

Příloha č. 2

## TECHNICKÁ SPECIFIKACE

### NÁZEV VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

**INOVACE ICT TECHNIKY, POKROČILÉ DIGITÁLNÍ UČEBNÍ POMŮCKY**

<b>Zadavatel:</b>	<b>Gymnázium Jaroslava Vrchlického, Klatovy, Národních mučedníků 347</b>				
Sídlo:	Národních mučedníků 347, 339 01, Klatovy	IČO:	61750972		
Statutární zástupce:	Mgr. Václav Vogeltanz, ředitel				
Druh VZ:	dodávky	Režim VZ:	VZMR	Druh řízení:	poptávkové
<b>DODAVATEL</b>					
<b>Název dodavatele:</b>	KINETIC KT spol. s r.o.				
Sídlo:	Vídeňská 841, 339 01 Klatovy	IČO:	49788540		
Statutární zástupce:	Ing. Josef Rubáš				

**ČÍSLO POLOŽKY, NÁZEV**

**1. STOLNÍ PC**

**POČET KUSŮ**

**31**

**SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE**

Operační systém Windows 11 s možností plnohodnotného připojení do domény Active Directory. Procesor s cpubenchmark.net výkonem alespoň 19 400 bodů ke dni rozeslání Výzvy k podání nabídky, minimálně 6 jader. Paměť: 8 GB DDR4. Počet slotů (celkem/volných): 2 sloty DIMM (2/1). Pevný disk SSD alespoň 512 GB. Pozice pro jednu interní jednotku HDD 3,5". Gigabit Ethernet. Klávesnice, myš, podpora visacích zámků na šasi a lankových zámků, čip TPM 2.0. Přední porty: konektor pro sluchátka/mikrofon, alespoň 1x USB Type-C, alespoň 2x USB Type-A. Zadní porty: zvukový výstup, RJ-45, alespoň 1 x HDMI, alespoň 5x USB Type-A, alespoň 1x DisplayPort 1.4. Zdroj nejvýše 240W – interní napájecí zdroj. Hmotnost do 5 kg. Provedení Small Form Factor.

Zadavatel požaduje nový, trvalý, nepoužitý OS v české lokalizaci a v nejaktuálnější verzi, jehož pravost je garantovaná a u výrobce ověřitelná. Zadavatel požaduje výše uvedený SW z důvodu kompatibility s již používaným SW, kdy nevzniknou zadavateli vícenásledující spojené s nutností proškolení pedagogů na nový SW.

**Záruka min. 3 roky:** V rámci záruky vyzvednutí zboží u zadavatele/dodání zboží k zadavateli, řešení nahlášené závady započne dodavatelem v místě instalace, tj. v sídle zadavatele, a nejpozději následující pracovní den od nahlášení. Po dobu záruky (min. 3 roky) bude dodavatelem minimálně 1x ročně prováděna profylaxe počítačů – vyčištění od prachu, kontrola funkčnosti HW a SW. Provedení profylaxe bude potvrzeno předávacím protokolem. Profylaxi je nutno provádět v místě instalace.

**Další požadavky zadavatele:** Doprava na místo plnění. Odborná instalace a uvedení do provozu. Počítače budou dodavatelem připojeny k Active Directory, bude provedena instalace základních programů: MS Office, Geogebra, Lazarus, Python, Visual Studio Code, Total Commander, VLC. Licence již zadavatel vlastní a předá dodavateli před instalací. Osobní předvedení a ukázka funkčnosti počítače a nainstalovaného SW v rámci převjímacího řízení. Bez provedení této instalace nebude dodávka považována za dokončenou.

**ANO/NE:** ANO

**HP PRODESK 400 G9 - SFF/I5-12500/8GB/512GB SSD/UHD 770/W11P/3R**

Operační systém: Windows 11 Pro – možnost plnohodnotné připojení do domény, nový nepoužitý OS v české lokalizaci

Procesor: Intel® Core™ i5-12500 (max. 4,6GHz s technologií Intel® Turbo Boost, 18MB mezipaměti L3, 6 jader, 12 vláken) – hodnocení dle cpubenchmark.net: 20005 bodů

Paměť: 8GB paměť DDR4-3200 RAM (1x 8GB)

Počet slotů (celkem/volných): 2 sloty DIMM (2/1)

