



PASCO

Technology Solutions

Trådløse sensorer og programvare fra
PASCO Scientific!



Telefon: 32 88 52 00 • E-post: post@labdidakt.no • www.labdidakt.no
Teglverksveien 81, 3057 SOLBERGELVA

Trådløse sensorer fra PASCO

Enklere – raskere – rimeligere – for alle nivåer!

De nye sensorene fra PASCO benytter Bluetooth Smart teknologi (BLE), noe som gjør direkte, trådløs tilkobling til nettbrett, smarttelefon eller datamaskin enklere, raskere og rimeligere!

Sensorene er robuste, vanntette/vannavstøtende og har et brukervennlig design. Hver sensor har innebygget minne og kan derfor logge frittstående i timer og dager. Flere av sensorene kan måle mange ting samtidig, eksempel: Lysensoren måler UVA, UVB, lysstyrke (lux), fargefordelingen i hvitt lys m.m. Værsensoren måler temperatur, lufttrykk, luftfuktighet, vindstyrke, lys, GPS koordinater, kompassretning m.m.

Den norskspråklige programvaren SparkVue har nyttige funksjoner som: norske Kom-i-gang øvelser for hver sensor, deling av måledata i sanntid, direkte lagring/deling til Dropbox, GoogleDocs, via sms og epost, SparkLab rapport-verktøy m.m.

Hver sensor er også en datalogger

En moderne datalogger behøver ikke være en stor, dyr boks med mange innganger! Hos oss heter den «trådløs sensor med minne for datalogging».

Det er fantastisk å se hvordan PASCO, som har ligget i front av utviklingen i mer enn 30 år nå presenterer en imponerende serie trådløse sensorer, alle med innebygget minne! Da kan sensoren fungere både som en sensor som direkte sender data (via Bluetooth) til datamaskin, nettbrett eller smarttelefon eller selvstendig datalogger.

Programvaren SPARKvue (versjon 4.1.0) har et eget menyvalg skreddersydd for ekstern datalogging og gjennom noen få og meget godt beskrevne instruksjoner (på norsk) guides du gjennom hvordan du setter opp, samler inn og overfører data. Deretter kan dataene analyseres, lagres og deles.

Vi våger påstanden, enklere, rimeligere og mer fleksibelt blir ikke datalogging!

Hver sensor har minne for ekstern datalogging!



PS-3225 Smart Gate dobbel lysport, trådløs

Den mest avanserte lysporten på markedet! Dobbelt fotocelle, laserbryter, spor for fotocelle tape, inngang for ekstra lysport og trådløs tilkobling med Bluetooth! Den doble fotocellen med 1,5 cm mellomrom gir helt nøyaktige målinger av fart. Den innebygde laserbryteren kan benyttes med alle typer lasere, og gjør at målinger gjøres på store objekter. Bruk fotocelle-tape til å måle bevegelsen ved rakettutskyting osv. I den ekstra inngangen kan du koble til enda en fotocelle eller flygetidsplate for skrått kast osv. En Pasco Supertrinsse kan også festes direkte på Smart Gate, og gir et enkelt system med lite friksjon til å måle posisjon, fart og akselerasjon. Vi anbefaler ikke å bruke to trådløse Smart Gate i samme forsøksoppsett hvis ikke måltid er relativt lang (mer enn ½ sekund), dette fordi synkroniseringen er begrenset til 2 ms. For slike forsøk anbefaler vi ekstrainngangen med en vanlig lysport.

Typiske anvendelser:

- Utgangsfart ved skrått kast
- Tidsmålinger med dynamikkvogner
- Rotasjonsmålinger (sammen med en Supertrinsse)
- Tidsmålinger med pendel
- Tyngdens akselerasjon med stakittlinjal

Tekniske spesifikasjoner:

- Avstand mellom stråler: 1,5 cm
- Batteri: Oppladbart Litium-Polymer
- Tilkobling: Direkte til USB eller via Bluetooth® 4.0
- Med minne for datalogging



PS-3223 Akselerasjon/altimeter sensor, trådløs

Den trådløse akselerasjon/altimeter sensoren måler x/y/z/resultant akselerasjon og høyde samtidig og gjør den velegnet til mange spennende aktiviteter og eksperimenter. Sensoren er omgitt av et solid gummihylster som beskytter mot støt. Den er utstyrt med loggerminne og kan derfor skytes opp med strikk eller festes til en rakett, festes til kroppen eller vognen i en berg-og-dal bane.



