**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Przedmiot zamówienia:** sprzedaż i dostarczenie aparatury laboratoryjnej dla Centrum Nowych Technologii UW – postępowanie 5

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Wymagania ogólne**

1. Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostarczenie aparatury laboratoryjnej dla Centrum Nowych Technologii UW zgodnie z opisami poszczególnych części.
2. Przedmiot zamówienia obejmuje również transport sprzętu do wskazanych pomieszczeń w siedzibie Zamawiającego, montaż sprzętu w sposób umożliwiający natychmiastowe użytkowanie we wskazanych miejscach, uruchomienie oraz instruktaż w zakresie bezpiecznej obsługi sprzętu.
3. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być produktami wysokiej jakości, fabrycznie nowe, nie powystawowe, nie używane, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych.
4. Wszystkie urządzenia zasilane elektrycznie muszą być certyfikowane znakiem CE lub równoważnym.
5. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania na terenie Unii Europejskiej.
6. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń.
7. Podmiot świadczący usługi serwisu gwarancyjnego musi mieć zdolność wykonania napraw w miejscu użytkowania sprzętu a w przypadku konieczności dokonania naprawy warsztatowej, odebrać sprzęt
z miejsca użytkowania oraz dostarczyć go po naprawie na własny koszt i ryzyko.
8. Zamawiający żąda stosowania oryginalnych części zamiennych.
9. W przypadku wykonania trzech napraw gwarancyjnych tego samego podzespołu, przy następnej awarii Zamawiający żąda wymiany tego podzespołu na nowy.
10. Okres i warunki gwarancji zgodnie z opisami poszczególnych części.
11. Gwarancja i serwis świadczone w miejscu instalacji sprzętu u Zamawiającego (Centrum Nowych Technologii UW).
12. Dostawa sprzętu: Centrum Nowych Technologii UW, Warszawa, ul. Banacha 2C, do miejsc wskazanych przez Zamawiającego.
13. Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych.

**Część I – łaźnia ultradźwiękowa – 1 szt**

1. częstotliwość: minimum 40 kHz,
2. moc układu grzania: minimum 140 W,
3. pojemność zbiornika: minimum 2,8 L maximum 5,0 L,
4. regulacja temperatury w minimalnym zakresie 30-80°C,
5. wymagany minimalny zakres układu czasowego: 1-30 min,
6. waga: nie większa niż 4,0 kg,
7. urządzenie musi być zasilane z sieci energetycznej 230 V/50 Hz,
8. okres gwarancji i serwisu: minimum 12 miesięcy.

**Część II – waga analityczna – 1 szt**

1. waga dwuzakresowa – zakres ważenia maksymalnie 60 lub 220 g,
2. obciążenie minimalne: 1 mg,
3. dokładność odczytu: nie mniejsza niż 0,01 mg (dla zakresu 60 g) lub 0,1 mg (dla zakresu 220 g),
4. wyświetlacz: co najmniej 5” graficzny dotykowy kolorowy,
5. wymagany zakres temperatury pracy: od +10°C do +40°C,
6. masa wagi: nie więcej niż 7,5 kg,
7. czas stabilizacji: nie więcej niż 2 sek.,
8. szalka pełna o średnicy nie mniejszej niż 85 mm, wykonana z materiału odpornego na korozję,
9. system poziomowania: manualny,
10. maksymalny pobór mocy: nie więcej niż 4 W,
11. komora ważenia z ruchomymi (odsuwanymi) ściankami,
12. wewnętrzne wymiary komory ważenia: nie mniejsze niż 185×185×220 mm,
13. stopień ochrony: co najmniej IP 43,
14. okres gwarancji i serwisu: co najmniej 24 miesiące.

