

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej

Nr postępowania: WF/9/ZP/2023

Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Załącznik nr 4 do SWZ: Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest: **Dostawa sprzętu komputerowego** dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
2. Wykonawca zobowiązany jest do jednoznacznego określenia zaoferowanych w ofercie produktów, charakteryzując je poprzez wskazanie na konkretny wyrób (nazwanie, określenie marki, znaku towarowego lub innych przypisanych wyłącznie temu produktowi cech. Zamawiający wymaga podania jednoznacznych nazw handlowych oferowanych urządzeń oraz ich opisu technicznego, potwierdzającego spełnianie wymaganych parametrów.
3. Przedmiot zamówienia powinien być oznakowany w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
4. Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych, pochodzące z oficjalnego kanału sprzedaży.
5. Przedmiot zamówienia musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
6. Wszelkie wymagania techniczne dotyczące przedmiotu zamówienia należy traktować jako minimalne
7. Wykonawca przyjmie odpowiedzialność prawną i finansową za szkody Zamawiającego, powstałe w wyniku nieprawidłowego lub nierzetelnego wykonania przedmiotu umowy.
8. Wykonawca będzie zobowiązany do dostarczenia sprzętu i materiałów spełniającego niżej wymienione **minimalne wymagania techniczne oraz parametry kluczowe:**

Podane typy, oznaczenia oraz nazwy własne mają charakter przykładowy.

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Lp.	Opis minimalnych wymagań technicznych	Ilość
CZĘŚĆ I Serwery		
1	Nazwa komponentu serwer I	Wymagania techniczne minimalne
	Obudowa	Typu MidiTower wyposażona w min.: 2 szt. 2,5" wewnętrzne. 1 szt. 2,5"/3,5" wewnętrzne. Wyposażenie dodatkowe: Min. 2 port USB 3.1 Gen.1, Min. 1 wejście HD audio, Min. 1 wejście mikrofonowe, Min. 2 wentylatory 120mm (prędkość obrotowa: 1200obrotów/min.) Wymagania dodatkowe: Wymagany kolor: czarny, Format płyty: ATX / microATX / mITX Wymiary obudowy: Wys/Głęb/Szer – min. 441mm/374mm/215mm. Waga obudowy: min. 4,4kg. Zasilacz o mocy min. 750W. Posiadający certyfikat 80 Plus Gold. Zabezpieczenia: OCP, OVP, UVP, SCP, OTP, OPP, SIP. Zasilacz chłodzony wentylatorem o wymiarach min. 135mm i specjalnie ukształtowanych łopatkach, umożliwiających redukcję hałasu. Maksymalny poziom hałasu: 8,4dB(A) przy 20% obciążeniu, 9 dB(A) przy 50% obciążeniu, 21,2 dB(A) przy 100% obciążeniu. Gwarancja min. 5 lat.
	Procesor	Procesor klasy x86, Min. 16 fizycznych rdzeni, 32 wątki logiczne, wykonany w 5nm procesie technologicznym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 170W. Taktowanie procesora w trybie zwykłym min. 4,5Ghz, w trybie turbo min. 5,7Ghz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark co najmniej 63335 punktów.
	Pamięć operacyjna RAM	DDR5. Min. 64 GB 4800Mhz CL38 DIMM pracujące w trybie dwukanałowym (zestaw dwóch jednakowych modułów). Wyposażone w radiator
	Parametry pamięci masowej	Min. 2 szt. SSD 2TB PCIe Gen4x4 NVMe. Parametr MTBF min. 1,5 mln. godzin. Odczyt losowy min. 7000 mb/s. Zapis losowy min. 5100 mb/s. Gwarancja producenta min. 5 lat. TBW: min. 600TB. Radiator. Min. 1szt. HDD 8TB 3,5" SATA. Prędkość obrotowa: 7200obrotów/min. Cache: min. 256MB. Parametr MTBF min. 1 mln. godzin. Wsparcie technologii NAS Ware.
	Karta graficzna	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 1,77 Ghz. Min. liczba rdzeni CUDA: 5888. Pamięć min. 12GB GDDR6. Porty HDMI: min. 2 szt. Karta powinna osiągać w teście wydajności Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark co najmniej 20593 punktów.
	Warunki gwarancji	2-letnia gwarancja z czasem reakcji na następny dzień roboczy
2	Nazwa komponentu – Serwer II	Wymagania techniczne minimalne