Inkludert:

- Sensor med solid, avtagbart gummihylster
- Justerbar festereim

Tekniske spesifikasjoner:

- Akselerometer: ± 16 g, ± 100 g, ± 200 g, ± 400 g
- Målinger: Akselerasjon (3 akser og resultant), Høyde, Vinkelhastighet (3 akser)
- Batteri: Utskiftbart CR2032
- Tilkobling: Bluetooth 4.0
- Med minne for datalogging

PS-3224 Optisk oksygensensor, oppløst, trådløs

Sensoren har en optisk sensorteknologi som er nøyaktig og rask, og den krever ingen kalibrering. Dette gjør sensoren til den enkleste måten å måle oppløst oksygen på lab eller i felt. Sensoren inneholder tre forskjellige prober: oppløst oksygen, atmosfæretrykk og vanntemperatur.

Typiske anvendelser:

- Fotosyntese
- Respirasjon
- Gjæring
- Overvåke vannkvalitet
- Undersøke våtmarksområder
- Måle netto primærproduksjon
- Lage modeller av økosystem
- Utforske hvordan temperaturen påvirker mengden oppløst oksygen

Inkludert:

- Trådløs optisk oppløst oksygen sensor
- Vanntett sensorhette (ned til 10 meter)
- USB kabel (for lading og eventuell direkte tilkobling)

Tekniske spesifikasjoner:

- Responstid: 90 % i løpet av 25 sekunder
- Maks temp ved bruk: 0–50° C
- Måleområde: 0–20 mg/l eller 0–300% metning
- Kompenserende målinger: Viser løsningsens temperatur og omgivelsestrykk
- Med minne for datalogging

Nøyaktighet:

- ± 0.2 mg/l eller 1% (hvilken som er størst) med brukerkalibrering,
- ± 0.5 mg/l eller 3% (hvilken som er størst) uten brukerkalibrering
- $> 200\%$ metning $\pm 10\%$



PS-3214 Dråpeteller, trådløs

Med denne trådløse dråpetelleren gjør du oppsettet for titrering enklere og mer nøyaktig. Sensoren har også feste for både pH-/ledningsevne- og temperatursensor. Sensoren teller antall dråper som tilsettes og gjør om dette til volum.

Egenskaper:

- Måler opp til 10 dråper pr sekund
- Et IR-filter sikrer nøyaktig telling av dråper fordi lyset i rommet ikke påvirker resultatet
- Sensoren har plass til to andre prober i løsningen og dette forenkler mange forsøk
- Større dråpevindu (18 x 13 mm) betyr bedre dråpetelling og lettere oppsett med byretten
- Godt beskyttet mot sprut fra kjemikalier
- Automatisk rekalkibrering sikrer best mulig sensibilitet hver gang enheten slås på
- LED dråpeindikator gjør det enklere å sette opp og teste enheten
- Oppladbart batter med lang brukstid (> 200 timer på en ladning)
- Inkludert utstyr gjør det enkelt å sette opp en dråpeteller, samt kontrollere dråpestørrelse og hastighet

- Trådløs tilkobling med Bluetooth 4 på alle plattformer med programmet SparkVue (+ Capstone for PC/Mac)
- Titrering
- Undersøke indikatorer
- Kjemiske reaksjoner
- Telle dråper og måle volum



PS-3217 Oksygen gass sensor, trådløs

Sensoren måler konsentrasjonen av O_2 gass, samt luftfuktighet og lufttemperatur. Den passer til forsøk med fotosyntese, respirasjon og andre miljøundersøkelser. Sensoren har eget minne og kan settes opp til datalogging på lab og i felt i timer og dager.

Egenskaper:

- 0-100% oksygen gass konsentrasjon
- $\pm 1\%$ oksygen ved konstant temperatur og trykk
- Måler også omgivelse temperatur og luftfuktighet
- 2-3 års levetid på utbyttbart sensorelement
- Oppladbart Litium-Polymer batteri
- Bluetooth® og USB tilkobling
- Med minne for datalogging



