

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

część I – porozymetr ASAP z komputerem i oprogramowaniem – 1 szt.

Przedmiotem zamówienia jest fabrycznie nowy aparat do pomiaru izoterm adsorpcji gazów oraz analizy powierzchni właściwej adsorbentów i rozkładu porów w zakresie mikro- i mezoporów oraz chemisorpcji wraz z komputerem i oprogramowaniem o następujących parametrach technicznych.

Aparat podstawowy

1. Aparat powinien mieć możliwość pomiaru: porów o średnicy od 3.5Å oraz mikroporów o objętości od 0,00001 cm³/g.
2. Wymagany zakres mierzonych powierzchni właściwych: min. 0,01 m²/g – powyżej 3000 m²/g (azot).
3. Wymagana minimalna wartość ciśnienia: 10⁻⁹mmHg.
4. Wymagana dokładność pomiaru ciśnienia: 0,01 μmHg.
5. Wymagany długookresowy dryf ciśnienia: 0,01 μmHg.
6. Wymagany stosunek sygnału do szumu układu pomiaru ciśnienia: 1 : 100 000.
7. Bezolejowy system próżni wyposażony w dwa niezależne zestawy pomp.
8. Aparat powinien posiadać porty: pomiarowy i odgazowania, zapewniające jednocześnie pomiar jednej próbki oraz przygotowywanie do analizy maksymalnie dwu próbek.
9. System próżni powinien posiadać dwa stopnie zabezpieczenia przed przedostaniem się próbek proszkowych do systemu próżni.
10. Temperatura odgazowania: do 450°C.
11. Zakres ciśnień względnych P/P₀: od 10⁻¹² do 1,0 dla N₂.
12. Aparat powinien posiadać czujnik ciśnienia pary nasyconej P.
13. Wymagane zakresy pomiarowe ciśnienia:
 - od 10⁻⁷ do 0,1mmHg,
 - od 10⁻⁶ do 1mmHg,
 - od 10⁻⁵ do 10mmHg,
 - od 10⁻³ do 1000mmHg.
14. Wbudowane do aparatu czujniki podciśnienia dla stacji analitycznej w zakresach:
 - od 0 do 1000mmHg,
 - od 0 do 10mmHg,
 - od 0 do 1mmHg,
 - od 0 do 0,1mmHg.
15. Wbudowane do aparatu czujniki podciśnienia dla stacji odgazowania:
 - od 0 do 1000 mm Hg.
16. Aparat powinien umożliwić sposoby dozowania: stała doza, zmienna wartość dozy zależna od stanu próbki, przy stałym ciśnieniu dozowania, przy stałym przedziale czasowym dozowania.
17. Czas pracy stacji analitycznej, bez konieczności uzupełniania ciekłego azotu: min. 95 godzin.
18. Czas pracy stacji odgazowania, bez konieczności uzupełniania ciekłego azotu: min. 95 godzin.

19. Aparat powinien dysponować stacją analityczną i odgazowania o identycznej charakterystyce fizycznej dewarów.
20. Aparat powinien zapewnić rozkład temperatury próbki pomiarowej w ciągu całego cyklu pomiarowego: w pełnym cyklu analizy oraz równy rozkład temperatury ($\pm 0,1^{\circ}\text{C}$) ciekłego azotu na całej długości próbki (ok. 20-25 cm).
21. Temperatura pomiaru w zakresie: od -196 do 30°C .
22. Aparat powinien wykorzystywać podstawowe gazy pomiarowe: N_2 , He, CO, sprężone powietrze oraz dodatkowe gazy pomiarowe: O_2 , CO_2 , Ar, butan, benzen i posiadać co najmniej 12 przyłączy gazowych podłączonych bezpośrednio do przewodu rurowego (wybieralnych z poziomu oprogramowania).
23. W aparacie jest wymagane odgazowanie i analiza próbki w stacji analitycznej.
24. Inne wymagane cechy aparatu:
 - przygotowanie i analiza próbki chemisorpcyjnej w jednej stacji,
 - zdolność do wielokrotnej analizy tej samej próbki,
 - zautomatyzowany piec, zakres temperatury do 1100°C ,
 - chłodzenie pieca,
 - rozgałęźnik wykonany ze stali nierdzewnej,
 - port do spektrometru masowego umieszczony na wylocie systemu chemicznego,
 - monitoring stabilności ciśnienia,
 - wbudowany zasilacz UPS,
 - wbudowana opcja sorpcji par wody i rozpuszczalników,
 - stabilizacja temperatury przewodu rurowego i źródła par z dokładnością $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$.

Sterowanie pomiarem, zbieranie, analiza i prezentacja danych

25. Zestaw komputera stacjonarnego: komputer zewnętrzny klasy PC z systemem operacyjnym Windows 7 Pro-OEM. Procesor dwurdzeniowy w technologii 45 nm, TDP65W, 4GB RAM, HDD 320GB, DVD R/RW DL, karta grafiki 512MB, 6x USB, Ethernet 1Gbps, klawiatura z podświetlanymi klawiszami z kablem USB, mysz wieloklawiszowa (dziewięć programowalnych przycisków) z kablem USB, monitor o rozdzielczości pionowej 1280x1024pix: (panoramiczny 22").

Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.

26. Drukarka laserowa A4, dupleks automatyczny kolor, interfejs USB i Ethernet.

Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.

