr. SNP 2019/12/AK) nolikumam

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**Iepirkuma priekšmeta I daļa: “Sensori un datu uzkrājēji, to iegāde un piegāde Siguldas Valsts ģimnāzijai”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.p.k.** | **Vienības nosaukums** | **Komentārs par vienību** | **Skaits** | **Tehniskā specifikācija****(minimālās tehniskās prasības)** |
| 1 | Mobils dinamikas un kinemātikas pētīšanas komplekts | FIZDinamikas un kinemātikas pētīšanas komplekts dod iespēju pētīt spēku, pozīciju, ātrumu un paātrinājumu tieši savā Bluetooth® ierīcē - nav nepieciešami vadi vai papildu aprīkojums.Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 7 | Tehniskie parametri: Pozīcijas izšķirtspēja: 0,25mm vai augstāka, 1mm solisSpēka diapazons: ne mazāk kā ±50 NPaātrinājuma diapazons: ne mazāk kā ±160 m/s2Sliede: ne īsāka kā 1,2 m. Komplektā ir ne mazāk kā: 1. Ratiņi ar iebūvētiem bezvadu sensoriem – 2 gab.
2. Optiskā/Dinamikas sliede – 1 gab.
3. Stiprinājums sliedei ratiņu apturēšanai – 1 gab.
4. Kronšteini sliedes augstuma regulēšanai – 2 gab.
5. Trīsis – 1 gab.
6. Trīša turētājs – 1 gab.
7. Kronšteins rampas veidošanai – 1 gab.
8. Piederumu komplekts ratiņiem: stīpas atsperveida atdures elements, smags (1); stīpas atsperveida atdures elements, viegls (1); magnētiskie elementi (4); āķu-cilpu elements (4); atsvari (4); magnētisks atdures elements (2); āķis spēka sensoram (3); gumijas atdures elements (3);

Komplekta elementi savietojami savā starpā un ar šajā specifikācijā zemāk minēto datu uzkrājēju un sensoru sistēmu.  |
| 2 | Datu uzkrājējs  | FIZ/BIO Datu uzkrājējs, ar skārienjutīgu ekrānu, bezvadu un USB pieslēgumu datoram | 20 | Darbojas autonomi (bez datora pieslēguma)Darbojas ar datora pieslēgumu un saderīgu programmatūru. Ne mazāk kā 5 ieeju kanāli:Analogie ieejas kanāli, ne mazāk par 3Digitālie ieejas kanāli, ne mazāk par 2Iebūvēti sensori:GPS sensors3 asu paātrinājuma sensorsTemperatūras sensorsMikrofonsGaismas sensorsSkārienjūtīgs šķidro kristālu ekrāns ne mazāks par 600x400 pikseļiem. *Portrait* un *Landscape* skatījums.Krāsu un melnbalts ekrāna režīms kontrasta saglabāšanai āra apstākļos (piemēram, veicot eksperimentus uz lauka, pie ūdens tilpnes). Datu iegūšana - ne mazāk kā 100 000 mērījumi sekundēMērījumu datu izšķiršanas spēja ne mazāka kā 12 bitiDatu saglabāšana ierīcēDatu saglabāšana ārējā informācijas nesējā (USB zibatmiņas vai/un mini/mikro atmiņas kartē)Darba vide: latviešu, angļu, krievu valodās u.c. valodās. Datu pārsūtīšana uz ārējiem informācijas nesējiem izmantojot WIFI un *Bluetooth.* Datu redzējums, analīze un pārnese uz citām viedierīcēm (*Wireless Data sharing* funcija)*.* Datu eksports txt vai xls formātāDatu tabulārais attēlojumsDatu grafiskais attēlojumsEksperimenta vadība un uzstādījumi strādājot autonomā režīmāEksperimenta vadība un uzstādījumi strādājot no datoraDatu apstrāde ar ierīces programmatūruDatu statistiskā apstrādeDatu aproksimācija ar iebūvētām funkcijām un lietotāja definētām funkcijāmIebūvēts audio signālu ģenerators ar ne mazāk kā 5 dažādiem signālu veidiem mono un/vai stereo režīmosIebūvēts AC/DC pastiprinātājs no 0 līdz 10 V izejas spriegumu un frekvenci no 0,25 Hz līdz 10000 HzAudio signāla ieeja Audio signāla izejaPerifērijas ierīču ports Enerģijas avots - akumulators, ne mazāk kā 7 stundu autonomam darbamAdapteris darbam no 220 - 240 V maiņstrāvas tīklā (iekļauts komplektā).  