PS-3222 Temperatur link m/mini-Jack, trådløs

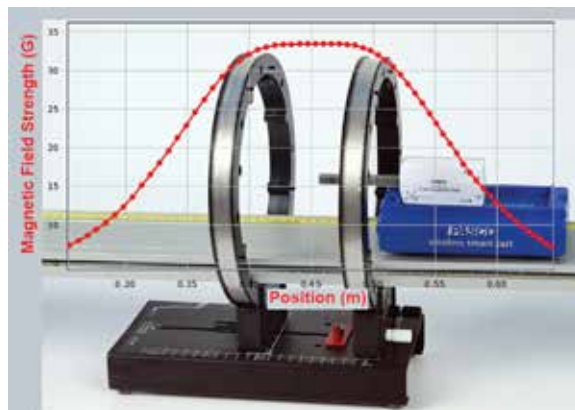
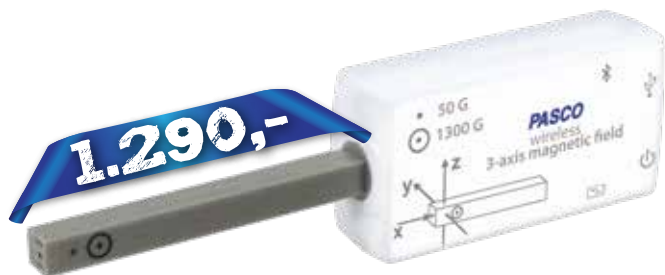
Tekniske spesifikasjoner:

- Område (m/inkludert probe): $-30^{\circ}C$ til $105^{\circ}C$
- Jack plugg: 3.5 mm
- Passer temp-prober : Hud/overflate (PS-2131), Rask respons (PS-2135), Rustfritt stål (PS-2153)
- Batteri: Utskiftbart CR2032
- Tilkobling: Bluetooth 4.0
- Med minne for datalogging



PS-3221 Magnetfeltsensor, 3-akset, trådløs

Sensoren kan måle magnetfelt langs tre akser (X, Y, Z) og resultant samtidig, den har to områder: ± 50 gauss and ± 1300 gauss, den er følsom nok til å måle jordas magnetfelt (må nullstilles i Gauss-kammer), så vel som sterke felt rundt spoler, stavmagneter og strømførende ledninger. Den måler X, Y og Z magnetisk flukstetthet i tesla, millitesla og gauss. Retningen på komponentene er skrevet på selve sensoren.



PS-3220 Rotasjonsensor, trådløs

PASCOs trådløse rotasjonsensor bør finnes på enhver fysikklab! Bruk den til forsøk i optikk, dynamikk, sentripetalkraft, pendelbevegelse og mye annet. Mål posisjon, hastighet og akselerasjon (vinkel og lineær) med utrolige 0.18° oppløsning og nøyaktighet. Høyere maks rotasjon (30 omdreininger/sek) muliggjør et stort antall forsøk med bevegelse.

Typiske anvendelser:

- Bekreft bevaring av vinkelmoment
- Beregn rotasjonstregghet av en ring og punktmasse
- Mål forskyvningshastighet og akselerasjon til en vogn på en bane
- Gjør kvantitative analyser av enkel harmonisk bevegelse
- Mål akselerasjonen til en vogn med en masse hengt over en trinse

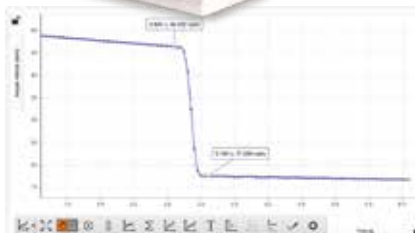
Tekniske spesifikasjoner:

- Tretrinns trinse: 10, 29 og 48 mm diameter
- Sensor mål: 10 cm x 5 cm x 3,75 cm, 6,35 mm diameter stativstanghull
- Oppløsning: $\pm 0.18^\circ / 0.0156$ mm, 0.038 mm (lineær) og 0.018° (vinkel) (2,000 punkter pr omdreining)
- Rotasjonsoppløsning: 0.00314 radian
- Maks rotasjon: 30 omdreininger pr sekund
- Optisk leser: toveis, viser retning på bevegelsen
- Batteri: Oppladbart Litium-Polymer (Forventet å vare 3-4 mnd på en ladning ved normal bruk)
- Tilkobling: Direkte med USB eller via Bluetooth® Smart (Bluetooth 4.0), Maks avstand for Bluetooth 30 meter (uten hindringer)

2.980,-



Med ME-3420 (Ekstraustyr) og trådløs rotasjonsensor kan man tydelig vise bevarelse av vinkelmomentet, et viktig prinsipp i fysikken. Slipp en ring ned på den roterende sensoren og la resultatet overbevise!



