



ZP/77/051/D/15  
SIWZ

ZMIENIONY Opis oferowanych urządzeń

Załącznik nr 7.2. do

Lp.	Sala	Opis	Opis przedmiotu zamówienia	Liczba sztuk	Producent	Model
1	2	3	4	5	6	7
<b>Część 2 Podstawowa aparatura dydaktyczna</b>						
1.	Laboratorium Chemii Organicznej 107 A	lampa UV	długość fali 254 nm i 365 nm	1		
2.		refraktometr przenośny cyfrowy	dokładność pomiaru współczynnika załamania światła: +/- 0,0001; zakres pomiarowy współczynnika załamania światła minimalny: 1,3300 – 1,6300; materiał pryzmatu - szafir syntetyczny; sposób pomiaru - nanoszenie kropli na pryzmat; kalibracja- automatyczna; kompensacja temperatury-automatyczna w zakresie 10 do 100° C	1		
3.		pompa próżniowa	pompa membranowa, próżniowa 35±1 dm <sup>3</sup> / minutę; 2 mbar, głowice teflonowe.	1		
4.		łaźnia ultradźwiękowa	pojemność 1,8 - 2,8; 200 - 240 W; bez grzania + kosz ze stali nierdzewnej	1		
5.	Laboratorium Chemii Fizycznej 209 A	termometr cyfrowy rozd. 0,01 st. C	Czujnik oporowy Pt-100, wodoszczelność, dokładność 0,01 st. C również w zakresie ujemnych temp., zasilanie sieciowe lub bateryjne, długość czujnika 100 – 150 mm, średnica 3-5 mm	2		
6.		multimetr cyfrowy	Rozdzielczość pomiaru 0,01 mV, 0,01 uA, 0,01 Om	2		
7.		zasilacz laboratoryjny precyzyjny (dokładność 0,1mA)	Liczba kanałów – 1, napięcie wyjściowe 0 – 120 V, prąd wyjściowy 0 – 0,75 A, rozdzielczość prądu wyjściowego 0,1 mA, rozdzielczość napięcia wyjściowego min 0,1 V	3		
8.		konduktometr	Stacjonarny z zasilaniem sieciowym, zakres min. do 1000 mS, współpracujący ze standardowymi elektrodami platynowymi	1		
9.		płaszcz grzejny z regulacją	Pojemność 100 ml, regulacja mocy grzania na obudowie	4		



10.		łaźnia wodna	Pojemność 1 – 2 L, płynna regulacja temperatury w zakresie od 0 do min. 80 st. C	1		
11.		mieszadło magnetyczne objętość do 250 ml	Do mieszania ilości płynu do 250 ml, niewielkie wymiary, bez grzania	4		
12.		refraktometr cyfrowy	Zakres pomiarowy 1,32 – 1,65, rozdzielczość 0,0001	3		
13.	Laboratorium Technologii Chemicznej - fizykochemii powierzchni 019 A	mieszadła magnetyczne z wyświetlaczem cyfrowym (2 szt. - lab 019A, 2 szt - lab 41A)	<i>Maks. obj. mieszanej cieczy (H<sub>2</sub>O):</i> 1 dm <sup>3</sup> <i>Moc znamionowa silnika wejście/wyjście:</i> 3/2 W <i>Wyświetlacz prędkości:</i> LED <i>Zakres prędkości nie gorszy niż:</i> 0 - 2500 rpm <i>Maksymalne wymiary dipola magnetycznego (dł. x średnica):</i> 30 x 8 mm <i>Wymiary płyty wierzchniej nie mniejsze niż:</i> Ø 115 mm <i>Materiał płyty wierzchniej:</i> szkło <i>Materiał podstawy:</i> tworzywo sztuczne <i>Wymiary (szer. x gł. x wys.) nie mniejsze niż:</i> 145 x 45 x 160 mm <i>Ciężar nie większy niż:</i> 0,7 kg <i>Dopuszczalna temp. otoczenia:</i> 5 - 40 °C <i>Maksymalna wilgotność względna:</i> 80 % <i>Klasa bezpieczeństwa</i> stopień ochrony aparatu przed penetracją czynników zewnętrznych: ograniczona ochrona przed pyłem i wnikaniem wody rozbryzgiwanej.	4		
14.		statyw laboratoryjny z wyposażeniem	podstawa prostokątna z prętem 12/750 mm; łącznik krzyżowy - 10 szt.; uchwyt do biuret podwójny – 2 szt.; pierścieni zamknięty o średnicy 90mm - 2 szt.; pierścieni otwarty o średnicy 60mm - 2 szt. ; uchwyt do chłodziw - 2 szt.; uchwyt do kolb mały ; uchwyt do kolb duży - 2 szt.	1		
15.		płaszcz grzejny z mieszaniem (2 szt. - lab 019A, 2 szt. - lab 41A)	<i>regulator mocy grzejnej;</i> wbudowane mieszadło magnetyczne z regulacją do nie mniej niż 520 obr./min. <i>wyбір pracy jednokierunkowej mieszadła lub ze zmianą kierunku obrotów co 20 sek. funkcja „przechwytywania” elementu mieszającego (jeżeli wypadnie on ze środka dna kolby na skutek zbyt wysokich obrotów); element mieszający do kolby 250 ml</i> <i>element grzejny:</i> w osnowie z włókna szklanego ; <i>materiał obudowy:</i> polipropylen, izolacja i odpowiednia cyrkulacja powietrza wewnątrz aparatu powodująca, że obudowa nie ulega nagraniu, antypoślizgowe nóżki; <i>siatka ochronna:</i> uziemiona, stalowa siatka ochronna zabezpiecza użytkownika przed porażeniem w przypadku zalania elementu grzejnego; <i>uchwyt w obudowie:</i> uchwyt do mocowania na statywie ; <i>łatwa wymiana elementu grzejnego bez pomocy serwisu;</i> <i>maksymalna temperatura elementu grzejnego nie mniejsza niż: 450°C ; zasilanie: 230V, 50Hz; moc grzejna nie gorsza niż: 175W; pojemność: max. 250ml, kolba okrągłodenna; czas do wrzenia wody w kolbie napełnionej do połowy: nie dłużej niż 10 min;</i>	4		
16.		demineralizator	Demineralizator z dwoma niezależnymi punktami poboru wody pierwszego oraz drugiego stopnia	1		