27. Oprogramowanie sterujące i analityczne, typ licencji na oprogramowanie do analizy danych, na dowolną ilość komputerów, możliwość wykorzystania na dowolnym komputerze (innym niż sterujący pomiarem). Zapewniające sterowanie aparatem, zbieranie i przetwarzanie danych metodami: BET, Langmuir, BJH, Horvath-Kawazoe, Saito-Foley, DR i DA, MP, deBoer, t-plot, alfa-s plot, H-K z korekcją Cheng&Yang, H-K z modelami S&F, BJH wraz z modyfikacją Kruk-Jaroniec-Sayari, Freundlich&Temkin, NLDFT, 2D-NLDFT, nano NL-DFT.

Oprogramowanie powinno być otwarte z możliwością dopisywania i modyfikacji nowych metod w trybie on-line oraz umożliwiać obliczanie: powierzchni właściwej, dyspersji, zakresu krystalizacji, ciepła adsorpcji, chemisorpcji, wykresu α_s .

Wyposażenie dodatkowe

28. Zbiornik na ciekły azot – pojemność min. 70 l, z generacją ciśnienia, systemem pobierania, węžem kriogenicznym wraz z separatorem faz i podstawką na kółkach (stratność na odparowanie: nie gorsza niż 0,85%/dobę).

29. Chłodnica pozwalająca na zasilanie dewara analitycznego aparatu cieczą z zewnętrznego ultratermostatu przepływowego dla analizy w regulowanym zakresie temperatur od -30 do +30 °C.
30. Ultratermostat przepływowy: zakres temperatur od -30 do +30°C, stabilność temperatury: 0,1 °C, pojemność zbiornika 4-5l, wraz z połączeniem do chłodnicy. Przyrząd powinien posiadać własny sterownik mikroprocesorowy z podłączeniem do oprogramowania.
31. Zasilacz stabilizowany UPS: moc min. 3000VA, 230V, 50Hz „True Sinus”.
32. Reduktory butlowe analityczne, chromowane, dwustopniowe z zaworem nadmiarowym:
 - do helu, szt. 1 (zakres ciśnienia wyjściowego od 0 do 2,2 bar),
 - do azotu, szt. 1 (zakres ciśnienia wyjściowego od 0 do 2,2 bar),
 - do CO, szt. 1 (zakres ciśnienia wyjściowego od 0 do 2,2 bar),
 - do sprężonego powietrza, szt. 1 (zakres ciśnienia wyjściowego od 0 do 2,2 bar).
33. Dzielnik przepływu gazów analitycznych wraz z dwoma zaworami odcinającymi, szt. 2 – uniwersalny.
34. Zasilanie: prąd zmienny: 230V, pobór mocy do 1kW; stabilizator zasilania: 3000 VA, wewnętrzny lub zewnętrzny.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Butle z gazami eksploatacyjnymi, niezbędne do uruchomienia aparatu musi zapewnić wykonawca.

Inne wymagania

35. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
36. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
37. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
38. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania, dodatkowe, bezpłatne 3-dniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.
39. Wykonawca zobowiązuje się bezpłatnie dostarczać oraz instalować nowe wersje (uaktualnienia) wszystkich elementów oprogramowania, z wyłączeniem systemu operacyjnego, przez minimum 4 lata od dnia podpisania bezusterkowego protokołu odbioru sprzętu.
40. Instrukcja obsługi dla zakupowanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część II: porozymetr rtęciowy z komputerem i oprogramowaniem – 1 szt.

Aparat podstawowy

Warunki techniczne aparatu:

1. Zakres pomiarowy aparatu od 0,003 μm - do 2000 μm .
2. Zakres ciśnienia pracy do 400MPa.
3. Rozdzielczość pomiarowa dla intruzji 0,1 μm .

4. Dokładność analityczna: co najmniej 0,01 %.
5. Aparat powinien posiadać rozdzielone dwa porty niskociśnieniowe i co najmniej jeden port wysokociśnieniowy oraz jeden port ultraniskich i średnich ciśnień.
6. Aparat powinien posiadać automatyczny system stabilizacji poziomu portów pomiarowych z dokładnością co najmniej $\pm 0,1^\circ$ (geom.) w pionie i w poziomie.
7. Aparat powinien posiadać 22 naczynia pomiarowe.
8. Aparat powinien posiadać naczynia pomiarowe dla opcji helowej.
9. Aparat powinien posiadać system usuwania powietrza z zbiornika rtęci.
10. Aparat powinien posiadać wbudowaną pompę próżniową.
11. Aparat powinien umożliwić wykonywanie pomiarów: promienia, średnicy, objętości makroporów i mezoporów, ich labiryntowości, współczynnika przewężenia i wymiarów fraktalnych, pęknięć i szczelin w próbkach stałych i sproszkowanych, oraz pomiar przepuszczalności dla płynów bez stosowania lub ze stosowaniem gazów, rozmiaru cząstki wg Mayer-Stove, gęstości, dystrybucji, ściśliwości materiału i zwilżalności.

Sterowanie aparatem:

12. Zestaw komputera stacjonarnego: komputer klasy PC o następujących parametrach: procesor dwurdzeniowy, w technologii 45nm, 4GB RAM, HDD 320GB, DVD R/RW DL, karta grafiki 512MB, 6x USB, Ethernet 1Gbps, Windows 7 Pro-OEM; klawiatura z podświetlonymi klawiszami z kablem USB; mysz wieloklawiszowa (dziewięć programowalnych przycisków) z kablem USB; monitor o rozdzielczości pionowej 1280x1024 pix: (panoramiczny 22"); oprogramowanie MS Office najnowsza wersja, MOLP.

Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.

13. Drukarka laserowa A4, dupleks automatyczny mono, interfejs USB i Ethernet.

Zamawiający będzie się ubiegał o dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004 r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.

