

## Opis Przedmiotu Zamówienia

## Część 1 Fotometr płomieniowy – 1 szt. (WNoZ, poz.1)

I.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33518)	<b>Fotometr płomieniowy</b> do pomiarów stężenia sodu potasu i wapnia w wodzie w zakresach: 0-999µg/l i 0-10 mg/l. Rozdzielczość 0,003ppm. Wypożyczenie: drukarka termiczna, sprężarka membranowa, butla z gazem propan butan 11 kg, komplet węży z reduktorem, wzorce Na/K, Ca. 1. Rodzaj kompresora: bezolejowy, membranowy, jednogłowicowy. 2. Zasilanie 230V/50 Hz. 3. Klasa bezpieczeństwa IP 20, kompresor wyposażony dodatkowo w wyłącznik termiczny zabezpieczający przed nadmiernym przeciążeniem. 4. Zakres dopuszczalnych temperatur powietrza 5°C - 40°C. 5. Maksymalne ciśnienie 4 bar. 6. Prędkość przepływu maksymalna 30 l/min. Cena obejmuje przystawkę do wapnia, dostarczenie fotometru do klienta, instalację i przeszkolenie 4 osób w zakresie uruchomienia i obsługi w miejscu użytkowania w dniu instalacji aparatu. Deklaracja zgodności i instrukcja obsługi w jęz. polskim. Gwarancja 24 miesiące od daty zakupu.	1 szt.		

## Część 2 Chromatograf jonowy: kationowo- anionowy z podajnikiem próbek do jednoczesnej analizy kationów i anionów 1 szt. (WNoZ-poz.2)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33532)	<b>Chromatograf jonowy: kationowo-anionowy z podajnikiem próbek do jednoczesnej analizy kationów i anionów.</b>	1 szt.		

	<p><b>Kompaktowy izokratyczny chromatograf jonowy</b> do równoczesnej analizy anionów nieorganicznych i kationów nieorganicznych, w którym wszystkie elementy stykające się z fazą ruchomą wykonane z PEEK, materiału inertnego chemicznie i wolnego od metalu. Wszystkie elementy chromatografu (pompy, degazery, detektory, supresor, termostat, zawory iniekcyjne) znajdują się w jednej, kompaktowej obudowie.</p> <p><b>Pompa</b> - wysokosprawna seryjna pompa dwutłokowa wykonana z materiału PEEK – <b>szt. 2</b>; zakres przepływu 0,001...20 ml/min; ciśnienie max. 35 MPa; powtarzalność przepływu &lt;0,1 % praca pompy monitorowana przez oprogramowanie sterujące pracą chromatografu (data przeprowadzenia serwisu, ilość godzin pracy pompy)</p> <p><b>Degazer</b> – próżniowy system odgazowania eluentu on-line zintegrowany z modułem pompy – <b>szt. 2</b></p> <p><b>Termostat kolumn – szt. 1</b> możliwość zainstalowania dwóch kolumn wraz z przedkolumnami zakres termostatowania od +5 ° do +80 °C (tj. 20 °C poniżej temperatury otoczenia do 50 °C powyżej temperatury otoczenia) krok zmiany temperatury: 0,1 °C stabilność &lt;0,05 °C dokładność: ±0,5 °C</p> <p><b>Kolumny:</b> kolumny anionowa, 250x4.0 mm wraz z przedkolumną ochronną zapewniająca możliwość oznaczania anionów nieorganicznych, pracująca w zakresie pH 3-12, w 100% odporna na dodatki</p>			
--	---	--	--	--

	<p>organiczne, o pojemności 107 <math>\mu\text{mol}</math> (<math>\text{Cl}^-</math>)  kolumna kationowa, 150x4.0 mm wraz  z przedkolumną ochronną zapewniającą możliwość  oznaczania kationów z I i II grupy wraz z kationem  amonowym. Pracująca w zakresie pH 2-7,  w 100% odporna na acetonitryl, o pojemności  18 <math>\mu\text{mol}</math> (<math>\text{K}^+</math>)  kolumny analityczne wyposażone w klucz  elektroniczny zawierający dane nt. zakresu  dopuszczalnego przepływu, ciśnienia, temperatury.  Dane te powinny być automatycznie odczytywane  przez system chromatograficzny i jego oprogramowanie po zamontowaniu  kolumny w uchwycie kolumny.</p> <p><b>Detektor – cyfrowy detektor konduktometryczny</b>  – szt. 2  zakres pomiarowy 0...15 000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>  stała celi kalibrowana, wartość stałej celi zapisana  w cyfrowym detektorze)  detektor powinien zapewniać precyzyjny pomiar  zarówno w zakresie bardzo niskiego przewodnictwa  (&lt;1 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>) jak i w zakresie wysokiego przewodnictwa  (&lt;1000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>) bez konieczności automatycznej  zmiany zakresu pomiarowego tj. autoskalowania  (autoranging)  cela konduktometryczna termostatowana w zakresie  20...50 <math>^{\circ}\text{C}</math>  stabilność temperatury: &lt;0,001 <math>^{\circ}\text{C}</math>  rozdzielczość pomiaru: 4.7 pS/cm  objętość celi: &lt;1 <math>\mu\text{l}</math>  maksymalne ciśnienie: 5 MPa  szum elektroniczny &lt;0,1 nS/Sm  (pik do pik przy 1 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>)  szum linii bazowej &lt; 0,2 nS/cm  (dla chromatografu z zamontowaną kolumną  i supresorem)</p> <p><b>System sekwencyjnej supresji – szt. 1</b></p>			
--	--	--	--	--

	<p>Supresor chemiczny trójkomorowy kolumnowy  automatyczna zmiana pozycji supresora przed  kolejną rejestracją chromatogramu  automatyczna regeneracja supresora  odporność na wpływ organicznych modyfikatorów  eluentu (np. acetonu, metanolu, ACN, THF)  nawet do 100%  odporność na ciśnienie wsteczne  (back pressure) do 2.5 MPa</p> <p><b>Supresor CO2</b>  zapewniający eliminację CO2 z eluentu przed  pomiarom na detektorze konduktometrycznym  odporność na wpływ organicznych modyfikatorów  eluentu (np. acetonu, metanolu, ACN, THF)  nawet do 100% (za wyjątkiem PFC)</p> <p><b>Komunikacja z innymi urządzeniami:</b>  z komputerem poprzez port USB  z podajnikiem poprzez złącze USB  z innymi urządzeniami poprzez port MSB  możliwość współpracy z innymi urządzeniami wyposażonymi w port RS 232</p> <p><b>Podajnik próbek współpracujący z chromatografem jonowym – szt. 1:</b>  wyposażony w system filtracji on-line, na membranie  filtracyjnej, zapewniający filtrację próbek przez filtr 0,20 µm lub 0,15 µm  karuzela na minimum 36 pozycji na wialki  możliwość stosowania innych karuzel na próbki (wialki):  36x11/2,5 ml, 148x11/2,5 ml, 127x 11/2,5 ml, 48x75 ml, 24x75 ml  automatyczne rozpoznawanie stosowanej karuzeli  wialki na próbki 11 ml – minimum 200 szt.  kapsle do wialek na próbki – minimum 200 szt.  posiadający system płukania toru podawania próbki – przeciwdziałanie  ‘cross contamination’</p>			
--	---	--	--	--

	<p><b>Program komputerowy</b> zgodny z GLP/GMP zapewniający zarządzanie, kontrolowanie i diagnozowanie wszystkich elementów systemu chromatograficznego: detektor, pompy, supresory, podajniki próbek, systemy dozowania, mieszadła, rejestrujący dane chromatograficzne (chromatogramy) oraz umożliwiający ich obróbkę (integrację pików, kalibrację, obliczanie wyników) oraz eksport w postaci plików Excel, TXT, XML – <b>szt. 1</b></p> <p>Program w polskiej wersji językowej.</p> <p><b>Komputer – szt. 1:</b></p> <p>Wymagania minimalne: procesor klasy Inter Core i3, dysk twardy 500 GB, DVD+/-RW, pamięć RAM 4GB, monitor LCD 22", drukarka atramentowa format A4, klawiatura, mysz optyczna, system operacyjny Windows 7 Professional lub Windows XP lub równoważny – zapewniający prawidłową pracę aparatu i oprogramowanie.</p> <p><b>Komplet elementów i wzorców wieloskładnikowych:</b></p> <p>Niezbędnych do uruchomienia i kalibracji przyrządu.</p> <p>Oferowany chromatograf musi być w pełnym zakresie kompatybilny z chromatografem 761 compact IC i 861 Advanced Compact IC ( podajnik próbek 813 Compact Autosampler)</p> <p><b>Gwarancja</b></p> <p><b>36 miesięczny (od daty uruchomienia)</b> okres gwarancyjny na chromatograf jonowy i podajnik próbek (gwarancja producenta)</p> <p><b>10 lat</b> na supresor kolumnowy</p> <p><b>Serwis pogwarancyjny</b></p> <p>części zamiennych przez okres co najmniej 10 lat</p>			
--	---	--	--	--

**Część 3 Analizator rtęci z dwiema kuwetami – 1 szt.** (WNoZ poz.3), **spektrofotometr pracujący w zakresie światła widzialnego – 3 szt.** (WBiOŚ poz.59), **spektrofotometr VIS – 1 szt.** (WBiOŚ poz.60), **Spektrometr podczerwieni – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 103); **Spektrometr Uv-Vis – 2 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 114);

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model, opis techniczny.	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33540)	<p><b>Analizator rtęci DMA 80 z dwiema kuwetami</b> - do oznaczania próbek ciekłych i stałych  Obróbka prób i programowana przez użytkownika temp i czas. Maksymalna ilość próbki 1,5 g/ml  Oprogramowanie komp. Do sterowania aparatem LT00010.oprogramowanie Easydoc działające w środowisku Windows. System detekcji rtęci: spektrofotometr jednowiązkowy z automatycznym przełączaniem pomiędzy kuwetami. Niskociśnieniowa lampa rtęciowa. Długość fali 253,65 nm.Filtr interferencyjny: 254nm, szelina 9 mm Detect: fotodiody UV Limit detekcji 0,005 ng. Zakres pracy 0-20 ng i 20-1200 ng. Typowa precyzja : poniżej 1,5%  Tuba kwarcowa do termicznego rozkładu próbek z katalizatorami. Temp. rozkładu programowalna do minimum 1000 stopni C. Kalibracja r-r wzorcowy. Przepływ max 100ml/min. Sterowanie temperaturą: suszenia, rozkładu próbki, amalgamatora oraz cel pomiarowych. Max naważka próbek 1500mg, max objętość próbki 1500 mikrolitrów. Gaz nośny tlen z butli. Autosampler 40 pozycji ma mieć łatwo zdejmowalny talerz na próbki. Oprogramowanie oparte na Windows z dokumentacją TQM,GLT oraz ISO  Komputer PC do sterowania aparatem z drukarką  Komputer o parametrach nie gorszych niż:  Procesor min. 3,1 GHz, minimum dwurdzeniowy  Pamięć RAM min. 4 GB, DDR3  Karta graficzna min 1024 MB  Dysk twardy min. 1000GB  Napęd optyczny DVD+R/RW  System operacyjny Windows 7 HP  Klawiatura i mysz optyczna  Monitor LCD min. 21,5", podświetlenie LED, rozdzielczość 1920x1080  Drukarka laserowa, kolorowa, rozdzielczość 2400x600 dpi, port Ethernet</p>	1 szt.		

	<p>Wymiary analizator 80x42x30cm.</p> <p>Części zapasowe: na 1 rok pracy, 2 tuby katalityczne, 2 amalgamatory, 40 łożeczek niklowych, 10 łożeczek kwarcowych</p> <p>Waga analityczna elektroniczna z komorą wagową. Dokładność 0,0001 g, zakres ważenia 220 g obc. min 0,01 g powtarzalność 0,0001 g wyświetlacz LCD podświetlany .kalibracja wew. (wbudowany odważnik) polskie menu np. waga OX – 220 lub równoważna.</p> <p>Gwarancja producenta (jednak nie mniejsza niż 12 miesięcy). Cena winna zawierać montaż wraz z uruchomieniem.</p>			
2. (34198)	<p><b>Spektrofotometr UV-VIS</b></p> <p>Zakres co najmniej 190-1100nm, rozdzielczość optyczna (szerokość spektralna szczeliny) nie gorsza niż 1,8 nm, rozdzielczość cyfrowa - co najmniej następujące ustawienia; 0.2; 0.5; 1.0; 2.0;3.0; 5.0 nm, układ optyczny z wiązką dwudzielną, układ optyczny pokryty kwarcem w celu zabezpieczenia przed korozją, źródło światła – lampa ksenonowa (min. 5 lat gwarancji), możliwość pracy z otwartą komorą pomiarową, dokładność długości fali nie gorsza niż <math>\pm 1,0</math> nm, powtarzalność długości fali nie gorsza niż <math>\pm 0,5</math> nm, dokładność absorbancji nie gorsza niż <math>\pm 0,005</math> Abs @ 1A, zakres fotometryczny co najmniej –0,5 do 5,0 Abs.</p> <p>Szum fotometryczny &lt; 0,00025 A @ 0A</p> <p>&lt; 0,0005 A @ 1A</p> <p>&lt; 0,0008 A @ 2a, RMS, 260 nm</p> <p>Zdejmowanie widm z szybkością co najmniej w zakresie 10 – 4200 nm/min, przestrajanie długości fali z szybkością co najmniej 11000 nm/min, światło rozproszone &lt; 0,08%T @ 220 nm i 340 nm (NaI, NaNO<sub>2</sub>) &lt; 1%T @ 198 nm (KCl), wyposażony w co najmniej 6 pozycyjny automatyczny zmieniacz próbek, wbudowana drukarka termiczna pozwalająca na wydruk wyników.</p> <p>Ciekłokrystaliczny ekran pozwalający na wyświetlanie widm, krzywych kalibracji, wyników i metod.</p> <p>Szczelna klawiatura membranowa odporna na zalanie, możliwość podłączenia sondy światłowodowej i zastosowania kuwet "nano-cell", wyposażony w trzy złącza USB : do podłączenia komputera zewnętrznego, drukarki oraz do zapisu danych na przenośnej pamięci zewnętrznej. Kompletny system kuwety przepływowej wraz z kuwetą kwarcową. Funkcje wbudowanego oprogramowania: możliwość pracy w trybie absorbancji, transmitancji, intensywności; pomiar widma, analiza ilościowa z krzywymi kalibracji ,kinetyka,</p>	1 szt.		

	pomiary w czasie, pamięć flash 2GB do zapisu wyników. Dwie kuwety kwarcowe o długości drogi optycznej 10 mm. Instrukcja obsługi w języku polskim.			
3. (34200)	<b>Spektrofotometr VIS</b> 1.System optyczny: jednowiązkowy. 2.Zakres długości fali: 325-1100 nm 3.Szerokość spektralna szczeliny: 8 nm 4.Poziom światła rozproszonego: <0.1% 340nm 5.Zakres fotometryczny: -0.1 do 2.5 Abs 6.Dokładność fotometryczna: $\pm 0.003$ Abs 0.3 Abs 7.Powtarzalność fotometryczna: $\pm 0.003$ Abs 0.3 Abs 8.Szybkość zmiany długości fali: >4500 nm/min 9.Dokładność długości fali: $\pm 2$ nm 10.Powtarzalność długości fali: $\pm 0.5$ nm 11.Stabilność: < 0.003 Abs/h 12.Poziom szumów: < 0.001 Abs 13.Główne funkcje: Abs, % T, stężenie, współczynnik stężenia, możliwość montażu 20-kolumnowej drukarki na papier termoczuły 14.Przycisk autozero 15.Maksymalna długość drogi optycznej 50mm 16.Minimalna objętość kuwety: 50 $\mu$ l 17.Wymiary: 300 x 330 x 190 mm 18.Masa: 4.5 kg 19.Wyświetlacz LCD 20.Żywotność źródła światła min. 1000 h 21.Instrukcja w języku polskim. 22.Certyfikat CE.	1 szt.		
4. (33823)	<b>Spektrometr podczerwieni</b> 1) Fourierowski spektrometr podczerwieni z interferometrem typu Michelsona. 2) Szczelna i osuszana optyka z okienkami KBr pokrytymi BaF <sub>2</sub> , lub innym materiałem zapobiegającym zniszczeniu optyki przez wilgoć. 3) Zakres spektralny: minimum 7500-375 cm <sup>-1</sup> . 4) Rozdzielczość spektralna zmienna w zakresie co najmniej 0,8 – 32 cm <sup>-1</sup> . 5) Precyzja wyznaczenia liczby falowej nie większą niż 0,01 cm <sup>-1</sup> (mierzona dla liczby falowej z zakresu 1500-1600 cm <sup>-1</sup> ).	1 szt.		



	<p>6) Detektor promieniowania: DLaTGS.</p> <p>7) Źródło promieniowania: ceramiczne wysokoenergetyczne źródło promieniowania IR - EverGlo lub równoważne o przedłużonym czasie życia, montowane zewnętrznie i wymienne przez użytkownika.</p> <p>8) Stosunek sygnału do szumu lepszy niż 22 000:1 (peak-to-peak, dla czasu skanowania 1 min i detektora DLaTGS).</p> <p>9) Ciągła kontrola ustawienia luster - tzw. „dynamic alignment”.</p> <p>10) Automatyczne ustawianie aparatu na maksimum energii.</p> <p>11) Automatyczna kalibracja i testowanie parametrów przyrządu, wydruk testu walidacyjnego.</p> <p>12) Wewnętrzny certyfikowany wzorec długości fali – np. folia polistyrenowa.</p> <p>13) Zintegrowane czujniki temperatury i wilgotności chroniące optykę przed zniszczeniem.</p> <p>14) Komora pomiarowa do badań widm transmisyjnych próbek stałych, cieczy i gazów zawierająca:</p> <p>a) 2x3 calowy standardowy uchwyt do kuwet</p> <p>b) 2x3 calowy uchwyt do pastylek KBr o średnicy 13 mm</p> <p>c) automatyczne rozpoznawanie przystawki przez oprogramowania</p> <p>15) Przystawka ATR z dociskiem mechanicznym o parametrach:</p> <p>a) diamentowy kryształ ATR, jednoodbiciowy</p> <p>b) zakres pomiarowy co najmniej 525-7500 cm<sup>-1</sup></p> <p>c) płyta robocza, w której osadzony jest diament, wykonana ze stali nierdzewnej</p> <p>d) dźwignia stanowiąca mechaniczny docisk próbek z kontrolą ciśnienia</p> <p>e) możliwość umieszczenia próbek o wysokości co najmniej 15 mm</p> <p>f) możliwość wymiany płyty z kryształem ATR na inną np. z kryształem germanowym</p> <p>g) automatyczne rozpoznawanie przystawki przez oprogramowanie</p> <p>16) Przystawka do pomiarów widm dyfuzyjnych o parametrach:</p> <p>a) zakres pomiarowy co najmniej 375-7500 cm<sup>-1</sup></p> <p>b) co najmniej dwa pojemniki na próbki</p> <p>c) lustro do kalibracji układu optycznego</p> <p>d) śruba mikrometryczna do optymalizacji wysokości próbki</p> <p>e) zestaw do przygotowania próbek: oprawka do łatwego napełniania naczynek, szpatułka, pędzelek, proszek KBr (100g), ostrza do wyrównywania powierzchni próbki w kubeczku</p> <p>17) Zestaw wyposażenia do wykonywania pastylek KBr o średnicy 13 mm zawierający: kowadełka, pierścienie i moździerz.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>18) Połączenie spektrometru z komputerem za pomocą interfejsu USB 2.0.</p> <p>19) Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows co najmniej w języku polskim i angielskim do sterowania przyrządu i opracowania widm, zawierające:</p> <p>a) moduł sterowania i kontroli pracy przyrządu, w tym jego diagnostyki</p>			
5. (33977)	<p><b>Spektrometr Uv-Vis</b></p> <p>Wymagane parametry techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dwuwiązkowy, skanujący spektrofotometr UV- Vis posiadający dwa gniazda pomiarowe umożliwiające jednoczesny pomiar próbki i odnośnika.</li> <li>2. Zakres spektralny: 190-1100 nm.</li> <li>3. Źródło światła - pulsacyjna lampa ksenonowa o co najmniej 3-letniej gwarancji.</li> <li>4. Zmienna rozdzielczość spektralna: co najmniej zestaw dyskretnych szczelin 1 nm i 2 nm gwarantujących w pełni odtwarzalną szerokość spektralną szczeliny pomiarowej.</li> <li>5. System zmiennej geometrii wiązki umożliwiającej optymalne dopasowanie do potrzeb aplikacji: możliwość wyboru trzech geometrii wiązki, co najmniej następujących: do pomiarów w mikrokuwetach - prostokątna o wymiarach nie większych niż 0,35x1,8 mm; do pomiarów przy pomocy sond światłowodowych - okrągła o średnicy ok. 1 mm; do pomiarów odbiciowych ciał stałych - okrągła o średnicy ok. 3,5 mm średnicy).</li> <li>6. Monochromator typu Czerny-Turnera z szybkim mechanizmem przesuwu - co najmniej 30 000 nm /min.</li> <li>7. Oddzielna komora dla próby odniesienia.</li> <li>8. Możliwość pomiarów z otwartą komorą pomiarową.</li> <li>9. Możliwość zainstalowania modułu z certyfikowanymi wzorcami do automatycznej walidacji aparatu wraz z generacją raportu zawierającego informacje o akceptacji lub odrzuceniu wyników (PASS/FAIL)</li> <li>10. Wymienny moduł detektora. Możliwość pracy z akcesoriami posiadającymi własne zintegrowane detektory.</li> <li>11. Wbudowany port umożliwiający podłączenie lampy rtęciowej do sprawdzania dokładności długości fali.</li> <li>12. Komunikacja spektrometru z komputerem przez port USB 2.0</li> <li>13. Automatyczne zerowanie oraz kalibracja aparatu.</li> <li>14. Szybkość skanowania zmienna w zakresie co najmniej od 1 do 6 000 nm/min.</li> <li>15. Zakres fotometryczny &gt; 3.5 Abs.</li> </ol>	1 szt.		

	<p>16. Dokładność długości fali nie gorsza niż <math>\pm 0,5</math> nm.</p> <p>17. Powtarzalność długości fali <math>\pm 0,1</math> nm.</p> <p>18. Dokładność absorbancji przy 0,5 Abs nie gorsza niż 0,004 Abs.</p> <p>19. Stabilność fotometryczna lepsza niż 0,0005 Abs/h.</p> <p>20. Diagnostyka systemu przy każdorazowym włączeniu, w tym automatyczne zerowanie oraz kalibracja aparatu.</p> <p>21. Oprogramowanie sterujące pracą spektrofotometru pracujące w środowisku Windows o następujących wymaganiach:</p> <p>A. Oprogramowanie oparte na skrótych obejmujących co najmniej zestaw następujących elementów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) parametry pomiarowe aparatu</li> <li>b) konfigurację akcesoriów do pomiaru</li> <li>c) informację o próbkach</li> <li>d) informacje o kalibracji w analizie ilościowej</li> <li>e) wyniki pomiaru próbek</li> <li>f) konfigurację raportu</li> </ul> <p>B. Tryby pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) pomiary przy stałej długości fali z cyfrowym i graficznym wyświetleniem wyników i możliwością ustawienia kryteriów tolerancji wyników</li> <li>b) zdejmowanie i obróbka widm z wyświetlaniem wyników w trybie Abs, %T, log A, log (1/R), intensywność, %R, Kubelka - Munk; wyszukiwaniem charakterystycznych punktów widma - maksimów i minimów, przejść przez zero; wykonywaniem podstawowych operacji arytmetycznych na widmach: dodawanie, odejmowanie, dzielenie, mnożenie; wyznaczanie pochodnych, wygładzanie; funkcjami wyznaczania wysokości pasma i pola powierzchni,</li> <li>c) pomiary ilościowe z krzywymi kalibracji (1., 2. i 3. stopnia z wymuszeniem przejścia przez zero lub nie), z podawaniem współczynnika korelacji, z wyborem do trzech powtórzeń dla każdego wzorca, z możliwością wyłączenia wybranych pomiarów wzorców i zmianą dopasowania krzywej, z wykonywaniem obliczeń na wynikach przy użyciu wbudowanego edytora równań,</li> <li>d) pomiary kinetyczne (do 100 pomiarów w czasie 1 sekundy), z pomiarem reakcji w segmentach z różnymi czasami i różną częstotliwością próbkowania, funkcjami dopasowania danych dla reakcji zerowego, pierwszego i drugiego rzędu a także reakcji następnych oraz analizą danych w wybranych segmentach,</li> <li>e) możliwość wydruków raportów zdefiniowanych przez użytkownika,</li> <li>f) eksport wyników co najmniej w formatach XML, CSV i TSV.</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>C. Zintegrowane oprogramowanie do tworzenia i wykonywania makroinstrukcji / gotowych procedur pomiarowych umożliwiających stworzenie gotowego toku analizy prowadzącego użytkownika krok po kroku z możliwością wykorzystania co najmniej następujących elementów:</p> <p>a) monitowanie użytkowników o podanie parametrów bądź wykonanie innych czynności</p> <p>b) podejmowanie decyzji na podstawie ustalonych kryteriów</p> <p>c) wykonywanie złożonych obliczeń matematycznych</p> <p>d) określanie kryteriów akceptacji / odrzucenia wyników</p> <p>D. Oprogramowanie do tworzenia procedur oparte na schematach blokowych, nie wymagające do obsługi znajomości języków programowania.</p> <p>22. Uchwyt na standardowe kuwety o długości drogi optycznej 10 mm oraz uchwyt na kuwety o długości drogi optycznej od 10mm do 100mm.</p> <p>23. Wyposażenie:</p> <p>a) minimum 8 szt. kuwet szklanych 10 mm z korkiem, w tym 4 szt. o objętości 3,5 ml i 4 szt. o objętości 0,7 ml (mikrokuwety).</p> <p>b) minimum 8 szt. kuwet kwarcowych 10 mm z korkiem, w tym 4 szt. o objętości 3,5 ml i 4 szt. o objętości 0,7 ml (mikrokuwety).</p> <p>c) minimum 400 szt. kuwet 10 mm z tworzywa o zakresie spektralnym co najmniej 220-1600 nm, w tym 200 szt. kuwet o długości drogi optycznej 10 mm i 200 szt. o długości drogi optycznej 2 mm.</p> <p>24. Współpracująca ze spektrofotometrem jednostka sterująca do sterowania przyrządem i opracowania widm o minimalnych parametrach:</p> <p>a) procesor klasy Intel i5 3.00 GHz</p> <p>b) pamięć RAM DDR2 Dual Chanel 4GB</p> <p>c) karta grafiki 512 MB 128 bit PCI-E DDR2</p> <p>d) dysk twardy 500GB sATA II 16MB</p> <p>e) nagrywarka CD-RW</p> <p>f) klawiatura, mysz optyczna</p> <p>g) czytnik kart pamięci: SD, miniSD, XD, MC, CF, MS</p> <p>h) złącza USB (minimum 3 sztuki), karta Ethernet, firewire</p> <p>i) system operacyjny MS Windows XP Prof. lub MS Windows 7</p> <p>j) drukarka klasy HP OfficeJet 6000</p> <p>k) monitor LCD 24" o następujących minimalnych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość 1920x1080</li> <li>- rozmiar plamki 0,27 mm</li> <li>- jasność 300 cd/mm<sup>2</sup></li> <li>- kontrast 10000:1</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	- czas relaksacji 5 ms - kąt widzenia w pionie i poziomie 160°			
6. (34202)	<b>Spektrometr</b> pracujący w zakresie światła widzialnego 325-1100nm, ze szczeliną 8nm. System optyczny - jednowiązkowy, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, złącze do podłączenia komputera/drukarki. Funkcje spektrofotometru: Abs, %T, stężenie, współczynnik stężenia. Monochromator z 1200 liniami/mm, światło rozproszone < 0,1% przy 340 i 400 nm, dokładność Abs przy 1A + 0,003 A, powtarzalność Abs przy 1A + 0,003 A, dokładność długości fali +/- 2 nm, zakres fotometryczny -0,1 do 2,5 A, stabilność <0,003 A/hr, poziom szumów <0,001 A przy 0A, ekran Alfanumeryczny LCD, wyjście do komputera RS232C, oprogramowanie komputerowe.	3 szt		

**Część 4 Suszarka laboratoryjna z wymuszonym obiegiem powietrza – 5 szt.** (WNoZ poz.4) i (WNoZ poz.25), **zestaw – Viscolor analiza środowiska – 1 szt.** (lub równoważny) (WNoZ poz.21), **łaznia wodna – 3 szt.** (WBiOŚ poz.37) i (WBiOŚ poz 67) , **biureta elektroniczna do miareczkowania – 2 szt.** (WBiOŚ poz.43)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (32974)	Suszarka laboratoryjna z wymuszonym obiegiem powietrza, pojemność wewnętrzna 115 litrów, temp. od +5-do +300°C. 2 półki chromowane, obciążenia maksymalne 50 kg, Moc nominalna 1600 W. Wyposażenie standardowe	3 szt.		
2. (33729)	Zestaw – Viscolor analiza środowiska lub równoważny. Zestaw walizkowy z fotometrem do oznaczeń terenowych podstawowych parametrów wód powierzchniowych	1 szt.		
3. (33766)	Suszarka. zakres temp. od 5 °C powyżej temp. otoczenia do: 300 °C wymiary zew.: szer.834mm, wys.702mm, gł.645mm (+klamka do drzwi, panel sterowania i rura wylotowa 105mm) wymiary wew.: szer.600mm, wys.480mm, gł.400mm pojemność wew. 115 l	2szt.		
4. (34089)	Łaznia	1 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary zewnętrzne (szerokość/głębokość/wysokość) nie większe niż: 45 x 45 x 35 cm</li> <li>- pojemność nie mniejsza niż 7 litrów</li> <li>- cyfrowe nastawianie temperatury i wyświetlanie z krokiem 0,1°C</li> <li>- regulacja temperatury kontrolowana przez mikroprocesor</li> <li>- dwa niezależne moduły zabezpieczające przed przegrzaniem</li> <li>- wyłączanie przy niskim poziomie wody</li> <li>- elektroniczny monitorowanie, wyświetlanie błędów lub problemów i usterek na wyświetlaczu</li> <li>- zakres temperatury od 5°C powyżej otoczenia do 99.9°C</li> <li>- wszystkie elementy łożni wchodzące w kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej</li> <li>- łożnia wyposażona w pokrywę termoizolującą, o konstrukcji zabezpieczającej przed powrotnym opadaniem skondensowanej wody do probówek, kolb, itp.</li> <li>- kurek drenowy z tyłu lub z boku łożni</li> </ul>			
5. (34104)	<p>Uniwersalna biureta cyfrowa z napędem elektrycznym. Sterowana myszką. Łącznie z butelką (o pojemności 1 litra) na odczynnik miareczkujący i mieszałem magnetycznym</p> <p>objętość dodawanej dozy w zakresie: 0,01 ... 99,99 ml</p> <p>objętość biurety 20 ml</p> <p>wyjście RS-232C w urządzeniu do podłączenia drukarki lub PC</p>	2 szt.		
6. (34223)	<p>Łaźnia wodna z wytrząsaniem</p> <p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność użytkowa nie mniejsza niż 20 litrów</li> <li>- cyfrowe nastawianie temperatury i wyświetlanie z krokiem 0,1°C</li> <li>- cyfrowe lub analogowe nastawianie częstotliwości obrotów wytrząsarki</li> <li>- dwa niezależne moduły zabezpieczające przed przegrzaniem</li> <li>- elektroniczny monitorowanie, wyświetlanie błędów lub problemów i usterek na wyświetlaczu</li> <li>- zakres temperatury od 5°C powyżej otoczenia do 99.9°C</li> <li>- wszystkie elementy łożni wchodzące w kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej</li> <li>- łożnia wyposażona w pokrywę termoizolującą, o konstrukcji zabezpieczającej przed powrotnym opadaniem skondensowanej wody do probówek, kolb, itp.</li> <li>- kurek drenowy z tyłu lub z boku łożni</li> </ul>	2 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rodzaj ruchu wytrząsarki: posuwisto-zwrotny</li> <li>- częstotliwość wytrząsania: 10-250 drgań na min.</li> <li>- amplituda drgań: 22 mm</li> </ul>			
--	--	--	--	--

**Część 5. Mikroskop optyczny (bazowy- konsultacyjny) – 1 szt.** (WNOZ poz.5), **Mikroskop optyczny – 9 szt.** (WNOZ poz.6) **Mikroskop optyczny polaryzacyjny 2 szt.** (WNOZ poz.7), **Mikroskop stereoskopowy – 5 szt.** (WNOZ poz.8), **Stereomikroskop – 6 szt.** (WBIOS poz.32), **Mikroskop fluorescencyjny z urządzeniami peryferyjnymi** (WBIOS poz.69) – 1 szt., **Piecyk temperaturowy do mikroskopu z regulatorem temp. i pompą ciekłego azotu – 1 szt.** (Inst. Fiz. poz.104)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33534)	<b>Mikroskop.</b> Powiększenie: 10 - 1500X Precyzja ostrości: mikrometr.: 0.1mm na obrót, makrometr.: 13.8mm na obrót, skok: 1µm; regulacja momentu obrotowego makrometru, hamulec i sprzęgło śrub regulacyjnych Oświetlenie: 6V-30W halogen, 100-240V Wbudowane filtry: ND8 Binokular: Y-TF (F.O.V. 25mm) Okulary (2 szt.): 10x (F.O.V.: 22mm), Rewolwer sześciogniazdowy Obiektywy o dł opt nie bmniejszej niż 60 mm: CFI BE Plan Achromat 4x (NA 0.1/W.D. 25mm), 10x (NA 0.25/W.D. 6.7mm), 20x (NA 0.4/W.D. 3.7mm), 40x (NA 0.65/W.D. 0.6mm), 60x (NA 0.8/W.D. 0.24mm), Stolik: powierzchnia pokryta Super-hard Alumite, amortyzowany, powierzchnia stolika 159 x 243mm, 78 x 54mm skok stolika krzyżowego, metalowe zębaki, pokrętła sterowania stołem z prawej strony położone współosiowo z pokrętłami ogniskowania mikro/makro. Kondensor Abbego o aperturze 0,9	1 szt.		
2. (33541)	<b>Mikroskop optyczny</b> Powiększenie: 40–1500x. Oświetlenie: 6V/20W halogen	9 szt.		