			<p>czystości.</p> <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Urządzenie zasilane wodą wodociągową.</li><li>- Stopnie oczyszczania wody:<ul style="list-style-type: none"><li>• prefiltr osadowy 5µm,</li><li>• filtracja osadowo-węglowo-zmiękcząca (zintegrowany moduł),</li><li>• odwrócona osmoza,</li><li>• podwójna demineralizacja na mieszanym złożu jonowymiennym,</li><li>• moduł fotooksydacyjny UV 254nm,</li><li>• kapsuła mikrofiltracyjna 0,45/0,2µm.</li></ul></li><li>- Wydajność systemu: min. 5 - 7 dm<sup>3</sup>/h.</li><li>- Przewodnictwo wody oczyszczonej poniżej 0,056 mikroS/cm.</li><li>- Praca urządzenia automatyczna i bezobsługowa.</li><li>- Możliwość instalacji pompy zasilającej.</li><li>- Punkt poboru wody drugiego stopnia czystości, zaopatrzony w kran wody demineralizowanej o zasięgu min. 2 m.</li><li>- Dodatkowy punkt poboru wody ultraczystej – pierwszego stopnia czystości (zaopatrzony w kapsułę mikrofiltracyjną 0,2 µm).</li><li>- Ruchome, regulowane ramię inox mocujące punkty poboru wody.</li><li>- Możliwość regulacji ustawień ramion w zakresie: góra/dół, prawo/lewo, przód/tył.</li><li>- Zbiornik ciśnieniowy o pojemności min 10 dm<sup>3</sup> do magazynowania wody oczyszczonej.</li><li>- Możliwość zamiany zbiornika na zbiornik o większej pojemności.</li><li>- Możliwość instalacji dodatkowego punktu poboru wody ogólnolaboratoryjnej – trzecia klasa czystości (z przeznaczeniem do mycia szkła, zasilania zmywarki laboratoryjnej, autoklawu, itp.).</li><li>- Możliwość stworzenia sieci wody demi z kilkoma punktami poboru wody.</li><li>- Automatyczne zatrzymanie pracy systemu przy pełnym zbiorniku.</li><li>- Możliwość podłączenia do zmywarki, autoklawu, analizatora, itp.</li><li>- Możliwość samodzielnego serwisowania (łatwa wymiana wkładów filtrujących).</li><li>- Maksymalne ciśnienie robocze: 1 MPa.</li><li>- System przeznaczony do zasilania zimną wodą: 5-40°C.</li><li>- Pobór mocy urządzenia poniżej 50W.</li><li>- Możliwość samodzielnego montażu urządzenia.</li><li>- Zasilanie: 230V/50Hz.</li><li>- Obudowa systemu z nierdzewnej stali kwasoodpornej – inox.</li></ul> <p>Wymiary: System (S x W x G): nie większe niż 230 x 360 x 520 mm.</p> <p>Funkcje monitorujące pracę systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Urządzenie wyposażone w mikroprocesorowy system kontrolno-pomiarowy posiadający:<ul style="list-style-type: none"><li>- wyświetlacz LCD 2x16 znaków z klawiaturą,</li><li>- konduktometr dokonujący pomiaru przewodnictwa i temperatury wody oczyszczonej w</li></ul></li></ul>			
--	--	--	---	--	--	--