14. Oprogramowanie komputerowe do analiz statystycznych z dodatkowymi procedurami w zakresie statystyki opisowej, wyznaczania częstości zdarzeń, testów normalności, analizy korelacji, analizy z powtarzanymi pomiarami, testów nieparametrycznych oraz pozwalające automatycznie wykrywać piki w danych wejściowych oraz lokalizować ich punkty centralne. Procedury dopasowania krzywych powinny pozwalać wyznaczyć parametry każdego piku, dając możliwość zastosowania różnego modelu dla każdego z nich. Oprogramowanie klasy PoreCore n.p. prod. Plymouth University, UK, przewidziane do przestrzennej analizy danych porozymetrycznych, pakiet pełny Suite z opcją do porozymetrii helowej, oprogramowanie aparatu winno posiadać algorytm zwany w literaturze "head pressure correction" do korekcji wpływu siły grawitacyjnej w zakresie analiz wysokociśnieniowych.

Wyposażenie dodatkowe

15. Zestaw penetrometrów: 9 sztuk.
16. Zestaw cel pomiarowych dla opcji helowej – 3 sztuki.
17. Rtęć cz.d.a15 kg (1 l).
18. Wzorzec porowatości dla pełnego zakresu porów – 1 opakowanie.
19. Reduktor butlowy do azotu zakres ciśnienia 0-4 bar 1 szt.
20. Reduktor butlowy do helu zakres ciśnienia 0-1,2 bara 1 szt.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Butle z gazami eksploatacyjnymi, niezbędne do uruchomienia aparatu musi zapewnić wykonawca.

Inne wymagania

21. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
22. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
23. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
24. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania, dodatkowe, bezpłatne 3-dniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.
25. Wykonawca zobowiązuje się bezpłatnie dostarczać oraz instalować nowe wersje (uaktualnienia) wszystkich elementów oprogramowania, z wyłączeniem systemu operacyjnego, przez minimum 4 lata od dnia podpisania bezusterkowego protokołu odbioru sprzętu.
26. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część III: chromatograf inwersyjny (wraz z wyposażeniem) – 1 szt.

	Parametr / funkcja	
	nazwa	wymagania
1.	2.	3.
Aparat podstawowy	Piec	1. Zakres regulacji temperatury od 20 °C do 150 °C. 2. Dwie kolumny chromatograficzne pracujące równocześnie.
	Dozownik	3. Ze zmiennym współczynnikiem objętości 1:5000. 4. Wbudowane zbiorniki na rozpuszczalnik z termicznie kontrolowanym stopniem nasycenia fazy gazowej. 5. Wbudowany kolektor.
	Detektor	6. Detektor płomieniowo-jonizacyjny (FID) z regulowanym wzmocnieniem.

<p>Wyposażenie</p>		<p>7. zestaw komputera stacjonarnego: komputer klasy PC o następujących parametrach: procesor dwurdzeniowy, w technologii 32nm, TDP73W, 4GB RAM, HDD 320GB, DVD R/RW DL, dedykowana karta grafiki 512MB, 6x USB, Ethernet 1Gbps, Windows 7 Pro-OEM, klawiatura z podświetlanymi klawiszami z kablem USB, mysz wieloklawiszowa (dziewięć programowalnych przycisków) z kablem USB, monitor o rozdzielczości pionowej 1280x1024 pix: (panoramiczny 22"),</p> <p>8. drukarka laserowa A4, dupleks automatyczny mono, interfejs USB i Ethernet.</p> <p>Zamawiający będzie się ubiegał dokument upoważniający do zerowej stawki podatku VAT na podstawie art. 83 ust. 1 pkt. 26 ustawy z dn. 11 marca 2004r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. 2004r. Nr 54 poz. 535 ze zm.), co wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie.</p>
		<p>9. Laptop o następujących parametrach: procesor dwurdzeniowy, w technologii 32nm, TDP35W; wielkość pamięci RAM: 4 GB; przekątna ekranu LCD: 18.4 cali; nominalna rozdzielczość LCD: 1920 x 1080 pikseli; typ ekranu: błyszczący; pojemność dysku twardego: 1000 GB; napęd optyczny: DVD+/-RW DL; zainstalowany system operacyjny: Windows 7 Pro; karta graficzna</p>
		<p>10. Oprogramowanie, które powinno posiadać możliwość:</p> <ol style="list-style-type: none"> programowania parametrów pomiarów, wykonywania pomiarów z określeniem pokrycia powierzchni próbki, ilości i rodzaju rozpuszczalnika, wielkości temperatury i wartości przepływu, wyświetlania przebiegu eksperymentu w czasie rzeczywistym, ustawiania, zapisywania i odtwarzania metody, automatycznego uruchamiania do 10 metod pomiarowych, system diagnostyki systemu, określania izoterm / BET / stałej Henry'ego, wyznaczania energii powierzchni, wyznaczania heterogeniczności powierzchni, określania pracy adhezji / kohezji, wykonywania pomiarów sorpcji konkurencyjnej, wykonywania pomiarów adsorpcji / desorpcji, wykonywania pomiarów kwasowości powierzchni, skatalogowania danych dla 12 kalibracji rozpuszczalników.
		<p>11. Zasilanie 230V/50Hz/ 600 VA</p> <p>Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.</p> <p>Butle z gazami eksploatacyjnymi, niezbędne do uruchomienia aparatu musi zapewnić wykonawca.</p>
<p>Inne wymagania</p>		<p>12. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.</p> <p>13. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu</p>

		<p>odbioru.</p> <p>14. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.</p> <p>15. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania, dodatkowe, bezpłatne 3-dniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.</p> <p>16. Wykonawca zobowiązuje się bezpłatnie dostarczać oraz instalować nowe wersje (uaktualnienia) wszystkich elementów oprogramowania, z wyłączeniem systemu operacyjnego, przez minimum 4 lata od dnia podpisania bezusterkowego protokołu odbioru sprzętu.</p> <p>17. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.</p>
--	--	--

część IV: przetworniki do chromatografu gazowego z oprogramowaniem (wraz z wyposażeniem) – 1 kpl.