**Część III – syntetyczny zestaw elektrolityczny z wyposażeniem – 1 kpl**

1. elektrolizer zintegrowany z mieszadłem magnetycznym,
2. statyw do utrzymywania pojedynczego naczynia reakcyjnego,
3. kompatybilny z zestandaryzowanymi szklanymi naczyniami reakcyjnymi o pojemnościach 1, 2, 5, 10
i 20 ml,
4. kompatybilny z zestandaryzowaną podzieloną celą elektrolityczną o pojemności 2x 3-7 ml,
5. kompatybilny z zestandaryzowanymi elektrodami wykonanymi z następujących materiałów: grafit, węgiel szklisty, usieciowany węgiel szklisty, ołów, wolfram, niob, miedź, magnez, tytan, cynk, stal nierdzewna, platyna, złoto, srebro, glin, cyna, nikiel, kobalt, diament domieszkowany borem,
6. napięcie w zakresie co najmniej 0-10 V (ustawienie z dokładnością do 0,01 V),
7. natężenie w zakresie co najmniej 0-100 mA (ustawienie z dokładnością do 0,1 mA),
8. moc silnika mieszadła nie mniejsza niż 9 W,
9. zakres obrotów nie mniejszy niż 50-1500 obr/min (ustawienie z dokładnością do 10 obr./min),
10. klasa ochronności co najmniej IP 40,
11. maksymalna dopuszczalna masa własna: 4,0 kg,
12. maksymalne dopuszczalne wymiary zewnętrzne urządzenia (bez dodatkowych akcesoriów) – szerokość: 150 mm, głębokość: 300 mm; wysokość: 200 mm,
13. elektroniczny wyświetlacz bieżących warunków eksperymentu: potencjał, prąd, pozostały czas, szybkość mieszania,
14. port USB oraz karty WiFi i Bluetooth,
15. oprogramowanie sterujące umożliwiające:
16. prowadzenie reakcji przy stałym potencjale z kontrolą natężenia,
17. prowadzenia reakcji przy stałym natężeniu z kontrolą potencjału,
18. zapis metod i danych,
19. eksport danych do urządzeń zewnętrznych,
20. otrzymywanie aktualizacji,
21. dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne z systemem Android i Apple iOS umożliwiająca:
22. monitorowanie eksperymentów,
23. dostęp do bazy eksperymentów,
24. zasilanie 230 V/50 Hz,
25. w zestawie naczynie reakcyjne o poj. 10 ml z pokrywą umożliwiającą zamocowanie elektrod,
26. w zestawie 2 szt dedykowanych elektrod grafitowych,
27. okres gwarancji i serwisu: minimum 24 miesiące.

**Część IV – screeningowy zestaw elektrolityczny z wyposażeniem – 1 kpl**

1. elektrolizer zintegrowany z mieszadłem magnetycznym,
2. statyw do utrzymywania pojedynczego naczynia reakcyjnego,
3. kompatybilny z zestandaryzowanymi szklanymi naczyniami reakcyjnymi o pojemnościach 1, 2, 5, 10
i 20 ml,
4. kompatybilny z zestandaryzowaną podzieloną celą elektrolityczną o pojemności 2x 3-7 ml,
5. kompatybilny z zestandaryzowanymi elektrodami wykonanymi z następujących materiałów: grafit, węgiel szklisty, usieciowany węgiel szklisty, ołów, wolfram, niob, miedź, magnez, tytan, cynk, stal nierdzewna, platyna, złoto, srebro, glin, cyna, nikiel, kobalt, diament domieszkowany borem,
6. napięcie w zakresie co najmniej 0-10 V (ustawienie z dokładnością do 0,01 V),
7. natężenie w zakresie co najmniej 0-100 mA (ustawienie z dokładnością do 0,1 mA),
8. moc silnika mieszadła nie mniejsza niż 9 W,
9. zakres obrotów nie mniejszy niż 50-1500 obr/min (ustawienie z dokładnością do 10 obr./min),
10. klasa ochronności co najmniej IP 40,
11. maksymalna dopuszczalna masa własna: 4,0 kg,
12. maksymalne dopuszczalne wymiary zewnętrzne urządzenia (bez dodatkowych akcesoriów) – szerokość: 150 mm, głębokość: 300 mm; wysokość: 200 mm,
13. elektroniczny wyświetlacz bieżących warunków eksperymentu: potencjał, prąd, pozostały czas, obroty,
14. port USB oraz karty WiFi i Bluetooth,
15. oprogramowanie sterujące umożliwiające:
16. prowadzenie reakcji przy stałym potencjale z kontrolą natężenia,
17. prowadzenia reakcji przy stałym natężeniu z kontrolą potencjału,
18. zapis metod i danych,
19. eksport danych do urządzeń zewnętrznych,
20. otrzymywanie aktualizacji,
21. dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne z systemem Android i Apple iOS umożliwiająca:
22. monitorowanie eksperymentów,
23. dostęp do bazy eksperymentów,
24. zasilanie 230 V/50 Hz
25. statyw do utrzymywania 6 naczyń reakcyjnych, wykrywający liczbę podłączonych naczyń (2 szt.),
26. w zestawie 13 szt. naczyń reakcyjnych o poj. 10 ml, każde z pokrywą umożliwiającą zamocowanie elektrod,
27. w zestawie 26 szt. dedykowanych elektrod grafitowych,
28. w zestawie 15 szt. naczyń reakcyjnych o poj. 5 ml,
29. w zestawie 1 szt. naczynia reakcyjnego o poj. 20 ml z pokrywą umożliwiającą zamocowanie elektrod,
30. w zestawie podzielona cela elektrolityczna (1 szt.) o pojemności komór 2 x 3-7 ml wraz z dedykowaną pokrywą,
31. wyposażony w startowy zestaw elektrod: elektroda grafit SK-50 (12 szt.), elektroda węgiel szklisty
(2 szt.), elektroda magnez (12 szt.), elektroda cynk (12 szt.), elektroda stal nierdzewna (12 szt.), elektroda pianka niklowa (12 szt.), elektroda nikiel (12 szt.), RVC (12 szt.), elektroda platynowa (2 szt.), elektroda ołowiana (12 szt.), elektroda aluminium (12 szt.), elektroda diamentowa z domieszką boru (2 szt.), elektroda cyna (12 szt.),
32. okres gwarancji i serwisu: minimum 24 miesiące.