	<p>Precyzja ostrości: makrometr.: 37.7mm/obrot, mikrometr.: 0.2mm/obrot skok 2µm , regulacja momentu obrotowego makrometru</p> <p>Binokular: E2-TB (nachylenie: 45°, rotacja: 360° E2-TF.</p> <p>Okulary (2 szt.): E1-CFI 10x (F.O.V.: 18mm), CFI E 15x (F.O.V.: 12mm) z regulacją dioptryjną, regulacja rozstawienia okularów w zakresie 52-74mm</p> <p>YS-CA kondensor Abbego o aperturze N.A. 1,25 o ruchu pionowym, przysłona aperturowa regulowana z zaznaczonymi pozycjami dla poszczególnych obiektywów, gniazdo filtrów 33mm</p> <p>Obiektywy dedykowane: CFI BE Plan Achromat 4x (NA 0.1/W.D. 25mm), 10x (NA 0.25/W.D. 6.7mm), 20x (NA 0.4/W.D. 3.7mm), 40x (NA 0.65/W.D. 0.6mm), 60x (NA 0.8/W.D. 0.24mm),</p> <p>Stolik: prostokątny o wymiarach: 155 (W) x 134 (D)mm, removal slide holder, skok stolika: 76 (W) x 40 (D)mm, + noniusz, metalowe zębatki mechanizmu przesuwu stolika i mechanizmu śrub mikro i makro metrycznych</p>			
3. (33545)	<p><b>Mikroskop optyczny polaryzacyjny</b></p> <p>Powiększenie: 40-1500x</p> <p>Okulary (2 szt.): 10x (F.O.V.: 22mm): typ CM z krzyżem nitek i skalą mikrometryczną i regulacją dioptryjną</p> <p>Binocular P-TB nachylenie 30°</p> <p>Tuba pośrednia z wbudowaną soczewką Bertranda, analizatorem, szczeliną do badań wraz z kompletem płytek (ćwierćfalówką, gipsówką i klinem kwarcowym), przełącznikiem do badań kono/ortoskopowych</p> <p>Analizator z rotacją 360° minimalny kąt odczytu: 0,1°</p> <p>Precyzja ostrości: mikrometr.: 0.2mm na obrót;</p>	2 szt.		



	<p>makrometr.: 37.7mm na obrót; skok śruby: 2µm  regulacja momentu obrotowego makrometru  Zębatki metalowe mechanizmu śrub mikro i makro metrycznych  Oświetlenie: 6V/20W halogen z regulacją centrowania i regulacją jasności.  Rewolwer czterogniazdowy  Obiektywy: o długości optycznej nie mniejszej niż 60 mm CFI P Achromat Flat field 4X, N.A. 0.1 W.D. 30mm  CFI P Achromat Flat field 10X, N.A. 0.25 W.D. 7.0mm, CFI P Achromat Flat field 20X, N.A. 0.4 W.D. 3.7mm  CFI P Achromat Flat field 40X, N.A. 0.65 W.D. 0.65mm Kondensor dedykowany z polaryzatorem wyskalowanym i obrotowym</p>			
4. (33562)	<p><b>Mikroskop stereoskopowy</b>  Nasadka binokularowa z płynną regulacją rozstawu okularów  Okulary 10x z regulacją dioptryjną  Powiększenie od 0,7 do 45 x z płynną zmianą powiększenia  Oświetlenie przechodzące DIA wbudowane w podstawie, halogen 20W  Oświetlenie do pracy w świetle odbitym EPI wbudowane w statyw, halogen 20 W  Płynna zmiana powiększenia – zoom 6,4:1  metalowe zębatki mechanizmu śrub mikro i makrometrycznych</p>	5 szt.		
5. (34017)	<p><b>Nowoczesny mikroskop stereoskopowy z płynną zmianą powiększenia zoom do badań w świetle odbitym i przechodzącym</b></p> <p>Wymagane parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Stabilny statyw metalowy do światła przechodzącego i odbitego z uchwytami</li> </ul>	6 szt.		

	<p>do mocowania preparatów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Płytki na statyw: szklana do pracy w świetle przechodzącym i płytka do światła odbitego, dwustronna czarno-biała.</li> <li>•Zakres powiększenia: 7x-45x.</li> <li>•Pokrętko zmiany powiększenia zoom dwustronne</li> <li>•Wbudowany w statyw oświetlacz halogenowy do światła odbitego i przechodzącego min. 6V/20W z regulacją natężenia oświetlenia.</li> <li>•Okulary o powiększeniu 10x, sztuk 2 z regulacją dioptryjną.</li> <li>•Nasadka okularowa z oznaczoną regulacją dioptryjną dla każdego z okularów w zakresie 0-5 dioptrii.</li> <li>•Gumowe muszle oczne.</li> <li>•Obiektyw o powiększeniu 1x i odległości roboczej nie mniejszej niż 100 mm, zakres powiększenia od 0,7x do 45x</li> <li>•Pokrowiec ochronny na mikroskop.</li> <li>•Wymagana deklaracja zgodności CE dla sprzętu medycznego.</li> <li>•Instrukcja obsługi w języku polskim</li> <li>•Filtr niebieski dla światła przechodzącego</li> </ul>			
6. (34227)	<p><b>Mikroskop fluorescencyjny</b></p> <p>System optyczny CFI60 lub równoważny</p> <p>Oświetlenie dia o mocy 100W typu „fly-eye”</p> <p>Jasne pole</p> <p>FLUORESCENCJA światłowodowa, o mocy 200W</p> <p>Baza z oświetlaczem 100W</p> <p>statyw do stołu ze sterowaniem z prawej strony</p> <p>przysłona polowa</p> <p>wbudowana kaseta z filtrami (NCB11, ND8, ND32)</p> <p>ergonomiczny układ ustawiania ostrości</p> <p>wbudowany oświetlacz halogenowy o mocy 100W</p> <p>Obudowa lampy halogenowej 100W</p> <p>Miska rewolwerowa sześciogniazdowa</p>	1 szt.		

<p> Żarówka halogenowa 12V-100W, 2 szt.  Kabel zasilacza  Olejek imersyjny syntetyczny, 50 ml.  Pokrowiec na mikroskop  Stolik z nasadką krzyżową  Stolik mechaniczny z przesuwem x-y.  Możliwość obserwacji powierzchni dwóch szkiełek  Nasadka okularowa i okulary  ERGONOMICZNA nasadka okularowa  pochylenie okularów 10°-30°  Port do foto  Okular CFI 10x, pole widzenia 22 mm, 2 szt.  Muszla oczna do okularów 10x, 2 szt.  Kondensor  Moduł kondensora do jasnego pola  Obiektywy serii CFI60  CFI PLAN Achromat 4x N.A.0.10 W.D.30,0mm  CFI PLAN FLUOR 10x N.A.0.30 W.D. 16,0 mm  CFI PLAN FLUOR 20x N.A.0.50 W.D. 2,1 mm  CFI PLAN FLUOR 40x N.A.0.75 W.D.0,72 mm  CFI PLAN FLUOR 100x oil. N.A.1.30 W.D.0,20 mm  Fluorescencja  D-FL Moduł główny oświetlenia Epi-  Fluorescencja: tor optyczny z nowoczesnym kolektorem, filtry fluorescencyjne dichroiczne o ultra niskich tłumieniach (ok.8%), bardzo silna emisja (bez konieczności pracy w zaciemnionych pomieszczeniach), możliwość obserwacji fluorescencji wielobarwnej jednocześnie, możliwość zainstalowania 6-ciu filtrów.  Blok filtrów dichroicznych B-2A  do np. FITC, Fluoresceina, Oranż Akrydyny  wzbudzenie: 450-490  emisja powyżej: 520  Blok filtrów dichroicznych G-2A do  wzbudzenie: 510-560 </p>			
---	--	--	--

	emisja powyżej 590 Blok filtrów dichroicznych UV-2A do np. DAPI, Hoechst wzbudzenie: 330-380 emisja powyżej 420 Blok filtrów dichroicznych GFP-L wzbudzenie: 480/40 emisja powyżej 510 Blok filtrów dichroicznych GFP HQ wzbudzenie: 460/480 emisja: 500-540 Oświetlacz światłowodowy; Kolorowa kamera cyfrowa; KAMERA CHŁODZONA, ZALECANA DO FLUORESCENCJI z oprogramowaniem			
7. (33941)	<b>Piecyk temperaturowy do mikroskopu z regulatorem temp. i pompą ciekłego azotu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stolik grzejno – chłodzący o zakresie temperatur pomiarowych: od temperatury ciekłego azotu tj. -196oC do 600oC</li> <li>• Chłodzenie ciekłym azotem, z wykorzystaniem własnego zbiornika o pojemności ok.2l, aby umożliwić pracę w czasie jednego dnia roboczego</li> <li>• Chłodzenie ciekłym azotem w ciśnieniu normalnym</li> <li>• Ładowanie preparatu z boku bez potrzeby zdejmowania pokrywy.</li> <li>• Ruch x, y przesuwu preparatu w zakresie 16mm.</li> <li>• Średnica otworu drogi światła w stole Φ2 mm</li> <li>• Wymiaru stołu 137 x 92 x 22 mm</li> <li>• Dokładność nastawy temperatury: ±0,1°C, ze</li> </ul>	1 szt.		

	<p>stabilnością utrzymania nastawy temperatury: <math>\pm 0,1^{\circ}\text{C}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czujnik temperatury - rezystor platynowy</li> <li>• Prędkość grzania próbki do <math>150^{\circ}\text{C}/\text{min}</math></li> <li>• Prędkość chłodzenia próbki do <math>100^{\circ}\text{C}/\text{min}</math></li> <li>• Wprowadzone dwa konektory elektryczne</li> <li>• Minimalna odległość robocza obiektu 4,5mm.</li> <li>• Minimalna odległość robocza kondensora 12,5mm.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Część 6 Kompresor bezolejowy – 1 szt. (WNOZ poz.9)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33527)	<b>Kompresor bezolejowy</b> Pojemność zbiornika $6\text{dm}^3$ Wydajność efektywna (7bar) 55 - $3,3\text{l}/\text{min} - \text{m}^3/\text{h}$ Wydajność teoretyczna 103 - $6,2\text{l}/\text{min} - \text{m}^3/\text{h}$ Ciśnienie max [bar] 7 Napięcie 230V Moc znamionowa 0,75/0,56 KM/kW Głośność 57Db Waga 34kg Wymiary (dł. x szer. x wys.) 615 x 340 x 570[mm]	1 szt.		

**Część 7 Kabina do preparacji (komora preparacyjna) – 1 szt. (WNOZ poz.10), Końcówki preparacyjne – prosta i zaokrąglona – 2 szt., Obsadka pneumatyczna typu “Black sow” lub równoważna) 1 szt. (WNOZ poz11)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33565)	<b>Kabina do preparacji (komora preparacyjna)</b> Wewnętrzne źródło światła Wymiary: 650 x 410 x 410 mm Dwa rękawy Przednia ściana z plexi, obudowa z tworzywa sztucznego lub metalowa	1 szt.		
2. (33568)	<b>Końcówka preparacyjna. Punktowa.</b> Obsadka pneumatyczna typu “Black sow” lub równoważna, 7000 uderzeń/min obsadka przepustowość powietrza: przy ciśnieniu 2 bar ca. 25 l/min ciśnienie robocze: 0,5 do max 2,3 bar wymiar (bez przewodu): Ø 25 x160 mm, długość przewodu: ca. 2 m. Końcówka preparacyjna musi być kompatybilna z obsadką. Dodatkowo 10 szt. O-Ringów .	1 szt.		
3. (34338)	<b>Końcówki preparacyjne – prosta i zaokrąglona</b> Końcówki preparacyjne muszą być kompatybilne z obsadką.	2 szt.		

**Część 8 Zestaw do automatycznego wykonywania preparatów mikroskopowych – 1 szt. (WNOZ poz.12),**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33571)	<b>Zestaw do automatycznego wykonywania preparatów mikroskopowych.</b> <b>Aparat do impregnacji w próżni.</b> Wymagana zewnętrzna pompa próżniowa. 1 x 100-240 V / 50-60Hz	1 szt.		

	<p><b>Urządzenie do precyzyjnego docierania szlifów z niezbędnym wyposażeniem będącym w zestawie</b>, wyposażone w cylinder do automatycznego dozowania ścierniwa oraz w ramię przesuwu uchwytu próbki (jiga) po powierzchni dysku. 240V / 50H. Urządzenia dostarczane wraz z niezbędnym wyposażeniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- precyzyjny przyrząd do docierania (możliwe zamocowanie 6 szlifów 28 x 48 mm lub 2 szlifów 48 x 48 mm i 2 szlifów 28 x 48 mm);</li> <li>- dysk żeliwny do docierania, 300 mm (średnica 30 cm – rowki promieniowe);</li> <li>- blok wzorcowy do konserwacji powierzchni dysku (blok żeliwny do wyrównywania powierzchni dysku, średnica 5", bez rowków);</li> <li>- obciążnik 3,5 kg;</li> <li>- stalowy pierścień do kondycjonowania (średnica 127mm);</li> <li>- blok dociskowy (do pierścienia stalowego, średnica 4"/106mm);</li> <li>- granitowy płaski blok wzorcowy;</li> <li>- miernik płaskości z dwoma czujnikami zegarowymi (średnica 126 mm);</li> <li>- obrotowy łącznik próżniowy (z uchwytami, z rurkami do podłączenia);</li> <li>- zespół pompy próżniowej do montażu na ścianie. 240 V / 50Hz</li> </ul> <p><b>Urządzenie do precyzyjnego polerowania szlifów wraz z oprzyrządowaniem</b> wyposażone w jeden cylinder CYL1 (1,5 litra) do automatycznego dozowania ścierniwa oraz w gniazdo do podłączenia głowicy polerskiej WG2 z zintegrowanym sterowaniem. Do pracy z dyskami o średnicy 300 mm, prędkość obrotowa dysku regulowana w zakresie 4-70 obr/min, możliwość zamocowania jednego uchwytu (jiga). Wyposażone w wyłącznik czasowy (timer), regulowany w zakresie 0-10 godz. Wymiary (wys.x szer.x gł.: 480 x 652 x 604 mm, masa: około 58 kg. W zestawie dysk magnetyczny – 300mm. 220/240V, 50Hz Oprzyrządowanie zawarte w zestawie.</p> <p><b>Głowica polerska,</b> głowica do automatycznego polerowania szlifów geologicznych, regulowana prędkość obrotowa w obu kierunkach w zakresie 0-35 obr/min, możliwość mocowania do 6 szlifów 28 x 48 mm; 3 szlifów 51 x 76mm lub 3 szlifów o wymiarach 26 x 76mm. Do montażu w urządzeniu do precyzyjnego docierania i polerowania</p>			
--	--	--	--	--

**Część 9 Laserowy miernik wielkości cząstek – 1 szt.** (WNOZ poz.13), **Spektrofotometr jednowiązkowy UV/VIS,+ dodatkowa komora na kuwety 50 mm, wraz z osprzętem – 1 szt.** (WNOZ poz.14), **Cieplarka dwukomorowa z obiegiem wymuszonym – 2 szt.** (WNOZ poz.22), **Spektrofotometr – 1 szt.**, (WNOZ poz. 26), **cieplarka wnętrze wykonane ze stali nierdzewnej – 1 szt.** (WBIOS poz. 36), **łaźnia wodna – 1 szt.** (WBIOS poz.37), **pH + konduktometr/solomierz – 1 szt.** (WBIOS poz.41), **Pompa próżniowa – 2 szt.** (WBIOS poz.58), **Kriostat – 2 szt.** (Inst.Fiz. poz.77)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33575)	<p><b>Laserowy miernik wielkości cząstek</b> Analysette 22 lub równoważny, 0,08-2000 mikronów + jednostka dyspergująca na mokro + laptop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasilanie: 100-240 V, 50-60 Hz.</li> <li>- Rozszerzony zakres pomiaru na mokro i sucho: 0.08 - 2000µm.</li> <li>- Dyspersja na mokro (w cieczy),</li> <li>- Dwa lasery półprzewodnikowe (zielony/IR).</li> <li>- Długość fali lasera: 532 i 940 nm.</li> <li>- Odwrócony system optyczny Fouriera.</li> <li>- Automatyczne justowanie obu wiązek laserowych.</li> <li>- Detektor rozproszonego światła (2 segmenty, 57 elementów).</li> <li>- Maksymalna liczba kanałów pomiarowych: 108.</li> <li>- Zmienna ilość dyspergowanej cieczy (3 objętości): od 300 do 500 ml.</li> <li>- Możliwość używania różnych rozpuszczalników.</li> <li>- Szybka wymiana komór pomiarowych.</li> <li>- Podświetlona łaźnia ultradźwiękowa (36 kHz, 60W).</li> <li>- Wydajna pompa rotacyjna dla optymalnego transportu nawet dużych cząstek.</li> <li>- Optyczne metody obliczeniowe Mie i Fraunhofer.</li> <li>- Czas pojedynczego pomiaru ok. 10 s. (cały cykl ok. 2 min.).</li> <li>- Kompaktowe wymiary.</li> <li>- Powtarzalność wg ISO 13320-1: <math>d_{50} \leq 1\%</math>.</li> </ul> <p><b>Notebook o parametrach:</b>  procesor około 2 GHz,  pamięć RAM około 3-4 GB DDR3,  karta graficzna około 1 GB pamięci,  dysk twardy około 500 GB  napęd DVD+RW DL,  matryca nie mniej niż 15" LED,  kable połączeniowe z miernikiem cząstek, system np Windows 7 Home Premium,  pakiet office, pełne oprogramowanie producenta miernika cząstek laserowych potrzebne do</p>	1 szt.		



	pracy na zamawianym urządzeniu.			
2. (33576)	<p><b>Spektrofotometr jednowiązkowy UV/VIS</b> + dodatkowa komora na kuwety 50 mm, wraz z osprzętem + laptop z oprogramowaniem + drukarka atramentowa HP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zakres spektralny: 190 – 1100 nm.</li> <li>- Zakres pomiarowy: -0,3 do 3,0 A; 0 do 200% T; 0 do 9999 C.</li> <li>- Połówkowa szerokość wiązki optycznej: 1,8 nm.</li> <li>- Dokładność ustawienia długości fali: 0,1 nm.</li> <li>- Szum fotometryczny: &lt; 0,00004 A (500 nm).</li> <li>- Dokładność fotometryczna: 0,005 A.</li> <li>- Źródło światła: lampa deuterowa D2 (zakres UV), lampa wolframowa (zakres VIS).</li> <li>- Zasilanie: 230 V, 50/60 Hz, 170 W (UV-Vis) lub 120 W (Vis).</li> <li>- Panel sterowania z blokiem klawiatury numerycznej i wbudowanym wysokiej rozdzielczości ekranem typu LCD z funkcją podglądu.</li> <li>- Funkcja skanowania dostępna w standardzie, szybkość skanowania regulowana płynnie w zakresie od 1 do 4000 nm/min.</li> <li>- Wybór oszczędnego trybu pracy bez włączonej lampy deuterowej podczas pracy w zakresie VIS, niskie koszty eksploatacji.</li> <li>- Gwarantowane i wydłużone przez producenta czasy pracy lampy deuterowej do 2000 godzin oraz halogenowych do 10000 godzin bez spadku emisji energii w zdefiniowanym zakresie czasu pracy.</li> <li>- Komora pomiarowa na kuwety 50 mm</li> <li>- Dostępne oprogramowanie do pełnego sterowania spektrofotometru z zewnętrznego komputera.</li> <li>- Oprogramowanie do tworzenia krzywej kalibracyjnej.</li> </ul> <p><b>Kuweta kwarcowa prostokątna z przykrywką (2 szt.):</b>  wysokość zewnętrzna: 45 mm, szerokość zewnętrzna 12,5 mm, szerokość wewnętrzna 10 mm, grubość dna: 1,5 mm;  Kuweta ze szkła optycznego 50 mm x 2 szt.;</p> <p><b>OSPRZĘT:</b>  <b>Komputer przenośny laptop:</b>  Procesor Intel Pentium Core i5,  4GB RAM DDR3,  matryca 15,6" LED,  dysk 500GB,  napęd DVD+-RW DL,  Windows 7 Home Premium  Pakiet office</p>	1 szt.		

	<b>Drukarka/skaner, atramentowa kolorowa, rozmiar A4</b>			
3. (33735)	<b>Cieplarka dwukomorowa z obiegiem wymuszonym</b> Cieplarki z chłodzeniem i z obiegiem wymuszonym powietrza, 115 l, wewnątrz wykonane ze stali nierdzewnej komora wstępnego nagrzewania APT.line z systemem chłodzenia DCT zapewniające dokładność temperatury i powtarzalność wyników zakres temperatur od -5°C do 100°C z wyj. ątkiem KB 23 o zakresie od 0 do 100°C (przy temperaturze otoczenia ≤20°C) mikroprocesorowy kontroler MP z 2 programami z 10 sekcjami każdy, alternatywnie przełączalny na 1 program z 20 sekcjami zintegrowany programowalny timer tygodniowy z funkcją czasu rzeczywistego ustawialna funkcja rampy poprzez edytor programowy cyfrowe nastawianie temperatury z dokładnością do 0,1°C ustawialna szybkość wentylatora (0 do 100%) wskaźnik upływającego czasu zabezpieczenie klasy 3.1 (DIN 12880) z alarmem optycznym i dźwiękowym wewnętrzne szklane drzwi złącze RS 422 2 półki ze stali nierdzewnej	2 szt.		
4. (33767)	<b>Spektrofotometr</b> wymogi: zakres 330-850 nm, monitor, wbudowana drukarka, gniazdo pomiarowe na kuwety 10-50 mm otwarty system odczynnikowy Pomiary: absorbancji i transmitancji, stężeń , kalibracyjne, kinetyczne i substratowe Doposażenie – zestaw kuwet kwarcowych po 2 szt każdego typu: T1Q-10 - droga optyczna 10 mm T1Q-50 - droga optyczna 50 mm	1 szt.		
5. (34082)	<b>Cieplarka Wnętrze wykonane ze stali nierdzewnej.</b> Wewnętrzne szklane drzwi. Zakres temperatur od 5°C powyżej temperatury otoczenia do 100°C Mikroprocesorowy kontroler DS z wyświetlaczem cyfrowym i zegarem od 0 do 99 godz. Cyfrowe nastawianie temperatury z dokładnością 0,1°C. Zabezpieczenie klasy 3.1, zapewniające ochronę przed przegrzaniem, z alarmem wizualnym. półki ze stali nierdzewnej, perforowane.	1 szt.		

	<p>Regulowana wentylacja.</p> <p>Stawianie jednej ciepłarki na drugą.</p> <p>Blokada drzwi.</p> <p>Zabezpieczenie temperaturowe klasy 2.</p> <p>Wodoodporne gniazdko w komorze.</p> <p>Wymiary zewnętrzne: wysokość – 700 do 800, szerokość – 800 do 900, głębokość – 600 do 700 mm.</p> <p>Zmienność temperatury w 37°C – do 0,5 stopnia; zmienność temperatury w 50°C – do 1 stopnia.</p> <p>Napięcie nominalne 230 V.</p> <p>Moc nominalna 400-700 W.</p>			
6. (34088)	<p><b>Łaźnia wodna</b> - elektroniczny regulator temperatury z wyświetlaczem z funkcją minutnika z sygnalizacją.</p> <p>Utrzymanie temperatury w łaźni z dokładnością do 0,5 stopnia.</p> <p>Wanna tłoczona, nierdzewna.</p> <p>Element grzejny i czujnik poziomu cieczy wykonane ze stali nierdzewnej.</p> <p>Obudowa z blachy nierdzewnej.</p> <p>Jedna komora.</p> <p>Wymiary wanny ok. 300-350/150-300/200mm.</p> <p>Maksymalna moc 500-1100 W.</p> <p>Pływakowa sygnalizacja zbyt niskiego poziomu wody dostosowana do pracy z wodą destylowaną.</p> <p>Misa do ustawiania kolb.</p> <p>Sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury.</p> <p>Przewód zasilający.</p> <p>Napięcie zasilania: 230 VAC, 50-60 Hz.</p> <p>Zakres pracy: od 5 stopni powyżej temperatury otoczenia do 99,9 stopni C.</p> <p>Rozdzielczość co 0,1 stopień C.</p>	1 szt.		
7. (34101)	<p><b>pH + konduktometr/solomierz</b></p> <p>Dokładne pomiary pH w całym zakresie pomiarowym (dokładność 0.002 pH).</p> <p>Precyzyjne określanie potencjału redox (dokładność 0.1 mV).</p> <p>Określanie przewodności wód redestylowanych i mocno zasolonych cieczy.</p> <p>Dokładne przeliczenie przewodności na zasolenie w NaCl lub KCl</p> <p>Pomiar temperatury</p> <p>Gromadzenie wyników w pamięci.</p> <p>Zatwierdzenie Głównego Urzędu Miar.</p> <p>Zasilanie – bateria i zasilacz.</p>	1 szt.		

	Elektroda pH. Czujnik konduktometryczny. Elektroda do pomiaru potencjału redox. Czujnik temperaturowy.			
8. (34195)	<b>Pompa próżniowa</b> Pompa membranowa wraz z eksykatorem. Próżnia 5-15 mbar. Odporna chemicznie. Wydajność 1-2 m3/h. Kontrolery szybkości. Eksykator Podstawa z polipropylenu, pokrywa z poliwęglanu. Lekkie i prawie całkowicie niełamiwe. Wyposażone w zawór kontrolny, wyjmowaną przegrodkę na środek suszący i perforowaną płytkę do trzymania tygli oraz innych pojemników. Wytrzymałe na podciśnienia do 7,5 mbar. Z neoprenową uszczelką i kranem próżniowym.	2 szt.		
9. (33734)	<b>Kriostat</b> Zakres pracy od -30°C do 100 °C Objętość łaźni 15 litrów Głębokość łaźni 200 mm Otwór łaźni 300 x 190 mm Stabilność temperatury ± 0.1 °C Cyfrowy wyświetlacz temperatury	2 szt.		

**Część 10 Chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas – 1 szt. (WNOZ poz.16), Urządzenie do przeprowadzania rozdzielania elektroforetycznego kwasów nukleinowych i białek – 1 szt. (WBIOS, poz.75)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33710)	<p><b>Chromatograf gazowy, dwukanałowy z detektorem masowym, przystosowany do analizy próbek ciekłych</b></p> <p><b>parametry pieca:</b> 20 ramp temperaturowych podczas analizy, Maksymalna możliwa temperatura : 450°C, Maksymalna szybkość grzania 120 °C/min, Chłodzenie od 450 do 50°C – 4 min</p> <p><b>elektroniczna kontrola pneumatyki:</b> Dokładność ustawień ciśnienia – 0,001 psi (na dozownikach i detektorach), Kompensacja zmian ciśnienia atmosferycznego w czasie rzeczywistym, możliwość programowania do 3 narostów przepływu/ciśnienia;</p> <p><b>dozowniki:</b> dozownik typu split/splitless (zakres do 100 psi) z elektroniczną kontrolą pneumatyki, dokładność ustawień ciśnienia – 0,001psi, maksymalna temperatura pracy – 400°C, możliwość nastrzyku w trybie pulsowym poprawiająca czułość oznaczeń śladowych</p> <p><b>detekcja spektrometr masowy (MSD):</b> kwarcowy, kwadrupolowy analizator mas o zakresie do 1050 amu, źródło jonów typu electron impact (EI) z podwójnym filamentem, możliwość grzania kwadrupola w zakresie temperatur 106 – 200°C, zakres dynamiczny detektora 10x6, czułość 400:1 dla OFN w trybie EI (nastrzyk 1 µl roztworu 1pg/µl), pompa turbomolekularna o wydajności 262 l/s, możliwość pracy w trybie synchronicznym SIM/SCAN w trakcie całej analizy z automatycznym tworzeniem metod SIM, Maksymalna szybkość skanowania 12500 amu/s, stabilność osi mas lepsza niż 0,1u /48 h</p> <p><b>wyposażenie dodatkowe:</b> autosampler do próbek ciekłych z tacą na 100-150 fiolek,</p> <p><b>oprogramowanie:</b> oprogramowanie umożliwiające sterowanie pracą aparatu, zbieranie i obróbkę danych, tworzenie raportów, biblioteka widm masowych i struktur cząsteczek NIST 2011 lub Wiley 2011 (ewentualnie obie);</p> <p><b>parametry dodatkowe:</b> komunikacja komputer – chromatograf gazowy w oparciu o interfejs Ethernet (LAN), 1Gbit zestaw komputerowy Komputer PC do sterowania aparatem z drukarką</p> <p>Komputer o parametrach nie gorszych niż: Procesor min. 3,1 GHz, minimum dwurdzeniowy</p>	1 szt.		

	<p>Pamięć RAM min. 4 GB, DDR3  Karta graficzna min 1024 MB  Dysk twardy min. 1000GB  Napęd optyczny DVD+R/RW  System operacyjny Windows 7 HP  Klawiatura i mysz optyczna  Monitor LCD min. 21,5", podświetlenie LED, rozdzielczość 1920x1080  Drukarka laserowa, kolorowa, rozdzielczość 2400x600 dpi, port Ethernet  + oprogramowanie Windows 7 lub inny kompatybilny, Microsoft Office, certyfikaty  ISO 9000 i CE na wytwarzanie sprzętu, Zasilanie 230 V 50Hz</p>			
2. (34235)	<p><b>Urządzenie do przeprowadzania rozdzielania elektroforetycznego kwasów nukleinowych i białek</b> (analizator)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urządzenie do przeprowadzania rozdzielania elektroforetycznego kwasów nukleinowych i białek.</li> <li>2. Urządzenie służące do określania ilości i jakości DNA, RNA i białek.</li> <li>3. Analiza materiału na jednorazowych płytkach/ kartridżach z mikrokanalami.</li> <li>4. Urządzenie umożliwiające automatyczne określenie ilości i jakości materiału.</li> <li>5. Urządzenie umożliwiające analizę materiału poprzez pomiar fluorescencji wzbudzonej laserem.</li> <li>6. Oprogramowanie służące do sterowania urządzeniem umożliwia: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. przedstawienie wyników w postaci klasycznego żelu jak i wykresu i zestawienia w tabeli;</li> <li>b. podgląd elektroforegramów pojedynczych próbek jak i porównanie wyników z kilku próbek na jednym wykresie (do 48 próbek jednocześnie);</li> <li>c. automatyczne określenie stopnia integralności RNA;</li> <li>d. możliwość dostosowania rodzaju wyświetlanych danych do potrzeb użytkownika.</li> <li>e. otrzymane wyniki zapisywane są w formie plików cyfrowych, które mogą być poddane dalszej obróbce jak również wysłane pocztą elektroniczną.</li> </ol> </li> <li>7. Budowa urządzenia umożliwiająca samodzielne przeprowadzenie przez użytkownika czyszczenia i konserwacji urządzenia (łatwo demontowalna przystawka elektroforetyczna).</li> <li>8. Poszczególne płytki/kartridże pozwalają na jednoczesną analizę: 12 próbek DNA; 12 lub 11 próbek RNA, 10 prób białek.</li> <li>9. Urządzenie umożliwiające analizowanie fragmentów RNA o długości od 6 do 150 nukleotydów, za pomocą specjalnie dedykowanych zestawów odczynników.</li> </ol>	1 szt.		

	10. Wymagana możliwość rozdzielenia białek w zakresie 10-250kDa, o czułości porównywalnej do metody srebrowej. 11. W skład wyposażenia urządzenia wchodzi: przystawka do analiz elektroforetycznych, stacja do napełniania płytek, vortex.			
--	---	--	--	--

**Część 11 Przystawka do Pirolizy – 1 szt. (WNOZ, poz.17),**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Nazwa proponowanego producenta, model, opis techniczny.
1. (33711)	<p><b>Przystawka do pirolizy</b>  <b>System:</b> Pyrolizer pracujący z dodatkową opcją „pułapki” i linią dla gazu reaktywnego w zakresie temperatur od otoczenia do 1400 °C z krokiem programowania co 1°C, narost temperatury od 0,01 °C do 20 °C / ms (10 do 20000 °C /s) balistyczny; narosty temperatury w programie od 0,01 °C do 1 °C / ms (10 do 999,9 °C /s) programowanie do 8 kroków dla jednej próbki; wyjścia startu zewnętrznego dla GC , funkcje osuszania i czyszczenia; sterowanie z poziomu sterownika lub programu komputerowego. Umożliwia pracę ciągłą chromatografu bez konieczności wyłączenia gazu nośnego. Jest układem dodatkowego dozownika dołączanego na dozowniku GC z komorą nastrzykową włączoną w układ zaworu przełączającego. Umożliwia wykonywanie normalnych dozowań (nastrzyków) przy zainstalowanych pyrolizerze.</p> <p><b>Części składowe urządzenia:</b>  Interfejs do dozownika chromatografu z programowaną temperaturą pracy do 350 °C z zaworem przełączającym, mocowanie do Trace GC.</p> <p><b>wyposażenie dodatkowe:</b> 2 platynowe sondy pomiarowe taśmowa i spiralna, opakowanie 200 sztuk rurek szklanych na próbki  <b>oprogramowanie:</b> program sterujący pracujący w środowisku Windows XP/7</p>	1 szt.		

