

Załącznik nr 3 do SIWZ

Znak sprawy : DAG/PN/7/20

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - Laboratorium fizyczne wyposażenie.

Część 1

Kompletny zestaw eksperymentalny: Pomiar długości, grubości, średnicy, krzywizny i czasu

1 zestaw

Zestaw do precyzyjnego pomiaru długości, grubości, średnicy i krzywizny służy suwmiarki, mikrometry i sferometry. Waga służy do wyznaczania masy, a licznik dekadowy do dokładnego pomiaru czasu.

Doświadczenia:

- Wyznaczenie objętości próbki za pomocą suwmiarki.
- Wyznaczenie, mikrometrem, grubości przewodu, kostki i płytki
- Wyznaczenie grubości płytki i promienia krzywizny szkiełka zegarkowego za pomocą sferometru.
- Wyznaczanie masy różnych przedmiotów z możliwie najwyższą dokładnością za pomocą ręcznej, precyzyjnej wagi.
- Wyznaczenie częstotliwości wahadła.
- Zapoznanie z wieloma sposobami wykorzystania licznika uniwersalnego.

W skład zestawu wchodzi min.:

Suwmiarka, stal szlachetna	1	szt.
Śruba mikrometryczna	1	szt.
Sferometr	1	szt.
Szkiełko zegarowe, d = 80 mm	1	szt.
Szkiełko zegarowe, d = 125 mm	1	szt.
Drut stalowy, d = 1,0 mm, l = 10 m	1	szt.
Folia aluminiowa, zestaw 4 arkuszy	1	szt.
Płyta szklana, 100 mm x 85 mm x około 1 mm	1	szt.
Rurka szklana, 80 mm, 10 sztuk	1	szt.

Rurka szklana, $d_a=24$ mm $d_i = 21$ mm, $l = 120$ mm	1	szt.
Kostka, zestaw 8 sztuk	1	szt.
Zestaw odważników precyzyjnych 1 mg...200 g, w etui	1	szt.
Licznik uniwersalny	1	szt.
Kompaktowa fotobramka	1	szt.
Kolumna stalowa	1	szt.
Żyłka, $d = 0,5$ mm, $l = 100$ m	1	szt.
Kula stalowa z zaczepem, $d = 12,7$ mm	1	szt.
Wspornik z hakiem	1	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 750 mm, $d = 10$ mm	1	szt.
Stopka trójnożna statywu	1	szt.
Zacisk podwójny expert	2	szt.
Taśma pomiarowa, $l = 2000$ mm	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, czerwony	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, niebieski	1	szt.
Przewód łączeniowy, 50 cm, 32 A, żółty	1	szt.
Kompletny zestaw eksperymentalny: Spadek swobodny		
1 zestaw		
Zestaw do zadań ćwiczeniowych:		
<ul style="list-style-type: none"> wyznaczenie zależności między wysokością i czasem spadku, wyznaczenie zależności między prędkością i czasem spadku, wyznaczenie przyspieszenia ziemskiego. 		
W skład zestawu wchodzi:		
Wyzwalacz z kulką	1	szt.
Chwytnak załączający	1	szt.
Interfejs bezprzewodowy Wireless/USB-Link bez wyposażenia, akcesoria: przewód USB	1	szt.

Moduł pomiarowy Zegar/Licznik, z zasilaczem i adapterem do fotobramki	1	szt.
Zasilacz USB Mobile-Link 2 i Wireless-Link 2	1	szt.
Zacisk podwójny expert	2	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 1000 mm, d = 10 mm	1	szt.
Stopka statywu DEMO	1	szt.
Uchwyt płyt, grubość płyty 0.10 mm	1	szt.
Suwaki do przymiaru, 2 sztuki, z tworzywa	1	szt.
Przymiar, I = 1000 mm	1	szt.
Przewód łączeniowy, 150 cm, 32 A, niebieski	1	szt.
Przewód łączeniowy, 150 cm, 32 A, czerwony	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, czerwony	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, niebieski	1	szt.
Program measure, licencja na 1 stanowisko i szkolna	1	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Prawo Hooka

1 zestaw

Zestaw pozwalający wykonać doświadczenie sprawdzające prawo Hooka.