PS-3219 Bevegelsessensor, trådløs

Den trådløse bevegelsessensoren måler kontinuerlig posisjon, fart og akselerasjon til objekter ved bruk av ultralyd, og sender måledata trådløst til mobil, nettbrett eller datamaskin. En egen filterteknologi gir bedre resultater, uten falske toppe eller avbrudd i data-innsamlingen. Mål bevegelsen til objekter fra 15 cm til 4 meter fra sensoren. At sensoren er trådløs betyr at det ikke finnes kabler i veien for håndholdt sensor, montering i taket, på dynamikkvogn osv. I tillegg til SparkVue og Capstone kan den trådløse bevegelsessensoren også benyttes med gratis MatchGraph! App for nettbrett og datamaskin. En lærerik og morsom aktivitet i naturfag og matematikk!



1.690,-

MatchGraph! er en gratis programvare på norsk som brukes sammen med PASCO bevegelsessensor (trådløs eller kablet) eller SmartCart.

MatchGraph vil foreslå ulike grafer og eleven skal forflytte seg mot eller fra bevegelsessensoren eller kjøre vogna og «Match the Graph». Dette er en morsom måte å lære om grafer og du kan velge mellom posisjon-tid eller fart-tid-grafer. For hvert forsøk får du en score så dette er en ypperlig mulighet til å lage uhøytidelige konkurranser.

Last ned programmet gratis på: www.pasco.com



Nøkkelinfo om MatchGraph!:

Elevene velger fra ulike posisjon- eller hastighetsprofiler og lærer å forstå sammenhengen mellom bevegelsen de gjør og grafen de lager.

Elevene kan eksportere dataene til SPARKvue eller Capstone for analyse.

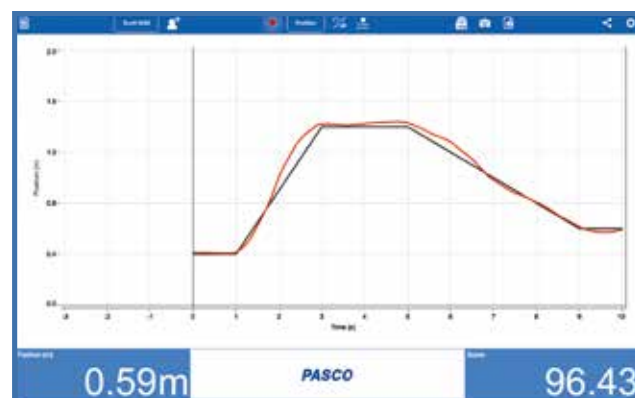
Elevene kan eksportere bilder av MatchGraph-data til labrapporten.

Brukes med PS-3219 Bevegelsessensor eller ME-1240/41 Smart Cart.



Den mest morsomme og interaktive måten å lære om:

- Posisjon
- Hastighetsgraf
- Akselerasjon
- Stigningstall og graden av endring
- Referanserammer



Download the Free MatchGraph! App

for Mac®, Android™, and Windows® computers at pasco.com/downloads. Download the free iPad® or Android™ app on the App Store or Google Play.



PS-3209 Værsensor med GPS, trådløs

Den trådløse værsensoren er et alt-i-ett instrument for å overvåke været og miljøet omkring oss. Den inneholder flere sensorelementer i en kompakt enhet og kan gi opptil 17 forskjellige målinger! Sensoren kan brukes i loggermodus, gjerne sammen med PS-3553 stativ/vingesett (ekstrautstyr) for langtidsmålinger, eller som et håndholdt instrument til studier av mikroklima og opptak av data som er relevante for mange biologi- og miljøfenomener.

1. Været:

- Omgivelsestemperatur
- Barometertrykk
- Vindhastighet
- Vindretning
- Relativ luftfuktighet
- Absolutt luftfuktighet
- Duggpunkt
- Vindavkjøling
- Varme-indeks

2. Lys:

- Lysstyrke (lux)
- UV Indeks

3. GPS:

- Breddegrad
- Lengdegrad
- Høyde over havet
- Hastighet
- Magnetisk kompassretning
- Geografisk kompassretning



PS-3215 Kolorimeter/turbidimeter, trådløs

Det trådløse kolorimeteret kan måle absorbans og transmittans ved seks forskjellige bølgelengder samtidig! Hver bølgelengde representerer en del av ROGBIF fargesirkelen. Mål fargene til en løsning som en introduksjon til spektroskopi, forstå sammenhengen mellom absorbans og konsentrasjon, bestem konsentrasjonen til en løsning og studér reaksjonshastighet. Kolorimeteret fungerer også som et turbidimeter for vannkvalitetsanalyser ved å måle spredningseffekten av suspenderte partikler.

