

Veřejná zakázka: Pracoviště pro měření pokročilých fyzikálních úloh pro základní praktika Příloha č. 2 Zadávací dokumentace			
A) Měření Planckovy konstanty			
TECHNICKÁ SPECIFIKACE - subpracoviště musí tvořit ucelený, vzájemně plně kompatibilní a funkční systém, který zajistí možnost měřit dané fyzikální jevy a musí se skládat minimálně z níže uvedených položek			
č.	Název položky a minimální požadavky zadavatele	Počet Ks	nabídka dodavatele - Značka a typ a technický popis nabízeného plnění
1.	Fotobuňka pro určení Planckovy konstanty se závitem E14. Citlivá oblast fotobuňky musí být kompatibilní s oblastí vyzařování rtuťové lampy.	1	558 77 - Photocell for determining Planck's constant - Plocha katody cca: 12 cm ² ; Mezní vlnová délka cca: 700 nm; Reverzní napětí: 0 až 2 V DC; ohřev: 2 V DC/1.5 A; připojení katoda: kovová čepice; Anoda: závit E 14; rozměry: 11 cm x 4 cm diam.plocha katody cca: 12 cm ²
2.	Držák pro příslušnou fotobuňku s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm.	1	558 791 - Holder for photocell - Průměr tyče: d = 10 mm; rozměry : 20 cm x 13 cm x 7 cm; hmotnost : 600 g
3.	Optická lavice se standardizovaným profilem o délce alespoň 50cm.	1	460 317 - Optical bench, S1 profile, 0.5 m - délka: 0.5 m; stupnice cm a mm
4.	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce v rozmezí 5-8cm.	2	460 3112 - Clamp rider with clamp 75/65 - šířka: 65 mm; výška: 75 mm; pro tyče: 12 mm
5.	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce v rozmezí 10-12cm.	3	460 3113 - Clamp rider with clamp 105/65 - šířka: 65 mm; výška: 105 mm; pro tyče: 12 mm
6.	Filtrační kolo pro uchycení alespoň 5 interferenčních filtrů o průměru v rozmezí 25-30mm.	1	468 41 - Holder for interference filter - Průměr rámu: 130 mm; Průměr tyče: 10 mm, průměr filtrů: 25 mm, průměr rámečku: 28 mm; lze vkládat jeden z 5 filtrů - viz položka 7

7.	Sada alespoň 5 různých interferenčních filtrů v rámu o průměru kompatibilním s filtračním kolem. Vlnové délky filtrů by měli být v rozmezí 300-600nm.	1	<p>1. 468 401 - Interference filter, 578 nm - Střední vlnová délka: $\lambda = 578 \text{ nm} \pm 2 \text{ nm}$; Poloviční šířka: cca 9.8 nm; přenos ($\lambda = 578 \text{ nm}$): $T > 50\%$; přenos mimo linku : $T < 0.01\%$; průměr: 25 mm; průměr držáku: 28 mm;</p> <p>2. 468 402 - Interference filter, 546 nm - Střední vlnová délka: $\lambda = 546 \text{ nm} \pm 2 \text{ nm}$; Poloviční šířka: cca 10.3 nm; přenos ($\lambda = 546 \text{ nm}$): $T > 54\%$; přenos mimo linku : $< 0.01\%$; průměr: 25 mm; průměr držáku: 28 mm;</p> <p>3. 468 403 - Interference filter, 436 nm - Střední vlnová délka: $\lambda = 436 \text{ nm} \pm 2 \text{ nm}$; Poloviční šířka: cca 8.3 nm; přenos ($\lambda = 436 \text{ nm}$): $T > 40\%$; přenos mimo linku : $< 0.01\%$; průměr: 25 mm; průměr držáku: 28 mm;</p> <p>4. 468 406 - Interference filter, 365 nm - Střední vlnová délka: $\lambda = 365 \text{ nm}$; Poloviční šířka: cca 13 nm; přenos ($\lambda = 365 \text{ nm}$): $T > 40\%$; přenos mimo linku : $< 0.01\%$; průměr: 25 mm; průměr držáku: 28 mm;</p> <p>5. 468 404 - Interference filter, 405 nm - Střední vlnová délka: $\lambda = 405 \text{ nm} \pm 2 \text{ nm}$; Poloviční šířka: cca 10.8 nm; přenos ($\lambda = 405 \text{ nm}$): $T > 30\%$; přenos mimo linku : $< 0.01\%$; průměr: 25 mm; průměr držáku: 28 mm</p>
8.	Čočka v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm. Ohnisková vzdálenost čočky by měla být nejvýš 10cm.	1	460 03 - Lens in frame, f = 100 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 100 mm; Průměr čočky: 40 mm; Průměr rámu: 13 cm
9.	Irisová clona v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm. Průměr clony by měl být v rozmezí 1,5-20mm	1	460 26 - Iris diaphragm - Iris průměr: 1.5 to 30 mm; Průměr rámu: 130 mm; Průměr tyče: 10 mm
10	Vysokotlaká rtuťová lampa se závitem E27 o maximální hustotě svítivosti 1000cd/cm ² .	1	451 15 - High pressure mercury lamp - svítivost: 600 cd/cm ² ; teplota barvy cca. 6000 K; provozní proud: 1.0 A; patice: E 27
11	Zdroj napájení pro příslušnou vysokotlakou rtuťovou lampu.	1	451 195 - Power supply unit for high-pressure mercury lamp - Délka kabelu: 70 cm; patice: E27; tyč: 5 cm; napájení: 230 V, 50 Hz; pojistka: T 1.0; rozměry: 20 cm x 14 cm x 20 cm; hmotnost: 2 kg