W skład zestawu wchodzi:

Interfejs bezprzewodowy Wireless/USB-Link bez wyposażenia, akcesoria: przewód USB	1	szt.
Moduł pomiarowy Siła, ± 10 N	1	szt.
Zasilacz USB Mobile-Link 2 i Wireless-Link 2	1	szt.
Sprężyna spiralna 3,9 N/m	1	szt.
Sprężyna spiralna, 20 N/m	1	szt.
Sprężyna spiralna 30 N/m	1	szt.
Linka gumowa, kwadratowa, l = 10 m	1	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 1000 mm, d = 10 mm	1	szt.
Stopka statywu DEMO	1	szt.

Zacisk podwójny expert	2	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 100 mm, d = 10 mm	1	szt.
Przymiar liniowy, I = 750 mm	1	szt.
Suwaki do przymiaru, 2 sztuki, z tworzywa	1	szt.
Zaczep do odważników ze szczeliną	1	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Interferencja i dyfrakcja fal na wodzie za pomocą falownicy wodnej

1 zestaw

Otrzymywanie układu fal kolistych na powierzchni wody, obserwacja zjawiska interferencji, weryfikacja zasady Huygensa. Badanie zjawiska ugięcia (dyfrakcji) fal płaskich na różnych przeszkodach (szczelina, krawędź, podwójna szczelina itp.). W kolejnym doświadczeniu, demonstracja zasady działania „antenowego szyku fazowanego” (interferencja dwóch fal kolistych ze zmienną fazą jednej z nich).

W skład zestawu wchodzi:

Falownica wodna ze światłem LED, komplet	1	szt.
Zewnętrzny generator drgań do falownicy wodnej	1	szt.
Przewód łączeniowy, 50 cm, 32 A, czarny	2	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Transformator

1 zestaw

Zestaw do ćwiczeń badania napięcia zmiennego. Badanie zależności napięcia indukowanego w cewce (uzwojenie wtórne) oraz natężenie przepływającego prądu od liczby zwojów w obu cewkach oraz od natężenia prądu płynącego w uzwojeniu pierwotnym. Tematyka: zjawisko indukcji, indukcja magnetyczna, transformator obciążony, transformator nieobciążony.

W skład zestawu wchodzi:

Cewka 140 zwojów, 6 gniazd wtykowych	2	szt.
Napinacz do transformatora	1	szt.
Rdzeń żelazny, kształt U, blaszkowy	1	szt.
Rdzeń żelazny, sztabkowy, blaszkowy, krótki	1	szt.
PHYWE Transformator regulacyjny DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	1	szt.
Przełącznik zmienny, dwubiegunowy	1	szt.
Reostat 10 W 5,7 A	1	szt.

Multimetr cyfrowy z termoelementem NiCr-Ni	3	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, czerwony	6	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, niebieski	6	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Prawa Kirchhoffa

1 zestaw

Zestaw pozwalający na sprawdzenie (dzięki pomiarom natężenia prądu, napięcia oraz oporności połączonych szeregowo i równoległe) prawdziwości praw Kirchhoffa. Ponadto: wyznaczenie (z tych pomiarów) pojedynczych i całkowitych oporności oraz wyznaczanie nieznanymi oporności z wykorzystaniem mostka Wheatstone'a.