Przedmiotem zamówienia jest zestaw trzech przetworników z trzema laptopami i z trzema licencjami programu do komputerowego przetwarzania i gromadzenia danych z analiz chromatograficznych stanowiącymi jeden komplet do wykonywania badań metodą inwersyjnej chromatografii gazowej.

Specyfikacja techniczna dla przetwornika analogowo-cyfrowego

1. Urządzenie wolnostojące.
2. Zasilanie za pośrednictwem zewnętrznego zasilacza sieciowego.
3. Możliwość transmisji sygnału z urządzenia do komputera kablem o długości do 7m.
4. Przynajmniej jedno cyfrowe (0-5V) wejście sterujące, izolowane galwanicznie od toru pomiarowego i interfejsu komunikacyjnego.
5. Izolacja galwaniczna pomiędzy układem pomiaru sygnałów analogowych z chromatografów, a interfejsem komunikacyjnym urządzenia.
6. Rezystancja analogowego wejścia pomiarowego nie mniejsza niż 20kΩ.
7. Rozdzielczość nie mniejsza niż 24 bity.
8. Maksymalny (mierzony) zakres pomiarowy -2,5V do +2,5 V.
9. Poziom szumów własnych wnoszonych przez tor pomiarowy mniejszy niż 1μV przy wzmacnieniu 1 i szybkości pomiarów 50 próbek na sekundę.
10. Sygnalizacja za pomocą diód LED włączenia zasilania i transmisji danych.
11. Interfejs komunikacyjny szeregowy – RS232 –DB9F. Szybkość transmisji 19200 bodów.

Specyfikacja funkcjonalności programu do komputerowego przetwarzania i gromadzenia danych z analiz chromatograficznych:

12. Możliwość równoległej rejestracji dwóch chromatogramów jednocześnie.
13. Praca w środowisku systemu operacyjnego Windows7
14. Analizy z wzorcem zewnętrznym i wewnętrznym.
15. Rejestracja i analiza profili pików.
16. Możliwość przesłania danych o wynikach analiz do arkusza kalkulacyjnego Excel.
17. Baza danych wyników analiz i chromatogramów.
18. Możliwość wydruku raportów z analiz.
19. Możliwość ręcznej integracji plików na chromatografie.
20. Baza danych o parametrach integracji plików dla każdej metody.
21. Możliwość sumowania i odejmowania zarejestrowanych chromatogramów.

Specyfikacja danych technicznych i konfiguracji dla komputera przenośnego (laptopa)

22. System operacyjny Microsoft Windows 7 Professional PL 64 bity SP1 OEM.
23. 4 GB pamięci RAM typ: DDR2.
24. 500 GB pojemność pamięci dysku twardego.
25. 15,6 cali przekątna ekranu LCD.
26. Napęd optyczny DVD+/-RW DL.
27. Procesor dwurdzeniowy dedykowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem o częstotliwości min 2,4 GHz, pamięć cache min. 3MB, 4watkowa wielozadaniowość.
28. Karta bezprzewodowa w standardzie IEEE802.22b/g/n.
29. 3 porty USB, port Bluetooth.
30. Moduł komunikacyjny WAN/3G.
31. Karta graficzna.
32. Złącza zewn. 15-stykowe D-Sub, RJ-45 – karta sieciowa.
33. Komunikacja przewodowa – Gigabit Ethernet LAN.
34. Wbudowany głośnik.
35. Czas pracy z akumulatora – min. 7 godzin.
36. Zasilacz prądu zmiennego.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Inne wymagania

37. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
38. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
39. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
40. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz użytkowania dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania, dodatkowe, bezpłatne 3-dniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.

41. Wykonawca zobowiązuje się bezpłatnie dostarczać oraz instalować nowe wersje (uaktualnienia) wszystkich elementów oprogramowania, z wyłączeniem systemu operacyjnego, przez minimum 4 lata od dnia podpisania bezusterkowego protokołu odbioru sprzętu.
42. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część V: analizator elektrochemiczny – 1 szt.

Analizator elektrochemiczny złożony z poniższych elementów:

1. Reaktor laboratoryjny z możliwością pracy w próżni składający się z następujących podzespołów:

a/ zestaw z mieszadłem mechanicznym:

- moc mieszadła min. 130 W,
- obroty 8 - 290 obr/min.,
- cyfrowy wyświetlacz obrotów,
- możliwość pomiaru lepkości,
- przeznaczony do mieszania 40 l wody,
- maksymalna lepkość medium mieszanego 150 000 mPas,
- połączenie mieszadła z pokrywą reaktora „na sztywno” za pomocą szczelnego połączenia gwintowanego.

b/ pokrywa reaktora:

- wykonana ze stali stopowej z uszczelnieniem,
- powinna zawierać otwory boczne 3 x NS29 + 2 x NS14/23,
- cztery otwory zaślepienie, w piątym zawór z przyłączem pod próżnię.

c/ statyw:

- stabilny statyw dwukolumnowy, teleskopowy,
- z wysięgnikiem sztywnym do mocowania mieszadła,
- z wyłącznikiem bezpieczeństwa czuwającym nad bezpieczną pracą całego systemu.

d/ zbiornik reaktora 2 000 ml szklany, jednościenny:

- ze szkła borosilikatowego o średnicy zewnętrznej min. 170 mm,
- maksymalna temperatura 230 °C.

e/ mieszadło typu kotwicowego z otworami:

- mocowane do pokrywy reaktora na zacisk,
- o średnicy nie większej niż średnica pokrywy zbiornika reaktora,
- wykonane ze stali stopowej 316 L.

f/ łaźnia termostatująca z mieszadłem magnetycznym:

- zakres obrotów 100-800 obr/min,
- średnica wewnętrzna d=200 mm, zewnętrzna D=250 mm,
- wysokość 250 mm, Moc 1000 W,
- cyfrowy wyświetlacz temperatury w zakresie do 200 °C,
- stabilność temperatury +/- 1K,
- pojemność 4 l,

2. Laboratoryjny miernik pH i stężenia jonów – 1 szt.

- a. do pomiaru pH, pomiarów jonometrycznych w pX, g/l, M/l lub ppm, potencjału redox oraz temperatury w °C,
- b. duży, podświetlany wyświetlacz z regulacją jaskrawości,
- c. możliwość pomiaru stężenia jonów jedno i dwuwartościowych, ujemnych oraz dodatnich,
- d. możliwość współpracy ze wszystkimi elektrodami jonoselektywnymi, dobranymi w zależności od mierzonego jonu, wyposażonymi w złącze BNC,
- e. automatyczne podstawianie masy molowej wybranego jonu,
- f. automatyczne przeliczanie jednostek (np. z mol/l na mg/l),
- g. możliwość wprowadzania wzorców o dowolnych wartościach,
- h. automatyczna i ręczna kompensacja temperatury,
- i. pamięć niezależnie po 3 charakterystyki elektrod pH-metrycznych i jonoselektywnych,

- j. kalibracja elektrody pH w 1 do 5 punktów,
- k. automatyczne wykrywanie wartości roztworów buforowych pH, wprowadzanych przez użytkownika,
- l. automatyczna zmiana pamiętanej wartości pH wzorca wraz ze zmianą temperatury dla wzorców pH zgodnych z GUM,
- m. informacja o stanie elektrody pH,
- n. możliwość odczytania charakterystyki elektrody,
- o. w zależności od zastosowanej elektrody możliwy pomiar czystych wód, ścieków, past,
- p. pamięć 4000 wyników pomiarów z godziną i datą,
- q. zbieranie serii pomiarowych z zadaniem interwałem czasowym,
- r. możliwość zapamiętania daty następnej kalibracji,
- s. wyjście USB,
- t. zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem.

3. Dane techniczne:

Zakres pH -2.000 ... 16.000, rozdzielczość 0.001, 0.01 pH, dokł. ± 0.002 pH

Zakres mV ± 1999.9 mV, rozdzielczość 0.1 mV, dokł. $\pm 0,1$ mV

Zakres pomiaru jonów 0...1000 g/l, rozdzielczość 0.01 g/l, dokł. $\pm 0.25\%$

Zakres pomiaru temp. -50.0...+199.9 °C, rozdzielczość 0.1 °C, dokł. ± 0.1 °C.

4. W zestawie z miernikiem powinno być dostarczone:

Elektroda pH do wód czystych, elektroda platynowa redoks w obudowie plastikowej, elektroda jonoselektywna chlorkowa, elektroda odniesienia, elektroda jonoselektywna sodowa zespolona, elektroda jonoselektywna fluorkowa zespolona, czujnik temperatury, zasilacz sieciowy, kabel USB i program do zbierania danych, statyw laboratoryjny na elektrodę i czujnik.

5. Zestaw dozowników butelkowych:

Dozownik butelkowy poj. 10,0 – 100,0 ml, podziałka 2 ml, dokładność 0,5%, zawór zwrotny

Dozownik butelkowy poj. 5,0 – 50,0 ml, podziałka 1 ml, dokładność 0,5%, zawór zwrotny

Dozownik butelkowy poj. 1,0 – 10,0 ml, podziałka 0,2 ml, dokładność 0,5%, zawór zwrotny

Każdy dozownik powinien być wyposażony w butelkę szklaną oranżową o poj. 2500ml pokrytą powłoką tworzywa sztucznego, 3 adaptory do różnych średnic gwintów, rurkę ssącą teleskopową.

6. Zestaw pipet automatycznych – szt.2:

- a. pipeta automatyczna jednokanałowa 0,1-2 μ l z wyrzutnikiem – 1 szt.,
- b. pipeta automatyczna jednokanałowa 0,5-10 μ l z wyrzutnikiem – 1 szt.,
- c. końcówki do pipet 0,5-10 μ l, torba=1000szt.,
- d. pipety wykonane z materiałów zapewniających wytrzymałość mechaniczną i odporność na substancje chemiczne. Mechanizm pipety redukujący siły pipetowania i wydmuchu, zapewniający komfort pracy,
- e. podwójny system nastawy pojemności,
- f. obniżone siły pipetowania,
- g. odporność na promieniowanie UV,
- h. trzony oznaczone kolorami dla każdej pojemności,
- i. regulowany wyrzutnik końcówek,
- j. rekalkibracja.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

7. Inne wymagania:

- a. wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru,

- b. wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru,
- c. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania,
- d. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu, dodatkowe, bezpłatne trzydniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym,
- e. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część VI: homogenizator ultradźwiękowy – 1 szt.