12	Elektrometrický zesilovač pro měření nízkých proudů se schopností měřit proudy menší než 10-9A včetně zdroje napájení.	1	1. 432 14 - Electrometer amplifier -ziskn: 1; vstupní: > 1013 Ω; vstupní proud: < 0.5 pA; vstupní capacitance: < 50 pF; Stabilita přepětí, nízký odpor (síťová napájecí jednotka): 1 kV DC, vysoce odporové (třecí tyče): 10 kV DC; Výstupní napětí: až + 10 V; Výstupní proud: 5 mA (short-circuit proof); výstupní impedance: < 1 Ω; napájení: 12 V AC; rozměry: 11.5 cm x 11.5 cm x 3 cm; hmotnost: 0.15 kg; 2. 562 791 - Plug-in power supply, 12 V AC - primar: 230 V AC, 50/60 HZ; secundar: 12 V AC, 20 VA
13	Analogový multimetr s možností měřit stejnosměrný proud i napětí a střídavý proud i napětí.	1	531 120 - Multimeter Ldanalog 20 - DC voltage: 0.1 ... 300 V (8 rozsahů); AC voltage s: 3 ... 300 V (5 rozsahů); DC current s: 0.1 mA to 3 A (6 rozsahů); AC current: 0.1 mA to 3 A (5 rozsahů); Vnitřní odpor: 10 MΩ/V (=)/6.67 kΩ/V (~); Třída přesnosti 2/3~; Nula vlevo/uprostřed (přepínatelné); Batterie (included): 9 V, 6 x F22 (685 45ET5); Overload capacity/pojistka: F 3.15 A/300 V; rozměry: 10 cm x 14 cm x 3.5 cm; hmotnost: 270 g
14	Spínač připojitelný k zásuvné desce.	1	579 10 - Push button (NO), STE 2/19 - Spínací funkce: ON-OFF
15	Kondenzátor s kapacitou alespoň 100pF připojitelný k zásuvné desce.	1	578 22 - Capacitor, 100 pF, STE 2/19 - max. napětí 160 V; tolerance: 20 %
16	Pokud je součástí sestavy jakékoliv el. zařízení, jsou součástí aparatury i příslušné připojovací a napájecí kabely	soubor	1. 590 011 - Clamping plug - průměr pinu: 4 mm, 2. BNC adapter, straight , 3. 501 09 - BNC/4mm plug adapter, single-pole , 4. 340 89 - Coupling plug 4 mm , 5. 502 04 - Distribution box with earthing socket , 6. 501 45 - Connecting lead 19 A, 50 cm, red/blue, pair , 7. 500 440 - Connecting lead, 19 A, 100 cm, yellow/green

Veřejná zakázka: Pracoviště pro měření pokročilých fyzikálních úloh pro základní praktika Příloha č. 2 Zadávací dokumentace			
B) Měření Franck-Hertzova experimentu			
TECHNICKÁ SPECIFIKACE - subpracoviště musí tvořit ucelený, vzájemně plně kompatibilní a funkční systém, který zajistí možnost měřit dané fyzikální jevy a musí se skládat minimálně z níže uvedených položek			
č.	Název položky a minimální požadavky zadavatele	Počet Ks	nabídka dodavatele - Značka a typ a technický popis nabízeného plnění
1.	Franck-Hertzova rtuťová trubice s osmikolíkovou zástrčkou a pracovní teplotou alespoň 190°C.	1	555 854 - Hg Franck-Hertz tube - vlákno: 3.15 V/0.4 A; napětí mřížek: Emission grid: 0 - 4 V DC, Anode grid 0 - 40 V DC; napětí na kolektoru 1.5 V DC; patice: 8-pin; náplň rtuti cca 5 g; Excitační energie Hg atomů 4.9 eV; Provozní teplota cca. 200 °C; rozměry: 10 cm x Ø 2.8 cm
2.	Osmikolíková zásuvka pro Franck-Hertzovu trubici s DIN konektorem.	1	555 864 - Socket for Hg Franck-Hertz tube, with DIN connector - patice: 8-pin; připojení: multi-pin plug (DIN)
3.	Elektrická trouba na Franck-Hertzovu trubici s maximální teplotou alespoň 500°C. Rozměry topné komory musejí být kompatibilní s Franck-Hertzovou trubicí.	1	555 81 - Electric oven for tubes, 230 V - Teplota max. 600 °C; Rozměry topné komory: 10 cm x Ø 37 mm; napájení: max. 230 V, pomocí 4-mm bezp. vodičů; příkon: 200 VA; rozměry: 11 cm x 9 cm x 13 cm; hmotnost: 1.4 kg
4.	Franck-Hertzova operační jednotka kompatibilní s DIN konektory a možností ovládat různé napětí Franck-Hertzovy trubice.	1	555 880 - Franck-Hertz supply unit - Ohřev katody: 6.3 V AC; Řídicí napětí: 0 ... 5 V DC; Zrychlovací napětí: 0 ... 30 V DC (Hg), 0 ... 80 V DC (Ne); Provozní režimy: pila (cca. 20 Hz), (rampa cca. 10 s) ruční; Záporné napětí pole: 0 ... 10 V DC; Připojení lampy: 4-mm nebo DIN; Nastavení teploty: 140 °C ... 220 °C; Měřicí připojení: DIN pro NiCr-Ni sensor; Připojení trouby: 4-mm bezp. zdířky; napájení: 115/230 V, 50/60 Hz; rozměry: 30