**Część 12. Waga laboratoryjna – 5 szt.** (WNOZ poz.18), **waga analityczna – 2 szt.**, (WNOZ poz.19), **wagosuszarka laboratoryjna – 1 szt.** (WNOZ poz.20) , **waga analityczna z komorą wagową – 1 szt.** (WNOZ poz.127), **waga – 6 szt.** (poz. 34)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33712)	<b>Waga laboratoryjna</b> obciążenie do 300 g, dokładność przynajmniej do 0,0001 g, zalecana możliwość dla małych mas dokładności do 0,00001 g., kalibracja wew. (wbudowany odważnik)	2 szt.		
2. (33725)	<b>Waga analityczna</b> , Obciążenia 200g działka 0,1mg Kalibracja wewnętrzna	2 szt.		
3. (33727)	<b>Wagosuszarka laboratoryjna</b> Waga z możliwością oznaczenia wilgoci i suszenia próbek geologicznych i gleb Obciążenie maksymalne wagosuszarki 50 g /0,1 mg (60 g /1 mg). Pomiar wilgotności z dokładnością 0,01% (0,001 % dla próbek do 1,5 g). Maksymalna temperatura suszenia próbki 160°C ewentualnie: wagosuszarka z maksymalną temperaturą suszenia 250°C).	1 szt.		
4. (34360)	<b>Waga analityczna elektroniczna z komorą wagową</b> Dokładność 0,0001 g, zakres ważenia 220 g obciążenie min 0,01 g powtarzalność 0,0001 g wyświetlacz LCD podświetlany .kalibracja wew. (wbudowany odważnik) polskie menu np. waga OX - 220 Stół wagowy jedno stanowiskowy, stelaż stalowy malowany proszkowo. Wymiary szer. 1,2 m gł. 0,75 m wys. 0,9 m. Baza wagowa z konglomeratu kwarcowo-granitowego 450x450 mm. Obudowa z płyt laminowanych pod spodem stołu szafka laminowana zamykana z 1 szufladą.	1 szt.		
5.1. (34032)	<b>Waga</b> Dane techniczne: Obciążenie maksymalne 1kg Dokładność odczytu 0,01g Zakres tary -1kg Powtarzalność 0,03g Liniowość ±0,03g	2 szt		



	Czas stabilizacji 3 sekundy Wymiar szalki 195×195mm Temperatura pracy +15° - +30°C Zasilanie 230V AC 50Hz / 11V AC oraz akumulatorowe Wyświetlacz LCD (z podświetleniem)			
5.2. (34033)	<b>Waga laboratoryjna</b> Podświetlany wyświetlacz typu LCD. Dokładność wagi oraz rzetelność pomiarów jest zapewniona przez automatyczną kalibrację wewnętrzną, działającą z uwzględnieniem zmian temperatury oraz upływu czasu. Obciążenie maks.: 110g Dokładność odczytu: 0,1mg Średnica szalki ok. 85mm Procedura kontrolna GLP w postaci raportu z kalibracji wagi, stały szablon (nie podlega modyfikacji). Użytkownik ma do dyspozycji dużą komorę ważenia z odsuwanyymi bocznymi szybami oraz ruchomą szybą górną.	3 szt.		
5.3. (34034)	<b>Waga</b> (szalka: 128×128 i 195×195 mm) posiada szalkę wykonaną ze stali nierdzewnej oraz podświetlany wyświetlacz LCD gwarantujący dobrą czytelność wyniku, posiada funkcję automatycznej kalibracji wewnętrznej. Obciążenie maks.: 1 kg. Dokładność odczytu: 0,01g Średnica szalki ok. 195×195 mm	2 szt.		
5.4. (34035)	<b>Waga</b> Obciążenie maksymalne 1000 g Obciążenie minimalne 20 mg Dokładność odczytu 1 mg Zakres tary -1000 g Powtarzalność 1,5 mg Liniowość ±3 mg Wymiar szalki 128×128 mm Czas stabilizacji 2 s/1,5 s Dryft czułości 2 ppm/°C w temperaturze +15 ° - +35°C Temperatura pracy +10° - +40°C Zasilanie 110 ÷ 230 V AC / 50 ÷ 60 Hz / 13,5 ÷ 16 V DC / 1,1 A Kalibracja wewnętrzna (automatyczna) Wyświetlacz LCD (z podświetleniem) Interfejs RS 232	2 szt.		

**Część 13 Cyfrowa łaźnia wodna na 6 do 9 miejsc stanowiskowych – 1 szt. (WNOZ poz.23)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33764)	<p><b>Cyfrowa łaźnia wodna na 6 do 9 miejsc stanowiskowych, reżimów temperaturowych w zakresie od 20°C do 99,9°C.</b></p> <p><b>Dane techniczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Zasilanie 230~240 VAC, 50/60 Hz;</li> <li>* Zakres temperatury regulowany płynnie w zakresie od 20°C do 99,9°C;</li> <li>* Dokładność stabilizacji temperatury +1,5°C w całym zbiorniku (po założeniu mechanicznego mieszadła dokładność wynosi +0,5°C);</li> <li>* Czas grzania do temperatury 56°C wynosi 20 min.;</li> <li>* Sygnalizacja optyczna: <ul style="list-style-type: none"> <li>- grzania wody;</li> <li>- osiągnięcia temperatury zadanej;</li> <li>- przekroczenia temperatury zadanej;</li> <li>- poziomu wody w zbiorniku.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Dane eksploatacyjne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pobór mocy: maksymalny 2000 W, średni 200 W;</li> <li>* Wymiary łaźni: 780 x 530 x 170 mm;</li> <li>* Ciężar łaźni puste: 9,0 kg;</li> <li>* Wymiary pojemnika: 625 x 505 x 150 mm.</li> </ul>	1 szt.		

**Część 14 Suszarka laboratoryjna z naturalnym obiegiem powietrza 1 szt.** (WNOZ poz.24), **pH-metr – 7 szt.** (WBIOŚ poz.35), **cieplarki – 11 szt.** (WBIOŚ poz.36), **myjka ultradźwiękowa – 2 szt.** (WBIOŚ poz.46)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (33765)	<b>Suszarka laboratoryjna z naturalnym obiegiem powietrza</b> Parametry: - pojemność komory: 32 l drzwie: pełne - zakres temperatury pracy: 5C powyżej temperatury otoczenia...+250 C	1 szt.		
2.1. (34055)	<b>pH-metr</b> Przyrząd laboratoryjny w obudowie stacjonarnej, zasilany zasilaczem. - Posiada wyjątkowo duży, podświetlany wyświetlacz z regulacją jasności. - Mierzy dokładnie pH, mV, potencjał redox oraz temperaturę. - Kalibracja: 1÷5 punktowa. - Automatyczne wykrywanie wartości buforów, których wartość może zmieniać użytkownik. - Automatyczne uwzględnianie poprawki wpływu temperatury na wartość pH dla wzorców zgodnych z PN. - Automatyczna lub ręczna kompensacja temperatury. - Automatyczna ocena stanu membrany elektrody. - Przyrząd posiada funkcję zegara z kalendarzem - Pamięć do 950 wyników, zbieranych pojedynczo lub seryjnie z temperaturą, czasem i datą. - Wyjście USB. - Przyrząd spełnia wymogi GLP. <b>DANE TECHNICZNE:</b> Pomiar pH: - zakres: -2.000 ÷ 16.000 pH - rozdzielczość :0.001 pH lub 0.01 pH - dokładność: +/-0.002 pH - Funkcja mV: zakres +/-2000mV - impedancja wejściowa: 10 do potęgi 12 W - zakres kompensacji: -5 ÷ 110.0 °C	2 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary: L = 200, W = 180, H = 20/50</li> <li>- waga: 660 g</li> </ul> Pomiar mV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres: +/-1000 mV</li> <li>- rozdzielczość : 0.1 mV</li> <li>- dokładność: +/-0.1 mV</li> </ul> Pomiar temperatury: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres: -50 ÷ 199.9 C</li> <li>- rozdzielczość : 0.1 C</li> <li>- dokładność: +/-0.1 C</li> </ul> Wyposażenie standardowe: elektroda EPS-1, czujnik temperatury CT2B-121, zasilacz			
2.2. (34063)	<b>PH-metr</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość dokładnego pomiaru pH, potencjału redox oraz temperatury</li> <li>- zakresy pomiarów nie węższe niż: dla pH od 0 do 16, dla temperatury od -50.0 do 199.9 °C</li> <li>- dokładność pomiaru pH ±0.002</li> <li>- wodoszczelna obudowa</li> <li>- kalibracja elektrody pH w 1 do 5 punktów</li> <li>- automatyczne wykrywanie wartości buforów, wprowadzanych przez użytkownika</li> <li>- automatyczna lub ręczna kompensacja temperatury.</li> <li>- pamięć wyników kalibracji więcej niż jednej elektrody</li> <li>- automatyczna ocena stanu membrany elektrody.</li> <li>- możliwość połączenia z komputerem</li> <li>- zasilanie poprzez akumulatory lub zasilacz</li> </ul>	5 szt.		
3.1. (34081)	<b>CIEPLARKA</b> Drzwi pełne (opcjonalnie drzwi podwójne) Obieg powietrza wymuszony Pojemność komory wersja 56 l Zakres temperatury 5 °C powyżej temp. otoczenia... +100 °C Sterownik mikroprocesorowy z zewnętrznym wyświetlaczem Materiał komory - stal nierdzewna, kwasoodporna zgodna z DIN 1.4301 Materiał obudowy - blacha malowana proszkowo lub stal nierdzewna Maksymalne obciążenie półki 10kg (opcja półka wzmocniona PW do 50 kg) Maksymalne obciążenie urządzenia 60 kg	3 szt.		

	<p>Wymiary zewnętrzne szer. x wys. x głęb. 590x690x560 [mm]  Wymiary wewnętrzne szer. x wys. x głęb. 395x395x360 [mm]  Moc znamionowa 400 W  Waga 50 kg  Regulacja temp. co 0,1 °C  Zabezpieczenie klasy 3.1 (zgodnie z DIN 12880) bezpiecznik termiczny  Zasilanie 230 V / 50 Hz 230 V / 50 Hz  Ilość półek (standard/maks.) 2/5</p>			
3.2. (34085)	<p><b>Cieplarka/suszarka laboratoryjna z naturalnym obiegiem powietrza</b>  <u>Parametry:</u>  - pojemność komory*: 112l  - drzwi: pełne  - zakres temperatury pracy: 5C powyżej temperatury otoczenia...+300 C  - sterownik mikroprocesowy z zewnętrznym wyświetlaczem  - materiał komory: stal nierdzewna kwasoodporna  - materiał obudowy: stal nierdzewna strukturalna (len)  - wymiary zewnętrzne (szer./wys./gł.): 650/845/650 mm  - moc znamionowa: 2400 W  - waga : 65 kg  - regulacja temperatury: co 1 C  - stabilność** temp. w +70C: +/-0,4 , +150C +/-0,6  - jednorodność temp. w +70C: +/-0.6, +150C +/-0,9  - zabezpieczenie:klasy 2.0  - zasilanie 50Hz: 230 V  - ilość półek standard/max: 2/7  - mikroprocesowy sterownik czasu i temperatury  - układ grzewczy  - sześciosegmentowy profil czasowo-temperaturowy  - możliwość cyklicznego powtarzania nastawionego programu  - możliwość zapamiętania dowolnych 3 programów Użytkownika  - nastawienie opóźnienia startu pracy urządzenia: 1min..99.59h  - ustawienie czasu osiągnięcia zadanej temperatury: 1min..99.59h  - możliwość podglądu zadanych i bieżących parametrów podczas pracy urządzenia  - rejestracja średniej, min, max wartości temperatury dla każdego segmentu  - sygnalizacja dźwiękowa przekroczenia zadanej temperatury  - sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury  - kontrola zaniku napięcia</p>	1 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zegar czasu rzeczywistego</li> <li>- alarm dźwiękowy</li> <li>- interfejs RS232</li> <li>- gwarancja min. 24 miesiące</li> </ul>			
3.3. (34086)	<p><b>Cieplarka laboratoryjna</b> z naturalnym obiegiem powietrza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność komory*: 56l</li> <li>- drzwi: pełne</li> <li>- zakres temperatury pracy: 5C powyżej temperatury otoczenia...+70 C</li> <li>- sterownik mikroprocesowy z zewnętrznym wyświetlaczem</li> <li>- materiał komory: stal nierdzewna kwasoodporna</li> <li>- materiał obudowy: stal nierdzewna malowana proszkowo</li> <li>- wymiary zewnętrzne (szer./wys./gł.): 590/700/560 mm</li> <li>- wymiary komory (szer./wys./gł.):395/395/360 mm</li> <li>- maksymalne obciążenie półki:10 kg</li> <li>- maksymalne obciążenie urządzenia: 40kg</li> <li>- moc znamionowa: 400 W</li> <li>- waga : 50 kg</li> <li>- regulacja temperatury: co 0.1 C</li> <li>- stabilność** temp. w +37C: +/-0,2 , 50C +/-0,2</li> <li>- jednorodność temp. w +50C: +/-0.2 , 37C +/-0,2</li> <li>- zabezpieczenie: bezpiecznik bimetaliczny</li> <li>- zasilanie 50Hz: 230 V</li> <li>- ilość półek standard/max: 2/5</li> <li>- układ grzewczy</li> <li>- wyświetlacz zewnętrzny LED</li> <li>- mikroprocesowy sterownik czasu i temperatury</li> <li>- jednosegmentowy profil czasowo-temperaturowy</li> <li>- nastawienie opóźnienia startu pracy : 1 min...99.59h</li> <li>- możliwość podglądu zadanych i bieżących parametrów podczas pracy urządzenia</li> <li>- sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury</li> <li>- kontrola zaniku napięcia</li> <li>- zegar czasu rzeczywistego</li> <li>- alarm dźwiękowy</li> <li>- Interfejs RS232</li> </ul> <p>* pojemność użytkowa komory jest zawsze mniejsza  ** stabilność temp. mierzona w geometrycznym środku komory, jednorodność</p>	7 szt.		

	mierzona w osi pionowej komory			
4. (34109)	<b>Myjka ultradźwiękowa</b> wymiary wew. wanny (dł. x szer. x głęb.): 295 x 235 x 100 mm pojemność: 6,5 / moc ultradźwiękowa (max/okres) nie mniejsza niż: 2 x 320 W częstotliwość: 40 kHz moc układu grzania: 300 W regulator temperatury: 30-60°C lub 30-80°C układ czasowy: 1-30 min zawór spustowy: 3/8 cala wymiarzy zew. (dł. x szer. x wys.): 325 x 265 x 225 mm waga: 5,9 kg	2 szt.		

**Część 15 Termometr – 20 do +360/1,0 wzorcowany – 2 szt. (WNOZ poz.27)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33783)	<b>Termometr</b> –20 do +360/1,0 Wzorcowany, działka 1°C, rtęciowy	2 szt.		

**Część 16 Szybki automatyczny ekstraktor do prób stałych – 1 szt. (WNOZ poz.28), System do szybkiego odparowywania prób – 1 szt., Automatyczny chromatograf żelowy – 1 szt. (WNOZ poz.30), Koncentrator do białek z wyposażeniem – 1 szt. (poz.74)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33784)	<b>Szybki automatyczny ekstraktor do prób stałych</b> 1. Wielostanowiskowy automatyczny ekstraktor zapewniający niskie zużycie rozpuszczalników oraz bardzo szybką ekstrakcję (10–20 min) związków organicznych z próbek stałych i półstałych.	1 szt.		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sterowanie mikroprocesorowe z wyświetlaczem LCD, klawiaturą i pamięcią do przechowywania metod ekstrakcyjnych.</li> <li>3. Metoda ekstrakcji wykorzystująca rozpuszczalniki organiczne i wodne.</li> <li>4. Aparat wyposażony w 24-pozycyjną karuzelę do cel ekstrakcyjnych, pozwalającą na sekwencyjną ekstrakcję każdej próbki (celi) w innych warunkach.</li> <li>5. Aparat musi umożliwiać zbieranie ekstraktu do odbieralników o objętości 60 ml i 250 ml.</li> <li>6. Zintegrowany moduł umożliwiający automatyczne mieszanie do 3 różnych rozpuszczalników oraz automatyczną ekstrakcję próbki wybranym rozpuszczalnikiem.</li> <li>7. Aparat musi być wyposażony w tryb redukcji zużycia rozpuszczalników</li> <li>8. Aparat musi umożliwiać stosowanie cel ekstrakcyjnych wykonanych ze stali nierdzewnej o pojemnościach: 1, 5, 10, 22, 34, 66 oraz 100 ml.</li> <li>9. Aparat musi umożliwiać pracę z celami ekstrakcyjnymi wykonanymi ze stopów metali odpornych na roztwory kwaśne i zasadowe (np. cyrkonu) o pojemnościach: 66 i 100 ml.</li> <li>10. Aparat musi posiadać czujnik IR stwierdzający obecność pojemnika kolekcyjnego oraz poziom ekstraktu</li> <li>11. Aparat musi zapewniać automatyczne filtrowanie otrzymanego ekstraktu.</li> <li>12. Aparat musi być wyposażony w czujniki kontrolujące wartości ciśnienia i temperatury, zapewniające bezpieczeństwo pracy.</li> <li>13. Aparat musi zapewniać możliwość prowadzenia ekstrakcji w zakresie temperatur co najmniej od temperatury pokojowej do 200 °C.</li> <li>14. Ciśnienie robocze ekstraktora musi wynosić co najmniej 100 bar (1500 Psi).</li> <li>15. Ekstraktor musi być wyposażony w pompę generującą przepływy co najmniej do 70 ml/min</li> <li>16. W zestawie z ekstraktorem cele ekstrakcyjne wykonane ze stali nierdzewnej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o pojemności 10 ml – co najmniej 6 szt.,</li> <li>- o pojemności 22 ml – co najmniej 12 szt.,</li> <li>- o pojemności 34 ml – co najmniej 6 szt.</li> </ul> </li> <li>17. Zestaw materiałów eksploatacyjnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- uszczelki do cel wykonane z materiału PEEK, co najmniej 250 szt.,</li> <li>- uszczelki typu O-ring wykonane z teflonu, co najmniej 250 szt.,</li> <li>- filtry celulozowe do cel 10 i 22 ml, co najmniej 2000 szt.,</li> <li>- filtry celulozowe do cel 34 ml, co najmniej 1000 szt.,</li> <li>- odbieralniki o pojemności 60 ml, co najmniej 350 szt.,</li> <li>- septa do odbieralników, co najmniej 350 szt.,</li> </ul> </li> </ol>			
--	---	--	--	--



	- ziemia krzemkowa, co najmniej 3 kg.			
2. (33787)	<b>System do szybkiego odparowywania prób</b> - System szybkiego próżniowego odparowywania rozpuszczalników, wykorzystujący ruch typu vortex oraz podwyższoną temperaturę i próżnię - Aparat wyposażony w sterowanie mikroprocesorowe oraz w wyświetlacz LCD. Możliwość tworzenia i zapamiętania co najmniej 9 metod pracy użytkownika. - Urządzenie wyposażone w bezszczotkowy silnik zapewniający szybkość wytrząsania próbek co najmniej do 1000 obrotów na minutę (rpm). - Zakres temperatur co najmniej od temperatury pokojowej do 100°C - System wyposażony w szklaną pokrywę, odporną na rozpuszczalniki organiczne i niezależnie podgrzewaną (moc minimum 40 W), zapobiegającą kondensacji par rozpuszczalników o wysokiej temperaturze wrzenia - Komora wewnętrzna aparatu pokryta teflonem, odporna chemicznie. - System przystosowany do pracy z suchym elementem grzewczym (tzw. blokiem grzewczym) o mocy co najmniej 1000 W. - W zestawie z systemem suchy blok grzewczy na 26 naczyń o średnicy zewnętrznej 28 mm, będących odbieralnikami ekstraktów z szybkiego ekstraktora prób stałych. - W zestawie z systemem pułapka szklana na rozpuszczalniki organiczne o pojemności całkowitej co najmniej 2500 ml, chroniąca pompę oraz kompletny zestaw przewodów próżniowych. - W zestawie z aparatem pompa próżniowa, membranowa: a) wydajność co najmniej 75 l/min, b) próżnia maksymalna poniżej 2 mBar, c) membrana oraz wszystkie „mokre” części pompy wykonane z teflonu lub pokryte teflonem (odporne chemicznie).	1 szt.		
3. (33789)	<b>Automatyczny chromatograf żelowy.</b> 1. Automatyczny system do chromatografii żelowej (GPC) wyposażony w automat spełniający rolę automatycznego podajnika próbek i zarazem kolektora frakcji, kompatybilny do pracy z wysokociśnieniowymi kolumnami stalowymi oraz niskociśnieniowymi kolumnami szklanymi. 2. System GPC wyposażony w tłokową izokratyczną pompę chromatograficzną o parametrach: - zakres przepływu pompy co najmniej od 0,01 do 10 ml/min, - ciśnienie maksymalne pompy co najmniej 8700 psi, - wbudowany moduł tłumienia pulsacji, zapewniający pulsacje nie większe niż 1% dla	1 szt.		

<p>przepływu 1ml/min,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowany kontroler ciśnienia,</li> <li>- wyposażona w panel kontrolny,</li> <li>- zapewniająca pracę w co najmniej trzech trybach (do wyboru przez użytkownika): trybie stałego przepływu, trybie stałej objętości oraz programowalnym trybie czasowym.</li> <li>- w zestawie z pompą głowica wykonana ze stali nierdzewnej dla przepływów 0,01-10 ml/min i ciśnień co najmniej do 4000 psi.</li> </ul> <p>3. System GPC wyposażony w detektor UV o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyposażony w kontrolny panel sterujący z wyświetlaczem,</li> <li>- co najmniej 2 długości fali: 254 nm i 280 nm,</li> <li>- szerokość spektralna wiązki nie większa niż 0,2 nm dla długości 254 nm i nie większa niż 12 nm dla 280 nm,</li> <li>- czułość co najmniej: od <math>1 \times 10^{-4}</math> do 1,0 AU,</li> <li>- dryft ni większy niż: <math>3 \times 10^{-4}</math> AU/h,</li> <li>- poziom szumów nie większy niż <math>6 \times 10^{-5}</math> AU dla 254 nm / 280 nm,</li> <li>- dwuwiązkowa budowa monochromatora,</li> <li>- możliwość stosowania cel pomiarowych o różnej długości drogi optycznej (dostępnych co najmniej 6 różnych) w zakresie nie węższym niż od 0,01 mm do 10 mm;</li> <li>- w zestawie cela przepływowa o pojemności co najmniej 40 <math>\mu</math>l i długości drogi optycznej co najmniej 10 mm</li> </ul> <p>4. System GPC wyposażony w automat hybrydowy (autosampler / kolektor frakcji) o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystujący tę samą platformę do automatycznego podawania próbek i kolekcjonowania frakcji;</li> <li>- pracujący w oparciu o ramię poruszające się w trójwymiarowej przestrzeni XYZ z możliwością programowania prędkości przez użytkownika,</li> <li>- maksymalna prędkość ramienia nie mniejsza niż 350 mm/s dla XY oraz 125 mm/s dla Z,</li> <li>- parametry pozycjonowania ramienia nie gorsze niż: dokładność <math>\pm 0,75</math> mm oraz powtarzalność <math>\pm 0,20</math> mm,</li> <li>- wyposażony w moduł nastrzyku bezpośredniego pozwalający na wykonywanie nastrzyków próbki od 20 <math>\mu</math>l do 5 ml, z wykorzystaniem pętli nastrzykowych montowanych na platformie automatu,</li> <li>- prędkość przełączania zaworu nastrzykowego: nie większa niż 200 ms,</li> <li>- zapewniający dwojaki sposób nastrzyku: metodą pętli wypełnionej całkowicie oraz wypełnionej częściowo,</li> </ul>			
---	--	--	--

<p>- wyposażony w precyzyjną pompę strzykawkową umożliwiającą generowanie przepływu w zakresie nie mniejszym niż do 100 ml/min oraz przenoszenie objętości w zakresie co najmniej od 1 µl do 25 ml,</p> <p>- w komplecie z pompą strzykawka o pojemności 10 ml,</p> <p>- wyposażony w kolekcyjny zawór trójdrożny, montowany na ramieniu pionowym Z, kompatybilny z przepływami co najmniej do 200 ml/min, o objętości wewnętrznej nie większej niż 115 µl oraz objętości martwej nie przekraczającej 10 µl,</p> <p>- w zestawie z automatem jeden rak mieszczący co najmniej 80 fiolek 8 ml (13x100 mm),</p> <p>- w zestawie z automatem jeden rak mieszczący co najmniej 36 fiolek 170 ml (38x200 mm),</p> <p>- wyposażony w dwie niezależne stacje płuczące igły, jedna przeznaczona do płukania wewnętrznego, druga do opłukiwania zewnętrznego igły nastrzykowej,</p> <p>- automat musi mieć możliwość rozbudowy o funkcję wykonywania w pełni automatycznej ekstrakcji do fazy stałej (SPE) na kolumnach 1 ml, 3 ml i 6 ml.</p> <p>5. System GPC wyposażony w dedykowane oprogramowanie o parametrach:</p> <p>- zapewniające kontrolę chromatografu oraz zbieranie i obróbkę danych,</p> <p>- umożliwiające różne tryby zbierania frakcji: po czasie, po objętości oraz po pikie (sygnale),</p> <p>- zapewniające zbieranie frakcji po pikie z uwzględnieniem absolutnej wielkości sygnału (piku) oraz nachylenia sygnału (piku),</p> <p>- zapewniające możliwość zbierania frakcji na podstawie nachylenia sygnału (piku) w trzech różnych trybach: front (czoło) sygnału, koniec sygnału oraz szczyt (wierzchołek) sygnału dla związków trudno rozdzielających się,</p> <p>- zapewniające możliwość przeprowadzenia symulacji frakcjonowania na podstawie wcześniej zarejestrowanego chromatogramu w celu optymalizacji parametrów zbierania frakcji.</p> <p>6. W zestawie z systemem GPC komputer PC w konfiguracji dedykowanej do obsługi chromatografu żelowego GPC, wyposażony w monitor LCD, drukarkę laserową kolorową, klawiaturę i mysz optyczną. komputer PC wyposażony w monitor LCD.</p> <p>Komputer PC do sterowania aparatem z drukarką</p> <p style="padding-left: 20px;">Komputer o parametrach nie gorszych niż:</p> <p style="padding-left: 40px;">Procesor min. 3,1 GHz, minimum dwurdzeniowy Pamięć RAM min. 4 GB, DDR3</p> <p style="padding-left: 40px;">Karta graficzna min 1024 MB. Dysk twardy min. 1000GB. Napęd optyczny DVD+R/RW</p> <p style="padding-left: 40px;">System operacyjny Windows 7 HP. Klawiatura i mysz optyczna</p> <p style="padding-left: 40px;">Monitor LCD min. 21,5", podświetlenie LED, rozdzielczość 1920x1080</p> <p>Drukarka laserowa, kolorowa, rozdzielczość 2400x600 dpi, port Ethernet</p>			
---	--	--	--

	<p><b>oprogramowanie:</b> Oprogramowanie aparatury pracujące pod systemem operacyjnym Windows, oprogramowanie umożliwiające sterowanie pracą aparatu, zbieranie i obróbkę danych, tworzenie raportów</p>			
<p>4. (34234)</p>	<p><b>Koncentrator do białek z wyposażeniem</b>  Przystosowanie do wirowania 8 mikroprobówek 1,5/2,0 ml lub 16 probówek 0,2 ml, pokrywa odchylana o 160 stopni, mechanizm „pinch” do szybkiej zmiany rotorów.  Obroty (rpm):  a) rotor na probówki 1,5/2,0 ml: 6000;  b) rotor na próbówki 0,2ml: 6200.  Moc:  a) rotor na probówki 1,5 ml: 1290-2910;  b) rotor na próbówki 0,2ml: Max 2690.  Pojemność:  a) rotor na probówki 1,5/2 ml: 8 probówek;  b) rotor na próbówki 0,2ml: 16 probówek  Temperatura pracy: 5-35 st. C, wilgotność: 30-85%, kontrola szybkości: automatyczna, przyspieszanie: 90% końcowej szybkości w ciągu 5 sekund, zwalnianie: 15 sek. przy zamkniętej i 3 sek. przy otwartej pokrywie, materiał: pokrywa – PC, korpus – ABS(acrylonitryle butadiene styrene), aktuator – ABS, rotor – ABS.  Moduł – Kolektor Frakcji  Wysoka odporność chemiczna linii rozpuszczalnikowych i wszystkich części mających kontakt ze zbieranymi frakcjami, możliwość zbierania frakcji według:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czasu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie nie mniejszym niż: 0,01 - 99,99 minut na frakcję;</li> <li>- z rozdzielczością nie gorszą niż 0,01 minuty;</li> </ul> </li> <li>• ilości kropeł: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w zakresie nie mniejszym niż do 9999 kropli na frakcję;</li> <li>- z maksymalnym przepływem kropeł nie mniejszym niż 20 kropli/sekundę;</li> </ul> </li> <li>• ręczną;</li> <li>• piku i kropli;</li> <li>• piku i czasu.</li> </ul> <p>Możliwość detekcji piku z uwzględnieniem absolutnej wielkości sygnału (piku) lub nachylenia sygnału (piku), wyposażony w zawór trójdrożny, umożliwiający kierowanie „pustych” frakcji do osobnych zbiorników oraz zabezpieczający przed zanieczyszczeniem zbieranych frakcji, objętość wewnętrzna zaworu nie większa niż 67 µl, objętość martwa zaworu nie większa niż 3,5 µl, możliwość pracy w trybie powtarzalnym: powtarzalna kolekcja tej samej próbki do tego samego zestawu</p>	1 szt.		

	<p>próbówek lub powtarzalna kolekcja tej samej próbki do różnych zestawów próbek, czas zmiany odbieralnika frakcji (próbówki) nie dłuższy niż 720 ms, maksymalna liczba frakcji zbieranych w czasie jednego cyklu pracy kolektora nie mniejsza niż 240, dla próbek o wymiarach 13x100 mm.</p> <p>Kolektor wyposażony w:</p> <p>zestaw 4 statywów na próbówki 13x100 mm, mieszczących, co najmniej 60 próbek każdy, czyli łącznie co najmniej 240 próbek,</p> <p>4 statywy na próbówki typu eppendorf 1,5 ml, mieszczących, co najmniej 60 próbek każdy, czyli łącznie co najmniej 240 próbek.</p> <p>Możliwość rozbudowy kolektora o moduł (adapter) umożliwiający równoczesne zbieranie frakcji, z co najmniej 18 różnych kolumn do różnych odbieralników (próbówek).</p>			
--	--	--	--	--

**Część 17 Pompki perystaltyczne – 2 szt. (WBIOŚ poz.72)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34232)	<p><b>Pompki perystaltyczne</b> z odpowiednimi głowicami o charakterystyce:</p> <p>Pompa gwarantująca wysoką dokładność dozowania oraz powtarzalność dozy w zakresie wydajności od kilku mililitrów do 1.3 L/min. Wyposażona w solidną i wzmocnioną obudowę, w prosty system kontroli i sterowania oraz pozwalająca na zastosowanie wielu opcji wykonania materiałowych węży w różnych rozmiarach. Funkcja umożliwiająca zadawanie pojedynczej dozy lub powtarzanie danej dawki w stałych odstępach czasu. Dokładność przy lepkich mediach osiągana dzięki kalibracji oraz opcji wstecznego obrotu zapobiegającej wyciekowi. Możliwość sterowania pompą poprzez sygnał RS232. Łatwa oraz szybka wymiana węża, brak śrub i narzędzi zwalniających wymianę, stosowane węże o średnicy wewnętrznej od 1.6mm do 8.0mm, wykonane z: Autoprene, silikon, Viton oraz Tygon, trójrolkowa konstrukcja rotora, nastawialny docisk węży, możliwość zamontowania wielu głowic, łożysko kulowe na wałku napędowym, podzespoły wykonane z poliamidu oraz ze stali nierdzewnej. Ręczne lub zdalne sterowanie analogowe, bezszczotkowy silnik, wyświetlacz alfa-numeryczny.</p>	2 szt.		

**Część 18 Dejonizator – 1 szt.** (WBIOŚ poz.38), **Aparat Kjeldahla – 1 szt.** (WBIOŚ poz.39), **Wózek laboratoryjny – 2 szt.** (WBIOŚ poz.50), **Stojak do pipet – 5 szt.** (WBIOŚ poz.52), **Pipety – 5 szt.** (WBIOŚ poz. 53), **Wytrząsarka – 3 szt.** (WBIOŚ poz.57)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34098)	<p><b>Dejonizator</b></p> <p>Możliwość poboru wody wysoko oczyszczonej do większości analiz laboratoryjnych. Konstrukcja oraz układ kontroli i sterowania zapewniający bezpieczeństwo otrzymywania wody najwyższej jakości. Produkcja wody oczyszczonej bezpośrednio z wody wodociągowej. W procesie cztero stopniowego oczyszczania na filtrach mechanicznym, węglowym, membranie RO złożu jonowymiennym otrzymuje się wodę o przewodności 0,055 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>. Możliwość zamontowania dodatkowego filtra mikrobiologicznego (0,2 <math>\mu\text{m}</math>) na wyjściu co stanowi dodatkowy piąty stopień oczyszczania. Automatyczne płukanie systemu przed każdym poborem wody zwiększająca żywotność membrany RO oraz żywicy jonowymiennej.</p> <p>System wyposażony jest w mikroprocesorowy sterownik z cyfrowym wyświetlaczem oraz klawiaturą umożliwiającą indywidualne ustawienia parametrów pracy urządzenia: dwa niezależne progi alarmowe dla przewodności wody (I ostrzegawczy, II informujący o konieczności wymiany pakietu UP)</p> <p>-Ustawienie czasookresu wymiany filtrów</p> <p>Na tekstowym wyświetlaczu (2x16 znaków) wskazywane są parametry wody wyjściowej (przewodność i temperatura) oraz komunikaty alarmowe takie jak: niskie ciśnienie wody zasilającej , komunikaty ostrzegające o złej jakości wody wyjściowej i konieczności wymiany filtrów oraz data i czas (zegar czasu rzeczywistego).</p> <p>Opcjonalna możliwość rozbudowy:</p> <p>-pompa podnosząca ciśnienie wody zasilającej</p> <p>-lampa UV</p> <p>-filtr mikrobiologiczny</p> <p>-czujnik poziomu napełnienia zewnętrznego dowolnego zbiornika (wyłącza pracę urządzenia po jego napełnieniu)</p> <p>-filtr wstępny zewnętrzny PRE PAK</p> <p>Dane techniczne.</p> <p>Przewodność wody na wyjściu: 0,55 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> Wydajność systemu od 7 do 12 l/h</p> <p>Ciśnienie zasilania od 0,3 do 05 MPa</p> <p>Wymiary zewnętrzne: S x W x G 340x490x580 mm</p> <p>Zasilanie 230/50 Hz</p> <p>Pobór mocy 60 VA</p>	1 szt.		