Przedmiotem zamówienia jest homogenizator ultradźwiękowy do próbek o poj. 50-1000 ml złożony z następujących elementów:

1. Generator ultradźwiękowy (obj. 10-1000ml, moc na wyjściu 200W, kontrola mocy, kontrola amplitudy 10-100%, regulacja cykli pulsacji, timer do 9h 59min 59s, częstotliwość 20kHz, wyświetlacz graficzny, monitoring energii w kJ, RS232, zapamiętywanie ostatnio ustawionych wartości).
2. Konwerter.
3. Ramię do mocowania końcówki.
4. Tytanowa sonda rozdrabniająca (średnica 13mm, długość 130mm, amplituda 153/170µm, objętość próbki 20-900 ml, do naczynia o średnicy min. 17mm).
5. Tytanowa sonda rozdrabniająca stożkowa (średnica 6mm, długość 135mm, amplituda 255µm, objętość próbki 10-350 ml, do naczynia o średnicy min. 8mm).
6. Naczynie szklane rozetowe (obj. 650ml, 3 ramiona-rurki zapewniające cyrkulację rozdrabnianej próbki i homogeniczne rozdrobnienie).
7. Naczynie szklane przepływowe z chłodzeniem (max średnica sondy 20mm, wys. 95 mm, obj. max 5,6 l/h, z płaszczem chłodzącym do cyrkulacji cieczy chłodzącej podczas sonifikacji, 4 króćce do podłączenia wężyków: wlot-wylot próbki, wlot-wylot cieczy chłodzącej).
8. Statyw kompletny z łącznikiem i antypoślizgową podkładką naczynia.
9. Klamra mocująca do naczynia reakcyjnego.
10. Komora dźwiękoszczelna na homogenizator: (tłumienie 20dB-AU, wykonana ze stali nierdzewnej, materiał tłumiący wodoodporny, łatwy do czyszczenia, w zestawie statyw i łapa do trzymania naczyń na różnej wysokości, na tylnej ścianie 4 króćce do przyłączenia węży).
11. Adapter dystansujący do użycia długich sond w komorze.
12. Wyposażenie dodatkowe do homogenizatora:
 - a. pompa perystaltyczna – 1 szt.,
 - b. przepływ z głowicą jednokanałową 0,3-790 ml/min zależnie od wężyka,
 - c. dokładność przepływu +/- 1.0%,
 - d. prędkość regulowana: 5-120 rpm,
 - e. dozowanie 0,1-0,999 ml,
 - f. ustawienie prędkości cyfrowe,
 - g. cyfrowa kontrola prędkości +/-0.5%,
 - h. złącze RS232.

13. Głowica do pompy – 1 szt.
14. System 5 rolek ze stali nierdzewnej do wężyków o grubości ścianki 1.6-2.5 mm.
15. Wąż silikonowy średnicy wewn. 1.7, zewn. 4.9 mm, 2 m.
16. Możliwy przepływ z powyższą pompą i głowicą: 2-40 ml/min.
17. Wąż silikonowy średnicy wewn. 3.1, zewn. 6.3 mm, 4 m.
18. Powinien być możliwy przepływ z powyższą pompą i głowicą: 5-126 ml/min.
19. Wąż silikonowy średnicy wewn. 4.8, zewn. 8.0 mm, 4 m.
20. Powinien być możliwy przepływ z powyższą pompą i głowicą: 12-233 ml/min.
21. Ultratermostat chłodząco-grzejący:
 - a. pojemność robocza 6 litrów,
 - b. wymiary otworu wanny 13,3x13,3 cm,
 - c. sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LED,
 - d. zakres nastaw temperatur wody w łaźni: od -20°C do 150°C (niezależnie od temperatury otoczenia),
 - e. komora łaźni wykonana ze stali nierdzewnej,
 - f. jedna głowica tłocząca, 2 prędkości,
 - g. max. przepływ 15 l/min,
 - h. praca z zamkniętym obiegiem zewnętrznym,
 - i. stabilność temperatury $\pm 0,05$ °C,
 - j. zasilanie 230V, 50Hz,
 - k. max. moc 1600 W.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

22. Inne wymagania:
 - a. wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru,
 - b. wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru,
 - c. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania,
 - d. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu, dodatkowe, bezpłatne trzydniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym,
 - e. instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część VII: przystawka temperaturowa wieloodbiciowa do spektrometru FTIR (wraz z wyposażeniem) – 1 szt.

Przystawka temperaturowa do spektroskopu FTIR:

1. Blok grzejny z możliwością mocowania okienek IR z kontrolą temperatury za pomocą termopary.
2. Zakres temperatur 40 - 600°C z dokładnością ± 1 °C.
3. Możliwość nastawiania temperatury.
4. Aktualna temperatura wyświetlana na wskaźniku.

Przystawka wieloodbiciowa do spektroskopu FTIR:

5. Możliwość wykonywania pomiarów z dziewięciokrotnym odbiciem promienia spektrometru,
6. Forma metalowej płyty z zamontowanym okienkiem wykonanym z kryształu /diament/ZnSe.

Adapter FTIR STA6000:

Przystawka musi pozwalać na połączenie i synchronizację pomiarów posiadanego przez Zamawiającego spektrometru FTIR Spectrum 400 MIR/NIR MC z analizatorem TG/DTA STA 6000 oraz zawierać :

7. Grzaną linię transferową z wymienną kapilarą kontrolą o długości min. 1 m i objętości nie większej niż 4 cm³ oraz możliwością kontroli temperatury zawierającą zakres od 50 - 350 °C.
8. Grzaną kuwetę gazową l= 100 mm z tzw. zerowym efektem grawitacyjnym” o objętości nie większej niż 15 cm³ oraz możliwością kontroli temperatury zawierającą zakres od 50 - 350 °C.
9. Jednostkę sterującą zawierającą kontroler przepływu masy, filtry, system wyrównywania przepływu, kontrolery temperatury kuwety i linii transferowej.
10. Pompę próżniową z linią odprowadzania wyziewów gazowych.
11. Synchronizację pomiaru FTIR - analizator termiczny.
12. Adapter do analizatora.