W skład zestawu wchodzi:

Zasilacz DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	1	szt.
Miernik cyfrowy 2005	4	szt.
Rezystor warstwowy 100 W, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 220 W, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 330 W, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 470 W, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 1 kW, 1 W, G1	2	szt.
Rezystor warstwowy 2,2 kW, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 3,3 kW, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 4,7 kW, 1 W, G1	1	szt.
Rezystor warstwowy 10 kW, 1 W, G1	1	szt.
Przełącznica	1	szt.
Wtyczka łączeniowa, biała	3	szt.
Przewód łączeniowy, 25 cm, 32 A, czerwony	2	szt.
Przewód łączeniowy, 25 cm, 32 A, niebieski	2	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Pole magnetyczne przewodu kołowego / Prawo Biota - Savarta z teslomierzem

1 zestaw

Zestaw służący do pomiarów: natężeń pola magnetycznego w środku różnych przewodników kołowych oraz zwojnic i zbadanie ich zależności od promienia i liczby zwojów (za pomocą sondy Halla). Ćwiczenia: Wyznaczenie przenikalności magnetycznej powietrza (próżni). Pomiar natężeń pola magnetycznego wzdłuż osi długich zwojnic i porównanie ich z wartościami teoretycznymi. Przewodnik kołowy, prawo Biota-Savarta, zjawisko Halla, pole magnetyczne.

W skład zestawu wchodzi:

Cewka indukcyjna 300 zwojów, d = 40 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 300 zwojów, 32 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 300 zwojów, 25 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 200 zwojów, 40 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 100 zwojów, 40 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 150 zwojów, 25 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 75 zwojów, 25 mm	1	szt.
Przewodnik okrągły, zestaw	1	szt.
Teslomierz cyfrowy	1	szt.
Sonda Halla, osiowa	1	szt.
Zasilacz uniwersalny DC: 0...18 V, 0...5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/15 V, 5 A	1	szt.
Przymiar, I = 1000 mm	1	szt.
Miernik cyfrowy 2005	1	szt.
Stopka okrągła statywu expert	2	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 250 mm, d = 10 mm	1	szt.
Rozdzielacz	1	szt.
Zacisk podwójny expert	1	szt.
Zacisk typu G	2	szt.
Podnośnik laboratoryjny, 200 x 200 mm	1	szt.
Reduktor gniazda 4/2 mm, 1 para	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, niebieski	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 500 mm, czerwony	2	szt.
Zacisk uniwersalny, śruba nastawna na ruchomym pręcie	1	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Indukcja elektromagnetyczna z cyfrowym generatorem funkcyjnym.

1 zestaw

Zestaw służący do otrzymywania za pomocą dłuższej zwojnicy pola magnetycznego o zmiennej częstotliwości i zmiennym natężeniu. Ćwiczenia: Mierzenie zależności napięcia indukowanego, w cienkich zwojnicach, od częstotliwości, liczby zwojów, średnicy i natężenia pola.

W skład zestawu wchodzi:

Cewka polowa 750 mm, 485 zwojów/m	1	szt.
Cewka indukcyjna 300 zwojów, $d = 40$ mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 300 zwojów, 32 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 300 zwojów, 25 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 200 zwojów, 40 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 100 zwojów, 40 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 150 zwojów, 25 mm	1	szt.
Cewka indukcyjna 75 zwojów, 25 mm	1	szt.
Cyfrowy generator funkcyjny, złącze USB, program measure	1	szt.
Miernik cyfrowy 2005	2	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 750 mm, czerwony	3	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 750 mm, niebieski	2	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Równanie soczewki i przyrządy optyczne

1 zestaw

Zestaw do zadań ćwiczeniowych:

- Wyznaczenie ogniskowej dwóch nieznanymi soczewek wypukłych poprzez pomiar odległości obrazu i obiektu.
- Wyznaczenie ogniskowej soczewki wypukłej i kombinacji soczewki wklęsłej i wypukłej metodą Bessel'sa.
- Budowa następujących przyrządów optycznych:
 - a) Projektor; powiększenie do wyznaczenia,
 - b) Mikroskop; powiększenie do wyznaczenia,
 - c) Teleskop Keplera
 - d) Teleskop Galileusza (refraktor).