2

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Procesor	Procesor klasy x86, Min. 24 fizycznych rdzeni, 32 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 125 W (MTP 253 W). Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 3,0 GHz, w trybie turbo min. 5,8 GHz, z odblokowanym mnożnikiem. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 59696 punktów.
Chłodzenie	Chłodzenie wodne. Radiator o wymiarach co najmniej (mm): 394 x 121 x 27. Min. 3 wentylatory o średnicy min. 120 mm. Prędkość obrotowa 800-2500 obrotów/min. Gwarancja min. 5 lat.
Pamięć operacyjna RAM	DDR5. Min. 128 GB 4800 MT/s ECC Unbuffered DIMM (z obsługą korekcji błędów) – zestaw czterech identycznych modułów.
Parametry pamięci masowej	Min. 2 szt. dysków SSD 1 TB M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 (pracujące w trybie RAID 1). Niezawodność MTBF min. 1,5 mln godzin. Prędkość odczytu min. 7000 MB/s. Prędkość zapisu min. 5000 MB/s. Gwarancja min. 5 lat. Wytrzymałość TBW: min. 600 TB.
Karta graficzna	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 1,9 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 5888. Pamięć VRAM min. 12 GB GDDR6X. Proces technologiczny 5 nm lub lepszy. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 31642 punktów
Obudowa	<p>Typ: Full Tower.</p> <p>Wyposażona w miejsca co najmniej na następujące wewnętrzne dyski/napędy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 szt. 2,5" wewnętrzne, • 6 szt. 3,5"/2,5" wewnętrzne, • 1 szt. 5,25" zewnętrzne. <p>Wyposażenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyprowadzone złącza na min. 2 porty USB 3.2 Gen.1 oraz 2 porty USB 2.0 • Zainstalowane min. 3 wentylatory po 140 mm. <p>Wymagania dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard płyty głównej: ATX / microATX / mITX / EATX • Filtry antykurzowe, • Maty wyciszające, • Panel przedni w formie drzwi, • Zdejmowany górny panel, • Wyjmowana klatka HDD, • Nie dopuszcza się aby w bocznych ściankach obudowy były usytuowane otwory wentylacyjne, cyrkulacja powietrza tylko przez przedni i tylny panel z zachowaniem ruchu powietrza przód → tył. <p>Minimalne wymiary obudowy: wys. 448 mm, szer. 233 mm, głębokość 543 mm.</p> <p>Zasilacz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o mocy min. 750 W, • posiadający certyfikat 80 PLUS Gold, • w pełni modularne okablowanie, • zabezpieczenia: OPP, OTP, OVP, SCP, UVP, • chłodzony wentylatorem o średnicy min. 135 mm, <p>gwarancja producenta zasilacza min. 10 lat.</p>
Warunki gwarancji	2-letnia gwarancja z czasem reakcji na następny dzień roboczy

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Wymagania dodatkowe	Chipset płyty głównej: W680. Obsługa funkcjonalności korekcji błędów pamięci RAM ECC. Porty na panelu tylnym płyty głównej: <ul style="list-style-type: none"> • Min. 1 port HDMI, • Min. 2 porty USB 3.2 Gen.1 (typu A), • Min. 2 porty USB 2.0 (typu A), • Min. 2 porty RJ-45 LAN 2,5GbE. Wymagania dodatkowe: <ul style="list-style-type: none"> • Architektura dwukanałowa pamięci RAM, • Min. 2 x PCIe 5.0 x16 (tryby x16 i x8/x8), • Min. 2 x PCIe 3.0 x16 (tryb x4), • Min. 3 złącza M.2 o przepustowości 64 Gb/s, • Min. 4 złącza SATA w standardzie 6 Gb/s, • Obsługa konfiguracji RAID dla dysków SSD NVMe M.2, • Radiatory sekcji VRM, chipsetu (PCH) i M.2. Przycisk BIOS FlashBack™ Button(s) na panelu tylnym płyty głównej.
CZĘŚĆ II KOMPUTERY I PERYFERIA	
1	Nazwa komponentu – Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia np. Dell Vostro 3910 MT / Dell OptiPlex 3000 MT)
Typ	Komputer stacjonarny.
Procesor	Procesor klasy x86, Min. 6 fizycznych rdzeni, 12 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65 W (MTP 117 W). Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 2,5 GHz, w trybie turbo min. 4,40 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 19475 punktów
Pamięć operacyjna RAM	Pamięć: 16 GB, 1 × 16 GB, DDR4 3200 MT/s, pamięć jednokanałowa
Parametry pamięci masowej	Pamięć masowa: 2dyski : Dysk SSD M.2 2280 PCIe x4 czwartej generacji NVMe Class 35 o pojemności 256 GB + Dysk twardy SATA 3,5" 7200 obr./min o pojemności 1 TB
Wydajność grafiki	Karta graficzna: zintegrowana
Obudowa	Zasilanie: Wewnętrzny zasilacz 300 W o sprawności 92% (80 Plus Platinum) Wysokość 329 mm; Szerokość 154 mm; Głębokość 303 mm Waga 4,2 kg
Warunki gwarancji	Gwarancja producenta
Wymagania dodatkowe	Porty Przód: 2 porty USB 2.0; 2 porty USB 3.2; 1 uniwersalne gniazdo audio Porty Tył: 2 porty USB 3.2; 2 porty USB 2.0 z funkcją Smart Power On; 1 port Ethernet RJ45 10/100/1000; 1 złącze DisplayPort 1.4; 1 port HDMI 1.4b; 1 opcjonalny port wideo (HDMI 2.0b / DisplayPort 1.4 / VGA)
11	
2	Nazwa komponentu – Wymagania techniczne minimalne komputer II
Typ	Komputer stacjonarny.
Wydajność obliczeniowa	Procesor klasy x86, Min. 8 fizycznych rdzeni, 16 wątki logiczne, wykonany w 7 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65 W. Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 3,40 GHz, w trybie turbo min. 4,60 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 26786 punktów
10	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Chłodzenie	Rodzaj chłodzenia: Aktywne Kompatybilność: LGA1700 Rozmiar radiatora: 95 x 95 x 50 mm Materiał radiatora: Aluminium Liczba wentylatorów: 1x 92 mm Kontrola obrotów: PWM Prędkość obrotowa: 1000 - 2800 obr./min Złącze: 4-pin PWM Podświetlenie: ARGB Żywotność MTBF: 40 000 h
Pamięć operacyjna RAM	Rodzaj pamięci: DDR4 Pojemność całkowita: 16 GB (2x8 GB); Pojemność kości: 8 GB Liczba modułów: 2 Taktowanie: 3200 MHz (PC4-25600) Opóźnienia (cycle latency): CL 16 Timingi: CL16-18-18 Napięcie: 1,35 V Obsługiwane profile OC: Intel XMP Chłodzenie: Radiator
Parametry pamięci masowej	Dysk SSD 1TB 2,5" SATA Niezawodność MTBF min. 1,5 mln godzin. Prędkość odczytu min. 560 MB/s. Prędkość zapisu min. 530 MB/s.
Karta graficzna	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 1,86 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 3584. Pamięć VRAM min. 12 GB GDDR6. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark co najmniej 17116 punktów