Pevný disk: SSD 512GB PCIe® NVMe™

Pozice pro interní jednotku: jedna disková jednotka HDD 3,5"

Optická jednotka: Ne

Grafická karta: integrována grafika Intel® UHD 770

Audio: kodek Realtek ALC3252

Síť: Ano – gigabyte Ethernet

Bezdrátová komunikace

WLAN: Ne

Bluetooth®: Ne

Klávesnice: kabelová HP 125

Myš: kabelová HP

Správa zabezpečení: podpora visacích zámků na šasi a lankových zámků, čip TPM 2.0



Čtečka paměťových karet: Ne

Napájení: 240W interní napájecí zdroj, až 92% účinnost, aktivní korekce PFC

Přední porty:

1x konektor pro sluchátka/mikrofon

1x SuperSpeed USB Type-C® s přenosovou rychlostí signálu 10Gb/s

3x SuperSpeed USB Type-A s přenosovou rychlostí signálu 10Gb/s

Zadní porty:

1x zvukový výstup

1x napájecí konektor

1x RJ-45

1x HDMI 1.4

3x SuperSpeed USB Type-A s přenosovou rychlostí signálu 5Gb/s

1x DisplayPort™ 1.4

2x USB Type-A s přenosovou rychlostí signálu 480Mb/s

Barva: černá

Rozměry: 27x9,5x30,8cm

Hmotnost: 4,2kg

Provedení: SFF (Small Form Factor)

Záruka: 3 roky – oprava s vyzvednutím u zákazníka nejpozději následující pracovní den od nahlášení. 1x ročně prováděna profylaxe – vyčištění od prachu, kontrola funkčnosti SW a HW. Profylaxe bude prováděna u zákazníka v místě instalace.

Provedené práce v rámci dodávky: Doprava na místo plnění. Odborná instalace a uvedení do provozu. Připojení k Active Directory. Instalace základních programů: MS Office, Geogebra, Lazarus, Python, Visual Studio Code, Total Commander, VLC.

## 2. MONITOR 27"

### POČET KUSŮ

5

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

Úhlopříčka 27 palců, Full HD, nastavitelná výška, otočný podstavec, antireflexní povrch, černá barva, IPS panel, rovný, HDMI, Display Port.

**Záruka min. 2 roky:** V rámci záruky vyzvednutí zboží u zadavatele/dodání zboží k zadavateli.

**Další požadavky zadavatele:** Monitory budou dodavatelem v místě plnění rozbaleny, nainstalovány k počítačům, které zadavatel určí. Bez provedení této instalace nebude dodávka považována za dokončenou.

**ANO/NE: ANO**

### MONITOR ACER/B277/27"/IPS/FHD/75HZ/4MS/BLACK/3R

Úhlopříčka monitoru: 27"; 69 cm

Formát obrazu: 16:9

Panel: IPS LED s matnou povrchovou úpravou (antireflexní povrch) – rovný

Nativní rozlišení: 1920 x 1080 FullHD

Jas: 250cd/m<sup>2</sup>

Kontrast: 100 000 000:1

Čas reakce: 4ms

Úhel sledování (horizontální/vertikální): 178°/178°

Barvy displeje: 16,7 miliónů

Redukce modrého světla: ANO

Obnovovací frekvence: 75 Hz



Zvláštní výbava: AdaptiveSync, 6color adjustment, FlickerLess, LowDimming, ComfyView, ZeroFrame, ErgoStand, EcoDisplay

Digitální vstupy: HDMI, DisplayPort

Analogové vstupy: VGA

Ostatní konektory: Audio In/Out, USB 3.0 Hub

Výškově nastavitelný: ANO

Otočení monitoru (pivot): ANO – otočný podstavec

Úhel náklonu: -5° na 25°

Standard VESA: ANO

Reproduktory: 2x 2W

Barva: černý

Záruka: 2 roky – vyzvednutí u zadavatele.

Provedené práce v rámci dodávky: Rozbalení u zadavatele a následná instalace k určeným počítačům.

