

Specificații tehnice (F4.1)

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 3, 4, 5, 7, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1, 2, 6, 8]

Numărul licitației:	ocds-b3wdp1-MD-1568200201093	Data licitației: „24” septembrie 2019 Data depunerii: „23” septembrie 2019	Alternativa nr.: _____
Denumirea licitației:	Echipament de laborator, optice și de precizie la chimie, biologie, fizică	Lot: <u>XXII</u> Senzori digitali la fizică	Pagina: <u>1</u> din <u>21</u>
Cod CPV:	38600000-1 - Instrumente optice		
Autoritatea Contractantă:	L.T Lucian Blaga; MD-6321, MOLDOVA, Leova, or.Iargara, str.Școlii nr.1; IDNO: 1012620010531		

Cod CPV	Denumirea bunurilor și/sau a serviciilor	Modelul articolului	Țara de origine	Producătorul	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7	8
	Bunuri:						
Lot XXII-Senzori digitali la fizică							
38000000-5	Set de senzori digitali	Interfață Senzori digitali Fizica Soft	SUA	PASCO	Cerințe generale: Senzorii pot fi cu fir, sau fără fir, conectați prin interfață sau direct la calculator, cu soft de conectare inclus indiferent de modul de conectare. Softul descărcabil gratuit, compatibil cu sistemele de operare MS Windows, Linux sau Android, trebuie să conțină funcții de achiziție și stocare a datelor, prelucrare – interpolare, extrapolare, construirea graficelor, calculare a coeficienților relevanți din grafic.	Cerințe cu specificații generale: Senzorii au conectivitate cu și fără fir prin comunicare wireless, și prin fir USB conectați direct la calculator, fie la tabletă electronică, sau fie la oricare alt dispozitiv electronic de calcul. Toți senzorii wireless au culoare albă și pot funcționa autonom cu stocarea datelor pe memoria senzorului pe o perioadă de până la un an și descărcarea acestora la dispozitivul de calcul (PC, tableta electronică, ș.a.) atât prin wireless cât și prin fir USB. Softul de lucru (SPARKVue) este același pentru toți Senzorii PASCO, indiferent de conectivitate. Softul de lucru oferit pentru senzorii digitali este SPARKvue și este compatibil cu sistemele de operare Mac OS X; Windows; iOS; Android; Chromebook, și are ca funcție achiziția și stocarea datelor, exportare- prelucrare – interpolare, extrapolare, construirea graficelor, calcularea coeficienților relevanți din grafic în baza	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

					<p>rezultatelor experimentale, inclusiv alte funcții utile la interpretarea și oformarea rezultatelor experimentale.</p> <p>Toți senzorii wireless PASCO funcționează cu și fără interfață., atât în regimul autonom cu capacitatea de salvare a datelor în memoria proprie a senzorului, cât și atunci când sunt racordați simultan la PC/tabletă electronică. Tehnologia PASCO permite ca Simultan până la cinci senzori să fie racordați pe canale paralele la același dispozitiv de calcul (PC sau Tabletă electronică, ș.a.), <i>inclusiv și senzori polifuncționali, așa cum spre exemplu este senzorul wireless de vreme PS 3209 care include 19 senzori de măsură.</i> Toți senzorii sunt compatibili la oricare interfață PASCO Data logger (PS:- 2008, 2009, 2011, 3200, Spark Lxi, UI 850, ș.a.) (https://www.pasco.com/sparklx/). Majoritatea senzorilor wireless (culoare albă, cod PS-32XX) comunică cu unitatea de calcul prin fir și fără fir (la dorința operatorului) cu posibilitatea de conectare simultană la calculator până la 5 senzori wireless, inclusiv a celor polifuncționali. Oricare senzor PASPORT (culoare albastră, cod PS-21XX) are conectivitate prin fir USB care racordat cu interfața AirLink PS-3200 va comunica wireless (comunicare fără fir) cu dirijare la distanță prin același soft fără plăta suplimentară, de rând cu softurile corespunzătoare (Data logger, USB module, RF Communication module, Graphic Display Module ș.a.),</p> <p>Astfel pentru toți senzorii din ofertă este posibilă conectarea simultană în același timp real până la cinci Senzorii wireless PASCO la unitatea electronică (PC, Tabletă, ș.a.) pe canale independente / paralele (<i>inclusiv și senzori polifuncționali combinați</i>), toți fiind lucrativi și compatibili cu Softul de operare PASCO SPARKvue sau PASCO Capstone (Achiziție, Prelucrare, Analiză, exportare, analiză și interpretare de date)</p> <p>Toate produsele PASCO au Manuale și Ghiduri de utilizare a senzorilor de către elev/profesor, cu</p>
--	--	--	--	--	---

Dacă senzorii necesită o interfață hard (Data logger, USB module, RF Communication module, Graphic Display Module ș.a.), pentru conectarea la calculator acestea trebuie să fie INCLUDE în costul total al setului de senzori, fără plăta suplimentară, de rând cu softurile corespunzătoare.

Cel puțin doi senzori să poată fi conectați în același timp.

Se acceptă senzori multifuncționali (combinați din mai mulți senzori incluși în set). Pentru compatibilitate, senzorii pot fi doar în set de la același producător cu același soft de prelucrare a datelor.