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Materiālu un struktūras testeris – sensors | FIZ Materiālu un struktūru testeris - materiālu un konstrukciju mehānisko īpašību pētīšanai.Iekārtas sensoru kombinācija dod iespēju noteikt dažādu materiālu un konstrukciju izturību, deformāciju u.c. | 1 | Materiālu un struktūras testerī iebūvēts: Spēka sensors:Darbības diapazons: vismaz no 0 līdz 1000 NDrošības diapazons (maksimālais spēks bez bojājumiem sensoram): vismaz no 0 līdz 1300 N Izšķirtspēja: 1 N vai augstākaPārvietošanās sensors: Diapazons: vismaz no 0 līdz 7 cmIzšķirtspēja: 0,01 cm vai augstāka. Komplektā: stiprinājuma un papildus slodzes piederumu komplekts, t.i. metāla plāksnes, stieņi, ķēdes, U veida skrūves, sakabes āķi u.c. Savietojams ar šajā tehniskajā specifikācijā augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 4 | Mobili gaismas vārti | FIZIerīce precīzai laika momentu mērīšanai, kuros kāds objekts šķērso infrasarkano staru, pielieto dažāda veida kustību pētīšanai.Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 6 | Gaismas vārti ir aprīkoti ar spīddiodi, kas iemirdzas stara pārrāvuma brīdī.Infrasarkanais stars : pie 880nmU-veida spraugas platums: ne mazāks kā 70 mm.Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 5 | Elektriskā plate ar elementiem | FIZElektriskā plate ir kā platforma pamata sērijas, paralēlo un RLC ķēžu pētīšanai. Komplekta saturs dod iespēju pārbaudīt dažādu komponentu darbību un izpētīt RLC ķēdes. | 4 | Elektriskā plate savietojama ar tehniskajā specifikācijā minēto sensoru sistēmu. Komplektā: elektriskā plate ar trim barošanas iespējām; vismaz 10 atbilstošas E10 lampiņas; atiestatāms drošinātājs; 10 savienotājvadi ar krokodil spailēm. Platē instalētie elementi: R1 un R2–10 Ω rezistors, 5 WR3 un R4–51 Ω rezistors, 2 WR5 un R6–68 Ω rezistors, 2 WR7–22 kΩ rezistors, 1 WR8–47 kΩ rezistors, 1 WR9–100 kΩ rezistors, 1 WR11–4.7 kΩ rezistors, 1 WC1–1 µF nepolārais kondensatorsC2–10 µF nepolārais kondensatorsE10 lampiņu ligzdasLED un 220 Ω strāvu ierobežojošs rezistorsL1–5 mH induktors1 kΩ lineārs potenciometrs85 dB skaņas signāla devējsSW2 – vienpola, *double-throw* (SPDT) slēdzisSW3 – vienpola, *single-throw* (SPST) momentānais slēdzis. |
| 6 | Ultraskaņas kustības sensors | FIZKustības detektors mēra attālumu, ātrumu, paātrinājumu izmantojot ultraskaņas raidītāju un uztvērēju. | 4 | Mērījumu diapazons: ne mazāk kā no 0,15m līdz 6m. Izšķirtspēja: 1 mm vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju |
| 7 | Mobils spēka sensors | FIZSpēka un paātrinājuma kombinētais sensors. Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 5 | Diapazoni: Spēks: ne mazāk kā +/- 50N Paātrinājums: 3 asis Žiroskops: 3 asis Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 8 | CO2 gāzu sensors | KIM/BIOSensors paredzēts CO2 koncentrācijas noteikšanai gaisā. | 2 | Vismaz divi CO2 mērīšanas diapazoni: ne mazāk kā 0 – 10 000 ppm un ne mazāk kā 0 – 100 000 ppmIzšķirtspēja CO2: ne mazāk kā 3ppm un ne mazāk kā 30ppm Komplektā: 250 ml gāzes uzkrāšanas trauks.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 9 | Mobils gaismas un krāsas sensors | FIZGaismas sensors, kas satur arī UV starojuma sensoru un RGB sensoru, kas dod iespējas veikt krāsu analīzi. Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 5 | Redzamās gaismas sensors: Vilņu garums: ne mazāk kā 400–800 nmDiapazons: ne mazāk kā 0 … 150,000 luxUV sensors: Attiecināms uz UVA un UVB vilņu garumiem RGB sensora maksimālā reakcija: 615 nm maksimums (sarkans); 525 nm maksimums (zaļš); 465 nm maksimums (zils). Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Statīvs ar piederumiem | FIZ Papildus aprīkojums eksperimentu veikšanai.  | 15 | Statīvs ar piederumiem, 5 daļas Komplektā ietilpst: statīva pamatne ne mazāka kā 20x13cm; stienis ar augstumu ne mazāk kā 50cm; statīva spīle ar atvērumu ne mazāk kā 0 ... 10cm; atbilstoša statīva skava un statīva gredzens ar diametru ne mazāk kā 9cm. |