**3. NOTEBOOK****POČET KUSŮ****20****SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE**

Operační systém Windows 11 s možností plnohodnotného připojení do domény Active Directory. Procesor s cpubenchmark.net výkonem alespoň 17 000 bodů ke dni rozeslání Výzvy k podání nabídky. Paměť minimálně 16 GB, ještě alespoň jeden volný slot na další rozšíření. Pevný disk minimálně 512GB SSD. Displej: alespoň 16", rozlišení přesně 1920x1200, poměr stran přesně 16:10, antireflexní úprava. Polohovací zařízení: TouchPad. Podsvícená klávesnice, numerická klávesnice, čtečka otisku prstů, Gigabit Ethernet, WIFI 6, čtečka paměťových karet. Alespoň 2x USB 3.2 Gen1, alespoň 2x USB Type-C port USB 4.0. 1x HDMI 2.0, 1x RJ-45, tělo kovové, hmotnost do 1,8 kg.

Zadavatel požaduje nový, trvalý, nepoužitý OS v české lokalizaci a v nejaktuálnější verzi, jehož pravost je garantovaná a u výrobce ověřitelná. Zadavatel požaduje výše uvedený SW z důvodu kompatibility s již používaným SW, kdy nevzniknou zadavateli vícenásobné spojené s nutností proškolení pedagogů na nový SW.

**ANO/NE: ANO**

**NOTEBOOK ACER TRAVELMATE P4/TMP416-51/I5-1240P/16"/FHD/16GB/512GB SSD/IRIS XE/W11P/BLUE/2R**

Model: Acer TravelMate P4 TMP416-51

Operační systém: Windows 11 Pro - možnost plnohodnotné připojení do domény, nový nepoužitý OS v české lokalizaci

Procesor: Intel Core i5-1240P (12C, 12M Cache, 1.70 GHz, up to 4.40 GHz) - hodnocení dle cpubenchmark.net: 17363 bodů

Paměť: 16 GB DDR4 Memory + volný 1 slot

Počet slotů (celkem/volných): 2/1

Pevný disk: 512GB PCIe NVMe SED SSD + N/A

Rozšiřující sloty pevného disku: ne

Optická mechanika: ne

Displej: 16" WUXGA 1920x1200 16:10 IPS Anti-Glare (antireflexní úprava)

Grafická karta: Intel Iris Xe Graphics

Polohovací zařízení: TouchPad

Podsvícená klávesnice: ano

Numerická klávesnice: ano

Web kamera: HD TNR

Čtečka otisku prstů: ano

Síť: Gigabit Ethernet

Bezdrátová komunikace: WIFI 6E Intel 802.11ax 2x2 CNVi + BT 5.2

USB:

2x USB 3.2 Gen1

2x USB Type-C port USB 4.0 (40 Gbps) / Display port over USB-C / Thunderbolt 4 / USB charging 5 V; 3 A / DC-in port 20 V; 65 W with USB Type-C docking support

Další konektory:

1x HDMI 2.0

1x RJ-45



Čtečka paměťových karet: ano

Baterie: 56 Wh, Li-ion

Napájení: 65W Type-C adapter TCO9.0

Barva: Slate Blue

Materiál: Aluminium LCD cover + Magnesium – kovové tělo

Rozměry: 357,9 x 251,9 x 19,9 mm

Hmotnost: 1,68 kg

TCO Certified: Ano

Záruka: 2 roky

#### 4. SADA S DIGITÁLNÍ UČEBNÍ POMŮCKOU (DÁLE JEN SASDUP)

##### POČET KUSŮ (SAD)

40

##### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

###### Každá sada musí obsahovat:

###### SASDUP\_část\_01 - programovatelná učební pomůcka – mikropočítač, 1 kus

Programovatelný mikropočítač plně kompatibilní s BBC micro:bit V2.21. Nesmí se jednat o nelegální kopii porušující autorská práva. Podpora programování pomocí blokového programovacího prostředí Makecode i pomocí jazyka Python a JavaScript.

###### SASDUP\_část\_02 - obal učební pomůcky, 1 kus

Musí poskytovat ochranu pomůcky i v době, kdy je pomůcka aktivní. Jde o ochranu před neopatrnou manipulací ze strany žáků.

###### SASDUP\_část\_03 - držák na dvě AAA baterie, 1 kus

Umožňuje vložení baterií a napojení k programovatelné učební pomůcce SASDUP\_část\_01

###### SASDUP\_část\_04 - AAA baterie, 2 kusy

Standardní baterie, nemusí být dobíjecí, ani alkalické.

