

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 procedurii de achiziție ocds-b3wdp1-MD-1594104131777 din 16.07.2020	
Denumirea procedurii de achiziție: Cererea ofertelor de prețuri;	Lot Nr 1 Laborator digital școlar pentru scopuri didactice
Autoritatea contractantă: IP Liceul Teoretic Vasile Alecsandri s. Colibasi, IDNO: 1012620010265	
Adresa: MD5316, MOLDOVA, Cahul, s. Colibași, str.Libertatii 200; Tel.: 029962210, 069071273	
Cod CPV: 38400000-9 - Instrumente de verificare a proprietăților fizice;	38000000-5 Echipamente de laborator, optice și de precizie

N. d/o	Denumirea bunurilor/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
CPV 38000000-5	Lotul 1 Laborator digital școlar pentru scopuri didactice	LD PASCO-SUA	SUA	PASCO-SUA	(Geografia, Fizica Chimia, Biologia, Educația fizică): STEAM	Laborator digital școlar pentru scopuri didactice (Geografia, Fizica Chimia, Biologia, Educația fizică): STEAM. Toți senzorii PASCO-SUA au suportul software SPARKvue cu codificare blocată fiind apreciați ca ”Produs de Excelență” și nominalizați ca Laureat al Premiului Prezidențial SEPA 2020	ISO 9001 TUV SUD AMERICA
1	Laborator digital cu senzori pentru scopuri didactice <i>la orele de biologie, chimie, fizică, geografie și educație fizică cu aplicare STEAM</i>	Interfață, PS-3200 Senzori digitali Pasco PASPORT și WIRELESS Soft	SUA CH MD	PASCO DidactVega (integrare și adaptare cu traducere în limba de Stat-Instruire)	Cerințe generale în baza Standardului 4: Dotarea minimă a cabinetelor cu echipament de laborator pentru realizarea experimentelor specifice disciplinelor școlare.	Specificații și Informații 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 au Nr. ID personalizat din 6 cifre XZX-VCY și pot funcționa autonom cu stocarea datelor pe memoria senzorului pe o perioadă de până la un an și descărcarea acestora în dispozitivul electronic de calcul (PC, tableta electronică, ș.a.) atât prin wireless cât și prin fir USB. Acești senzori se racordează la PC atât direct (wireless sau fir USB) cât și prin interfețe de model: SPARKlink Air PS-3200, Spark Lxi sau Spark PS:- 2008, 2009, 2011,ș.a.. Echipamentul PASCO	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

		<p>SparkVue vers.2.3.0. PS-2401</p> <p>Încărcător electric cu 10 porturi USB de încărcare PS-3501</p>		<p>[Ref.: Standardele de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ general aprobate prin ordinul MECC № 193 din 26.02.2019]:</p> <p>Laboratorul Digital școlar să ofere soluții integrate STEAM (acronim provenit de la cuvintele englezești: <i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics</i> (Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă și Matematică) Științe=Fizică+Chimie+Biologie+Geografie+Ecologie și Mediu).</p> <p>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</p>	<p>îndeplinește integral toate cerințele prevăzute de ordinul MECC № 193 din 26.02.2019. Laboratorul digital cu senzorii PASCO achiziționează date experimentale atât la disciplinele de fizică, chimie, biologie, geografie, ecologie și mediu, cât și p/u STEM și STEAM, iar spirometru cu utilizare și la ed. fizică.</p> <p>Softul de lucru (SPARKVue, inclus) este același pentru toți Senzorii PASCO, indiferent de conectivitate și are 3 aspecte: introducere manuală a datelor; achiziție automată a datelor; descărcarea datelor experimentale din memoria senzorilor . Softul de lucru (descărcabil gratuit) oferit pentru senzorii digitali este SPARKvue, Spectrometer, ș.a. care sunt compatibile 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 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 să fie racordați fizic pînă la cinci senzori 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 pînă 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 sau Lxi, sau PS-2111 va comunica wireless (comunicare fără fir) cu dirijare la distanță prin același soft fără plăta suplimentară, de rînd cu softurile corespunzătoare (Data logger, USB module, RF Communication module, Graphic Display Module ș.a.),</p>	
--	--	---	--	---	---	--

				<p>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. 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 autonom în același timp. Se acceptă</p>	<p>Astfel pentru toți senzorii din ofertă este posibil de <u>conect fizic simultan în același timp real până la cinci</u> Senzorii wireless PASCO nominali cu nr. ID propriu la unitatea electronică (PC, Tabletă, ș.a.) pe canale independente / paralele (<i>inclusiv și senzori polifuncționali combinați –zeci de canale</i>), toți fiind lucrativi și <u>compatibili</u> cu Softul de operare PASCO SPARKvue sau PASCO Capstone (Achiziție, Prelucrare, Analiză, exportare, analiză și interpretare de date, ș.a..)</p> <p>Toate produsele PASCO au Manuale și Ghiduri de utilizare a senzorilor de către elev/profesor, cu indicarea posibilităților acestora, inclusiv caracteristicile tehnice ale acestora, lista experimentelor posibile, ș.a. indicate și descarcabile la adresa de sait: https://www.pasco.com/resources</p> <p>Atât monosenzorii, cât și senzori multifuncționali (combinați de producător din mai mulți senzori incluși în unul, maxim 19 senzori/buc) wireless sau PASPORT cu PS-3200 sunt în set de la același producător PASCO, SUA sunt funcționali-compatibili cu același soft de prelucrare a datelor indiferent de regimul de funcționalitate (autonom sau racordat cu/fără fir). https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/012-16615A.pdf</p> <p>Opțiuni extinse se pot combina complimentar: AirLink PS-3200, SPARKlink Air - PS-2011, ș.a.</p> <p>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 https://www.pasco.com/subjects și în ANEXE traducerea în Ro oferită de ofertantul Didact Vega SRL, inclusiv Lucrări le practice prevăzute de curricula la Fizică pentru clasele liceale cu profil real: https://didactvega.md/igor-evtodiev/..(COVID 19 – ÎNVĂȚĂM ACASĂ!): video/ppt/ghid-pdf/suport- pdf/foi de răspuns -word - lista experimentelor posibile;</p>	
--	--	--	--	--	---	--

				<p>senzori multifuncționali (combinați din mai mulți senzori incluși în set). Pentru compatibilitate, senzorii să fie în set doar de la același producător lucrativi cu același soft de achiziție și prelucrare a datelor. În scopul utilizării eficiente a senzorilor de către beneficiari, setul va conține un Manual (Ghid) de utilizare a senzorilor de către elev/profesor, cu indicarea posibilităților acestora: lista experimentelor posibile;</p> <p>- echipamentul necesar pentru fiecare experiment; modalitatea de achiziție și stocare a datelor; - modalitatea de prelucrare a datelor (interpolare, extrapolare,</p>	<p>- echipamentul necesar pentru fiecare experiment; modalitatea de achiziție și stocare a datelor;</p> <p>- 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, Ed.fiz., clase primare, ingineeria 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 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): Echivalentul Truselor digitalizate sunt pe baza instrucțiunilor Alfa Vega, RO- Didact Vega, MD – PASCO, SUA. (sunt suficient de multe experimente care acoperă integral programa școlară: ANEXA)</p> <p>Toate echipamentele PASCO, SUA - utilizate în scopuri didactice pentru educație, inclusiv, senzorii, <u>au o perioadă de garanție de cinci ani</u> oferită de producător și respectiv Didact Vega SRL ca reprezentant PASCO în RM <u>oferă o garanție de cinci ani de la data livrării pentru toate echipamentele Pasco, SUA, inclusiv, senzorii PASPORT și Wireless.</u></p> <p>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), inclusiv în perioada de COVID-19 în mai 2020 (https://didactvega.md/igor-evtodiev/). A se vedea și alte referințe cu utilizarea echipamentului digital cu senzori PASCO la finalul casetei.</p> <p>Senzorii PASCO de culoare albă au regim de funcționalitate</p>
--	--	--	--	---	---

				<p>construirea graficelor, calcularea coeficienților relevanți din grafic etc.); Manualul (Ghidul) va fi elaborat în limba engleză și tradus în limba română. Toate echipamentele, inclusiv, senzorii, trebuie să aibă o perioadă de garanție de cel puțin, <u>cinci ani de la producător</u>. Senzorii fără fir (wireless) trebuie să aibă fiecare baterie electrică autonomă inclusă în costul total al sensorului și posibilitatea de achiziție a datelor măsurate cu stocare pe termen de minim 3 luni și cu posibilitate de descărcare a datelor în calculator. Termen de garanție minim 5 ani. Livrarea și</p>	<p>atât prin fir USB, cât și fără fir (wireless), deaceia atât pentru regimul autonom de funcționare cu salvarea datelor în memoria sensorului, cât și pentru regimul wireless de funcționare ei au baterie electrică autonomă inclusă în costul total al sensorului 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 sensorului 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 doilea regim - 2) măsurarea și transmiterea directă a datelor la calculator/tabletă wireless sau prin fir USB (achiziție cu ulterioară prelucrare). 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. <u>Totii senzorii PASCO wireles funcționează autonom și deaceia pot fi utilizați simultan pe grupuri de interes academic cu elevii din clasă; sau simultan dirijați de la un dispozitiv de calcul pot fi până la 5 senzori mono sau polifuncționali (de pildă 5 stații de vreme meteo PS-3209, fiecare având 19 senzori încorporați). Laboratorul digital PASCO include două interfețe PS-3200 și Înregistrator PS-3600 cu <i>Inrețată grafică cu ecran tactil și softuri încorporate pentru experimente, spectrometrie, matematică, inclusiv experimente disciplinare, ș.a.(sp.tehn. se descriu în p.34).</i> Înregistratorul PS-3600 permite racordarea și a spectrometrului PS-2600 care are și softul corespunzător încărcat.</u></p> <p><i>(Produsele PASCO prezentate de către ofertant mai jos asigură integral și supraîmpinesc cerințele minime solicitate de autoritatea contractantă în prezentul caiet de sarcini). Termenul de livrare este de până la 30 de zile de la data semnării contractului, iar produsele se livrează cu FF și Act de predare-primire pentru care Didact Vega oferă o garanție de 60 luni (5 ani) de la data livrării, pentru toți senzorii solicitați în scopuri didactice.</i></p>
--	--	--	--	---	---

				<p>instalarea, punerea în funcțiune cu elemente de instruire a cadrelor didactice cu fiecare senzor disciplinar și interdisciplinar să fie din contul operatorului economic.</p> <p>Laboratorul digital să permită activități didactice cu date experimentale de laborator și Lucrări practice atât în laborator cât și în teren deschis. Pentru cercetări școlare în teren cu Laboratorul digital să poată măsura în acelaș timp toți elevii din clasă (cca 25-30 elevi) fie individual, fie în grup sub formă de Proiecte STEAM a câte 5-6 elevi. Fiecare senzor wireless să aibă conectivitate proprie încorporată wireless și USB cu PC-ul, sau tableta electronică, sau telefon mobil cu</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-chimici 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 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. http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/2099/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> <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</p> <p>N.B.: La solicitare de către autoritatea contractantă, se poate oferi Instruire cu certificare de 20 credite MECC la modulul TEM și REM la dorința cadrelor didactice din IP care se va efectua de către personal abilitat de la Didact Vega în parteneriat cu USPEE C.Stere în bază de contract individual fără costuri suplimentare în perioada anului 2020 în situația dacă cadrul didactic nu a beneficiat de instruire FPC în ultimii 3 ani</p>	
--	--	--	--	---	---	--

				<p>touch, sau oricare alt dispozitiv electronic de prelucrare a datelor experimentale.</p> <p>Coordonarea cercetărilor în teren deschisă fie posibil pentru minim 5 grupe mobile de elevi cu stații mobile autonome coordonate de către profesor prin intermediul unui modul electronic mobil wireless descris în pct. 31 - <i>Inrețată grafică cu ecran tactil și soft încorporat pentru experimente</i>. Să fie prevăzute ca elevii să poată utiliza aplicația de soft a laboratorului cu senzori digitali și pe unități electronice mobile proprii (telefoane, tablete electronice) cu ecran tactil. Termen de livrare 30 zile din momentul înregistrării</p>	<p>Livrarea și instalarea bunurilor se va efectua în termen de până la 30 zile din momentul înregistrării contractului cu oferirea unei garanții de 5 ani de la data Livrării în baza FF și actului de predare-primire</p> <p>EXPERIENȚĂ SIMILARĂ: prin activitate cu laboratoarele digitale cu senzori pe teritoriul FR https://www.facebook.com/pg/PASCORussia/photos/?ref=page_internal</p> <p>În perioada COVID-19, DGE mun. Chișinău și MECC a recomandat tuturor DGETS din RM realizarea lucrărilor practice prevăzute de curricula: ANEXA 1: Disiminarea informației de utilizare a Laboratorului cu senzori digitali PASCO-SUA în scopuri didactice și proiecte STEM, inclusiv FPC</p> <p>Video și alte resurse cu senzorii de la producător (STEM, Biologie, Fizică, Chimie, Geografie-Ecologie-Mediu): https://www.pasco.com/resources/lab-experiments</p> <p>În setul laboratorului digital cu senzori oferim și un încărcător p/u senzorii wireless cu acumulator reîncărcabile și care are 10 porturi USB de încărcare PS-3501-EU Port USB de încărcare-10 pentru încărcarea senzorilor wireless simultan cu un număr de la 1 până la 10. Tensiune de alimentare: rețea electrică de curent alternativ 220 V.</p> <p>N.B. Toți senzorii wireless care au acumulator reîncărcabil încorporat care fiind racordată la PC prin fir USB în tot procesul de măsurare, se încarcă bateria de la PC în regim automat în toată perioada de lucru.</p> <p>CERINȚE MINIME PENTRU CALCULATOR:</p> <p>Specificatii:</p> <p>Cerinte Minime de Sistem:</p> <p>Windows: 7 și Vista (32 biți sau 64 biți); XP (32 biți);</p>
--	--	--	--	---	---

					contractului. Cerințele generale din această casetă se atribuie la toți senzorii a căror specificații tehnice sunt mai jos cu Nr. o/d 2-34.	Mac: versiunea 10.5 sau mai recentă a sistemului de operare. Procesor: 300 MHz; Memoria operativă: 128 Mb Rezoluția ecranului: Super VGA (800 x 600) Spatiu pe disc: 100 Mb Port USB: cel puțin 1 port gratuit	
2	Multi Sensor meteo wireless cu GPS multifuncțional (Geografie (5 buc), Biologie, Fizică (1buc), Chimie și STEAM)	PS-3209 PS-3553 (PS-3600)	SUA	PASCO	Stație meteorologică mobilă cu GPS cu care elevii și profesorii să măsoare condițiile de vreme meteo, de mediu și condițiile de lucru în laborator școlar (Geografie, Biologie, Fizică, Chimie și la orice alte investigații experimentale practice școlare) în condiții mobile pentru indicatori de: Coordonate geografice cu GPS (latitudine, longitudine, altitudine); Indicatori de mediu ambiental (presiune, temperatură, umiditate, lumină, vânt, magnetism, ș.a.) Senzorul wireless de	Multi Senzorul wireless de vreme meteo cu GPS multifuncțional PS-3209 cu accesorii PS-3553 este o stație mobilă wireless de vreme meteo cu GPS cu memorie de stocare a datelor experimentale achiziționate de senzori multifuncționali cu posibilitate de instalare pe dispozitive fixe sau mobile. Pachetul multifuncțional PS-3209/3553 de vreme meteo wireless cu GPS cu senzori multifuncționali, include 19 senzori pentru măsuranți ce țin de Vreme, Fotonica Mediului și GPS cu conectivitate prin Bluetooth 4.0 și USB 2.0 și accesorii pentru vânt. Multisenzorul wireless de vreme cu GPS este multifuncțional cu accesorii pentru vânt, mobil, autonom și poate fi montat, fie pe dronă sau oricare alt sistem în mișcare pentru monitorizarea mediului. Îndeplinește caracteristicile solicitate de multifuncționalitate: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3209_wireless-weather-sensor-with-gps/index.cfm 1) Senzorul wireless de umiditate relativă și umiditate absolută, Domeniu de măsurare: (0÷100%) ± 2%, rezoluția 0,1%. Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0. Transportabil pe dronă.	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>vreme meteo cu GPS multifuncțional să includă minim:</p> <p>1) Senzor wireless de umiditate relativă și umiditate absolută ((0÷100%) ± 4%, acuratețea ± 4%, rezoluția mai bună de 0,3%).</p> <p>2) Senzor wireless de presiune atmosferică ((400 ÷ 825) mmHg, acuratețea ± 0,1 mmHg, rezoluția 0,03 mmHg.)</p> <p>3) Senzor wireless de temperatură ambientală ((-30 ÷ 50°C)± 0,5°C, acuratețea ±0,5°C, rezoluția 0,1°C)</p> <p>4) Senzor wireless lumină: ((Intensitatea luminii difuze/spot:(0÷13000 0) lux ±2 lux), (Indicii UV: (1-12)) (PAR: 0 ÷ 2100 μmol/m²/s).(Iradianța : 0 ÷ 1000W/m²))</p> <p>5) Senzor wireless de viteza și direcția</p>	<p>2) Senzorul wireless de presiune atmosferică Domeniul de măsurare: (225 ÷ 825) mmHg, Acuratețea: (± 0,1 mmHg), Rezoluția: (0,02 mmHg). Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil pe dronă.</p> <p>3) Senzorul wireless de temperatură ambientală Domeniul de măsurare: (-40 ÷ 125°C)± 0,2°C, acuratețea ±0,2°C, rezoluția 0,1°C. Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil pe dronă.</p> <p>4) Senzor wireless de lumină Domeniul de măsurare: 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. Iradianță: Interval de la 0 până la 1362 W/m². Indicele UV: Interval: de la 1 la 12.Precizie: ± 1. Rezoluție: 1,0. Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil și pe dronă.</p> <p>5) Senzor wireless de viteza și direcția vântului Domeniul de măsurare: (0,5÷15 m/s) ± 3%, acuratețea ±3%, rezoluția 0,1 m/s. Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil pe dronă.</p> <p>6) Senzor wireless de altitudine prin GPS Măsoară satelitar (3 sateliți) prin GPS coordonatele geografice reale: latitudine, longitudine, altitudine: (0÷18000 m) ±1m, acuratețea ±1 m, rezoluție ± 0,5 m.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				<p>vântului ((0,5÷15) m/s ± 5%, acuratețea ±5%, rezoluția mai bună de 0,3m/s.)</p> <p>6) Senzor wireless de altitudine prin GPS ((0÷2000) m ±1m, acuratețea ±1m, rezoluție ± 0,5 m.)</p> <p>7) Să măsoare cu GPS coordonatele geografice de altitudine / latitudine / longitudine cu indicarea oră-dată-lună-an.</p> <p>8) Busolă Digitală și/sau caracteristici magnetice pentru Direcția/Poziție magnetică</p> <p>9) Stația meteo să fie mobilă să fie prevăzută cu poziționare pe suporturi statice și dispozitive mobile în mișcare 3D (elev în mișcare, roboței sau "dronă școlară", ș.a.)</p> <p>9) Stația meteo să aibă posibilitatea să măsoare</p>	<p>Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil pe dronă.</p> <p><u>Viteza de transmitere prin GPS 0÷515 m/s).</u> <u>Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0</u> Transportabil și pe dronă.</p> <p>6) Busolă Digitală wireless 7) Direcția de măsurare 0 ÷360°: Direcția vântului, Atitudine reală. Poziție magnetică. Conectivitate: Bluetooth 4.0 și USB 2.0 Transportabil și pe dronă.</p> <p>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 in set de 19 mărimi fizice:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Măsurărand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">Vreme</td> <td>1</td> <td>Temperatura mediului ambiant</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Presiune barometrică</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Viteza vântului</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Direcția vântului (absolută)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Umiditatea relativă</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Umiditate absolută</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Punctul de rouă</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Vânt Rece</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Indicele stresului de căldură</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Lumină</td> <td>10</td> <td>Lumină ambientală (lux)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Indicele UV</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>PAR</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Iradiere</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">GPS</td> <td>14</td> <td>Latitudine</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Longitudine</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Altitudine</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Viteză vântului</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Direcția magnetică</td> </tr> </tbody> </table>	Măsurărand			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	
Măsurărand																																																
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																																														

					<p>caracteristicile vântului și dacă pentru aceasta sunt necesari accesorii de poziționare sau dirijare, atunci aceștea să fie incluși.</p> <p>10) Să măsoare în regim autonom de funcționare în perioade lungi de timp cu stocarea datelor în memorie (pe durată minimă de timp al unui anotimp – 90 zile).</p> <p>Conectivitatea obligatori să fie wireless și USB.</p>	<p>19 Direcția adevarată a vântului</p> <p>În calitate de exemplu în ANEXA 4.1.1 este prezentată descrierea tehnică pentru Pachetul meteo wireless cu GPS și senzori multifuncționali PS-3209 la 19 măsuranzi.</p> <p>8) Accesorii pentru senzorul wireless de vreme: Trepied, Paletă pentru vânt, Tijă, Pivot (PS-3553-Accesoriu giruetă p/u senzorul Wireless de vreme).</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>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.</p> <p>Fiecare Multi Senzor meteo wireless cu GPS are număr ID cu logare, fapt care permite să investigheze independent până la 5 stații mobile coordonate prin același modul PC sau tabletă electronică, sau oricare alt dispozitiv electronic de prelucrare a datelor experimentale.</p> <p>Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a XI-a: https://didactvega.md/category/clasa-11/ Tema Nr. 2 – Studiul condițiilor meteorologice prin măsurători fizici digitali https://didactvega.md/tema-nr-2-2/</p>	
3	Senzor wireless de Oxigen – gaz (Biologie(1 buc)- Geografie-Ecologie și Chimie(1 buc), STEAM)	PS-3217 (PS-	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de oxigen într-un amestec de gaze. Celulă electrochimică.</p>	<p>Senzor wireless de oxigen – gaz PS-3217: determină cantitatea de oxigen-gaz (O₂) într-un amestec de gaze, complimentar măsoară temperatura și umiditatea mediului.</p> <p>Caracteristici tehnice:</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

		3600)		<p>Interval: 0÷100% (0÷1000000 ppm) O₂. Precizie (la presiunea standard de 760 mm Hg): ± (1÷2)% volum O₂. Rezoluție mai bună de 0,03% O₂. Umiditatea: 0÷100% fără condensat. Senzorul să indice Temperatura și Umiditatea mediului. Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3217 Domeniu de masurare cu celulă electrochimică pentru concentrație de oxigen gaz, temperatură și umiditatea mediului: Concentrație de O₂: 0 până la 100% sau 0 la 1000000 ppm Precizie: ± 1% O₂ (La temperatură (20°C) și presiune standard constantă de 760 mm Hg), ± 5% O₂ (atunci când este afară cu gradient dinamic sau interval de temperatură diferită de funcționare). Repetabilitate: ± 0,5% oxigen. Rezoluție: 0,01% oxigen-gaz (O₂). Temperatura de operare: 0 până la 40°C. Umiditatea relativă: este cuprinsă între 0 și 100%, fără condensare. Durata de viață a elementelor de sensibilitate: 2+ ani. Garantia elementului sensor: 1 an. Garanție baterie: 1 an. Durata de viață de 2-3 ani cu element de detecție înlocuibil. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului . Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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. Descriere GHID Ro/Eng. ANEXA O2-gaz PS-3217-RO https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/012-16215C.pdf</p>	
--	--	-------	--	--	--	--

4	<p>Senzor wireless de Oxigen – dizolvat (Biologie(1 buc)- Geografie-Ecologie și Chimie, STEAM)</p>	<p>PS-3224 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de oxigen dizolvat într-un mediu lichid cu temperatura până la 50°C. (0÷20 mg/L sau 0÷300% saturație); Precizia: până la ± 0,6 mg/L. Rezoluția mai bună de 0,3 mg/L. Timpul de răspuns: nu mai târziu ca 90% în 40 s. Senzorul să indice Temperatura soluției și Presiunea ambientală. Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>Senzor wireless de Oxigen dizolvat PS-3224: determină cantitatea de Oxigen dizolvat într-un mediu lichid cu temperatura de până la 50°C. Caracteristici tehnice: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3224 Domeniu de măsurare pentru Oxigen dizolvat: (0÷20 mg/L sau 0÷300% saturație); Precizia/Acuratețea: ± 0,2 mg/L sau 1% (oricare dintre acestea este mai mare) cu calibrarea utilizatorului; ± 0,5 mg l sau 3% (oricare este mai mare) fără calibrarea utilizatorului; > 200% saturație ± 10%. Rezoluția: 0,2 mg/l sau 0,1% saturație. Timpul de răspuns: 90% în mai puțin de 40 s. Măsurători compensatorii: Temperatura soluției, Presiunea ambientală și Umiditate. Domeniu de măsurare pentru Temperatură: (0÷50,0)°C ± 0,1°C; Domeniu de măsurare pentru Presiune: (375÷ 836) mmHg, acuratețe TBD, rezoluție 1 mmHg; Domeniu de măsurare pentru Umiditate: (0÷100)%. Condiții de operare/lucru în mediu: Temperatura (°C): 0 – 50, Umiditate (%): 0 - 100, Adâncime de scufundare (m): 10, Standard de testare: IP-X8. Măsurand intrare: Concentrația (mg/l), Saturare (%), Gaz O₂ (în aer, calitativ) (%), Temperatura (°C). Rezistent la apă: Cu capac instalat impermeabil la 10 m (30ft)</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>
---	--	--	-----	-------	--	---	---

						<p>Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer).</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului .</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>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.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Optical-Dissolved-Oxygen-Sensor-Manual-PS-3224.pdf</p>	
5	<p>Senzor wireless de dioxid de carbon – gaz (Biologie(1 buc)-Geografie-Ecologie și Chimie(1 buc), STEAM)</p>	<p>PS-3208 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de CO₂ într-un amestec de gaze. Domeniu de masurare: 0 ÷100000 ppm CO₂ cu acuratețea ± (5÷15)% CO₂ și rezoluția mai bună de 3 ppm CO₂. Temperatură de funcționare normală: 5°C ÷45°C. Intervalul de umiditate de funcționare: 5÷95% (fără condensare).<i>Dacă este posibil, atunci ar fi bine ca să combinat cu senzorul din pct. 6.</i> Să poată stoca datele</p>	<p>Senzor wireless de dioxid de carbon – gaz PS-3208: determină cantitatea de CO₂ într-un amestec de gaze.</p> <p>Caracteristici tehnice: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3208</p> <p>Domeniul de masurare: 0÷100000 ppm CO₂; Rezoluția: 2 ppm CO₂. Acuratețea: mai bună de 15% din valoarea măsurată, până la 1000 ppm: ± 100 ppm 1000 până la 10000 ppm: ± 5% din citire + 100 ppm 10000 ppm până la 50000 ppm: ± 10% din valorile citite 50000 - 100000 ppm: ± 15% din valorile citite. Mediu de lucru pentru funcționare normală: Temperatura de funcționare normală: 0÷50°C; Intervalul de umiditate relativă: 0-95%, (fără condensare). Timp de încălzire: 180 de secunde. Timp de raspuns: 90% în 30 de secunde.</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

					<p>în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>Efectul de presiune: 0,19% din citire per mmHg la presiunea normală. Modul de eșantionare a gazelor: difuziune. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului . Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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. Durata de viața a bateriei în lucru este de 18-24 de ore de utilizare continuă, fie când este conectat la dispozitive, fie în modul de înregistrare. Manual/Ghid de referință: ANEXA CO2-gaz PS-3208-RO https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-CO2-Sensor-Manual-PS-3208.pdf</p>	
6	<p>Senzor wireless de dioxid de carbon – dizolvat (Biologie(1 buc)-Geografie-Ecologie și Chimie(1 buc), STEAM)</p>	<p>PS-3545 PS-3208 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de CO₂ntr-un amestec de gaze dizolvate într-un mediu lichid cu temperatura până la 50°C. Domeniu de măsurare: 0 ÷100.000 ppm CO₂ cu rezoluția de până la 3 ppm CO₂. Temperatură de funcționare normală: 5°C ÷45°C. Intervalul de umiditate de funcționare: 5-95%</p>	<p>Manșon impermeabil pentru CO₂ dizolvat PS-3545 utilizat cu Senzorul wireless de dioxid de carbon PS-3208 din pct.4: determină cantitatea de CO₂ într-un amestec de gaze dizolvate într-un lichid. Caracteristici tehnice//idem din pct. precedent+: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3545 https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3208 Senzorul wireless de CO₂ din pct. precedent se echează pentru măsurători apoase folosind manșonul semipermeabil PS-3545. Manșonul este rezistent la apă, dar permite gazului CO₂ să treacă prin membrană, creând un spațiu de gaz în jurul senzorului. Se poate monitoriza fotosinteza și</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

				<p>(fără condensare).<i>Dacă este posibil, atunci ar fi bine ca să combinat cu senzorul din pct. 5.</i> Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>respirația plantelor sau animalelor acvatice cu flaconul de probă sau cu alte camere. Manșonul impermeabil CO₂ dizolvat: include 5 mâneci și 5 inele circulare aplicabile la PS-3208. Domeniul de masurare: 0÷100000 ppm CO₂; Rezoluția: 2 ppm CO₂. Acuratețea: mai bună de 15% din valoarea măsurată, până la 1000 ppm: ± 100 ppm 1000 până la 10000 ppm: ± 5% din citire + 100 ppm 10000 ppm până la 50000 ppm: ± 10% din valorile citite 50000 - 100000 ppm: ± 15% din valorile citite. Mediu de lucru pentru funcționare normală: Temperatura de funcționare normală: 0÷50°C; Intervalul de umiditate relativă: 0-95%, (fără condensare). Timp de încălzire: 180 de secunde. Timp de raspuns: 90% în 30 de secunde. Efectul de presiune: 0,19% din citire per mmHg la presiunea normală. Modul de eșantionare a gazelor: difuziune. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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. Durata de viața a bateriei în lucru este de 18-24 de ore de utilizare continuă, fie când este conectat la dispozitive, fie în modul de înregistrare. Manual/Ghid de referință:</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Dissolved-CO2-Waterproof-Sleeve-Accessory-PS-3545.pdf ANEXA CO2-gaz PS-3208-RO https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-CO2-Sensor-Manual-PS-3208.pdf		
7	Senzor wireless de temperatură cu bară de inox (Biologie (1 buc), Chimie(1 buc), Fizică(1 buc), STEAM)	PS-3201 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare temperatura în solide, lichide (inclusiv active chimice), gaze. Domeniu de măsurare: cel puțin de la -35,0 până la +125,0°C, precizie (0,2°C ÷ 0,5°C), rezoluție mai bună de 0,1°C, protejat în bară de inox cu lungimea de la 100 mm și mai mult.</p> <p>Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului.</p> <p>Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>Senzor wireless de temperatură PS-3201 cu bară de inox: măsoară temperatura în mediile aflate în una din stările de agregare – solidă, lichidă sau gazoasă, inclusiv în mediile chimic active.</p> <p>Caracteristici tehnice: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3201 Domeniul de măsurare cu sondă de temperatură: (-40,0 ÷ +125,0)°C ± 0,5°C, Precizie: 0,5°C. Încorporat și protejat în bară de inox cu lungimea sondei: 110 mm. Temperatura carcasei senzorului: (-15 ÷ +50)°C. Rezoluția 0,01°C, (în °C, K, și °F) Baterie: de tip Celulă Moneda. Durata de viață estimată a bateriei este > 1 an. Conectivitate: direct prin wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m. Marca internațională de protecție: IPX7. Frecvența maximă de măsurare/eșantionare: 10 Hz. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. Manual/Ghid de referință: ANEXA Temp PS-3201-RO https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-CO2-Sensor-Manual-PS-3208.pdf </p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

					ment/Wireless-Temperature-Sensor-Manual-PS-3201.pdf Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a XI-a: https://didactvega.md/category/clasa-11/ Tema Nr. 3 – Efecte termice și electrice la metale și semiconductori https://didactvega.md/tema-nr-3-2/	
8	Senzor wireless de lumină (Biologie (1 buc), Fizică (+), Geografie, STEAM)	PS-3213 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Studiul efectelor foto-biologice deschise și închise, inclusiv cu efect de seră. Pentru determinarea intensității luminii, în diverse procese și fenomene fizice, biologice și bio-fizice, acțiunii iradierii asupra proceselor biologice și bio-chimice, plantelor și organismelor vii prin efecte ale radiației UV, V RGB, IR apropiat.</p> <p>Domeniul spectral: 300 nm ÷ 1050 nm, Domeniul de măsurare a Intensității</p> <p>Senzor wireless de lumină PS-3213. Senzor wireless RGB de lumină UV-V-IR PS-3213 este pentru studiul efectelor foto-biologice deschise și închise, inclusiv cu efect de seră și a fenomenelor fizice, biofizice și fizico-chimice. Pentru determinarea intensității luminii, acțiunii iradierii asupra proceselor biologice, efecte ale radiației UV (UVA, UVB), V RGB, IR apropiat plantelor și organismelor vii.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3213</p> <p>Caracteristici tehnice: <i>Caracteristici Fotoreceptor</i> Domeniul spectral, cca: 300 ÷ 1100 nm (UV-V-IR apropiat). UVA (350 ÷ 375 nm), UVB (320 ÷ 340 nm). Domeniul de măsurare pentru Intensitatea luminii, RGB, UVA, UVB și indice UV: Intensitatea luminii: (0 ÷ 131000) lux ± 1 lux, Acuratețea: ± 1 lux Rezoluția 0,01 lux (± 0,01 lux apertura locală) și 2 lux (± 2 lx apertura de mediu); 1 lux fără limită.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>luminii: (0÷130000) lux ±2 lux și Iradianța în (W/m2); Rezoluția 1 lux, Indice UV (1-12).</p> <p>Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului.</p> <p>Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Măsurand:</p> <p>UVA: 0÷100%;</p> <p>UVB: 0÷100%;</p> <p>Indice UV: 0 până la 12 (tipic în lumina zilei);</p> <p>PAR: 0÷2400 μmol/m2/s;</p> <p>Iradianța: (0 ÷ 1362 W/m2);</p> <p>Iluminarea 0 ÷ 131000 lux;</p> <p>Spot de lumină Albă și RGB: 0÷100%.</p> <p>Eșantionare:</p> <p>Rata maximă a eşantionului (Înconjurător) 2 probe/secunda</p> <p>Rata de eşantionare implicită (Înconjurător) 1 eşantion/sec</p> <p>Rata maximă de eşantionare (Spot) 20 de probe/secundă</p> <p>Rata de eşantionare implicită (Loc) 5 probe/secundă</p> <p>Baterie: de tip Celulă Moneda cu durata medie de viață mai mare de un an cu utilizare normală.</p> <p>Conectivitate: wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m.</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Light-Sensor-Manual-PS-3213.pdf</p> <p>2) Complimentar caracteristici de lumină realizate cu ajutorul Senzorului de lumină integrat în senzorul wireless PS-3209 de vreme meteo cu GPS multifuncționali care include 19 senzori (măsuranți)</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					<p>ce țin de Vreme, fonică și GPS. 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. Iradianță: Interval: 0 până la 1362 W/m2. Indicele UV: Interval: de la 1 la 12.Precizie: ± 1. Rezoluție: 1.0.</p> <p>Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: Lucrările practice pentru clasa XII-a: https://didactvega.md/category/clasa-12/</p> <p>Tema Nr. 4 – Investigarea intensității radiației electromagnetice luminoase ca funcție de distanță https://didactvega.md/tema-nr-4-3/</p>	
9	Colorimetru wireless digital (Biologie(1 buc)–Geografie, Chimie STEAM)	PS-3215 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să studieze calitatea apei și soluțiilor apoase prin metode colormetrice și pentru a investiga apa după gradul de purificare ar fi bine ca opțiune să măsoare și turbiditatea (0-300 un. NTU±1%). Domeniul spectral: 5-6 lungimi de undă localizate în domeniul 400 nm ÷ 650 nm. Absorbanța</p> <p>Colorimetru wireless digital și Senzor wireless de turbiditate PS-3215 (polifuncțional pentru pct. 9 și pct.10) Caracteristici/descriere pentru Colorimetru și turbidimetru: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3215 Colorimetru Domeniul spectral, λ, nm: 6 lungimi de undă localizate la: 650 nm (roșu), 600 nm (orange), 570 nm (galben), 550 nm (verde), 500 nm (albastru), 450 nm (violet). Absorbanța colorimetrică: 0-3 u.a cu intervalul util de 0,05-1,5. Precizia absorbanței colorimetrică: ±0,3 u.abs.. Transmitanța: 0-100%. Intervalul util de 3% până la 90%. Turbidimetru Intervalul de turbiditate 0 - 400 NTU</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

					<p>colorimetrică: (0÷3) u.a. Transmitanța: (0÷100)%.</p> <p>Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului.</p> <p>Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Acuratețea turbidității ± 5% NTU</p> <p>PS-3215 include:</p> <p>Colorimetru / turbidimetru, Cablu de încărcare USB, Set de 10 cuve dintre care: 6 cuve de colorimetrie (2 fețe șlefuite și două nervurate), 4 cuve de turbiditate (4 fețe șlefuite), Suport pentru cuvette în 2 rafturi, Cuvă de calibrare și soluție de 100 NTU. Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer).</p> <p>Conectivitate: wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m.</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Colorimeter-and-Turbidity-Sensor-Manual-PS-3215.pdf</p>	
10	<p>Senzor wireless de ritm cardiac și puls cu aplicare în palmele mâinilor (Biologie (1 buc/set), Educație fizică, STEAM)</p>	<p>PS-3206 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Pentru activități fiziologice. Senzor wireless de ritm cardiac și puls să măsoare cu aplicarea traductorilor/sondelor în palmele mâinilor alevului aflat în regim de relaxare.</p> <p>Domeniu de măsurare pentru ritm cardiac și puls: (0÷200)±1 bătăi per minută, rezoluția</p>	<p>Senzor de ritm cardiac și puls cu traductori pentru palmele mâinilor (pentru activități fiziologice) PS-3206</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3206</p> <p>Domeniu de măsurare ritm cardiac și puls: 0 ÷ 240 bpm ± 1bpm,</p> <p>Rata maximă de eșantionare: 1 pe două secunde, Rata de eșantionare implicită: 1 pe cinci secunde. Baterie: model (CR2025), >200 ore</p> <p>Conectivitate: wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m</p> <p>Manual/Ghid de referință:</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

					<p>– 1. (Senzorii pot fi combinați într-un singur senzor sau pot fi doi senzori separați). Conectivitate wireless și USB</p>	<p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Heart-Rate-Sensor-PS-3566.pdf Modulul PS3206-PS 3207 are următoarele elemente incluse: Senzor de frecvență cardiacă cu mâner wireless (Vezi pagina 3) PS-3206 (include Modul wireless pentru frecvența cardiacă PS-3566 și Mâner wireless PS-3565) și Senzor wireless de frecvență cardiacă (Vezi pagina 7) PS-3207 (include Modul wireless pentru frecvența cardiacă PS-3566 și Cureauă pentru hipertensiune PS-3564)</p>	
11	<p>Senzor wireless de ritm cardiac și puls cu aplicare pe cutia abdominală (Biologie (1 buc/set), Educație fizică, STEAM)</p>	<p>PS-3207 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Senzor wireless de ritm cardiac și pulssă măsoare activități fiziologice în regim de efort fizic al elevului aflat în mișcare cu aplicarea senzorului pe cutia abdominală cu transmitere wireless a datelor la PC sau tableta electronică. Domeniu de măsurare pentru ritm cardiac și puls: (0÷200)±1 bătăi per minută, rezoluția – 1. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Senzor de ritm cardiac și puls cu aplicare la cutie abdominală (pentru activități fiziologice PS-3207 (polifuncțional) https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3207 Domeniu de măsurare ritm cardiac și puls: 0 ÷ 240 bpm ± 1bpm, Rata maximă de eșantionare: 1 pe două secunde, Rata de eșantionare implicită: 1 pe cinci secunde. Baterie: model (CR2025), >200 ore Conectivitate: wireless prin Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Heart-Rate-Sensor-PS-3566.pdf Modulul PS3206-PS 3207 are următoarele elemente incluse: Senzor de frecvență cardiacă cu mâner wireless (Vezi pagina 3) PS-3206 (include Modul wireless pentru frecvența cardiacă PS-3566 și Mâner wireless PS-3565) și Senzor wireless de frecvență cardiacă (Vezi pagina 7) PS-3207 (include Modul wireless pentru frecvența cardiacă PS-3566 și Cureauă pentru hipertensiune PS-3564)</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>
12	<p>Senzor wireless pentru tensiunea arterialăcu manjetă aplicată pe braț</p>	<p>PS-2207</p>	SUA	PASCO	<p>Senzor pentru activități fiziologice care să măsoare</p>	<p>Senzor de presiune arterială PASPORT PS-2207 pentru activități fiziologice care măsoară Ritm cardiac, Tensiunea arterială și Presiunea.</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

	(Biologie (1 buc), Educație fizică, STEAM)	PS-3200 (PS-3600)			<p>tensiunea arterială și simultan să măsoare ritmul cardiac și puls în domeniul de valori (0÷200)±1 bătăi per minută prin modalitatea de aplicare a manjetei pe braț</p> <p>Domeniu de măsurare pentru tensiunii arteriale: (0÷350) mm Hg, rezoluția –până la 0,15 mmHg cu manjeta aplicabilă pe braț.</p> <p>Conectivitate wireless sau/și USB</p>	<p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2207#desc-panel</p> <p>Specificații tehnice:</p> <p>Ritm cardiac Unități - bătăi pe minut (bpm). Interval: 36 până la 200 bpm. Precizie: ± 1 bpm. Rezoluție: 1 bpm.</p> <p>Tensiune arteriala Unități: milimetri de mercur (mmHg). 0 până la 375 mmHg. Precizie: ± 3 mmHg. Rezoluție: 0,05 mmHg.</p> <p>Măsura presiunii Unități: mmHg, N/m², kPa, atm, psi. Interval: 0 până la 375 mmHg. Precizie: ± 3 mmHg. Rezoluție: 0,05 mmHg.</p> <p>Eng. https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Blood-Pressure-Sensor-Manual-PS-2207.pdf</p> <p>Ru: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Blood-Pressure-Sensor-Manual-Russian.pdf</p> <p>Senzorul de presiune arterială PASPORT PS-2207 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 sau direct la tableta PS-3600</p>	
13	Senzor EKG (Biologie (1 buc), STEAM)		SUA	PASCO	Senzorul EKG să măsoare	<p>Senzor EKG (electrocardiogramă). Senzor PASPORT EKG - PS-2111 și AirLink PS-3200 sau</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

		<p>PS-2111</p> <p>(PS-3200)</p> <p>(PS-3600)</p>			<p>electrocardiograma..</p> <p>Domeniu de măsurare: (48÷220)±1 bătăi per minută, rezoluția – 1., semnal EKG (0÷4,5) mV cu rezoluția mai bună de 5μV. Rata de eșantionare 250÷950 Hz.</p> <p>Conectivitate prin fir USB sau wireless.</p>	<p>SPARK - PS-2008 (echivalent)</p> <p>Specificații PS-2111, https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2111</p> <p>Interval de intrare a semnalului EKG: 0 până la 4.5 mV Rezoluție: 4.5μV Rata simplă: 50 până la 200 Hz Gama de bătăi cardiace: 47 până la 250 bpm Rezoluție: 1 bpm Electrozi și conductive auto-adezive de unică folosință (100 incluse). Conectivitate prin fir USB și wireless Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASP-ORT-EKG-Sensor-Manual-PS-2111.pdf AirLink PS-3200: https://www.pasco.com/products/interfaces-and-dataloggers/ps-3200 Catalog/PS/PS-3200_airlink/index.cfm https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASCO-AirLink-Manual-PS-3200.pdf</p>	
14	Spirometru (Biologie (1), Educație fizică, STEAM)	<p>PS-2152</p> <p>și</p> <p>PS-2522</p> <p>(PS-3200)</p> <p>PS-3600</p>	SUA	PASCO	<p>Domeniul de măsurare: ± 10 L/s; Rezoluția 0,2 L/s; Rata de eșantionare 50÷100 Hz. Consumabile pentru spirometru (10 muștiucuri de unică folosință). Conectivitate prin fir USB sau wireless.</p>	<p>Spirometru PASPORT - PS-2152-wireless prin racordare cu AirLink PS-3200 din poziția anterioară (sau inclusiv cu alte interfețe, exemplu SPARK - PS-2008 sau Spark LXi -echivalent)</p> <p>Domeniul de măsurare a debitului: ± 10 L/s; Rezoluția 0,2 L/s; Rata de eșantionare 50÷100 Hz. Conectivitate cu PC prin fir USB și wireless Consumabile pentru spirometru (10 buc muștiucuri de unică folosință): PS-2522</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA
15	Senzor pentru calitatea apei (Biologie, Geografie-Ecologie, Chimie STEAM(1 buc))		SUA	PASCO	<p>Să determine calitatea apei prin măsurarea: conductivității și determinării solidelor</p>	<p>Senzor pentru calitatea apei PASPORT PS-2230 determină calitatea apei prin măsurarea: conductivității electrice și determinării solidelor dizolvate total (TDS), măsurării Oxigenului dizolvat</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

		<p>PS-2230</p> <p>PS-3200</p> <p>(PS-3600)</p>		<p>dizolvate totalul (TDS), măsurării Oxigenului dizolvat (DO₂): temperaturii, pH-lui (sau opțional cu electrod selectivi de ioni, sau potențialul de reducere a oxigenului pH/ISE/ORP)</p> <p>Conductivitate: Domeniu de măsurare: (0 ÷ 100000) μS/cm. Acuratețe: ±10%. Rezoluție mai bună de 0,1%.</p> <p>Oxigen dizolvat: Domeniu de măsurare: (0 ÷ 20) mg/L sau (0 ÷ 300) % sat.. Acuratețe: mai bună de ±10%. Timp de răspuns pentru 90% mai bun de 50 s. Lungimea firului mai mare de 2 m.</p> <p>Temperatură: (0 ÷ +45)°C.±0,5°C. Rezoluția mai bună de 0,05°C.</p> <p>pH/ISE/OPR:</p>	<p>(DO₂): temperaturii, pH-lui (opțional cu electrod selectivi de ioni, cu potențialul de reducere a oxigenului pH/ISE/ORP)</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2230</p> <p>Specificații tehnice:</p> <p>Conductivitate: Domeniu de măsurare: (0 ÷ 100000) μS/cm: 0 la 1000 1000 S/cm, 0 la 10000 μS/cm, 0 la 100000 100 S/cm cu sondă 10x inclusă 0 până la 100 μS/cm, 0 la 1000 μS/cm, 0 la 10000 μS/cm cu sondă opțională 1x Precizie ± 10% din scala completă fără calibrare Rezolvare mai bună decât 0,05% din scala completă</p> <p>Oxigen dizolvat: Domeniu de măsurare: (0 ÷ 20) mg/L sau (0 ÷ 300) % sat.. Acuratețe/ Precizie ± 0,6 mg pe litru sau ± 3,0% chiar din cutie ± 0,1 mg pe litru sau ± 1,0%, după ce este mai mare, după calibrare peste saturatie de 200%, ± 10%. Rezoluție 0,01 ° C sau mai bună. Timp de răspuns pentru 90% în 35 sec. Temperatura de operare 0 până la 50°C Presiune de operare 375 până la 825 mm Hg. Lungimea firului: 3 m.</p> <p>Temperatură: (-35 ÷ +135)°C.±0,5°C. Rezoluția mai bună de 0,01°C.</p> <p>pH/ISE/OPR: Conector electrod BNC standard, Rezistența la intrare 10¹² Ω, Domeniu de măsurare pH: (0÷14)pH, Rezoluția pH: 0,001,</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>Domeniu de măsurare pH: (0÷14)pH, Rezoluția mai bună de 0,002.</p> <p>Domeniu de măsurare tensiune: (-2000÷+2000) mV, Rezoluția mai bună de 0,2 mV</p>	<p>Domeniu de măsurare tensiune: (-2000÷+2000) mV, Rezoluție de tensiune 0,1 mV.</p> <p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Advanced-Water-Quality-Sensor-Manual-PS-2230.pdf</p>	
16	<p>Senzor wireless de conductivitate (Chimie (1 buc), Fizică, Geografie-Ecologie, STEAM)</p>	<p>PS-3210 (PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare conținutul ionic al unei soluții apoase prin măsurarea conductivității sale electrice. Domeniu de măsurare: 0 până la 20.000 μS/cm (0 până la 10.000 mg/L). Rezoluție mai bună de:0,2 μS/cm. Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Senzor Wireless de conductivitate PS-3210 determină conținutul ionic al unei soluții apoase prin măsurarea conductivității sale electrice.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3210</p> <p>Domeniul de măsurare: 0÷20000 μS/cm, sau 0÷10000 mg/L TDS Rezoluție: 0,1 μS/cm. Precizie: ± 10% din valoare de la 200 μS/cm la 20000 μS/cm (0,02 μS/cm); Sub 200 μS/cm: calitativ. Timp de raspuns: 95% din lectura finală în 5 secunde sau mai puțin. Compensarea temperaturii: 0-80°C. Precizia temperaturii: ± 0,5 C. Rata maximă de eșantionare: 10 probe pe secundă (10 Hz). Logare: da. Baterie: Celulă monedă Durata de viață preconizată a bateriei > 1 an. Conectivitate: Bluetooth® Smart Marca internațională de protecție: IPX7. (Rezistent la praf și rezistență la apă până la adâncime de până la 1 m până la 30 de minute).</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

					<p>Compatibilitate chimică: Sonda este compusă din oțel inoxidabil din seria 300 și polipropilenă umplută cu sticlă.</p> <p>Distanța maximă wireless: 30 m (neobstrucționat)</p> <p><i>N.B. Nu este potrivit pentru studiile apei marine sau saramurei (de obicei 50000 μS/cm sau mai mult), deși astfel de probe pot fi diluate și măsurate.</i></p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>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.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Conductivity-Sensor-Manual-PS-3210.pdf</p>		
17	Contor digital de picături cu mare precizie	PS-2117 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Rata maximă de cădere 45 de picături pe secundă</p> <p>Dimensiunea minimă a picăturii 0,6 mm</p> <p>Fotodetector infraroșu cu lentilă de colimare</p> <p>Rata maximă de eșantionare 10 Hz</p>	<p>Contor digital de picături cu mare precizie PASPORT PS-2117</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2117</p> <p>Fereastră de cădere 18 mm x 13mm</p> <p>Tip detector Fotodetector infraroșu cu lentilă de colimare</p> <p>șantionarea maximă de cădere: 40 de picături pe secundă</p> <p>Dimensiunea minimă a picăturii: 0,64 mm.</p> <p>Eșantionarea maximă: 10 Hz.</p> <p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-High-Accuracy-Drop-Counter-Manual-PS-2117.pdf</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

18	Senzor de salinitate (Chimie (1 buc), Geografie/Ecologie) STEM	PS-2195 (PS-3200) (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea totală de săruri dizolvate într-o soluție apoasă.</p> <p>Domeniu de măsurare a senzorului de salinitate: 1 până la 50000 ppm Precizie cu ajutorul calibrării personalizate: $\pm 1\%$ din citirea completă a scalei. Compensarea temperaturii: automat de la 5 la 45°C.</p> <p>Interval de temperatură (poate fi introdus): 5°C până la 50°C.</p> <p>Conectivitate wireless și USB.</p>	<p>Senzor de salinitate PS-2195 (multisenzor PASPORT PS-2195 cu AirLink PS-3200). Senzorul măsoară salinitatea, conductivitate și temperatura soluțiilor apoase. Determină cantitatea totală de săruri dizolvate într-o soluție apoasă.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2195</p> <p>Caracteristici tehnice:</p> <p>Domeniu de măsurare:</p> <p>Salinitatea: de la 1 până la 55 ppt $\pm 1\%$ (cu calibrare) "ppt-scara scurtă a sistemului britanic și american" sau "‰"</p> <p>Conductivitatea: 1000÷100000 μS</p> <p>Compensarea temperaturii: ± 0.5 ppt pentru 0°C până la 45°C la 33 ppt</p> <p>Intervalul de temperatură: 0°C până la 50°C</p> <p>Eșantionarea: 50 Hz.</p> <p>Celula constantă: 10X</p> <p>Conectivitate USB și wireless: Multisenzorul PASPORT PS-2195 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>ANEXA Salinit PS-2195-RO.</p> <p>https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3200/airlink/index.cfm</p> <p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Salinity-Sensor-Manual-PS-2195.pdf</p> <p><i>Referitor la notațiile ppm și ppt ce ține de Scara scurtă a sistemului britanic și american; Scara lungă specifică sistemului european de numerotare; și Scara pentru Sistemul românesc.</i></p> <p>https://ro.wikipedia.org/wiki/Sistem_zecimal</p> <p>Toate experimentele cu mediu lichid de apă în funcție de salinitatea apei:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Apa dulce: <0,5 ppt -Apa puțin sărată: 0,5 până la 30 pt 	ISO 9001 TUV SUD AMERICA
----	--	-----------------------------------	-----	-------	---	--	--------------------------------

					<p>-Apa sarata: 30 - 50 ppt -Apa oceanică: 35 ppt -Saramura: > 50 ppt</p> <p>Echivalent experimentelor și funcționalitate cu Senzorul Wireless pH PS-3204</p> <p>Scurtă descriere pentru metodica măsurărilor <i>Salinitatea este un factor ecologic de o importanță considerabilă, influențând tipurile de organisme care trăiesc într-un corp de apă. Salinitatea influențează și tipurile de plante care poate crește într-un corp de apă, sau pe terenuri hrănite de corpul de apă. O cantitate de apă este considerată soluție salină dacă conține cantități moderate sau relativ mari de dizolvate săruri. Termenul este cel mai adesea folosit pentru a descrie apa care ar fi evaporată complet, lăsați în urmă săruri care încorporează sodiu, calciu sau magneziu. Salinitatea este gradul în care o apă este salină.</i></p> <p>Senzorul de salinitate PASPORT funcționează cu sonda de senzor de salinitate 10X pentru a măsura salinitate, conductivitate și temperatură. Senzorul determină salinitatea pe baza conductivității electrice. Senzorul are un calcul încorporat pentru a compensa schimbarea în conductivitate datorită schimbării temperaturii pe baza Scalei Salinității Practice (PSS). În esență, conductivitatea crește pe măsură ce temperatura crește, deoarece ioni în soluția sunt mai mobile. Este posibilă aproximarea unui calcul al solide dizolvate total (TDS) folosind date de la senzor.</p> <p>Senzorul Salinitate poate fi conectat la orice interfață PASPORT (cum ar fi Xplorer GLX sau PowerLink). Senzorul poate fi utilizat împreună cu cablul de extensie PASPORT. Acest cablu are o lungime de 2 metri, extinzând distanța pe care un senzor o poate atinge de la a computer sau datalogger portabil. Salinitatea este adesea exprimată ca părți la mie (ppt) care este aproximativ egală cu grame de sare pe litru de soluție. Cu toate acestea, salinitatea este greutatea sumei a multor elemente diferite dintr-un volum dat de apă; nu numai sodiu din clorura de sodiu. În anii 1970, salinitatea a fost redefinită ca raport de conductivitate a unei probe de apă la a soluție standard de clorură de potasiu (KCl).</p>		
19	Senzor wireless de		SUA	PASCO	Să măsoare pH-ul	<p>Senzor Wireless de pH PS-3204 cu traductor racordabil montabil/demontabil pentru sondele din</p>	ISO 9001 TUV SUD

	pH(Chimie (1 buc), Biologie- Ecologie- Geografie, STEAM)	PS-3204 (PS-3600)			<p>soluțiilor apoase. Interval: pH 0-14. Acuratețea: ±(0,1-0,5) unități pH. Intervalul de temperatură: între 5°C și 60°C; Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>punctele 19-24. Senzorul măsoară pH-ul soluțiilor apoase. https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3204 Caracteristici tehnice: Domeniul de valori: 0-14 pH. Precizie/acuratețe: +/- 0,1 pH (cu calibrare) +/- 0,5 pH (fără calibrare) Rezoluție: 0,02 pH. Rata maximă de eșantionare: 50 probe/secundă. Baterie: Celula de moneda (Durata de viață preconizată de mai mult de un an cu utilizare normală). Logare: da. Marca internațională de protecție: IPX7. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-pH-Sensor-Manual-PS-3204.pdf Interval de temperatură: 5°C până la 60°C. Experimente: Științe fizice (4), Biologie (8), Chimie (6), mediu (11)</p>	AMERICA
20	Senzor wireless de (NO ₃ -) (Chimie (1 buc), Biologie- Ecologie-Geografie, STEAM)	PS-3521	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea ionului nitrat într-o soluție apoasă.,cu electrodul selectiv pt ion nitrat (NO₃-)-ISE</p>	<p>Electrod selectiv de ion nitrat - PS-3521 (NO₃⁻) racordat la senzorul wireless PS-3204 din pct. cu N. d/o 19. Determină cantitatea ionilor de nitrat într-o soluție apoasă. https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3521</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA OSHA HazCom Standard 29 CFR 1910

		(PS-3204)		<p>racordat la senzorul wireless din pct. precedent, Sî includă <i>soluție etalon</i> ISE cu nitrat (NO₃⁻).</p> <p>Specificații tehnice: Domeniul de măsurare: 1 până la 60000 ppm sau mg/L Ionii interferanți: ClO₄⁻, I⁻, ClO₃⁻, F⁻, Intervalul cu pH: 2,5÷11 Acuratețe: ±2%. Traductorul să fie racordat cu fir și demontabil/montabil compatibil la senzorul din pct. precedent.</p>	<p><u>-3521</u></p> <p>Această sondă cu electrod selectiv cu nitrați (ISE) este un electrod combinat care include atât soluție de referință cât și sesizând jumătate de celule într-o carcasă a corpului. Este folosit pentru măsurarea activității ionului de nitrat (NO₃⁻) în probe/soluții apoase.</p> <p>Specificații tehnice: Electrodul-Traductor este un modul-senzor înlocuibil, montabil și demontabil, compatibil prin racordare la modulul-senzor din itemul 18 (pH/ISE/ORP PS-3204). Domeniul de măsurare pentru cantitatea ionului nitrat într-o soluție apoasă: de la 0,4 până la 62000 ppm sau mg/L. Reproductibilitate : ± 2%. pH-ul: 2,5-11. Panta electrodului: 55 ± 3 mV / interval. Pantă -54 până la -59 mV/interval la 25°C tipic. Temperatura de operare: de la 0 până la 50°C. Interferențe: ClO₄⁻, ClO₃⁻, I⁻, F⁻. Dimensiunea și corpul materialului (epoxidic): Tip electrod: Membrana din PVC, Lungime: 155 mm, Diametru: 12 mm, Conector: BNC. Capac (ABS): 16 mm (diametrul) x 57 mm (lungime). Electrod - Referință: dublă joncțiune Ag/AgCl, joncțiune cu știft ceramic, reumplere, electrolit clorură sodiu.</p> <p>Aplicații practice: Foarte popular pentru mediu, industrie, agricultură, produse alimentare și bauturi.</p>	
		(PS-3600)				

						<p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Nitrate-ISE-Probe-Manual-PS-3521.pdf Include următoarele articole de echipament: Modul de înlocuire ISE de nitrat; Sonda ISE de nitrat (NO₃⁻); Sticlă de stocare ; Cablu BNC mascul-femeie; Soluție standard de nitrat 1000 ppm (etalon de referință); Soluție de umplere ca referință de nitrat; Ajustor de rezistență ionică de nitrat (ISA); Include cablu de 2 m.</p>	
21	Senzor de etanol (Chimie (1 buc), Biologie, STEAM)	<p>PS-2194</p> <p>PS-3200</p> <p>(PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de etanol în gaze cu o precizie nu mai mică de 20% din citire. Domeniul de măsurare de la 0% până la 3% etanol în gaz.</p>	<p>Senzorul de etanol PASPORT PS-2194 măsoară cantitatea de etanol în gaze în intervalul de măsurare de la 0% până la 3% etanol în gaz cu o precizie mai bună de 20% din valorile citite. https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2194 În manualele de mai jos este prezentat graficul Dependentei Concentrația de etanol (0% -5%), prin citirile senzorilor în funcție de temperatură (5 °C - 45°C). Eng: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Ethanol-Sensor-Manual-PS-2194.pdf Ru: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Ethanol-Sensor-Manual-Russian.pdf</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

						Senzorul de etanol PASPORT PS-2194 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	
22	Senzor de forță (Fizică (2 buc), Biologie STEAM)	PS-3202 PS-2189 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare forța în două sensuri – prin acțiune și prin reacțiune.</p> <p>Să fie posibil de studiat fenomene mecanice statice și dinamice, așa ca: Legea atracției universale, Legea pârghiei, Acțiune-Reacțiune, Legea lui Hook, Forța de tensiune superficială, Principiile 1, 2 și 3 ale dinamicii, Oscilații mecanice armonice, Ciochniri elastice și plastice, Forța centripetă, Tensiunea ș.a.. Ar fi de dorit ca senzorul să măsoare în procese mecanice atât forța, cât și accelerația.</p> <p>Domeniul de măsurare a Forței:</p> <p>1) Precizie bună:</p>	<p>Senzor wireless de forță și accelerație PS-3202(polifuncțional) și Senzor de forță cu rezoluție înaltă PS-2189, ambii cu cârlig de oțel și bamper încorporat în caucic cu posibilitate de fixare pe cărucioare mobile și pe suport de stativ.</p> <p>1) Senzorul wireless de forță și accelerație PS-3202 măsoară Forță în regim static și dinamic, accelerația 3D (a, a_x, a_y, a_z) în cea mai diversă formă de mișcare și respectiv măsoară accelerație gravitațională 3D (g, g_x, g_y, g_z) când senzorul este în repaus cu afișarea valorii numerice cu 2 sau 4 cifre semnificative și intensitatea câmpului gravitațional – când senzorul este în repaus în raport cu Pământul. Inclusiv măsoară cu girometru viteza unghiulară la mișcare curbilinie în general (mișcare periodică și aperiodică pe traiectorii închise și deschise și în particular la mișcarea pe circumferință; Ambii senzori măsoară orice Forță mecanică indiferent de natura fenomenului ce-o produce. PS-2189 are o rezoluție înaltă de orfinul mN, iar PS-3202 –o rezoluție de dN dar prioritar este că măsoară simultan cu forța și accelerație liniară și viteză unghiulară. Modul de prezentare a măsurandului: $F(t), a(t), a_x(t), a_y(t), a_z(t), F(a), a(F), a_x(F), F(a_x), a_y(F), F(a_y), a_z(F), F(a_z), g(g_x, g_y, g_z), \omega(\omega_x, \omega_y, \omega_z) = f(t), \text{ș.a.}$</p> <p>Caracteristici/descriere: https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3202_wireless-force-acceleration-sensor/index.cfm</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>Domeniul de măsurare de cel puțin +/-50,0 N cu suprasarcină de cca 40%. Rezoluție maibună de 0,03 N;</p> <p>2) Precizie foarte bună (cu un ordin de măsură mai precis - mN) pentru studiul fenomenelor de tensiune superficială și pentru studiul Legii Arhimede din cl.7-a prevăzută de ghidul profesorului din a.c. :</p> <p>Domeniul de măsurare de cel puțin +/-50,00 N. Rezoluție maibună de 0,003 N; Frecvența de măsurare de la 1 Hz până la 1 kHz – la ciocniri.</p> <p>Pentru măsurarea forțelor în echilibru static senzorul de forță obligatoriu să aibă rezoluție de mN, indiferent de eșantionare sau mod de conectivitate; iar pentru mișcare cu sau</p>	<p><u>Clasificăm cei doi senzori de forță după cerintele de Precizie, care direct este determinată de rezoluția de măsurare a forței în baza specificațiilor solicitate:</u></p> <p>1) Precizie bună - Senzor wireless de forță și accelerație PS-3202:</p> <p>Masurand: Forța: Domeniul de măsurare a forței: +/- 50,0 N ± 0,1 N; Acuratețea: 0,1 N; Rezoluția pentru forță: 0,03 N; Frecvența maxima de măsurare/eșantionare: 1000 Hz; Protecția la suprasarcină fără deteriorare: Până la 75 N. Deviere de direcție: pînă la 0,28 mm Accesorii: suport cu cârlig, bară suport, șurub de fixare. Opțiuni de montare Se montează pe cărucioare PASCO sau echivalent Se montează pe tije standard cu diametrul de 12,7 mm</p> <p>Masurand: Accelerația liniară: $a(a_x, a_y, a_z), g(g_x, g_y, g_z)$</p> <p>Accelerometru cu 3 axe</p> <p>Masurand: Accelerația gravitațională: $g(g_x, g_y, g_z)$ Domeniul de măsurare accelerație (+/- 16 g), (1 g = 9,8 m/s²).</p> <p>Masurand:viteza unghiulară se mpoară cu girometrul folosind un Giroscop cu trei axe încorporat în senzor: $\omega(\omega_x, \omega_y, \omega_z)$ Frecvența maxima de eșantionare unghiulară: (+/-</p>	
--	--	--	--	---	---	--

				<p>fără impacte de ciocnire obligatoriu este ca senzorul să fie wireless (fără fir, să măsoare și accelerația) și eșantionarea să fie mare de 0,5-1 kHz. Acest senzor ob să măsoare și accelerație</p> <p>2) Să măsoare accelerația în impactul de ciocnire până la valori de 10 g, adică cca 100 m/s² să memoreze datele experimentale și/sau transmită wireless.</p>	<p>2000 grad/sec).</p> <p>Tensiune de ieșire: N/A (digital)</p> <p>Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni cu utilizare normală pe o singură încărcare.</p> <p>Logare: da</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.</p> <p>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.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://www.pasco.com/file_downloads/Downloads_Manuals/Wireless-Force-Acceleration-Sensor-Manual-PS-3202.pdf</p> <p>Avantajul față de specificații cerute: În același timp măsoară forța și accelerația. Măsoară accelerația de-a lungul axelor x, y și z și accelerația rezultată. Giroscopul încorporat măsoară rotația. Permite determinarea unghiurilor de înclinare 3D în funcție de geometria de măsurare: exprimarea funcțiilor trigonometrice ale unghiurilor de înclinare (α) prin raportul 2/3 măsuranți și determinarea lui $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ și $\cot\alpha$.</p> <p>Dispune de conectivitate wireless inteligentă: Bluetooth inteligent, cu o împerechere simplă la o singură atingere în aplicație.</p> <p>Calibrarea poate fi redusă la zero prin intermediul software-ului pentru o prelucrare precisă.</p> <p>Baterie reîncărcabilă de lungă durată.</p> <p>Modul de înregistrare care permite înregistrarea directă a datelor de forță, accelerație și rotație direct</p>	
--	--	--	--	---	--	--

					<p>pe senzor pentru experimente pe termen lung. Datele înregistrate pot fi încărcate ulterior pe software pentru analiză completă.</p> <p>Experimente conexe:</p> <p>Există minim 28 de experimente disponibile cu senzorul de accelerare a forței wireless (PS-3202):</p> <p>Învățământ primar (2)</p> <p>Științe fizice (9)</p> <p>Biologie (1)</p> <p>Fizică (14)</p> <p>STEM (1)</p> <p>Mediu (1)</p> <p><i>INCLUSIV: Lista cu principalele investigații experimentale la Fizică cu ajutorul senzorului wireless PS-3202 este afișată în ANEXA PS-3202 prezentată la sfârșitul tabelului 4.1 în care sunt detaliate și alte caracteristici tehnice.</i></p> <p>2) Precizie foarte bună–Senzor de forță cu rezoluție înaltă PS-2189</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2189#specs-panel</p> <p>Domeniul de măsurare a forței:</p> <p>+/- 50,00 N ± 0,01 N;</p> <p>Acuratețea: 0,01 N;</p> <p>Rezoluția pentru forță: 0,002 N;</p> <p>Frecvența maxima de măsurare/eșantionare: 1000 Hz;</p> <p>{ 1000 Hz; 5000 Hz, respectiv cu interfe'ele 550 și 850 }.</p> <p>Protecția la suprasarcină fără deteriorare: Până la 75 N.</p> <p>Include cârlig și bamper.</p> <p>Eng:</p> <p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_docu</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						ment/PASPORT-High-Resolution-Force-Sensor-Manual-PS-2189.pdf Ru: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-High-Resolution-Force-Sensor-Manual-Russian.pdf	
23	Senzor wireless de mișcare (Fizica (1), Geografie, Biologie, STEAM)	PS-3219 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să studieze mișcare rectilinie în plan orizontal, în plan vertical și pe plan înclinat.</p> <p>Să măsoare și transmită date wireless și USB datele la calculator pentru poziție, viteză și accelerație liniară.</p> <p>Domenii de măsurare:</p> <p>poziție și/sau distanță: (0,200÷3,000) m ± 0,001 m;</p> <p>viteză liniară: cel puțin +/- 10 m/s;</p> <p>accelerație liniară: cel puțin +/- 30 m/s²;</p> <p>Frecvența de măsurare (Eșantionare) nu mai puțin de 200 Hz);</p> <p>rotirea traductorului +/-180°</p>	<p>Senzor wireless de mișcare PS-3219.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3219</p> <p>Caracteristici tehnice:</p> <p>Înregistrează caracteristici cinematice $(x, v, a) = f(t)$ de până la 4 m cu rezoluția de 1,0 mm;</p> <p>Domeniul de măsurare pentru:</p> <p>Poziție, distanță: (0,150÷4,000) m ± 0,001 m,</p> <p>Rezoluția 1,0 mm;</p> <p>Viteză liniară: peste +/- 10 m/s;</p> <p>Accelerație liniară: peste +/- 30 m/s² [N.B. Măsurătorii de accelerație mai pot fi efectuați și cu senzorul de forță PS-3202, prezentat în următoarea casetă care are Accelerometru cu 3 axe pentru Masurandul, Accelerația:</p> <p><i>Domeniul de măsurare accelerație (+/- 16 g), (1 g = 9,8 m/s²), peste +/-150 m/s²; Giroscop cu trei axe; Frecvența maxima de eșantionare unghiulară: (+/- 2000 grad/sec)].</i></p> <p>Modul de eșantionare/stocare a datelor: Periodic/Manual.</p> <p>Frecvența de eșantionare/măsurare și stocare a datelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - în Hz: 1,2,5,10,20,25,40,50,100,200,250; - în secunde: 1,2,5,10,15,30; - în minute: 1,2,5,10,15,30; - în ore: 1, 2, 3, 4, 12, 24. 	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului.</p> <p>Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Frecvența maximă de eșantionare/măsurare: 250 Hz.</p> <p>Rotirea traductorului: +/- 180°; (0÷360°)</p> <p>Accesorii: șurub de fixare pe: stativ, pe plan înclinat, și plan orizontal (4 piciorușe din cauciuc)</p> <p>Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului</p> <p>Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI</p> <p>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.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Motion-Sensor-Manual-PS-3219.pdf Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a X-a</p> <p>Lucrarea practică Nr 1, clasa X-a: https://didactvega.md/category/clasa-10/ https://didactvega.md/tema-nr-1-acceleratie-gravitation-evtodiev/ (5 lucrări)</p> <p>1.Determinarea lui $g(g_x, g_y, g_z)$ prin metoda directă și metode indirecte cu precizia de cel puțin două cifre semnificative cu ajutorul senzorilor digitali PASCO-SUA</p> <p>§ 4 Determinarea acclerației căderii libere cu ajutorul senzorului digital wireless de mișcare PS-3219</p> <p>Lucrarea practică Nr. 3, clasa X-a: https://didactvega.md/tema-nr-3/</p> <p>3. Investigarea deformațiilor elastice cu ajutorul senzorului wireless de Forță și Aceclerație PS-3202 și al senzorului de mișcare PS-3219 pentru determinarea constantei elastice și al legilor de mișcare oscilatorie</p>
--	--	--	--	--	---

						<p>Lucrarea practică Nr. 4, clasa X-a: https://didactvega.md/tema-nr-4/ 4. Verificarea și aplicarea legii de conservare a energiei mecanice cu ajutorul senzorului digital wireless de mișcare PS-3219 la mișcarea unui cărucior pe plan înclinat</p> <p>Lucrarea practică Nr. 5, clasa X-a: https://didactvega.md/tema-nr-5/ 5. Determinarea coeficientului de frecare de alunecare la diferite interfațe de contact cu ajutorul senzorului digital wireless de mișcare PS-3219 aplicând teorema variației energiei cinetice</p> <p>Lucrarea practică Nr. 6, clasa X-a: https://didactvega.md/tema-nr-6/ 6. Verificarea și aplicarea condiției de echilibru de rotație a corpurilor; determinarea lucrului și puterii la rotirea unui corp rigid cu ajutorul senzorului digital wireless de rotație PS-3219 și senzori de Forță și Accelerație PS-3202</p> <p>Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: Lucrările practice pentru clasa XII-a: https://didactvega.md/category/clasa-12/ Tema Nr. 4 – Investigarea intensității radiației electromagnetice luminoase ca funcție de distanță https://didactvega.md/tema-nr-4-3/</p>	
24	Senzor wireless de mișcare circulară (Fizica (1), Geografie, STEAM)	PS-3220 (PS-3600)	SUA	PASCO	Să studiem mecanismele simple și compuse, echilibrul corpurilor cu centru de rotație, legile mișcării de translație și rotație, Momentul forței, Mișcarea periodică de	Senzorul wireless de mișcare circulară PS-3220 măsoară caracteristicile cinematice la mișcarea de rotație (circulară) și le corelează prin conversie la cele liniare: poziție unghiulară, viteză unghiulară, accelerație unghiulară și le convertește în poziție, viteză și accelerație unghiulară. Oferă posibilități de achiziție de date experimentale cu soluții practice pentru echilibrul corpurilor cu centru sau axă de rotație, inclusiv pentru cinematica și dinamica	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

					<p>rotație, efecte de pendulare, ș.a..Să ofere soluții practice pentru cinematica și dinamica mișcării de rotație.</p> <p>Să măsoare și transmită date wireless și USB datele la calculator pentru poziție, viteză și accelerație liniară și unghiulară.</p> <p>Rezoluția unghiulară mai bună de 0,2° (sau 0,004 radian)</p> <p>Rezoluție liniară mai bună de 0,02 mm</p> <p>Scripete cu trei trepte cu diametrul de 10, 29 și 48 mm</p> <p>Diametrul arborelui 6,35 mm</p> <p>Viteza maximă de rotație:25 de rot/s</p> <p>Codificator optic 2000 divizii / rev, bidirecțional</p>	<p>mișcării de rotațe.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3220</p> <p>Specificații tehnice:</p> <p>Conectivitate: wireless și USB</p> <p>Rezoluția unghiului: 0,18° (0,00314 radian)</p> <p>Rezoluția rotațională: 0,00157 radian.</p> <p>Rezoluție liniară: 0,0157 mm (cu raza de scripetă de 5 mm) .</p> <p>{Rezoluție: ± 0,09 ° sau 0,0078 mm 0,02 mm (liniar) și 0,09 ° (unghiular) la 2.000 de puncte pe revoluție}.</p> <p>Dimensiunile sensorului: 9 cm x 6,5 cm x 4 cm;</p> <p>Diametrul arborelui 6,35 mm ,ș.a. dimensiuni la solicitare.</p> <p>Scripete cu trei trepte cu diametrul de 10, 29 și 48 mm, ș.a. dimensiuni la solicitare.</p> <p>Viteza maximă de rotație: 30 de rotații pe secundă.</p> <p>Encoder optic Bidirecțional, indică direcția de mișcare, 4.000 de divizii / rotație.</p> <p>Codificator optic bidirecțional: 2000 divizii / rev,</p> <p>Baterie reîncărcabilă Litiu-polimer</p> <p>Memorie: da</p> <p>Înregistrare/Logare: da</p> <p>Conectivitate Direct USB sau prin Bluetooth 4.0.</p> <p>https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/013-15949A_PS-3220_WI_RMS_REF_GUIDE_11-28-18.pdf</p>	
25	Senzor wireless de presiune a gazelor (Fizică (1 buc), Chimie (+),	PS-3203	SUA	PASCO	<p>Senzor de presiune pentru măsurarea presiunii gazelor și să</p>	<p>Senzor wireless de presiune PS-3203 măsoară presiunea gazelor direct și mai are accesorii volumetrice calibrate {interval (0,0÷60,0) mL, prețul</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

	Biologie, STEAM)	(PS-3600)		<p>include accesoriile necesare pentru studiul legii gazelor $PV=const$, necesar ă și la chimie, inclusiv determinarea numărului de moli ai gazului, precum și măsurarea presiunii în procesul reacțiilor chimice sau la studiul procesului de fotosinteză a plantelor ș.a.</p> <p>Domeniul de măsurare: cel puțin (0÷400) kPa, cu precizia $\pm(1-2)$ kPa, rezoluția (0,1-0,2) kPa. Frecvența de măsurare nu mai puțin de 400 Hz, așa încât să fie posibilă măsurarea a cel puțin 5 valori de micșurare a presiunii la spargerea balonului umflat cu aer.</p> <p>Să poată stoca datele în memoria proprie a sensorului.</p>	<p>diviziunii 0,2 mL} pentru studiul legilor gazelor și verificarea ecuației de stare a aerului după medelul GI: $PV=const$, iar prin soft se determină legea $P(V)$ cu valoarea coeficienților fizici relevanți din grafic.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3203</p> <p>Caracteristici tehnice: Domeniul de valori: 0÷400 kPa, Valori fiabile: (20÷400) kPa±1kPa, Rezoluția: 0,1 kPa. Valori nefiabile/calitativ: 0÷20 kPa, Acuratețea: ± 2 kPa, Rezoluția: 0,1 kPa. Frecvența maxima 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. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria sensorului Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI 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://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Pressure-Sensor-Manual-PS-3203.pdf</p> <p>Aplicații tipice</p> <ul style="list-style-type: none"> -Măsurarea ratelor de transpirație; -Măsurarea osmozei și modificările de presiune în interiorul unei celule model; -Măsurarea ratelor reacțiilor catalizate de enzimă; -Efectuarea experimentelor meteorologice pe disciplini; 	
--	------------------	-----------	--	--	---	--

					<p>Conectivitate wireless și USB.</p> <p>-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 unuia singur senzor de temperatură pentru a investiga Legile gazelor (Ideal, Charles', Boyle's) (este la senzorul PS-2168)</p> <p>Experimente conexe: Științe fizice (6) Chimie (6) Fizică (2) STEM (4) Mediu (2) Ș.a.</p> <p>Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a XI-a: https://didactvega.md/category/clasa-11/ Tema Nr. 1 – Investigarea gazului real după modelul ecuației de stare a gazului ideal https://didactvega.md/tema-nr-1/</p>		
26	<p>Senzor de științe generale(STEAM (1 buc),Fizică (+), Chimie; Geografie, Biologie)</p>	<p>PS-2168 PS-2163</p> <p>(PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare Tensiune electrică, Sunet, Lumină, Temperatură, Umiditatea solului fie cu ajutorul unui multisenzor sau fie cu senzori separați recunoscuți automat</p>	<p>Senzorul de științe generale PASPORT - PS-2168 măsoară (Temperatură, Lumină, Sunet, Tensiune electrică) și Senzor de umiditate PASPORT PS-2163 măsoară (Umiditatea solului) care ambii se racordează la interfața PS-3600 sau cu AirLink PS-3200 devine wireless.</p> <p>1) MultiSenzorul PS-2168 include Sonda de temperatură din oțel inoxidabil PASPORT - PS-2153 și traductor de temperatură PS-2135 și are</p>	<p>ISO 9001 TUV SUD AMERICA</p>

				<p>și simultană în softul de lucru la Tabletă sau la Laptop – asigurată posibilitatea de mobilitate și în teren.</p> <p>Domenii de măsurare:</p> <p>Tensiunea electrică: Cel puțin +/- 20 V, Acuratețea: ±0,1 V, Rezoluția mai bună de 2 mV. Protecție la supratensiune de până la 220 V.</p> <p>Sunet: 50-100 dB, Acuratețea: ±10%, Rezoluția mai bună de 0,2 dB.</p> <p>Lumină: refrințe ar fi lumina produsă de lumina produsă de cameră și soare în amiază zi, care respectiv definesc trei domenii de valori: până la 100 lux, 10000 lux și 150000 lux cu precizia mai bună de ±10% pe un domeniu spectral de</p>	<p>următoarele Specificații tehnice generale pentru senzorii componenți de:</p> <p>Temperatură, lumină, nivel sonor, Tensiune electrică: Rata maximă de eșantionare este de 200 Hz, iar rata de eșantion implicită: 2 Hz.</p> <p>Domeniul de măsurare a temperaturii: -35°C până la +135°C, Precizie: ± 0,5°C</p> <p>Rezoluție: 0,01°C sau mai bună.</p> <p>Frecvența maximă de măsurare (rata de eșantionare): 200 Hz.</p> <p>Rata implicită: 2 Hz.</p> <p>Sonda de măsurare din inox cu lungimea 150 mm;</p> <p>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 intervale selectabile de utilizator: 100 lux, 10000 lux, 150000 lux.</p> <p>Răspuns spectral: 320 nm până la 1100 nm.</p> <p>Nivel de sunet:</p> <p>Interval: 50 dB până la 100 dB</p> <p>Rezoluție. 0,1 dB</p> <p>Repetabilitatea: 0,5 dB.</p> <p>Tensiunea electrică: ±24,0V±0,1V.</p> <p>Precizie (acuratețe): ± 0,1 V.</p> <p>Rezoluție: ± 0,001 V.</p> <p>Protecție supratensiune: până la 240V.</p> <p>Rezistența de intrare: 1 MOhm.</p> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2168</p> <p>Senzorul PASPORT PS-2168 este cu fir și pentru a transmite wireless datele la unitatea de calcul (PC, Tabletă, ș.a., inclusiv PS-3600) se face prin racordare cu AirLink PS-3200</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				<p>sensibilitate la 330 nm până la 1000 nm. Temperatura: de la -30°C până la +125°C. Precizia de $\pm 0,5^\circ\text{C}$, Rezoluția mai bună de $0,05^\circ\text{C}$. Umiditatea solului: Conținut volumetric de apă 0 - 40% în sol, Precizie mai bună de $\pm 5\%$, Rezoluție mai bună de $0,5\%$, Temperatura de lucru: -30 până la + 50°C, Rata de eșantion are mai bună de 1Hz.</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>Eng: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-General-Science-Sensor-Manual-PS-2168.pdf</p> <p>Ru: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/General-Science-Sensor-Manual-Russian.pdf</p> <p>2) Senzor de umiditate PASPORT PS-2163 măsoară Umiditatea solului: https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2163</p> <p>Specificații tehnice: Conținut volumetric de apă: 0 - 45% în sol, Lungimea sondei senzorului 5,5 cm Lungimea cablului pentru sonda senzorului 5 m Precizie: $\pm 4\%$, Rezoluție: $0,1\%$, Temperatura de lucru: -40 până la + 60°C, Rata de eșantion are implicită: 10 probe pe secundă, adică 10Hz. Putere 3 mA la 5 V curent continuu. Eng:</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Soil-Moisture-Sensor-Manual-PS-2163.pdf Ru: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Soil-Moisture-Sensor-Manual-Russian.pdf		
27	Senzor wireless de tensiune electrică (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM)	PS-3211 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare tensiunea electrică a curentului continuu. Cel puțin +/- 10 V, Acuratețea: ±1%, Rezoluția mai bună de: 3 mV (±5 V interval); 9 mV (±15 V interval). 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; Senzorul să includă fire electrice prevăzute de ieșirile senzorului. Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Senzor wireless de tensiune electrică PS-3211 https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3211</p> <p>Caracteristici tehnice: Rezistența internă: >1 MΩ. Domeniu de măsurare: (+/-5 V; +/-15 V). Acuratețea: ± 1,0%. I. interval mic, +/-5 V; Rezoluție: 2 mV (+/-5 V interval). II. interval mare, +/-15 V; 7 mV (+/-15 V interval). Protecție la supratensiunea de intrare de până la: 250 V. Frecvența maxima de măsurare/eșantionare prin conexiune Bluetooth (BLE) este de 1000 Hz; Frecvența maxima de măsurare/eșantionare prin conexiune USB este de 100 kHz (100000 Hz). Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3-4 luni de utilizare normală pe o singură încărcare. Fire de conexiune (roșu, negru)/ (banană- crocodil) în set cu Senzorul care permit racordare în circuit de c.c.. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. Conectivitate: direct prin fir USB sau wireless prin</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

						<p>Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0) cu transmitere wireless la o distanță neobstrucționată de până la 30 m.</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Voltage-Sensor-Manual-PS-3211.pdf</p> <p>Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: LUCRĂRI PRACTICE pentru clasa a XI-a: https://didactvega.md/category/clasa-11/ Tema Nr. 3 – Efecte termice și electrice la metale și semiconductori https://didactvega.md/tema-nr-3-2/ Tema Nr. 4 – Studiul caracteristicii Curent-Tensiune a unei diode https://didactvega.md/tema-nr-4-2/ Tema Nr. 5 – Studiu comparativ a caracteristicii Curent-Tensiune a unui rezistor/diodă https://didactvega.md/tema-nr-5-2/</p> <p>Lucrările practice pentru clasa XII-a: https://didactvega.md/category/clasa-12/ Tema Nr. 3 – Circuite RLC în curent alternativ https://didactvega.md/tema-nr-2-3/</p>	
28	Senzor wireless de intensitate electrică (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM)	PS-3212 (PS-3600)	SUA	PASCO	Să măsoare intensitatea electrică a curentului continuu. Domeniul de măsurare:	<p>Senzor wireless de intensitate electrică PS-3212 https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3212 Caracteristici tehnice/descriere: Rezistența internă: 0,1 MΩ.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>Cel puțin +/-1 A, Acuratețea ± 1%, Rezoluția mai bună de: 0,3 mA (±1A interval mare); 0,03mA (±0.1A interval mic). Frecvența de măsurare nu mai puțin de 1000 Hz); Senzorii de intensitate electrică și tensiune electrică pot să fie combinați; Senzorul să includă fire electrice prevăzute de ieșirile senzorului. Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>Domeniu de măsurare: (± 0,1 A;± 1,0 A), Acuratețea: ± 1%. I. interval mic, ± 0,1 A, Rezoluția: 0,2mA; II. interval mare, ± 1,0 A, Rezoluția: 0,02mA. Frecvența maxima de măsurare/eșantionare prin conexiune Bluetooth (BLE) este de 1000 Hz; Frecvența maxima de măsurare/eșantionare prin conexiune USB este de 100 kHz (100000 Hz). Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer) cu o viață de 3- 4 luni de utilizare normală pe o singură încărcare. Fire de conexiune (roșu, negru)/ (banană- crocodil) în set cu Senzorul care permit racordare în circuit de c.c.. Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-Current-Sensor-Manual-PS-3212.pdf Demonstrații VIDEO în realizări școlare practice COVID-19: <u>LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a XI-a:</u> https://didactvega.md/category/clasa-11/ Tema Nr. 3 – Efecte termice și electrice la metale și semiconductori https://didactvega.md/tema-nr-3-2/</p>	
--	--	--	--	---	--	--

						<p>Tema Nr. 4 – Studiul caracteristicii Curent-Tensiune a unei diode https://didactvega.md/tema-nr-4-2/</p> <p>Tema Nr. 5 – Studiu comparativ a caracteristicii Curent-Tensiune a unui rezistor/diodă https://didactvega.md/tema-nr-5-2/</p> <p>Lucrările practice pentru clasa XII-a: https://didactvega.md/category/clasa-12/</p> <p>Tema Nr. 3 – Circuite RLC în curent alternative https://didactvega.md/tema-nr-2-3/</p>	
29	Senzor de intensitate electrică la curentul de putere mare (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM)	PS-2193 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare intensitatea electrică a curentului continuu. Domeniul de măsurare: Cel puțin +/-10 A, Acuratețea mai bună de $\pm 1\%$ sau 3 mA (se alege valoarea cea mai mică în dependență de valoarea măsurată). Rezoluția mai bună de 0,5 mA. Tensiunea maximă de lucru în circuitul electric va fi asigurată de o baterie de 9,6V, astfel maxim</p>	<p>Senzorul de curent de putere mare PASPORT PS-2193 măsoară intensitate electrică a curentului continuu care fie se racordează la interfața PS-3600 sau cu AirLink PS-3200 devine wireless. https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2193</p> <p>Caracteristici tehnice: Interval de curent măsurabil: ± 10 A, Rezoluție de măsurare 16 biți (aproximativ 300 μA): 0,3 mA.</p> <p>Rezistența Seriei de elemente de detecție 0,01 Ω. Tensiunea maximă: 10 V. Precizia măsurării 0,5% sau 2,5 mA, indiferent de cea mai mare Curent continuu maxim fără daune 12 A. Rata maximă de eșantionare: 1000 probe / secundă (eșantionare max de 1 kHz). Supratensiune continuă maximă fără daune ± 40 V.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

					<p>va fi sub 10 V. Frecvența de măsurare nu mai puțin de 1000 Hz); Senzorul să fie prevăzut la circuite de curent continuu maxim la o supratensiune fără daune de 36 V folosit în laboratorul de fizică. Senzorii de intensitate electrică și tensiune electrică pot să fie combinați; Senzorul să includă fire electrice prevăzute de ieșirile senzorului.</p>	<p>Conectivitate: direct la PS-3600, sau la PS-3200, respectiv prin fir sau wireless. Senzorul include fire electrice prevăzute pentru ieșire/intrare a senzorului (Terminale mufe cu banane de 4 mm). https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-High-Current-Sensor-Manual-PS-2193.pdf</p>	
30	Senzor wireless de câmp magnetic 3D (Fizică (1 buc), Geografie, Biologie, STEAM)	PS-3221 (PS-3600)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare câmpul magnetic după trei axe ox, oy și oz al Terei sau creat de magneți permanenți, inclusiv câmpul magnetic creat de curenți liniari și circulari. Domeniul de măsurare: +/-0,1000</p>	<p>Senzor wireless de câmp magnetic 3D PS-3221 pentru măsurarea tri-axială a câmpului magnetic în Gauss, mT și T după 3 componente: x, y,z. https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3221 Caracteristici tehnice: Câmp magnetic 3D măsurat în G, T și mT. Domeniu de măsurare (două intervale, I și II): I. (G; 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,</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA


					<p>T, Rezoluția mai bună de: (0,01 mT pentru 0,05T interval; 0,1mT pentru 0,1000T interval),</p> <p>Frecvența de măsurare (Eșantionare) maximă (90-100) Hz.</p> <p>Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului.</p> <p>Conectivitate wireless și USB</p>	<p>(0,0000015T = 0,0015mT), Repetabilitatea de $\pm 0,025$ G, $(\pm 0,0000025 T = \pm 0,0025 mT)$; și II. (G; T; mT): $\pm 1300 G \pm 10 G$; $(\pm 0,1300 T \pm 0,0010 T)$; $(\pm 130,0 mT \pm 1,0 mT)$, cu Rezoluția de 1 G, $(0,0001 T = 0,1 mT)$, Repetabilitatea de ± 5 G, $(\pm 0,0005 T = (\pm 0,5 mT))$.</p> <p>Unitatea de măsură pentru ambele intervale: T, mT, G; $(1 G = 0,0001 T = 0,1 mT)$. $50 G = 0,0050 T = 5,0 mT$. $1300 G = 0,1300 T = 130,0 mT)$.</p> <p>Frecvența maximă de măsurare/eșantionare: 100 Hz. Baterie: reîncărcabilă (Litiu-polimer). Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului. Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI. 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://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/Wireless-3-Axis-Magnetic-Field-Sensor-Manual-PS-3221.pdf</p>	
31	Senzor de sarcini electrice (Fizică (1 buc), STEAM)	PS-2132	SUA	PASCO	<p>Să măsoare cantitatea de sarcină electrică încărcată pe corpuri fie prin electrizare, fie</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.</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

		(PS-3200) (PS-3600)			<p>prin efecte electrice. Măsuranți și domeniu de măsurare: Tensiune electrică: cel puțin ± 10 V cu rezoluția mai bună de 1 mV. Sarcini electrice: cel puțin $\pm 0,1 \mu\text{C}$ cu rezoluția mai bună de 10 pC.</p>	<p>Domeniu de măsurare: Tensiune: ± 10 V cu rezoluție de $500 \mu\text{V} = 0,500$ mV. Interval de sarcină electrică: $\pm 0,1 \mu\text{C} = \pm 100$ pC 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: ± 150 V DC, continuu. Cablul: Ecranat, 0,9 m, terminare clip aligator - "crocodil". 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 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 https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3200_airlink/index.cfm <u>Aplicații tipice</u> -Măsurarea sarcinii electrice induse; -Cuantificare la încărcarea s.el. pe un condensator; -Detectarea și distribuția s. el. pe o sferă cu arie dirijabilă; ș.a.. <u>Caracteristici speciale</u> Include un cablu ecranat de 0,9 m cu cleme "crocodil" pentru instalarea rapidă a senzorului la experimente cu câmpuri electrostatice</p>	
32	Senzor wireless de sunet (Fizică (1 buc), Biologie, STEAM)	PS-2109 (PS-3200)	SUA	PASCO	<p>Să măsoare efecte sonore și acustice în: domeniul cel puțin $50 \div 100$ dB. Acuratețe: ± 2 dB;</p>	<p>Senzor wireless de sunet pentru măsurarea nivelului sunetului la diverse efecte sonore și acustice, care include PASPORT PS-2109 cu AirLink PS-3200 (sau PS-2108): echivalent PS-3227. Senzorul poate face investigații în comun pentru "Niveluri de sunet comune și intensități sonore" de la foșnetul frunzelor</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

	(PS-3600)		<p>Rezoluție: 1 dB; Intervalul de frecvență a microfonului: 0,1 ÷ 15 kHz; Să poată stoca datele în memoria proprie a senzorului. Conectivitate wireless și USB</p>	<p>până la concertul de roc:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sursă de Sunet</th> <th>Nivel de sunet (dB)</th> <th>Intensitate sonoră ($\mu\text{W}/\text{m}^2$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zgomotul Frunzelor</td> <td>20</td> <td>10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>Biblioteca</td> <td>40</td> <td>10^{-2}</td> </tr> <tr> <td>Conversația</td> <td>60</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Birou zgomotos</td> <td>80</td> <td>10^2</td> </tr> <tr> <td>Tren de metrou</td> <td>100</td> <td>10^4</td> </tr> <tr> <td>Concert de rock</td> <td>120</td> <td>10^6</td> </tr> </tbody> </table> <p>https://www.pasco.com/products/sensors/pasport/ps-2109</p> <p>Caracteristici tehnice: Nivel sonor: (30÷110) dB, (dBC și dBA) Voce: 30 - 70 decibeli Corn/trompetă: 50 - 90 decibeli Avion: 70 - 110 decibeli</p> <p>Interval de intensitate sonoră: Voce: 0,001 până la 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Corn/trompetă: 1 până la 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Avion: 10 până la 10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$</p> <p>Precizie: ± 2 dB la 94 dB (sau dBC) la 1 kHz Rezoluție: 0,1 dB Repetabilitate: 0,1 dB Eșantionarea și Acuratețea la Niveluri de sunete: ± 2 dB la 94 dB (1000 Hz).</p> <p>Conectivitate wireless și USB. Senzorul PASPORT PS-2109 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</p> <p>Manual/Ghid de referință: https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/PASPORT-Sound-Level-Sensor-Manual-PS-</p>	Sursă de Sunet	Nivel de sunet (dB)	Intensitate sonoră ($\mu\text{W}/\text{m}^2$)	Zgomotul Frunzelor	20	10^{-4}	Biblioteca	40	10^{-2}	Conversația	60	1	Birou zgomotos	80	10^2	Tren de metrou	100	10^4	Concert de rock	120	10^6
Sursă de Sunet	Nivel de sunet (dB)	Intensitate sonoră ($\mu\text{W}/\text{m}^2$)																							
Zgomotul Frunzelor	20	10^{-4}																							
Biblioteca	40	10^{-2}																							
Conversația	60	1																							
Birou zgomotos	80	10^2																							
Tren de metrou	100	10^4																							
Concert de rock	120	10^6																							

					<p>2109.pdf</p> <p>Toți senzorii wireless (de culoare albă) au posibilitatea să măsoare cu Intervalul de frecvență al microfonului 100 - 15000 Hz și Rata maximă de eșantionare a undei sonore de 100 kHz. (echivalent: https://www.pasco.com/products/sensors/wireless/ps-3227#specs-panel)</p> <p>Nivelul sonor poate fi măsurat și cu ajutorul senzorului de științe generale PASPORT PS-2168.</p>	
33	Spectrometru wireless digital cu fibră optică (Fizică (1 buc), Chimie, Biologie, Geografie STEAM)	<p>PS-2600</p> <p>PS-2601</p> <p>(PS-3600)</p>	SUA	PASCO	<p>Să măsoare și să înregistreze spectre de emisie atomică în domeniul spectral: (400 -900) nm pentru studiul legăturilor seriale în spectrele de emisie ale hidrogenului.</p> <p>Observarea prin comparare a spectrelor atomare cu cele moleculare și ale solidelor (LED-urilor luminescente, ș.a.).</p> <p>Din măsurători de spectroscopie emisională să clasifice spectrele prin căutare în baza de spectre etalon (H,</p> <p>Spectrometru și Fluorimetru wireless cu fibră optică PS-2600 și PS-2601 este destinat pentru analize spectrale (spectre de emisie/absorbție în domeniu UV-V-IR apropiat), inclusiv pentru mediu solid, lichid și gazos – atmosferă; utilizat la Fizică, Chimie și STEM.</p> <p><u>Specificații tehnice:</u> Domeniul spectral: 380-950 nm, <u>Rezoluție 2-3 nm FWHM;</u> <u>Racordare la PC, Conectivitate:</u> Bluetooth și USB Înregistrează spectrele de emisie ale gazelor prevăzute de programa școlară cu identificarea acestora prin biblioteca de spectre cu elemente de analiză calitativă semicantitativă și cantitativă. Biblioteca de spectre: H, He, Ne, Xe, Ar, Hg, Na.</p> <p><u>Cuvele (p/u soluții lichide cu analiză cantitativă pe baza conturului spectral prelucrat cu ajutorul softului de analiză spectrometer care este încărcat în PS-3600, sau se descarcă gratis în unitatea de prelucrare a datelor):</u> <u>Cuve standard de 3,5 mL, lungime 10 mm lungime, înălțime 45 mm.</u> <u>Fabricat din polistiren - Pot fi folosite numai cu soluții</u></p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>He, Ne, Hg, ș.a.) Racordare la PC sau interfața grafică prin: Bluetooth și USB. SOFT-ul de lucru să poată face analiză calitativă și cantitativă pentru soluții lichide, determinând concentrații necunoscute de solvenți sau impurități. Pentru spectre de emisie să fie inclusă și un ghid optic (fibră optică cu lungimea: 0,8-1,0 m); Pentru studiul spectrelor de absorbție în lichide să fie incluse minim 10 cuve pentru lichide. Soft de măsurare și prelucrare compatibil de la același producător care să fie inclus de la producător în interfața mobilă</p>	<p>apoase și etanol și nu sunt adecvate pentru autoclavare. Cuve pentru lichide: 10 bucăți. Specificatiile fibrei optice -sondă- PS-2601: Fibră optică: 1,0 m (la solicitare poate fi mai lungă). Materialul de bază: rășină polimetan – metacrilat. Indicele de refracție pe bază: 1,49. Diametrul de bază (tipic): 980 micrometri (μm). Pierderi: 0,170 dB/m (pentru 650 nm lumină colimată). Temperatura de funcționare: -40 până la +85°C. Raza minimă de îndoire: 25 milimetri (mm). 2 Lungimi de undă cu excitări de fluorescență, la 405 nm și 500 nm. Sursă de lumină: Tungsten cu LED-uri.</p>	
--	--	--	--	---	---	--

					pentru investigații mobile în teren.		
34	Inrefață grafică cu ecran tactil și soft încorporat pentru experimente	PS-3600	SUA	PASCO	<p>Laboratorul digital școlar să aibă înrefață grafică cu acran tactil cu soft de lucru încorporat pentru senzori și experimente STEAM: Fizică/Chimie/Biologie/Geografie, inclusiv pentru achiziția datelor experimentale de la mai mult de 5 senzori mono sau multifuncționali. Să fie posibil de utilizat ca centru de lucru pentru 5 stații meteo localizate în teren la o distanță una de alta de cca 15-20 m.</p> <p>Cerințe tehnice minime: Ecran tactil: atingere capacitivă în 5-10 puncte Dimensiunea ecranului nu mai mic de: 200 mm x 120 mm</p>	<p>Înregistrator de date SPARK LXi PASCO PS-3600</p>  <p>https://www.pasco.com/products/interfaces-and-dataloggers/ps-3600</p> <p>SPARK LXi este noua generație de tablete și înregistratoare de date de la PASCO Scientific.</p> <p>Registratorul de date SPARK LXi este complet compatibil cu software-ul PASCO, inclusiv cu software-ul de colectare și analiză a datelor SPARKvue.</p> <p>SPARK LXi este proiectat pentru a fi utilizat cu senzori digitali cu fir și fără fir. SPARK LXi poate comunica simultan cu 5 senzori wireless. Carcasa SPARK LXi are două porturi pentru a lucra cu oricare dintre mai mult de 80 de senzori PASPORT de culoare albastră, precum și două porturi suplimentare pentru conectarea unei sonde extrem de sensibile pentru un senzor de temperatură și o sondă pentru un senzor de tensiune (furnizat).</p> <p>Registratorul de date SPARK LXi PASCO poate fi, de asemenea, conectat fără fir la interfața universală PASCO 550 - un dispozitiv multicanal puternic pentru colectarea datelor de la orice senzori digitali PASCO și procesarea ulterioară a acestora în orice software PASCO.</p> <p>Caracteristici: Ecran tactil capacitiv color de 8 inci (1280 x 800 pixeli) Qualcomm APQ 8017 Quad-Core 1.4 GHz intern</p>	ISO 9001 TUV SUD AMERICA

				<p>Rezoluția ecranului nu mai mică de: 800x1280 RAM. minim: 1 GB Stocare: 16 GB Porturi: USB, 12+ BLE, MicroSD GPS: Da Acumulator: acumulator litiu-ion reîncărcabil cu minim (6000 mAh) Durata de viață a bateriei, minim: 8 ore Camere foto: față și spate Soft încorporat de lucru cu senzori pentru monitorizarea în timp real, colectare (exploatare), analizarea ,afișarea datelor în grafice, tabele, afișaje digitale, osciloscop. Interfața digitală și Software de colectare a datelor: să fie compatibile cu senzorii identificați</p>	<p>2 GB RAM și 16 GB memorie internă Software preinstalat Opțiuni de conectare: Wi-Fi, Bluetooth și USB Posibilitatea de a exporta date către aplicații terțe Potrivit pentru toate tipurile de lucrări de laborator Funcționează online sau offline Ideal pentru lucrul în aplicația SPARKvue 2 porturi pentru conectarea senzorilor PASPORT Port pentru conectarea unei sonde a senzorului de tensiune (inclus) Port pentru conectarea unei sonde de temperatură (inclus) Camere încorporate (față și spate), accelerometru, microfon, difuzor și GPS</p> <p>Echipament inclus: Data Logger SPARK LXi PASCO (PS-3600A) Sondă de înaltă sensibilitate pentru senzorul de temperatură (PS-2135) Sondă pentru senzorul de tensiune (PS-2165) Încărcător USB cu cablu Micro USB</p> <p>Software-ul inclus: SPARK LXi este proiectat pentru a fi utilizat în săli de clasă moderne și echipate. Aceștia exportă cu ușurință date în diverse aplicații și alte dispozitive și, de asemenea, lucrează cu documente și foi de calcul Google. SPARK LXi vine cu aplicații cheie preinstalate pentru o varietate de lucrări de laborator: <u>Software de la PASCO</u> SPARKvue MatchGraph! Spectrometrie</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				<p>mai sus cu utilizare în laborator, în exterior, cu și fără calculator, cu senzori racordați prin fir și fără fir. Să includă o bibliotecă de experimente cu încărcată pe tabletă de la producător cu ghidare.</p>	<p>Alt software: Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft powerpoint Calculatoare științifice Tabelul periodic Revista Google Science https://d2n0lz049icia2.cloudfront.net/product_document/012-16615A.pdf</p>	
	Total lot 1					
	TOTAL					

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

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

Investigații experimentale cu ajutorul senzorului wireless de Forță și Accelerație PS-3202

I. Senzorul wireless de forță și accelerație PS-3202 este polifuncțional și:

Măsoară:

- * Forța în 2 sensuri (+/-),
- ** intensitatea câmpului gravitațional (g, g_x, g_y, g_z),
- *** Accelerația liniară și componentele ei (a, a_x, a_y, a_z),
- **** Viteza unghiulară și componentele ei ($\omega, \omega_x, \omega_y, \omega_z$),

Are 3 regimuri de măsurare *Autonom/Periodic/Manual*:

- a) autonom cu stocarea datelor în memoria senzorului și ulterior cu descărcarea lor prin fir USB sau wireless în calculator, sau orice alt dispozitiv electronic de prelucrare a datelor;
- b) măsurare manuală prin conectivitate USB sau wireless la PC, tabletă electronică, telefon, etc;
- c) măsurare periodică prin conectivitate USB sau wireless la PS tabletă electronică, telefon, etc;

Frecvența de eșantionare/măsurare și stocare a datelor:

- în Hz: 1, 2, 5, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200, 250, 500; / 1 kHz (PASPOR PS-2189)
- în secunde: 1, 2, 5, 10, 15, 30;
- în minute: 1, 2, 5, 10, 15, 30;
- în ore: 1, 2, 3, 4, 12, 24.

PS-3202 include cu cârlig de oțel și un bumper încorporat în caucic cu posibilitate de fixare pe cărucioare mobile și pe suport de stativ; fir USB - micro USB.

Măsurând: g, F, a, ω ; – Fenomene – Proprietăți – Legi și Principii – Experimente – Lucrări de laborator și Lucrări practice

1. Măsurarea intensității câmpului gravitațional

”Măsurarea intensității câmpului gravitațional terestru cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Determinarea unghiurilor de înclinare în raport cu orizontul prin măsurarea intensității câmpului gravitațional terestru și componentelor ei în diferite geometrii de măsurare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (Plan în raport cu orizontul. Măsurand: g, g_x, g_y, g_z)

”Determinarea unghiurilor de deviație prin măsurarea intensității câmpului gravitațional terestru și componentelor ei în diferite geometrii de măsurare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (în raport cu verticala. Măsurand: g, g_x, g_y, g_z)

”Verificarea Legii ATRACȚIEI GRAVITAȚIONALE și determinarea constantei gravitaționale cu precizia de două și trei cifre semnificative prin măsurarea intensității câmpului gravitațional terestru cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea în diferite geometrii intensitatea câmpului gravitațional cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202 și verificarea relației ($g^2 = g_x^2 + g_y^2 + g_z^2$)”

2. Măsurarea forței în două sensuri

”Studiul Legii gravitației universale prin măsurarea Forței de gravitație folosind etaloane de masă”

”Determinarea constantei gravitaționale din graficul $G(m)$ prin măsurarea Forței de greutate a unui a.g.m. cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Verificarea principiului de acțiune-reacțiune cu ajutorul doi senzori wireless de forță și accelerație PS-3202”. (sau echivalent PS-2189, PS-2104)

”Studiul principiului de compunere a forțelor paralele cu acelaș sens și de sens opus prin măsurări de forță cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202” (echivalent și PS-2189, PS-2104)

”Studiul principiului de compunere a forțelor planare prin măsurări de forță și a unghiurilor de acțiune cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Studiul principiului de compunere a forțelor în spațiu prin măsurări de forță și a unghiurilor de acțiune cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea tensiunii elastice într-un fir inextensibil cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 folosind etaloane de mase”

”Măsurarea tensiunii elastice într-un fir inextensibil cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 folosind corpuri ca mase necunoscute”

”Măsurarea Forței elastice la comprimarea unui resort cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea Forței elastice la întinderea unui resort/elastic cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Studiul Legii lui Hooke prin măsurarea Forței elastice la deformarea prin comprimare și alungire a unui resort elastic cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Studiul Legii lui Hooke prin măsurarea Forței elastice la alungirea unui elastic cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Studiul pârgiilor prin măsurarea Forței și brațului de aplicare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”. (Pârghii de gradul I, II și III)

”Studiul echilibrului de rotație a corpurilor cu centru/axă de rotație prin măsurarea Forței și brațului de aplicare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Studiul scripeților prin măsurarea Forței de aplicare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”. (Scipeți fixi și mobili)

”Măsurarea forței la mecanisme simple, compuse și cricuri mecanice/hidraulice cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea sensului” (Conductoare parcurse de curen continuu –liniare, solenoide, Electromagneți și relee, Forța Lorentz, ș.a.)

”Studiul principiului lui Arhimede prin măsurarea Forței cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”.

”Determinarea Forței lui Arhimede prin metodă indirectă la măsurarea Forței de greutate a corpului în aer și la scufundarea completă în lichid, cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea Forței lui Arhimede prin metodă directă cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 folosind calibrarea cu ZERO în aer”

”Studiul fenomenului de tensiune superficială pentru diverse lichide și diferite corpuri geometrice prin măsurarea Forței cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea forței de tensiune superficială pentru diferite corpuri geometrice cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea forței de tensiune superficială pentru lichide cu densități diferite cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

”Măsurarea forței de frecare de repaus cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea coeficientului static de frecare”

”Măsurarea forței de frecare de alunecare cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea coeficientului cinetic de frecare”

”Măsurarea forței de frecare de rostogolire cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea coeficientului de frecare de rostogolire”

”Măsurarea forței de interacțiuni magnetice cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea sensului” (Magneți permanenți)

”Măsurarea forței de interacțiuni electromagnetice cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea sensului” (Conductoare parcurse de curen continuu –liniare, solenoide, Electromagneți și rele, Forța Lorentz, ș.a.)

”Măsurarea forței centripete cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea sensului” (Forța centripetă și centrifugă la mișcare circulară)

”Studiul Legii a III-a a lui Newton prin măsurarea forței de acțiune-reacțiune cu u ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea sensului” (Principiul 3 al dinamicii)

3. Măsurarea accelerației 3D

”Studiul Legii a II-a a lui Newton prin măsurarea forței și accelerației cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și determinarea masei corpului” (Principiul 2 al dinamicii, Mișcare periodică a corpului: oscilator armonic liniar; mișcare pe circumferință; mișcare curbilinie pe traiectorie deschisă)

”Măsurarea accelerației totale și a componentelor ei cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202 la mișcarea mobilului pe serpentine și verificarea relației ($a^2 = a_x^2 + a_y^2 + a_z^2$)”

”Măsurarea accelerației normale și tangențiale cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202 la mișcare circulară și verificarea relației ($a^2 = a_n^2 + a_t^2$)”

”Determinarea accelerației totale la mișcarea pe prin măsurări de forță cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202” (echivalent și PS-2189, PS-2104)

”Studiul mișcării uniforme, uniform variate și neuniforme rectilinie în plan orizontal prin măsurarea accelerației cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (Determinarea accelerației)

”Studiul mișcării uniforme, uniform variate și neuniforme rectilinie pe verticală prin măsurarea accelerației cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (Determinarea accelerației)

”Studiul mișcării uniforme, uniform variate și neuniforme rectilinie în plan vertical prin măsurarea accelerației cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (Determinarea accelerației)

”Studiul mișcării uniform variate și neuniforme curbilinie prin măsurarea accelerației cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202” (Determinarea accelerației)

4. Măsurarea vitezei unghiulare

”Studiul mișcării de rotație prin măsurarea vitezei unghiulare și a componentelor ei cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202 și verificarea relației ($\omega^2 = \omega_x^2 + \omega_y^2 + \omega_z^2$)” (Determinarea vitezei liniare la mișcarea de rotație, energiei cinetice de rotație și a momentului de inerție a corpului)

”Măsurarea vitezei unghiulare și a componentelor ei cu ajutorul senzorului 3D wireless de forță și accelerație PS-3202 la mișcarea mobilului pe serpentine și verificarea relației ($\omega^2 = \omega_x^2 + \omega_y^2 + \omega_z^2$) la diferite momente de timp”

”Studiul mișcării uniforme, uniform variate și neuniforme la mișcare circulară prin măsurarea vitezei unghiulare și a componentelor ei cu ajutorul senzorului wireless de forță și accelerație PS-3202”

Inclusiv măsoară cu girometru viteza unghiulară la mișcare curbilinie în general (mișcare periodică și aperiodică pe traiectorii închise și deschise și în particular la mișcarea pe circumferință;

Afișarea datelor experimentale: $F(t), a(t), a_x(t), a_y(t), a_z(t), F(a), a(F), a_x(F), F(a_x), a_y(F), F(a_y), a_z(F), F(a_z), g(g_x, g_y, g_z), \omega(\omega_x, \omega_y, \omega_z) = f(t),$ ș.a.

Sunt experimente incluse și în înregistratorul PS-3600.

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)

LUCRARĂRI PRACTICE pentru clasa a X-a cu demonstrații VIDEO realizate pentru elevii din RM în perioada COVID-19 (anul școlar - mai 2020):

Lucrarea practică Nr 1, clasa X-a:

<https://didactvega.md/category/clasa-10/>

<https://didactvega.md/tema-nr-1-acceleratie-gravitation-evtodiev/> (5 lucrări)

1. Determinarea lui $g(g_x, g_y, g_z)$ prin metoda directă și metode indirecte cu precizia de cel puțin două cifre semnificative cu ajutorul senzorilor digitali PASCO-SUA

§ 1 **Măsurarea intensității câmpului gravitațional terestru 3D (acelerației gravitaționale terestre și altitudinii) cu ajutorul senzorilor digitali wireless PASCO-SUA și verificarea relației $g(g_x, g_y, g_z)$**

§ 2 **Determinarea intensității câmpului gravitațional terestru cu ajutorul senzorului digital wireless de Forță și Accelerație PS-3202 prin echilibrul forțelor în aer folosind greutatea marcate**

§ 3 **Determinarea accelerației gravitaționale terestre cu ajutorul senzorului digital wireless de Forță și Accelerație PS-3202 folosind pendulul gravitațional**

Lucrarea practică Nr. 2, clasa X-a:

<https://didactvega.md/tema-nr-2/>

2. Investigarea mișcării pe serpentine sub acțiunea mai multor forțe și a transformării energiei mecanice cu ajutorul senzorului digital wireless de Accelerație și Altimetru cu 3 axe (3D) PS-3223 (PS-3216, PS-3202)

Lucrarea practică Nr. 6, clasa X-a:

<https://didactvega.md/tema-nr-6/>

6. Verificarea și aplicarea condiției de echilibru de rotație a corpurilor; determinarea lucrului și puterii la rotirea unui corp rigid cu ajutorul senzorului digital wireless de rotație PS-3219 și senzori de Forță și Accelerație PS-3202

Unele Caracteristici/descriere:

https://www.pasco.com/prodCatalog/PS/PS-3202_wireless-force-acceleration-sensor/index.cfm

Accesorii: suport cu cârlig, bară suport, șurub de fixare.

Opțiuni de montare

Se montează pe cărucioare PASCO sau echivalent

Se montează pe tije standard cu diametrul de 12,7 mm

Masurand: Accelerația liniară: $a(a_x, a_y, a_z), g(g_x, g_y, g_z)$

Accelerometru cu 3 axe

Masurand: Accelerația gravitațională: $g(g_x, g_y, g_z)$

Domeniul de măsurare accelerație (+/- 16 g), (1 g = 9,8 m/s²).

Masurand: viteza unghiulară se mpoară cu girometrul folosind un Giroscop cu trei axe încorporat în senzor:

$\omega(\omega_x, \omega_y, \omega_z)$

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

Memorie proprie: stocarea datelor experimentale în memoria senzorului.

Măsoară în regim autonom cu achiziția datelor în MEMORIA SENZORULUI.

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-Force-Acceleration-Sensor-Manual-PS-3202.pdf

Avantajul față de PS-2104 și PS-2189:

PS-3209 în conectivitate wireless este mobil și măsoară simultan forța și accelerația 3D. Măsoară accelerația de-a lungul axelor x, y și z și accelerația rezultată. Giroscopul încorporat măsoară rotația.

Permite determinarea unghiurilor de înclinare 3D în funcție de geometria de măsurare: exprimarea funcțiilor trigonometrice ale unghiurilor de înclinare (α) prin raportul 2/3 măsuranți și determinarea lui $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ și $\cot\alpha$.

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, accelerație și rotație direct pe senzor pentru experimente pe termen lung.

Datele înregistrate pot fi încărcate ulterior pe software pentru analiză completă.

Experimente conexe:

Specificații de preț (F4.2)

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 5,6,7,8, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1,2,3,4,9,10]

Numărul procedurii de achiziție [ocds-b3wdp1-MD-1594104131777](#) din 16.07.2020

Denumirea procedurii de achiziție: Cererea ofertelor de prețuri; **Lot Nr 1 Laborator digital școlar pentru scopuri didactice**

Autoritatea contractantă: IP Liceul Teoretic Vasile Alecsandri s.Colibasi, IDNO: 1012620010265

Adresa: MD5316, MOLDOVA, Cahul, s.Colibași, str.Libertatii 200; Tel.: 029962210, 069071273

Cod CPV: 38400000-9 - Instrumente de verificare a proprietăților fizice; **38000000-5 Echipamente de laborator, optice și de precizie**

Cod CPV	Denumirea bunurilor/serviciilor	Unitatea de măsură	Cantitatea	Preț unitar (fără TVA)	Preț unitar (cu TVA)	Suma fără TVA	Suma cu TVA	Termenul de Livrare/pre stare	Clasificație bugetară (IBAN)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Bunuri									
3800000 0-5	Lotul 1 Laborator digital școlar pentru scopuri didactice	SET	1	360000,00	432000,00	360000,00	432000,00	31 zile		
38 00 00- 5	1 Interfață AirLink, (PS-3200)	Buc	2							
	2 Multi Sensor meteo wireless cu GPS multifuncțional (PS-3209) și (PS-3553)- Accesoriu giruetă p/u senzorul Wireless de vreme (Geografie (5 buc), Biologie, Fizică (1buc), Chimie și STEAM)	Buc	6							
		Buc	6							
	3 Senzor wireless de Oxigen – gaz (PS-3217) (Biologie(1 buc)- Geografie- Ecologie și Chimie(1 buc), STEAM)	Buc	2							
4 Senzor wireless de Oxigen – dizolvat (PS-3224) (Biologie(1 buc)- Geografie-	Buc	1								

	Ecologie și Chimie, STEAM)								
5	Senzor wireless de dioxid de carbon – gaz (PS-3208) (Biologie(1 buc)- Geografie- Ecologie și Chimie(1 buc), STEAM)	Buc	2						
6	Manșon impermeabil pentru CO ₂ dizolvat (PS-3545) {utilizat cu senzorul wireless de dioxid de carbon – PS-3208 din p. 5} (Biologie și Chimie) STEM	Buc	2						
7	Senzor wireless de temperatură cu bară de inox (PS-3201) (Biologie (1 buc), Chimie(1 buc), Fizică(1 buc), STEAM)	Buc	3						
8	Senzor wireless de lumină (PS-3213) (Biologie (1 buc), Fizică (+), Geografie, STEAM)	Buc	1						
9	Colorimetru wireless digital (și turbidimetru digital PS-3215) (Biologie(1 buc)–Geografie, Chimie STEAM)	Buc	1						
10	Senzor wireless de ritm cardiac și puls cu aplicare în palmele mâinilor(PS-3206) (Biologie (1 buc/set), Educație fizică, STEAM)	Buc	1						
11	Senzor wireless de ritm cardiac și puls cu aplicare pe cutia abdominală(PS-3207) (Biologie (1 buc/set), Educație fizică, STEAM)	Buc	1						
12	Senzor wireless pentru tensiunea arterialăcu manjetă aplicată pe braț	Buc	1						

	(PASPORT PS-2207) (Biologie (1 buc), Educație fizică, STEAM)								
13	Senzor EKG (PASPORT PS-2111) (Biologie (1 buc), STEAM)	Buc	1						
14	Spirometru (PASPORT PS-2152) și 10 muștucuri de un. fol. (PS-2522) (Biologie (1), Educație fizică, STEAM)	Buc Buc	1 1						
15	Senzor pentru calitatea apei PASPOT PS-2230 (Biologie, Geografie- Ecologie, Chimie STEAM(1 buc))	Buc	1						
16	Senzor wireless de conductivitate PS-3210 (Chimie (1 buc), Fizică, Geografie- Ecologie, STEAM)	Buc	1						
17	Contor digital de picături cu mare precizie (PASPOT PS-2117)	Buc	1						
18	Senzor de salinitate (PASPOT PS-2195) (Chimie (1 buc), Geografie/Ecologie) STEM	Buc	1						
19	Senzor wireless de pH (PS-3204) (Chimie (1 buc), Biologie- Ecologie- Geografie, STEAM)	Buc	1						
20	Senzor wireless de (NO ₃ -) Electrod selectiv de ion nitrat – (PS-3521) (NO ₃ ⁻) racordat la PS-3204 din Item 19. (Chimie (1 buc), Biologie- Ecologie-Geografie, STEAM)	Buc	1						

21	Senzor de etanol (PASPO T PS-2194) (Chimie (1 buc), Biologie, STEAM)	Buc	1						
22	Senzor de forță 1) <u>Precizie bună</u> : Senzor wireless de Forță și accelerație (PS-3202), 2) <u>Precizie foarte bună</u> : Senzor de forță cu rezoluție înaltă (PASPO T PS-2189) (Fizică (2 buc), Biologie STEAM)	Buc	1						
		Buc	1						
23	Senzor wireless de mișcare (PS-3219) (Fizica (1), Geografie, Biologie, STEAM)	Buc	1						
24	Senzor wireless de mișcare circulară (PS-3220) (Fizica (1), Geografie, STEAM)	Buc	1						
25	Senzor wireless de presiune a gazelor (PS-3203) (Fizică (1 buc), Chimie (+), Biologie, STEAM)								
26	Senzor de științe generale (PASPO T PS-2168) (PASPO T PS-2163) (STEAM (1 buc), Fizică (+), Chimie; Geografie, Biologie)	Buc	1						
		Buc	1						
27	Senzor wireless de tensiune electrică (PS-3211) (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM)	Buc	1						
28	Senzor wireless de intensitate electrică (PS-3212) (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM)	Buc	1						
29	Senzor de intensitate electrică la curent de putere mare (PASPO T	Buc	1						

	PS-2193) (Fizică (1 buc), Chimie, STEAM) Senzor de curent de putere mare								
30	Senzor wireless de câmp magnetic 3D (PS-3221) (Fizică (1 buc), Geografie, Biologie, STEAM)	Buc	1						
31	Senzor de sarcini electrice (PASPORT PS-2132) (Fizică (1 buc), STEAM)	Buc	1						
32	Senzor de sunet (PASPORT PS-2109) (Fizică (1 buc), Biologie, STEAM)	Buc	1						
33	Spectrometru wireless digital (PS-2600) cu fibră optică (PS-2601) (Fizică (1 buc), Chimie, Biologie, Geografie STEAM)	Buc	1						
		Buc	1						
34	Înregistrator de date SPARK LXi PASCO (PS-3600)	Buc	1						
35	SparkVue vers.2.3.0. (PS-2401)	Buc	1						
36	Încărcător electric cu 10 porturi USB de încărcare (PS-3501-EU Port USB de încărcare-10)	Buc	1						
	Total lot 1					360000,00	432000,00		
	TOTAL					360000,00	432000,00		

Termenul de valabilitate a ofertei este de 31 zile

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

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