2. (34099)	<b>Aparat Kjeldahla</b> Aparat do destylacji z parą wodną, do oznaczania zawartości azotu metodą Kjeldahla, który będzie pasował do mineralizatora typ KI 11/26 z kolbami 500 ml zakres oznaczenia 0,1 – 200 mg azotu powtarzalność oznaczeń $\leq 1\%$ zintegrowany timer automatyczne dozowanie NaOH	1 szt.		
3. (34121)	<b>Wózek laboratoryjny</b> 3 półkowy metalowy na kółkach wymiary 600x450x900mm	2 szt.		
4. (34293)	<b>Stojak do pipet liniowy 4 pozycyjny</b> pasujący do pipet HTL Labmate Soft	5 szt.		
5. (34290)	<b>Pipeta z wyrzutnikiem końcówek</b> , autoklawowalna dolna część Pipety automatyczne kalibrowane i badane pod kątem spełniania wymagań dokładności i powtarzalności dozowania, zgodnie z normą EN ISO 8655 lub równoważną. Opis: Podwójny system nastawy pojemności Obniżone siły pipetowania Odporność na promieniowanie UV Nowe, wytrzymałe trzony Regulowany wyrzutnik końcówek w pipetach 5 i 10 ml Rekalibracja Zestaw zawiera: 1. Pipeta automatyczna 20-200ul 2. Pipeta automatyczna 100-1000ul 3. Pipeta automatyczna 1000-5000ul 4. Pipeta automatyczna 1000-10000ul	5 szt.		
6.1. (34144)	<b>Wyrząsarka</b> zakres prędkości 0-3000 rpm ustawianie prędkości analogowe kontrola prędkości elektroniczna	2 szt.		

	tryby pracy ciągły/przez dotyk typ ruchu orbitalny wymiary S x W x G 180x70x220 mm, waga 2,4 kg zasilanie 90-260V/50-60Hz, moc 30W w standardzie ze standardową platformą do próbek			
6.2. (34149)	<b>Wytrząsarka</b> Praca krótkotrwała (funkcja touch) i praca ciągła. Płynna regulacja ustawień prędkości obrotowej. Proste zatrzaskowe mocowanie uchwytów. Ruch wstrząsający obrotowy. Regulowany zakres prędkości obrotów na minutę – 500 do 2500 m-1. Platforma do próbek i małych naczyń. Nasadka do obsługi jedną ręką. Uniwersalna nasadka do mocowania różnych wkładów do próbek. Wkład do naczyń reakcyjnych typu ependorf. Pas mocujący do kolb.	1 szt.		

**Część 19 Ława optyczna – 1 szt. (WBIOS poz.48)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34113)	<b>Ława optyczna</b> Podstawowe komponenty: Ława optyczna Suwak uchwytu i projektor Prowadnica i uchwyt przysłony Zestaw siedmiu przesłon Przesłona tęczykowa Regulowana przesłona szczelinowa Rzutnik z żarówką 12V i zapasową żarówką	1 sztł.		



	Transformator 12V, 2,5A Pojedyncze i poczwórne mocowanie żarówki Pryzmat równoboczny Pryzmat prostokątny (90,45,45 st.) Pryzmat prostokątny (90,60,30 st.) Tabela pryzmatów Ekran półprzezroczysty Dwukolorowy ekran metalowy Zwierciadło płaskie na mocowaniu Dwustronne wypukłe zwierciadło, dwustronne wklęsłe zwierciadło Fotometr z tłustą plamką Filtry polaroidowe, w mocowaniu Zestaw soczewek dwustronnie wypukłych w mocowaniu: $f=+50,+100,+150,+200,+300,+500\text{mm}$ Zestaw soczewek dwustronnie wklęsłych w mocowaniu: $f=-50,-100,-150,-200,-300,-500\text{mm}$			
--	--	--	--	--

**Część 20 Termostat – 4 szt. (WBIOŚ poz.47)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34111)	<b>Termostat</b> Elektryczna płyta grzewcza ze sterowaniem mikroprocesorowym i cyfrowym wyświetlaczem temperatury aktualnej i zadanej. Zakres regulacji temperatury od 20°C do 99,9°C z rozdzielczością 0,1°C w zakresie do 99°C. Płyta robocza z anodowanego aluminium (równomierność temperatury). Urządzenie posiada zabezpieczenie termiczne ustawiane w zakresie od 50°C do 110°C.	4 szt.		

**Część 21 Naczynia do elektroforezy – 8 szt.** (WBIOŚ poz.54, 68),

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1.1. (34132)	<p><b>Naczynia do elektroforezy</b> - aparat do elektroforezy wraz z zasilaczem zawierający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komorę elektroforetyczną z pokrywą i przewodami zasilającymi</li> <li>• Tacę przezroczystą dla UV, 15 x 10 cm</li> <li>• Jeden grzebień 1.5 mm, 15 zębów</li> <li>• Jeden grzebień 1.5 mm, 20 zębów</li> <li>• Mini-gel caster – moduł do zewnętrznego wylewania żeli</li> </ul> <p>Zasilacz o następujących parametrach technicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moc prądu: 75 W</li> <li>• Napięcie prądu: 300 V z regulacją co 1V</li> <li>• Natężenie prądu: 400mA z regulacją co 1mA</li> <li>• Zegar: 1 – 999 min</li> <li>• Wyświetlacz LED</li> <li>• Możliwość podłączenia 4 odbiorników jednocześnie</li> </ul>	2 szt.		
1.2. (34133)	<p><b>Naczynie do elektroforezy</b> zawierający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komorę z pokrywą i kablami,</li> <li>• tackę przezroczystą dla UV 15x15cm,</li> <li>• dwa grzebienie 1.5 mm (15-zębowy i 20-zębowy)</li> <li>• system do wylewania żeli w aparacie i poza aparatem „gel caster”.</li> </ul> <p>Zasilacz o następujących parametrach technicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moc prądu: 75 W</li> <li>• Napięcie prądu: 10-300 V</li> <li>• Natężenie prądu: 4-400mA z możliwością regulacji co 1mA</li> <li>• Zegar: 1 – 999 min</li> <li>• Wyświetlacz LED</li> <li>• Możliwość podłączenia 4 odbiorników jednocześnie</li> </ul>	2 szt.		

1.3. (34361)	<b>Naczynie do elektroforezy</b> , zawierające: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komorę elektroforetyczną z pokrywą i kablami,</li> <li>• tackę przezroczystą dla UV o wymiarach 15 x 10 cm,</li> <li>• moduł do wylewania żeli (gel caster),</li> <li>• 2 grzebienie (15- i 20-studzienkowy) o grubości 1,5 mm.</li> </ul>	1 szt.		
2.1. (34226)	<b>Naczynie - aparat do elektroforezy pionowej 1 szt. z zasilaczem 1 szt.</b> Komora z pokrywą oraz przewodami elektrycznymi, wkład do umieszczania do 2 żeli w komorze, system musi umożliwić wylanie 2 żeli o wymiarze 20 cm. Musi zawierać statyw do przytrzymywania dwóch żeli, uszczelki, klamry do przytrzymania 2 kompletów szyb (4 szt.). Aparat musi posiadać w komplecie 2 szt. grzebieni 15-zębowych o grubości 1.0 mm oraz 2 szt. grzebieni 25-zębowych o grubości 1.0 mm. Aparat musi posiadać w komplecie 6 zestawów szyb o wymiarach: rozmiar krótszych szyb 20 x 20 cm rozmiar większych szyb 20 x 22,3 cm. Aparat musi posiadać wkład do umieszczania do 2 żeli w komorze, umożliwiający chłodzenie żeli podczas elektroforezy, przekładki o grubości 1.0 mm – (8 szt.), dostępne opcjonalnie w ofercie grzebienie 5-, 10-, 15- oraz 20- zębowe, możliwość rozdziłu 1 lub 2 żeli w jednej komorze. Dostępne opcjonalnie w ofercie szyby o umożliwiające wylewanie żeli o wymiarze 16 cm. Rozmiar większych szyb 20x18.3 cm oraz przekładek do szyb o grubości 1.5 i 2.0 mm. Możliwość rozbudowy aparatu do systemu elektroforezy dwukierunkowej 2D. Możliwość rozdziłu do 50 próbek podczas jednej elektroforezy. Typowy czas elektroforezy dla SDS-PAGE 5h (dla 350 V) bez chłodzenia i 3,5 h (dla 350V) z chłodzeniem. Zasilacz wchodzący w skład zestawu powinien charakteryzować się minimalnymi parametrami: napięcie 500 V, natężenie 2.5 A, moc 500 W. Pamięć umożliwiająca zapisanie 9 programów po 9 kroków każdy. Zasilacz powinien posiadać 4 wyjścia równoległe do jednoczesnego podłączenia kilku aparatów do elektroforezy oraz opcję automatycznego ponownego uruchomienia po przerwie w dostawie prądu wraz z podsumowaniem programu i kontynuowaniem jego realizacji. Powinien posiadać opcję wyłączenia automatycznego wraz z zasygnalizowaniem dźwiękowym o zakończeniu zaprogramowanego czasu, watogodzin lub programu, opcję liczenia kilowatogodzin w zakresie od 0 do 99,99, opcję zaprogramowania czasu w zakresie do od 0 do 99,59 godzin, programowanie stałego napięcia lub stałego natężenia oraz mocy prądu wyjściowego z możliwością ich zmiany w trakcie pracy urządzenia, możliwość opcjonalnego transferu danych do komputera oraz zabezpieczenie przed przeładowaniem.	1 szt.		

2.2. (34355)	<p><b>Naczynie -aparat do elektroforezy poziomej (Duży) 1 szt.</b></p> <p>Aparat powinien w zestawie posiadać komorę elektroforetyczną, która musi być odlewem plastikowym, nie może posiadać elementów klejonych. W celu ułatwienia użycia na komorze elektroforetycznej musi być naniesiona strzałka określająca kierunek rozdziału elektroforetycznego oraz oznaczenia dotyczące maksymalnego poziom używanego buforu. Komora aparatu musi być wyposażona w prowadnice zapobiegające niewłaściwemu złożeniu komory i pokrywy. Na pokrywie aparatu muszą być naniesione, ze względów bezpieczeństwa, oznaczenia biegunowości (+) i (-). Musi posiadać w zestawie przezroczyste tace na żele o wymiarach 15x25 (2 szt.), 15 x 20 (1 szt.), 15x15 cm (1 szt.). Opcjonalnie aparat musi mieć możliwość doposażenia o tackę o wymiarach 15 x 10. Tacka musi mieć naniesioną fluoryzującą, w świetle UV, linijkę. Aparat musi mieć jednocześnie urządzenie do wylewania żeli poza komorą elektroforetyczną bez użycia taśmy. Opcjonalnie aparat musi mieć możliwość doposażenia o zastawki umożliwiające wylewanie żeli w aparacie. Aparat musi posiadać w zestawie 1 grzebień o grubości 1.5 mm i 15 zębach, 1 grzebień o grubości 1.5 mm i 20 zębach, 4 grzebienie o grubości 1.5 mm i 30 zębach, 2 grzebienie o grubości 1,5 mm i 20 zębach, 2 grzebienie o grubości 1,5 mm i 15 zębach, 4 grzebienie o grubości 0,75 mm i 20 zębach, 4 grzebienie o grubości 0,75 mm i 15 zębach. Opcjonalnie musi posiadać w ofercie grzebienie 10, 20 grubości 0,75 mm.</p>	1 szt.		
2.3. (34356)	<p><b>Aparat do elektroforezy poziomej (Średni) 1 szt. z zasilaczem 1 szt.</b></p> <p>Komorę elektroforetyczną musi być odlewem plastikowym, nie może posiadać elementów klejonych.</p> <p>W celu ułatwienia użycia na komorze elektroforetycznej musi być naniesiona strzałka określająca kierunek rozdziału elektroforetycznego oraz oznaczenia dotyczące maksymalnego poziom używanego buforu. Komora aparatu musi być wyposażona w prowadnice zapobiegające niewłaściwemu złożeniu komory i pokrywy. Na pokrywie aparatu muszą być naniesione, ze względów bezpieczeństwa, oznaczenia biegunowości (+) i (-). Musi posiadać w zestawie przezroczyste tace na żele o wymiarach 15 x 10 cm (2 szt.) oraz 15x7 cm (1 szt.). Tacka musi mieć naniesioną fluoryzującą, w świetle UV, linijkę. Aparat musi mieć jednocześnie urządzenie do wylewania żeli poza komorą elektroforetyczną bez użycia taśmy. Opcjonalnie aparat musi mieć możliwość doposażenia o zastawki umożliwiające wylewanie żeli w aparacie. Aparat musi posiadać w zestawie 1 grzebień o grubości 1.5 mm i 15 zębach, 1 grzebień o grubości 1.5 mm i 20 zębach. W skład zestawu musi wchodzić pakiet startowy agarozы minimalnie 1000g. Dodatkowo opcjonalnie w ofercie producenta muszą być dostępne następujące</p>	1 szt.		

	<p>formaty grzebieni: o grubości 1,5 mm i 30 zębach z regulacją i bez regulacji długości zębów, o grubości 0,75 mm i 20 zębach z regulacją i bez regulacji długości zębów, o grubości 0,75 mm i 15 zębach z regulacją i bez regulacji długości zębów, o grubości 1,5 i 0,75 mm i 10 zębach z regulacją i bez regulacji długości zębów. Aparat opcjonalnie musi mieć możliwość doposażenia o grzebienie preparatywne o grubości 1,5 oraz 3,0 mm. W opcjonalnej ofercie producenta muszą być również dostępne grzebienie kompatybilne z pipetą wielokanałową o grubości 0,75 i 1,5 mm bez regulacji długości zębów w formatach 26, 18 i 10 zębowych. Aparat musi umożliwiać pracę z gotowymi żelami. Gotowe żele muszą być opcjonalnie dostępne w ofercie producenta aparatu do elektroforezy.</p> <p>Zasilacz wchodzący w skład pojedynczego aparatu powinien posiadać maksymalne napięcie prądu 300V, maksymalne natężenie prądu 400 mA, maksymalną moc prądu 75 W, opcję programowania napięcia z dokładnością co 1V, możliwość nastawienia stałego napięcia lub stałego natężenia prądu, możliwość nastawienia czasu prowadzenia elektroforezy w zakresie od 1 do 999 min., opcje wznowienia pracy po przerwie w dostawie prądu, min. 4 wyjścia równoległe do jednoczesnego podłączenia kilku aparatów do elektroforezy, możliwość zmiany ustawień podczas pracy urządzenia, wyświetlacz cyfrowy wskazujący wartość ustawień wprowadzonych przez użytkownika. Styki przewodów w zasilaczu muszą być schowane min. 2 cm pod pokrywą zasilacza</p>			
--	--	--	--	--

**Część 22 Chłodziarko-zamrażarka – 6 szt. (WBIOŚ poz.31)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1.1. (33899)	<p><b>Chłodziarko-zamrażarka.</b> Wymiary: Szer. Gł. Wys.[mm] Zewnętrzne 785 775 1715 Wewnętrzne 665 600 1450</p> <p>Pojemność: 550 [dm<sup>3</sup>] Ciężar własny: 100 [kg] Załadowanie: 120 [kg]</p>	4 szt.		

	<p>Ilość półek: 4 szt.  Max. obciążenie półki: 30 [kg]  Zakres temperatur: +1... +10 [°C]  Otoczenie: +16... +32 [°C] przy 60% HR  Moc znamionowa: 180 [W]  Moc chłodnicza: 370 [W]  Czynnik chłodniczy: R-134a  Nominalne zużycie energii 3,2 [kWh/24h]  Zasilanie: 230/50 [V/Hz]  Ilość drzwi: 1</p> <p>Wersja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- korpus z zewnątrz biały (lakierowany proszkowo)</li> <li>- wnętrze wykonane ze stali powlekanej</li> <li>- izolacja wykonana z ekologicznej pianki poliuretanowej 60 mm</li> <li>- prawe lub lewe drzwi</li> <li>- drzwi samozamykające wyposażone w uszczelkę wciskaną</li> <li>- elektroniczne sterowanie z cyfrowym wyświetlaczem temp.</li> <li>- automatyczne odszranianie i odparowanie kondensatu</li> <li>- z tył rolki z przodu nogi regulowane</li> <li>- obieg powietrza wymuszony wentylatorem</li> <li>- zamek drzwi na klucz</li> </ul> <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 półki metalowe plastyfikowane GN2/1 (650x530mm)</li> <li>- 8 prowadnic półek</li> <li>- instrukcja obsługi, karta gwarancyjna</li> <li>- wykaz punktów serwisowych</li> </ul>			
1.2. (33911)	<p><b>Chłodziarko-zamrażarka</b>  Wymiary: Dł. Szer. Wys. [mm]  Zewnętrzne 620 860 2020  Wewnętrzne 500 695 1505</p> <p>Pojemność: 500 [dm3]  Ciężar własny: 128 [kg]  Załadowanie: 100 [kg]  Ilość półek: 5</p>	2 szt.		

	<p>Max. obciążenie półki: 20 [kg]  Zakres temperatur: +1... +10 [°C]  Otoczenie: +16... +25 [°C] i 60% HR  Moc znamionowa: 200 [W]  Moc chłodnicza: 280 [W]  Zapotrzeb. na moc na dobę: 5,7 [kWh/24h]  Zasilanie: 230 V/50 Hz  Czynnik chłodniczy: R-134a lub R-404a  Ilość drzwi: 1  Wersja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- korpus z zewnątrz biały (lakierowany proszkowo)</li> <li>- wnętrze wykonane z blachy aluminiowej</li> <li>- izolacja wykonana z ekologicznej pianki poliuretanowej - 60 mm</li> <li>- drzwi samozamykające wyposażone w uszczelkę wciskaną</li> <li>- elektroniczne sterowanie z cyfrowym wyświetlaczem temp.</li> <li>- automatyczne odszranianie i odparowanie kondensatu</li> <li>- nogi regulowane w zakresie do 50 mm</li> <li>- obieg powietrza wymuszony wentylatorem</li> <li>- wyłącznik wentylatora po otwarciu drzwi</li> <li>- drzwi przeszklone</li> <li>- oświetlenie wnętrza komory</li> </ul> <p>Wyposażenie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 półek metalowe plastyfikowane (wym.: 430 x 650 mm)</li> <li>- 6 przewodnic półek</li> <li>- instrukcja obsługi, karta gwarancyjna</li> <li>- wykaz punktów serwisowych</li> </ul>			
--	--	--	--	--

**Część 23 Stereomikroskop – 20 szt. (WBIOS poz.32)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34003)	<b>Stereomikroskop</b> - płynna regulacja powiększenia w świetle odbitym i przechodzącym oświetlacz do światła odbitego – halogen 15W, podstawa z oświetlaczem do światła przechodzącego – halogen 10W,	20 szt.		

	<p>zakres powiększeń dla standardowego skompletowania od 10x do 40x, możliwy do uzyskania zakres powiększeń od 5x do 120x (z dodatkowym skompletowaniem),  odległość robocza 80mm,  Głowica mikroskopu  zmiennic powiększeń typu ZOOM o współczynniku 1:4 z płynną zmianą powiększenia,  nasadka binokularowa o pochyleniu okularów 45 stopni,  ruch dioptryjny w obu tubusach okularowych,  obiektyw 1x,  Statyw do badań w świetle przechodzącym i odbitym  oświetlacz halogenowy do światła przechodzącego wbudowany w podstawę z płynną regulacją natężenia światła,  oświetlacz do światła odbitego 15W,  precyzyjny mechanizm ruchu ogniskującego wbudowany w kolumnę statywu,  Okulary mikroskopowe o powiększeniu 10x (2 szt.)  Wyposażenie:  matówka do obserwacji w świetle przechodzącym,  przewód zasilający,  pokrowiec winylowy,  instrukcja użytkowania;  Gwarancja 12 miesięcy</p>			
--	--	--	--	--

**Część 24 Waga laboratoryjna – 1 szt.** (WBIOS poz.34), **Konduktometr – 2 szt.** (WBIOS poz.41), **Wytrząsarka do kolbek – 1 szt.** (WBIOS poz.42), **Spektrofotometr – 1 szt.** (WBIOS poz. 44), **Przesiewacz laboratoryjny – 1 szt.** (WBIOS poz.45)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34031)	<p><b>Waga laboratoryjna</b>  Waga precyzyjna z podświetlanym wyświetlaczem i szalką zaopatrzoną w szklaną osłonę,  <u>Dane techniczne:</u>  Obciążenie maksymalne: 200/2000 g</p>	1 szt.		



	Obciążenie minimalne: 20 mg Dokładność odczytu: 1/10 mg Powtarzalność: 1/10 mg Wymiar szalki: min. 128x128 mm, Wyświetlacz LCD (z podświetleniem)			
2. (34102)	<p><b>pH + konduktometr wraz z elektrodą zespoloną oraz stojakiem z uchwytem na tę elektrodę</b></p> Przyrząd do dokładnych pomiarów pH, mV, przewodności, zasolenia i temperatury. Przystosowany do współpracy z elektrodami zespolonymi lub z pojedynczymi (pomiarową i odniesienia) oraz z czujnikami konduktometrycznymi z wtyczką BNC. Zapamiętywanie wyników pomiarów i charakterystyk elektrod niezależne od zasilania. Połączenie z komputerem przez złącze USB <u>Dane techniczne pH:</u> pełny zakres wartości pH, Rozdzielczość: 0,001 pH, dokładność: $\pm 0,002$ pH Potencjał: zakres pomiarowy: $\pm 1999,9$ mV, rozdzielczość: 0,1 mV, dokładność $\pm 0,1$ mV Przewodność/zasolenie: zakres pomiarowy: $0 \div 1999,9$ mS/cm, $0 \div 200$ g/l KCl, $0 \div 250$ g/l NaCl; dokładność: $\pm 0,1\%$ ; $> 20$ mS/cm: 0,25% Temperatura: zakres pomiarowy: $-50,0 \div 199,9^{\circ}\text{C}$ ; dokładność $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$	2 szt.		
3. (34103)	<p><b>Wyrząsarka do kolbek</b></p> Wyrząsarka do mieszania materiału biologicznego lub chemicznego znajdującego się w kolbach, kuwetach lub probówkach. płynna regulacja częstotliwości oraz amplitudy drgań ruch platformy programowany: posuwisto-zwrotny, po elipsie, orbitalny platforma z akcesoriami (uchwyty) do mocowania kolb, butelek, probówek praca ciągła oraz timer (1- 60 min.) zakres prędkości 20 – 300 obr./min. maksymalne obciążenie platformy do 9 kg wymiary: ok. 650 x 550 cm	1 szt.		
4. (34106)	<p><b>Spektrofotometr światła widzialnego</b> (kolorymetr, spekol) - w zakresie światła widzialnego i ultrafioletu.  Zakres dł. fali: 190-1100nm.  Możliwość pracy na kuwetach od 1cm do 5cm i 1cal (prostokątnych); okrągłych 13mm i 1 cal. </p>	1 szt.		

	<p>Obrotowy czytnik kodów.  Program eliminacji błędów (10 obrotów w różnych płaszczyznach).  <u>Dane techniczne:</u>  Dokładność długości fali <math>\pm 1\text{nm}</math>  Powtarzalność długości fali 0,1 nm  Rozdzielczość długości fali 0,1nm  Szybkość skanowania: 900 nm/min co 1 nm  Szerokość spektralna 2nm  Dokładność fotometryczna: 5 mA przy 0,0-0,5 A; 1% przy 0,5-2,0A  Liniowość fotometryczna: &lt;0,5% przy 2 A, 1% przy &gt;2A  Światło rozproszone: &lt;0,05% absorpcji przy 340 nm  20 skanów długości fal, 20 skanów czasowych</p>			
5. (34108)	<p><b>Przesiewacz laboratoryjny</b>  Wytrząsarka sitowa laboratoryjna  do przesiewania materiałów sypkich na sitach <math>\varnothing</math> 300 mm  Charakterystyka techniczna :  Średnica robocza sita: 293 mm  Wysokość robocza sita dla piasków 50 mm  Wysokość robocza sita dla kruszyw 50 mm  Masa próbki dla piasków ~500 g  Masa próbki dla kruszyw max ~5-8 kg  Drgania pionowo-skrętne, amplituda regulowana 0-2,5 mm  Częstotliwość drgań stała 50 Hz  Czas przesiewania nastawny 0-99 min  10 programów  Wyświetlacz LED  Zasilanie 230 V  Pobór mocy 150 VA  Masa z kompletem sit 35 kg</p> <p>Niezbędne akcesoria:  Pokrywa <math>\varnothing</math> 300 mm do przesiewania na sucho  Zbiornik <math>\varnothing</math> 300 mm do przesiewania na sucho (stop Ak)  Pokrywa <math>\varnothing</math> 300 mm do przesiewania na mokro  Zbiornik <math>\varnothing</math> 300 mm do przesiewania na mokro (stop Ak)  Sita testowe laboratoryjne  sita w oprawach z tworzywa sztucznego lub ze stopu Ak (aluminium),</p>	1 szt.		

	oczka kwadratowe wykonane z siatki tkanej z drutu ze stali nierdzewnej (w oczkach od 0,020 do 3,55) lub z blachy perforowanej (w oczkach od 4 do 200 mm).			
--	---	--	--	--

**Część 25 Wyrząsarka – 2 szt. (WBIOS poz.57)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34148)	<b>Wyrząsarka o stałym trybie pracy</b> Prędkość 2400 obr./min Pole robocze średnica 55 guma Tryb pracy dotykowy, ciągły Napięcie 220V±10% / 50Hz±10% Moc 40 W	2 szt.		

**Część 26 Mikroskop badawczy – 1 szt. (WBIOS poz.51), Stereomikroskop – 3 szt. (WBIOS poz.32)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34131)	<b>Mikroskop badawczy</b> Dane Techniczne: Głowica binokularowa obrotowa, 20 stopni z rozstawem okularów w zakresie 55-75mm Okulary: EW10x/Φ22 Zoom : 0.8x-5x Obiektyw: Plan Achromat obiektyw 1x Dystans roboczy: 78mm Oświetlenie LED przechodzące i odbite Dane techniczne modułu elektronicznego: Kamera wbudowana 2.0 MP	1 szt.		

	Przetwornik CMOS Obraz w czasie rzeczywistym Wyjście USB 2.0 , AV , VGA , LAN 100Mb Ethernet Minikomputer 8.4 " TFT LCD (AIO All-in-One) z systemem Windows CE 5.0 oraz oprogramowaniem do obróbki obrazu i zrzutów ekranowych , oprogramowanie klienckie Karta pamięci SD 2 GB Zoom cyfrowy 4x Mysz Streaming Wi-Fi - LAN Sterowanie i gniazda: gniazdo do kart SD gniazdo zasilania gniazdo AV gniazdo USB gniazdo mikrofonu gniazdo myszy funkcja monitora funkcja kamery wskaźnik zasilania funkcje pomiarowe sterowanie za pomocą myszy			
2. (34024)	<b>Mikroskop stereoskopowy</b> Dane techniczne: - powiększenie na obiektywie 0,7x do 4,5x - okular: 10x(23mm) (opcjonalnie 20x) - powiększenie w skompletowaniu standardowym 7x-45x (płynna zmiana powiększenia) - oświetlenie preparatu przy użyciu lampy w świetle przechodzącym lub odbitym	2 szt.		
3. (34020)	<b>Mikroskop stereoskopowy</b> Dane techniczne: - powiększenie na obiektywie 0,8x do 3,5x - okular: WF 10x - Powiększenie w skompletowaniu standardowym: 4x-35x (zoom)(możliwość	1 szt.		

	rozbudowy do 70x) - W zestawie oświetlacz pierścieniowy			
--	--	--	--	--

**Część 27 pH-metr – 3 szt. (WBIOŚ poz.35)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34068)	<p><b>pH-metr</b>  Służy do dokładnego pomiaru pH, temperatury oraz potencjału redox. WODOSZCZELNY  Podświetlany wyświetlacz z regulacją jasności, współpracuje z typowymi elektrodami pH. Kalibracja: 1 ÷ 5 punktowa. Automatyczne wykrywanie wartości buforów, których wartość może zmieniać użytkownik. Pamięć wyników kalibracji 3 elektrod umożliwia ich szybką wymianę – cecha bardzo przydatna w terenie. Automatyczna ocena stanu membrany elektrody. Precyzyjne określenie potencjału redox (dokładność 0.1 mV). Pamięć wewnętrzna do 950 wyników zbieranych pojedynczo lub seryjnie z temperaturą, czasem i datą. Dwa rodzaje zasilania - akumulatorowe lub przez zasilacz 6V, umożliwiają pracę w terenie lub laboratorium. Ładowanie akumulatorów wewnątrz przyrządu. Pamiętanie wyników i charakterystyk elektrod niezależne od zasilania. Możliwość połączenia z PC poprzez wyjście RS-232 lub przez adapter na złącze USB  Zakres pH -2.000 ÷ 16.000 pH  Zakres mV ±1000 mV**  Zakres °C -50 ÷ 199.9 °C</p>	3 szt.		

**Część 28 System BIOLOG (lub równoważny) – 1 szt.** (WBIOS poz.64)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34218)	<p><b>Czytnik Biolog<sup>R</sup> lub równoważny, turbidymetr wraz z oprogramowaniem</b>  System do badań potencjalnej różnorodności metabolicznej populacji mikroorganizmów wraz z turbidymetrem  Wymagane parametry techniczne:  System umożliwia badania potencjalnej różnorodności metabolicznej populacji mikroorganizmów środowisk zanieczyszczonych, ryzofery roślin, gleb poddanych działaniu herbicydów, metali ciężkich, oceny struktury mikroorganizmów nawadnianych wodami pościelowymi, pozwalając na stworzenie profilu poziomu fizjologicznego populacji, profilu metabolicznego populacji bakterii i grzybów.  Zasada systemu oparta o analizę metabolizmu bakterii w odniesieniu do zróżnicowanych, specyficznych źródeł węgla.  Zestaw musi zawierać:  Stację czytania mikropłytek umożliwiającą czytanie specyficznych płytek 96 dołkowych, na których znajduje się min 31 różnych, najważniejszych dla środowiska, związków węgla w trzech powtórzeniach oraz trzy dołki kontrolne.  Turbidymetr  Elektroniczny pipetor 8-kanalowy  Materiały zużywalne w postaci min;  - 300 szt. płytek 96-dołkowych, na których znajduje się 31 różnych związków węgla w trzech powtórzeniach i trzy dołki kontrolne  -końcówki do pipet (ovation) min.960 szt</p>	1 szt.		

**Część 29 Mikroskop studencki – 6 szt. (WBIOS poz.33)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34028)	<p><b>Mikroskop „studencki”</b>  Parametry mikroskopu  - oświetlenie halogenowe 6V 30 W - 4-pozycyjny uchwyt obiektywów - stół krzyżowy 75x30, prawy, z uchwytem preparatów - tubus 30°/20 - okulary 10x/18 Br. foc. - obiektywy "Plan-Achromat" 4x, 10x, 40x, 100x olejowy - kondensor 0.9/ 1.25 - zasilanie 100...240VAC/50...60Hz/30VA - pokrowiec - trzy filtry barwne (niebieski, zielony, żółty)  Specyfikacja techniczna:  Mikroskop laboratoryjny z transformatorem sieciowym umieszczonym poza statywem  System optyczny korygowany do nieskończoności  Długość parafokalna: 45 mm  Długość tubusu: 180 mm  Powiększenie całkowite: 40x do 1000x  Tubus okularowy z możliwością regulowania dolnej i górnej pozycji. Regulacja rozstawu źrenic: 48 mm-75mm. Możliwość obrotu o 360°. Ergonomiczny kąt widzenia 30°.  Okulary o powiększeniu 10x i polu widzenia FN=18, z gumowymi osłonkami i korekcją dioptryjną  Rewolwer na cztery obiektywy, pochylony do tyłu  Obiektywy:  Plan-Achromat 4x/0,10 WD: 6.50 mm  Plan-Achromat 10x/0,25 WD: 4.39 mm  Plan-Achromat 40x/0,65 WD: 0.48 mm  Plan-Achromat 100x/1,25 WD: 0,13 mm  Kondensor Abbe`go 0.9/1.25 z uchwytem suwaków kontrastu fazowego</p>	6 szt.		

**Część 30 Łaźnia wodna – 3 szt. (WBIOŚ poz.37)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34092)	<b>Łaźnia wodna z czterema stanowiskami.</b> Zbiornik ze stali nierdzewnej z pokrywą z otworami typu „fajerki” z możliwością regulacji średnicy. Zdjęcie pokrywy umożliwia dostęp do całej objętości roboczej komory. Temperatura regulowana płynnie w zakresie od 10°C do 99,9°C Dokładność stabilizacji temperatury: + 1,5°C; po zastosowaniu mieszanego + 0,5°C Sterownik analogowy pozwala utrzymywać zadaną temperaturę pracy z wysoką stabilnością. Regulowanie temperatury grzania za pomocą pokrętki.	1 szt.		
2. (34093)	<b>Łaźnia wodna</b> Dane techniczne Gabaryty łaźni: 480 x 325 x 170 mm Wymiary komory łaźni: 329 x 300 x 200 mm Masa pustej łaźni: 4.0kg Temperatura ustawiana płynnie w zakresie od 20°C do 100°C Dokładność stabilizacji temperatury do +/- 1,5°C (przy zastosowaniu mieszanego +/- 0,5°C) Sygnalizacja optyczna: odczyt aktualnej temperatury wody na wyświetlaczu LED; niski poziom wody z automatyczną blokadą grzania ( dioda LED ); osiągnięcia zadanej temperatury wody ( dioda LED ); aktualna temperatura wody wyższa niż zadana ( dioda LED ); sygnalizacja grzania wody ( dioda LED ). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilanie 220-230V/50...60Hz</li> <li>• Minimalny poziom wody 65 mm od dna łaźni (tj. przykryty czujnik wody)</li> <li>• Zakres temperatury przechowywania od +5°C do + 40° C</li> <li>• Zakres temperatury otoczenia w czasie pracy od +10°C do +40°C</li> <li>• Pobór mocy: max. 1000W średni 100W</li> <li>•</li> </ul>	1 szt.		
3. (34094)	<b>Łaźnia wodna</b> Wymiary łaźni 390 x 325 x 170 mm; Ciężar łaźni pustej 3,0 kg; Wymiary pojemnika 300 x 240 x 150 mm .	1 szt.		