###### SASDUP\_část\_05 - USB kabel 1 m, 1 kus

USB kabel délky alespoň 1 m umožňující připojení programovatelné učební pomůcky SASDUP\_část\_01 k PC

###### SASDUP\_část\_06 - rozšiřující/propojovací deska, 1 kus

Rozšiřující deska umožňující propojení programovatelné učební pomůcky na kompatibilní snímače a moduly. Napájecí napětí 3,3 V (přímo z SASDUP\_část\_01), na desce vyvedeny všechny GPIO porty, pod každým signálem (S) jsou piny pro napájení VCC (V) a GND (G), piny se musí lišit barvami. Na desce musí být integrovaný zdroj 5 V. To umožňuje zvolit pracovní napětí pro některé piny a sériové linky buď 3,3 V, nebo 5 V pomocí přepínače. Na konektory je vyvedena také sériová linka, I2C a SPI sběrnice. Do konektoru I2C lze připojit až 3 periferie, do SPI pak minimálně 2. Indikační LED pro napájení modulu

ANO/NE: ANO

##### SASDUP\_ČÁST\_01 - BBC MICRO:BIT V2.21

- Programovatelný mikropočítač BBC Micro:bit V2.21.
- Programování pomocí blokového programovacího prostředí Makecode.
- Pokročilé možnosti programování v jazycích Python a JavaScript.



##### SASDUP\_ČÁST\_02 - SUPER SLIM OBAL NA MICRO:BIT V2

- Spolehlivě ochrání micro:bit V2.21 před poškozením (poškrábání, náraz, zkrat elektroniky, neopatrná manipulace).
- Nebrání použití micro:bit V2.21.
- Velmi tenké provedení - tloušťka materiálu jen 1 mm



##### SASDUP\_ČÁST\_03 – DRŽÁK PRO 2KS BATERIE AAA

- Držák pro 2ks AAA baterie.
- Konektor pro připojení na BBC Micro:Bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01).



#### SASDUP\_ČÁST\_04 – 2KS AAA BATERIE

- 2ks AAA baterie.
- Klasické baterie – nejsou dobíjecí.



#### SASDUP\_ČÁST\_05 – MICRO USB KABEL DÉLKA 1 METR

- Délka kabelu 1 m
- Vyroben z odolného PVC
- Konektor USB-A, USB-micro
- Kabel je kompatibilní s micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01).



#### SASDUP\_ČÁST\_06 – BBC MICRO:BIT ROZŠIŘUJÍCÍ MODUL

- Rozšiřující deska pro BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01), pro propojení kompatibilních snímačů a modulů.
- Napájecí napětí 3,3 V (napájení přímo z desky micro:bit)
- Vyvedeny všechny GPIO porty (P0~P16, P19~P20).
- Pod každým Signálem (S) jsou piny pro napájení VCC (V) a GND (G). Piny se liší také barvami
- Na desce je integrovaný zdroj 5 V. To umožňuje zvolit pracovní napětí pro piny P8, P9, P11~P16 a sériové linky buď 3,3 V nebo 5 V pomocí přepínače na desce.
- Na konektory je vyvedena také sériová linka, I2C a SPI sběrnice. Do konektoru I2C připojíte až 3 periferie, do SPI pak maximálně 2.
- Indikační červená LED pro napájení modulu





## 5. SADA ROZŠÍŘENÍ DIGITÁLNÍ UČEBNÍ POMŮCKY (DÁLE JEN SAROZ)

### POČET KUSŮ (SAD)

20

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

#### Každá sada musí obsahovat:

##### [SAROZ\\_část\\_01, Chytré závodní auto, 1 kus](#)

Přímo připojitelné k SASDUP, přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode. Programovatelný mikropočítač není součástí. Napájecí napětí 3.5 V ~ 5V (3 x baterie AAA – nejsou součástí), motory s kovovou převodovkou, přední světlomety 2 x RGB LED, osvětlení podvozku 2 x LED, pasivní buzzer, infra ovládání, snímač překážek 2 – 400 cm, přesnost  $\pm 1,5$  mm, snímač čáry.

##### [SAROZ\\_část\\_02, Joystick - gamepad modul, 1 kus](#)

Joystick, tlačítka, ergonomické úchyty pro pohodlné držení. Vibrační motorek, buzzer. Zabudovaný držák baterií. Umožňuje přímé napojení k SASDUP a ovládání SAROZ\_část\_01. Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode. Programovatelný mikropočítač není součástí.