		<p>jednostkach <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- automatyczna kompensacja temperatur,</li> <li>- zegar wyświetlający datę oraz godzinę,</li> <li>- alarm informujący o wymianie filtrów wstępnych,</li> <li>- alarm informujący o wymianie modułów jonowymiennych,</li> <li>- alarm informujący o wymianie kapsuły mikrofiltracyjnej,</li> <li>- alarm informujący o wymianie modułu UV,</li> <li>- podgląd terminów serwisowych,</li> <li>- menu w języku polskim,</li> <li>- możliwość modyfikacji przez Użytkownika numeru telefonu serwisowego,</li> <li>- wbudowane złącze RS 232 do komunikacji z komputerem,</li> <li>- możliwość indywidualnego dostosowania częstotliwości serwisów i poziomów alarmu bezpośrednio z klawiatury urządzenia.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprogramowanie, software.</li> <li>• Manometr ciśnienia wody zasilającej.</li> </ul> <p>Funkcje zabezpieczające pracę systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przerwanie pracy systemu przy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- niskim ciśnieniu wody zasilającej (brak wody zasilającej) – czujnik niskiego ciśnienia,</li> <li>- pełnym zbiorniku – czujnik wysokiego ciśnienia.</li> </ul> </li> </ul> <p>Parametry wody oczyszczonej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Woda oczyszczona w urządzeniu spełnia wymogi dla wód pierwszego, drugiego oraz trzeciego stopnia czystości. Otrzymana woda odpowiada pod względem mikrobiologicznym i fizykochemicznym wymaganiom stawianym wodzie oczyszczonej produkcyjnej. Otrzymana woda ma mieć zastosowanie do analiz instrumentalnych UV-VIS, AAS, ICP/MS, IC, HPLC, GC, hodowli bakteryjnych, analiz biochemicznych.</li> </ul> <p>Parametry wody oczyszczonej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{Na}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{NO}_2^-, \text{NO}_3^-, \text{PO}_4^{3-} &lt; 0.5 \text{ ppb}</math></li> <li>• krzemionka <math>&lt; 5 \text{ ppb}</math></li> <li>• <math>\text{Fe}, \text{Zn}, \text{Cu}, \text{Cr}, \text{Mn} &lt; 0.1 \text{ ppb}</math></li> <li>• bakterie <math>&lt; 1 \text{ cfu/ml}^*</math></li> <li>• cząstki <math>&gt; 0,2\mu\text{m} &lt; 1/\text{ml}</math></li> </ul> <p>przewodność <math>&lt; 0,056 \mu\text{S}/\text{cm}</math>, (opór 18,2 <math>\text{M}\Omega\text{cm}</math>)</p>			
17.	łaźnia ultradźwiękowa	<p>Obudowa: wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304. Regulacja czasu pracy: nie gorsza niż 1-30 min / ciągła. Regulacja temperatury: nie gorsza niż 30-80°C. Pojemność: nie mniejsza niż 3l. Wym. wewnętrzne wanny dł. x szer. x wys. (mm): nie mniejsza niż 240 x 140 x 100</p> <p>- Wym. zewn. urządzenia dł. x szer. x wys. (mm): nie mniejsza niż 260 x 160 x 250. Maks. moc (W): 480. Funkcje dodatkowe: odpływ z zaworem kulowym G 1/4, uchwyt.</p>	1		
18.	Zestaw sit do klasyfikacji materiałów sypkich	<p>Rozmiar obudowy zewnętrznej: nie większa niż 200mm; Materiał obudowy zewnętrznej: metal, stop aluminium; Wysokość obudowy zewnętrznej: nie mniej niż 50 mm;</p> <p>Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 0,063 mm- 2szt</p>	1		



			<p>Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 0,125 mm Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 0,25 mm Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 0,5 mm- 2szt Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 1,0 mm - 2szt Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 2,0 mm - 2szt Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 4,0 Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 6,3 mm Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 8,0 mm - 2szt Sito laboratoryjne rozmiar oczka: 10,0 mm - 2szt zestaw do oznaczenia mialkości przez przesiewanie na mokro na sicie 0,045mm - sito <math>\Phi 50</math> #0,045mm (2szt), sito natryskowe, <math>\Phi 17.5</math>mm, manometr <math>\Phi 100</math>mm – zakres skali do 160kPa (podziałka skali max. 5kPa), dokładność manometru <math>\pm 5</math>kPa, dysza natryskowa otwory <math>\Phi 0,5</math>mm</p>			
19.	Wytrząsarka do sit	<p>Przeznaczenie: skład ziarnowy materiałów sypkich. Średnica robocza sit: nie większa niż 225mm. Wysokość robocza sit: 25mm i 50mm. Masa próbki: nie więcej niż 3000g. Amplituda drgań: pionowo-skrotna, nie większa niż 2,5mm. Częstotliwość drgań: stała 50Hz. Możliwość przesiewania na mokro. Możliwość przesiewania na sucho. Czas pracy: nastawny, nie więcej niż 60min. Waga: nie większa niż 25kg. Wymiary gabarytowe z zestawem 10 sit: nie większe niż <math>\Phi 320</math> mm x H 600mm. Zasilanie: 230 V. Pobór mocy: 150 VA. Możliwość programowania: panel sterujący umożliwiający ustawienie czasu przesiewania, amplitudę drgań, czas przerwy oraz czas pracy całego programu. Programator: nie więcej niż 10 programów. Niski poziom hałasu. Wyposażenie dodatkowe: Pokrywa i zbiornik do przesiewania na sucho – <math>\Phi 200</math>mm, metal/stop aluminium. Pokrywa z dyszą i zbiornik z lejkiem spustowym do przesiewania na mokro - <math>\Phi 200</math>mm, metal/stop aluminium.</p>	1			
20.	Piec laboratoryjny	<p>Wymiary zewnętrzne pieca – nie mniejszy niż szer. 390 mm, wys: 325 mm, głęb: 335 mm; Wymiary komory – nie mniejsza niż szer.150 mm, wys: 140 mm, głęb: 210 mm; Materiał obudowy: stal nierdzewna; Wymurówka: materiał ogniotrwały włóknisty, utwardzany powierzchniowo - Zespół grzejny: korundowy z zainkludowanymi grzałkami; Drzwiczki - dwupołożeniowe dociskane sprężyną chroniącą przed samoczynnym zamknięciem podczas obsługi, wyposażone w wyłącznik drzewiowy rozłączający zasilanie grzałek; Zabezpieczenie przed przegrzaniem przy awarii czujnika temperatury, Termopara płaszczowa, zamknięta, Kominiek umożliwiający podłączenie wyciągu , Termoregulator: umieszczony z boku pieca, wyświetlacz alfanumeryczny podświetlany, co najmniej trzy przystanki temperaturowe, regulowana szybkość narastania temperatury, nie mniej niż 4 programy, możliwość opóźnienia włączenia do nie mniej niż 5 dni, polskie menu, możliwość sterowania katalizatorem; Temperatura max: nie mniejsza niż 1100°C. Zasilanie: 230 V, 50 Hz. Moc znamionowa: nie mniejsza niż 1400 W. Czujnik temp.: termoelement płaszczowy typ K. Blok katalityczny: katalizator trójfunkcyjny, sterownik i ręczny wyłącznik katalizatora;</p>	1			
21.	Mieszadła magnetyczne z grzaniem	<p>Maksymalna objętość mieszanej cieczy (<math>H_2O</math>) nie mniejsza niż: <math>20 \text{ dm}^3</math> Zakres prędkości: <math>100 \text{ do } 1400 \text{ min}^{-1}</math> Dokładność regulacji prędkości obrotowej nie wyższa niż: <math>\pm 2\%</math> Wyświetlacz prędkości obrotowej: cyfrowy Wyświetlacz temperatury:cyfrowy</p>	4			