			cm x 21 cm x 23 cm; hmotnost: 2.9 kg
5.	Teplotní čidlo NiCr-Ni o průměru menším nežli 2mm a délce alespoň 10cm s DIN konektorem. Čidlo musí měřit v rozsahu alespoň -100 ... +1000°C.	1	666 193 - Temperature probe, NiCr-Ni, 1.5 mm - Měřicí rozsah: -200 ... +1100 °C, (krátkodob+ 1200 °C); Tolerance classes: 1/3 DIN, (DIN IEC 584-2); průměr: 1.5 mm; rozměry: 200 mm x Ø1.5 mm
6.	Digitální dvoukanálový osciloskop o šířce pásma 70MHz.	1	575 304 - Digital storage oscilloscope 70 MHz two-channel - Šířka pásma: 70 MHz; Kanály: 2; Maximální vzorkovací frekvence 1 GS / s; 10 MPo paměti na kanál; 7 "LC-displej, 800 x 480 pixelů, plně barevný; VPO (vizuální perzistence osciloskopu) „technologie zobrazení vln“ pro ještě více informací o signálu; 36 automatických měřících režimů; Integrovaný čítač a funkce Go- / NoGo (BNC) (test masky); Integrovaný digitální voltmetr a funkce záznamu dat; Maximální vstupní napětí: 300 Vpp; Function Nulová funkce pro horizontální čas, vertikální napětí a spouště; 1 MPoints-FFT pro frekvenční analýzu; Rozhraní: USB Port: USB 2.0 Host, USB 2.0
7.	Pokud je součástí sestavy jakékoliv el. zařízení, jsou součástí aparatury i příslušné připojovací a napájecí kabely	soubor	575 24 - Screened cable, BNC/4 mm - Impedance: 50 Ω; Length: 1.15 m

Veřejná zakázka: Pracoviště pro měření pokročilých fyzikálních úloh pro základní praktika Příloha č. 2 Zadávací dokumentace			
C) Měření měrného náboje elektronu			
TECHNICKÁ SPECIFIKACE - subpracoviště musí tvořit ucelený, vzájemně plně kompatibilní a funkční systém, který zajistí možnost měřit dané fyzikální jevy a musí se skládat minimálně z níže uvedených položek			
č.	Název položky a minimální požadavky zadavatele	Počet Ks	nabídka dodavatele - Značka a typ a technický popis nabízeného plnění
1.	Wehneltova trubice s horkou nepřímo zahřívanou oxidovou katodou. Trubice by měla mít průměr alespoň 15cm a mít vodíkovou náplň o tlaku menším než 0,1mbar. Trubice musí mít šestikolíkovou zástrčku.	1	555 571 - Fine beam tube - náplň: hydrogen 1.33 x 10 ⁻⁵ bars; Electrode system: indirectly heated oxide; Napájení vlákna: 6 V, 1 A; Napětí Anody: 150 V DC až 300 V DC; Wehnelt napětí: 10 V max.; Vychylovací napětí: 50 V DC až 100 V DC; rozměry: průměr skleněné trubice: 17.5 cm; celková délka: 35 cm; trubice má šestikolíkový konektor kompatibilní s patičí v položce 2
2.	Helmholtzovy cívky s držákem a měřícím zařízením pro Wehneltovu trubici. Měřící zařízení musí mít šestikolíkovou zásuvku kompatibilní s Wehneltovou trubicí. Obě cívky musí mít alespoň 100 závitů a průměr nepřesahující 30cm.	1	555 581 - Helmholtz coils with holder and measuring device for fine beam tube - Helmholtz cívky: n = 130 každá; d = 30 cm; R = 2 Ω každá; proud: 2 A; cívky mají šestikolíkovou patičku kompatibilní s trubicí v položce 1
3.	Analogový multimetr s možností měřit stejnosměrný proud i napětí a střídavý proud i napětí.	2	531 120 - Multimeter Ldanalog 20 - DC voltage: 0.1 ... 300 V (8 rozsahů); AC voltage s: 3 ... 300 V (5 rozsahů); DC current s: 0.1 mA to 3 A (6 rozsahů); AC current: 0.1 mA to 3 A (5 rozsahů); Vnitřní odpor: 10 MΩ/V (=)/6.67 kΩ/V (~); Třída přesnosti 2/3~; Nula vlevo/uprostřed (přepínatelné); Batterie (included): 9 V, 6 x F22 (685 45ET5); Overload capacity/pojistka: F 3.15 A/300 V; rozměry: 10 cm x 14 cm x 3.5 cm; hmotnost: 270 g
4.	Zdroj napájení pro příslušnou Wehneltovu trubici.	1	521 651 - Tube power supply 0...500 V - Výstupní napětí: (1) 0 – -50 V, -50 mA (2) 0 – +500 V, 50 mA (3) 2/3/4/5/6/7 V AC, 3A 4 mm bezp.zdířky