	<p>Temperatura ustawiana płynnie w zakresie od 20°C do 100°C</p> <p>Dokładność stabilizacji temperatury do +/- 1,5°C</p> <p>(przy zastosowaniu mieszała +/- 0,5°C)</p> <p>Sygnalizacja optyczna:</p> <p>odczyt aktualnej temperatury wody na wyświetlaczu LED;</p> <p>niski poziom wody z automatyczną blokadą grzania ( dioda LED );</p> <p>osiągnięcia zadanej temperatury wody ( dioda LED );</p> <p>aktualna temperatura wody wyższa niż zadana ( dioda LED );</p> <p>sygnalizacja grzania wody ( dioda LED ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilanie 220-230V/50...60Hz</li> <li>• Minimalny poziom wody 65 mm od dna łaźni (tj. przykryty czujnik wody)</li> <li>• Zakres temperatury przechowywania od +5°C do + 40° C</li> <li>• Zakres temperatury otoczenia w czasie pracy od +10°C do +40°C</li> <li>• Pobór mocy: max. 1000W średni 100W</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Część 31 Wózek transportowy – 4 szt.** (WBIOŚ poz.50), **Wytrząsarka – 2 szt.** (WBIOŚ poz.57), **Pompa próżniowa – 2 szt.** (WBIOŚ poz.58)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34122)	<p><b>Wózki laboratoryjne</b></p> <p>Wózek 2-piętrowy.</p> <p>Wykonany ze stali nierdzewnej.</p> <p>Udźwig 100-150 kg.</p> <p>Wymiary około: 90-60-100 cm (dł.-szer.-wys.).</p> <p>Odległość między półkami – przynajmniej 55 cm.</p>	4 szt.		
2. (34142)	<p><b>Wytrząsarka</b></p> <p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- typ ruchu: kołowy</li> <li>- możliwość ustawienia prędkości wytrząsania w zakresie nie mniejszym niż: 600 - 2700 obrotów na minutę</li> </ul>	2 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość wyboru trybu pracy – ciągłej lub poprzez nacisk na nasadkę</li> <li>- maksymalna prędkość uzyskiwana pod wpływem nacisku na nasadkę</li> <li>- możliwość zamontowania szerokiej gamy nasadek przystosowanych do mieszania probówek mikrowirówkowych, probówek typu Falcon, płytek mikrotitracyjnych, kolbek, butelek itp.</li> <li>- stabilna konstrukcja zabezpieczająca przez poruszaniem się wortexu, podczas mieszania przy najwyższych prędkościach</li> </ul>			
3. (34194)	<p><b>Pompa próżniowa</b>  Do pompowania i usuwania powietrza i obojętnych lub lekko agresywnych i/lub wywołujących korozję gazów oraz par wraz z eksykatorem i silikonowym węzłem próżniowym  Zasilanie: 230 V, 50 Hz  Wyłącznik temperaturowy i sieciowy bezpiecznik  Max. temp. gazu i otoczenia: 40 °C  Nadają się do pracy ciągłej  Bardzo ciche i o niskim poziomie wibracji  Przepływ 5,5 l/min  Próżnia abs. 160 mbar  Nadciśnienie 2,5 bar  Moc 60 W  Masa 1,9 kg  Podłączenia do węża o śr. wewn. 4 mm</p> <p>Eksykator  Podstawa z polipropylenu, pokrywa z poliwęglanu. Lekkie i prawie całkowicie niełamliwe. Wyposażone w zawór kontrolny, wyjmowaną przegrodę na środek suszący i perforowaną płytkę do trzymania tygli oraz innych pojemników.  Wytrzymałe na podciśnienia do 7,5 mbar. Z neoprenową uszczelką i kranem próżniowym.</p> <p>Wąż próżniowy  (śr. wewn. 4mm, zewn. 12mm, grubość ścianki 4mm)</p>	2 szt.		

**Część 32. Statywy na pipety – 3 szt.** (WBIOS poz.52), **Pipety – 3 szt.** (WBIOS poz.53), **Wirówka z rotorem – 1 szt.** (WBIOS poz.55), **Termo mikser – 3 szt.** (WBIOS poz.56), **Łaźnia – 1 szt.** (WBIOS poz. 73)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34300)	<b>Statywy na pipety</b> Statyw karuzelowy do pipet, wolnostojący na 6 pipet pasuje do pipet Research plus	3 szt.		
2. (34298)	<b>Zestaw pipet automatycznych (6sztuk) o składzie:</b> Pipeta 0,1-2,5 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówek i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem; pipeta 2-20 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówki i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem; pipeta 20-200 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówki i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem; pipeta 100-1000 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówki i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem; pipeta 500-5000 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówki i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem; pipeta 1000-10000 ul - o zmiennej objętości ze zrzutnikiem końcówki i możliwością autoklawowania dolnej części z tłokiem. Do każdej pipety dołączony zestaw końcówek w pudełku.	3 szt.		
3. (34141)	<b>Termomikser,</b> - zakres kontroli temperatury od 13°C poniżej temperatury otoczenia do 99°C - krok zmiany temperatury co 1°C - możliwość mieszania próbek z częstotliwością od 300 do 1 500 rpm - szybkość podgrzewania bloku nie mniejsza niż 5°C/min - możliwość nastawienia czasu inkubacji w zakresie od 0:01 99:59 godzin - możliwość ustawienia programów osobno dla okresów inkubacji i inkubacji z mieszaniem - możliwość wymiany bloków grzejnych na inne, między innymi przystosowane do probówek o objętości 1,5 oraz 0,5 ml - aparat wyposażony w wymienny blok na 24 probówki o objętości 2,0 ml	3 szt.		
4. (34139)	<b>Wirówka z rotorem kątowym</b> , minimum 12 miejsc na probówki o pojemności 1,5 – 2,0 ml - dołączona pokrywa rotora - prędkość maksymalna rcf, nie mniej niż: 12 000 x g - prędkość maksymalna rpm, nie mniej niż : 13 000 rpm - przyspieszenie do prędkości maksymalnej nie mniejsze niż: 13 s	1 szt.		

	- hamowanie z prędkości maksymalnej nie dłuższe niż: 12 s - timer pracujący w zakresie nie mniejszym niż: 15 s do 30 min			
5. (34233)	<b>Łaźnia piaskowa</b> Zakres temp. Od 50-300oC, praca ciągła, elektryczna płyta grzejna z termostatem i dodatkowym regulatorem mocy grzania. Kuweta z piaskiem przykręcona do płyty, anodowa aluminiowa płyta, równomierność temperatury na płycie, obudowa ze stali nierdzewnej, regulowana wysokość na stopkach. wymiały: 440 x 590 x 442	1 szt.		

**Część 33 Mikroskop stereoskopowy – 1 szt. (WBIOS poz. 32), polarymetr – 1 szt. (WBIOS poz.49)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34021)	<b>Mikroskop stereoskopowy</b> Dane techniczne: korpus z bębniem nasadka binokularowa stolik do pracy w świetle odbitym stolik do pracy w świetle przechodzącym blok zasilania oświetlacz z kondensorem oparcie boczne wspornik (do mocowania oświetlacza w świetle odbitym) muszla oczna 3x lampa PN8-20-1 (12V, 20W) wymiały: 238x164x459 mm waga: 8 kg Wyposażenie szkiełko przedmiotowe ściereczka flanelowa okular 8x okular 14x okular 8x z podziałką obiektyw f=90 mm - 1 szt.	1 szt.		

2. (34116)	<b>Polarymetr</b> (230 V, 50/60 Hz) Polarymetr z lampy sodowej jako źródło światła do mierzenia kąta i kierunku obrotu płaszczyzny polaryzacji światła spolaryzowanego przez substancje optycznie czynne. Zasięg: 2 okręgi (0-180 °) Szklana rurka: 100 mm i 200 mm, 15 mm Skala: 1 ° Podziałka: 0,05 ° (z noniusem) Wymiary: 200 mm x 360 mm x 450 mm Masa: 10 kg Źródło światła: Lampa sodu (589 nm)	1 szt.		
---------------	--	--------	--	--

**Część 34 Waga elektroniczna – 1 szt. (WBIOS poz.63)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34217)	<b>Waga elektroniczna.</b> Nośność maksymalna min. 220 g, odczyt 0.0001 g, zakres adiustacji zewnętrznymi wzorcami masy 100-220 g, powtarzalność (sd) 0.1 mg, liniowość 0.2 mg, dryft temperaturowy czułości (10-30°C) 1.5 ppm/ , czas stabilizacji 2 s, użyteczna wysokość osłony przeciwwiatrowej 237 mm, wymiary szalki -średnica 90 mm, pokrywa zabezpieczająca obejmująca całą obudowę, chroniąca wagę przed zabrudzeniem i zarysowaniami, zabezpieczenie przed przeciążeniem, metalowa obudowa o wysokiej jakości, odporna chemicznie	1 szt.		

**Część 35 System oczyszczania wody – 1 szt. (WBIOŚ poz.66)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34222)	<p><b>System oczyszczania</b></p> <p>Przedmiotem zamówienia jest system oczyszczania wody dostarczający wodę po odwróconej osmozie (RO) i wodę ultraczystą</p> <p>Urządzenie oczyszczające wodę: Dane techniczne urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda zasilająca wodociągowa</li> <li>• Wydajność urządzenia nie mniejsza niż 3 L/h dla wody po RO, szybkość podawania wody ultraczystej nie mniejsza niż 1 L/min</li> <li>• Główne etapy oczyszczania: oczyszczanie wstępne, odwrócona osmoza, żywice jonowymiennne, lampa UV, filtr końcowy 0,22um (możliwość doposażenia w wymienny, samodzielnie instalowany przez Użytkownika w punkcie poboru wody ultraczystej filtr końcowy z membraną ultrafiltracyjną)</li> <li>• Wbudowany, integralny zbiornik do przechowywania wody po RO o pojemności nie mniejszej niż 6l; woda ultraczysta podawana na żądanie</li> <li>• Membrana odwróconej osmozy zintegrowana z oczyszczaniem wstępnym – jeden wkład</li> <li>• Kolorowy wyświetlacz</li> <li>• Obudowa urządzenia z tworzywa sztucznego</li> <li>• Kubatura urządzenia nie większa niż 450mm/320mm/560mm, ciężar operacyjny nie większy niż 20 kg</li> <li>• Wymagana możliwość odczytu parametrów wody (przewodnictwo) na wyświetlaczu urządzenia po oczyszczeniu wody na membranie odwróconej osmozy oraz parametrów wody ultraczystej (przewodnictwo/temperatura)</li> <li>• Możliwość odczytu parametrów wody ultraczystej w jednostkach uS/cm oraz Mohm*cm zamiennie, możliwość odczytu parametrów skompensowanych i nie skompensowanych temperaturowo</li> <li>• Automatyczna sygnalizacja konieczności wymiany elementów eksploatacyjnych, sygnalizacja alarmów i awarii</li> <li>• Wymagana możliwość odczytu poziomu wypełnienia zbiornika na wyświetlaczu urządzenia</li> <li>• Urządzenie nie wymaga wykonywania okresowej sanizacji membrany RO</li> </ul>	1 szt.		

	<p>(membrana jest integralną częścią wkładu oczyszczania i podlega wymianie przy każdej zmianie wkładu)</p> <p>Parametry wody ultraczystej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oporność 18,2 MΩ*cm,</li> <li>- Przewodność 0,055 uS/cm</li> <li>- Poziom TOC &lt; 5 ppb</li> <li>- Cząstki stałe ( wielkość &gt;0,22um) &lt; 1 cząstki/ml</li> <li>- Poziom bakterii &lt; 1 cfu/ml</li> <li>- Szybkość podawania wody ok. 1 l/min</li> </ul> <p>Dodatkowe wymogi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie posiada pompę zwiększającą przepływ wody jako wyposażenie standardowe</li> <li>• Do urządzenia zostanie dołączony komplet zapasowy wszystkich materiałów podlegających wymianie (wkłady, filtry, prefiltry, lampy UV itd) na okres pracy 2 lat</li> <li>• Wszystkie wkłady oczyszczania oraz filtry niezbędne do pracy urządzenia muszą być dostarczone wraz ze świadectwami jakości i specyfikacją materiałów wchodzących w kontakt z wodą.</li> </ul> <p>Urządzenie musi posiadać znak jakości CE.</p>			
--	--	--	--	--

**Część 36 Mikroskop studencki – 14 szt.** (WBIOŚ poz.33), **mikroskop badawczy- 3 szt.** (WBIOŚ poz.51), **urządzenie fluorescencyjne do mikroskopu – 5 szt.** (WBIOŚ poz.61), **kamera cyfrowa - zestaw do akwizycji i analizy obrazu – 3 szt.** (WBIOŚ poz.62), **kamera cyfrowa - cyfrowa lustrzanka – 1 szt.**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34025)	<p><b>Mikroskop studencki</b></p> <p>Statyw mikroskopu z wbudowanym oświetlaczem Ledowym.</p> <p>Stolik mechaniczny z uchwytem na 1 szkiełko preparatowe.</p> <p>Kondensor Abbego, NA 1,25 z aperturą regulowaną i uchylną soczewką.</p> <p>Mechanizm blokady położenia stolika.</p> <p>Nasadka okularowa dwuocna.</p> <p>Obiektywy planachromatyczne korygowane na nieskończoność, klasy UIS-2.</p>	14 szt.		

2. (34128)	<b>Mikroskop badawczy</b> Baza mikroskopu do obserwacji w świetle przechodzącym i odbitym. Współosiowe pokrętła ruchu zgrubnego i dokładnego. Manualny mechanizm przesuwu stolika w osi Z. Mechanizm blokady dowolnego położenia stolika. Możliwość indywidualnego ustawienia intensywności oświetlenia. Oświetlacz do światła przechodzącego według systemu Köhlera. Nasadka trójokularowa. Okulary szerokokątne z regulacją ostrości. Kondensor o dużej odległości roboczej z korekcją achromatyczną, z przysłoną irysową. Obiektywy planachromatyczne korygowane na nieskończoność, klasy UIS-2. Manualny, kodowany, 5-ciopozycyjny uchwyt rewolwerowy do obiektywów. Źródło światła True colour LED. Przysłona polowa regulowana.	3 szt.		
3. (34206)	<b>Urządzenie fluorescencyjne do mikroskopu</b> Epi-Fluorescencja Zestawy B(niebieski), G(zielony), U(Ultraviolet),(V)Violet System oświetlenia: 100WHBO LAMPA - Ultra Hi-voltage Spherical Mercury Osłona ochronna do światła Ultrafioletowego Zasilacz AC 220V/110V wyświetlacz cyfrowy, timer Obiektywy do fluorescencji 4X,10X,40X (S),100X(S)Oil	5 szt.		
4.1 (34209)	<b>Kamera cyfrowa</b> - zestaw do akwizycji i analizy obrazu Kolorowa kamera cyfrowa, element światłoczuły CCD (przekątna 2/3") o rozdzielczości 5 mln. pikseli", komunikacja z komputerem przez port FireWire, zestaw powinien zawierać głowicę kamery, przewód komunikacyjny oraz kartę PCI z portami FireWire dla komputera stacjonarnego. Kamera zintegrowana z oprogramowaniem analizy obrazu oraz Cell, współpracująca z systemami MS Windows 2000/XP. Oprogramowanie do akwizycji obrazu	3 szt.		
4.2. (34212)	<b>Kamera cyfrowa</b> - cyfrowa lustrzanka o wymiarach 130,0 x 94,0 x 60,0 mm (bez elementów wystających) i wadze 475 g (sam korpus), posiadająca: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mocowanie obiektywu typu 4/3</li> <li>• Cyfrowa lustrzanka z wbudowaną stabilizacją obrazu,</li> <li>• Proste w stosowaniu filtry artystyczne wzbogacają twoją kreatywność (Pop Art, Zmiękczenie ostrości, Błada i jasna kolorystyka, Jasna tonacja, Ziarno filmu światłoczułego, Kamera otworkowa)</li> <li>• Funkcja wielokrotnej ekspozycji z wyświetlaniem na monitorze LCD aktualnego</li> </ul>	1 szt.		



<p>podglądu obrazu nałożonego na wcześniej wykonane zdjęcie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podczas fotografowania z Live View można wybrać 4 różnych proporcji kadru (4:3,3:2,16:9,6:6)</li> <li>• 12.3 megapikselowy sensor Live MOS</li> <li>• Wysoka czułość (ISO 100-3200)</li> <li>• Wolne od plamek fotografowanie dzięki efektywnemu systemowi redukcji kurzu</li> <li>• Wysokiej jakości przetwarzanie obrazu z nowym procesorem TruePic III+</li> <li>• Wbudowana lampa błyskowa (GN12) i bezprzewodowe sterowanie błyskiem bezpośrednio z korpusu aparatu E-620</li> <li>• Kontrola twarzy i tła dla idealnie zrównoważonej ekspozycji obiektów z pierwszego planu oraz scenerii tła</li> <li>• Wygodny podgląd ujęcia dzięki Live View z autofocusem</li> <li>• 6,9cm/2,7" ustawiany pod różnym kątem ekran HyperCrystal III LCD z funkcją Live View, to duża wszechstronność i monitorowanie obrazu w czasie rzeczywistym</li> <li>• Wbudowana stabilizacja obrazu o maksymalnej efektywności 4 stopni EV</li> <li>• Wspaniałe możliwości obrazowania i rozległa gama jasnych dedykowanych dla fotografii cyfrowej obiektywów dzięki standardowi Cztery Trzecie</li> <li>• Niezwykle precyzyjny, 49-strefowy system pomiaru</li> <li>• Automatyczna regulacja gradacji zapobiega całkowitemu prześwietlaniu jasnych obszarów i zagubieniu tego co rozgrywa się w zacienionych partiach zdjęcia</li> <li>• Funkcja symulacji warunków rzeczywistych (efektywne monitorowanie)</li> <li>• Wstępna kontrola nad efektami korekcji balansu bieli oraz ekspozycji</li> <li>• Technologia podglądu kompensacji cienia (SAT) dla zmaksymalizowania rezultatów na obrazie</li> <li>• 5x/7x/10x powiększenie podglądu obrazu dla precyzyjnego ogniskowania</li> <li>• Ergonomiczna konstrukcja korpusu oraz ułatwiające obsługę przyciski sterujące i interfejs użytkownika (GUI)</li> <li>• Funkcja blokady AE/AF z możliwością indywidualizacji ustawień</li> <li>• Precyzyjny balans bieli wykorzystujący dwa sensory</li> <li>• Wysoka prędkość zapisu oraz bezstratna kompresja dla szybkiego przetwarzania</li> <li>• Opcjonalny uchwyt zasilający idealny dla fotografowania w układzie portretowym i zapewniający długą żywotność baterii</li> <li>• Interfejs komunikacyjny Hi-Speed USB</li> <li>• Technologia Kompensacji Cienia korygująca ciemne partie obrazu</li> <li>• Precyzyjne ustawianie ostrości</li> <li>• Wysoka prędkość zapisu danych</li> <li>• Podwójne gniazdo kart pamięci: CF oraz xD-Picture Cards</li> <li>• procesor TruePic III+</li> </ul>			
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilanie baterią litowo jonową BLS-1 (w komplecie z aparatem)</li> <li>• Szybki transfer zdjęć poprzez interfejs Hi-Speed USB 2.0</li> </ul> <p>Akcesoria: Adapter umożliwiający podłączenie do aparatu fotograficznego z matrycą 4/3 i posiadający na jednym końcu podłączenie typu „jaskółczy ogon” (pozwala na przyłączenie adaptera do mikroskopu stereoskopowego).</p>			
--	---	--	--	--

**Część 37 Demineralizator – 3 szt.** (WBIOŚ poz.38), **blok mineralizacyjny – 1 szt.** (WBIOŚ poz.40), **urządzenie do pomiaru SIR – 1 szt.** (WBIOŚ poz.65)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34097)	<p><b>Demineralizator</b> pracuje pod ciśnieniem wody komunalnej. Pięciostopniowy proces oczyszczania wody jest w pełni automatyczny i bezobsługowy. Jest przeznaczony do laboratoriów, gdzie zużycie wody nie przekracza 10 - 0l na dzień.</p> <p>Wydajność systemu 4 l/godz.*  Wypożazenie systemu  -filtr wstępny 1µm - H1  -filtr węglowy GAC - H2  - moduł HLP RO 80  - kolumny dejonizacyjne H7,H7, H3  - kapsuła sterylizująca 0,2/0,45 µm  - pompa membranowa z automatyka 24V  - zbiornik ciśnieniowy 10l  - przyłącze wodociągowe, kanalizacyjne  Objętość wody oczyszczonej przez kolumny  1,2 m 3** - 2,2 m 3**  Funkcje monitorujące prace systemu  Urządzenie wyposażone jest w mikroprocesorowy system kontrolno-pomiarowy posiadający:  - wyświetlacz LCD 16x2 znaki,  - konduktometr dokonujący pomiaru przewodnictwa i temperatury wody oczyszczonej,</p>	3 szt.		

	<p>- zegar wyświetlający datę oraz godzinę, alarm informujący o wymianie filtra mechanicznego i węglowego,</p> <p>- alarm informujący o wymianie wstępnych i końcowych źródeł jonowymiennych,</p> <p>- wbudowane złącze RS 232 do komunikacji z komputerem zapewniające możliwość indywidualnego dostosowania częstotliwości serwisów i poziomów alarmu.</p> <p>o Manometr ciśnienia wody zasilającej</p> <p>Funkcje zabezpieczające</p> <p>- Automatyczne wyłączenie pracy systemu przy pełnym zbiorniku</p> <p>- Przerwanie pracy pompy przy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. niskim ciśnieniu wody zasilającej (brak wody zasilającej) - czujnik niskiego ciśnienia</li> <li>2. pełnym zbiorniku - czujnik wysokiego ciśnienia</li> </ol> <p>Parametry wody oczyszczonej</p> <p>Na<sup>+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, P043_ &lt;0.5 ppb</p> <p>Fe, Zn, Cu, Cr, Mn &lt;0.1 ppb</p> <p>przewodnictwo &lt; 0,1 μS/cm, (opór &gt;18MΩm)</p> <p>TOC &lt;5 ppb</p> <p>Wymiary (szer. x głęb. x wys.)</p> <p>285x300x380 mm - 200x360x420 mm</p> <p>Gwarancja 24 miesiące</p>			
2. (34100)	<p><b>Blok mineralizacyjny</b></p> <p>W pełni zautomatyzowany mineralizator z widna przeznaczony do oznaczeń azotu i białka metoda Kjeldahla w analizach żywności, analizach środowiskowych oraz badaniach laboratoriów hemicznych/farmaceutycznych.</p> <p>DANE TECHNICZNE:</p> <p>Obudowa Stal nierdzewna pokryta farbą epoksydową</p> <p>Sterownik Mikroprocesor z wyświetlaczem graficznym LCD</p> <p>Ustawienie temperatury Cyfrowy odczyt w °C, °F, °K</p> <p>Zakres temperatury Od temp. otoczenia do 450°C/ 842 °F</p> <p>Programy 54 programy w tym 24 własne programy użytkownika</p> <p>Profile mineralizacji 4 profile dla każdego programu</p> <p>Kalibracja temperatury Automatyczna</p>	1 szt.		

	<p>Stabilność temperaturowa bloku <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>  Precyzja temperaturowa bloku <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>  Ustawiany czas pracy 1 do 999 min.  Odliczanie wstecz Cyfrowy odczyt  Alarm Wizualny i dźwiękowy  Języki menu Angielski, włoski, hiszpański, francuski, rosyjski, polski, możliwość wgrania własnego języka  Awaria czujnika temperatury Automatycznie rozpoznanie i wyświetlenie komunikatu  Obsługa windy Automatyczna  Interfejs USB  Zgodność z normami AOAC, EPA, DIN, ISO  Wymiary zewnętrzne: 322 x 690 x 584 mm  Pobór mocy  2300 W  Napięcie zasilania 230V/50-60 Hz  Waga urządzenia: 33,5 kg</p>			
<p>3. (34220)</p>	<p><b>Urządzenie do pomiaru SIR</b>  Zestaw pomiarowy do oznaczania oddychania gleby, z czytnikiem OC 110, 9 główek pomiarowych, 9 butelek na próby – PF45/500 Duran 500 ml, 9 adapterów. Adapter zawiera kołczan gwintowy do adaptera, uszczelnianie DI45 do adaptera, połączenie gwintowe VS45 do adaptera, 2 x kołczan gumowy GK 600  Dane techniczne główki  Zasada pomiaru Manometryczna przy pomocy czujnika ciśnienia  Mierzony parametr BZTn  Zakres pomiarowy 500 - 1350 hPa  Dokładność <math>\pm 1\%</math> mierzonej wartości <math>\pm 1</math> hPa  Rozdzielczość 1 hPa (odpowiada 0,7% zakresu pomiarowego BZTn)  Zasilanie Litowe baterie 280 mAh, 2 x CR2430  Temperatura otoczenia Przechowywanie: <math>-25 \dots +65^{\circ}\text{C}</math>  Pomiar: <math>+5 \dots +50^{\circ}\text{C}</math>  Wymiary Wysokość: 70 mm,  O 70 mm  Wyświetlacz: Dioda meldunkowa LED</p>	1 szt..		

**Część 38 Wózek laboratoryjny – 2 szt. (WBIOS poz.50)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny.
1. (34124)	<b>Wózek laboratoryjny</b> 3 półkowy metalowy na kółkach Wózek kelnerski z 2 półkami E-4010 o szerokości 40 cm wykonany ze stali nierdzewnej. Spawana konstrukcja zapewniająca odpowiednią sztywność i wytrzymałość. Maksymalne obciążenie wózka wynosi 100 kg. Dane techniczne: - wymiary: • szerokość (B): 40 cm • długość (L): 80 cm • wysokość (H): 85 cm - wykonanie ze stali nierdzewnej - maksymalne obciążenie: 100 kg - liczba półek: 2 - 4 kółka skrętne (w tym 2 z hamulcem)	2 szt.		

**Cz.39 Dejonizator – 1 szt. (WBIOS cz.38)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34096)	<b>Dejonizator</b> - odporna na korozję obudowa z tworzywa sztucznego Zintegrowana filtracja wstępna dostosowana do niskiej jakości wody wodociągowej: filtr wstępny adsorpcyjny oraz filtr wstępny organiczny dużej pojemności roboczej Moduł odwróconej osmozy. Moduł jonowymienny o pojemności 6000 ml podwójnego wymiennika jonowego zabezpieczony przed deaktywacją. Moduł ultrafiltracji.	1 szt.		

	<p>System oszczędnego poboru wody mikroprocesorowe sterowanie cyklem produkcji - wznawianie i wstrzymywanie pracy systemu.</p> <p>Automatyczne płukanie systemu z zastosowaniem z możliwością wyboru płukania przed lub po produkcji oraz czasem płukania.</p> <p>System ciągłego nadzoru i kontroli parametrów wody ultra czystej.</p> <p>System wykrywający nieszczelności w układzie, zapobiegający zalaniu urządzenia i pracowni w przypadku awarii z możliwością regulacji czułości.</p> <p>Rejestracja realnego czasu pracy systemu.</p> <p>Automatyczne przerwanie pracy przy braku wody zasilającej.</p> <p>Automatyczne wznawianie pracy z możliwością wyboru trybu ręcznego.</p> <p>Wbudowana pompa podnosząca ciśnienie wody na wejściu.</p> <p>Możliwość zatrzymania pracy systemu przy złej jakości wody oczyszczonej.</p> <p>Konduktometr z definiowalnym poziomem alarmu.</p> <p>Panel wizualnej kontroli systemu ze wskaźnikami LED: prąd włączony, proces w toku, właściwa przewodność wody, alarmy: ostrzeżenie o zbliżającym się alarmie wymiany filtrów wstępnych, konieczna wymiana filtrów wstępnych, konieczna wymiana modułów jonowymiennych, wysokie przewodnictwo wody, niskie ciśnienie wody zasilającej, nieszczelność systemu.</p> <p>Złącze do komunikacji z komputerem</p> <p>Wydajność rzeczywista: 15 l/h.</p> <p>Jakość wody na wyjściu: woda ultra czysta, przewodność: 0.055 uS/cm, oporność: 18.2 MΩ•cm, poziom bakterii &lt; 1 cfu/ml,</p> <p>Wykonanie w technologii zapobiegającej kontaminacji układu.</p> <p>Zasilanie 230 V / 50 Hz poprzez zasilacz 24 V.</p> <p>Proponowane urządzenie winno posiadać następujący certyfikat oraz deklaracje:</p> <p>Wymagania dla wody zasilającej: woda wodociągowa.</p> <p>Deklaracja zgodności CE.</p> <p>Certyfikat NSF na elementy połączeniowe.</p>			
--	---	--	--	--

**Część 40 Termostat/termo blok - 1 szt. (WBIOS poz.47), wirówka – 1 szt. (WBIOS poz.55), termocykler – 2 szt. (WBIOS poz.70)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34112)	<p><b>Termostat</b></p> <p>Termoblok grzejno -chłodzący z precyzyjną regulacją temperatury</p> <p>Możliwość programowania temperatury inkubacji w zakresie co najmniej od 16 °C poniżej temperatury otoczenia do +100 °C</p> <p>Chłodzenie bloku termostatuującego za pomocą elementów Peltier</p> <p>Możliwość programowania szybkości wytrząsania bloku termostatuującego w zakresie co najmniej od 200 do 1500 obrotów na minutę</p> <p>Orbitalny ruch bloku, orbita 3 mm</p> <p>Programator odłączany od termostatu umożliwiający jego sterowanie na odległość</p> <p>Możliwość zapisania co najmniej 5 programów użytkownika</p> <p>Możliwość zaprogramowania co najmniej 10 etapów w obrębie jednego programu</p> <p>Możliwość zaprogramowania przerwy w procesie wytrząsania (pause) co najmniej od 0 do 5 minut</p> <p>Zegar pracy co najmniej od 0 do 24 godzin, opcja pracy ciągłej</p> <p>Funkcja gwałtownego wstrząśnięcia bloku termostatuującego</p> <p>Wielofunkcyjny wyświetlacz LED wszystkich aktualnych i zaprogramowanych parametrów pracy</p> <p>Pojemność: co najmniej jeden, wymienny blok termostatuujący</p> <p>Możliwość stosowania wymiennych termostatujących bloków aluminiowych dla probówek: 14x15ml Falcon, 6x50ml Falcon, 24x1.5ml typu Eppendorf, 24x2ml, płytki PCR 96 dołków</p> <p>Termoblok wyposażony w 1 wymienny blok termostatuujący 24x1.5ml dla probówek typu Eppendorf oraz 1 wymienny blok termostatuujący 24x2ml dla probówek 2,2 ml</p>	1 szt.		
2. (34138)	<p><b>Wirówka</b></p> <p>Szybkoobrotowa wirówka laboratoryjna z chłodzeniem przystosowana do wirowania probówek o pojemności od 0,2/1,5/2,2 do 100 ml (okrągłodenne lub typu PCR, Eppendorf, Falcon, Vacutainer i inne) z maksymalną siłą odśrodkową 65403 x g.</p> <p>Posiadająca funkcje: szybkiego zwirowania, łagodnego startu i zatrzymania oraz automatycznego otwierania pokrywy po zakończeniu wirowania.</p> <p>Posiadająca system szybkiego schładzania komory wirowniczej, system identyfikacji rotora zabezpieczający przed przekroczeniem maksymalnej prędkości</p>	1 szt.		

	<p>wirowania i automatycznej diagnostyki wszystkich istotnych bloków funkcjonalnych oraz czujnik niewyważenia rotora.</p> <p>Komora wirówki wykonana ze stali nierdzewnej.</p> <p>System sterowania i programowania umożliwiający kontrolę wszystkich istotnych parametrów pracy wirówki: siły odśrodkowej (z dokładnością do 10 lub 1 x g), prędkości (od 100 do 30000 rpm z dokładnością do 1 lub 100 rpm), temperatury (od -20 do + 40°C z dokładnością do 1°C, opcja schładzania rotora w pozycji spoczynkowej) i czasu (od 10 sekund do 9 godzin 59 minut z dokładnością do 1 sekundy/minuty, opcja pracy ciągłej).</p> <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksymalna szybkość 30 000 min<sup>-1</sup></li> <li>- Minimalna szybkość 100 min<sup>-1</sup></li> <li>- Poziom hałasu przy maksymalnej prędkości nie większy niż 65 dB</li> <li>- Maksymalny czas przyspieszenia, nie dłuższy niż 60 s</li> <li>- Minimalny czas hamowania, co najmniej: 60s</li> </ul> <p>Dodatkowe wyposażenie:</p> <p>Rotor kątowy o pojemności 6 x 50 ml; zawierający hermetyczną pokrywę wraz z adapterami na próbówki 15 ml (6 sztuk) i adapterami na próbówki 30 ml (6 sztuk).</p>			
3. (34228)	<p><b>Termocykler</b></p> <p>Blok grzejny 96-dołkowy złożony z 6 niezależnych bloków grzejnych działających w technologii Peltier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość ustawienia różnicy temperatur między strefami grzejącymi co najmniej 4°C oraz możliwość ustawienia jednorodnego profilu termicznego na całym bloku.</li> <li>- Jednorodność rozkładu temperatur w bloku nie więcej niż +/- 0,5 °C, 10 sekund po starcie programu w 95 °C.</li> <li>- Zakres temperatury od 4.0°C do 99.9°C, ustawial na z dokładnością do 0,1 °C.</li> <li>- Czas ustawialny z dokładnością do 1 sekundy.</li> </ul> <p>Aparat kontroluje i wyświetla temperaturę dla próbki, nie dla bloku i rozpoczyna zaprogramowaną procedurę w momencie, gdy próbka a nie blok osiągnie temperaturę zadaną.</p> <p>Możliwość stosowania probówek lub płytek o pojemności 0,2ml.</p> <p>Pokrywa grzejna z regulowaną temperaturą do pracy bezolejowej.</p> <p>Aparat posiada łatwy w użyciu 6,5 " panel dotykowy umożliwiający kontrolę pracy i programowanie urządzenia.</p> <p>Możliwość zapamiętania co najmniej 500 programów z możliwością organizacji zapisanych programów w folderach.</p>	2 szt.		