Inkludert: USB ladekabel, 9 kuvetter, 2 kuvettestativ, en 100 NTU kalibreringskuvette



PS-3208 CO₂ sensor, trådløs

Mål konsentrasjon av CO₂ gass i lukkede systemer eller åpne miljøer. Undersøk fotosyntese, respirasjon og karbonsyklus. Data kan logges over lang tid direkte til sensorens minne. Oppladbart batteri. 250 ml prøveflaske og USB-ladekabel inkludert.



Tekniske spesifikasjoner:

- Måleområde: 0 - 100 000 ppm
- Oppløsning: 2 ppm
- Nøyaktighet: +/- 50 ppm + 5% av måleavlesning
- Tilkobling: USB og Bluetooth 4.0
- Drift fulladet batteri: > 16 timer (trådløst tilkoblet enhet), > 24 timer (i datalogging modus)
- Arbeidsmiljø: 0 - 50°C, 0-95% relativ fuktighet
- Responstid: 90% etter 30 sekunder
- Lufttrykk: 0.19% av avlest/mmHg fra standard trykk
- Gassmåling modus: Diffusjon



PS-3201 Temperatursensor, trådløs

Det eneste du trenger for å måle temperatur med et nettbrett, smarttelefon eller datamaskin er denne sensoren og programmet SparkVue eller Capstone! Sensoren kan settes opp for frittstående logging og den tåler til og med en tur under vann (IP 67 standard)! Utbyttbart batteri gir opp til et års brukstid.

Tekniske spesifikasjoner:

- Måleområde: -45°C til $+145^{\circ}\text{C}$
- Målefrekvens: opp til 2 Hz
- Med minne for datalogging



PS-3204 pH-sensor, trådløs

Det eneste du trenger for å måle pH med et nettbrett, smarttelefon eller datamaskin er denne sensoren og programmet SparkVue eller Capstone! Sensoren kan settes opp for frittstående logging, og den tåler til og med en tur under vann (IP 67 standard)! Utbyttbart batteri gir opp til et års brukstid. Sensoren kan også benytte andre gel-elektroder med kabel og BNC-kobling.

Tekniske spesifikasjoner:

- Måleområde: 0 - 12 pH \pm 0,1
- Batteri: CR2032 (kan byttes)
- pH probe: Gel Ag-AgCl kombinasjonselektrode m/BNC
- Med minne for datalogging



PS-3210 Ledningsevnesensor, trådløs

Måler både ledningsevne og totalt oppløst faste stoffer. Automatisk temperatur kompensasjon. IP67 (vanntett til 1 meter i 30 minutter). Utbyttbart batteri (CR2032) gir opp til ett års brukstid. Loggerfunksjon i sensoren!



PS-3202 Kraft-akselerasjonssensor, trådløs**1.690,-**

Mål kraft og akselerasjon samtidig! Trådløs tilkobling til nettbrett, smarttelefon eller datamaskin med programmet SparkVue eller Capstone! Sensoren har samme utforming som tidligere PASport kraftsensor og kan festes til vogn, bane og stang, eller holdes i fingregrep. Sensoren kan kobles til datamaskin med medfølgende USB-kabel for opplading og dataoverføring, og den kan settes opp for frittstående logging. Leveres med krok, gummistøtpute og lang skrue for feste til dynamikkvogn.

- Måleområde: Kraft $\pm 50\text{ N}$,
- $x/y/z$ og resultant akselerasjon,
- $x/y/z$ -akse rotasjon (gyro).
- Batteri: Lithium-ion (oppladbart)
- USB tilkobling: ja
- Med minne for datalogging

**PS-3211 Spenningsensor, trådløs**

- Måleområde $\pm 15\text{ V}$.
- Målefrekvens maks 1 kHz via Bluetooth/ 100 kHz via USB.
- Oppladbart batteri (3-4 mnd brukstid).
- Med minne for datalogging

**980,-****PS-3212 Strømsensor, trådløs**

- Måleområde $\pm 1\text{ A}$.
- Målefrekvens maks 1 kHz via Bluetooth/ 100 kHz via USB.
- Oppladbart batteri (3-4 mnd brukstid).
- Med minne for datalogging

**1.190,-****PS-3213 Lyssensor, trådløs**

Ta fem ulike lysmålinger med samme sensor i tillegg til RGB-verdi for fargen. Sensoren måler lysstyrke (lux), innstrålingstetthet (W/m^2), UVA, UVB og UV-indeks i tillegg til å gi deg RGB.

**1.190,-****PS-3218 Blodtrykksensor, trådløs**

PASCOs trådløse blodtrykksensor gir deg en rask og enkel måte å måle systolisk og diastolisk arterietrykk (mmHg), så vel som hjerterefrekvens/puls (slag/minutt). Bruk mobil, nettbrett eller datamaskin. Ved å sammenligne systole/diastole trykket i et digitalt vindu med blodtrykket vist i en sanntids graf får man en større forståelse av fysiologien

**1.790,-**

PS-3203 Trykksensor, trådløs

Mål trykk trådløst med et nettbrett, smarttelefon eller datamaskin og programmet SparkVue eller Capstone! Sensoren kan også kobles til datamaskin med medfølgende USB-kabel for opplading og dataoverføring, og den kan settes opp for frittstående logging. Sensoren leveres med stor sprøyte, 60 cm trykkslange, koblinger.

- Måleområde: 0–400 kPa
- Måleenheter: kPa, atm, psi, mmHg, N/m²
- Batteri: Lithium-ion (oppladbart)
- USB tilkobling: Ja
- Bluetooth: BT 4.0
- Med minne for datalogging



PS-3216 Lastcelle/Akselerometer, trådløs

Denne sensoren er primært laget for bruk med alle PASCO Structures sett (fagverk, broer mm), og er inkludert i ME-3581 Bygg Bedre Broer settet. Den har ikke samme høye oppløsning som de kablede lastcellene, men kan allikevel erstatte disse i de fleste byggeoppgavene.

At den er trådløs og inkluderer et 3D akselerometer gjør at den egner seg til målinger på bevegelige strukturer. Dessuten kan den kobles trådløst direkte til mobil, nettbrett eller datamaskin. Settet Bygg Bedre Broer med en eller flere trådløse lastceller er enkelt å bruke, og egner seg derfor for STEM-prosjekter som brobygging og mekanikk.



Tekniske spesifikasjoner:

- Lastcelle: +/- 50 N
- Oppløsning: 0,05 N
- Nøyaktighet: 0,1 N
- Akselerometer: +/- 16 g (tre akser)
- Måler: Kraft N (newton), Akselerasjon (x,y,z,resultant) m/s²
- Batteri :Oppladbart Litium-Polymer
- Tilkobling : USB eller Bluetooth 4.0
- Trådløs rekkevidde: 30 m («fri sikt»)
- Med minne for datalogging

PS-3206 Pulssensor (håndgrep), trådløs

Den trådløse håndgrep sensoren egner seg veldig godt til fysiologiaktiviteter. Et godt grep rundt hvert av håndtakene og pulsen måles før, under og etter fysisk aktivitet. Sensoren kobles trådløst med Bluetooth Smart (BLE) til mobil, nettbrett eller datamaskin med programmet SparkVue eller Capstone.



PS-2600 Spektrometer (USD/Bluetooth)

PASCO har laget et meget bra og rimelig VIS spektrometer for skolebruk. Det er velegnet for fysikk-, kjemi- og biologi-undervisningen. Med PASCOs nye spektrometer kan man gjøre forsøk med intensitet, absorbans, transmittans og fluorescens (to eksitasjonsbølgelengder: 405 og 500 nm).

Spektrometeret kan kobles til PC, Mac, iPad og Android nettbrett (Android fra v1.1) med enten USB kabel eller blåtann.



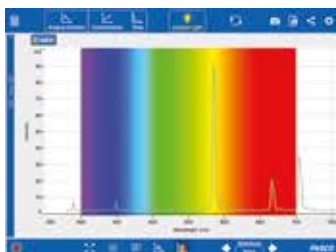
6.980,-

Nøkkelfinfo:

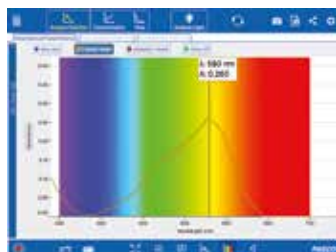
- Båndbredde 380-950 nm, 2-3 nm FWHM.
- 10 stk kuvetter
- LED
- Beers lov
- Reaksjonskinetikk
- Analyser over hele bølgelengdeområdet
- Fluorescens
- Emisjonsspekter (krever fiberoptisk kabel)

PS-2601 Fiberoptisk kabel

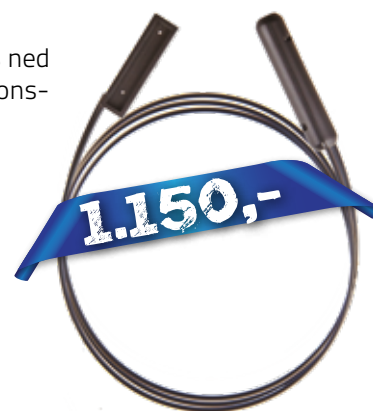
Til PS-2600 Spektrometer har PASCO laget en fiberoptisk kabel. Den ene enden settes ned i kuvetteholderen og den andre rettes mot lyskilden. Dette muliggjør analyse av emisjonsspektrale til spektrallamper, spektralrør, lysrør og laserlys.



Emisjonsspekter fra lyskilde



Absorbsjonsspekter for klorofyll



1.150,-

Spectrometry

Spectrometry er en gratis programvare på norsk som brukes sammen med PASCOs trådløse spektrometer. Programvaren er gratis og kan brukes med Windows, Mac og nettbrett. Programvaren er utviklet for å gi maksimalt brukervennlighet blant annet for måling av absorbans, transmittans eller fluorescens. Den er også ypperlig for Beers lov, kinetikkforsøk og sammen med fiberoptisk kabel (ekstraustyr) analyse av spektrale fra ulike spektrallamper, spektralrør eller andre lyskilder.



Last ned programmet gratis på: www.pasco.com



ME-1241 Smart Cart (blå)

ME-1240 Smart Cart (rød)

For 25 år siden utviklet PASCO den revolusjonerende dynamikkvognen og tilhørende bane som endret forsøkene i mekanikk! Siden den gang er dette utstyret stadig forbedret, og ikke minst kopiert av utallige andre utstyrsprodusenter! Nå tar PASCO igjen over ledertrøya og presenterer Smart Cart!

Smart Cart er utformet og har samme «friksjonsfrie» hjul som de kjente PAScar. Men Smart Cart har i tillegg innebygget sensorer for å måle kraft, posisjon, fart og akselerasjon. Den ruller like godt med eller uten dynamikkbane, mens den overfører måledata trådløst med Bluetooth tilkobling! Endelig kan du gjøre mekanikkforsøkene du har ønsket – «uten en tråd»! Leveres som rød eller blå vogn (identiske).

Vognen har:

- Innebygget +/-100 N kraftsensor
- 3-akset akselerometer
- Bevegelsessensor (måler posisjon og fart, med eller uten bane)
- Bluetooth tilkobling (ingen datalogger nødvendig)
- Oppladbart batteri
- Magnetisk støtdemper for kraftsensoren
- 3-posisjons utskyter
- Plass til vekter/lodd
- Borrelåser
- Kraftsensor krok og gummipute
- Løs USB-kabel for å lade batteriet



ME-1242 Smartvifte, trådløs

Trådløs Smart vifte for Smart Cart eller andre PASCO-vogner er nok en spennende innovasjon fra PASCO. Viften kan trådløst kontrolleres fra PASCOs programvarer (Capstone og SPARKvue) og gir mange nye muligheter brukt sammen med alle PASCOs dynamikkvogner.

- Newtons 2. lov. Viften gir opphav til kraften og systemet har en masse samlet på ett sted.
- Mål akselerasjon ved konstant masse og varierende kraft.
- Bestem kraften fra viften ved å feste et lodd til vogna med snor og trinse. Endre massen til vogna står stille.
- La gravitasjonen motvirke viftens kraft ved endre helningsvinkelen på skråplanet til vogna står stille.
- Lag dine egne aktiviteter i Capstone. Lag betingelser for start/ stopp, viftehastighet og retning basert på input fra vognas måledata eller beregnede data.