			<p><i>Materiał płyty grzejnej: silumin z powłoką ceramiczną</i>  <i>Średnica płyty grzejnej nie większa niż <math>\varnothing</math> 145 mm</i>  <i>Moc grzania nie mniejsza niż: 820 W</i>  <i>Zakres temperatur grzania nie gorszy niż: 20-300°C</i>  <i>Dokładność ustawienia temperatury grzania nie wyższa niż: <math>\pm 1^\circ\text{C}</math></i>  <i>Dokładność temperatury płyty grzejnej nie wyższa niż: <math>\pm 5^\circ\text{C}</math></i>  <i>Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperaturowego PT1000</i>  <i>Obwód bezpieczeństwa wyłączający grzanie automatycznie, gdy temperatura płyty przekroczy ustawioną temperaturę o 25°C</i>  <i>Wymiary (szer. x gł. x wys.) nie większe niż: 173 x 277 x 94 mm</i>  <i>Ciężar nie większy niż: 2,6 kg</i>  <i>Mieszadła magnetyczne w zestawie: Mieszadła powlekane warstwą PTFE. Kształt cylindryczny. Dostarczane w pudełku z tworzywa sztucznego z przegródkami. Zestaw 18 elementów mieszających o rozmiarach:</i>  <i>Ilość x dł. x <math>\varnothing</math>:</i>  2 szt. x 10 mm x 6 mm  2 szt. x 15 mm x 6 mm  2 szt. x 20 mm x 7 mm  2 szt. x 25 mm x 8 mm  2 szt. x 30 mm x 8 mm  2 szt. x 40 mm x 8 mm  2 szt. x 50 mm x 8 mm  2 szt. x 60 mm x 10 mm  2 szt. x 80 mm x 10 mm</p>			
22.	Laboratorium Chemii Nieorganicznej 127/132 A	łapa do chłodziw	Z ocynkowanego żeliwa, z ruchomą główką. Palce chwytające pokryte przezroczystym silikonem. Rozwarcie od 50 do 100 mm. $\varnothing$ wałka 10 mm, dł. Wałka 150 mm	24		
23.		łaźnia piaskowa	Przystosowana do pracy ciągłej; elektryczna płyta grzejna z termostatem i dodatkowym regulatorem mocy grzania; kuweta z piaskiem przykręcona do płyty; anodowa płyta aluminiowa; nie zawiera azbestu; równomierność rozkładu temperatury; obudowa ze stali nierdzewnej; wysokość regulowana za pomocą nóżek; przewód zasilający o długości nie mniejszej niż 1,7 m; uziemiona wtyczka; zasilanie 230 V, 2200 W	1		
24.		łączniki dwustronne	Z żeliwa. Śruby dociskowe z przetyczką z niklowanego mosiądzu. Do prętów o maksymalnej $\varnothing$ 16 mm	100		
25.		Mieszadło magnetyczne objętość do 20l	Ustawienia temperatury i prędkości obrotowej na wyświetlaczu cyfrowym; wskazywanie nastawionej maksymalnej temperatury bezpieczeństwa na wyświetlaczu cyfrowym – ostrzeżenie, gdy powierzchnia płyty jest gorąca; regulowany obwód bezpieczeństwa temperatury płyty grzejnej (50 do 360°C); płyta grzejna z aluminium; możliwość bezpośredniego podłączenia czujnika temperatury medium PT 1000; zintegrowany termometr kontaktowy z pełnym zakresem działania; gniazdo do podłączenia elektronicznego termometru kontaktowego do precyzyjnego regulowania temperatury; maksymalna mieszana objętość (H <sub>2</sub> O) – 20 L; moc silnika: wejściowe/wyjściowe – 16/9 W; wyświetlacz obrotów – cyfrowy; zakres prędkości obrotowej – 50 do 1500 min <sup>-1</sup> ; - moc grzania –	5		