W skład zestawu wchodzi:

Eksperymentalne źródło światła HEX 1-Laser/LED	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = +20$ mm	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = +50$ mm	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = +100$ mm	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = +300$ mm	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = -50$ mm	1	szt.
Soczewka w oprawce, $f = -200$ mm	1	szt.
Ekran, przezroczysty, 250x250 mm	1	szt.
Przysłona ze strzałką	1	szt.
Tarcza matowa 50 mm x 50 mm	1	szt.
Obiekt mikrometryczny na szkiełku, 1 mm w 100 częściach	1	szt.
Pchła zwierzęca (psia), mikropreparat	1	szt.
Diapozytyw Cesarz Maksymilian	1	szt.
Profilowana łąwa optyczna, $l = 1000$ mm	1	szt.
Stopki do ławy optycznej, justowane	2	szt.
Suwak do ławy optycznej, $h=30$ mm	5	szt.
Suwak do ławy optycznej, $h=80$ mm	1	szt.
Uchwyt do przysłon	2	szt.
Uchwyt soczewek	2	szt.
Ramię wychylne	1	szt.
Liniał, $l = 200$ mm, tworzywo sztuczne	1	szt.

Kompletny zestaw eksperymentalny: Ciśnienie pary wodnej w temperaturze poniżej 100 °C - Ciepło molowe parowania

1 zestaw

Zestaw służący do pomiarów: ciśnienia pary wodnej w temperaturach w zakresie od 40 °C do 85 °C. Ćwiczenia sprawdzające prawdziwość równania Clausiusa – Clapeyrona, opisujące zależność między temperaturą i ciśnieniem. Wyznaczanie średniej wartości ciepła parowania wody.

W skład zestawu wchodzi:

Manometr -1,0 do 0,6 bar	1	szt.
--------------------------	---	------

Termometr uczniowski, -10...+110 °C, l = 180 mm	2	szt.
Kolba okrągła, trójszyjna, 100 ml, 3 x GL 25	1	szt.
Kurek jednodrożny, zgięty, kąt prosty	1	szt.
Pompa próżniowa, łopatkowa, dwustopniowa 115/230 V	1	szt.
Mieszadło magnetyczne z ogrzewaniem i gniazdami na termometry, 3 litry, 230 V	1	szt.
Pręcik mieszadła magnetycznego 30 mm, cylindryczny	2	szt.
Rurka szklana, 200 mm, 10 sztuk	1	szt.
Uszczelka do nakrętek GL 25-8, 10 sztuk	1	szt.
Przewód próżniowy, 6/14 mm, 1 m	2	M
Stopka statywu DEMO	1	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 750 mm, d = 10 mm	1	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna d = 10 mm, l = 370 mm	1	szt.
Zacisk uniwersalny z przegubem	2	szt.
Zacisk podwójny expert	2	szt.
Zlewka szklana, 400	1	szt.
Zlewka szklana, 600	1	szt.
Woda destylowana, 10 l	1	szt.
Zestaw demonstracyjny zjawisk fizycznych		
1 zestaw		
<p>Zestaw do fizyki demonstracyjnej, Kompletny zestaw sprzętowy pozwalający na wykonanie 24 doświadczeń demonstracyjnych z zakresu: siły, maszyn prostych, drgań, mechanicznych form energii i mechaniki cieczy i gazów.</p> <p>1. Zaawansowane doświadczenia demonstracyjne z mechaniki MT-1; przybory - 1 szt.</p> <p>2. Niezbędne akcesoria do zestawu sprzętowego do doświadczeń demonstracyjnych DEMO advanced Mechanika MT-1:</p>		
Stoper cyfrowy, 1/100 s	1	szt.

Gliceryna, 99%, 500 ml	1	szt.
Zestaw odważników precyzyjnych 1 g...50 g, w etui	1	szt.
Spirytus do palnika, 1 l	1	szt.
Drut miedziany, $d = 0,2$ mm, $l = 100$ m	1	szt.