5.	Univerzální zdroj stejnosměrného napětí, s volitelným výstupním napětím s maximální hodnotou alespoň 15V.	1	521 546 - DC Power Supply 0 ... 16 V, 0 ... 5 A - Výstupní napětí : 0...16 V; Výstupní proud: 0...5 A; Ochrana proti zkratu; výstupy 4-mm bezp.zdířky; Displeje: 2 x 3 digit display, pro proud a napětí; napájení: 230 V / 50 Hz a 115 V / 60 Hz; rozměry : 27 cm x 15 cm x 13 cm; hmotnost : 5,8 kg
6.	Svinovací metr o délce alespoň 2m.	1	311 77 - Steel tape measure, 2 m
7.	Mobilní univerzální měřicí zařízení s grafickým displejem a připojením na WiFi.	1	524 005 W Mobile-CASSY 2 WiFi - Měřicí přístroj pro studentské experimenty a ukázky v přírodních vědách: Velký displej se zapíná automaticky pro uvedení do provozu, nebo když je připojen snímač; 4 mm bezpečnostní zdiřky pro U, I, P a E a konektor Typ K pro integrovaný teplotní snímač NiCr-Ni; Pro všechny CASSY senzory a senzory M; Dotykové ovládací kolečko – pro rychlou změnu obrazovky; Nastavitelný čas měření , interval a start; Grafy naměřených hodnot s volitelnými osami a metodami hodnocení; Měřené hodnoty a obrazovky mohou být ukládány na integrovanou micro SD card a kopírovány na USB stick; Sklopná opěra umožňuje snadný zorný úhel. Technická data: - Grafický displej: 9 cm (3.5"), colour QVGA (nastavitelný až do 400 cd/m ²); Měřicí rozsah U: $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$ V; Měřicí rozsah I: $\pm 0.03/\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3$ A; Měřicí rozsah ϑ : -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C; Připojení snímačů: 2 CASSY senzory a 2 senzory M; vzorkování: max. 100,000 hodnot/vteřina; Ovládání: velké ovládací dotykové kolo (42 mm); Rozlišení: 12 bit; Rozlišení časovač vstupů: 20 ns; Integrovaný repeoduktor (může být vypnut); Paměť: integrovaná micro SD card pro více než tisíc měřících souborů a snímků obrazovek, volitelně pomocí USB stick; Kapacita baterii: 14 Wh (AA size, replaceable); Životnost baterie: 8 h provozu, několik let v pohotovostním režimu; Zámek Kensington; rozměry: 175 mm x 95 mm x 40 mm
8.	Senzor pro měření hustoty axiálního magnetického toku kompatibilní s mobilním měřicím zařízením.	1	5240382 - Axiální B snímač S, ± 1000 mT - Pro měření axiální hustoty magnetického toku s Cassy (5210.524013, 5210.524006, 5210.524009A, 5210.524018) nebo s univerzálním fyzikálním měřicím přístrojem (5210.531835). Včetně stojanové tyče se závitem.

9.	Pokud je součástí sestavy jakékoliv el. zařízení, jsou součástí aparatury i příslušné připojovací a napájecí kabely	soubor	<u>1. 500 614 - Safety connecting lead, 25 cm, black, 2. 500 624 - Safety connecting lead 50 cm, black, 3. 500 644 - Safety connecting lead, 100 cm, black, 4. 501 11 - Extension cable, 15 pin</u>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Veřejná zakázka: Pracoviště pro měření pokročilých fyzikálních úloh pro základní praktika Příloha č. 2 Zadávací dokumentace			
D) Měření Stefan-Boltzmannova zákona			
TECHNICKÁ SPECIFIKACE - subpracoviště musí tvořit ucelený, vzájemně plně kompatibilní a funkční systém, který zajistí možnost měřit dané fyzikální jevy a musí se skládat minimálně z níže uvedených položek			
č.	Název položky a minimální požadavky zadavatele	Počet Ks	nabídka dodavatele - Značka a typ a technický popis nabízeného plnění
1.	Elektrická trouba na černé těleso s maximální teplotou alespoň 500°C. Rozměry topné komory musejí být kompatibilní s černým tělesem.	1	55581 - Electric oven for tubes, 230 V - Teplota max. 600 °C; Rozměry topné komory: 10 cm x Ø 37 mm; napájení: max. 230 V, pomocí 4-mm bezp.vodičů; příkon. 200 VA; rozměry: 11 cm x 9 cm x 13 cm; hmotnost: 1.4 kg
2.	Mosazný váleček (černé těleso) o délce alespoň 8cm a průměru alespoň 3cm, s otvorem pro teploměr, a vodou chlazená clona s hadicovými tryskami.	1	389 43 - Black body accessory - Material: mosaz; clona: průměr: 120 mm; díra: 20 mm; připojení: 9-mm hadice válec: délka: 100 mm; průměr: 36 mm; díra: 13 mm; vodou chlazená clona s hadicovými tryskami
3.	Bezpečnostní spojovací skříň s uzemněním a dvěma páry bezpečnostních zásuvek.	1	502 601 - Safety connecting box, with earth - výstup: 2 páry bezp. Zdířek; hlavní vypínač; kontrolky: zelená (výstup), bílá (ON); délka kabelu: 1.80 m; 250 V max.. 16 A
4.	Nosník pro upevnění elektrické trouby na příslušnou optickou lavici.	1	555 84 - Support for electric oven