	<p>Aparat wyposażony wewnętrzny system bezpieczeństwa zabezpieczający przed dostępem nieuprawnionych osób do folderów i protokołów. Każdy użytkownik posiada swą nazwę oraz hasło. Zabezpieczenia te mogą być wyłączone przez użytkownika.</p> <p>Oprogramowanie urządzenia umożliwiające minimum:</p> <p>a) możliwość programowania zmiennych szybkości przyrostu i opadania temperatury;</p> <p>b) możliwość programowania przerw w procesie wprowadzanych ręcznie lub programowanych jako etapy nieskończonego podtrzymywania;</p> <p>c) możliwość obserwowania na bieżąco realizowanego etapu programu;</p> <p>e) możliwość wglądu w dane dotyczące czasu przebiegu oraz komunikaty zapisywane w pliku dziennika, który może być wyświetlany na ekranie i drukowany na zakończenie przebiegu każdego procesu PCR;</p> <p>f) dane dotyczące czasu przebiegu obejmują nazwę metody, godzinę jej uruchomienia i całkowity czas przebiegu danego procesu;</p> <p>g) możliwość przenoszenia danych z jednego przyrządu na drugi przy użyciu pamięci ze złączem USB</p>			
--	---	--	--	--

**Część 41 Statyw na pipety – 7 szt. (WBIOS poz.52), zestaw pipet – 7 szt. (WBIOS poz.53)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34289)	Statyw karuzelowy pasujących do pipet zaproponowanych w Części 41, poz. 2; każdy na 6 pipet	7 szt.		
2. (34287)	<p><b>Pipety automatyczne zestaw</b></p> <p>Zestawy pipet jednokanałowych o zmiennej pojemności</p> <p>Zestaw zawiera pipety:</p> <p>A. pipetę od 0,5 do 10 ul (o parametrach nie gorszych niż: przy poj. 0,5 µl - dokładność <math>\pm 4.0</math> %, powtarzalność <math>\pm 2.8</math> %; przy poj. 5 µl - dokładność <math>\pm 1.0</math> % powtarzalność <math>\pm 0.6</math> %; przy poj. 10 µl - dokładność <math>\pm 0.5</math> %, powtarzalność <math>\pm 0.4</math> %)</p> <p>B. pipetę od 10 do 100 ul (o parametrach nie gorszych niż: przy poj. 10 µl -</p>	7 szt.		

	<p>dokładność <math>\pm 1.6\%</math>, powtarzalność <math>\pm 0.8\%</math>; przy poj. 50 <math>\mu\text{l}</math> - dokładność <math>\pm 0.8\%</math> powtarzalność <math>\pm 0.24\%</math>; przy poj. 100 <math>\mu\text{l}</math> - dokładność <math>\pm 0.8\%</math>, powtarzalność <math>\pm 0.2\%</math>)</p> <p>C. pipetę od 100 do 1000 <math>\mu\text{l}</math> (o parametrach nie gorszych niż: przy poj. 100 <math>\mu\text{l}</math> - dokładność <math>\pm 1.6\%</math>, powtarzalność <math>\pm 0.4\%</math>; przy poj. 500 <math>\mu\text{l}</math> - dokładność <math>\pm 0.7\%</math> powtarzalność <math>\pm 0.2\%</math>; przy poj. 1000 <math>\mu\text{l}</math> - dokładność <math>\pm 0.6\%</math>, powtarzalność <math>\pm 0.15\%</math>)</p> <p>Dodatkowy opis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pipety autoklawowalne w całości</li> <li>- pipety odporne na promieniowanie UV</li> <li>- nastawa pojemności za pomocą pokrętki kalibracyjnego i/lub poprzez przycisk pipetowania</li> <li>- wyrzutnik końcówek z możliwością regulacji – zapewniający współpracę z różnymi typami końcówek</li> <li>- każda pipeta indywidualnie kalibrowana, wyniki pomiarów kalibracji dołączone do każdej pipety w formie certyfikatu,</li> <li>- pipety spełniające wymogi Dyrektywy 98/79/EC, posiadające oznakowanie CE</li> <li>- pipety zgodne z normą EN ISO 8655</li> </ul>			
--	--	--	--	--

**Część 42. Waga elektroniczna – 2 szt. (WBIOŚ poz.63), zestaw do sączenia – 6 szt. (WBIOŚ poz.71)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34215)	<p><b>Waga elektroniczna</b></p> <p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres ważenia nie mniejszy niż 620 g</li> <li>- dokładność odczytu nie mniejsza niż 0.01 g</li> <li>- adiustacja wewnętrzna, umożliwiająca regularną, całkowicie automatyczną adiustację w celu zapewnienia niezmienniej, wysokiej dokładności wagi</li> <li>- wbudowany odważnik adiustacyjny, uruchamiany przez naciśnięcie przycisku</li> <li>- podświetlany wyświetlacz LCD</li> <li>- powtarzalność: mniejsza lub równa <math>\pm 0.01\text{ g}</math></li> <li>- liniowość mniejsza lub równa: <math>\pm 0.02\text{ g}</math></li> </ul>	2 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- średni czas odpowiedzi wagi: nie większy niż 1.5 s</li> <li>- możliwość podłączenia drukarki</li> <li>- możliwość podłączenia do komputera PC</li> </ul>			
2.1. (34229)	<b>Zestaw do sączenia</b> Układ 1 stanowiskowych zestawów filtracyjnych ze stalowymi kielichami w skład, którego wchodzi 1. Membranowa pompa próżniowa sztuk 1 2. Zestaw filtracyjny ze stalowymi kielichami, pojemność kielichów 500 ml sztuk 1 3. Nasadka prefiltracyjna stal nierdzewna sztuk 2 4. Kolba ssąca 2 l sztuk 1 5. Nasadka prefiltracyjna stal nierdzewna sztuk 2 6. Filtry membranowe z włókna szklanego, 47 mm sztuk 2 7. Filtry membranowe z nitrocelulozy 0,45um, białe z zieloną kratką, sterylne, 50mm sztuk 2	2 szt.		
2.2. ( 34230)	<b>Zestawy do sączenia</b> Zestawy do filtracji próżniowej, do filtrów o średnicy 50 i 47 mm, w skład których wchodzi lejek ze stali nierdzewnej o określonej pojemności, z pokrywą, połączony z korkiem silikonowym z litrową kolbą próżniową dla zastosowanego lejka o pojemności 500 cm <sup>3</sup> lub z półlitrową kolbą dla zastosowanego lejka o pojemności 100 cm <sup>3</sup> . Dwustronna podkładka pod filtry o średnicy 50 i 47 mm. Zestawy wraz z kompletem filtrów z acetylocelulozy o wielkości porów 1,2 mm i średnicy 50 mm. Jeden zestaw o pojemności lejka 100 cm <sup>3</sup> i dwa o pojemności 500 cm <sup>3</sup>	4 szt.		

**Część 43 Pompki perystaltyczne – 2 szt. (WBIOS poz.72)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, mode	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34231)	<p><b>Pompki perystaltyczne</b> w komplecie z odpowiednimi głowicami o charakterystyce:</p> <p>Pompka wielokanałowa dla wolnego, wielokanałowego przepływu cieczy oraz dozowania i wypełniania, 12 rolek dla bardzo słabych pulsacji, 6 trybów działania i funkcji kalibracji, zdalnie sterowane z poziomu PC (RS232), liczba kanałów :2, wyposażona w kasetę typu MS/CA Click'n'go o łatwej w obsłudze, automatycznym ustawianiu zacisku, definiowalnych i odtwarzalnych warunkach pracy, możliwości wyboru innego wężyka do każdego kanału, panel wyposażony w 6-przyciskową klawiaturę, wyświetlacz LED, wydajność 0,001-680ml/min/kanał. Tryby działania: pompowanie z prędkością napędu (w %), pompowanie z zadaną objętością (ml/min), fabryczne wydajności dla wszystkich rodzajów wężyków, dozowanie zadanej objętości (ml), dozowanie w określonym czasie (0,1s do 999 godzin), dozowanie określonej objętości w zadanym czasie, dozowanie określonej objętości z pauzami, dozowanie w czasie z określonymi pauzami, ustawianie liczby cykli dozowania, ustawianie czasu pauzy (od 0,1s do 999 godzin), możliwość zaprogramowania "kroku wstecz" w celu usunięcia kropli, odwracalny kierunek obrotów, kalibracja: wydajności (ml/min) i objętości (ml). Regulacja obrotów:cyfrowa, stabilizacja obrotów: zamknięta pętla sprzężenia zwrotnego, obroty niezależne od obciążenia, interfejs RS232: RS232 "wejście" - do kontrolowania operacji z poziomu PC oraz RS232 "wyjście" - do kaskadowego regulacja max 8 pompek, wejścia cyfrowe (poziom TTL) : Run/Stop, autostart, wejście analogowe: regulacja obrotów (0–5 lub 0–10V / 0–20 lub 4–20mA), wyjście analogowe: bieżące obroty (0-8 kHz), ciśnienie różnicowe: max 1,0 bar.</p>	2 szt.		

**Część 44** Wózek laboratoryjny – **2 szt.** (WBIOS poz.50)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia
1. (34126)	<b>Wózek laboratoryjny</b> Koła z możliwością blokady w dowolnym punkcie, rama wykonana w całości ze stali nierdzewnej, z 3 półkami wykonanymi z ze stali nierdzewnej zaopatrzanymi w wysokie ranty ok. 10 cm. Wysokość środkowej półki regulowana. Dopuszczalne obciążenie półek do ok. 60 kg, wymiary ok. 70x50	2 szt.		

**Część 45** Chłodziarko-zamrażarka – **4 szt.** (WBIOS poz.31)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model,	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1.1. (33877)	<b>Chłodziarko-zamrażarka</b> Wolnostojąca. Osobno chłodziarka i zamrażalnik. Pojemność chłodziarki 200-250 l. Pojemność zamrażalnika 60-80 l. Kolor biały lub srebrny. Automatyczne rozmrażanie i odszranianie – typ no-frost. Powłoka antybakteryjna na ściankach. Regulacja temperatury. Półki z bezpiecznego szkła. Stelaż na butelki.	1 szt.		
1.2. (33882)	<b>Chłodziarko-zamrażarka</b> - pojemność całkowita nie mniej niż 150 litrów - zamrażarka na górze - półki z hartowanego szkła - zdolność zamrażania nie mniejsza niż 3 kg/24h - czas przechowywania w czasie awarii nie krótszy niż 20 h - klasa energetyczna minimum A - wymiary zewnętrzne nie większe niż 165 x 60 x 65 cm (wysokość x szerokość x głębokość)	1 szt.		

1.3. (33884)	<b>Zamrażarka szufladowa</b> Szuflady zamrażarki: 5 sztuk Pojemność zamrażarki netto: 95 litrów Wysokość nie więcej niż: 1220 mm Szerokość nie więcej niż: 600 mm Głębokość nie więcej niż: 580 mm Czas przechowywania w czasie awarii nie mniej niż: 16 godz.	1 szt.		
1.4. (33890)	<b>Chłodziarko-zamrażarka</b> z częścią chłodzącą do temperatur roboczych od +2 do +15 °C oraz z częścią głębokiego chłodzenia w zakresie temperatur - 5 do - 35 °C. Dwa osobne układy chłodzenia (górny chłodzenia, dolny głębokiego chłodzenia). Pojemność komory chłodzącej ogółem ok. 300 l (część chłodząca ok. 200 l, głębokiego zamrożenia ok. 100 l). Elektroniczny regulator temperatury, wyświetlacz wartości aktualnej i wartości zadanej odczytywany cyfrowo (wartość zadana do odczytania po wybraniu funkcji, wartość aktualna wskazywana stale). Alarm: przekroczenia górnego limitu temperatury sygnalizowany optycznie i akustycznie. Obudowa wewnętrzna z tworzywa sztucznego, szklane półki w części chłodzącej, cztery szuflady w części głębokiego zamrażania. Automatyczne rozmrażanie części z temp. plusową, rozmrażanie ręczne części z temp. minusową. Dostosowana do temp. otoczenia do +32 °C. Minimalne wymiary zewnętrzne ogółem (szer. x gł. z wys.) 600 x 635 x 1907 mm. Minimalne wymiary wewnętrzne części chłodzącej (szer. x gł. z wys.) 520 x 450 x 750 mm. Minimalne wymiary wewnętrzne części głęboko chłodzącej (szer. x gł. z wys.) 490 x 440 x 737 mm.	1 szt.		

**Część 46. Miernik RLC – 2 szt.** (Inst.Fiz. poz.78), **multimetr – 4 szt.** (Inst.Fiz.poz.81), **oscylloskop cyfrowy – 5 szt.** (Inst.Fiz.poz.84), **mostek – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.85), **oscylloskop cyfrowy – 2 szt.** (Inst.Fiz.poz.122).

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33718)	<b>Miernik RLC+karta</b> Częstotliwości pomiarowe: 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz. Programowany poziom napięcia pomiarowego: 20 mV - 1 VRMS z minimalnym krokiem co 5 mV.	2 szt.		

	<p>Polaryzacja napięciem DC: 1,5 V i 2 V.  Wbudowany wewnętrzny , zewnętrzny oraz ręczny tryb wyzwalania  Nieulotna pamięć do 10 pomiarów  Błąd podstawowy nie większy od 0,1%.  Interfejs komunikacyjny GPIB.  karta GPIB do komputera ( magistrala PCI)  kabel GPIB, 1m</p>			
<p>2. (33741)</p>	<p><b>Multimetr</b>  Wyświetlacz wbudowany min. 6,5 cyfry  Funkcje pomiarowe:  - napięcie stałe (DC)  - prąd stały (DC)  - napięcie zmienne (AC)  - prąd zmienny (AC)  - rezystancja dwuprzewodowa  - rezystancja dwu- i czteroprzewodowa  - częstotliwość sygnału  - okres sygnału  - testowanie diod półprzewodnikowych  - testowanie ciągłości obwodu  `Zakres pomiarowy napięcia DC  - co najmniej do 1000 V  - co najmniej 5 podzakresów  - niepewność pomiaru <math>\leq 0,0050\% + 0,0035\%</math>  we wszystkich zakresach  Zakres pomiarowy napięcia AC  - True RMS  - zakres pomiarowy do 1000 V  dla sygnałów o <math>f=3\text{Hz}-300\text{kHz}</math>  - 6 podzakresów w zakresie do 750V  - niepewność pomiaru <math>\leq 4.00\% + 0.50\%</math>  we wszystkich zakresach  Zakres pomiarowy prądu DC  - 4 podzakresy w zakresie 0 – 3A  - niepewność pomiaru <math>\leq 0.120\% + 0.020\%</math> dla prądów do 3A  Zakres pomiarowy prądu AC</p>	4 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- True RMS</li> <li>- 2 zakresy pomiarowe do 1A i do 3 A</li> <li>- niepewność pomiaru <math>\leq 1.0\% + 0.04\%</math> dla sygnałów <math>&lt; 5\text{Hz}</math> dla prądu <math>&lt; 1\text{ A}</math></li> <li>- niepewność pomiaru <math>\leq 0,30\% + 0.04\%</math> dla sygnałów od <math>5\text{Hz}</math>-<math>10\text{Hz}</math> dla prądu <math>&lt; 1\text{ A}</math></li> <li>- niepewność pomiaru <math>\leq 0,1\% + 0.04\%</math> dla sygnałów od <math>10\text{Hz}</math>-<math>5\text{kHz}</math> dla prądu <math>&lt; 1\text{ A}</math></li> <li>Zakres pomiarowy rezystancji</li> <li>-7 zakresów pomiarowych w przedziale do <math>100\text{M}\Omega</math></li> <li>- niepewność pomiaru <math>\leq 0.3\% + 0.01\%</math> dla rezystancji do <math>100\text{M}\Omega</math></li> <li>Wyposażenie dodatkowe: kabel GPIB, 1m</li> </ul>			
3.1. (33750)	<b>Oscyloskop cyfrowy</b> Parametry wymagane: Pasma pracy min. $70\text{MHz}$ Min. 2 kanały analogowe Możliwość rozbudowy o zintegrowany analizator stanów logicznych z min. 8 kanałami Próbkowanie do $2\text{GSa/s}$ Szybkość odświeżania przebiegów do min. $50.000$ razy na sekundę Pamięć do $100\text{kpkt}$ Min. 64 poziomy jasności świecenia ekranu Czułość napięciowa 1 regulowana w zakresie $1\text{mV/dz} - 5\text{V/dz}$ Podstawa czasu regulowana w zakresie $2\text{ns/dz}$ do $50\text{s/dz}$ Wbudowany generator funkcyjny do $20\text{MHz}$ Możliwość opcjonalnej segmentacji pamięci Możliwość opcjonalnego przeprowadzania testów z wykorzystaniem masek Funkcjonalność dwufunkcyjnych wciskanych pokręteł Wyświetlacz min. WVGA $8,5$ cala Komplet sond pasywnych kabel GPIB, 1m Gwarancja min. 3 lata	4 szt.		
3.2. (34076)	<b>Oscyloskop cyfrowy</b> Parametry wymagane Pasma pracy min. $200\text{MHz}$	1 szt.		



	<p>Min. 4 kanały analogowe  Próbkowanie min. 4GSa/s przy 2 kanałach aktywnych i min. 2 GSa/s przy 4 kanałach aktywnych  Szybkość odświeżania przebiegów do min. 1.000.000 razy na sekundę  Pamięć do 4Mpkt  Wbudowany generator funkcyjny do 20MHz  Możliwość sprzętowego dekodowania min. 2 magistral szeregowych jednocześnie  Możliwość upgradu pasma do 500MHz  Możliwość opcjonalnej segmentacji pamięci i testów z wykorzystaniem maski  Funkcjonalność dwufunkcyjnych wciskanych pokręteł  Komplet sond pasywnych, sonda logiczna  kabel GPIB, 1m  Gwarancja min. 3 lata</p>			
<p>4. (33752)</p>	<p><b>Mostek</b>  1. Pasma pracy 20Hz-2MHz  2. Rozdzielczość wyświetlacza w całym zakresie 4 cyfry  3. Podstawowa dokładność 0,05%  4. Dokładność kalibracyjna 0,03%  5. Możliwość pomiaru parametrów  • Cp-D, Cp-Q, Cp-G, Cp-Rp  • Cs-D, Cs-Q, Cs-Rs  • Lp-D, Lp-Q, Lp-G, Lp-Rp, Lp-Rdc1  • Ls-D, Ls-Q, Ls-Rs, Ls-Rdc1  • R-X  • Z-θd, Z-θr  • G-B  • Y-θd, Y-θr  • Vdc-Idc  6. Lista skanowania 201 punktów  7. Szybkość pomiarów 5,6 ms  8. Funkcje kompensacji  1 w rozwarciu  2 w zwarcu  3 w obciążeniu</p>	1 szt.		

	<p>9. Interfejsy komunikacyjne LAN, USB, GPIB</p> <p>11. Wyposażenie dodatkowe</p> <p>Zestaw przyłączeniowy BNC</p> <p>12. Przystawka pomiarowa 16048A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• karta GPIB do komputera ( magistrala PCI)</li> <li>• kabel GPIB, 1m</li> </ul> <p>13.Gwarancja min. 3 lata</p>			
<p>5. (33895)</p>	<p><b>OSCLOSKOP CYFROWY</b></p> <p>przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej</p> <p>wymagania ogólne: równoczesny ogląd przebiegów czasowych impulsów o krótkich czasach narastania, możliwości wydruku obrazów na drukarce i zapisu na nośniku (typu flash drive) w celu dalszej analizy.</p> <p>cechy techniczne:</p> <p>oscylloskop cyfrowy</p> <p>2 kanały analogowe (każdy z kanałów może być źródłem wyzwalania)</p> <p>kolorowy wyświetlacz ¼ VGA TFT LCD ,</p> <p>opcja wyświetlania „poświata” (persistence)</p> <p>min. 2 porty USB (obsługa połączenia z drukarka w standardzie PictBridge)</p> <p>wyzwalanie zboczem</p> <p>wymagania minimalne dla parametrów:</p> <p>częstotliwość (pasmo): 60 MHz</p> <p>częstość próbkowania: 1 GSa/s (dla każdego z kanałów)</p> <p>czułość osi pionowej: od 2 mV do 5 V/div</p> <p>maksymalna waga: 3,5 kg</p> <p>podstawowe wyposażenie: sonda</p>	2 szt.		

**Część 47 Model Tomograf edukacyjny – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.79), **Wózek rolkowy – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.87), **Zestaw do badania ruchu ciał – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.88), **Obręcz do badania ruchu obr. – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.89), **Zestaw kolektora słonecznego – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.90), **Zestaw do e/m – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.94), **LDA – Laser Doppler anemometry – zestaw do pomiaru prędkości przepływu cieczy z wykorzystaniem dopplerowskiej anemometrii laserowej LDA – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.95), **Zestaw do efektu Zeemana – 1 szt.** (Inst.Fiz.poz.99), **Zestaw do badania promieniowania alfa – 1 szt.** (Inst.Fiz. U-4 poz.124), **Zestaw do badania rozpadu promieniotwórczego – 2 szt.** (Inst.Fiz.poz.125), **Zestaw do spektroskopii beta – 1 szt.** (U-4, poz.126)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33728)	<b>Model Tomograf edukacyjny</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Wspomagany komputerowo edukacyjny tomograf ultradźwiękowy pokazujący zasadę powstawania obrazu wg algorytmu CT. Połączenie z komputerem poprzez złącze USB. Podstawowe elementy jakie powinien zawierać tomograf to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skaner CT</li> <li>• Głowice ultradźwiękową 2 MHz</li> <li>• Ultradźwiękowy echo skop</li> <li>• Minimum dwie głowice ultradźwiękowe.</li> </ul>	1 szt.		
2. (33776)	<b>Wózek rolkowy - zestaw</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zestaw przeznaczony do badania sił działających na wózek znajdujący się na równi pochyłej. Wymagania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wózek rolkowy</li> <li>• równia pochyła</li> <li>• dwa siłomierze o zakresach: 1N, 2N</li> <li>• statyw do mocowania równi</li> <li>• obciążniki do wózka 2 szt.</li> </ul>	1 szt.		
3. (33754)	<b>Zestaw do badania ruchu ciał</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zestaw do badania ruchu ciał w spadku swobodnym powinien zawierać:	1 szt.		

	<p>-Możliwość elektronicznego pomiaru czasu spadania stalowej kulki z zadanej wysokości. (Początek spadania kulki uruchamia elektroniczny zegar, gdy spadająca kulka przecnie ścieżkę świetlną w bramce świetlnej - zegar zostaje zatrzymany). Uchwyt startowy kulki i bramka świetlna powinny być zamocowane na jednym statywie.</p>			
4. (33755)	<p><b>Obręcz do badania ruchu obrot.</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Układ pomiarowy służący do badań zależności pomiędzy momentem siły i momentem pędu występujących w ruchu obrotowym. Wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obrotowa obręcz lub tarcza zamocowana na łożysku powietrznym</li> <li>• Mechanizm uwalniający obręcz lub tarczę z równoczesnym załączeniem elektronicznego licznika.</li> <li>• Elektryczna dmuchawa o wydajności nie mniej niż 100 m<sup>3</sup>/h, plus wąż powietrzny</li> <li>• Bramka świetlna z licznikiem wraz z zasilaczem</li> </ul>	1 szt.		
5. (33772)	<p><b>Zestaw kolektora słonecznego</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zestaw doświadczalny do badania kolektora promieniowania słonecznego. Oferowany zestaw musi zawierać wszystkie podzespoły i elementy niezbędne do jego bezproblemowego funkcjonowania. Oferowany komplet musi charakteryzować się rozmiarami umożliwiającymi ustawienie go na typowym stole laboratoryjnym o rozmiarach 180x60 cm, nie wymagającym żadnych dodatkowych adaptacji. Zestaw musi zapewniać szybkie uruchomienie i zakładaną powtarzalność wyników pomiarowych. W skład zamawianego zestawu wchodzi następujące podstawowe podzespoły o następujących parametrach:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kolektor promieniowania słonecznego ze stojakiem ,</li> <li>2) Termometry laboratoryjne -10..+100°C z uchwytami,</li> <li>3) Elektryczna pompa cyrkulacyjna z regulacją przepływu,</li> <li>4) Zasilacz, prostownik 0-12VDC/6V; 12V AC,</li> <li>5) Wymiennik ciepła w naczyniu szklanym,</li> <li>6) Grzejnik zanurzeniowy (1000W, 230V),</li> <li>7) Lampa halogenowa 1kW ze stojakiem</li> <li>8) Statyw z uchwytami,</li> <li>9) Suszarka 1700W, z możliwością regulowanego grzania i chłodzenia oraz z</li> </ol>	1 szt.		

	<p>zabezpieczeniem przegrzania,  10) Stoper cyfrowy o dokł. 1/100s,  11) Odpowiednie przewody elektryczne i węże do wody  Instrukcja do realizacji doświadczenia dostarczona na płycie CD. Zawierać powinna pełny opis doświadczenia, parametrów podzespołów zestawu oraz wykaz niezbędnego sprzętu oraz diagramy pomiarowe i wyjaśnienie teoretyczne problemu a także opis czynności niezbędnych do realizacji doświadczenia.</p>			
<p>6.  (33799)</p>	<p><b>Zestaw do e/m</b>  Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami.  Powinien zawierać:  - lampa elektronopromieniowa  - parę cewek Helmholtza jako źródło pola magnetycznego  - komorę do obserwacji  - zasilacz cewek Helmholtza  - zasilacz „lampy”, minimum 600V  - przewody połączeniowe  - mierniki uniwersalne do pomiaru napięcia lampy i prądu cewek Helmholtza  - instrukcję obsługi</p>	1 szt.		
<p>7.  (33804)</p>	<p><b>LDA - Laser Doppler anemometry</b>  Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami.  Zestaw do pomiaru prędkości przepływu cieczy z wykorzystaniem dopplerowskiej anemometrii laserowej LDA (Laser-Doppler Anemometry).  Podstawowe wymagania:  •odpowiedni interfejs do współpracy z komputerem  •przesuwne uchwyty do precyzyjnego i powtarzalnego liniowego przemieszczania elementów optycznych  •He/Ne Laser He/Ne , 5mW z zasilaczem odpowiednim systemem mocowania lasera  •fotodetektor Si ze wzmacniaczem  •gumowany płyta (blat) magnetyczna do mocowania elementów optycznych  •wszelkie inne akcesoria (zlewki, statywy, podstawki, przewody łączeniowe....)  niezbędne do przeprowadzenia eksperymentu  •instrukcję obsługi</p>	1 szt.		

8. (33816)	<b>Zestaw do efektu Zeemana</b> Zestaw przewidziany do pracy w Pracowni Studenckiej z możliwością obserwacji efektu normalnego i anomalnego. Interferometr Fabry-Perot Lampę kadmową dla efektu Zeemana z zasilaczem Elektromagnes z rdzeniem w kształcie litery U z odpowiednio ukształtowanymi nadbiegunnikami Kamera CCD np. Moticam 352 for PC lub równoważna, Odpowiednia ława optyczna (szyna, soczewki, polaryzatory, przesłona irysowa) Obrotowy stolik dla mocowania elektromagnesu	1 szt.		
9. (33906)	<b>Zestaw do badania promieniowania alfa</b> Przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej wymagania ogólne: kompletny zestaw elementów pozwalających na wykonanie ćwiczenia dotyczącego rozpraszania Rutherforda; całość zestawu możliwa do ustawienia na stole laboratoryjnym (około 1 m x 2.5 m), bezpieczna i łatwa obsługa, możliwość przesyłania danych do komputera złączem USB, odpowiednie oprogramowanie zestaw składa się z następujących elementów: analizator wielokanałowy na złączu USB, z oprogramowaniem detektor promieniowania alfa wraz z przedwzmacniaczem źródło alfa 241Am o aktywności od 100 do 500 kBq magnes w kształcie U cylindryczna komora niskiej próżni o przezroczystych ściankach z podziałką do pomiaru położenia elementów (w zakresie co najmniej 20 cm z dokładnością 1 mm) i geometrii dostosowanej do potrzeb ćwiczenia, z możliwością montażu źródła, detektora, przesuwu folii, pomiaru ciśnienia dopasowane do komory przesłony z folią złotą i aluminiową z systemem przesuwu pompa próżniowa membranowa 2-stopniowa (zasilanie 220 V), docelowe ciśnienie 13 mbar, cicha, prędkość ssania 30 l/min, wielkość maksymalna 350x300x250 mm <sup>3</sup> , zawór bezpieczeństwa (nadciśnienia) miernik niskiej próżni w zakresie od 1 do 1000 hPa z dokładnością 1 hPa (dostosowany do użycia w komorze) wraz z odczytem zestaw kabli, rurek i pozostałego oprzyrządowania niezbędnego do połączenia układu w całość	1 szt.		

10. (33907)	<b>Zestaw do badania rozpadu promieniotwórczego</b> Przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej wymagania ogólne: kompletny zestaw elementów pozwalających na ustawienie ćwiczenia badającego rozkłady statystyczne (Poissona i Gaussa) w rozpadach promieniotwórczych oraz wpływ czasu martwego detektora na pomiary; całość zestawu możliwa do ustawienia na stole laboratoryjnym (na powierzchni około 1 m x 1 m), łączenie elementów nie wymaga użycia narzędzi, bezpieczna i łatwa obsługa, możliwość przesyłania danych do komputera złączem USB, odpowiednie oprogramowanie gwarancja: c.n. 24 miesiące zestaw składa się z następujących elementów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizator wielokanałowy lub jego analog (analizator wysokości impulsu plus pamięć histogramująca plus przelicznik cyfrowy) na złączu USB, wraz z oprogramowaniem do prezentacji, zapisu i analizy widm</li> <li>• samogaszący licznik GM (halogenowy) z okienkiem mikowym, wraz z zasilaniem i odczytem sygnału</li> <li>• źródło alfa <math>^{241}\text{Am}</math> o aktywności kilkaset kBq</li> <li>• zestaw kabli, elementów mocujących i pozostałego oprzyrządowania niezbędnego do połączenia układu w całość</li> </ul> - instrukcja obsługi	2 szt.		
11. (33909)	<b>Zestaw do spektroskopii beta</b> Przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej wymagania ogólne: kompletny zestaw elementów pozwalających na przeprowadzenie ćwiczenia dotyczącego spektroskopii beta z wykorzystaniem spektrometru magnetycznego; całość zestawu możliwa do ustawienia na stole laboratoryjnym (na powierzchni 1 m x 2 m), łączenie elementów nie wymaga użycia narzędzi, bezpieczna i łatwa obsługa; elementy zestawu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródła: <math>^{90}\text{Sr}</math> i <math>^{22}\text{Na}</math>, każde o aktywności kilkadziesiąt kBq</li> <li>• cyfrowy miernik pola magnetycznego z wyświetlaczem, wyposażony w sondę Halla</li> <li>• cyfrowy miernik uniwersalny z wyświetlaczem</li> <li>• elektromagnes : cewka (600 zwojów) z zasilaniem, na rdzeniu</li> <li>• spektrometr beta montowany jako uzwojenie wtórne elektromagnesu, możliwość zamontowania w nim detektora, źródła i umieszczenia sondy</li> </ul>	1 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• licznik GM wraz z zasilaniem i odczytem sygnału</li> <li>• przelicznik z wyświetlaczem cyfrowym</li> <li>• wyposażenie dodatkowe (kable, elementy mocujące) niezbędne do zestawienia układu oraz instrukcje obsługi</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Część 48 Pompa turbomolekularna ze sterownikiem – 2 szt. (FIZYKA B-14, poz. 106), stanowisko pompowe – 1 szt. (FIZYKA B-14, poz. 76)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33681_1)	<b>Pompa turbomolekularna ze sterownikiem:</b> Kołnierz przyłączeniowy HV DN 63 CF-F Prędkość pompowania Azot N2 - 67 l/s Argon Ar - 66 l/s Hel He - 58 l/s Wodór H2 - 48 l/s Współczynniki kompresji Azot N2 - >1 x 1011 Argon Ar - >1 x 1011 Hel He - >1,3 x 107 Wodór H2 - 1,4 x 105 Max. przepływ gazu dla pełnej prędkości obrotowej Azot N2 - 1,3 mbar x l/s Argon Ar - 0,54 mbar x l/s Hel He - 2,7 mbar x l/s Wodór H2 - 15,3 mbar x l/s prędkość obrotowa 90000 1/min próżnia wstępna max. 22 mbar próżnia końcowa <5 x 10-10 mbar chłodzenie powietrzem masa nie więcej niż 4 kg  Zasilacz z elektroniką:	1 szt.		