			600 W; - wskaźnik temperatury – cyfrowy; zakres temperatury – od temperatury pokojowej do 310°C; dokładność regulacji czujnikiem temperatury w medium – PT 1000±K; płyta Ø135 mm; wymiary (szer. x gł. x wys.) – 160x270x85 mm;- masa – 2,5 kg; mieszadło wyposażone w dipole magnetyczne, cylindryczne, pokryte PTFE, LLG o długości 10, 15 i 20 mm. W komplecie razem z mieszadłem powinien być dostarczony komplet mieszadełek teflonowych.			
26.	Palnik Bunsena		Palnik Bunsena z zaworem iglicowym i świeczką.	12		
27.	Pipety automatyczne - pojemność 100 do 1000 µl		Ultra-lekki tłok wykonany z tworzywa Fortron lub równoważnego, przez „tworzywo równoważne” zamawiający rozumie tworzywo o równoważnych właściwościach użytkowych w szczególności wysoką stabilność wymiarową, samoistną niepalność i wysoką odporność na działanie substancji chemicznych i rozpuszczalników. Zacisk szybkiego montowania: łatwe usuwanie dolnej części pipety. Mechanizm amortyzujący chroniący trzonek na końcówki do pipet: zwiększona ergonomia, ścisłe przyleganie	2		
28.	Pipety automatyczne - pojemność do 500-2500 µl		Ultra-lekki tłok wykonany z tworzywa Fortron. lub równoważnego, przez „tworzywo równoważne” zamawiający rozumie tworzywo o takich samych właściwościach użytkowych w szczególności wysoką stabilnością wymiarową, samoistną niepalnością i wysoką odpornością na działanie substancji chemicznych i rozpuszczalników Zacisk szybkiego montowania: łatwe usuwanie dolnej części pipety. Mechanizm amortyzujący chroniący trzonek na końcówki do pipet: zwiększona ergonomia, ścisłe przyleganie	2		
29.	Podnośnik laboratoryjny 110/100		Podnośnik laboratoryjny wykonany z metalu; wymiary platformy: 110mm×100mm; wysokość robocza 60mm - 200mm; maksymalne obciążenie 4 kg	6		
30.	Podnośnik laboratoryjny 160/130		Podnośnik laboratoryjny wykonany z metalu; wymiary platformy: 160mm×130mm; wysokość robocza 60mm - 250mm; maksymalne obciążenie 7 kg	5		
31.	Podnośnik laboratoryjny 200/200		Podnośnik laboratoryjny wykonany z metalu; wymiary platformy: 200mm×200mm; wysokość robocza 60mm - 260mm; maksymalne obciążenie 7 kg	6		
32.	Pompa rotacyjna olejowa		Pompa próżniowa, rotacyjna, olejowa, dwustopniowa: prędkość przepływu: 2,3 -4,6 m <sup>3</sup> /h; próżnia końcowa: 2·10 <sup>-3</sup> mbar; wymiary: szerokość 316 -415 mm, głębokość 100-125 mm, wysokość 190 - 235 mm; przyłącze wlotowe: KF DN 16; zasilanie: 230V/50Hz	3		
33.	Pompki wodne +przyłącze do węży		Wykonane z PP. Możliwość pracy przy ciśnieniu wody do 10 kg/cm <sup>3</sup> . Wbudowany zawór zwrotny w celu wyeliminowania przepływu wstecznego. Zastosowanie do próżniowego rozdziału substancji oraz filtracji. Łatwy demontaż i czyszczenie.	6		
34.	Spektrometr punktowy		Zakres co najmniej 325-1100nm. Rozdzielczość optyczna (szerokość spektralna szczeliny) 5 nm. Rozdzielczość cyfrowa - co najmniej następujące ustawienia; 1.0; 2.0;3.0; 5.0 nm. Układ optyczny pokryty kwarcem w celu zabezpieczenia przed korozją. Źródło światła – lampa wolframowa. Możliwość pracy z otwartą komora pomiarową. Dokładność długości fali nie gorsza niż ± 1,0 nm. Powtarzalność długości fali nie gorsza niż ± 0,5 nm. Dokładność absorbancji nie gorsza niż ±0,005 Abs @ 1A. Zakres fotometryczny co najmniej –0,1 do 3,0 Abs. Szum fotometryczny < 0,001 A @ 0A; <0,002 A @ 1A. Zdejmowanie widm z szybkością co najmniej w zakresie 10 – 4200 nm/min.	2		