5.	Mobilní univerzální měřící zařízení s grafickým displejem a připojením na WiFi.	1	<p>524 005W Mobile - CASSY 2 WiFi - Měřicí přístroj pro studentské experimenty a ukázky v přírodních vědách:</p> <p>Velký displej se zapíná automaticky pro uvedení do provozu, nebo když je připojen snímač; 4 mm bezpečnostní zdířky pro U, I, P a E a konektor Typ K pro integrovaný teplotní snímač NiCr-Ni; Pro všechny CASSY senzory a senzory M; Dotykové ovládací kolečko – pro rychlou změnu obrazovky; Nastavitelný čas měření , interval a start; Grafy naměřených hodnot s volitelnými osami a metodami hodnocení; Měřené hodnoty a obrazovky mohou být ukládány na integrovanou micro SD card a kopírovány na USB stick; Sklopná opěra umožňuje snadný zorný úhel.</p> <p>Technická data:</p> <p>Grafický displej: 9 cm (3.5"), colour QVGA (nastavitelný až do 400 cd/m²); Měřicí rozsah U: $\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3/\pm 10/\pm 30$ V; Měřicí rozsah I: $\pm 0.03/\pm 0.1/\pm 0.3/\pm 1/\pm 3$ A; Měřicí rozsah ϑ: -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C; Připojení snímačů: 2 CASSY senzory a 2 senzory M; vzorkování: max. 100,000 hodnot/vteřina; Ovládání: velké ovládací dotykové kolo (42 mm); Rozlišení: 12 bit; Rozlišení časovač vstupů: 20 ns; Integrovaný reproduktor (může být vypnut); Paměť: integrovaná micro SD card pro více než tisíc měřících souborů a snímků obrazovek, volitelně pomocí USB stick; Kapacita baterií: 14 Wh (AA size, replaceable); Životnost baterie: 8 h provozu, několik let v pohotovostním režimu; Zámek Kensington; rozměry: 175 mm x 95 mm x 40 mm</p>
----	---------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.	Teplotní čidlo NiCr-Ni typu K o průměru menším nežli 2mm a délce alespoň 15cm. Čidlo musí měřit v rozsahu alespoň -50 ... +1000°C.	1	529 676 - Teplotní čidlo, NiCr-Ni, 1.5 mm, typ K - NiCr-Ni termočlánek v nerezové trubce, typ K (žlutý konektor dle ANSI norm) se standardním plochým konektorem pro použití se Sensor-CASSY. Technická data: Měřicí rozsah: -50 °C ... 1100 °C; Reakční doba: 0.9 s; Přesnost: 1/2 DIN IEC 584 class 2 (±1.25%); Celková délka čidla: 190 mm; Průměr čidla: 1.5 mm, flat tip; Délka kabelu: 2 m
7.	Senzor pro měření velmi nízkých napětí.	1	5240401 - μV sensor S - Rozsahy měření: $\pm 100 / \pm 300 \mu\text{V}$, $\pm 1 / \pm 3 / \pm 10 / \pm 30 / \pm 100 \text{ mV}$; Přesnost měření: 2%; Chyba posunu: <0,5%; Vstupní odpor: 100 k Ω ; Frekvence odpojení: cca. 1 Hz; Max. nadměrné napětí: 100 V; Připojení: 4 mm zásuvky; Rozměry: 70 mm x 50 mm x 25 mm; Hmotnost: 100 g
8.	Mollův termočlánek pro měření tepelného záření černého tělesa o citlivosti v rozmezí 20-40 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$, s odezvou kratší nežli 20s, s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm.	1	557 36 - Moll's thermopile - citlivost. 20 ... 40 $\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$ or 0.1 $\mu\text{V}/\mu\text{W}$; vlnová délka: bez okna: 0.2...50 μm , s oknem: 0.3...3 μm ; Impedance: . 150 Ω ; Reakční doba (95%): 18 s; Irradiance: max. 2000 W/m^2 ; rozměry (hnízda): 80 mm x 34 mm diam.; tyč: 17 cm x 10 mm diam.; hmotnost: 0.5 kg
9.	Optická lavice o délce alespoň 1m.	1	460 310 - Optical bench, S1 profile, 1 m - délka: 1 m; stupnice: cm a mm
10.	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce v rozmezí 3-5cm.	2	460 311 - Clamp rider with clamp 45/65 - šířka: 65 mm; výška: 45 mm; pro tyče: 12 mm
11.	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce v rozmezí 5-8cm.	2	460 312 - Clamp rider with clamp 75/65 - šířka: 65 mm; výška: 75 mm; pro tyče: 12 mm
12.	Konzolové rameno pro umístění optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm do libovolné polohy nad optickou lavici.	1	460 380 - Cantilever arm - rozšíření cca 85 mm; pro tyče: 10 ... 14 mm