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Obudowa+ zasilacz	<p>Panel boczny: Metal Podświetlenie: RGB Standard płyty głównej: ATX; m-ATX Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 1 x 2,5"; 1 x 3,5" Miejsca na karty rozszerzeń: 7 Maksymalna długość karty graficznej: 310 mm Maksymalna wysokość chłodzenia CPU: 150 mm Maksymalna liczba wentylatorów: 9 Liczba zainstalowanych wentylatorów: 2 Przyciski i regulatory: Power</p> <p>Wyprowadzone złącza USB 2.0 - 2 szt.; USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt.; Wejście mikrofonowe - 1 szt. Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt</p> <p>Kolor: Czarny</p> <p>Dodatkowe informacje System aranżowania kabli; Filtry antykurzowe Wysokość: 430 mm; Szerokość: 205 mm; Głębokość: 360 mm; Gwarancja: 24 miesiące</p> <p>Zasilacz: Moc maksymalna: 550 W Standard; ATX</p> <p>Wyprowadzone złącza CPU 4+4 (8) pin - 1 szt.; EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt.; PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 2 szt.; MOLEX 4-pin - 2 szt. ; SATA - 7 szt.; FDD - 1 szt. Sprawność: 82-88% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Certyfikat: 80 PLUS Bronze</p> <p>Zabezpieczenia Przeciwprzeciążeniowe (OPP); Termiczne (OTP); Przeciwnapięciowe (OVP); Przeciwzwarceniowe (SCP); Przed zbyt niskim napięciem (UVP) Układ PFC (korekcja współczynnika mocy): Aktywny Typ okablowania: Niemodularny Średnica wentylatora: 120 mm Kolor: Czarny</p>
--------------------------	--

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

<p style="text-align: center;">Peryferia</p>	<p>Gniazdo procesora: Socket AM4 Chipset: AMD A520 Architektura procesora: Zen 3 (4 generacja) Typ obsługiwanej pamięci DDR4-3200 MHz; DDR4-2933 MHz; DDR4-2666 MHz; DDR4-2400 MHz; DDR4-2133 MHz Typ obsługiwanej pamięci OC DDR4-4266 MHz; DDR4-4000 MHz; DDR4-3866 MHz; DDR4-3800 MHz; DDR4-3733 MHz; DDR4-3600 MHz; DDR4-3466 MHz; DDR4-3400 MHz; DDR4-3333 MHz Liczba banków pamięci: 2 x DIMM Maksymalna wielkość pamięci RAM: 64 GB; Architektura pamięci: Dual-channel Wewnętrzne złącza SATA III (6 Gb/s) - 4 szt.; M.2 PCIe NVMe 3.0 x4 / SATA - 1 szt.; PCIe 3.0 x16 - 1 szt.; PCIe 3.0 x1 - 2 szt. ; USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt.; USB 2.0 - 2 szt.; Złącze ARGB 3 pin - 1 szt.; Złącze RGB 4 pin - 1 szt.; Złącze COM - 1 szt.; Front Panel Audio; Złącze wentylatora CPU 4 pin - 1 szt.; Złącze wentylatora SYS/CHA - 2 szt.; Złącze zasilania 8 pin - 1 szt.; Złącze zasilania 24 pin - 1 szt.; Złącze modułu TPM - 1 szt. Zewnętrzne złącza DVI-D - 1 szt.; HDMI - 1 szt. ; RJ45 (LAN) 1 Gbps - 1 szt.; USB 3.2 Gen. 1 - 4 szt.; USB 2.0 - 2 szt. ; PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt.; Audio jack - 3 szt. Obsługa RAID RAID 0; RAID 1; RAID 10 Obsługa układów graficznych w procesorach: Tak Format: mATX Dołączone akcesoria: Instrukcja obsługi Kolor: Czarny Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta)</p>
<p style="text-align: center;">Wymagania dodatkowe</p>	<p>System operacyjny: Windows 11 Pro Napęd optyczny DVD Rec Klawiatura + mysz</p>
3	<p>Nazwa komponentu – komputer III Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia np. Dell Vostro 3710 SFF</p>
<p style="text-align: center;">Typ</p>	<p>Komputer stacjonarny.</p>
<p style="text-align: center;">Wydajność obliczeniowa</p>	<p>Procesor klasy x86, Min. 6 fizycznych rdzeni, 12 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65 W (MTP 117 W). Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 2,5 GHz, w trybie turbo min. 4,40 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 19474 punktów</p>
<p style="text-align: center;">Pamięć operacyjna RAM</p>	<p>Wielkość pamięci [MB] 16384 Rodzaj pamięci 1 DDR4 Max. wielkość pamięci [MB] 65436 [64 GB] Taktowanie [MHz] 3200 Możliwość rozbudowy pamięci: Tak</p>
<p style="text-align: center;">Parametry pamięci masowej</p>	<p>DYSK TWARDY Pojemność [GB] 512 Typ SSD M.2</p>
<p style="text-align: center;">Karta graficzna</p>	<p>Typ karty graficznej : Zintegrowana</p>