Wyposażenie:

13. Pojemnik do przechowywania kuwet – szt.2:
Wytrzymały, chroniący przed kurzem pojemnik do przechowywania czystych kuwet. Powinien mieścić kuwety o wysokości do 55 mm oraz 8 kuwet o ścieżce optycznej 10 mm i 4 kuwety o ścieżce 20 mm,
14. Kuwety fotometryczne – zestaw w składzie: standardowe kuwety fotometryczne UV-VIS, dwa polerowane boki, wymiary 45x12,5x12,5mm:
 - a. kuwety kwarcowe 190-2500nm, z pokrywką, o dł. drogi optycznej 10mm – 20 szt.,
 - b. kuwety szklane 340-2500nm, z pokrywką, o dł. drogi optycznej 10mm – 20 szt.,
 - c. kuwety paroszczelne z teflonowym korkiem, kwarcowe 190-2500nm, o dł. drogi optycznej 10mm – 20 szt.,
 - d. kuwety paroszczelne z teflonowym korkiem, szklane 340-2500nm, o dł. drogi optycznej 10mm – 20 szt.
15. Standardowe kuwety fluorymetryczne, 4 przezroczyste boki, wymiary 45x12,5x12,5mm:
 - a. kuwety kwarcowe 190-2500nm, z pokrywką, o dł. drogi optycznej 10mm – szt.20,
 - b. kuwety szklane 340-2500nm, z pokrywką, o dł. drogi optycznej 10mm – szt.20,
 - c. kuwety paroszczelne z teflonowym korkiem, kwarcowe 190-2500nm, o dł. drogi optycznej 10mm – szt.20,
 - d. kuwety paroszczelne z teflonowym korkiem, szklane 340-2500nm, o dł. drogi optycznej 10mm – szt. 20.
16. Kuweta kwarcowa do spektrofluorymetru z korkiem teflonowym.
17. Szkiełko kwarcowe do kuwety na proszki od przystawki do próbek stałych Solid SampleHolder pracującej w spektrofluorymetrze.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Inne wymagania:

18. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
19. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
20. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
21. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu, dodatkowe, bezpłatne trzydniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.
22. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część VIII: detektor FID do chromatografu gazowego – 1 szt.

Parametry techniczne:

1. Temperatura pracy: min. do 375 °C.
2. Czułość: nie gorsza niż 2 pgC/sek.
3. Liniowość: nie gorsza niż 10⁷.
4. Szybkość zbierania danych z zakresie od 1 do 300 Hz.
5. Zapłon sterowany komputerowo z detekcją płomienia.
6. Pompa do fazy ciekłej.
7. Tłok do pompy wykonany z szafiru – szt. 2.
8. Ceramiczna obudowa zaworu pompy – szt.2.
9. Komora odgazowania fazy ciekłej 670µl – szt.1.

Dozownik automatyczny:

1. Igła dozownika próbek – szt. 1.
2. Zestaw naprawczy igły dozownika próbek – szt.1.
3. Rotor zaworu sześciopodziałowego – szt.1.
4. Mikrostrzykawka 100 µl – szt.1.
5. Stator zaworu sześciopodziałowego – szt.1.

Termostat:

1. Wkładka chłodząca prekolumny 2µl – szt.1.
2. Wkładka grzejna prekolumny 2µl – szt.1.

Detektor:

1. Lampa VIS detektora DAD – szt.1.
2. Lampa D2 detektora DAD – szt.1.
3. Przetwornik analogowo cyfrowy detektora DAD – szt.1.
4. Celka detektora DAD 2.5µl – szt.1.

Elementy naprawcze:

1. Rurka ze stali kwasoodpornej 1/16" średnica wewnętrzna 0.18 mm – 5m.
2. Uszczelka pojedyncza, średnica wewnętrzna 1/16" – szt.10.
3. Uszczelka pojedyncza typ Rheodyne średnica wewnętrzna 1/16" – szt.10.
4. Nakrętka ze stali kwasoodpornej 1/16" – szt.10.
5. Obcinak do rurek ze stali kwasoodpornej – szt.1.

Reduktor gazowy na butlę jednostopniowy – szt.5.

1. Membranowy jednostopniowy reduktor butlowy wykonany z mosiądzu chromowanego. Zastosowanie: niekorozyjne gazy czyste (do czystości N60 czyli 99,9999%) i mieszanki gazowe.
2. W zestawie: przyłącze butlowe, złączka wyjściowa.
3. Max. ciśnienie pracy na wejściu: 200 bar.
4. Regulacja ciśnienia na wyjściu: 0,3 do 3 bar.
5. Nominalny przepływ dla azotu: 1 m³/h.

Generator azotu model do LCMS:

1. Wydajność: 15 l/min.
2. Czystość azotu: 98-99.9% zależna od wydatku N₂.
3. Ciśnienie wyjściowe: 0-7 bar.
4. Produkcja azotu na zasadzie filtracji na sitach molekularnych (CMS) z automatyczną regeneracją.
5. Automatyczna produkcja pożądanych ilości gazu z opcją przechodzenia w stan "stand-by".
6. Kompletny z zestawem filtrów do usuwania wilgoci i cząstek.
7. Kompletny z zestawem manometrów.
8. Kompletny z bezolejowym kompresorem.
9. Poziom hałasu: < 60 Db.
10. Zasilanie: 230 V 50 Hz, moc 1.2 Kw.
11. Podstawa na kółkach.
12. Sterownik z wyświetlaczem dotykowym, ze wskazaniem statusu, alarmów i czynności obsługowych.
13. Możliwość zdalnego sterowania przez Ethernet.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Inne wymagania:

1. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
2. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
3. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu oraz. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
4. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu, dodatkowe, bezpłatne trzydniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.
5. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.

część IX: młyn kulowy i sita (wraz z wyposażeniem) – 1 szt.