13.	Chemický držák s rozvorem v rozsahu alespoň 0-70mm.	1	<u>666 555 - Universal clamp 0 ... 80 mm</u> - uchopovací šířka: 0 to 80 mm; celková délka: 28 cm; tyč: 12 mm
14.	Ponorné čerpadlo pro vodní chlazení.	1	<u>388 181 - Immersion pump</u> - Připojení hadice: 7 mm vnitř; napětí: max. 12 V DC; stálé: 6 ... 9 V DC; proud: 0.6 ... 1.7 A; 4mm banánky
15.	Nízkonapěťový zdroj napájení s výstupním napětím kompatibilním s ponorným čerpadlem.	1	<u>521 231 - Low-voltage power supply 3/6/9/12 V</u> - Výstupní napětí: 3/6/9/12 V AC a DC; Max, proud: 3 A
16.	Silikonová trubka s vnitřním průměrem alespoň 5mm a délkou alespoň 1m.	1	<u>667 194 - Silicone tubing Ø 7 mm, 1 m</u>
17.	Nádoba se širokým otvorem o objemu alespoň 10l.	1	<u>604 313 - Wide-mouthed can, 10 l</u>
18.	Pokud je součástí sestavy jakékoliv el. zařízení, jsou součástí aparatury i příslušné připojovací a napájecí kabely	soubor	<u>501 46 - Connecting leads 19 A, 100 cm, red/blue, pair</u>

Veřejná zakázka: Pracoviště pro měření pokročilých fyzikálních úloh pro základní praktika Příloha č. 2 Zadávací dokumentace			
E) Pracoviště základů optiky, difrakce a polarizace			
TECHNICKÁ SPECIFIKACE - subpracoviště musí tvořit ucelený, vzájemně plně kompatibilní a funkční systém, který zajistí možnost měřit dané fyzikální jevy a musí se skládat minimálně z níže uvedených položek			
č.	Název položky a minimální požadavky zadavatele	Počet Ks	nabídka dodavatele - Značka a typ a technický popis nabízeného plnění
1.	Diafragma s mřížkou a inverzní mřížkou, s mřížkovou konstantou v rozmezí 200-300 μ m.	3	469 88 - Diaphragm with 2 wire-mesh gratings - Počet řádků/ mřížková konstanta 40 cm-1/ 250 μ m; rozměry: 50 x 50 mm
2.	Diafragma se třemi různými difrakčními otvory o průměru v rozmezí 0,1-0,5mm.	2	469 96 - Diaphragm with 3 diffraction holes - Kalibrační stupnice: 50 mm dílků; Rozměry (rám): 50 mm x 50 mm; \emptyset děr: 0.12 mm, 0.24 mm, 0.48 mm
3.	Diafragma se třemi různými difrakčními objekty o velikosti v rozmezí 0,2-0,8mm.	2	469 97 - Diaphragm with 3 diffraction objects - Kalibrační stupnice: 50 mm dílků; rozměry (rám): 50 mm x 50 mm; šířka objektu: 0.2 mm, 0.4 mm, 0.8 mm
4.	Diafragma se třemi různými difrakčními mřížkami s mřížkovou konstantou v rozmezí 100-500 μ m.	3	469 87 - Diaphragm with 3 gratings - Počet řádků/ křížková konstanta: 20 cm-1/500 μ m, 40 cm-1/250 μ m, 80 cm-1/125 μ m; rozměry: 50 x 50 mm
5.	Diafragma se třemi různými difrakčními štěrbinami o šířce v rozmezí 0,1-0,5mm.	2	469 91 - Diaphragm with 3 single slits - Kalibrační stupnice: 50 mm dílků; rozměry (rám): 50 mm x 50 mm); šířka šterbiny: 0.12 mm, 0.24 mm, 0.48 mm
6.	Držák pro diafragmy s kruhovým dírkem o průměru v rozmezí 10-14mm kompatibilní s diafragmami.	6	460 22 - Holder with spring clips - Rozteč kolejnic: 50 mm; clona: 45 mm x 45 mm; \emptyset rámu: 13 cm; \emptyset tyče: 10 mm
7.	Čočka v rámu s kruhovým dírkem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 5mm.	2	460 01 - Lens in frame, f = 5 mm - \emptyset tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 5 mm; Průměr čočky: 6 mm; \emptyset rámu: 13 cm