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	Obudowa	Waga [kg] max: 5kg Szerokość [mm]: max 100 Głębokość [mm]: max 300 Wysokość [mm]: max 290,0 Moc zasilacza [Watt] 180
	Peryferia	ZŁĄCZA Gniazdo słuchawkowe: Mikrofon/Słuchawki USB; 4x USB 3.2 Gen 1 ; 4x USB 2.0; HDMI; DisplayPort; RJ-45 (Ethernet) Model karty dźwiękowej Zintegrowana Karta sieciowa LAN [Mbps] 10/100/1000 Rodzaj napędu Nagrywarka DVD
	Warunki gwarancji	36 miesięcy Rodzaj gwarancji ProSupport, (na miejscu u Klienta)
	Wymagania dodatkowe	DOŁĄCZONE AKCESORIA W zestawie kabel zasilający, przewodowa klawiatura, przewodowa mysz
4	Nazwa komponentu – komputer- IV	Wymagania techniczne minimalne wymagania np. HP All-in-One 27-cr0006nw PC
	Typ	Komputer stacjonarny.
	Wydajność obliczeniowa	Procesor klasy x86, Min. 10 fizycznych rdzeni, 12 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 55 W). Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 3,4 GHz, w trybie turbo min. 4,60 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 17706 punktów
	Pamięć operacyjna RAM	16 GB pamięci DDR4-3200 MHz RAM (2 × 8 GB) Szybkość transmisji danych do 3200 MT/s Układ pamięci (gniazda i rozmiar): 2 × 8 GB Gniazda pamięci: 2 gniazda SODIMM
	Parametry pamięci masowej	Napęd SSD 512 GB PCIe® NVMe™ M.2
	Karta graficzna	Karta graficzna (zintegrowana)
	Obudowa	Porty: 1 port USB-C® o przepustowości 5 Gb/s; 2 porty USB-A o przepustowości 5 Gb/s; 2 porty USB 2.0 Typu A; 1 gniazdo na słuchawki/mikrofon; 1 gniazdo RJ-45 Karta sieci bezprzewodowej Realtek RTL8852BE Wi-Fi 6 (2x2) z modulem Bluetooth® 5.3 (obsługa gigabitowych szybkości transmisji danych) Interfejs sieciowy: Wbudowana karta 10/100/1000 GbE LAN Gniazda rozszerzeń: 2 gniazda M.2 (1 SSD, 1 WLAN) Złącza wideo: 1 wyjście HDMI 1.4 Urządzenia multimedialne i urządzenia wejścia: 2 głośniki 2 W Klawiatura: Bezprzewodowy zestaw klawiatury i myszy HP 510SP, Minimalne wymiary (szer. x głęb. x wys.): 61,25 × 18,63 × 51,68 cm Waga: 6,72 kg Typ zasilacza: Zasilacz AC Smart 90 W
	Warunki gwarancji	2-letnia gwarancja

