

**Załącznik 1.3 do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ZADANIE NR 3 - DOPOSAŻENIE PRACOWNI FIZYCZNEJ W POMOCIE  
DYDAKTYCZNE**

| Kategoria wyposażenia           | Nazwa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Liczba sztuk |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Podstawowe wyposażenie pracowni | <b>1. Laserowy Zestaw Dydaktyczny</b><br>Elementy wchodzące w skład zestawu:<br>- laser półprzewodnikowy<br>- soczewka<br>- polaryzator<br>- zwierciadło odbijające<br>- zwierciadło półprzepuszczalne<br>- matówka<br>- ekran<br>- filtr kolorowy absorpcyjny<br>- okrągły otwór dyfrakcyjny<br>- kwadratowy otwór dyfrakcyjny<br><br>- siatka dyfrakcyjna<br>- hologram<br>- płytką płasko-równoległą<br>- gniazdo z bateriami zasilającymi<br>- uchwyty elementów optycznych<br>- tablica magnetyczna<br>- instrukcja obsługi z przykładami doświadczeń | 1            |
|                                 | <b>2. Urządzenie do badania fal</b><br><br>Pakiet czujników pomiarowych z obudową metodyczną do doświadczeń fizycznych<br>Kompletny zestaw czujników pomiarowych do doświadczeń fizycznych wraz z obudową metodyczną i bezpłatnym oprogramowaniem.<br>Zawartość pakietu: interfejs, czujniki, opis doświadczeń (notatki dla nauczyciela, karty pracy ucznia, bezpłatne oprogramowanie<br>Czujniki w zestawie: ruchu, siły, temperatury, ciśnienia, światła, dźwięku, natężenia prądu, różnicowy napięcia prądu, pola magnetycznego, fotobramka.            | 1            |
|                                 | <b>3. Generator akustyczny.</b><br>Generator drgań<br>Dane techniczne:<br>Wibrator elektromechaniczny ze zintegrowaną nakrętką do statywu, częstotliwość wejściowa 0-1000 Hz, $\pm 1$ A przy maks. 10V<br>Zawartość:<br>Wibrator elektromechaniczny, sznur gumowy, instrukcja obsługi.<br>Klasowa fizyka z walizki - Akustyka <ul style="list-style-type: none"> <li>• aluminiowe linijki</li> <li>• balony</li> </ul>                                                                                                                                     | 1            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• szklane kulki</li><li>• lejki plastikowe</li><li>• flety proste</li><li>• przezroczyste węże</li><li>• łyżeczki</li><li>• pipety</li><li>• buteleczki tuszu kreślarskiego</li><li>• słomki, bibuła marszczona</li><li>• piłeczki do tenisa ziemnego</li><li>• butelki (tworzywo)</li><li>• gumeczki</li><li>• worek zgrzany ciśnieniowo</li><li>• podkładka do siedzenia</li><li>• zamykana walizka z przyciętymi wkładami piankowymi</li><li>• podręcznik metodyczny z kartami pracy</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| <p><b>4. Zasilacz szkolny prądu stałego i przemiennego</b><br/>Dane techniczne</p> <table><tr><td>Zasilanie</td><td>220 V ±10%, 50 Hz</td></tr><tr><td>Napięcia wyjściowe zasilacza</td><td>AC :od 0 V do 13 V<br/>DC: od 0 V do 13 V</td></tr><tr><td></td><td>Przewody laboratoryjne do połączeń elektrycznych, zakończone wtyczkami z bolcami o średnicy 4 mm</td></tr><tr><td>Dokładność ustawienia napięcia wyjściowego</td><td>± 0,5%</td></tr><tr><td>Maksymalne natężenie prądu obciążenia zasilacza (sumarycznie na wyjściu AC i DC)</td><td>6 A</td></tr><tr><td>Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe</td><td>Gdy natężenie prądu obciążenia przekroczy o 10–20% wartość dopuszczalną (6 A), układ zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego odłącza napięcie wyjściowe, co sygnalizowane jest zaświeceniem lampki kontrolnej OVLD.</td></tr></table> <p>Zabezpieczenie na wejściu bezpiecznik topikowy zwłoczny 1 A</p> | Zasilanie                                                                                                                                                                                                          | 220 V ±10%, 50 Hz | Napięcia wyjściowe zasilacza | AC :od 0 V do 13 V<br>DC: od 0 V do 13 V |  | Przewody laboratoryjne do połączeń elektrycznych, zakończone wtyczkami z bolcami o średnicy 4 mm | Dokładność ustawienia napięcia wyjściowego | ± 0,5% | Maksymalne natężenie prądu obciążenia zasilacza (sumarycznie na wyjściu AC i DC) | 6 A | Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe | Gdy natężenie prądu obciążenia przekroczy o 10–20% wartość dopuszczalną (6 A), układ zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego odłącza napięcie wyjściowe, co sygnalizowane jest zaświeceniem lampki kontrolnej OVLD. | 1 |
| Zasilanie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 220 V ±10%, 50 Hz                                                                                                                                                                                                  |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Napięcia wyjściowe zasilacza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | AC :od 0 V do 13 V<br>DC: od 0 V do 13 V                                                                                                                                                                           |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Przewody laboratoryjne do połączeń elektrycznych, zakończone wtyczkami z bolcami o średnicy 4 mm                                                                                                                   |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Dokładność ustawienia napięcia wyjściowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ± 0,5%                                                                                                                                                                                                             |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Maksymalne natężenie prądu obciążenia zasilacza (sumarycznie na wyjściu AC i DC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 A                                                                                                                                                                                                                |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Gdy natężenie prądu obciążenia przekroczy o 10–20% wartość dopuszczalną (6 A), układ zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowego odłącza napięcie wyjściowe, co sygnalizowane jest zaświeceniem lampki kontrolnej OVLD. |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |
| <p><b>5. Maszyna elektrostatyczna</b></p> <p>Maszyna elektrostatyczna umożliwiająca wytwarzanie napięcia elektrycznego oraz ładunków elektrycznych o różnych znakach (dodatnich i ujemnych), które oddzielnie gromadzone są w butelkach lejdejskich (dwa charakterystyczne pojemniki). Maszyna umożliwia bezpieczne przeprowadzanie doświadczeń z zakresu elektrostatyki. Ma pas uruchomiany korbą, regulowaną długość iskry oraz dwa wysokonapięciowe kondensatory (butelki</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                                                                                                                                                                                                  |                   |                              |                                          |  |                                                                                                  |                                            |        |                                                                                  |     |                                      |                                                                                                                                                                                                                    |   |

|  |                                                                                     |   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | lejdejskie).                                                                        |   |
|  | <b>6. Zestaw 10 magnesów neodymowych</b><br>Zestaw zawiera 10 magnesów neodymowych. | 1 |