##### [SAROZ\\_část\\_03, teplotní čidlo, 1 kus](#)

Vodotěsné teplotní čidlo připojitelné k SASDUP, možnost měření teploty kapalin. Provedení odolné vůči povětrnostním vlivům a prachu (stupeň krytí IP68). Připojení přes GVS port. Délka kabelu 1 m. Napájecí napětí 3–5 V DC, teplotní rozsah čidla -55 - +125 °C, přesnost měření teploty  $\pm 0,5$  °C (-10 - 85 °C). Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode.

##### [SAROZ\\_část\\_04, světelné čidlo, 1 kus](#)

Světelné čidlo připojitelné k SASDUP. Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode.

##### [SAROZ\\_část\\_05, snímač teploty, tlaku, vlhkosti, 1 kus](#)

Modul připojitelný k SASDUP. Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode. Komunikace pomocí sběrnice I2C nebo SPI. Indikační LED pro napájení modulu.

##### [SAROZ\\_část\\_06, snímač vodní hladiny, 1 kus](#)

Modul připojitelný k SASDUP. Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode.

##### [SAROZ\\_část\\_07, OLED grafický displej, 1 kus](#)

Modul připojitelný k SASDUP. Přímá nebo doinstalovatelná podpora pro blokové programovací prostředí Makecode. Komunikační rozhraní I2C, typ displeje - OLED grafický displej, rozlišení alespoň 128 x 64 px, velikost displeje alespoň 0,96 palce, pozorovací úhel alespoň 160 °.

ANO/NE: ANO

### SAROZ\_ČÁST\_01 - MICRO:BIT CHYTRÉ ZÁVODNÍ AUTO V3.0

- Přímo připojitelné k BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01), programování pomocí prostředí Makecode.
- Mikropočítač BBC Micro:bit V2.21 není součástí balení.
- Napájecí napětí 3.5 V ~ 5V (3 x baterie AAA – nejsou součástí balení).
- Motory s kovovou převodovkou.
- Přední světlomety: 2 x RGB LED.
- Osvětlení podvozku: 2 x LED Neopixel (port P15).
- Pavisní buzzer, infra ovládání.
- Snímač překážek 2-400cm, přesnost  $\pm 1,5$  mm, snímač čáry.



## SAROZ\_ČÁST\_02 - JOYSTICK:BIT V2 PLUS S ÚCHYTY - GAMEPAD MODUL PRO MICRO:BIT

- Integrovaný buzzer pro hraní melodií a vytváření zvuků
- Vibrační motorek pro vydávání vibrací pro lepší herní zážitek
- XY joystick a 4 tlačítka na desce
- Podpora prostředí Javascript / Makecode / Python
- Napájení pomocí dvou AAA baterií – zabudovaný držák baterií
- Hlavní vypínač a LED indikace napájení
- Přímě připojitelné k BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01), umožňuje ovládání SAROZ\_ČÁST\_01 - MICRO:BIT CHYTRÉ ZÁVODNÍ AUTO V3.0
- Mikropočítač BBC Micro:bit V2.21 není součástí balení.



## SAROZ\_ČÁST\_03 - OCTOPUS TEPLTNÍ ČIDLO DS18B20 VODOTĚSNÉ

- Octopus vodotěsné teplotní čidlo DS18B20 – možnost přímého propojení s BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01)
- Přesnost měření je  $\pm 0,5$  °C v rozsahu od -10 do 85 °C!
- Odolné proti prachu a povětrnostním vlivům – stupeň krytí IP68
- Vodotěsné teplotní čidlo najde uplatnění pro měření teploty venkovního vzduchu, bazénové vody, půdy, nápojů, chemikálií a v dalších zajímavých microbit projektech
- Snímač teploty je vybaven destičkou pro připojení na standardní 3pinový GVS port. Délka kabelu 1m.
- Napájecí napětí: 3–5 V DC
- Teplotní rozsah čidla: -55 až +125 °C.
- Podpora prostředí Javascript / Makecode / Python – po doinstalaci podpory



## SAROZ\_ČÁST\_04 - OCTOPUS SVĚTELNÉ ČIDLO

- Octopus světelné čidlo – možnost přímého propojení s BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01)
- Podpora prostředí Makecode
- Napájecí napětí: 3–5,5 V