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p>System operacyjny Windows 11</p> <p>Parametry wyświetlacza: Ekran dotykowy Nie</p> <p>Ekran FHD (1920 × 1080) IPS o przekątnej 68,6 cm (27"), z mikrokrzewędziami z trzech stron i powłoką antyrefleksyjną, 300 nitów, 99% sRGB;</p> <p>Ekran FHD o przekątnej 68,6 cm (27")</p> <p>Eliminacja migotania obrazu Tak [45]</p> <p>Stosunek ekranu do obudowy (bez głośników) 98,16% [4]</p> <p>stosunek ekranu do obudowy (z głośnikami) 90,19%</p> <p>Kamera internetowa</p> <p>Obrotowa kamera HP True Vision 1080p FHD IR z tymczasową redukcją szumów i zintegrowanym układem dwóch mikrofonów cyfrowych.</p>																			
5	Nazwa komponentu – komputer V	Wymagania techniczne minimalne																		
	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">Typ</td> <td>Komputer stacjonarny.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Procesor</td> <td>Procesor klasy x86, Min. 16 fizycznych rdzeni, 24 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65W. Taktowanie procesora w trybie zwykłym min. 2,1 Ghz, w trybie turbo min. 5,2Ghz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark co najmniej 39822 punktów Na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Pamięć operacyjna RAM</td> <td>32 GB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Parametry pamięci masowej</td> <td>Min. 1 szt. SSD 1TB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Wydajność grafiki</td> <td>Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 2.4 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 5888. Pamięć VRAM min. 12 GB GDDR6X. Proces technologiczny 5 nm lub lepszy. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 26818 punktów na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Obudowa</td> <td>Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek) Midi Tower</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">system operacyjny</td> <td>Windows® 11 pro</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Warunki gwarancji</td> <td>Minimum 2-letnia gwarancja producenta z czasem reakcji na następny dzień roboczy Rodzaj gwarancji: Door-to-door (pełna obsługa transportu z i do serwisu)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Wymagania dodatkowe</td> <td>Płyta główna: z chipsetem Intel® B660 Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek)</td> </tr> </table>	Typ	Komputer stacjonarny.	Procesor	Procesor klasy x86, Min. 16 fizycznych rdzeni, 24 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65W. Taktowanie procesora w trybie zwykłym min. 2,1 Ghz, w trybie turbo min. 5,2Ghz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark co najmniej 39822 punktów Na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.	Pamięć operacyjna RAM	32 GB	Parametry pamięci masowej	Min. 1 szt. SSD 1TB	Wydajność grafiki	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 2.4 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 5888. Pamięć VRAM min. 12 GB GDDR6X. Proces technologiczny 5 nm lub lepszy. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 26818 punktów na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.	Obudowa	Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek) Midi Tower	system operacyjny	Windows® 11 pro	Warunki gwarancji	Minimum 2-letnia gwarancja producenta z czasem reakcji na następny dzień roboczy Rodzaj gwarancji: Door-to-door (pełna obsługa transportu z i do serwisu)	Wymagania dodatkowe	Płyta główna: z chipsetem Intel® B660 Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek)	2
Typ	Komputer stacjonarny.																			
Procesor	Procesor klasy x86, Min. 16 fizycznych rdzeni, 24 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 65W. Taktowanie procesora w trybie zwykłym min. 2,1 Ghz, w trybie turbo min. 5,2Ghz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark co najmniej 39822 punktów Na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.																			
Pamięć operacyjna RAM	32 GB																			
Parametry pamięci masowej	Min. 1 szt. SSD 1TB																			
Wydajność grafiki	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 2.4 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 5888. Pamięć VRAM min. 12 GB GDDR6X. Proces technologiczny 5 nm lub lepszy. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 26818 punktów na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023.																			
Obudowa	Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek) Midi Tower																			
system operacyjny	Windows® 11 pro																			
Warunki gwarancji	Minimum 2-letnia gwarancja producenta z czasem reakcji na następny dzień roboczy Rodzaj gwarancji: Door-to-door (pełna obsługa transportu z i do serwisu)																			
Wymagania dodatkowe	Płyta główna: z chipsetem Intel® B660 Złącza (przód): 1x USB 2.0 1x USB 3.0 1x gniazdo słuchawkowe 1x gniazdo mikrofonowe Złącza wideo: 1x HDMI 2x DisplayPort Złącza komunikacyjne: 1x PS2 2x USB 3.0 4x USB 2.0 Złącza internetowe: 1x LAN (RJ45) Złącza audio (tył): 3x Audio jack 3,5mm (w tym złącze mikrofonu i słuchawek)																			
6	Nazwa komponentu – monitor I	Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (np. ASUS Business BE24EQK)																		