3. Zestaw rozszerzający do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced Fizyka MT2 Mechanika 2 - 1 szt.

4. Niezbędne akcesoria do zestawu sprzętowego do doświadczeń demonstracyjnych DEMO advanced Mechanika MT-2:

Mikrołyżeczka laboratoryjna, stalowa, $l = 151$ mm	1	szt.
Błękit patentowy V (sól sodu), 25 g	1	szt.
Liniał, $l = 50$ cm	1	szt.
Poziomica	1	szt.

5. Zestaw sprzętowy do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced Fizyka WT Ciepło - 1 szt.

6. Niezbędne akcesoria do zestawu do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced Fizyka WT Ciepło:

Palnik z kartuszem, 220 g	1	szt.
Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 500 mm, $d = 10$ mm	1	szt.
Oprawa żarówki E27, z reflektorem, włącznikiem i uchwytem	1	szt.
Żarówka 230 V/120 W, z reflektorem	1	szt.
Błękit patentowy V (sól sodu), 25 g	1	szt.
Gliceryna, 99%, 500 ml	1	szt.
Katalizator, 200 g	1	szt.
Spirytus do palnika, 1 l	1	szt.

7. Zestaw podstawowy do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced ENT-BS Energia odnawialna 1 Podstawy i energia cieplna - 1 szt.

8. Niezbędne dodatki do zestawu podstawowego do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced ENT-BS Energia odnawialna:

Drażek statywu, stal szlachetna 18/8, 750 mm, $d = 10$ mm	1	szt.
Oprawa żarówki E27, z reflektorem, włącznikiem i uchwytem	1	szt.
Żarówka 230 V/120 W, z reflektorem	1	szt.

Przewód łączeniowy 32 A, 750 mm, czerwony	1	szt.
Przewód łączeniowy 32 A, 750 mm, niebieski	1	szt.
PHYWE Zasilacz uniwersalny, zgodny z RiSU 2019, DC: 0...18 V, 0...5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/15 V, 5 A	1	szt.
Woda destylowana, 10 l	1	szt.

9. Zestaw sprzętowy do doświadczeń demonstracyjnych DEMO advanced Fizyka ET-BS; Elektryczność/Elektronika 1 - system panelowy - 1 szt.

Niezbędne akcesoria do zestawu do doświadczeń demonstracyjnych Demo advanced ET-BS; Elektryczność:

Zasilacz uniwersalny, zgodny z RiSU 2019, DC: 0...18 V, 0...5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/15 V, 5 A	1	szt.
Drut konstantanowy, d = 0,2 mm, l = 100 m	1	szt.
Drut konstantanowy, d = 0,3 mm, l = 100 m	1	szt.
Drut konstantanowy, d = 0,4 mm, l = 50 m	1	szt.
Drut miedziany, d = 0,2 mm, l = 100 m	1	szt.
Drut stalowy, d = 0,2 mm, l = 100 m	1	szt.
Przewód łączeniowy, 100 cm, 32 A, czerwony	3	szt.
Przewód łączeniowy, 100 cm, 32 A, niebieski	3	szt.
Bateria 1,5 V, R 14/UM-2 DIN 40866 typ C	2	szt.
Analogowy multimetr demonstracyjny ADM 3, natężenie prądu, napięcie, oporność i temperatura	2	szt.
Stoper demonstracyjny, średnica skali 130 mm	1	szt.
Termometr laboratoryjny, z nurnikiem 50,+15...+40 °C	1	szt.
Dmuchała ciepłe/zimne powietrze, 1800 W	1	szt.
Lampka kieszonkowa	1	szt.
Kwas siarkowy, 20 %, techniczny, 1 l	1	szt.
Roztwór wodorotlenku sodu, około 10 %, 1000 ml	1	szt.
Siarczan (VI) miedzi (II), pięciowodzian	1	szt.
Siarczan (VI) sodu, 1000 g	1	szt.
Spirytus do palnika, 1 l	1	szt.

Łyżeczka, tworzywo sztuczne, l = 180 mm	1	szt.
Papier ścierny, ziarnistość średnia, 5 arkuszy	1	szt.
Woda destylowana, 10 l	1	szt.
Chlorek sodu, 500 g	1	szt.