			Przestrajanie długości fali z szybkością co najmniej 11000 nm/min. Światło rozproszone < 0,1%T @ 340 nm i 400 nm. Wyposażony w 6-pozycyjny automatyczny zmieniacz próbek. Możliwość zainstalowania wbudowanej drukarki termicznej pozwalająca na wydruk wyników. Ciekłokrystaliczny ekran pozwalający na wyświetlanie widm, krzywych kalibracji, wyników i metod. Szczelna klawiatura membranowa odporna na zalanie. Możliwość podłączenia sondy światłowodowej i zastosowania kuwet "nano-cell". Możliwość zastosowania dodatkowych akcesoriów takich jak: uchwyt termostatowany za pomocą efektu Peltiera, system pompy perystaltycznej wraz z kuwetą przepływową, uchwyt do ciał stałych. Wyposażony w trzy złącza USB: do podłączenia komputera zewnętrznego, drukarki oraz do zapisu danych na przenośnej pamięci zewnętrznej. Funkcje wbudowanego oprogramowania: możliwość pracy w trybie absorpcji, transmitancji, intensywności; pomiar widma, analiza ilościowa z krzywymi kalibracji, kinetyka, pomiary w czasie. Możliwość zastosowania oprogramowania komputerowego pracującego w środowisku Microsoft Windows umożliwiające pomiar przy stałej długości fali w trybie Abs, %T, C, zdejmowanie krzywych kalibracji, analizę stopnia dopasowania, wyznaczanie współczynników korelacji i równania krzywych, zdejmowanie i obróbkę widm, kinetyka. <u>Montaż, instalacja, pierwsze uruchomienie i szkolenie w cenie.</u> Instrukcja obsługi w języku polskim.			
35.	Sprzęt do mierzenia temperatury + kapilary 100 sztuk	Temp. maks. 400°C; Wyświetlacz funkcji grzania. Zintegrowany system schładzania, od +350°C do +50°C w 12 min. Łatwe w obsłudze menu, czytelny i zrozumiały dla użytkownika interfejs. Umożliwiający pomiar trzech próbek jednocześnie wykorzystując zoptymalizowany blok grzewczy. Wybór tempa wzrostu temp. między 0.5 i 10°C co 0.1°C. Kapilary powinny być podświetlane jasnym, białym światłem LED stwarzając możliwość monitorowania próbek podczas procesu topnienia. Łatwy dostęp do bloku grzewczego, łatwe czyszczenie. W celu ułatwienia monitorowania topnienia próbek powinna być zastosowana regulacja konta widzenia w dwustopniowym położeniu okularu. Zastosowany wyświetlacz informacyjny, widoczny dla użytkownika w polu widzenia okularu pozwalający na monitorowanie próbek podczas procesu. Parametry techniczne: Ilość prób: 3 Zakres temperatury: Otoczenia do 400°C Rozdzielczość temp.: 0,1°C Wyświetlacz: 40 x 4 segmenty LCD Tempo wzrostu: 0.5 do 10°C co 0.1°C Pamięć: 8 wyników na kapilarę Data/czas wyświetlacz: Tak Czas schładzania: 350 do 50°C (~12 min) Czas nagrzewania: 50 do 350°C (~ 6 min) Wymagania zasilania: 120 V / 230 V 50 Hz Opcje językowe: Angielski, niemiecki, francuski, włoski Jednostka temperatury: °C	2			
36.	Statyw	Podstawy statywów - ze stali lakierowanej proszkowo, z gwintowanym otworem M 10 umieszczonym centrycznie do krótszego boku. Stabilne z czterema stopkami, dł. (mm): 315, szer. (mm): 200, masa (g): 4100; pręty do statywu ze stali nierdzewnej, masywne, z gwintem M 10,	12			





			długość (mm): 750; Ø (mm): 12			
37.	Suszarka laboratoryjna		Suszarka laboratoryjna: pojemność użytkowa 108 - 115 L.; wymiary wewnętrzne: 560 mm x 400 mm x 480 mm (+/- 10%); wymiary obudowy: 745 mm x 584 mm x 867 mm (+/- 10%) zamawiający dopuszcza również urządzenie o wymiarach obudowy 800 x 760 x 660 mm (szer x wys x gł); ilość poziomów/ilość pótek: 5/2; moc znamionowa: 2000W; zasilanie: 230V/50Hz, naturalny obieg powietrza	1		
38.	Termometry - 12 szt.		Charakterystyka ogólna: kapilara bez tła, pryzmatyczna. Podziałka co 1°C. Wypełniony rtęcią. Górna część: Ø ok. 11 mm, dolna część ok. 7,5 mm. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakres temperatur -10 do +250°C, Część zanurzalna (mm): 55; gł. zanurzenia (mm): 32; dł. całk. (mm): 350 - 2 sztuki</li> <li>• Zakres temperatur -10 do +250°C, Część zanurzalna (mm): 68; gł. zanurzenia (mm): 45; dł. całk. (mm): 368 - 2 sztuki</li> <li>• Zakres temperatur -10 do +150°C, Część zanurzalna (mm): 55; gł. zanurzenia (mm): 32; dł. całk. (mm): 345 - 2 sztuki</li> <li>• Zakres temperatur -10 do +150°C, Część zanurzalna (mm): 68; gł. zanurzenia (mm): 45; dł. całk. (mm): 318 - 2 sztuki</li> <li>• Zakres temperatur -10 do +150°C, Część zanurzalna (mm): 75; gł. zanurzenia (mm): 52; dł. całk. (mm): 325 - 2 sztuki</li> <li>• Termometr precyzyjny do pomiaru niskich temperatur rurkowy. Podziałka co 1°C. Kalibrowany do całkowitego zanurzenia. Kapilara: świecąco niebieska, pryzmatyczna, wypełnienie: pentan. Zakres temperatur -200 do +30°C, dł. całk. (mm): 350 - 2 sztuki</li> </ul>	12		
39.	Uniwersalna łąpa do statywu		Z odlewu cynkowego. Czteropalczone, z ochronną wkładką z korka: -rozchylenie max. 90 mm, długość całkowita :240 mm.	100		
40.	Wyparka rotacyjna		Regulacja kąta nachylenia zestawu szkła wyparki w zakresie nie mniej niż 20° do 80°. Chłodnica pionowa, szkło chłodnicy i odbieralnika standardowe. Szklany łącznik oparów nie przywierający dzięki plastikowej tulei. 2 pierścienie łączące do zdejmowania przywartej kolby. Uchwyty mocujące kolbę wyparną wykonane z tworzywa sztucznego zintegrowane z nakrętką blokującą kolbę na kolumnie wyparki; Podnośnik ręczny kolby z łaźni. Maksymalna pojemność kolby wyparnej w standardzie nie mniej niż 5 L. Łaźnia grzejna o bardzo szybkim czasie dochodzenia do temperatury pracy. Ultra – odporna uszczelka z PTFE z wypełnieniem grafitowym do pracy bez smarowania. Wbudowany kontroler próżni w standardzie. Wyparka wyposażona w zawór próżniowy -1 szt. Wyjmowany cyfrowy panel kontrolny na nie mniej niż 1 metrowym kablu umożliwiającym nastawianie temperatury łaźni, prędkości obrotowej i próżni. Cyfrowe wyświetlanie temperatury łaźni, prędkości obrotowej i próżni. Zegar wyłączający destylację po upływie zadanego wcześniej czasu. Łaźnia wodno-olejowa ze stali nierdzewnej AISI 316L z temperaturą pracy nie mniej niż 20 – 210°C, dokładność utrzymywania temperatury w łaźni nie więcej niż ±1K. Pojemność łaźni wodnej nie mniej niż 4,5 L. Wymiary podstawy (dług. x szer. x wys.) 395 x 490 x 430 mm +/-10%, , wymiary ze szkłem 740 x 490 x 890 +/- 10%.Waga (bez szkła ) nie więcej niż 18 kg. Powierzchnia chłodzenia nie mniej niż 1200 cm <sup>2</sup> . Zakres obrotów: nie mniej niż 20 – 280 obr./min. Funkcja powolnego startu.	1		