În scopul utilizării eficiente a senzorilor de către beneficiari, setul

					<p>va conține un Manual (Ghid) de utilizare a senzorilor de către elev/profesor, cu indicarea posibilităților acestora:</p>	<p>indicarea posibilităților acestora, inclusiv caracteristicile tehnice ale acestora, lista experimentelor posibile, ș.a. indicate la adresa de sait: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-2168_pasport-general-science-sensor/index.cfm</p> <p>Atât monosenzorii, cât și senzori multifuncționali (combinați din mai mulți senzori incluși în unul, maxim 19 senzori/buc) wireless sau PASPORT în set de la același producător PASCO, SUA sunt funcțional-compatibili cu același soft de prelucrare a datelor indiferent de regimul de funcționalitate (autonom sau racordat cu/fără fir). https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/PS-3600-SPARK-LXi-Quick-Start.pdf</p> <p>Opțiuni extinse se pot combina complimentar: AirLink PS-3200 , SPARKlink Air - PS-2011, ș.a. N.B. Toate specificațiile tehnice ale cerințelor solicitate de autoritatea contractantă în prezentul caiet de sarcini sunt supraîmplinite cu setul de senzori PASCO wireless și PASPORT cu interfața AirLink PS-3200 care sunt prezentate corespunzător în pozițiile de mai jos.</p> <p>Pe saitul https://www.pasco.com este accesul gratis la listele de experimente, ghiduri și manualele de utilizare în limba engleză și în ANEXE traducerea în Ro oferită de ofertantul Didact Vega SRL..</p>	
380 000 00-5		Ghiduri Instrucțiuni Manuale	SUA RO MD	PASCO AlfaVega DidactVega	<p>lista experimentelor posibile; - echipamentul necesar pentru fiecare experiment; modalitatea de achiziție și stocare a datelor; - modalitatea de prelucrare a datelor (interpolare, extrapolare, construirea graficelor, calcularea coeficienților relevanți din grafic etc.); Manualul (Ghidul) va fi elaborat în limba engleză și tradus în limba română.</p>	<p>https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/PS-3600-SPARK-LXi-Quick-Start.pdf</p> <p>- lista experimentelor posibile; - echipamentul necesar pentru fiecare experiment; modalitatea de achiziție și stocare a datelor; - modalitatea de prelucrare a datelor (interpolare, extrapolare, construirea graficelor, calcularea coeficienților relevanți din grafic etc.); Manualul/Ghidul pe toate ariile curriculare Fizică, Chimie, Biologie, Geografie, Ecologie, clase primare, ingineia mediului, inclusiv STEM, este elaborat în limba engleză, inclusiv tradus cu adaptare în limba română. Sunt materiale diactice și lucrări de laborator cu utilizarea senzorilor de forță PASCO incluse în ghidul profesorului ce ține de curricula la Fizică din anul 2019, inclusiv suporturi</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

					<p>didactice cu extinsie pentru modulul STEM și inițiere în proiecte de cercetare cu elevii, așa ca MoldSEF, Intel-ISEF-SUA, ș.a.</p> <p>La solicitare se va oferi Instrucțiuni de laborator cu Truse și Kituri de laborator digitalizate cu senzori PASCO la Fizică, Chimie, Biologie pentru treptele de școlarizare GE (gimnaziu elev), GP (gimnaziu profesor), LE (liceu elev) și LP (liceu profesor). Formatul Truselor digitalizate sunt pe baza instrucțiunilor Alfa Vega, RO- Didact Vega, MD – PASCO, SUA. (sunt sute de experimente: ANEXA)</p> <p>Toate echipamentele, inclusiv, senzorii, trebuie <u>să aibă o perioadă de garanție de cel puțin, cinci ani.</u></p> <p>Toate echipamentele PASCO, SUA, inclusiv, senzorii, <u>au o perioadă de garanție de cinci ani</u> oferită de producător și respectiv Didact Vega SRL <u>oferă o garanție de cinci ani de la data livrării pentru toate echipamentele Pasco, SUA, inclusiv, senzorii PASPORT și Wireless.</u> Experiența de lucru în RM cu echipamentul PASCO arată că utilizarea frecventă acestora încă din anul 2011 nu s-a defectat nici un senzor sau interfață, iar rezultatele metodico-științifice sunt monitorizate în peste 30 de lucrări în reviste de specialitate cu studenți și elevi olimpici naționali și internaționali de la Olimpiadele de Științe pentru Juniori și Olimpiada Internațională de Fizică pentru Seniori (2011-2019). A se vedea <u>Unele referințe cu utilizarea echipamentului digital cu senzori PASCO</u> de la finalul casetei.</p> <p>Senzorii PASCO de culoare albă au regim de funcționalitate atât prin fir USB, cât și fără fir (wireless), deaceia atât pentru regimul autonom de funcționare cu salvarea datelor în memoria senzorului, cât și pentru regimul wireless de funcționare ei au baterie electrică autonomă inclusă în costul total al senzorului care asigură fiabilitatea de funcționare pentru ambele regimuri (cu sau fără racordare la PC): 1) achiziția autonomă a datelor măsurate cu posibilitatea de stocare a datelor în memoria senzorului pe termen de <u>până la un an</u> și respectiv cu posibilitatea de descărcare a datelor în calculator (și/sau tabletă sau alt dispozitiv de calcul) realizată fie prin fir USB sau wireless; sau prin al</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>Senzorii fără fir (wireless) trebuie să aibă baterie electrică autonomă inclusă în costul total al senzorului și posibilitatea de achiziție a datelor măsurate cu stocare pe termen de minim 3 luni și cu posibilitate de descărcare a datelor în calculator.</p>	<p>doilea regim - 2) măsurarea și transmiterea directă a datelor la calculator/tabletă wireless sau prin fir USB (achiziție cu ulterioară prelucrare).</p> <p>Unii senzori au Baterie de tip Celulă Moneda cu durata de viață a bateriei > 1 an, estimată în regim normal de lucru, iar ceilalți au Baterie încărcabilă prin fir USB cu sesiuni de lungă durată Durata unei sesiuni experimentale de achiziție a datelor este de la microsecunde până la 1 an.</p> <p><i>(Produsele PASCO prezentate de către ofertant mai jos asigură integral și supraînlinesc cerințele minime solicitate de autoritatea contractantă în prezentul caiet de sarcini)</i></p> <p>Unele referințe cu utilizarea echipamentului digital cu senzori PASCO:</p> <p>1. Fizică și Tehnică, 2014, nr. 2, pag. 5-25</p> <p>1.1 Evtodiev S., Koss A., Evtodiev Ig. Spectrele de emisie pentru analiza elementelor în probe folosind metoda optică, pag. 5.</p> <p>1.2 Luchian E., Evtodiev S. Investigații experimentale asupra unor caracteristici fizico-chimice de determinare a calității apei, pag. 10</p> <p>1.3 Vizitiv G., Calancea L., Evtodiev Ig., Evtodiev S. Regularități privind transparența radiației cu ajutorul tehnologiilor electro-optice. Pag. 16</p> <p>14. Evtodiev Ig., Koss A., Evtodiev S. Studiul experimental al oscilatoarelor armonice reale și ideale, pag. 21</p> <p>http://dspace.usarb.md:8080/jspui/bitstream/123456789/1574/1/fizteh-2014_2.pdf</p> <p>2. Fizică și Tehnică, 2015, nr. 2. Pag. 9-12.</p> <p>http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/2099</p> <p>fiz-teh_2(2015).pdf</p> <p>3. TRADIȚIE ȘI INOVARE ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ Ediția a VIII-a Materialele COLLOQUIA PROFESSORUM din 12 octombrie 2018 Bălți, 2019.pag. 132-137.</p>
--	--	--	--	--	---	---