8.	Čočka v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 50mm.	5	460 02 - Lens in frame, f = 50 mm - Ø tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 50 mm; Průměr čočky: 40 mm; Ø rámu: 13 cm
9.	Rovinné zrcadlo v rámu na kulovém a zásuvném kloubu, o rozměrech alespoň 13x9cm.	7	460 28 - Plane mirror, 14 cm x 9 cm, with ball joint - rozměry: 9 cm x 14 cm; Ø tyč: 10 mm
10	Transmisní holografická mřížka s rozlišením alespoň 600 linek na mm.	3	474 5302 - Transmission Grating 600 lines/mm - rozměry: 50 mm x 50 mm x 3 mm; volný otvor: 24 x 36 mm; 600 řádků na mm
11	Sada barevných filtrů (červený, zelený, modrý) o rozměrech nepřesahujících 50x50mm.	2	467 95 - Colour filter set, primary - barvy: červená, zelená, modrá; typ barvy: primární; rozměry: 50 mm x 50 mm , každý
12	Kondenzor s držákem pro diafragmy, s ohniskovou vzdáleností alespoň 5cm a průměrem alespoň 5cm.	3	460 20 - Condenser with diaphragm holder - kondenzor: ohnisková vzdálenost: cca 50 mm, Ø: 60 mm - držák: rozteč kolejnic: 50 mm; otvor: 45 mm x 45 mm; upevňovací kolíky: Ø 4 mm - 5 diaphragms and image objects: průměr děr: 6 mm a 12 mm, šířka štěrbin: 1 mm, délka šipky: 10 mm, Šířka dělicích značek (pro světelný ukazatel): 0.5 mm
13	Irisová clona v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm. Průměr clony by měl být v rozmezí 1,5-20mm.	4	460 26 - Iris diaphragm - Iris průměr: 1.5 to 30 mm; Průměr rámu: 130 mm; Průměr tyče: 10 mm
14	Čočka v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 10cm.	5	460 03 - Lens in frame, f = 100 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 100 mm; Průměr čočky: 40 mm; Průměr rámu: 13 cm
15	Čočka v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností -10cm.	3	460 06 - Lens in frame, f = -100 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: -100 mm; Průměr čočky: 40 mm; Průměr rámu: 13 cm
16	Čočka v rámu s kruhovým dřikem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 15cm.	3	460 08 - Lens in frame, f = 150 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 150 mm; Průměr čočky: 75 mm; Průměr rámu: 13 cm

17	Čočka v rámu s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 20cm.	3	460 04 - Lens in frame, f = 200 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 200 mm; Průměr čočky: 40 mm; Průměr rámu: 13 cm
18	Čočka v rámu s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 30cm.	1	460 09 - Lens in frame, f = 300 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 300 mm; Průměr čočky: 75 mm; Průměr rámu: 13 cm
19	Čočka v rámu s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm, s ohniskovou vzdáleností 50cm.	1	460 05 - Lens in frame, f = 500 mm - Průměr tyče: 10 mm; Ohnisková vzdálenost: 500 mm; Průměr čočky: 40 mm; Průměr rámu: 13 cm
20	Optická lavice se standardizovaným trojhranným profilem kompatibilním s profilem Zeiss o délce 1m.	4	460 32 - Optical bench with standardised profile, 1 m - délka: 100 cm ; stupnice: mm a cm; hmotnost: 3.5 kg
21	Optická lavice se standardizovaným trojhranným profilem kompatibilním s profilem Zeiss o délce 2m.	2	460 32 - Optical bench with standardised profile, 2 m - délka: 200 cm ; stupnice: mm a cm; hmotnost: 7 kg
22	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce 6cm a šířce základny v rozmezí 3-3,5cm.	15	460 370 - Optics rider, 60/34 - Výška od optické lavice: 60 mm; šířka: 34 mm; pro tyče: 10 ... 14 mm
23	Jezdec pro uchycení optických komponent s kruhovým dříkem o průměru v rozmezí 10-14mm na příslušnou optickou lavici, o výšce 6cm a šířce základny 5cm.	15	460 373 - Optics rider, 60/50 - Výška od optické lavice: 60 mm; šířka: 50 mm; pro tyče: 10 ... 14 mm
24	Dvojlomný krystal kalcitu o rozměrech alespoň 2,5x2,5x2,5cm.	2	472 02 - Calcite crystal, birefringent - rozměry: 3 cm x 2.5 cm x 2.5 cm
25	Žlutý světelný filtr, s vlnovou délkou maximálního přechodu v rozmezí 560-590nm.	2	468 30 - Light filter, yellow - rozměry: 50 mm x 50 mm; barva: žlutá; Maximální průhlednost (vlnová délka): 580 nm
26	Optická lavice se standardizovaným trojhranným profilem kompatibilním s profilem Zeiss o délce 0,5m.	2	460 335 - Optical bench with standardised profile, 0.5 m - délka: 50 cm; stupnice: cm a mm; hmotnost: 1.75 kg
27	Polarizační křemen v plastovém rámu, levotočivý, o průměru v rozmezí 10-15mm a tloušťce alespoň 2mm. Rozměry rámu nesmějí přesáhnout 5x5cm.	2	472 651 - Quartz, left-handed - Krystal Ø: 12 mm; Tloušťka: 2.4 mm; Průsečík s ohledem na optickou osu: kolmý; rám: rozměry: 50 mm x 50 mm