| 11 | O2 gāzu sensors | BIOSensors paredzēts skābekļa koncentrācijas noteikšanai gaisā.  | 2 | Diapazons: ne mazāk kā no 0 ... 27%Izšķirtspēja: 0,01% vai augstākaReakcijas laiks: 12s vai īsāksKomplektā: 250ml gāzes uzkrāšanas trauks.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 12 | Plaša diapazona temperatūras zonde | KIM/BIOPaplašināta temperatūras diapazona sensors. | 3 | Temperatūras diapazons: ne mazāks kā no -20 līdz + 330 oCSensors darbojas bez bojājumiem:vismaz līdz +3800C. Izšķirtspēja: 0,12 0C vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 13 | Rotācijas kustības sensors  | FIZ Rotācijas kustības sensors, paredzēts pētīt ķermeņu rotācijas kustību, svārstību kustību, var tikt izmantots kā pagrieziena leņķa mērītājs.  | 2 | Izšķirtspēja: ne mazāk kā 1° vai 0,25 °Maksimālais ātrums:30 apgriezieni / s pie 1° izšķirtspējas7,5 apgriezieni / s pie 0,25 ° izšķirtspējasTrīspakāpju trīsis: 10 mm, 29 mm un 48 mm rievas diametrs, 55 mm ar O gredzenu gropē.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 14 | Mobils akselerometrs | FIZPaātrinājuma sensors mēra 3 virzienos, kā arī mēra leņķi ar horizontu un augstumu virs jūras līmeņa. Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru.  | 3 | Mērījumu diapazoni: zemākais paātrinājums: ne mazāk kā ± 157 m / s2augstākais paātrinājums: ne mazāk kā ± 1,960 m / s2žiroskops: ne mazāk kā no ± 34,9 rad/saugstums: ne mazāk kā no –1800m to 10 000 mleņķis: ± 180 0Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Optiskais izšķīdušā O2 sensors | KIM/BIOOptiskais sensors paredzēts ūdenī izšķīdušā skābekļa koncentrācijas noteikšanai.  | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0…20 mg/LAtbildes laiks: ne vairāk kā 40 sekundes Izšķirtspēja: ne lielāka kā 0,006 mg/LSavietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 16 | Duļķainības sensors | KIM/BIO Sensors paredzēts duļķainības mērīšanai saldūdens vai jūras ūdens paraugos kā arī ūdens kvalitātes noteikšanai. | 2 | Diapazons: ne mazāks kā no 0…200 NTU Izšķirtspēja: ne mazāka kā 0,25 NTULED viļņu garums: 890nm Komplektā: vismaz viena darba kivete un kivete ar 100 NTU standart šķīdumu. Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 17 | Osciloskops | FIZ Ierīce, kura dod iespēju novērot elektronisko signālu maiņu konkrētā laika posmā. | 1 | Kanālu skaits: ne mazāk kā 2 + 1 (ārējais)Displejs: ne mazāk kā 7'' (178mm) TFT krāsu LCD, 480 x 234 pix Frekvenču joslas platums: 25MHzVertikālā jutība: 2mV / div ~ 10V / div Ieejas pretestība: 1MΩ±2% Paraugi (*real time sampling rate*): 500MS/SPieauguma laiks (rise time): < 14 ns Ieejas porti: USB, USB zibatmiņa, RS-232, Pass/Fail Dimensijas: ne mazāk kā 135 x 157 x 232mm |