						3.1. Igor EVTODIEV, Daniel SIREȚANU, Felicia MORARU, Silvia EVTODIEV. <i>Experimental Investigations in Environmental Engineering</i> , pag. 132-137 http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/4318 traditie_2018.pdf	
380 000 00-5	Senzor de mișcare (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de mișcare	SUA	PASCO	Măsurare de distanță, cel puțin, în domeniul $0,200 \div 3,000 \pm 0,001$ m, măsurare de viteză cel puțin +/- 10 m/s, măsurare de accelerație cel puțin +/- 30 m/s^2 , frecvența de măsurare nu mai puțin de 100 Hz); rotirea traductorului +/-180o	1) Senzor de mișcare PASPORT - PS-2103A cu AirLink PS-3200. Înregistrează caracteristici cinematice de până la 8 m cu rezoluția de 1,0 mm; Domeniul de măsurare pentru: Poziție,distanță: $(0,150 \div 8,000) \text{ m} \pm 0,001 \text{ m}$, Rezoluția 1,0 mm; Viteză: +/- 10 m/s și peste; Accelerație : +/- 30 m/s^2 și peste. Modul de eșantionare/stocare a datelor: Periodic/Manual. Frecvența de eșantionare/măsurare și stocarea datelor: - în Hz: 1,2,5,10,20,25,40,50,100,200,250; - în secunde: 1,2,5,10,15,30,60; - în minute: 1,2,5,10,15,30,60; - în ore: 1,2,3,4. Frecvența maxima de eșantionare/măsurare: 250 Hz. Rotirea traductorului: +/- 180°; 0÷360° Accesorii: șurub de fixare https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-2103_pasport-motion-sensor/index.cfm https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/PASPORT-Motion-Sensor-Manual-PS-2103A.pdf Senzorul PASPORT PS-2103A este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200 https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3200_airlink/index.cfm	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A
380 000	Senzor de forță (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de forță	SUA	PASCO	Cel puțin +/-50,0 N cu rezoluție nu mai mult de 0,03 N; frecvența de	Senzor wireless de forță și accelerație PS-3202 polifuncțional cu fixare	ISO 9001

00-5					<p>măsurare nu mai puțin de 100 Hz, suport cu cârlig;</p>	<p>Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3202_wireless-force-acceleration-sensor/index.cfm Masurand: Forța Domeniul de măsurare a forței: +/- 50,0 N ± 0,1 N; Frecvența maxima de măsurare/eșantionare: 1000 Hz; Rezoluția pentru forță: 0,03 N; Acuratețea: 0,1 N; Protecția la suprasarcină fără deteriorare: Până la 75 N. Deviere de direcție: 0,28 mm Accesorii: suport cu cârlig, bară suport, șurub de fixare. Opțiuni de montare Se montează pe căruțe PASCO Se montează pe tije standard cu diametrul de 12,7 mm Masurand: Accelerația Accelerometru cu 3 axe Domeniul de măsurare accelerație (+/- 16 g), (1 g = 9,8 m/s²). Giroscop cu trei axe, Frecvența maxima de eșantionare unghiulară: (+/- 2000 grad/sec). Tensiune de ieșire: N / A (digital) Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni cu utilizare normală pe o singură încărcare. Logare:da Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0). Transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Force-Acceleration-Sensor-Manual-PS-3202.pdf Avantajul față de specificații cerute: În același timp măsoară forța și accelerația. Măsoară accelerația în axele x, y și z și accelerația rezultată. Giroscopul încorporat măsoară rotația. Dispune de conectivitate wireless inteligentă Bluetooth inteligentă, cu o împerechere simplă, cu</p>	<p>TUV SUD AMERIC A</p>
------	--	--	--	--	---	---	-----------------------------------