**Część V – pompa próżniowa olejowa – 1 szt**

1. maksymalna wydajność pompy przy 50 Hz: nie mniejsza niż 5 m3/h,
2. próżnia końcowa (całkowita) bez balastu gazu: mniejsza lub równa 2 x 10-3 mbar,
3. połączenie wejściowe: kołnierz NW25,
4. połączenie wyjściowe: kołnierz NW25,
5. stopień ochrony silnika: nie mniejszy niż IP44,
6. silnik jednofazowy o mocy nie mniejszej niż 0,4 kW (przy prądzie 50 Hz),
7. natężenie emitowanego hałasu: nie większe niż 50 dB(A) (przy prądzie 50 Hz),
8. w zestawie dodatkowo: dedykowany filtr mgły olejowej, zapas dedykowanego oleju (4 litry),
9. waga pompy (bez oleju i filtra): nie większa niż 26 kg,
10. okres gwarancji i serwisu: minimum 12 miesięcy.

**Część VI – mieszadło magnetyczne – 4 szt**

1. laboratoryjne mieszadło magnetyczne umożliwiające kontrolę czasu grzania,
2. zakres obrotów nie mniejszy niż 50-1500 obr/min (ustawienie z dokładnością do 10 obr./min),
3. zakres temperatury zadanej: 0 – 310°C,
4. moc grzewcza: nie mniejsza niż 600 W,
5. płynna regulacja szybkości obrotowej pokrętłem,
6. maksymalna długość dipola magnetycznego: nie większa niż 80 mm,
7. waga mieszadła (bez czujnika temperatury i elementów statywu): nie większa niż 2,5 kg,
8. średnica płyty roboczej: nie mniej niż 130 mm oraz nie więcej niż 140 mm,
9. maksymalna objętość mieszania (dla wody): nie więcej niż 20 l,
10. urządzenie musi być zasilane z sieci energetycznej 230V/50Hz,
11. stopień ochrony: minimum IP 42,
12. każde mieszadło zaopatrzone w czujnik temperatury wykonany z materiału odpornego na korozję,
13. wymagane funkcje dodatkowe:
14. programator czasowy (czas reakcji/grzania powinien być wyświetlany na wyświetlaczu LCD),
15. pomiar przebiegu lepkości,
16. automatyczna zmiana kierunku obrotów,
17. okres gwarancji i serwisu: minimum 24 miesiące.