	<p>Elektronika z wyświetlaczem i przyciskami umożliwiającymi kontrolę oraz nastawianie parametrów pracy pompy turbo i stanowiska pompowego. Sterowanie automatyczne i sterowanie ręczne. Sterownik może być jednocześnie próżniomierzem w połączeniu z kompaktową próżniową głowicą pomiarową .</p> <p>Pompa rotacyjna (obrotowa):  Wydajność 2,5 m<sup>3</sup>/h  Próżnia końcowa <math>\leq 6 \times 10^{-3}</math> mbar  Obroty 3000 1 /min.  Głośność nie więcej niż 55 dB  Zasilanie 230 V, 50 Hz  Włącznik sieciowy, kabel sieciowy  Filtr mgły olejowej:  - montowany na wylocie z pompy  - przyłącza DN 25 ISO-KF  - wymagane połączenia próżniowe do pompy rotacyjnej</p> <p>Kabel do sterownika  Długość 3 m  Dwa porty do podłączenia np. wentylatora i przekaźnika do załączania pompy próżni wstępnej  Kabel USB i oprogramowanie do sterowania pompą z komputera PC.</p> <p>Wypożyczenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przekaznik z okablowaniem sterującym, do podłączenia pompy próżni wstępnej ( załączanie pompy próżni wstępnej sterowane automatycznie przez sterownik pompy turbo)</li> <li>- Siatka ochronna na wlot pompy turbo.</li> <li>- Kompaktowa próżniowa głowica pomiarowa o zakresie pomiarowym 1000 – 5x10<sup>-9</sup> mbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda pomiarowa Pirani i Penning (przełączany automatycznie przy ciśnieniu ok. 10<sup>-2</sup> mbar)</li> <li>• Kołnierz przyłączeniowy DN 40 CF-F</li> <li>• Katoda przetwornika Pirani wolfram</li> <li>• Katoda przetwornika Penning molibden</li> </ul> </li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciśnienie maks. 10 bar</li> <li>• Uszczelnienie FPM (Viton)</li> <li>• Powtarzalność w zakresie 10-8 - 102 mbar <math>\pm 5\%</math></li> <li>• Dokładność w zakresie 10-8 - 102 mbar <math>\pm 30\%</math></li> <li>• Napięcie zasilania 15-30 VDC</li> <li>• Temperatura pracy 5-55 st. C</li> <li>• Kabel pomiarowy łączący głowicę z miernikiem maks. dł. do 3 m</li> </ul>			
2. (33681_2)	<p><b>Stanowisko pompowe</b> w składzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pompa turbomolekularna ze sterownikiem, kołnierz DN 63 CF-F</li> <li>- Wentylator chłodzący pompę turbo</li> <li>- Zawór zapowietrzający automatycznie pompę turbo</li> <li>- Pompa wstępna rotacyjna (obrotowa) zamontowana na zawieszeniu tłumiącym wibracje</li> <li>- Zasilacz pompy rotacyjnej, wyłącznik sieciowy</li> <li>- Sterownik do pompy turbomolekularnej</li> <li>- Obudowa oraz wszystkie wymagane wewnętrzne połączenia próżniowe i elektryczne.</li> <li>- Miejsce w obudowie na zamontowanie próżniomierza.</li> </ul> <p>Próżniowy kołnierz przyłączeniowy ` DN 63 CF-F  Próżnia końcowa &lt;5 x 10-10 mbar  Prędkość pompowania dla N2 - 67 l/s  Zasilanie 230V, 50 Hz,  Masa nie więcej 40 kg</p> <p>Pompa turbomolekularna ze sterownikiem:  Kołnierz przyłączeniowy HV DN 63 CF-F  Prędkość pompowania  Azot N2 - 67 l/s  Argon Ar - 66 l/s  Hel He - 58 l/s  Wodór H2 - 48 l/s  Współczynniki kompresji  Azot N2 - &gt;1 x 1011  Argon Ar - &gt;1 x 1011  Hel He - &gt;1,3 x 107  Wodór H2 - 1,4 x 105  Max. przepływ gazu dla pełnej prędkości obrotowej</p>	1 szt.		

	<p> Azot N2 - 1,3 mbar x l/s  Argon Ar - 0,54 mbar x l/s  Hel He - 2,7 mbar x l/s  Wodór H2 - 15,3 mbar x l/s  prędkość obrotowa 90000 1/min  próżnia wstępna max. 22 mbar  próżnia końcowa &lt;5 x 10<sup>-10</sup> mbar  zawór zapowietrzający pompę turbo automatyczny  chłodzenie powietrzem (wentylator zawarty w stanowisku)  masa nie więcej niż 4 kg </p> <p> Zasilacz z elektroniką:  Zasilanie 230V, 50 Hz,  Elektronika z wyświetlaczem i przyciskami umożliwia kontrolę oraz nastawianie parametrów pracy pompy turbo i stanowiska pompowego. Sterowanie automatyczne i sterowanie ręczne. Sterownik może być jednocześnie próżniomierzem w połączeniu z kompaktową próżniową głowicą pomiarową. </p> <p> Wypożyczenie dodatkowe: </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przekaznik z okablowaniem sterującym, do podłączenia pompy próżni wstępnej ( załączanie pompy próżni wstępnej sterowane automatycznie przez sterownik pompy turbo)</li> <li>- Siatka ochronna na wlot pompy turbo.</li> <li>- Kompaktowa próżniowa głowica pomiarowa o zakresie pomiarowym 1000 – 5x10<sup>-9</sup> mbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda pomiarowa Pirani i Penning (przełączany automatycznie przy ciśnieniu ok. 10<sup>-2</sup> mbar)</li> <li>• Kołnierz przyłączeniowy DN 40 CF-F</li> <li>• Katoda przetwornika Pirani wolfram</li> <li>• Katoda przetwornika Penning molibden</li> <li>• Ciśnienie maks. 10 bar</li> <li>• Uszczelnienie FPM (Viton)</li> <li>• Powtarzalność w zakresie 10<sup>-8</sup> - 10<sup>-2</sup> mbar ±5%</li> <li>• Dokładność w zakresie 10<sup>-8</sup> - 10<sup>-2</sup> mbar ±30%</li> <li>• Napięcie zasilania 15-30 VDC</li> <li>• Temperatura pracy 5-55 st. C</li> </ul> </li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabel pomiarowy łączący głowicę z miernikiem maks. dł. do 3 m</li> </ul>			
3. (33954)	<p><b>Pompa turbomolekularna ze sterownikiem</b>  Kołnierz przyłączeniowy HV DN 63 CF-F  Prędkość pompowania  Azot N2 - 67 l/s  Argon Ar - 66 l/s  Hel He - 58 l/s  Wodór H2 - 48 l/s  Współczynniki kompresji  Azot N2 - &gt;1 x 1011  Argon Ar - &gt;1 x 1011  Hel He - &gt;1,3 x 107  Wodór H2 - 1,4 x 105  Max. przepływ gazu dla pełnej prędkości obrotowej  Azot N2 - 1,3 mbar x l/s  Argon Ar - 0,54 mbar x l/s  Hel He - 2,7 mbar x l/s  Wodór H2 - 15,3 mbar x l/s  prędkość obrotowa 90000 1/min  próżnia wstępna max. 22 mbar  próżnia końcowa &lt;5 x 10-10 mbar  zawór zapowietrzający pompę turbo ręczny  chłodzenie powietrzem (wentylator zawarty w pakiecie)  masa nie więcej niż 4 kg</p> <p>Zasilacz z elektroniką  Elektronika z wyświetlaczem i przyciskami umożliwiającą kontrolę oraz  nastawianie parametrów pracy pompy turbo i stanowiska pompowego.  Sterowanie automatyczne i sterowanie ręczne. Sterownik może być  jednocześnie próżniomierzem w połączeniu z kompaktową próżniową głowicą  pomiarową  Kabel połączeniowy zasilacza pompy turbomolekularnej ze sterownikiem:  Długość 3 m  Dwa porty do podłączenia np. wentylatora i przekaźnika do załączania pompy</p>	1 szt.		

	próżni wstępnej. Kabel USB i oprogramowanie TurboViever do sterowania pompą z komputera PC.			
--	--	--	--	--

**Część 49 Elektrometr – 1 szt. (FIZYKA B-14, poz. 80)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33731)	<p><b>Elektrometr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• programowalny elektrometr przystosowany do pomiarów wysokich rezystancji (do <math>10e16 \Omega</math>)</li> <li>• zakresy pomiaru wielkości elektrycznych: - prądu od 1fA do 20mA - napięcia od 10μV do 200V - rezystancji od 50Ω do 10e16Ω - ładunku elektrycznego od 10fC do 2μC</li> <li>• rezystancja wejściowa : 200TΩ</li> <li>• prędkość pomiaru do 125 odczytów na sekundę (w wersji B - 425 rdgs/s do pamięci wewnętrznej oraz 400 rdgs/s do zewnętrznego interfejsu )</li> <li>• wbudowany źródło napięciowe: +/- 1000V</li> <li>• rewersyjna metoda pomiaru wysokich wartości rezystancji</li> <li>• urządzenie powinno posiadać interfejs RS-232, a także linie WE/WY cyfrowych oraz linię wyzwalania pomiarów (Trigger Link),</li> </ul> <p>Elektrometr powinien być wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 szt -Czujnik wilgotności dostosowany do elektrometru.</li> <li>• 1 szt -Przewód typ 7078-TRX-10</li> <li>• 1 szt - Przejście 237-BNC-TRX</li> <li>• 1 szt. -karta GPIB do komputera ( magistrala PCI)</li> <li>• 1 szt.-kabel GPIB, 1m</li> </ul>	1 szt.		

**Część 50 Regulator temperatury – 2 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 82)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33745)	<b>Regulator temperatury</b> Wymagane parametry: 1. Moc 100 W. 2. Regulacja temperatury od 100mK. 3. Dwa sensory wejściowe, z możliwością rozbudowy do 10-ciu. 42 x standardowe wyjścia na sensory 5. Dwie pętle prądowe 100 W i 1W. 6. Możliwość współpracy z komputerem za pomocą interfejsu IEEE - 488 i RS-232C 7. Wyjście analogowe lub cyfrowe. 8. Przekaznik do alarmu.	2 szt.		

**Cz. 51 Nanoedukator – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 83); **Zestaw wzorców do kalibracji skanera mikroskopu 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 117); **Aktywny stół antywibracyjny do AFM – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 118); **Zestaw węgli pirolitycznych – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 119); **Zestaw sond do AFM – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 116);

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33747)	<b>Nanoedukator</b> Minimalne wymagania stawiane urządzeniu: 1) Mikroskop umożliwiający obrazowanie powierzchni próbek w trybach atomowego mikroskopu skaningowego (AFM) i skaningowego mikroskopu tunelowego (STM). 2) Głowica AFM/STM do pracy przy użyciu drutu (np. wolframowego), z piezo-elektrycznym układem sterowania i detekcji, pozwalająca na pracę w następujących trybach: a) AFM przerywanego kontaktu – topografia, obrazowanie fazowe (phase imaging) b) spektroskopia amplituda-odległość	1 szt.		

	<p>c) litografia siłowa</p> <p>d) STM - obrazowanie topografii w trybie stałego prądu (constant current mode)</p> <p>e) rejestracja prądu tunelowego w trybie stałej wysokości (constant height mode)</p> <p>f) spektroskopia V(z) (napięcia w funkcji odległości igła-próbki) i I(V) (prądu w funkcji napięcia)</p> <p>3) Głowica AFM wykorzystująca standardowe sondy (cantilever) i układ detekcji laser-fotodetektor pozwalająca na badania w następujących modach pracy:</p> <p>a) stałego kontaktu – topografia i obrazowanie sił tarcia (lateral force)</p> <p>b) przerywanego kontaktu – topografia, obrazowanie fazowe (phase imaging)</p> <p>c) spektroskopia sił (force spectroscopy)</p> <p>d) litografia igłą</p> <p>4) Skaner: piezo-tuba z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego (closed-loop scanner) o minimalnych parametrach:</p> <p>a) zakres zbliżony do: 100 mikrometrów x 100 mikrometry w poziomie i 10 mikrometrów w pionie</p> <p>b) nieliniowość skanera: mniejsza niż 5%</p> <p>c) minimalny krok skanowania: 0,2 nm lub mniejszy</p> <p>d) zakres rejestrowanego prądu tunelowego nie mniejszy niż: od 100 pA do 50 nA</p> <p>e) rozdzielczość obrazowania w trybie AFM nie gorsza niż: 50 nm x 50 nm w poziomie i 3 nm w pionie</p> <p>f) rozdzielczość obrazowania w trybie STM nie gorsza niż: 10 nm x 10 nm w poziomie i 2 nm w pionie</p> <p>g) rejestracja obrazów o rozmiarach 1024 x 1024 punktów</p> <p>5) Możliwość badania próbki o średnicy do 25 mm i wysokości do 10 mm.</p> <p>6) Możliwość pozycjonowania próbki w zakresie 5 mm x 5 mm.</p> <p>7) Układ optyczny do z kamerą do obserwacji próbki i monitorowania procesu zbliżania igły i skanowania.</p> <p>8) Kontroler urządzenia umożliwiający sterowanie, rejestrację obrazów i zmianę parametrów pracy z poziomu komputera.</p> <p>9) Układ izolacji wibracyjnej.</p> <p>10) Oprogramowanie pracujące w środowisku Windows:</p> <p>a) do sterowania przyrządem (umożliwiające pełną kontrolę parametrów w tym.: wzmocnienia, sprzężenia, siły, prądu tunelowego i napięcia, a także prędkości skanowania i rozmiarów obszaru skanowania),</p> <p>b) gromadzenia obrazów i ich obserwacji w trakcie pomiaru,</p> <p>c) opracowania wyników - funkcje przetwarzania obrazów mają umożliwiać:</p> <p>- przedstawienie obrazów w formie 2D i 3D, oraz profili wzdłuż wybranych linii,</p>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę statystyczną obrazów (histogramy, charakterystyka chropowatości powierzchni),</li> <li>- wygładzanie rejestrowanych przebiegów, obliczanie pochodnych, analiza Fouriera obrazów,</li> <li>- odejmowanie płaszczyzny i usuwanie zakrzywienia spowodowanego ruchem skanera,</li> <li>- wycinanie fragmentów obrazów, nanoszenie skali, nanoszenie napisów, zmiana kolorystyki, zapisywanie w formatach jpg, tif, png.</li> </ul> <p>11) Przyrząd do wykonywania igieł STM metodą trawienia oraz drut wolframowy (co najmniej 1m).</p> <p>12) Komputer do sterowania i rejestracji obrazów, oraz opracowania danych; pracujący w środowisku Windows.</p> <p>13) Bezpłatne przeszkolenie z podstaw obsługi dla 4 osób. Przeszkolenie w miejscu instalacji nanoedukatora (K-ce Bankowa 14) po zakończeniu jego instalacji.</p> <p>14) Instrukcja obsługi i materiały edukacyjne w języku polskim lub angielskim.</p> <p>15) Co najmniej roczna gwarancja na wszystkie urządzenia.</p>			
2. (33981)	<b>Zestaw wzorców do kalibracji skanera mikroskopu AFM</b> w pionie (trzy wzorce o różnej wysokości stopni), poziomie (jeden wzorec) i badania kształtu igieł (jeden wzorec)	1 szt.		
3. (34066)	<b>Aktywny stół antywibracyjny do AFM</b> z aktywnym tłumieniem drgań o minimalnych parametrach: a)zakres aktywnego tłumienia drgań: 0,6-200 Hz b)jakość tłumienia: 25 dB dla 5 Hz, 40 dB dla 10 Hz c)wymiary : 400 mm na 500 mm d)obciążenie: do 120 kg	1 szt.		
4. (34067)	<b>Zestaw węgla pirolitycznych HOPG do AFM</b> Zestaw próbek zawierający co najmniej 5 elementów, w tym grafit HOPG Grafit pirolityczny o rozmiarach płytki co najmniej 12mm x 12mm x 1,2 mm o mozaikowym rozkładzie ziaren typu: 1) 0.8 +/- 0.2 stopnia (jakości ZYB) 2) 3.5 +/- 1.5 stopnia (jakości ZYH)	1 szt.		
5. (33979)	<b>Zestaw sond do AFM :</b> 100 szt sond NSG01/TiN	1 szt.		



	15 szt. sond NSG01/Co/15 50 szt. sond NSG 20 50 szt. sond CSG 01			
--	--	--	--	--

**Część 52 Mikroskop AFM – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 86)

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33753)	<p><b>Mikroskop AFM</b> ze skanującą sondą umożliwiającą pomiary w nanoskali, w tym obrazowanie kształtu powierzchni materiałów, wykonywanie pomiarów własności mechanicznych i elektrycznych materiałów oraz badania właściwości próbek biologicznych w powietrzu i cieczach.</p> <p>1) Mikroskop powinien umożliwiać:</p> <p>a) obrazowanie kształtu powierzchni materiałów,</p> <p>b) pomiar własności mechanicznych i elektrycznych ciał stałych i miękkiej materii,</p> <p>c) przeprowadzenie badań własności piezoelektrycznych materiałów,</p> <p>d) wykonywanie badań topografii i własności mechanicznych próbek biologicznych w powietrzu i w cieczach,</p> <p>e) możliwość otrzymania rozdzielczości atomowej (poziom szumów skanera w osi Z &lt; 0.035 nm RMS)</p> <p>f) niski poziom szumów w układzie detekcyjnym (&lt;2pm RMS)</p> <p>g) wykonywanie pomiarów AFM z jednoczesną obserwacją optyczną próbek,</p> <p>h) badania próbek o średnicy powyżej 140 mm i wysokości powyżej 18 mm.</p> <p>2) Wymagane metody pracy mikroskopu i obrazowania własności materiałów:</p> <p>a) podstawowe tryby pracy: kontaktowy (contact) i bezkontaktowy (non-contact),</p> <p>b) pomiar sił tarcia (lateral-force),</p> <p>c) obrazowanie fazowe (phase imaging),</p> <p>d) badania domen magnetycznych (magnetic force microscopy),</p> <p>e) obrazowanie poprzez wyższe harmoniczne sygnału (higher harmonics)</p>	1 szt.		

	<p>imaging),  f) spektroskopia sił (force/distance spectroscopy) i mapowanie w tym trybie (force mapping),  g) jakościowe pomiary własności elektro-mechanicznych i ich mapowanie wraz z automatycznym doborem parametrów (quantitative imaging),  h) pomiary piezo-odpowiedzi (piezo response microscopy),  i) pomiary za pomocą sondy Kelvina (Kelvin probe microscopy),  j) pomiary przewodnictwa lokalnego (local current measurement),  k) wykonywanie litografii,  l) przeprowadzanie nanomanipulacji.</p> <p>3) Cechy i parametry układu skanującego:  a) skaner piezoelektryczny umożliwiający ruch sondy w osiach X, Y i Z z jednoczesną obserwacją próbki z góry i z dołu (przy ustawieniu na mikroskopie odwróconym), przystosowany do pomiarów cieczowych i w parach cieczy,  b) ruch w osi Z mechanicznie odsprężona od ruchów X i Y,  c) pojemnościowe czujniki położenia skanera dla trzech osi w trybie pracy z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego,  d) zmotoryzowany i automatyczny tryb zbliżania igły do powierzchni próbki, z automatyczną korektą pochylania igły,  e) zakres skanowania w osiach X i Y – 100 <math>\mu\text{m}</math> x 100 <math>\mu\text{m}</math> (lub zbliżony; różnica maksymalnie 10 <math>\mu\text{m}</math> - mikrometrów).  f) pozycjonowanie igły przy zamkniętej pętli sprzężenia z dokładnością lepszą niż 0,2 nm (RMS wynikający z poziomu szumów sensora) i błędzie liniowości mniejszym niż 0,03%,  g) zakres skanowania w osi Z – 15 <math>\mu\text{m}</math> lub zbliżony (nie mniej niż 12 <math>\mu\text{m}</math> i nie więcej niż 20 <math>\mu\text{m}</math>),  h) poziom szumów pozycjonowania w osi Z nie większy niż 0,035 nm (RMS) dla zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego,  i) wbudowany mechanizm kalibracji sondy metodą szumu termicznego umożliwiający automatyczne wyznaczenie jej czułości i stałej siłowej,  j) głowica całkowicie odporna na warunki pracy w parach i cieczach,  k) łatwy dostęp do sondy z obu stron (od góry i z dołu) dający możliwość obserwacji próbki w czasie pomiarów i instalacje uchwytów próbek,  l) możliwość umieszczenia głowicy na stoliku odwróconego mikroskopu optycznego (mikroskopy serii Olympus IX),  m) możliwość optycznej obserwacji próbek w trybie odbicia i transmisji z zastosowaniem metod mikroskopowego kontrastu fazowego i DIC oraz</p>			
--	--	--	--	--

	<p>mikroskopii fluorescencyjnej,</p> <p>n) układ do eliminacji przypadkowego sprzężenia między fluorescencją pochodzącą od próbki, a światłem laserowym układu detekcji wychylenia sondy (filtr optyczny),</p> <p>o) możliwość przyszłej rozbudowy do zastosowania mikroskopii SNOM, spektroskopii Ramana i mikroskopii TERS.</p> <p>4) Podstawa mikroskopu - stół:</p> <p>a) stół z uchwytem na próbki, dostosowany do mikroskopów Olympus serii IX i umożliwiający obserwacje próbek w transmisji,</p> <p>b) precyzyjny przesuw próbki w osiach X i Y, automatyczny (sterowany z poziomu komputera lub kontroler) lub ręczny (z mikrometrową dokładnością za pomocą śrub mikrometrycznych),</p> <p>c) możliwość użycia stołu jako podstawy dla głowicy w trybie obserwacji próbki w refleksji, z zastosowaniem oddzielnego odgórnego toru optycznego,</p> <p>d) zakres przesuwu próbki: co najmniej w obszarze 20 mm na 20 mm,</p> <p>e) umożliwiający umieszczenie komór do pomiarów cieczowych i temperaturowych,</p> <p>f) zapewniający trwałe ustawienie próbki za pomocą standardowych uchwytów i umieszczenie naczynek Petriego oraz eliminujący przesuwanie się w trakcie pomiarów.</p> <p>5) Optyka do obserwacji próbek w refleksji:</p> <p>a) tor optyczny z oświetleniem umożliwiający obserwacje próbek w odbiciu (od góry),</p> <p>b) układ optyczny o rozdzielczości maksymalnej nie mniejszą niż 4 <math>\mu\text{m}</math> (mikrometr),</p> <p>c) precyzyjna regulacja powiększenia umożliwiająca obserwacje obszaru próbki o rozmiarach w zakresie co najmniej 2 mm do 400 <math>\mu\text{m}</math> (mikrometr),</p> <p>d) wysokorozdzielcza, kolorowa kamera CCD do ciągłej rejestracji obrazów,</p> <p>e) możliwość obserwacji obrazów na ekranie komputera i ich zapisu,</p> <p>f) pełne zintegrowanie rejestracji optycznej z oprogramowaniem mikroskopu umożliwiające synchronizację obrazu optycznego z obrazami rejestrowanymi techniką AFM.</p> <p>6) Kontroler mikroskopu o minimalnych parametrach:</p> <p>a) co najmniej 16-bitowe przetworniki analogowo-cyfrowe (ADC) o częstotliwości próbkowania sygnału minimum 60 MHz, w ilości 3 lub więcej</p> <p>b) co najmniej 14-bitowe przetworniki cyfrowo-analogowe (DAC) o częstotliwości</p>			
--	--	--	--	--

<p>próbkowania sygnału minimum 60 MHz, w ilości 2 lub więcej</p> <p>c) minimum 24-bitowy przetwornik DAC kontrolujący skanowanie i minimum 24-bitowy przetwornik ADC do gromadzenia sygnału,</p> <p>d) minimum 2 bardzo szybkie kanały zliczania fotonów o prędkości minimum 20 milionów impulsów/s przy szerokości impulsu 20 ns,</p> <p>e) co najmniej 20 kanałów sygnałowych rejestrowanych jednocześnie w trakcie ruchu igły,</p> <p>f) co najmniej 50 gniazd BNC umożliwiających dostęp do wszystkich głównych sygnałów wejścia i wyjścia,</p> <p>g) co najmniej trzy niezależne, cyfrowe wzmacniacze typu lock-in umożliwiające pomiar częstotliwości i fazy sygnału, co najmniej dwa z nich o szybkości próbkowania 60 milionów pomiarów na sekundę,</p> <p>h) rejestracja sygnału szumu termicznego do co najmniej 3,25 MHz, niezbędna do wyznaczenia parametrów mechanicznych dźwigni.</p> <p>7) Oprogramowanie umożliwiające:</p> <p>a) pełna kontrola parametrów mikroskopu istotnych dla realizacji poszczególnych trybów pracy (m.in. wzmocnienie sygnału, prędkość skanowania, rozmiar obszaru skanowania, współczynnik sprzężenia, wartość siły),</p> <p>b) automatyka zbliżania igły do próbki,</p> <p>c) rejestracja i prezentacja na ekranie rejestrowanych sygnałów we wszystkich wymaganych trybach pracy,</p> <p>d) jednoczesna rejestracja wielu kanałów danych,</p> <p>e) zapisywanie i odczytywanie zarejestrowanych obrazów oraz ich przetwarzanie w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prezentacje 2D i 3D oraz obrazowanie przekroi,</li> <li>- korekcje kształtu powierzchni w tym jej pochylenia,</li> <li>- pełne graficzne opracowania ze zmianą barw i nanoszeniem opisów, oraz skali,</li> <li>- analizę Fouriera sygnałów i obrazów, wygładzanie i filtracje szumów,</li> <li>- obliczanie parametrów chropowatości powierzchni,</li> <li>- wyznaczanie parametrów zarejestrowanych przebiegów sygnałów,</li> <li>- przygotowanie zdjęć powierzchni próbki zarejestrowanych kamerą i ich zapis,</li> <li>- przetwarzanie graficzne zarejestrowanych map i przebiegu sygnałów i ich zapis w formatach graficznych (m.in. jpg, tif, bmp, png).</li> </ul> <p>f) pełna integracja obrazu optycznego z rejestrowanym obrazem AFM,</p> <p>g) możliwość samodzielnej modyfikacji oprogramowania mikroskopu na poziomie sprzętowym, jak również możliwość pisania skryptów przy użyciu języka makrokomend (scripting language).</p>			
---	--	--	--

	<p>8) Akcesoria do przeprowadzenia badań z użyciem następujących metod pomiarowych:</p> <p>a) pomiary potencjałów i pojemności za pomocą sondy Kelvina (Kelvin Probe Microscopy) i skaningowej spektroskopii pojemnościowej (Scanning Capacitance Microscopy) z napięciami co najmniej 10 V,</p> <p>b) pomiary przewodnictwa lokalnego próbek w powietrzu i w cieczach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość pomiaru prądów o wartościach do +/- 100 nA,</li> <li>- możliwość zadania napięcia o wartościach co najmniej do +/- 10V</li> <li>- uchwyt dźwigni pomiarowych dostosowany do badań cieczowych i pomiarów prądowych,</li> <li>- uchwyt do próbek przewodzących,</li> <li>- komórka cieczowa zamknięta z wyprowadzeniami umożliwiającymi wymuszenie przepływu cieczy lub gazu,</li> </ul> <p>c) pomiary piezoodpowiedzi i pętli histerezy w wybranych punktach i mapowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość pomiarów wychyleń próbki zarówno w pionie, jak i poziomie oraz wyznaczenia zmian w innych kierunkach,</li> <li>- pomiary dla zakresu napięć co najmniej do +/- 100V,</li> <li>- możliwość modulacji napięcia,</li> <li>- pomiar zarówno amplitudy, jak i fazy odpowiedzi,</li> <li>- zakres detekcji częstotliwości co najmniej do 100KHz,</li> </ul> <p>d) badania próbek w roztworach wodnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- co najmniej dwie komórki cieczowe o objętości poniżej 70 <math>\mu</math>l (mikrolitry) posiadające możliwość wymuszonego przepływu cieczy (zaopatrzone we wlot i wylot),</li> <li>- co najmniej jedna komórka cieczowa do pomiarów przewodnictwa, o objętości poniżej 140 <math>\mu</math>l (mikrolitry), posiadająca możliwość wymuszonego przepływu cieczy (zaopatrzone we wlot i wylot)</li> <li>- komórki muszą posiadać dodatkowy wlot do podawania niewielkich ilości ciekłych substancji (np. barwników),</li> <li>- komórki muszą umożliwiać obserwacje próbek w transmisji,</li> <li>- komórki muszą być dostosowane do mycia w etanolu i za pomocą ultradźwięków,</li> </ul> <p>e) badania żywych komórek w środowisku roztworów wodnych, w warunkach kontrolowanej temperatury:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komórka cieczowa zamknięta ze stabilizacją temperatury,</li> <li>- regulator temperatury,</li> <li>- zakres regulacji temperatury co najmniej od 15 oC do 60 oC z dokładnością 0,1</li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<p>oC,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość obserwacji próbki w transmisji za pomocą odwróconego mikroskopu,</li> <li>- możliwość wymuszonego przepływu cieczy w komórce (zaopatrzona we wlot i wylot cieczy),</li> </ul> <p>9) Układ zabezpieczający mikroskop przed wpływem drgań mechanicznych i dźwięków z otoczenia zawierający:</p> <p>a) aktywny stół antywibracyjny o minimalnych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres tłumionych częstotliwości 0.6 Hz – 200 Hz,</li> <li>- tłumienie co najmniej 40 dB dla 10 Hz,</li> <li>- przystosowany do obciążeń umożliwiających umieszczenie na nim mikroskopu AFM wraz z odwróconym mikroskopem Olympus IX 71.</li> </ul> <p>b) w pełni wyposażony stół antywibracyjny pasywny z komorą zapewniającą izolację akustyczną (z kompresorem, jeżeli niezbędny) i systemem wentylacji zapewniającym stabilizację temperatury.</p> <p>10) Zestaw igieł i oprzyrządowania do ich montażu obejmujący:</p> <p>a) co najmniej 50 szt. różnego typu igieł do badań w trybie kontaktowym i przerywanego kontaktu, w tym badań własności magnetycznych (10 szt.), elektrycznych (20 szt.) i pomiarów w cieczach (20 szt.),</p> <p>b) pincety i oprzyrządowanie ułatwiające wymianę igieł.</p> <p>11) Zestaw komputerowy do sterowania mikroskopem i połączonych z nim urządzeń oraz gromadzenia i opracowania danych zawierający, o minimalnych parametrach:</p> <p>A) komputer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) procesor Intel Core i7 2,8 GHz</li> <li>b) pamięć RAM DDR3 4GB</li> <li>c) karta grafiki 512MB 256 bit DDR3</li> <li>d) dysk twardy 1TB SATA II 16MB</li> <li>e) nagrywarka DVD</li> <li>f) klawiatura, mysz optyczna</li> <li>g) złącza USB 2.0 (minimum 4 sztuki), karta Ethernet, firewire</li> <li>h) system operacyjny MS Windows XP Prof. lub MS Windows 7</li> <li>i) dwa monitory LCD 22" o następujących minimalnych parametrach: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielczość 1680x1050</li> <li>- rozmiar plamki 0,27 mm</li> <li>- jasność 300 cd/mm<sup>2</sup></li> <li>- kontrast dynamiczny 1000:1</li> </ul> </li> </ul>			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- czas relaksacji 5 ms</li> <li>- kąt widzenia w pionie i poziomie 160°;</li> </ul> <p>B) drukarka laserowa kolorowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- format papieru: A4,</li> <li>- rozdzielczość: 600 x 600 dpi,</li> <li>- prędkość druku cz-b: 30 str/min,</li> <li>- prędkość druku kolorze: 30 str/min,</li> <li>- złącze: USB 2.0,</li> <li>- zainstalowana pamięć: 256 MB,</li> <li>- tryb pracy Eco.</li> </ul> <p>11) Bezpłatne przeszkolenie z obsługi mikroskopu dla 6 osób z podstaw obsługi mikroskopu przeprowadzone po zainstalowaniu przyrządu i prezentacja wszystkich wymaganych trybów pracy, w tym pomiarów na żywych komórkach w cieczech. Przeszkolenie w miejscu instalacji mikroskopu (K-ce Bankowa14) po zakończeniu jego instalacji.</p> <p>12) Podstawowa instrukcja obsługi przyrządu, jego wyposażenia i oprogramowania w języku polskim (opisująca podstawowe czynności związane z uruchomieniem i obsługą oraz wykonaniem pomiarów) oraz pełna dokumentacja w języku angielskim.</p> <p>13) Warunki serwisowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) trzyletnia gwarancja serwisowa,</li> <li>b) Bezpłatna jedna wizyta inżyniera serwisowego rocznie, w okresie gwarancji, w celu sprawdzenia poprawności działania systemu, wykonania testów i uzupełnienia oprogramowania o nowe funkcjonalności, a także przeprowadzenia szkolenia związanego ze zmianami konfiguracji przyrządu i oprogramowania.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Część 53 Zestaw do badania odbić światła – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 91); **Zestaw do efektu Kerra – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 92); **Zestaw do holografii – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 98);

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33781)	<b>Zestaw do badania odbić światła</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Wszystkie elementy zestawu (oświetlacze i elementy optyczne) muszą posiadać możliwość mocowania do tablicy magnetycznej. Zestaw powinien posiadać dwa oświetlacze: 1.Oświetlacz halogenowy - wyposażony w szczeliny do wytworzenia wąskich smug świetlnych. 2. Pięciowiązkowy oświetlacz laserowy. Zestaw powinien umożliwiać obserwacje następujących zjawisk: -odbicie światła od zwierciadła płaskiego, wklęsłego i wypukłego, -załamanie światła na granicy dwóch ośrodków optycznych, -przejście światła przez półkružek, płytkę równoległościenną i przez pryzmat, -całkowite wewnętrzne odbicie, -przejście światła przez soczewki wypukłe i wklęsłe, -przejście światła przez filtry barwne. Wobec czego w zestawie powinny być następujące elementy optyczne: - soczewki o różnych profilach -pryzmaty o różnych kątach łamiących - półkružek - płytkę równoległościenną - zwierciadło płaskie i kuliste - barwne filtry - tarcza z podziałką kątową.	1 szt.		
2. (33793)	<b>Zestaw do efektu Kerra</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zestaw powinien zawierać: • ławę optyczną wyposażoną w polaryzator i analizator światła z możliwością pomiaru kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji • cieczową komórkę Kerra • laserowe źródło światła • elektroniczny fotodetektor	1 szt.		