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p align="center">Monitor 24"</p>	<p>Przekątna ekranu 23,8" Powłoka matrycy Matowa; Rodzaj matrycy LED, IPS Rozdzielczość ekranu 1920 x 1080 (FullHD); Format obrazu 16:9 Częstotliwość odświeżania ekranu 75 Hz Liczba wyświetlanych kolorów 16,7 mln Czas reakcji 5 ms (GTG) Technologia ochrony oczu; Redukcja migotania (Flicker free); Filtr światła niebieskiego Wielkość plamki 0,275 x 0,275 mm Jasność 300 cd/m² Kontrast statyczny 1 000:1 Kontrast dynamiczny 100 000 000:1 Kąt widzenia w poziomie 178 stopni Kąt widzenia w pionie 178 stopni Złącza VGA (D-sub) - 1 szt.; HDMI - 1 szt.; DisplayPort - 1 szt.; Wyjście audio - 1 szt. Wejście audio - 1 szt.; USB 2.0 Typu-B - 1 szt.; AC-in (wejście zasilania) - 1 szt. Głośniki Tak Moc głośników 2 x 2W Regulacja kąta pochylenia (Tilt) Tak Regulacja kąta obrotu (Swivel) Tak Kolor Czarny Dodatkowe informacje: Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock) Wbudowana kamera Wbudowany mikrofon Dołączone akcesoria Kabel audio; Kabel VGA ;Kabel HDMI ;Kabel DisplayPort ; Kabel USB Szerokość 540 mm Wysokość (z podstawą) 426 mm Głębokość (z podstawą) 195 mm Waga 4,6 kg Gwarancja 36 miesięcy</p>	<p align="center">10</p>
<p align="center">7</p>	<p>Nazwa komponentu – monitor II</p>	<p>Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (np. Philips 275B1H)</p>	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p>Monitor 27"</p> <p>Przekątna ekranu 27" Powłoka matrycy Matowa Rodzaj matrycy LED, IPS Typ ekranu Płaski Rozdzielczość ekranu 2560 x 1440 (WQHD) Format obrazu 16:9 Częstotliwość odświeżania ekranu 75 Hz Odzworowanie przestrzeni barw sRGB: 123% Liczba wyświetlanych kolorów 16,7 mln Czas reakcji 4 ms Technologia synchronizacji Adaptive-Sync Technologia ochrony oczu Redukcja migotania (Flicker free) Filtr światła niebieskiego Wielkość plamki 0,233 x 0,233 mm Jasność 300 cd/m² Kontrast statyczny 1 000:1 Kontrast dynamiczny 50 000 000:1 Kąt widzenia w poziomie 178 stopni Kąt widzenia w pionie 178 stopni Złącza HDMI 1.4 - 1 szt. DVI-D - 1 szt. DisplayPort 1.2 - 1 szt. Wyjście audio - 1 szt. USB 2.0 Typu-B - 1 szt. USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt. (z funkcją ładowania) USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt. AC-in (wejście zasilania) - 1 szt. Głośniki Tak Moc głośników 2 x 3W Obrotowy ekran (PIVOT) Tak Regulacja wysokości (Height) Tak Regulacja kąta pochylenia (Tilt) Tak Regulacja kąta obrotu (Swivel) Tak Pobór mocy podczas pracy 26 W Pobór mocy podczas spoczynku 0,4 W Kolor Czarny Dodatkowe informacje Wbudowana kamera Czujnik światła otoczenia Konstrukcja ZeroFrame Wbudowany HUB USB Uchwyt na kable Technologia SmartImage Technologia EasyRead Technologia PowerSensor Dołączone akcesoria Kabel zasilający; Kabel HDMI ; Kabel DisplayPort; Kabel USB-A -> USB-B Szerokość 613 mm Wysokość (z podstawą) 537 mm Głębokość (z podstawą) 205 mm Waga 6,4 kg Gwarancja 36 miesięcy (gwarancja producenta)</p>	7
8	<p>Nazwa komponentu – monitor III</p> <p>Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia</p>	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p align="center">Monitor 32"</p>	<p>Przekątna ekranu: 31,5" Powłoka matrycy: Matowa Rodzaj matrycy: LED, IPS Typ ; ekranu: Płaski Rozdzielczość ekranu: 3840 x 2160 (UHD 4K) Format brazu: 16:9 Częstotliwość odświeżania ekranu: 60 Hz Odzwzorowanie przestrzeni barw: DCI-P3: 95% Liczba wyświetlanych kolorów: 1,07 mld HDR: HDR 10 Czas reakcji: 5 ms (GTG) Technologia synchronizacji: FreeSync™; Technologia ochrony oczu; Redukcja migotania (Flicker free); Filtr światła niebieskiego Wielkość plamki: 0,181 x 0,181 mm Jasność: 350 cd/m² Kontrast statyczny: 1 000:1 Kąt widzenia w poziomie: 178 stopni Kąt widzenia w pionie: 178 stopni Złącza: HDMI - 2 szt.; DisplayPort - 1 szt.; Wyjście słuchawkowe - 1 szt.; DC-in (wejście zasilania) - 1 szt. Głośniki: Tak Moc głośników: 2 x 5W Regulacja wysokości (Height): Tak Zakres regulacji wysokości (Height): 110 mm Regulacja kąta pochyleń (Tilt): Tak Możliwość montażu na ścianie - VESA: VESA 100 x 100 mm Pobór mocy podczas pracy: 57 W Pobór mocy podczas spoczynku: 0,3 W Kolor: Czarny Zasilacz; Kabel HDMI; Kabel DisplayPort Szerokość: 714 mm Wysokość (z podstawą): 523 mm Głębokość (z podstawą): 226 mm Waga: 8,2 kg Gwarancja: 24 miesiące</p>	<p align="center">1</p>
<p align="center">9</p>	<p>Nazwa komponentu – monitor IV</p>	<p>Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (np. DELL 27" SE2723DS)</p>	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p align="center">Monitor 27"</p> <p>Przekątna ekranu 27" Powłoka matrycy Matowa; Rodzaj matrycy LED, TFT, IPS; Typ ekranu Płaski Rozdzielczość ekranu 2560 x 1440 (WQHD); Format obrazu 16:9 Częstotliwość odświeżania ekranu 75 Hz Odzworowanie przestrzeni barw sRGB: 99% Liczba wyświetlanych kolorów 16,7 mln Czas reakcji 4 ms (GTG) Technologia synchronizacji FreeSync™ Technologia ochrony oczu Redukcja migotania (Flicker free); Filtr światła niebieskiego Wielkość plamki 0,233 x 0,233 mm Jasność 350 cd/m² Kontrast statyczny 1 000:1 Kąt widzenia w poziomie 178 stopni Kąt widzenia w pionie 178 stopni Złącza: HDMI 1.4 - 2 szt. DisplayPort 1.2 - 1 szt. Wyjście audio - 1 szt.; AC-in (wejście zasilania) - 1 szt. Regulacja wysokości (Height) Tak Zakres regulacji wysokości (Height) 100 mm Regulacja kąta pochylenia (Tilt) Tak Zakres regulacji pochylenia (Tilt) ~5° (do przodu/w dół) ~21° (do tyłu/w górę) Pobór mocy podczas pracy 20 W Pobór mocy podczas spoczynku 0,3 W Kolor Czarny Dołączone akcesoria: Kabel zasilający Kabel HDMI Szerokość 612 mm; Wysokość (z podstawą) 403 mm; Głębokość (z podstawą) 205 mm Gwarancja 36 miesięcy</p>	<p>1</p>
<p align="center">10</p>	<p>Nazwa komponentu – Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (Cisco Catalyst C1000-48P-4G-L switch -I zobsługą PoE)</p>	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p>Typ przełącznika Zarządzany</p> <p>Przełącznik wielowarstwowy L2</p> <p>Obsługa jakości serwisu (QoS) Tak</p> <p>Zarządzanie przez stronę www Tak</p> <p>Klasyfikacja ruchu Tak</p> <p>Inspekcja ARP Tak</p> <p>Konfigurowanie ustawień lokalizacji (CLI) Tak</p> <p>Obsługa MIB Tak</p> <p>Łączność</p> <p>Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet 48</p> <p>Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ Gigabit Ethernet (10/100/1000)</p> <p>Ilość slotów Modułu SFP 4</p> <p>Port konsoli RJ-45/Mini-USB</p> <p>Liczba portów USB 2.0 1</p> <p>Sieć komputerowa</p> <p>Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. Standardy komunikacyjne IEEE 802.1AX, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z</p> <p>Pełny duplex Tak</p> <p>Agregator połączenia Tak</p> <p>Kontrola wzrostu natężenia ruchu Tak</p> <p>Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000 Mbit/s</p> <p>Automatyczne MDI/MDI-X Tak</p> <p>Protokół drzewa rozpinającego Tak</p> <p>Auto-Negocjacja Tak</p> <p>Obsługa sieci VLAN Tak</p> <p>Liczba VLANs 256</p> <p>Przekazanie (audycja) Danych</p> <p>Przepustowość rutowania/przełączania 104 Gbit/s</p> <p>Prędkość przekazywania 77,38 Mpps</p> <p>Wielkość tabeli adresów 16000 wejścia</p> <p>Trasa statyczna Tak</p> <p>Liczba tras statycznych 16</p> <p>Zgodny z Jumbo Frames Tak</p> <p>Rozszerzenie Jumbo Frames 10240</p> <p>Funkcje DHCP DHCP snooping</p> <p>Lista kontrolna dostępu (ACL) Tak</p> <p>IGMP snooping Tak</p> <p>Wpisy IGMP 1024</p> <p>obsługuje SSH/SSL Tak</p> <p>Typ uwierzytelniania RADIUS</p> <p>zabezpieczenie przed wejściem w pętlę Tak</p> <p>Filtrowanie BPDU / Ochrona Tak</p> <p>Uwierzytelnianie przez Internet</p> <p>Obsługa Multicast Tak</p> <p>Wpisy multicast IPv4 1024</p> <p>Wpisy multicast IPv6 1024</p> <p>Protokoły zarządzające SNMP</p> <p>Kolor produktu Szary</p> <p>Procesor wbudowany Tak</p> <p>Model procesora ARM7</p> <p>Taktowanie procesora 800 Mhz</p> <p>Typ pamięci DRAM</p> <p>Pojemność pamięci wewnętrznej 512 MB</p>	6
--	---	---