10. Tablica demonstracyjna do fizyki, ze stojakiem - 1 szt.

11. Generator Van de Graafa, 230 V/50 Hz - 1 szt.

12. Tarcza obrotowa wg Prandtla - 1 szt.

Część 2

Zestawy komputerowe do stanowisk pomiarowych

12 sztuk

Specyfikacja sprzętu:

Płyta główna:	Dostosowana do zaferowanego procesora, posiadająca min 2 gniazda pamięci DDR4, obsługa pamięci 32GB, złącza video HDMI DisplayPort, karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbit/s, złącza PCIe x16-1szt., złącza PCIe x1-1szt., 4xSATA 6Gb/s, karta muzyczna, złącza USB na tylnym panelu: 2 x USB 3.1, 2 x USB 2.0 (supports Smart Power On), złącza na przednim panelu 2 x USB 3.1, 2 x USB 2.0,
Procesor:	Procesor min. czterordzeniowy, uzyskujący wynik co najmniej 15100 punktów w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/desktop.html (odczyt na dzień 24.01.2020), wraz z dedykowanym wentylatorem na procesor.
Pamięć RAM:	Min. 16GB DDR4 2666 MHz
Dyski twarde:	2 szt.: <ul style="list-style-type: none"> • min. 1TB SATA/7200RPM, • min. SSD SATA Class 20 M.2 o pojemności 512 GB W czasie trwania gwarancji w przypadku uszkodzenia dysku pozostaje u zamawiającego a Gwarant ma obowiązek dostarczenia nowego wolnego od wad
Karta graficzna:	Min rozdzielczość 1920x1080, obsługiwane standardy DirectX 12, OpenGL 4.4, złącza min. 1xDisplayPort
Komunikacja:	karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbit/s

Obudowa:	wymiary max szerokość 10cm, głębokość 30cm, wysokość 30 cm, możliwość otworzenia obudowy bez użycia narzędzi, uniwersalne gniazdo audio, 4x-port USB 1xUSB3.0,2xUSB2.0,2xaudio, ilość slotów w obudowie-2szt., kolor obudowy czarny Zasilacz: min. 200W
Akcesoria:	Napęd optyczny: odczyt + zapis CD/DVD Wbudowany czytnik Kart pamięci SD Klawiatura: USB, wyprodukowana przez producenta jednostki centralnej, 104 klawisze, kolor czarny Mysz: USB, wyprodukowana przez producenta jednostki centralnej
Monitor:	Przekątna ekranu min. 23,8" Rozdzielczość 1920 x 1080 Typ matrycy IPS / PLS Powłoka matrycy : Matowa Proporcje ekranu 16:9 Częstotliwość odświeżania 60 Hz Czas reakcji matrycy min 5 ms Jasność 250 Kontrast 1000:1 Kąt widzenia min 177 stopni (pion)177 stopni (poziom) Rozmiar plamki w mm max. 0.28 Ochrona oczu : wyposażony w ekran z funkcją eliminującą migotanie oraz redukcję szkodliwych promieni światła niebieskiego Możliwość regulacji :Kąta obrotu (Swivel), Kąta pochylenia (Tilt), Wysokości (Height) PIVOT (obrotowy ekran) Tak Możliwość montażu na ścianie Standard VESA 100 x 100 mm Zabezpieczenia Kensington Lock Szkło hartowane Interfejsy: Interfejsy USB 2.0, USB 3.0 Wyjścia/wejścia dźwięku Brak

	Wyjścia/wejścia obrazu DisplayPort, D-Sub / VGA, HDMI
Wsparcie:	- producent udostępnia dedykowany dla danego modelu komputera system aktualizacji oprogramowania (sterowniki), umożliwiający automatyzację aktualizacji - Producent zestawu musi posiadać certyfikaty : Energy Star, ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001
Gwarancja:	minimum 2 lata gwarancji