					o singură atingere în aplicație. Calibrarea poate fi redusă la zero prin intermediul software-ului pentru o prelucrare precisă. Baterie reîncărcabilă de lungă durată. Modul de înregistrare care permite înregistrarea directă a datelor de forță, accelerare și rotire direct pe senzor pentru experimente pe termen lung. Datele înregistrate pot fi încărcate ulterior pe software pentru analiză completă. Experimente conexe: Există minim 28 de experimente disponibile cu senzorul de accelerare a forței wireless (PS-3202): Învățământ primar (2) Științe fizice (9) Biologie (1) Fizică (14) STEM (1) Mediu (1)		
380 000 00-5	Senzor de presiune (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de presiune	SUA	PASCO	Senzor de presiune a gazelor (cel puțin 0÷400 kPa), precizia ±1kPa, rezoluția 0,1 kPa, frecvența de măsurare nu mai puțin de 100 Hz).	Senzor wireless de presiune PS-3203 Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3203_wireless-pressure-sensor/index.cfm Domeniul de valori: 0÷400 kPa, Valori fiabile: (20÷400) kPa±1kPa, Rezoluția: 0,1 kPa. Valori nefiabile: 0÷20 kPa, Acuratețea: ±2 kPa, Rezoluția: 0,1 kPa. Frecvența maximă de măsurare/eșantionare prin conexiune BLE sau USB: 1000 Hz. Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni de utilizare normală pe o singură încărcare. Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Pressure%20Sensor-Manual-PS-3203.pdf <u>Aplicații tipice</u> -Măsurarea ratelor de transpirație; -Măsurarea osmozei și modificările de presiune în interiorul unei celule model; -Măsurarea ratelor reacțiilor catalizate de enzimă;	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>-Efectuarea experimentelor meteorologice pe disciplini; -Dinamica presiunii; -Măsurarea ratelor în reacții chimice; -Măsurări ratele de respirație; -Efectuarea experimentelor cu palete de aer; -Modelarea unui plămân uman; -Studiază presiunea de vapori cu temperatura; -Cu adăugarea unui senzor de temperatură pentru a investiga Legile gazelor (Ideal, Charles', Boyle's) (este la senzorul PS-2168)</p> <p><u>Experimente conexe:</u> Științe fizice (6) Chimie (6) Fizică (2) STEM (4) Mediu (2) Ș.a.</p>	
380 000 00-5	Senzor de temperatură (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de temperatură	SUA	PASCO	<p>Senzor de temperatură (cel puțin de la -20 până la +120°C, rezoluția 0,1°C, frecvența de măsurare nu mai puțin de 100 Hz); Sonda de măsurare din inox cu lungimea minimă 100 mm;</p>	<p>Sonda de temperatură din oțel inoxidabil PASPORT - PS-2153 racordată la Senzor de științe generale PASPORT - PS-2168 (Temperatură, Lumină, Sunet, Tensiune electrică) cu AirLink PS-3200.</p> <p>Specificații tehnice generale pentru senzorii componenți de Temperatură, lumină, nivel sonor, Tensiune electrică: Rata maximă de eșantionare este de 200 Hz, iar rata de eșantionare implicită: 2 Hz. Domeniul de măsurare a temperaturii: -35°C până la +135°C, Precizie: ± 0,5°C Rezoluție: 0,01°C sau mai bună. Frecvența maximă de măsurare (rata de eșantionare): 200 Hz. Rata implicită: 2 Hz. Sonda de măsurare din inox cu lungimea 150 mm; Elementul de detectare: Termistor de 10 kOhm situat în vârful sondei.</p> <p><u>Complimentar mai măsoară:</u> Lumină: de la producător este calibrat pentru a indica iluminarea pe trei game selectabile de utilizator: 100 lux, 10000 lux, 150000 lux. Răspuns spectral: 320 nm până la 1100 nm. Nivel de sunet: Interval: 50 dB până la 100 dB</p>	<p>ISO 9001</p> <p>TUV SUD AMERIC A</p>