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

		Wielkość pamięci flash 256 MB MTBF (Średni okres międzyawaryjny) 1452667 h Kod zharmonizowanego systemu (HS) 85176990 Zarządzanie energią :Napięcie wejściowe AC 110 - 220 V Częstotliwość wejściowa AC 50/60 Hz . Pobór mocy 35,6 W Maksymalne zużycie mocy 40,32 W Zasilanie przez Ethernet Obsługa PoE Tak Obsługiwany typ Power over Ethernet (PoE) PoE+ Zasilanie przez Ethernet (PoE) zasilanie na port 15 W Całkowita Power over Ethernet (PoE) budżetu 370 W Waga i rozmiary: Szerokość 444,5 mm Głębokość 350 mm Wysokość 43,9 mm Waga produktu 5,43 kg	
11	Nazwa komponentu – karta graficzna I	Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (GeForce RTX 4070)	
	Karta graficzna	Obsługa Ray tracingu: Tak Rodzaj złącza: PCIe 4.0 x16 Pamięć: 12 GB Rodzaj pamięci: GDDR6X; Szyna pamięci: 192 bit Efektywne taktowanie pamięci: 21000 MHz Taktowanie rdzenia w trybie boost: 2475 MHz; 2505 MHz OC Mode Rdzenie CUDA: 5888 Typ chłodzenia: Aktywne Liczba wentylatorów: 2 Rodzaje wyjść: HDMI 2.1 - 1 szt.; DisplayPort 1.4a - 3 szt. Liczba obsługiwanych monitorów: 4 Obsługiwane biblioteki: OpenGL 4.6 Złącze zasilania: 8 pin - 1 szt. Rekomendowana moc zasilacza: 650 W Długość: 267 mm; Szerokość: 134 mm; Wysokość: 51 mm Liczba zajmowanych slotów: 2.56 slot Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta)	2
12	Nazwa komponentu – projektor I	Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (np. PROJEKTOR OPTOMA DX322 DLP XGA 3800)	

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

	<p>Obsługiwane proporcje obrazu 4:3, 16:9 Kompatybilność rozmiaru ekranu 705,6 - 7731,8 mm (27.8 - 304.4") Odległość projekcji 1 - 12 m Jasność projektora 3800 ANSI lumenów Technologia projekcji DLP Naturalna rozdzielczość projektora XGA (1024x768) Współczynnik kontrastu (typowy) 22000:1 Zasięg skanowania w poziomie 15,38 - 91,15 kHz Zasięg skanowania (długość) 50 - 85 Hz Korekcja Keystone'a, poziom +/- 40° Rodzaj źródła światła Lampa Żywotność źródła światła 6000 h Żywotność źródła światła (tryb ekonomiczny) 10000 h Moc lampy 203 W Długość ogniskowa 21.85 - 24 mm Możliwość przybliżenia Tak Rodzaj zoomu Ręczny Współczynnik zbliżenia 1.1:1 Stosunek padania 1.94: 1 - 2.16: 1 Przesunięcie 115% Pełny HD Tak Kompatybilność 3D Tak Obsługiwane formaty 3D Pakowanie ramek, Wspólnie Wersja HDMI 1.4a Liczba portów USB 2.0 1 Interfejs SCSI RS-232 Liczba portów VGA (D-Sub) 2 Ilość portów HDMI 1 Złożone wejście wideo 1 OSD Tak Liczba języków OSD 25 Poziom hałasu 27 dB Wbudowane głośniki Tak Moc wyjściowa (RMS) 10 W Typ produktu Projektor o standardowym rzucie Kolor produktu Czarny Kensington Lock Tak Typ gniazda zamka kabla Kensington Pobór mocy 187 W Pobór mocy w trybie czuwania 0,5 W Napięcie wejściowe AC 100 - 240 V Częstotliwość wejściowa AC 50/60 Hz Zakres temperatur (eksploatacja) 5 - 40 °C Zakres wilgotności względnej 10 - 85% Dopuszczalna wysokość podczas eksploatacji (n.p.m.) 0 - 3000 m Wymiary 316/ 244/ 108 mm Waga produktu 3,04 kg W zestawie: pilot zdalnego sterowania; Przewody; Podręcznik użytkownika Gwarancja Gwarancja Producenta 24 miesiące</p>	3
--	---	---