## SAROZ\_ČÁST\_05 - OCTOPUS BME280 SNÍMAČ TLAKU, TEPLoty A VLHKOSTI

- Octopus BME280 snímač tlaku, teploty a vlhkosti – možnost přímého propojení s BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01)
- Podpora prostředí Makecode
- Komunikace pomocí sběrnice I2C nebo SPI
- Indikační LED pro napájení modulu



## SAROZ\_ČÁST\_06 - OCTOPUS SNÍMAČ VODNÍ HLADINY

- Octopus snímač vodní hladiny – možnost přímého propojení s BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01)
- Podpora prostředí Makecode
- Napájecí napětí: 3–5 V DC



## SAROZ\_ČÁST\_07 - OLED GRAFICKÝ DISPLEJ PRO MICRO:BIT

- OLED grafický displej pro micro:bit – možnost přímého propojení s BBC Micro:bit V2.21 (SASDUP\_ČÁST\_01)
- Podpora programovacího prostředí Makecode
- Rozlišení displeje: 128x64 px
- Komunikace s microbit: sběrnice I2C
- Pracovní napětí: 3,3 ÷ 5V
- Velikost displeje: 0,96 palce
- Pozorovací úhel: 160°



**6. POWERBANKA**

POČET KUSŮ

**20****SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE**

Kapacita alespoň 5000 mAh, alespoň 1 USB-A výstup. Indikace úrovně nabití powerbanky. Kabel pro nabíjení.

ANO/NE: ANO

**TRUST PRIMO 5 000 MAH POWERBANK ECO**

- Kapacita 5000 mAh
- Rychlé nabíjení s maximální rychlostí přes USB-C (15W) nebo USB-A (12W) – výstupní porty
- Indikace nabití powerbanky
- Součástí balení USB kabel



## 7. NABÍJEČKA

### POČET KUSŮ

4

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

Počet kusů: 4

Nabíječka do sítě, minimálně 5 výstupů typu USB-A, podpora rychlonabíjení, indikace nabíjení, výkon alespoň 63 W.

ANO/NE: ANO

#### ANKER POWERPORT 5 WITH DUAL QC 3.0 63W USB-A

- Nabíječka do elektrické sítě
- 5 USB-A výstupů
- Podpora rychlonabíjení
- Výstupní výkon 63W
- Indikace nabíjení.



## 8. VER01. MĚŘÍCÍ ROZHRANÍ K PC

### POČET KUSŮ

1

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

K počítači připojitelné pomocí USB 2.0 a vyšší, propojitelné se softwarem Logger Pro 3.16.2 (nebo novější), minimálně 3x BTA vstupy, minimálně 2x BTD vstupy, použitelná vzorkovací frekvence 100 kHz, instalovaný 12bitový převodník, možnost napájení jen pomocí kabelu z USB portu počítače.

Kompatibilita s vybavením Vernier musí být u položky jasně deklarována.

ANO/NE: ANO

### VERNIER LABQUEST MINI

- Kompatibilní s Vernier vybavením.
- Lze připojit současně až 5 senzorů: 3 analogové (kód končí -BTA) a 2 digitální (kód končí -BTD).
- Vzorkovací frekvence přes USB: až 100 000 Hz
- Připojuje se pomocí USB portu 2.0 a vyšší
- Propojitelné se softwarem Logger PRO 3.16.2 a novější verzí
- 12-ti bitový převodník
- Nevyžaduje externí zdroj napájení (napájení je realizováno kabelem USB z portu počítače)



## 9. VER02, SENZOR PRO MĚŘENÍ SÍLY, ZRYCHLENÍ A RYCHLOSTI OTÁČENÍ VE TŘECH OSÁCH

POČET KUSŮ

1

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

Rozsah siloměru minimálně  $\pm 50$  N, rozsah akcelerometru minimálně  $\pm 150$  m/s<sup>2</sup>, rotáčení minimálně  $\pm 34$  rad/s, vzorkovací frekvence až 1000 Hz, možnost připojení k datalogerům a PC pomocí USB nebo Bluetooth.

Kompatibilita s vybavením Vernier musí být u položky jasně deklarována.