					<p>Rezoluție. 0,1 dB Repetabilitatea: 0,5 dB. Tensiunea electrică: $\pm 24,0V \pm 0,1V$. Precizie: $\pm 0,1 V$. Rezoluție: $\pm 0,001 V$. Protecție supratensiune: până la 240V. Rezistența de intrare: 1 MOhm.</p> <p>Senzorul PASPORT PS-2168 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p> <p>Unele experimente cu Ghiduri și laboratoare pentru profesori Vizualizați experimente care pot fi efectuate folosind senzorul de temperatură fără fir (PS-3201). Sunt disponibile peste 51 de experimente, dintre care.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementară (14) Științe fizice (11) Biologie (3) Chimie (9) Fizică (6) Mediu (8) <p>Măsurarea temperaturii este asigurată și de senzorul wireless de vreme PS 3209 (a se vedea caracteristicile mai jos)</p>	
380 000 00-5	Senzor de presiunea atmosferică (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de presiunea atmosferică	SUA	PASCO	<p>Domeniu de măsurare: 600 + 820 mm Hg, rezoluție până la 0,8 mmHg); Senzorii de presiunea atmosferică și umiditate pot să fie combinați</p> <p>Senzorul de umiditate absolută și relativă integrat în senzorul wireless PS-3209 de vreme meteo cu GPS multifuncționali ce include 19 senzori (măsuranzi) ce țin de Vreme, fonică și GPS. Senzorul wireless de vreme cu GPS este multifuncțional și are Caracteristicile / cu descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3209_wireless-weather-sensor-with-gps/index.cfm Senzorul wireless de presiune atmosferică. Domeniu de măsurare: (225 ÷ 825) mmHg, acuratețea $\pm 0,1$ mmHg, rezoluția 0,02 mmHg. Senzorul wireless de umiditate relativă și absolută: (0÷100%) $\pm 2\%$, acuratețea $\pm 2\%$, rezoluția 0,1%.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>Senzorul wireless de temperatură (-40 ÷ 125°C) ± 0,2°C, acuratețea ±0,2°C, rezoluția 0,1°C.</p> <p>Senzor wireless de lumină Intensitatea luminii difuze/spot: (0 ÷ 130000) lux ± 1 lux, acuratețea ± 1 lux, rezoluția 1,0 lux.</p> <p>Domeniu spectral cel puțin 350 ÷ 1100 nm PAR: Interval: de la 0 la 2400 μmol/m²/s. Iradiață: Interval: 0 până la 1362 W/m². Indicele UV: Interval: de la 1 la 12 Precizie: ± 1. Rezoluție: 1.0.</p> <p>Senzor wireless de viteza vântului (0,5 ÷ 15) m/s ± 3%, acuratețea ± 3%, rezoluția 0,1 m/s.</p> <p>Senzor wireless de altitudine prin GPS (0 ÷ 18000) m ± 1 m, acuratețea ± 1 m, rezoluție ± 0,5 m. Viteza de transmitere prin GPS (0 ÷ 515) m/s. Busolă Digitală wireless: Direcția de măsurare 0 ÷ 360°: Direcția vântului, Atitudine reală. Poziție magnetică. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Weather-Sensor-with-GPS-PS-3209%20Reference%20Guide.pdf</p> <p>Senzorul multifuncțional măsoară în set de 19 mărimi fizice: Măsurând Vreme: 1 Temperatura mediului ambiant 2 Presiune barometrică 3 Viteza vântului 4 Direcția vântului (absolută) 5 Umiditatea relativă 6 Umiditate absolută 7 Punctul de rouă 8 Vânt Rece 9 Indicele stresului de căldură Lumină 10 Lumină ambientală (lux) 11 Indicele UV 12 PAR 13 Iradiere GPS 14 Latitudine</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>15 Longitudine 16 Altitudine 17 Viteză vântului 18 Direcția magnetică 19 Direcția adevarata a vântului</p> <p>În calitate de exemplu în ANEXA 4.1 este prezentată descrierea tehnică pentru Pachetul meteo wireless cu GPS și senzori multifuncționali PS-3209 la 19 măsuranți.</p>	
380 000 00-5	Senzor de umiditate (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de umiditate absolută și relativă	SUA	PASCO	<p>Senzor de umiditatea absolută și relativă, (0 - 100%; acuratețea ± 5%, Rezoluția 0,1%); Senzorii de presiunea atmosferică și umiditate pot să fie combinați;</p> <p>Senzorul de umiditatea absolută și relativă integrat în senzorul wireless PS-3209 de vreme meteo cu GPS multifuncționali ce include 19 senzori (măsuranți) ce țin de Vreme, fonică și GPS.</p> <p>Senzorul wireless de vreme cu GPS este multifuncțional și are Caracteristicile / cu descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3209_wireless-weather-sensor-with-gps/index.cfm</p> <p>Senzorul wireless de umiditate relativă și absolută: (0÷100%) ± 2%, acuratețea ± 2%, rezoluția 0,1%. Senzorul wireless de presiune (225 ÷ 825) mmHg, acuratețea ± 0,1 mmHg, rezoluția 0,02 mmHg. Senzorul wireless de temperatură (-40 ÷ 125°C) ± 0,2°C, acuratețea ± 0,2°C, rezoluția 0,1°C. Senzor wireless de lumină Intensitatea luminii difuze/spot: (0÷130000) lux ± 1 lux, acuratețea ± 1 lux, rezoluția 1,0 lux. Domeniu spectral cel puțin 350 ÷ 1100 nm PAR: Interval: de la 0 la 2400 μmol/m²/s. Iradianță: Interval: 0 până la 1362 W/m². Indicele UV: Interval: de la 1 la 12 Precizie: ± 1. Rezoluție: 1.0. Senzor wireless de viteza vântului (0,5÷15) m/s ± 3%, acuratețea ± 3%, rezoluția 0,1 m/s. Senzor wireless de altitudine prin GPS (0÷18000) m ± 1m, acuratețea ± 1m, rezoluție ± 0,5 m. Viteza de transmitere prin GPS (0÷515) m/s. Busolă Digitală wireless: Direcția de măsurare 0 ÷ 360°:</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