**Część VII – laboratoryjna wyparka rotacyjna z pompą oraz termostatem chłodzącym – 1 kpl**

1. podnośnik automatyczny pozwalający na bezstopniową regulację głębokości zanurzenia kolby w zakresie nie mniejszym niż do 155 mm,
2. wymagany, minimalny zakres prędkości obrotowej: 10-280 obr./min,
3. pionowa chłodnica skraplająca o powierzchni skraplania nie mniejszej niż 1400 cm2,
4. płaska uszczelka wykonana z materiału posiadającego wysoką odporność na procesy utleniania,
z podwójnym uszczelnieniem do pracy bez smarowania, bez kołnierza i pierścienia metalowego,
5. uchwyty mocujące kolbę wyparną powinny być zintegrowane z nakrętką blokującą kolbę na kolumnie wyparki,
6. wymagana regulacja kąta nachylenia kolby wyparnej w minimalnym zakresie 20 – 80°,
7. rurka odprowadzająca opary zabezpieczona przed zapiekaniem,
8. wszystkie połączenia gwintowe z uszczelką, bez szlifów, niewymagające smarowania,
9. panel sterowania z kolorowym wyświetlaczem dotykowym o przekątnej min. 5”, posiadający funkcje:
10. regulacji prędkości obrotowej,
11. regulacji temperatury łaźni,
12. regulacji ciśnienia,
13. wyświetlania aktualnej i nastawionej wartości parametrów ciśnienia, obrotów i temperatury,
14. biblioteka parametrów procesu dla różnych rozpuszczalników,
15. możliwości definiowania własnych parametrów procesu z możliwością transferu poprzez złącze USB,
16. wymagana możliwość regulacji prędkości obrotowej lub temperatury łaźni z funkcją blokady przed przypadkową zmianą,
17. łaźnia wodno-olejowa zintegrowana z wyparką, z zakresem temperatury pracy nie mniejszym niż
20 – 210°C, dokładność utrzymywania temperatury w łaźni nie więcej niż ±1 K, mieszcząca kolbę
o pojemności do 5 l,
18. moc grzewcza łaźni: minimum 1300 W,
19. oddzielny czujnik temperatury wyłączający łaźnię przy przekroczeniu temperatury o 5 K w stosunku do zadanej,
20. w zestawie: kolba wyparna i odbierająca o objętości minimum 1 l, wąż do próżni odporny na promieniowanie UV z odpornością chemiczną o długości minimum 2 m,
21. stopień ochrony łaźni: co najmniej IP67,
22. w zestawie system próżniowy o następujących parametrach:
23. pompa dwustopniowa,
24. wydajność: nie mniejsza niż 20 l/min,
25. próżnia końcowa: co najmniej 6 mbar,
26. waga: nie więcej niż 9,0 kg,
27. w zestawie termostat chłodzący o następujących parametrach:
28. wyposażony w wyświetlacz LED, klawiaturę membranową i okno do monitorowania poziomu płynu termostatującego,
29. funkcja automatycznego uruchamiania i wyłączania,
30. możliwość podłączenia pompy i wyparki,
31. moc chłodzenia w 20°C: minimum 600 W,
32. wymagany minimalny zakres temperatury: od –10°C do +40°C,
33. stabilność temperatury: +/- 0,5 K,
34. maksymalne ciśnienie: nie większe niż 1,3 bar,
35. wymagany zakres objętości płynu termostatycznego: 4 – 8 L,
36. natężenie emitowanego hałasu: nie więcej niż 70 dB(A),
37. interfejs RS232,
38. maksymalny przepływ pompy: nie mniej niż 20 l/min,
39. w zestawie z termostatem minimum 4 m węża chłodzącego łączącego termostat z chłodnicą wyparki,
40. okres gwarancji i serwisu: minimum 24 miesiące.

**Część VIII – zestaw do woltamperometrii cyklicznej – 1 kpl**

1. moduł potencjostatu i galwanostatu spełniający wymagania:
2. zakres potencjału: minimum ±10 V,
3. napięcie maksymalne (WE – CE): minimum ±20 V,
4. dokładność przykładanego potencjału: ±0,2 % ustawienia (±2 mV),
5. rozdzielczość przykładanego potencjału: minimum 150 µV,
6. rozdzielczość mierzonego potencjału: minimum 3 µV,
7. prąd maksymalny: ±400 mA,
8. zakres prądowy: nie mniejszy niż 10 nA – 100 mA,
9. dokładność przykładanego i mierzonego prądu: ±0,2 % prądu i ±0,2 % zakresu prądowego,
10. rozdzielczość mierzonego prądu: minimum 0,0003 % zakresu prądowego,
11. pasmo przenoszenia potencjostatu: minimum 1 MHz,
12. szybkość narastania: nie większa niż 300 ns,
13. możliwość pracy w układzie dwu-, trój- lub czteroelektrodowym,
14. waga: nie większa niż 4,5 kg,
15. jedno dodatkowe gniazdo na moduł rozszerzający,
16. interfejs w standardzie USB,
17. w zestawie niezbędne okablowanie oraz dedykowane oprogramowanie umożliwiające kontrolę pomiarów elektrochemicznych takich jak: woltamperometria cykliczna, chronowoltamperometria cykliczna, wyznaczanie i kompensacja spadku omowego, różnicowa woltametria pulsowa.
18. jednostka sterująca umożliwiająca obsługę urządzenia za pomocą zainstalowanego, dedykowanego oprogramowania sterującego,
19. w zestawie: celka szklana (2 szt.) do pomiarów elektrochemicznych o pojemności 3-18 mL wraz
z podstawą (1 szt.), deklem z otworami (1 szt.) oraz wężykami do odtlenienia; elektroda pomocnicza – drucik platynowy o średnicy 0,5 mm; elektroda odniesienia Ag/AgCl (1 szt.) (d = 6 mm, l = 60 mm); elektroda odniesienia srebrowa (1 szt.); elektroda pracująca z węgla szklistego (3 szt.) (dcałkowita = 6 mm, l = 60 mm, dwęgiel = 2 mm),
20. okres gwarancji i serwisu: minimum 36 miesięcy.

..……………………………………………………

(sporządził)

Data 2022.10.18