28	Polarizační křemen v plastovém rámu, paralelní, o průměru v rozmezí 10-15mm a tloušťce alespoň 2mm. Rozměry rámu nesmějí přesáhnout 5x5cm.	2	472 621 - Quartz, parallel - Krystal Ø: 12 mm; Tloušťka: 2.4 mm; Průsečík s ohledem na optickou osu: paralelní ; rám: rozměry: 50 mm x 50 mm
29	Polarizační křemen v plastovém rámu, pravotočivý, o průměru v rozmezí 10-15mm a tloušťce alespoň 2mm. Rozměry rámu nesmějí přesáhnout 5x5cm.	2	472 641 - Quartz, right-handed - Krystal Ø: 12 mm; Tloušťka: 2.4 mm; Průsečík s ohledem na optickou osu: kolmý ; rám: rozměry: 50 mm x 50 mm
30	Balmerova lampa o napětí alespoň 1500V.	1	451 13 - Balmer lamp - napětí: cca 1500 V; proud: cca 50 mA; rozměry kapiláry: 5 cm x Ø 1 mm; rozměry: 29 cm x Ø 25 mm
31	Kompaktní spektrometr pro měření emisního a absorpčního spektra s rozsahem vlnových délek alespoň 400-1000nm.	1	467 251 - Compact spectrometer, physics (spectral photometer) - Měří emisní i absorpční spektrum; vlnová délka: 350 – 1000 nm; Rozlišení: 2048 kanálů, optická šířka 2 nm (FWHM); Integroční čas: 3 ms to 1 s; USB; Napájení přes USB; Připojení vlákna: SMA 905; rozměry: 89 mm x 63 mm x 34 mm; hmotnost: 190 g
32	Pouzdro pro spektrální lampy, kompatibilní se spektrálními lampami.	4	451 16 - Housing for spectral lamps - patice: Pico 9; připojení: kabel s konektorem; rozměry hnízda: 15 cm x 7 cm diam.; Ø tyče: 10 mm
33	Zdroj napájení pro příslušnou Balmerovu lampu.	1	451 141 - Power supply unit for Balmer lamp - Výstupní napětí: 3500 V. (otevřený obvod); napájení: 230 V/50 Hz; Příkon: 70 VA; pojistka: T 1.25 B; rozměry: 20 cm x 14 cm x 23 cm; hmotnost: 3 kg
34	Spektrální lampa plněná kadmíem. Lampa musí být ze skla o délce v rozmezí 10-12cm a průměru v rozmezí 2-3cm, s devítikolíkovou zástrčkou. Lampa by měla pracovat o proudu nepřesahujícím 2A.	1	451 041 - Spectral lamp, Cd - patice: Pico 9 (pin socket); náplň: Cd; proud: 1,0 A; délka: 10 cm; průměr: 2 cm
35	Spektrální lampa plněná héliem. Lampa musí být ze skla o délce v rozmezí 10-12cm a průměru v rozmezí 2-3cm, s devítikolíkovou zástrčkou. Lampa by měla pracovat o proudu nepřesahujícím 2A.	1	451 031 - Spectral lamp, He - patice: Pico 9 (pin socket); náplň: He; proud: 1,0 A; délka: 10 cm; průměr: 2 cm
36	Spektrální lampa plněná čistou rtuťí. Lampa musí být ze skla o délce v rozmezí 10-12cm a průměru v rozmezí 2-3cm, s devítikolíkovou zástrčkou. Lampa by měla pracovat o proudu nepřesahujícím 2A.	2	451 062 - Spectral lamp, Hg 100 - patice: Pico 9 (pin socket); náplň: Hg100; proud: 1,0 A; délka: 10 cm; průměr: 2 cm

37	Spektrální lampa plněná sodíkem. Lampa musí být ze skla o délce v rozmezí 10-12cm a průměru v rozmezí 2-3cm, s devítikolíkovou zástrčkou. Lampa by měla pracovat o proudu nepřesahujícím 2A.	2	<u>451 111 - Spectral lamp, Na</u> - patice: Pico 9 (pin socket); náplň: Na; proud: 1,0 A; délka: 10 cm; průměr: 2 cm
38	Spektrální lampa plněná taliem. Lampa musí být ze skla o délce v rozmezí 10-12cm a průměru v rozmezí 2-3cm, s devítikolíkovou zástrčkou. Lampa by měla pracovat o proudu nepřesahujícím 2A.	1	<u>451 081 - Spectral lamp, Tl</u> - patice: Pico 9 (pin socket); náplň: Tl; proud: 1,0 A; délka: 10 cm; průměr: 2 cm
39	Pokud je součástí sestavy jakékoliv el. zařízení, jsou součástí aparatury i příslušné připojovací a napájecí kabely	soubor	<u>1. 501 46 - Connecting leads 19 A, 100 cm, red/blue, pair; 2. 501 33 - Connecting lead, 32 A, 100 cm, black; 3. 571 23 - Connecting leads, 2 mm plugs, 15 cm, blue, set of 5</u>