| 18 | Programmas *Logger Pro 3* licence | FIZ Programma - licence, kas apstrādā datus, kas iegūti ar datu uzkrājējiem un sensoriem. | 1 | **Eksperimentu vadība un uzstādījumi:**Tiešā laika režīmsFiksēts digitālo notikumu skaitsManuālas datu ievadīšanas režīmsMērījumu uzsākšanas atslēgas (triggering) režīmsMērījumu ilgums - no milisekundēm līdz stundām**Datu apstrāde:**Datu kolonnu pievienošana ar aprēķinātajiem datiemAprēķinu veikšana ar aritmētiskajām, algebriskajām, trigonometriskajām funkcijāmIntegrēšana un atvasināšanaAprēķinu veikšana ar loģiskajām funkcijāmDatu aproksimācija izmantojot iebūvētu funkciju bibliotēku ne mazāk kā 20 funkcijasDatu aproksimācija pēc lietotāja izveidotas funkcijasDatu statistiskaDatu Furjē analīzeDatu grafiskais attēlojumsFotogrāfiju uzņemšanas un analīzes rīksVideofragmentu uzņemšanas un analīzes rīksDatu attēlojuma latviešu valodas atbalsts**Datu saglabāšana:**Datu izdrukāšanaDatu eksports txt, csv, atvērta avota grafiskās analīzes formātā**Datu imports:**Txt, csv formāta failuAtbalstošo datu uzkrājēja jaunāko un vecāku modeļu datu formātaTexas Instruments ierīču datu formāta failuDatu redzējums, analīze un pārnese uz citām viedierīcēm (*Wireless Data sharing* funcija)*.*  |
| 19 | Izšķīdušā O2 sensors | KIM/BIOSensors paredzēts ūdenī izšķīdušā skābekļa koncentrācijas noteikšanai. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0…15 mg/LAtbildes laiks: ne vairāk kā 45 sekundes Izšķirtspēja: ne lielāka kā 0,014 mg/LSavietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 20 | Spirometrs | KIM/BIOIerīce plaušu vitālā tilpuma mērīšanai. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā 1000 - 7000 cm3Komplektā: 50 iemuši |
| 21 | Kalorimetrs ar sildspirāli | FIZ Ierīce [siltuma](https://lv.wikipedia.org/wiki/Siltums) daudzuma mērīšanai [ķīmiskajās reakcijās](https://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%B6%C4%ABmiska_reakcija) un fizikālajās pārvērtībās.  | 20 | Kalorimetra trauka tilpums: ne mazāk kā 200 mlSildspirāles pretestība: 2-3 ΩMaksimālais spriegums: 6 V, līdzspriegumsKalorimetra korpusā paredzēta vieta termometram. |
| 22 | Termopāra sensors  | FIZ Termopāra sensors paredzēts plaša diapazona un augstu temperatūru mērījumu veikšanai.  | 3 | Sensors: K-tipa termopāra stiepleDiapazons: ne mazāks kā -200...+1400 0C Izšķirtspēja: 0,4 0C vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 23 | Nitrātu jonu sensors | KIM/BIONitrātu jonu selektīvais elektrods - sensors mēra nitrātu jonu koncentrāciju ūdens šķīdumos. | 1 | Mērījumu diapazons: ne mazāk kā no 10 … 10 000 mg/L. Komplektā: atbilstoši standartšķīdumi. Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 24 | Amonija jonu sensors | KIM/BIOAmonija jonu selektīvais elektrods - sensors mēra amonija jonu koncentrāciju ūdens šķīdumos. | 1 | Mērījumu diapazons:ne mazāk kā no 10 … 18 000 mg/L. Komplektā: atbilstoši standartšķīdumi.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | Kalcija jonu sensors | KIM/BIOKalcija jonu selektīvais elektrods - sensors mēra kalcija jonu koncentrāciju ūdens šķīdumos. | 1 | Mērījumu diapazons:ne mazāk kā no 10 … 40 000 mg/L. Komplektā: atbilstoši standartšķīdumi.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 26 | Hlora jonu sensors | KIM/BIOHlora jonu selektīvais elektrods – sensors mēra hlora jonu koncentrāciju ūdens šķīdumos. | 1 | Mērījumu diapazons: ne mazāk kā no 10 … 35 000 mg/L. Komplektā: atbilstoši standartšķīdumi.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 27 | Kālija jonu sensors | KIM/BIOKālija jonu selektīvais elektrods - sensors mēra kālija jonu koncentrāciju ūdens šķīdumos. | 1 | Mērījumu diapazons: ne mazāk kā no 10 … 39 000 mg/L.Komplektā: atbilstoši standartšķīdumi.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 28 | Digitālais termometrs ar metālisku kāju vai ieduramu sensoru | KIM/BIOTermometrs ar digitālu ekrānu. Garā sensora daļa dod iespēju veikt temperatūras kontroli mērījumus dažāda veida paraugiem.  | 15 | Diapazons: ne mazāk kā no -40 ... +200 grādi C Korpuss: plastmasa ar ne īsāku kā 12,5 cm garu metālisku kājuFunkcijas: ieslēgšanas/izslēgšanas poga; min./maks., holdBarošana: 1 x LR44 1.5 V  |