					<p>Direcția vântului, Atitudine reală. Poziție magnetică. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Weather-Sensor-with-GPS-PS-3209%20Reference%20Guide.pdf Senzorul multifuncțional măsoară în set de 19 mărimi fizice: Măsurând Vreme: 1 Temperatura mediului ambiant 2 Presiune barometrică 3 Viteza vântului 4 Direcția vântului (absolută) 5 Umiditatea relativă 6 Umiditate absolută 7 Punctul de rouă 8 Vânt Rece 9 Indicele stresului de căldură Lumină 10 Lumină ambientală (lux) 11 Indicele UV 12 PAR 13 Iradiere GPS 14 Latitudine 15 Longitudine 16 Altitudine 17 Viteză vântului 18 Direcția magnetică 19 Direcția adevărată a vântului În calitate de exemplu în ANEXA 4.1 este prezentată descrierea tehnică pentru Pachetul meteo wireless cu GPS și senzori multifuncționali PS-3209 la 19 măsuranzi.</p>	
380 000 00-5	Senzor de intensitate electrică (Intră în set Item1 lot XXII)	Senzor de intensitate electrică	SUA	PASCO	<p>Cel puțin +/-1 A, acuratețea ± 1%, frecvența de măsurare nu mai puțin de 1000 Hz); Senzorii de intensitate electrică și tensiune electrică pot să fie combinați;</p> <p>Senzor wireless de intensitate electrică PS-3212 Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3212_wireless-current-sensor/index.cfm Rezistența internă: 0,1 MΩ. Domeniu de măsurare: interval mic, ± 0,1 A; interval mare, ± 1,0 A. Acuratețea: ± 1%. Frecvența maximă de măsurare/eșantionare prin conexiune Bluetooth (BLE) este de 1000 Hz; Frecvența maximă de măsurare/eșantionare prin conexiune USB este de 1000000 Hz.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni de utilizare normală pe o singură încărcare. Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmiere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Current-Sensor-Manual-PS-3212.pdf</p>	
380 000 00-5	Senzor de tensiune electrică (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de tensiune electrică	SUA	PASCO	<p>Cel puțin +/- 10 V, acuratețea ±1%, frecvența de măsurare nu mai puțin de 1000 Hz, cu protecție la supra tensiune); Senzorii de intensitate electrică și tensiune electrică pot să fie combinați;</p>	<p>1) Senzor wireless de tensiune electrică PS-3211 Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3211_wireless-voltage-sensor/index.cfm Rezistența internă: >1 MΩ. Domeniu de măsurare +/- 15 V. Acuratețea ± 1%. Protecție la tensiunea de intrare: 250 V. Frecvența maximă de măsurare/eșantionare prin conexiune Bluetooth (BLE) este de 1000 Hz; Frecvența maximă de măsurare/eșantionare prin conexiune USB este de 1000000 Hz. Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni de utilizare normală pe o singură încărcare. Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmiere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Voltage-Sensor-Manual-PS-3211.pdf <i>N.B: Măsurări complementare cu Senzorul de științe generale PASPORT PS-2168 (Temperatură, Lumină, Sunet, Tensiune electrică) cu AirLink PS-3200 deasemenea se măsoară Tensiunea electrică cu următoarele caracteristici:</i> Domeniul de măsurare a tensiunii electrice : ±24,0 V ± 0,1 V. Precizie: ± 0,1 V. Rezoluție: ± 0,001 V. Protecție supratensiune: până la 240V</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERIC A</p>

					<p>Rezistența de intrare: 1 MOhm. Rata maximă de eșantionare: 200 Hz. Rata eșantionului implicită: 2 Hz. Rezistența de intrare: 1 MOhm.</p> <p><u>Complimentar mai măsoară:</u> Temperatura cu sondă de temperatură din oțel inoxidabil Domeniul de măsurare a: -35°C până la +135°C, Precizie: ± 0,5°C Rezoluție: 0,01°C sau mai bună. Frecvența maximă de măsurare (rata de eșantionare): 200 Hz. Rata implicită: 2 Hz. Sonda de măsurare din inox cu lungimea 140 mm; Elementul de detectare: Termistor de 10 kOhm situat în vârful sondei. Lumină: de la producător este calibrat pentru a indica iluminarea pe trei game selectabile de utilizator: 100 lux, 10000 lux, 150000 lux. Răspuns spectral: 320 nm până la 1100 nm. Nivel de sunet: Interval: 50 dB până la 100 dB Rezoluție. 0,1 dB Repetabilitatea: 0,5 dB.</p> <p>Senzorul PASPORT PS-2168 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p>	
380 000 00-5	Senzor de câmp magnetic (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de câmp magneti c	SUA	PASCO	<p>Senzor de câmp magnetic +/- 0,1000 T, rezoluția: cel puțin 0,01 mT, frecvența de măsurare nu mai puțin de 100 Hz</p> <p>Senzor wireless de câmp magnetic tri-axial PS-3221 măsurarea câmpul magnetic în Gauss, mT și T după 3 componente: x, y,z. Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3221_wireless-3-axis-magnetic-field-sensor/index.cfm Câmp magnetic 3D măsurat în G, T și mT. Domeniu de măsurare (două intervale, I și II): I. (G;m T; mT): +/-50,00 G [+/-49,1 G] ± 0,01 G; (+/-0,005000 T± 0,000001 T); (+/-5,000 mT± 0,001 mT) cu Rezoluția de 0,015 G, (0,0000015T = 0,0015mT), Repetabilitatea de ±0,025 G,</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>($\pm 0,0000025 \text{ T} = \pm 0,0025 \text{ mT}$); și II. (G;m T; mT): $\pm 1300 \text{ G} \pm 10 \text{ G}$; ($\pm 0,1300 \text{ T} \pm 0,0010 \text{ T}$); ($\pm 130,0 \text{ mT} \pm 1,0 \text{ mT}$), cu Rezoluția de 1 G, ($0,0001 \text{ T} = 0,1 \text{ mT}$), Repetabilitatea de $\pm 5 \text{ G}$, ($\pm 0,0005 \text{ T} = (\pm 0,5 \text{ mT})$). Unitatea de măsură pentru ambele intervale: T, mT, G; (1 G = 0,0001 T = 0,1 mT. 50 G = 0,0050 T = 5,0 mT. 1300 G = 0,1300 T = 130,0 mT). Frecvența maximă de măsurare/eșantionare: 100 Hz. Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer). Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads _Manuals/Wireless-3-Axis-Magnetic-Field-Sensor- Manual-PS-3221.pdf</p>	
380 000 00-5	Senzor de sarcini electrice (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de sarcini electric e	SUA	PASCO	<p>Tensiune electrică domeniu cel puțin $\pm 10 \text{ V}$ cu rezoluția de cel puțin 1mV, sarcini electrice domeniu cel puțin $\pm 0,1 \mu\text{C}$ cu rezoluția de cel puțin 1 pC</p>	<p>Senzor de sarcini electrice PASPORT - PS-2132 pentru măsurarea cantitativă a sarcinilor electrice de pe corpuri electrizate care produc o diferență de potențial: tensiune electrică, cu AirLink PS-3200. Domeniu de măsurare: Tensiune: $\pm 10 \text{ V}$ cu rezoluție de $500 \mu\text{V} = 0,5 \text{ mV}$. Interval de sarcină electrică: $\pm 0,1 \mu\text{C}$ cu rezoluție 5,0 pC. Capacitate de intrare: $0,01 \mu\text{F} \pm 5\%$ Rezistența la intrare: 10^{12} Ohm (1000 giga ohm). Tensiune maximă de intrare: $\pm 150 \text{ V DC}$, continuu. Cablul: Ecranat, 0,9 m, terminare clip aligator. https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS- 2132_pasport-charge-sensor/index.cfm https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads _Manuals/PASPORT-Charge-Sensor-Manual-PS- 2132.pdf</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>Senzorul PASPORT PS-2132 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p> <p>https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3200_airlink/index.cfm</p> <p><u>Aplicații tipice</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Măsurări sarcina prin inducție; -Cuantificare la încărcarea s.el. pe un condensator; -Detectarea și distribuția s. El. pe o sferă cu arie dirijabilă; ș.a.. <p><u>Caracteristici speciale</u></p> <p>Include un cablu ecranat de 0,9 m cu cleme de aligator - eliminați câmpurile rătăcite pentru instalarea rapidă a experimentului.</p>	
380 000 00-5	Senzor de lumină (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de lumină	SUA	PASCO	<p>Senzor de lumină (0-100000) lux, rezoluția cel puțin 1,0 lux pentru măsurări până la 6000 lx, domeniu spectral cel puțin 350 ÷ 1000 nm)</p>	<p>Intensitatea luminei poate fi măsurată fie cu Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 (Temperatură, Lumină, Sunet, Tensiune electrică) cu AirLink PS-3200 (1), sau fie cu Senzorul wireless PS-3209 de vreme meteo cu GPS (2)</p> <p>1). <i>Măsurarea luminii cu Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 (Lumina, Temperatura, , Sunet, Tensiune electrică) și AirLink PS-3200</i></p> <p>Lumină: de la producător este calibrat pentru a indica iluminarea pe trei game selectabile de utilizator: 100 lux, 10000 lux, 150000 lux;</p> <p>Domeniu de măsurare: (0÷150000) lux ±1 lux.</p> <p>Domeniul spectral: 320 nm ÷ 1100 nm.</p> <p>Rata maximă de eșantionare: 200 Hz. Rata eșantionului implicită: 2 Hz.</p> <p>N.B: Măsurări complementare cu Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 (Lumina, Temperatura, Sunet, Tensiunea electrică) cu AirLink PS-3200 deasemenea Complimentar se mai măsoară:</p> <p>Temperatura: cu sondă de temperatură din oțel inoxidabil Domeniul de măsurare: -35°C până la +135°C, Precizie: ± 0,5°C Rezoluție: 0,01°C sau mai bună. Frecvența maximă de măsurare (rata de</p>	<p>ISO 9001</p> <p>TUV SUD AMERIC A</p>