		<p>Wyświetlacz LCD min. 4,3 cala wyświetlający wszystkie parametry, wbudowany kontroler próżni i programy do automatycznej destylacji. Wyparka powinna posiadać port USB. Prędkość odparowywania dla następujących substancji nie gorsza niż: toluen 8.5 l/h, aceton 5.8 l/h, etanol 3.5 l/h, woda 1.2 l/h. Wyparka wyposażona w programy do automatycznej destylacji. Program do oddzielania rozpuszczalników - do utrzymywania stałej próżni. Podczas odparowywania istnieje możliwość dowolnego wyboru innego poziomu próżni za pomocą jednego przycisku. Automatyczna kontrola ciśnienia do oddzielania rozpuszczalników. Ciśnienie odpowiednie do każdego punktu wrzenia wykrywane automatycznie. Osprzęt w dostawie z wyparką: zawór próżniowy odcinający pompę próżniową wraz z butlą Wouff'a o pojemności 250 mL- 1 sztuka. W dostawie kolba wyparna i odbieralnikowa o objętości 1 L- po 1 sztuce, zestaw węży: gumowy, czerwony, dostarczany na metry; Śr.wewn.8 mm, Grubość ścianki 5,00 mm – 4 m wąż, PVC, dostarczany na metry; śr.wewn.8,00 mm, Grub.2,00 mm – 4 m. <u>Instalacja, montaż oraz przeszkolenie użytkowników.</u> Dołączona instrukcja w języku polskim do wyparki. Wyparka obrotowa wymaga do swojej pracy pompy próżniowej: Specyfikacja techniczna Pompa próżniowa- 1 sztuka:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Parametr</th> <th>Opis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Przepływ</td> <td>20 l/min</td> </tr> <tr> <td>Bezolejowa, chemoodporna</td> <td>TAK</td> </tr> <tr> <td>Membrany</td> <td>Pokryte PTFE</td> </tr> <tr> <td>Dwugłowicowa</td> <td>TAK</td> </tr> <tr> <td>Głowice</td> <td>Wykonane z PTFE</td> </tr> <tr> <td>Próżnia docelowa</td> <td>8 mbarabs</td> </tr> <tr> <td>Ciśnienie</td> <td>1 bar</td> </tr> <tr> <td>Zasilanie</td> <td>230 V</td> </tr> <tr> <td>Masa</td> <td>9,3 kg (+/-0,3 kg)</td> </tr> <tr> <td>Podłączenie na wężyki</td> <td>10mm</td> </tr> </tbody> </table>	Parametr	Opis	Przepływ	20 l/min	Bezolejowa, chemoodporna	TAK	Membrany	Pokryte PTFE	Dwugłowicowa	TAK	Głowice	Wykonane z PTFE	Próżnia docelowa	8 mbarabs	Ciśnienie	1 bar	Zasilanie	230 V	Masa	9,3 kg (+/-0,3 kg)	Podłączenie na wężyki	10mm		
Parametr	Opis																									
Przepływ	20 l/min																									
Bezolejowa, chemoodporna	TAK																									
Membrany	Pokryte PTFE																									
Dwugłowicowa	TAK																									
Głowice	Wykonane z PTFE																									
Próżnia docelowa	8 mbarabs																									
Ciśnienie	1 bar																									
Zasilanie	230 V																									
Masa	9,3 kg (+/-0,3 kg)																									
Podłączenie na wężyki	10mm																									
41.	Wytrząsarka o ruchu oscylacyjnym, do kolb	<p>Zapewniająca intensywne wytrząsanie. Posiadająca uchwyty na 8 kolb o pojemności do 500 mL. Bezstopniowa regulacja prędkości w zakresie 8 do 800 obr./min i czasu od 10 do 60 min, z pozycjami wyłączenia i sterowania ręcznego. Elektroniczne sprzężenie zwrotne zapewniające stałą prędkość niezależnie od obciążenia. Wymiary całk. max. (szer. x gł. x wys.) 780 x 270 x 240 mm. Ciężar 8,5 kg (±0,5 kg). Zasilanie prądem jednofazowym 230 V 50 Hz. Maks. obciążenie: do 4 L. Każdy uchwyt boczny umożliwiający zamocowanie sześciu zacisków. Dostarczane z 4 uchwytami. Posiadają powłokę, zapewniającą ochronę antybakteryjną.</p>	1																							