ANO/NE: ANO

### VERNIER GO DIRECT SILOMĚŘ, AKCELEROMETR A GYROSKOP

- Kompatibilní s Vernier vybavením.
- Pro měření síly, zrychlení a rychlosti otáček ve 3 osách
- Rozsah siloměru  $\pm 50$  N
- Rozsah akcelerometru:  $\pm 156,8$  m/s<sup>2</sup>
- Rozsah gyroskopu:  $\pm 34,9$  rad/s
- Rychlost odezvy: 1 ms
- Maximální vzorkovací frekvence: 1000 Hz
- Připojení: USB nebo bluetooth



**10. VER03, ČIDLO RELATIVNÍ VLHKOSTI VZDUCHU****POČET KUSŮ****1****SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE**

Použitelné v teplotním rozsahu minimálně od 0 °C do 85 °C, měřící rozsah alespoň od 0 % do 90 % s minimální citlivostí 0,04 % z aktuální relativní vlhkosti a minimální přesnost  $\pm 10$  % z aktuální relativní vlhkosti.

Kompatibilita s vybavením Vernier musí být u položky jasně deklarována.

**ANO/NE: ANO****VERNIER ČIDLO RELATIVNÍ VLHKOSTI VZDUCHU**

- Kompatibilní s Vernier vybavením.
- Provozní teplota: 0 °C až 85 °C
- Měřící rozsah relativní vlhkosti: 0 % až 95 %
- Citlivost: 0,04 % z aktuální relativní vlhkosti
- Přesnost:  $\pm 10$  % z aktuální relativní vlhkosti





## 11. VER04, TESLAMETR SE DVĚMA ROZSAHY

### POČET KUSŮ

1

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

Rozsah pro měření pole Země minimálně  $\pm 0,2$  mT s citlivostí alespoň 0,0002 mT, rozsah pro měření pole magnetů minimálně  $\pm 5$  mT s citlivostí alespoň 0,005 mT.

Kompatibilita s vybavením Vernier musí být u položky jasně deklarována.

ANO/NE: ANO

### VERNIER ČIDLO MAGNETICKÉHO POLE (TESLAMETR)

- Kompatibilní s Vernier vybavením.
- Dva rozsahy:  $\pm 0,3$  mT a  $\pm 6,4$  mT
- Citlivost: 0,0002 mT při rozsahu  $\pm 0,3$  mT
- Citlivost: 0,004 mT při rozsahu  $\pm 6,4$  mT
- Rozsahu  $\pm 0,3$  mT je senzor vhodný zejména pro studium magnetického pole Země
- Rozsah  $\pm 6,4$  mT umožňuje podrobné prozkoumání velikosti magnetické indukce v okolí permanentních magnetů a jejich soustav, vodičů s proudem, cívek apod.



## 12. VER05, SPEKTROFOTOMETR A FLUORIMETR S OPTICKÝM VLÁKNEM A KYVETAMI

### POČET KUSŮ

1

### SPECIFIKACE A POŽADAVKY ZADAVATELE

Umožňuje měření absorbance, transmittance, fluorescence a emisního spektra, minimální měřicí rozsah: 380 nm – 950 nm s rozlišením 1 nm, vlnové délky excitačních zdrojů pro fluorimetrii: 405 nm a 500 nm, alespoň 15 kyvet o objemu minimálně 3 ml vhodných k použití se spektrometrem, optické vlákno upravené pro měření spekter světelných zdrojů připojitelné bez nutnosti úprav ke spektrometru.

Kompatibilita s vybavením Vernier musí být u položky jasně deklarována.

ANO/NE: ANO

### VERNIER GO DIRECT SPEKTROFOTOMETR A VERNIER SPECTROPHOTOMETER OPTICAL FIBER

- Kompatibilní s Vernier vybavením.
- Přenosný spektrofotometr a fluorimetr sloužící k měření absorbance, transmittance, fluorescence a emisního spektra.
- Rozsah: 380 nm – 950 nm s rozlišením 1nm
- Vlnové délky excitačních zdrojů pro fluorimetrii: 405 nm a 500 nm
- Balení obsahuje také sadu 15 polystyrenových průhledných kyvet o objemu 3,5 ml. Kyvety nejsou vhodné pro organická rozpouštědla, jako je benzin apod.
- Dodané společně s optickým vláknem (Vernier Spectrophotometer Optical Fiber) pro měření spekter světelných zdrojů připojitelné bez nutnosti úprav ke spektrometru.



V	Klatovech	Dne	
---	-----------	-----	--