| 29 | Spēka plāksnes sensors | FIZ Sensors spēka parametru mērīšanai cilvēka darbību rezultātā – uzkāpjot, uzlecot, saspiežot, velkot utt.  | 1 | Diapazons: ne mazāks kā no –850…+ 3500N un –200…+ 850NSpēks, kas nerada sensoram bojājumus: ne mazāk kā 4500N saspiežot, ne mazāk kā 900N velkotIzšķirtspēja: 1,2N un 0,3N vai augstāka Komplektā: rokturi eksperimentu veikšanai Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 30 | Atomu modeļu komplekts | KIM Elementi ķīmisko savienojumu modelēšanai.  | 5 | Komplekts organisko un neorganisko molekulu struktūru veidošanai.Atomi komplektā: ne mazāk kā 10814 ūdeņraža (I,II) atomi, 20 oglekļa (IV, V) atomi, 24 skābekļa (II, IV) atomi, 10 slāpekļa (III, IV) atomi, 13 sēra (II, IV, VI) atomi, 7 fosfora (III, IV, V) atomi, 8 halogēna (I) atomi, 14 metāla (I, II, III, IV, VI) atomi. Saites: 38 vidējas (pelēkas), 36 garas elastīgas (pelēkas), 12 vidējas (violetas). |
| 31 | 3-asu Paātrinājuma (Akselerometra) sensors | FIZ Sensors, kas mēra paātrinājumu 3 virzienos. | 2 | Diapazons: ne mazāk kā ± 49 m / s2Frekvence: 0–100 HzIzšķirtspēja: 0,037 m / s2 vai augstāka Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | Augstas strāvas zonde | FIZAugstas strāvas sensors paredzēts elektrības pamatprincipu pētīšanai, strāvas mērīšanai ķēdēs virs 1A. | 2 | Diapazons: ne mazāk kā no -10A .... +10A Izšķirtspēja: 4,9 mA vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 33 | Zemas strāvas zonde | FIZ Sensors paredzēts elektrības pamatprincipu pētīšanai, strāvas mērīšanai zema sprieguma līdzstrāvas/maiņstrāvas ķēdēs. | 4 | Diapazons: ne mazāk kā no -0,6A .... +0,6A. Izšķirtspēja: 0,31 mA vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 34 | Pilināmā piltuve,125 ml | ĶIM/BIO Piederumi laboratorijas darbiem. | 5 | Bumbierveida pilināmā piltuve ar plastmasa krānu un aizbāzni.Materiāls: stikls Tilpums: ne mazāk kā 125ml. |
| 35 | Berzes komplekts ratiņiem | FIZ Piederumi jeb papildus stiprinājumi ratiņiem, kas dod iespēju studēt berzes procesus kontrolētā veidā.  | 5 | Piederumi jeb papildus stiprinājumi ratiņiem savietojami ar tehniskajā specifikācijā minētajiem ratiņiem un sensoru sistēmu, t.i. saskaņā ar 1. tehniskās specifikācijas punktu.  |
| 36 | Areometrs, komplekts  | ĶIM/BIOIerīce šķīduma blīvuma mērīšanai. | 2 | **Areometri jeb densitometri - ierīces šķīduma blīvuma mērīšanai, komplekts** **Komplekts sastāv no vismaz 14 atsevišķiem areometriem.** **Mērīšanas diapazoni:** 0,600...0,700; 0,700...0,800; 0,800...0,900; 0,900...1,000;1,000...1,100; 1,100...1,200; 1,200...1,300; 1,300...1,400; 1,400...1,500; 1,500...1,600; 1,600...1,700; 1,700...1,800; 1,800... 1,900; 1,900...2,000 g/ml. Areometri izkārtoti tiem atbilstošā kastē/uzglabāšanas iepakojumā.  |
| 37 | Mobils stikla PH sensors | KIM/BIOSensors ūdens šķīdumu vides pH mērīšanai.Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0…14 pH vienībasElektrods stikla lodītē, plastmasa korpusā iekļautsKomplektā: pH sensora uzglabāšanas šķīdums.Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 38 | Bunzena kolba, 500 ml | KIM/BIOLaboratorijas trauks filtrēšanai vakuumā | 10 | Materiāls: bieza stikla Tilpums: 500ml  |
| 39 | Tiltu testēšanas modulis | FIZ Papildus aprīkojums iepriekš minētajam - Materiālu un Struktūras testerim – sensoram, t.i. aprīkojums dažādu mehānisko konstrukciju testēšanai.  | 1 | Visi papildus elementi savietojami ar iepriekš minēto Materiālu un Struktūras testeri – sensoru. Komplektā: Stiprinājuma kronšteins un atbalstsCaurspīdīgas, izturīgas polikarbonāta *truss* turētāja sānu daļas½ "diametra plastmasas starplikas ar skrūvēmAlumīnija stiprinājums ar ¼ -20 vītni4 "vītņveida stienis (¼-20)Atbilstoši stūra kronšteini. |
| 40 | Mikrofona (skaņas) sensors | FIZ Mikrofona sensors mēra skaņas spiedienu nosacītās vienībās. | 3 | Mērījumu diapazons: ne mazāk kā no 100Hz līdz 15 kHz. Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 41 | Sāļuma sensors | KIM/BIOSensors ūdens kvalitātes mērījumiem. | 1 | Mērīšanas diapazons: ne mazāk kā no 0 ... 50 000 ppm (mg/L)Atbildes laiks: ne vairāk kā 10s Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 42 | Augsnes mitruma sensors | KIM/BIOSensors augsnes mitruma mērījumiem. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0…45% Izšķirtspēja: 1% vai augstāka Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 43 | Kolorimetrs | Kolorimetrs - sensors mēra krāsainu, caurspīdīgu ūdens šķīdumu koncentrāciju pēc tā absorbcijas dažādos gaismas viļņu garumos, kā arī absorbciju bezkrāsainiem, caurspīdīgiem šķīdumiem. | 1 | Mērījumi pie: 430nm, 470nm, 565nm un 635nm. Caurlaidība: ne mazāk kā no 90 ... 10%Izšķirtspēja: ne mazāk kā 0,035 %T Absorbcija: ne mazāk kā no 0,05 ... 1,0.Komplektā: atbilstošas 3,5ml kivetes, ne mazāk kā 15 gab. Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 44 | Elpošanas josta | KIM/BIOSensors cilvēka elpošanas ātruma mērīšanai un monitoringam dažādos apstākļos, veicot dažādas aktivitātes.Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0–50 NIzšķirtspēja: 0,01 N vai augstākaElpošanas un soļa ātruma aprēķins. Atbildes laiks: 50 ms vai augstāksMaksimālais jostas krūšu apkārtmērs: 140 cmSensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 45 | Vadītspējas zonde | KIM/BIOSensors ūdens šķīdumu elektrovadītspējas mērīšanai, kas dod iespēju novērtēt jonu saturu ūdens šķīdumā.  | 1 | Diapazoni un izšķirtspēja: 1. 0…200 μS/cm, ne mazāk kā 0,1 μS/cm2. 0…2000 μS/cm, ne mazāk kā 1 μS/cm3. 0… 20 000 μS/cm, ne mazāk kā 10 μS/cmKomplektā: 1000 µS/cm NaCl standartšķīdumsSavietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 46 | Bunzena kolba, 250 ml | KIM/BIOLaboratorijas trauks filtrēšanai vakuumā | 10 | Materiāls: bieza stikla Tilpums: 250ml  |
| 47 | Gaismas vārtu stiprinājums | FIZGaismas vārtu turētājs, piestiprināšanai pie sliedes/statīva utt. | 20 | Gaismas vārtu turētājs dod iespēju gaismas vārtus piestiprināt sliedes, kura minēta 1. punktā. Savietojams ar tehniskajā specifikācijā minētajiem Gaismas vārtu sensoriem.  |
| 48 | Plakanais pH sensors | KIM/BIOPlaša pielietojuma pH sensors ūdens šķīdumu un ekstraktu vides pH mērīšanai. | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0…14 pH vienībasMembrāna: plakans stikls Atbildes laiks: ne vairāk kā 30 sek. pie 250CKomplektā: pH sensora uzglabāšanas šķīdums. Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 49 | Sprieguma sensors | FIZ Paaugstināta Sprieguma sensors, līdz +/-30V | 2 | Diapazons: ne mazāk kā no -30 V līdz +30 V. Izšķirtspēja: 15mV vai augstāka.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 50 | Ratiņu palaišanas un sadursmju sistēma | FIZPiederumu komplekts palaišanas un elastīgu/neelastīgu sadursmju pētīšanai.  | 1 | Sistēma savietojama ar tehniskajā specifikācijā minēto sensoru sistēmu, 1. punktā minēto sliedi. Komplektā: kronšteins sliedei; magnētiski atdures elementi; Spēka sensora stiprinājuma elements un skrūve, gumijas atdures elementi; stīpas atsperveida atdures elementi (smags, viegls). |