42.	Laboratorium Chemii Analitycznej (sala 230)	Automatyczny zestaw do miareczkowania, pomiaru pH i przewodnictwa	1. Układ miareczkująco – dozujący - biureta 20 ml z mieszadłem magnetycznym- parametry techniczne: Biureta cyfrowa Mieszadło magnetyczne w zestawie Połączenie mieszadła zasilanie bezpośrednio przez biurety tłokowe Klawiatura: Urządzenie jest sterowane za pomocą przycisków na urządzeniu, kontroler oraz opcjonalna klawiatura PC (USB) Wyświetlacz: TFT graficzne z obsługą. Pojemność: 00,00 - 999,9 ml Rozdzielczość wyświetlacza: 0.002-0.01 ml Szybkość dozowania: max. 100 ml / min Prędkość dozowania min 30 s do 999 s Jednostka dozująca 20 ml wymienna Rozdzielczość biurety: 8000 Dawkowanie Dokładność: błąd systematyczny maksymalnie 0,15%, Napięcie: 100-240 V; 50/60 Hz 2. pH-metr + konduktometr w jednym: pH – zakres -2,000 – 20,000 pH mV - $\pm 1200,0 \pm 2500$ mV przewodnictwo – 0,001 $\mu$ S/cm – 1000 mS/cm Tlen – 0,00 – 20,00 mg/l Temperatura: -5,0 - 105,0 °C	2		
43.		Kieszonkowe testery pH + elektroda zapasowa + zestaw kalibracyjny pH4 i pH7	Wodoszczelny i odporny; Powinien posiadać dwupoziomowy ekran; Wbudowana sonda temperaturowa do pomiaru i kompensacji/korekty temperatury; Wymienna elektroda/sonda; wymiana łatwa do wykonania; automatyczna kalibracja na klawiaturze; Automatyczna kompensacja temperatury; Funkcja HOLD zatrzymująca wartość pomiaru na ekranie; współczynniki TDS i temperatury możliwe do ustawienia; Wskaźnik stanu zużycia baterii; skala pH: -2,0 do 16,0; skala temperatury -5,0 do 6,0°C; rozdzielczość pH 0,1; rozdzielczość temperatury 0,1°C; dokładność pH $\pm 0,1$ pH; dokładność temperatury $\pm 0,5$ °C; kalibracja automatycznie w 1 lub 2 punktach z 2 zapamiętanymi seriami buforów; automatyczna kompensacja temperatury; zasilanie bateryjne, $\pm 300$ h nieprzerwanej pracy, samowygaszenie po 8- 10 minutach nieużywania; wymiary nie większe niż 163 x 40 x 26 mm; masa nie więcej niż 100 g.	2		



44.	Chemicznej - fizykochemii powierzchni 019 A	Mieszadła mechaniczne	<p>Zakres obrotów nie gorszy niż: 110 -2000 obr/min          Moment obrotowy: max. 100 Ncm          Lepkość nie gorsza niż: 30 000mPas          Objętość mieszania: nie mniejsza niż 20l          Moc wejściowa: max. 85 W          Wymiary: nie większe niż 65 x 108 x 100 mm          Obsługiwana średnica trzpienia: max 10,5mm          Wraz z mieszadłem powinien być uchwyt umożliwiający zamocowanie w statywie laboratoryjnym          Możliwość zastosowania różnych końcówek mieszających          Silnik: Cichy silnik z zabezpieczeniem przed przegrzaniem, wyposażony w układ kontroli obrotów z możliwością regulacji          Obudowa: izolowana, szczelna, chroniąca elementy mieszadła przed cieczami i korodującymi, agresywnymi oparami</p>	2		
-----	---	-----------------------	--	---	--	--

Uwaga !!! Zamawiający wymaga dostawy wraz z montażem, uruchomieniem i szkoleniem użytkowników dla urządzeń: 34 – spektrometr punktowy i 40 – wyparka rotacyjna.

Gwarancja: min. 24 miesiące – maks. 36 miesięcy.

.....  
Podpis i pieczęć Wykonawcy



ZP/77/051/D/15  
SIWZ

ZMIENIONY Opis oferowanych urządzeń

Załącznik nr 7.3. do

Lp.	Sala	Opis	Opis przedmiotu zamówienia	Liczba sztuk	Producent	Model
1	2	3	4	5	6	7
<b>CZĘŚĆ 3 Rotator, suszarka do szkła</b>						
1.	Laboratorium Chemii Organicznej 107 A	rotator (wyparka rotacyjna próżniowa)	chłodnica pionowa, manualne podnoszenie i opuszczanie kolby; wyposażony w łaźnię wodną	4		
2.		suszarka do szkła	zakres temperatury do 220° C, naturalny obieg; wymiary zewnętrzne (szerokość, wysokość, głębokość w mm): 740 - 780 x 620 -670 x 490- 630	2		

Gwarancja: min. 12 – maks. 36 miesięcy.

.....  
Podpis i pieczęć Wykonawcy



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO