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
 Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

CZĘŚĆ III LAPTOPY		
1	Nazwa komponentu – laptop I	Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (np. Lenovo Ideapad 3-15IHU)
	Przekątna Ekranu	Matryca 15,6", 1920 x 1080 (Full HD) pikseli, IPS, antyrefleksyjna
	Procesor	Procesor klasy x86, Min. 4 fizycznych rdzeni, 8 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 28 W max TDP 35W. Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 3,20 GHz, w trybie turbo min. 4,50 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 10942 punktów
	Pamięć RAM	Wielkość pamięci RAM 16 GB
	Pamięć masowa	Dysk twardy 1000 GB, SSD)
	Karta graficzna	Karta graficzna zintegrowana – i dedykowana - Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 1,24 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 2048. Pamięć VRAM min. 4 GB GDDR6. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 7054 punktów
	Klawiatura	Klawiatura podświetlana, podświetlenie białe, wydzielona klawiatura numeryczna
	Łączność	Komunikacja Bluetooth 5.0, LAN 1 Gbps, Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax
	Waga i wymiary	Wymiary 360 mm / 252 mm / 14.2 mm Waga 2.25 kg Obudowa czarna, tworzywo sztuczne
	System operacyjny	System operacyjny Windows 11 Pro
	Wymagania dodatkowe	Pozostałe cechy 2 - wbudowane mikrofony, kamera HD, touchpad,
	Porty i złącza	Złącza 1 x USB 3.2 typ C, 2 x USB 3.2, audio mini-jack 3,5 mm
	Warunki gwarancyjne	gwarancja 2 lata
2	Nazwa komponentu – laptop II	Wymagania techniczne minimalne wymagania spełnia (Lenovo Legion 5-15 Core i7-11800H wariant 3)
	Przekątna Ekranu	Matryca 15,6", 1920 x 1080 (Full HD) pikseli, IPS
	Procesor	Procesor klasy x86, Min. 8 fizycznych rdzeni, 16 wątki logiczne, wykonany w 10 nm procesie technologicznym lub lepszym, charakteryzujący się współczynnikiem TDP 35 W max TDP 45W. Taktowanie podstawowe rdzenia w trybie zwykłym min. 2,3 GHz, w trybie turbo min. 4,60 GHz. Procesor powinien osiągać w teście wydajności <i>Passmark CPU Benchmark Average CPU Mark</i> co najmniej 20798 punktów
	Pamięć RAM	Wielkość pamięci RAM 32 GB
	Pamięć masowa	Dysk ssd 1TB
	Karta graficzna	Grafika Niezintegrowana. Częstotliwość taktowania rdzenia min. 1,28 GHz. Min. liczba rdzeni CUDA: 3840. Pamięć VRAM min. 6 GB GDDR6. Min. 1 port HDMI. Karta powinna osiągać w teście wydajności <i>Average G3D Mark Passmark Videocard Benchmark</i> co najmniej 13402 punktów na dzień nie wcześniej niż 16.10.2023
	Klawiatura	Klawiatura podświetlana, podświetlenie białe, wydzielona klawiatura numeryczna
	Łączność	Komunikacja Bluetooth 5.1, LAN 1 Gbps, Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax)
	Bezpieczeństwo	Obudowa czarna, tworzywo sztuczne Pozostałe cechy 2 - wbudowane mikrofony, kamera HD, wielodotkowy, touchpad
	Waga i wymiary	Wymiary 362 mm / 260 mm / 22.5 mm Waga 2.4 kg
	System operacyjny	System operacyjny Windows 11 Pro

Dostawa sprzętu komputerowego dla Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej
Nr postępowania: WF/9/ZP/2023
Załącznik nr 4 do SWZ. Opis przedmiotu zamówienia

Porty i złącza	Złącza 1 x wyjście HDMI 2.1, 2 x Thunderbolt 3, 4 x USB 3.2, audio mini-jack 3,5 mm
Dodatkowe	+ stacja dokująca

Wykonawca może zaoferować urządzenia RÓWNOWAŻNE. Wszystkie zakupione urządzenia winny bezwzględnie spełniać minimalne parametry techniczne wymienione w dokumentacji wymienionych wyżej urządzeń oraz być z nimi w pełni kompatybilne. W przypadku zmiany obowiązek udokumentowania zgodności parametrów eksploatacyjnych i technicznych z parametrami urządzeń wymienionych w opisie wymagań technicznych leży po stronie wykonawcy.