| 51 | Vienmērīga ātruma mašīnas | FIZPiederumi eksperimentu veikšanai.  | 10 | Reālistiski veidota mašīna, kura dod iespēju veikt vienmērīga ātruma pētījumus. Barošana: 2C baterijas Izmērs: ne lielākas kā 18 x 11cm Eksperimentos izmanto kopā ar kustības sensoru. |
| 52 | Bihnera piltuve | KIM/BIOLaboratorijas trauks filtrēšanai  | 15 | Materiāls: porcelāna Diametrs: ne mazāk kā 55mmAugstums: ne vairāk kā 90mmSavietojama ar augstāk minētajām Bunzena kolbām.  |
| 53 | Elektriskā plītiņa | KIM/BIO**Elektriskā plītiņa ar pakāpenisku jaudas regulāciju.** | 5 | Jauda: ne vairāk kā 1000W Karsēšanas plātnes diametrs: ne vairāk kā 18cm Barošana: 230V, 50Hz |
| 54 | Digitālais termometrs ar vadu | FIZDigitāla ierīce temperatūras izmaiņu kontrolei. | 5 | Diapazons: ne mazāk kā no -40 ... +70 grādi C Uz ekrāna attēlo: pašreizējo, min./maks. temperatūru Papildfunkcija: ir vizuāls un skaņas signāls, ja temperatūra pārsniedz iepriekš ieregulēto augšējās / apakšējās robežas temperatūruKorpuss: ūdensizturīgs, sienas (magnētisks) un galda statīva stiprinājums, ieslēgšanas/izslēgšanas un HOLD funkcijas pogaTemperatūras sensora kabeļa garums: ne mazāk kā 3m Izmērs: ne mazāks kā 50 x 80 x 30mm  |
| 55 | Difrakcijas spektroskops | FIZIekārta gaismas sadalīšanai krāsu spektros.  | 3 | Iekārtas pamatā ir alumīnija sliede ar centimetru iedaļām – līdz 50cm atzīmei.Atsevišķi elementi dod iespēju regulēt spraugas attālumu.Komplektā: difrakcijas režģis 100 līn/mm. |
| 56 | Mobilo sensoru uzlādes stacija | FIZ Uzlādes stacija mobiliem – bezvadu sensoriem.  | 1 | Uzlādes stacijā ir ne mazāk kā 16 uzlādes porti: USB – 8; *wand-style* tipa sensoru porti - 8.Korpusā iestrādāti LED indikatori, kuri parāda sensoru uzlādes stāvokli. Uzlādes stacija ir saderīga ar visiem mobiliem – bezvadu sensoriem. USB kabeļi nav iekļauti komplektā. |
| 57 | 3-Asu magnētiskā lauka sensors  | FIZ Magnētiskā lauka sensors, mēra 3 savstarpēji perpendikulāros virzienos.Bezvadu un vadu savienojums ar datu uzkrājēju, datoru. | 1 | Diapazoni: vismaz ±5 mT un ±130 mTMērījumu izšķirtspēja: 0,00015 mT un 0,1 mT vai augstāka.Sensora barošana: lādējamas iebūvētas baterijas un/vai no datu uzkrājēja caur USB savienojumu. Savienojuma iespējas: bezvadu WiFi Bluetooth vai USB vadu savienojums.Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 58 | Relatīvā gaisa mitruma sensors  | FIZ Ierīce gaisa mitruma monitoringam.  | 1 | Diapazons: ne mazāk kā no 0 ... 95% Izšķirtspēja: 0,04% vai augstāka Savietojams ar augstāk minēto datu uzkrājēju. |
| 59 | "žogs" kustības sensoriem | FIZ “žogs” jeb Joslu barjera - piederums pielietojams kopā ar kustības un gaismas vārtu sensoriem. | 10 | Iekrāsota melni/caurspīdīgu Joslu barjera jeb “žogs” uz plastikāta pamatnes.Savietojams ar minētās sensoru sistēmas dinamikas ratiņiem.  |
| 60 | Gaismas sensors (luksometrs) | FIZ Sensors apgaismojuma mērīšanai 3 dažādos apgaismojuma diapazonos. | 1 | Diapazoni ar izšķirtspēju: 1. 0–600 lux: ne mazāk kā 0,2 lux2. 0–6000 lux; ne mazāk kā 2 lux3. 0–150 000 lux: ne mazāk kā 50 luxSavietojams ar iepriekš minēto datu uzkrājēju. |
| 61 | Bimetāla plāksne ar kontaktiem | FIZ Ierīce eksperimentiem termodinamikā | 5 | Statīvā iestiprināta bimetālā loksne ar 4mm kontakt spraudņiem. Statīvam atbilstoša pamatne.  |