Młyn- dane techniczne:

1. Uziarnienie wstępne: 10 mm.
2. Max. objętość początkowa: 225 ml.
3. Uziarnienie końcowe: <1 µm.
4. Waga netto 63 kg.
5. Zasilanie 200-240 V/1~, 50-60 Hz.
6. Moc: 1100W.
7. Prędkość: 100-650 obr/min.

Cechy młynka:

1. Wysoka wydajność mielenia.
2. Szybkie, bezpieczne mocowanie misy.
3. Chłodzona komora mieląca.
4. Powtarzalne wyniki mielenia zapewnione przez elektroniczny system oraz kontrolowany napęd.
5. Mielenie bez strat próbek.
6. Powinien być wyposażony w elektroniczny system z wyświetlaczem oraz wyjście RS232.

Wyposażenie dodatkowe (w dostawie):

1. Misa z węgla wolframu o pojemności 250 ml, 1 szt. pojemność użytkowa 30-125 ml.
2. Kula Ø20 mm z węgla wolframu – 15 szt.
3. Kula Ø 30 mm z węgla wolframu – 6 szt.
4. Laptop: procesor dwurdzeniowy dedykowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem o częstotliwości min. 2,4 GHz, pamięć cache min. 3 MB, 4wątkowa wielozadaniowość; wielkość pamięci RAM: 4 GB; przekątna ekranu LCD: 18.4 cali; nominalna rozdzielczość LCD: 1920 x 1080 pikseli; typ ekranu: błyszczący; pojemność dysku twardego: 1000 GB; napęd optyczny: DVD+/-RW DL; zainstalowany system operacyjny: Windows 7 Pro; karta graficzna.

Wytrząsarka sitowa laboratoryjna – charakterystyka techniczna:

1. Średnica robocza sita: 193 mm.
2. Wysokość robocza sita dla piasków: 25 mm.
3. Wysokość robocza sita dla kruszyw: 50 mm.
4. Masa próbki dla piasków: ~50 g.
5. Masa próbki dla kruszyw max: ~1000 g.
6. Drgania pionowo-skrętne z regulowaną amplitudą 0-2,5 mm.
7. Częstotliwość drgań stała: 50 Hz.
8. Nastawny czas przesiewania.
9. Wyświetlacz LED.
10. Zasilanie: 230 V.
11. Pobór mocy: 150 VA.

12. Wytrząsarka winna posiadać złącze RS232 oraz oprogramowanie do analizy granulometrycznej działające w środowisku Windows.

Wyposażenie dodatkowe (w dostawie):

1. Pokrywa Ø 200 mm do przesiewania na sucho, z oknem z pleksiglasu – 1 szt.
2. Zbiornik Ø 200 mm do przesiewania na sucho, wykonany ze stopu aluminium – 1 szt.
3. Zestaw 4-ech sit testowych w obręczach wykonanych ze stopu aluminium, wymiary 200x50 mm, oczka kwadratowe wykonane z siatki tkanej z drutu ze stali nierdzewnej wg normy PN ISO 3310. Sita o oczkach: 0.1; 0.2; 1.0; 2.0 mm.

Wytrząsarka laboratoryjna – szt.3:

1. Ruch posuwisto-zwrotny.
2. Prędkość wytrząsania: 20-300 obr/min.
3. Wyświetlacz LCD czasu i częstotliwości wytrząsania.
4. Elektroniczne sterowanie częstotliwością.
5. Regulacja czasu od 1min do 99:59 godz. oraz tryb pracy ciągłej.
6. Złącze RS232.
7. Platforma: 450 x 450 mm.
8. Nośność: max 15 kg.
9. Zasilanie: 230V/50Hz.

Akcesoria do wytrząsarki w dostawie: platforma uniwersalna z 6 wałkami zaciskowymi, pręty ze stali nierdzewnej.

Sprzęt powinien być wyposażony we wszystkie niezbędne elementy (przyłącza, kable, itp.) niezbędne do uruchomienia i pracy u zamawiającego do celu dla którego przedmiot zamówienia jest zakupywany, bez konieczności zakupu dodatkowych elementów przez zamawiającego.

Inne wymagania:

1. Wymagany przez Zamawiającego okres gwarancji z bezpłatnym serwisem, minimum 24 miesiące, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
2. Wymagany przez Zamawiającego okres rękojmi, minimum 12 miesięcy, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru.
3. Wykonawca przeprowadzi bezpłatne trzydniowe szkolenie, dla 4 osób wskazanych przez zamawiającego, w zakresie obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu, w miejscu jego użytkowania.
4. Wykonawca zapewni, oprócz standardowego szkolenia z obsługi i użytkowania dostarczonego sprzętu, dodatkowe, bezpłatne trzydniowe szkolenie (w tym samym zakresie co szkolenie przeprowadzone bezpośrednio po uruchomieniu sprzętu) w terminie pierwszych trzech miesięcy po uruchomieniu sprzętu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w miejscu użytkowania sprzętu. Dokładny termin szkolenia zostanie ustalony z zamawiającym.
5. Instrukcja obsługi dla zakupywanego sprzętu, w 1 egzemplarzu, w języku polskim, w formie drukowanej lub na nośniku CD/DVD.