					<p>eșantionare): 200 Hz. Rata implicită: 2 Hz. Sonda de măsurare din inox cu lungimea 140 mm; Elementul de detectare: Termistor de 10 kOhm situat în vârful sondei.</p> <p>Nivel de sunet: Interval: 50 dB până la 100 dB Rezoluție. 0,1 dB Repetabilitatea: 0,5 dBA.</p> <p>Tensiunea electrică: Domeniul de măsurare a tensiunii electrice : ±24,0 V ± 0,1 V. Precizie: ± 0,1 V. Rezoluție: ± 0,001 V. Protecție supratensiune: până la 240V Rezistența de intrare: 1 MOhm. Rezistența de intrare: 1 MOhm.</p> <p>Senzorul PASPORT PS-2168 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p> <p>2).Senzorul de lumină integrat în senzorul wireless PS-3209 de vreme meteo cu GPS multifuncționali care include 19 senzori (măsuranzi) ce țin de Vreme, fonică și GPS. Multisenzorul wireless de vreme cu GPS este multifuncțional și îndeplinește</p> <p>Caracteristicile/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3209_wireless-weather-sensor-with-gps/index.cfm Senzor wireless de lumină Intensitatea luminii difuze/spot: (0÷130000) lux ±1 lux, acuratețea ±1 lux, rezoluția 1,0 lux. Domeniu spectral 350 ÷ 1100 nm. PAR: Interval: de la 0 la 2400 μmol/m2/s. Irradianță: Interval: 0 până la 1362 W/m2. Indicele UV: Interval: de la 1 la 12.Precizie: ± 1. Rezoluție: 1.0.</p> <p>Senzorul wireless de umiditate relativă și</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>absolută: (0÷100%) ± 2%, acuratețea ± 2%, rezoluția 0,1%. Senzorul wireless de presiune (225 ÷ 825) mmHg, acuratețea ± 0,1 mmHg, rezoluția 0,02 mmHg. Senzorul wireless de temperatură (-40 ÷ 125°C) ± 0,2°C, acuratețea ± 0,2°C, rezoluția 0,1°C. Senzor wireless de viteza vântului (0,5÷15) m/s ± 3%, acuratețea ± 3%, rezoluția 0,1 m/s. Senzor wireless de altitudine prin GPS (0÷18000) m ± 1m, acuratețea ± 1m, rezoluție ± 0,5 m. Viteza de transmitere prin GPS (0÷515) m/s. Busolă Digitală wireless: Direcția de măsurare 0 ÷ 360°: Direcția vântului, Atitudine reală. Poziție magnetică. Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads _Manuals/Wireless-Weather-Sensor-with-GPS-PS- 3209%20Reference%20Guide.pdf Senzorul multifuncțional măsoară în set de 19 mărimi fizice: Măsurând Vreme: 1 Temperatura mediului ambiant 2 Presiune barometrică 3 Viteza vântului 4 Direcția vântului (absolută) 5 Umiditatea relativă 6 Umiditate absolută 7 Punctul de rouă 8 Vânt Rece 9 Indicele stresului de căldură Lumină: 10 Lumină ambientală (lux) 11 Indicele UV 12 PAR 13 Iradiere GPS 14 Latitudine: 15 Longitudine 16 Altitudine 17 Viteză vântului</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>18 Direcția magnetică 19 Direcția adevărată a vântului</p> <p>În calitate de exemplu în ANEXA 4.1 este prezentată descrierea tehnică pentru Pachetul meteo wireless cu GPS și senzori multifuncționali PS-3209 la 19 măsuranzi.</p>	
380 000 00-5	Senzor de sunet (Intră în set Item 1 lot XXII)	Senzor de sunet	SUA	PASCO	<p>Nivel al sunetului: domeniu cel puțin 50÷100 dB / Acuratețe: ±2 dB; Rezoluție: 1 dB</p>	<p>Nivelul sunetului poate fi măsurat cu Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 (Sunet, Temperatură, Lumină, Tensiune electrică) cu AirLink PS-3200</p> <p>Nivelul sunetului: Domeniul de măsurare: (50÷100) dB ± 1 dB. Repetabilitate: 0,5 dB. Rezoluție: 0,1 dB. Rata maximă de eșantionare: 200 Hz Rata eșantionului implicită: 2 Hz</p> <p>N.B: Măsurări complementare cu Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 (Lumină, Temperatura, Sunet, Tensiunea electrică) cu AirLink PS-3200 deasemenea Complementar se mai măsoară:</p> <p>Temperatura: cu sondă de temperatură din oțel inoxidabil Domeniul de măsurare: -35°C până la +135°C, Precizie: ± 0,5°C Rezoluție: 0,01°C sau mai bună. Frecvența maximă de măsurare (rata de eșantionare): 200 Hz. Rata implicită: 2 Hz. Sonda de măsurare din inox cu lungimea 140 mm; Elementul de detectare: Termistor de 10 kOhm situat în vârful sondei.</p> <p>Lumină: de la producător este calibrat pentru a indica iluminarea pe trei game selectabile de utilizator: 100 lux, 10000 lux, 150000 lux; Domeniu de măsurare: (0÷150000) lux ±1 lux. Domeniul spectral: 320 nm ÷ 1100 nm. Rata maximă de eșantionare: 200 Hz.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERIC A

						<p>Rata eșantionului implicită: 2 Hz.</p> <p>Tensiunea electrică: Domeniul de măsurare a tensiunii electrice : $\pm 24,0$ V $\pm 0,1$ V. Precizie: $\pm 0,1$ V. Rezoluție: $\pm 0,001$ V. Protecție supratensiune: până la 240 V. Rezistența de intrare: 1 MOhm.</p> <p>Senzorul PASPORT PS-2168 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a.) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p> <p>https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-2168_pasport-general-science-sensor/index.cfm</p> <p>https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3200_airlink/index.cfm</p>	
Transportarea, montarea și punerea în funcțiune a bunurilor, consultanță		<p>La solicitare de către autoritatea contractantă, Transportarea, Servicii de instalare, Setare și punerea în funcțiune a echipamentului de laborator se va efectua de Didact Vega SRL, iar Instruirea cu certificare de 20 credite MECC la modulul TEM și REM la dorința cadrelor didactice din IP se va efectua de Didact Vega în parteneriat cu USPEE C.Stere, inclusiv și Servicii de cercetare și de dezvoltare și servicii conexe de consultanță după situația de caz..</p>					

Semnat: electronic Numele, Prenumele: Evtodiev Silvia În calitate de: Administrator

Ofertantul: "Didact Vega" SRL Adresa: bd. Ștefan cel Mare 200, of. 106