| 62 | Paātrinātas kustības mašīnas | FIZPiederumi eksperimentu veikšanai. | 5 | Reālistiski veidota mašīna, kura dod iespēju veikt dažādu paātrinājuma kustību pētījumus. Barošana: 2C baterijas Izmērs: ne lielākas kā 18 x 11cm Eksperimentos izmanto kopā ar kustības sensoru.  |
| 63 | Pārplūdes trauks, alumīnija | FIZ Ierīce eksperimentiem mehānikā.  | 5 | Cilindriskas formas trauks ar noteces “snīpi”Trauka materiāls: alumīnijs Trauka tilpums: ne mazāk kā 450ml. |
| 64 | Termometrs bez gradācijas | FIZ Ierīce eksperimentiem termodinamikā. | 12 | Termometrs: stikla Termometra skala: spirta, bez gradācijas Kopējais garums: ne mazāk kā 300mm Termometrs ir atbilstošā plastmasa futlārī. |
| 65 | Platforma ar ventilatoru | FIZPiederums kinemātikas un dinamikas eksperimentiem ar Kustību sensoru un sliedi. | 2 | Ventilatoram: vismaz 3 regulējami ātrumi Komplektā: atsvari masas regulēšanai eksperimentu laikā, bura Platforma savietojama ar 1. punktā minētos sliedi.  |
| 66 | Statīvs pipetēm - liels | KIM/BIOPiederumi laboratorijas darbiem. | 2 | Materiāls: plastmasa Statīvs ar ne mazāk kā 90, dažādu diametru atvērumiem pipešu uzglabāšanai, rotējošsStatīva augstums: ne vairāk kā 470mm Statīva ripas diametrs: ne mazāk kā 230mm. |
| 67 | Kapilāro spēku demonstrēšanas ierīce | FIZIerīce demonstrējumiem mehānikā.  | 1 | Koka pamatnē iestiprināta stikla kapilāru sistēma (vertikāli novietoti kapilāri, kuri savienoti ar horizontālu šķidruma rezervuāru). Stikla kapilāru iekšējais diametrs:2,0mm, 1,5mm, 1,0mm, 0,5mmIekārtas augstums: ne mazāk kā 165mm. |
| 68 | Termoģenerators | FIZ Ierīce demonstrējumiem termodinamikā - ierīce termoelektriskā efekta demonstrēšanai. | 1 | Elektrības iegūšana no karsta/auksta ūdens rezervuāriem. Vertikālā termoģeneratora augstums: vismaz 25cm Materiāls: metāla korpuss ar plastikāta ventilatoru. Ierīces korpusā iestrādāti 4mm kontakt spraudņi iegūto parametru monitoringam. |
| 69 | Krāsu filtri | FIZ Piederumi eksperimentiem optikā. | 5 | Krāsu filtru komplekts sastāv no vismaz 6 dažādu krāsu filtriem. Filtri: ne mazāki kā 5x5cm, ar papildus roktura daļu Krāsas**: dzeltens, zaļš, zils, sarkans, fuksīns (violets), ciāna (zilganzaļš)**Materiāls: stingra plastmasa.  |
| 70 | Gredzenveida magnēti ar plastmasas pārklājumu | FIZ Piederumi eksperimentiem magnētismā. | 10 | Magnētam ir divu krāsu plastmasa pārklājums. Magnētu diametrs: ne mazāks kā 30mm Magnētu platums: ne mazāks kā 9mm. |
| 71 | Sublimācijas ampula | FIZIerīce sublimācijas procesa demonstrēšanai. | 1 | Ierīce sastāv no stikla ampulas, kurā iekausēta kristāliska viela. Ampulu karsējot, kristāli sublimējas, atdzesējot – kristalizējas.  |
| 72 | Kapilāri, komplekts | FIZPiederumi eksperimentu veikšanai. | 1 | Komplektā: vismaz 5 kapilāri Materiāls: stikls Kapilāru garums: ne mazāk kā 300mm  |
| 73 | Ierīču komplekts mikropreparātu gatavošanai (15 daļas) | KIM/BIOPiederumi izkārtoti atbilstošā uzglabāšanas kastē.  | 3 | Komplekts sastāv no vismaz: 1. skalpelis, metāla - 1 gab. 2. atbilstoši skalpeļa asmeņi - 5 gab. 3. pilināmā pipete, plastmasa, 3mL - 1 gab. 4. preparēšanas adata, metāla - 1 gab. 5. pincete, metāla - 1 gab. 6. segstikliņu kompl., 22x22, 100 gab. - 1 gab. 7. priekšmetstikliņu kompl., 50 gab. - 1 gab. 8. petri plate, stikla, 100mm - 1 gab.9. Drigaļski spatula, stikla - 1 gab. 10. šķēres preparēšanai, metāla - 1 gab.11. Ependorfa mēģene, 5 ml - 1 gab. 12. pilināmā pipete ar gumijas baloniņu - 1 gab. 13. šļirce, 20mL - 1 gab. 14. atbilstoša skalojamā vanniņa - 1 gab. 15. atbilstoša komplekta uzglabāšanas kastīte - 1 gab. |