3. (33809)	<b>Zestaw do holografii</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Wymagania: -Zestaw umożliwiający wykonywać hologramy w ramach pracowni studenckiej. -wymiary płyty podstawy nie mniej niż: 300x600x14mm -migawka ręczna z przesłoną przesuwaną wężym -zwierciadło o wymiarach nie mniejszych niż:50x50mm -soczewka kolimująca o średnicy nie mniejszej niż 50mm -stolik pod przedmiot,uchwyt do hologramu -laser -elementy mocujące (pręty, kolumny itp.) -3kpl w składzie: płyty holograficzne (po 5szt/kpl) + chemikalia -kuwetę fotograficzną.	1 szt.		
---------------	---	--------	--	--

**Część 54 Zestawy szyn powietrznych – 2 szt. (FIZYKA B-14, poz. 93);**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33797)	<b>Zestaw szyny powietrznej</b> , przeznaczony do pracowni studenckiej, powinien zawierać: 1/ szyna powietrzna o długości 2,5m unosząca wózki z dodatkowym obciążeniem o masie 4 kg - 1 szt. 2/ dmuchawa z płynną regulacją ciśnienia powietrza - 1 szt. 3/ wózek z obciążnikami ( 10g - 2szt, 20g - 4 szt, 50g -2 szt) – 2 szt. 4/ Wózek bez obciążników /platforma/ - 1 szt. 5/ Wyposażenie do wózków a/ obciążniki /łącznie 3kg/ - 1 komplet b/ zderzak płytka - 4 szt. c/ bloczek - 1 szt. d/ magnes do indukowania prądu w torze - 2 szt. e/ zderzak z pasmem gumy - 1 szt. f/ zderzak ze sprężyną - 2 szt.	2 szt.		

	g/ zderzak magnetyczny - 2 szt. h/ zderzak kolec - 1 szt. i/ zderzak z plasteliną - 1 szt. j/ zderzak specjalny do wózka - platformy - 2 szt. k/ wyrzutnia z ogranicznikiem - 1 kpl. l/ poziomnica - 1 szt.  6/ Wyposażenie dodatkowe do wózków a/ chronograf kropłowy - 1 szt. b/ armata strzelająca pionowo - 1 szt. c/ armata strzelająca poziomo - 1 szt.  7/ Zegar fotoelektryczny z dwoma fotobramkami i zasilaczem - 3 kpl. Dokładność pomiaru - 0,1s lub 0,01s lub 0,001s Funkcja pomiaru czasu - od fotobramki do fotobramki Funkcja pomiaru - czas zasłonięcia fotobramki Automatyczny i ręczny reset Cztery cyfry o wysokości 22mm Możliwość odczytania sześciu cyfr znaczących Możliwość łączenia zegarów i wyzwalania ich wspólną fotobramką  8/Komplet sprężyn do ruchu harmonicznego z uchwytami			
--	--	--	--	--

**Część 55 UPS – 10 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 96); **UPS on Line – 2 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 97);

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34219)	<b>UPS</b> • Moc pozorna - 700 VA • Moc rzeczywista - 420 Wat • Architektura UPSa - line-interactive	10 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maks. czas przełączenia na baterię - 1,5 ms</li> <li>• Czas podtrzymania dla obciążenia 100% - min. 6 min</li> <li>• Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% - min. 22 min.</li> <li>• Typ obudowy - Desktop</li> <li>• Porty komunikacji - RS232 (DB9)</li> </ul>			
2. (34221)	<b>UPS on line</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moc pozorna - 1000 VA</li> <li>• Moc rzeczywista - 700 Wat</li> <li>• Architektura UPSa - on-line</li> <li>• Maks. czas przełączenia na baterię - 0 ms</li> <li>• Czas podtrzymania dla obciążenia 100% - min. 8 min</li> <li>• Czas podtrzymania przy obciążeniu 50% - min. 22 min</li> <li>• Porty komunikacji - RS232 (DB9), USB</li> <li>• Typ obudowy - Tower</li> </ul>	2 szt.		

**Część 56 Laboratoryjna suszarka rozpyłowa – 1 szt. (FIZYKA B-14, poz. 101);**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34213)	<b>Laboratoryjna suszarka rozpyłowa do pracy z roztworami wodnymi.</b> Powinna zawierać: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dyszę rozpyłową o średnicy 0,7 mm</li> <li>• kompresor powietrza 5÷8bar, z filtrem wodnym powietrza</li> <li>• wydajność suszenia dla roztworów wodnych ok. 1.0 dm<sup>3</sup>/godzinę</li> <li>• automatyczny system czyszczenia dyszy podczas pracy suszarki</li> </ul>	1 szt.		

**Część 57 Kamera termowizyjna – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 102);

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33821)	<p><b>Kamera termowizyjna</b>  Typ kamery - urządzenie mobilne  Typ detektora - jednorodna matryca nie chłodzonych detektorów mikrobolometrycznych (FPA)  - rzeczywista liczba pikseli w obrazie <math>\geq 240 \times 180</math>  - częstotliwość odświeżania obrazu – 60 Hz  Czułość termiczna (NETD) <math>\leq 50</math> mK  Rozdzielczość przestrzenna (IFOV) <math>\leq 1.82</math> mrad  Zakres pomiarowy -20oC do +650oC</p> <p>Oprogramowanie wewnętrzne w języku polskim  Pomiar – funkcje pomiarowe:  - punkt (3), w tym ruchomy – automatycznie wskazujący najwyższą lub najniższą temperaturę w zaznaczonym obszarze  - obszar (3) – dostrajanie rozmiaru, położenie w dowolnej części ekranu  - izoterma (powyżej, poniżej, w przedziale od – do)  - różnica temperatur między funkcjami pomiarowymi,  - automatyczna korekcja pomiaru (korekcja transmisji atmosfery, korekcja transmisji optyki, korekcja emisyjności, korekcja temperatury otoczenia)  Prezentacja i wizualizacja obrazów - wbudowany aparat cyfrowy (min.3 megapiksele)  - wbudowana lampa oświetlająca do aparatu cyfrowego,  - obraz wideo  - strumień MPEG-4  - obraz w obrazie (PIP) - prezentowanie obrazu termalnego na obrazie w paśmie widzialnym, możliwość przemieszczania i przeskalowywania rozmiaru obrazu termalnego, pełna diagnostyka obrazu PiP.  - fuzja termalna - przenikanie obrazu termowizyjnego i widzialnego, z kontrolą nasycenia, oraz poziomu prezentacji (powyżej wartości, poniżej lub w przedziale)  Wbudowane interfejsy - USB - transmisja obrazu (termalnego i wizyjnego), danych pomiarowych, głosu, tekstu do komputera</p>	1 szt.		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bluetooth – komentarz głosowy, komunikacja z zewnętrznymi przyrządami pomiarowymi Meterlink (cęgi, psychrometr)</li> <li>- Wi-Fi – komunikacja z iPad, iPhone, iPod Touch, PC</li> <li>- kompozyt wideo</li> <li>- dla karty pamięci</li> </ul> <p>Zapis obrazów i danych pomiarowych - rejestracja sekwencji wideo (w podczerwieni i w paśmie widzialnym (format MPEG-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pamięć wymienna – zewnętrzna karta pamięci</li> <li>- komentarz głosowy do obrazów (min. 60 sek.)</li> <li>- format plików termowizyjnych – JPEG, zawierający 14 bitowe dane radiometryczne,</li> <li>- format plików foto – standardowy JPEG,</li> <li>- jednoczesny zapis obrazu termalnego i foto</li> </ul> <p>Inne funkcje pomocnicze - wbudowany wskaźnik laserowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mocowanie do statywu foto – gniazdo i/lub adapter</li> </ul> <p>Zasilanie - wymienne akumulatory litowo-jonowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasilacz / prostownik 100-240 VAC (50/60 Hz) / 12 VDC,</li> </ul> <p>Ładowanie akumulatorów - zewnętrzna ładowarka sieciowa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- w kamerze</li> </ul> <p>Wypożyczenie - zasilacz / prostownik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- akumulatory litowo-jonowe - 2 szt.</li> <li>- dwukomorowa ładowarka do akumulatorów</li> <li>- karta pamięci min. 2 GB</li> <li>- kabel wideo, USB</li> <li>- zestaw słuchawkowo-mikrofonowy do komentarza głosowego</li> <li>- adapter do mocowania do statywu, jeśli kamera nie ma gniazda mocującego</li> <li>- walizka transportowa</li> <li>- instrukcja obsługi do kamery w języku polskim</li> </ul> <p>Oprogramowanie komputerowe do oferowanego systemu termowizyjnego -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kompatybilność z Windows XP / Vista / Windows 7</li> <li>- analiza termogramów w komputerze</li> <li>- transmisja obrazu termalnego i wizyjnego, danych pomiarowych, głosu, tekstu do komputera</li> <li>- funkcja obrotu obrazów termalnych i foto</li> <li>- komunikacja z MS Excel™</li> <li>- korekcja parametrów obiektu takich jak: emisyjność, odległość, wilgotność względna, temperatura pozorna, temperatura atmosferyczna, własna transmisja</li> </ul>			
--	--	--	--

	atmosfery, transmisja i temperatura zewnętrznej optyki. - możliwość przedstawienia danych termograficznych w postaci wykresów, histogramów - tworzenie wielostronicowych raportów z pomiarów termowizyjnych Gwarancja – 2 lata kamera, detektor minimum 5 lat			
--	--	--	--	--

**Część 58 Mikroskop fluorescencyjny – 1 szt. (FIZYKA B-14, poz. 105); Mikroskop polaryzacyjny z kamerą CCD – 1 szt. (FIZYKA B-14, poz. 115)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33945)	<b>Mikroskop fluorescencyjny</b> odwrócony mikroskop badawczy do obserwacji w jasnym polu, fluorescencji i w kontraście Nomarskiego. Optyka 1.Optyka korygowana do nieskończoności. 2.Tor oświetlenia fluorescencyjnego apochromatyczny.  Statyw 3.Rewolwerowy uchwyt obiektywów z co najmniej 6 gniazdami i z miejscem na pryzmaty kontrastu interferencyjnego. 4.Współosiowe osobne śruby mikro/makro do ustawiania ostrości. 5.Wbudowany reflektor z miejscem na minimum 6 filtrów fluorescencyjnych, wymiana filtrów bez narzędzi. 6.Wbudowane port dla aparatu cyfrowego, dwupozycyjny (okulary : aparat - 100:0%, 0:100%).  Oświetlacze 7.Odchylane ramię oświetlacza. 8.Oświetlacz halogenowy 100 W, z pełną możliwością centrowania. 9.Kondensor do światła przechodzącego o parametrach: a) typu „Long Distance” o odległości roboczej co najmniej 26 mm, b) aperturze numerycznej co najmniej 0,55,	1 szt.		

<p>c) sześciopozycyjny (jasne pole, Ph1, Ph2, Ph3, 2 x kontrast interferencyjny).  10.Przysłona polowa oraz przysłona aperturowa.  11.Oświetlacz fluorescencyjny o parametrach:  a)automatycznie centrująca się (po wymianie palnika oraz po każdorazowym załączeniu) lampa fluorescencyjna,  b)palnik rtęciowy 100W,  c)przysłona polowa, przysłona osłabiająca światło wzbudzające minimum sześciopozycyjna, zakres 100% - 2%,  d)automatyczna migawka,  e)filtry fluorescencyjne do fluorochromów: DAPI (standardowy), GFP i Rodamina (o transmisji co najmniej 95%).</p> <p>Tubus  12.Tubus binokularowy z regulacją rozstawu źrenic w zakresie około 55 -74 mm, kąt 45 stopni, z możliwością odcięcia okularów od drogi optycznej.</p> <p>Okulary  13. Szerokopolowe okulary o powiększenie 10x i polu widzenia co najmniej 23 mm.</p> <p>Obiektywy  14.Zestaw obiektywów o następujących parametrach ( lub zbliżonych):  a)10x/N.A. 0,25 / Ph1 (planachromatyczny) z kontrastem fazowym,  b)LD corr 20x/N.A. 0,40 (semiplanapochromatyczny),  c)LD corr 40x/ N.A. 0,60 (semiplanapochromatyczny),  d)LD corr 63x / N.A. 0,75 (semiplanapochromatyczny),  e)100x / N.A. 1,25 olejowy Ph3 (planachromatyczny).  15.W obiektywach 20x, 40x i 63 technika Nomarskiego z regulacją kontrastu obserwacji, nadająca się do pracy z naczyniami hodowlanymi wykonanymi ze szkła i tworzyw sztucznych.</p> <p>Stolik  16.Stolik XY o wymiarach co najmniej 250 x 230 mm, z pokrętkami.</p> <p>Kamera do rejestracji obrazów  17.Kamera cyfrowa monochromatyczna, do fluorescencji o parametrach:  a)przetwornik CCD 1/2",  b)rozdzielczość minimum 1388 (H) x 1038 (V) = 1,4 megapikseli,</p>			
---	--	--	--

	<p>c)digitalizacja co najmniej 12 bitów / piksel,  d)dynamika 1000:1 lub lepsza,  e)czas integracji od 1 ms do 4 s lub większy zakres,  f)interfejs FireWire IEEE 1394.</p> <p>Oprogramowanie do rejestracji i analizy obrazu mikroskopowego  18.Program do akwizycji obrazów z kamer cyfrowych i sterowania zmotoryzowanymi/kodowanymi mikroskopami.  19.Akwizycja obrazów z czarno-białych i kolorowych kamer cyfrowych o wysokiej rozdzielczości i czułości.  a)obrazy czarno-białe: 8 bitów, 10 bitów, 12 bitów, 14 bitów, 16 bitów,  b)obrazy kolorowe: 3x8 bitów, 3x12 bitów, 3x14 bitów, 3x16 bitów.  20.Import plików: bmp, tif, jpg, j2k, jp2, gif, tga, png, cal, mac, msp, ras, pct, eps, wmf, psd, img, cmp.  21.Eksport plików: bmp, jpg, j2k, tif, tga, png, psd, img, cmp.  22.Obsługa formatów wideo AVI, MOV (QuickTime).  23.Obróbka graficzna obrazów poprzez funkcje: jasność, kontrast, gamma, wyostrażanie/zmiękczenie, redukcja szumów, odejmowanie tła, korekta nierównomierności oświetlenia i balans bieli.  24.Wprowadzanie adnotacji w tym: tekst, strzałki, prostokąty, okręgi, wskaźniki skali.  25.Interaktywne pomiary odległości, powierzchni, obwodu, promienia, kąta i liczby wystąpień.  26.Zarządzanie bazami obrazów wraz z zapisywaniem ilustracji razem z parametrami mikroskopu i eksperymentu, wskaźnikami skali i adnotacjami.  27.Przeszukiwanie obrazów wraz z filtrowaniem według zadanych parametrów.  28.Generowanie raportów i wydruki.  29.Moduł do fluorescencji wielokanałowej.</p> <p>Stacja robocza do rejestracji i obróbki zdjęć mikroskopowych  30.Komputer o minimalnych parametrach:  a)procesor Intel Core2 Duo 2,80GHz lub jego odpowiednik,  b)pamięć RAM 4GB 800MHz,  c)karta grafiki 512 MB 128 bit,  d)dysk twardy 320 GB,  e)napęd optyczny DVD+/-RW,  f)monitor LCD22",  g)klawiatura, mysz optyczna,</p>			
--	--	--	--	--



	h)system operacyjny Microsoft Windows 7.  Dodatkowe wyposażenie 31.Pokrowiec antystatyczny. Zestaw narzędzi do obsługi mikroskopu			
2. (33978)	<b>Mikroskop polaryzacyjny z kamerą CCD</b>  Optyka 1.Optyka korygowana do nieskończoności. 2.Długość obiektywów 45 mm lub mniejsza.  Statyw 3.Uchwyt rewolwerowy obiektywów minimum 6-cio gniazdowy, gniazda centrowane. 4.Rewolwerowy uchwyt modułów optycznych, minimum 6-cio pozycyjny. 5.Możliwość wbudowania w statyw portu bocznego dla kamery cyfrowej zapewniającego podział światła pomiędzy okulary i kamerę w stosunku 50% : 50% albo 100% : 0% / 0% : 100% 6.Współosiowe śruby mikro/makro. 7.Blokada ostrości, pozwalająca na zapamiętanie pozycji ostrości. 8.Uchwyt stolika z regulacją wysokości, w dostawie dodatkowy uchwyt stolika do podłączenia stolika będącego w posiadaniu Zamawiającego (stolik temperaturowy Linkam). 9.Koło filtrów do światła przechodzącego, minimum 6-cio pozycyjne z filtrami neutralnymi oraz filtrem konwersyjnym. 10.Możliwość rozbudowy o kontrast Nomarskiego z regulacją siły kontrastu widzenia i dostosowany do pracy z plastikowymi naczynkami hodowlanymi oraz o klasyczny kontrast Nomarskiego. 11.Możliwość rozbudowy o fluorescencję LED oraz fluorescencje z lampą rtęciową 100 W samoczynnie justującą się.  Oświetlacz do światła przechodzącego 12.Oświetlacz halogenowy do światła przechodzącego minimum 50 W. 13.Przysłona polowa.  Oświetlacz do światła odbitego	1 szt		

<p>14.Oświetlacz halogenowy minimum 100 W. 15.Przysłony polowa oraz aperturowa.</p> <p>Tubus 16.Szerokopolowy tubus binokularowy z portem kamery (100:0/0:100%), z regulacją rozstawu źrenic w zakresie minimum od 55 mm do 74 mm, kącie 20 stopni i polu widzenia minimum 23 mm. 17.Tubus z wmontowanym depolaryzatorem kwarcowym.</p> <p>Okular 18.Okular szerokopolowy o powiększenie 10x i polu widzenia minimum 23 mm.</p> <p>Obiektywy 19.Specjalizowane do polaryzacji, ze szkła odprężonego: a)10x / apertura 0,25 semiplanapochromatyczny, odległość robocza minimum 9,3 mm b)20x / apertura 0,50 semiplanapochromatyczny c)40x / apertura 0.90 semiplanapochromatyczny d)50x / apertura 0,80, semiplanapochromatyczny 20.Typu Long Distance, ze szkła częściowo odprężonego: a)20x / apertura 0,40 planachromatyczny, odl. robocza minimum 7,2 mm b)50x / apertura 0,55 semiplanapochromatyczny, odl. robocza minimum 9,1 mm</p> <p>Stolik 21.Stolik polaryzacyjny obrotowy 360 stopni, z mechanizmem zatraskowym („clickstop”), z uchwytem próbek.</p> <p>Kondensory 22.Kondensor aplanatyczno – achromatyczny polaryzacyjny N.A. 0,9 z regulowaną przysłoną aperturową. 23.Kondensor N.A. 0,4 z regulowaną przysłoną aperturową, dostosowany do pracy ze stolikami grzewczymi o odległości roboczej minimum 9 mm</p> <p>Elementy polaryzacji światła 24.Polaryzator do światła przechodzącego, o kącie obrotu 90 stopni. 25.Analizator do światła przechodzącego. 26.Polaryzator kołowy. 27.Polaryzator i analizator obrotowy 360 stopni do światła odbitego.</p>			
---	--	--	--

	<p>28.Soczewka Bertranda z analizatorem.  29.Kompensator Lambda.  30.Kompensator klinowy lambda 0-4.</p> <p>System rejestracji obrazów  31.Cyfrowa kamera kolorowa o minimalnych parametrach:  a)rozdzielczość: 2560 (H) x 1920 (V) = 5 Megapikseli lub większa  b)rozmiar piksela 2,2 µm x 2,2 µm (mikrometry)  c)czas integracji: od 10 µs (mikrosekunda) do 2 s lub dłuższy  d)obraz rejestrowany na żywo: minimum 13 fps o rozmiarach 800 x 600  e)interfejsy: optyczny C-mount, elektroniczne: USB, HDMI, S-Video  f)slot na kartę SD</p> <p>Oprogramowanie do rejestracji i opracowania obrazów  32.Program do akwizycji obrazów z czarno-białych i kolorowych kamer cyfrowych:  a)obrazy czarno-białe: 8 bitów, 10 bitów, 12 bitów, 14 bitów, 16 bitów,  b)obrazy kolorowe: 3x8 bitów, 3x12 bitów, 3x14 bitów, 3x16 bitów.  33.Program do pracy z danymi umożliwiający:  a)import plików: bmp, tif, jpg, gif, tga, png, wmf, , img,  b)eksport plików: bmp, jpg, j2k, tif, tga, png, psd, img, cmp,  c)obsługę formatów wideo AVI, MOV (Quicktime),  d)obróbkę graficzną, w tym: jasność, kontrast, gamma, wyostrzanie/zmiękczenie, redukcja szumów, odejmowanie tła, korekta nierównomierności oświetlenia, balans bieli,  e)wprowadzanie adnotacji, m.in.: tekst, strzałki, prostokąty, okręgi, wskaźniki skali,  f)pomiary parametrów takich jak: odległość, powierzchnia, obwód, promień, kąt i liczba wystąpień,  g)zapisywanie ilustracji razem z parametrami mikroskopu i stolików grzewczych, wskaźnikami skali i adnotacjami,  h)zarządzanie bazami obrazów oraz zapisywanie ilustracji razem z parametrami mikroskopu i eksperymentu, wskaźnikami skali i adnotacjami,  i)filtrowanie obrazów według zadanych parametrów,  j)generowanie raportów i wydruki.</p> <p>Moduł do rejestracji obrazów i akwizycji serii czasowych  34.Komputer o następujących minimalnych parametrach:</p>			
--	---	--	--	--

	a)procesor Intel Core2 Duo 2,80 GHz lub jego odpowiednik, b)pamięć RAM 4GB 800 MHz, c)karta grafiki 512 MB 128 bit, d)dysk twardy 320 GB, e)napęd optyczny DVD+/-RW, f)monitor LCD22", g)klawiatura, mysz optyczna, h)system operacyjny Microsoft Windows 7.  Dodatkowe wyposażenie 35.Zestaw ochronny antystatyczny zawierający pokrowiec i osłony gumowe na okulary. 36.Zestaw narzędzi do montażu i regulacji mikroskopu.			
--	---	--	--	--

**Część 59 Zestaw do badania drgań i fal mechanicznych – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 107); **zestaw do wagi magnetycznej – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 108); **zestaw do indukcji – 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 109); **zestaw ćwiczeniowy obrazujący wykorzystanie ultradźwięków w badaniach medycznych 1 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 110); **model ogniwa paliwowego – 2 szt.** (FIZYKA B-14, poz. 111);

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33956)	<b>Zestaw do badania drgań i fal mechanicznych</b>  Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zawierający: -Generator funkcji -Generator drgań mechanicznych -Płytki Chłodniego- kwadratowa i okrągła -Pierścień z drutu do obserwacji rezonansu -Akcesoria do drgania sprężyny	1 szt.		

2. (33970)	<b>Zestaw do wagi magnetycznej</b> Zestaw do badania zjawisk z zakresu elektrodynamiki i pomiaru siły Lorentza. Siły oddziaływujące na przewodnik z prądem powinny być mechanicznie równoważone. Skład zestawu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waga prądowa wg Langensiepena z wyposażeniem</li> <li>• Regulowany zasilacz DC, 0- 20V, 0- 5A przystosowany do sieci o napięciu 230V</li> </ul>	1 szt.		
3. (33971)	<b>Zestaw do indukcji</b> Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Zestaw umożliwiający pomiar napięcia indukowanego w cewce wielozwojowej (w formie prostokątnej ramki) powstałego na skutek zmian pola magnetycznego w obszarze cewki. Źródłem pola magnetycznego winien być zestaw stałych magnesów zamontowanych na podstawie. Aby uzyskać zmiany pola magnetycznego, cewka wielozwojowa powinna mieć możliwość poruszania się z zadaną prędkością. Zestaw powinien zawierać regulowany zasilacz prądu stałego 0- 20V do zasilania napędu powodującego ruch cewki.	1 szt.		
4. (33973)	<b>Zestaw ćwiczeniowy obrazujący wykorzystanie ultradźwięków w badaniach medycznych</b>  Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Składający się z: <ul style="list-style-type: none"> <li>-ultradźwiękowy generator fali ciągłej</li> <li>-podzestaw wykonany z przezroczystego tworzywa do badania efektu Debye-Sears'a z czerwonym i zielonym laserem diodowym</li> <li>-ultradźwiękowy echoskop</li> <li>-podzestaw do badania przepływów cieczy metodą Dopplera (Ultrasonic Pulse Generator)</li> </ul> Uzupełnić <ul style="list-style-type: none"> <li>-przetworniki ultradźwiękowe 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz</li> <li>-model z ciała stałego do badania rozchodzenia się fal podłużnych i poprzecznych</li> <li>-akrylowy blok z otworami do badania prędkości rozchodzenia się ultradźwięków</li> <li>-model piersi z łagodnym guzem</li> <li>-gumowy model serca</li> </ul>	1 szt.		

5. (33974)	<b>Model ogniwa paliwowego (PEM) z membraną do wymiany protonów</b>  Pomoc dydaktyczna do zajęć ze studentami. Model pełniący funkcję wodorowego ogniwa słonecznego składającego się z: modułu fotowoltaicznego, elektrolizera PEM, zbiorniczków wodoru i tlenu , ogniwa paliwowego PEM i wiatraczka. Całość odpowiednio rozmieszczone na płyce podstawowej. Moduł fotowoltaiczny: 2.0 V / 350 mA Elektrolizer: 1 W Wiatraczek: 10 mW wymiary ok. 100x300x150 mm <sup>3</sup>	2 szt.		

**Część 60 Naczynia Dewara – 2 szt. (FIZYKA B-14, poz. 112);**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33975_1)	<b>Naczynie Dewara</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojemność 34 litry</li> <li>Średnica szyjki 51 mm, wyparowanie do 0,10 litra/24h.</li> <li>Statyczne wyparowanie nie mniej niż 340 dni.</li> <li>Wysokość 668 mm, średnica 478 mm.</li> <li>Naczynie wyposażone w korek oraz ruchomą pokrywę.</li> <li>Naczynie na 6 kanistrów O 38 x 279 mm</li> </ul> Naczynie Dewara winno posiadać: <ul style="list-style-type: none"> <li>podstawki ze stali nierdzewnej na 5 rolkach w tym dwie rolki z hamulcem</li> <li>parę rękawic kriogenicznych model MA: rozmiar M długość 35 cm</li> </ul>	1 szt.		
2. (33975_2)	<b>Naczynie Dewara</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pojemność 34 litry</li> <li>Średnica szyjki 91 mm, wyparowanie do 0,17 litra/24h.</li> <li>Statyczne wyparowanie nie mniej niż 200 dni.</li> <li>Wysokość 668 mm, średnica 478 mm.</li> </ul>	1 szt.		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naczynie wyposażone w korek oraz ruchomą pokrywę.</li> <li>• Naczynie na 6 kanistrów O 70 x 279 mm</li> </ul> <p>Naczynie Dewara winno posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawki ze stali nierdzewnej na 5 rolkach w tym dwie rolki z hamulcem</li> <li>• parę rękawic kriogenicznych model MA: rozmiar M długość 35 cm</li> </ul>			
--	--	--	--	--

**Część 61 Dynamometry z odczytem cyfr. – 6 szt. ( FIZYKA B-14, poz. 113);**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33976)	<p><b>Dynamometry z odczytem cyfr.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres pomiarowy do 50N</li> <li>• działka odczytowa 0,01N</li> <li>• pomiar siły w obu kierunkach (siły nacisku i siły ciągu)</li> <li>• wyświetlacz graficzny (przewijanie obrazu, obracanie się obrazu przy obrocie siłomierza, wyświetlanie histogramów i wykresów (wersja językowe menu: polska)</li> <li>• możliwość zebrania wyników w pamięci siłomierza, a następnie przeniesienie ich do komputera</li> <li>• szeregowo złącze RS232C do drukarki lub komputera</li> <li>• zestaw funkcji specjalnych (rejestracja wartości Max i Min, porównanie z zadanymi wartościami, statystyka wyników)</li> <li>• możliwość dokładnego pomiaru masy (kalibracja poprzez wpisanie wartości przyspieszenia ziemskiego odpowiadającego położeniu geograficznemu)</li> </ul>	6 szt.		

**Część 62 Elektronika impulsowa – zestaw - 1 szt.** (FIZYKA U-4, poz. 120)

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (34073)	<p><b>ELEKTRONIKA IMPULSOWA - zestaw</b></p> <p>a. Wzmacniacz spektroskopowy <b>2 sztuki</b> - Uniwersalny wzmacniacz spektrometryczny przeznaczony do pomiarów energetycznych z detektorami półprzewodnikowymi, scyntylacyjnymi i licznika-mi proporcjonalnymi; wybór stałej kształtowania (kształtowanie przez zestaw aktywnych filtrów), wzmocnienie regulowane do co najmniej 1000, niskoszumowy (szum &lt; 7 <math>\mu</math>V dla ok. 1.5 <math>\mu</math>s), impuls wejściowy (złącze BNC lub LEMO) dodatni lub ujemny (wybór na panelu przednim); nieliniowość całkowita <math>\leq 0.05\%</math> (dla ok. 1.5 <math>\mu</math>s), stabilny poziom DC, kontrola linii bazowej przez system Base-Line Restorer</p> <p>b. Timing Single Channel Analyser <b>2 sztuki</b> - Połączenie Analizatora Jednokanałowego z pomiarem czasowym; możliwy timing stało-frakcyjny daje „walk” &lt; +/- 20 ns (dla zakresu dynam. 50:1); sprzężenie DC impulsu wejściowego; opóźnienie regulowane w zakresie do c.n. 10 <math>\mu</math>s</p> <p>c. uniwersalny układ koincydencyjny, logika wolna dodatnia, c.n. 3 wejścia, funkcja koincydencji i antykoincydencji, ustawienie czasu akceptacji impulsów (resolving time) c.n. do 1 <math>\mu</math>s</p> <p>d. Generator opóźnienia i bramki - impulsy wejściowe dodatnie lub ujemne, impulsy wyjściowe: dodatnie o regulowanej szerokości, dodatnie i ujemne o stabilnie regulowanym opóźnieniu do co najmniej 100 <math>\mu</math>s</p> <p>e. timer - zegar o częstotliwości co najmniej 1 MHz,</p> <p>f. przelicznik - akceptuje impulsy wejściowe ujemne i dodatnie o częstotliwości 25 MHz, wyświetlacz LED; regulowalny próg dyskryminatora impulsów; UWAGA: funkcje e i f mogą być realizowane przez jeden moduł</p> <p>g. Kaseta NIM (montaż i dystrybucja zasilania do w/w modułów) np. typ Ortec</p>	1 szt.		



	4001A lub podobny; kaseta na 12 stanowisk; zabezpieczenie przed przeciążeniem/zwarciem			
	h. zasilacz odpowiedni do zastosowania z kasetą z punktu powyżej, o mocy całkowitej co najmniej 150W (+/-6V/10A, +/-12V/3A, +/- 24V/1.5A),; zabezpieczenie przed przeciążeniem/zwarciem			

**Część 63 Analizator wielokanałowy – 2 szt. (FIZYKA U-4, poz. 121)**

I.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33889)	<p><b>Analizator wielokanałowy z oprogramowaniem</b></p> <p>Przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej</p> <p>wymagania ogólne: : możliwość podłączenia do komputera przez złącze USB, analizator akceptuje impulsy dodatnie z zakresu 10 mV – 10 V, oprogramowanie przyjazne w obsłudze, umożliwiające prezentację graficzną widm, ich obróbkę i zapis w standardowych formatach, m.in. ASCII.</p> <p>cechy techniczne:</p> <p>wejście analogowe - złącze LEMO lub BNC;</p> <p>impulsy wejściowe dodatnie unipolarne lub bipolarne z czasem narastania &gt; 100 ns, zakres dynamiczny 10 mV – 10 V</p> <p>bramka - włączana/wyłączana komputerowo, impuls w logice TTL, złącze LEMO lub BNC</p> <p>przetwarzanie kompensacyjne (16 bitów) z uśrednianiem szerokości kanałów</p> <p>rozdzielczość 8k 8192 kanałów (ustawiane programowo na 8192, 4096, 2048, 1024)</p> <p>czas martwy &lt; 5 μs</p> <p>niestabilność wzmocnienia &lt;= +/- 1 % ppm/°C</p> <p>praca przetwornika całkowicie kontrolowana przez komputer</p> <p>podstawowe wyposażenie: oprogramowanie (wraz z licencją, jeśli wymagana), instrukcja obsługi</p>	2 szt.		

**Część 64 Zasilacze wysokiego napięcia – 2 szt. (FIZYKA U-4, poz. 123)**

l.p.	Nazwa urządzenia	ilość	Nazwa proponowanego producenta, model	Opis techniczny oferowanego urządzenia.
1. (33900)	<b>Zasilacz wysokiego napięcia</b> przeznaczenie: pracownia studencka fizyki jądrowej wymagania ogólne: zasilacz 2-kanałowy moduł kompatybilny ze standardem NIM 1/12 (pojedynczej szerokości), napięcia zasilające +/-6V, +/-24 V cechy techniczne każdego z 2 kanałów: możliwość przełączania polarności napięcia bez otwierania modułu, informacja o aktualnej polarności wyświetlana na panelu przednim, napięcie wyjściowe od 0 do 3 kV prąd maksymalny c.n. 4 mA wyświetlacz LCD dla odczytu napięcia i prądu (może być wspólny dla 2 kanałów) pokrętko ustawiania napięcia rozdzielczość odczytu prądu / napięcia odpowiednio: 1 V / 1 $\mu$ A stabilność nap. $\Delta V/V_{in} < 5 \cdot 10^{-5}$ zabezpieczenie: niezależne (hard-warowe) limity napięcia i prądu, preferowane zabezpieczenie dodatkowe przez impuls zewnętrzny blokujący TTL współczynnik temperaturowy $< 5 \cdot 10^{-4} / 1 \text{ K}$	2 szt.		