UI-5400-DIG Capstone skolelisens**10.255,-**Se spesialtilbud på programvare på www.labdidakt.no

Capstone er avansert program for datainnsamling og analyse som egner seg godt for fysikken i videregående skole, høyskole og universitet. Programmet kan brukes med PC og Mac. Programmet brukes sammen med alle PASCOs sensorer og interfacers/dataloggere. Capstone har en fleksibilitet i både oppsetting, innstilling og presentasjon av måledataene som tilfredsstiller selv den kresne bruker. Programmet tilbyr også avansert analyseverktøy og man kan gjøre sofistikerte beregninger på måledataene med den avanserte kalkulatoren. Inkludert i Capstone er også funksjonalitet for avansert videoanalyse. I programmet finnes også oscilloskop-funksjon og FFT.

**PASCO capstone™**

- Multikanal oscilloskop og FFT
- Over 20 funksjoner for regresjon
- Avansert kalkulator
- Fundamental-konstanter
- Avansert videoanalyse
- Guide for fotocellemålinger
- Angrefunksjon
- Repetisjonsfunksjon av målingen
- Kompatibel med alle sensorer og interfacers

Du kan laste ned en 60-dagers gratis prøveversjon eller oppdatere på: www.pasco.com

PS-2400-DIG SPARKvue skolelisens**4.900,-**Se spesialtilbud på programvare på www.labdidakt.no

sparkvue™

SPARKvue finnes på norsk og kan brukes med alle plattformer og operativsystemer. For mobile enheter som nettbrett og smarttelefoner er programmet gratis.

Programmet er enkelt i bruk og har funksjonalitet som dekker behovet både i grunnskole og videregående skole. Med programmet kobler du enkelt til sensorer (trådløst eller USB) og setter opp målinger med direkte visning av grafer, tabeller eller numeriske verdier. Med et klikk sørger du for automatisk skalering av aksene slik at måledata presenteres klart og tydelig.

Programmet starter automatisk opp med innstillinger som passer for den sensoren du har valgt, men det er enkelt å endre disse. Det beste av alt, kobler du til flere sensorer kan hver sensor settes opp individuelt. Det er i mange tilfeller helt avgjørende for et vellykket eksperiment!

Når du så har gjennomført målingen finnes en velfylt verktøykasse og du kan starte behandlingen, alt fra enkel statistikk til avansert regresjon. Lagre og del dataene med medelever eller læreren.

SPARKvue egner seg for alle nivåer!

Viktig er også funksjonen som gjør deg i stand til å sette opp ekstern datalogging for trådløse sensorer. Sett opp målingene, lukk gjerne app eller programvare og la sensoren leve sitt eget liv og logge målingene til et intern minne. Deretter kan du koble sensoren til og programvaren vil automatisk registrere at sensoren har loggede data i seg og guide deg til hvordan du får dataene over på din mobile enhet eller PC/Mac/Chromebook.



- Guide for ekstern datalogging
- Funksjon for delt sesjon
- Brukes med alle PASCOs sensorer
- Gratis app for mobile enheter
- Norsk programvare
- Egendefinert eller ferdige templates
- Enkelt analyseverktøy
- Automatisk innstilling av akser og innstillinger

På: www.pasco.com kan du laste ned en 60-dagers prøveversjon av SPARKvue.

Tips: Vil du teste SPARKvue, men har ikke PASCO sensorer. Last ned appen til telefonen din. Programmet vil finne kamera, mikrofonen, akselerasjonssensoren (og andre sensorer) som finnes i telefonen og du kan bruke dem for å teste programmet.

En programvare for alle plattformer**Smart Phones**

Android phone

iPhone

Tablets

SPARK LX & LXi

Android tablet

iPad

Windows tablet

Laptops/Desktops

Chromebook

PC

Mac

PASCO Structures!

PASCO har utviklet et enkelt, men allikevel avansert system som lar brukeren designe, bygge og analysere modeller av broer, bygninger og andre konstruksjoner. Mål deretter trykk og strekkrefter med profesjonelle lastceller. Vi presenterer her to sett, men se gjerne www.pasco.com for flere sett og mer informasjon. Dette er ekte ingeniørarbeid i klasserommet!



ME-3581 Bygg bedre broer

Bygg bedre broer er et komplett sett, som gir elever og studenter mulighet til å bygge profesjonelle modeller av broer. Den medfølgende trådløse lastcellen kan plasseres på ulike steder i konstruksjoner for å måle strekk- og trykkrefter.

Settet er ideelt for STEM og gir brukeren nødvendig verktøy for å lære om krefter og hva som gjør konstruksjoner sterke og stabile. Konstruksjonen bygges opp av I-bjelker (i ulike lengder) og koblinger, uten ekstra verktøy. Med fingerskruer låser du bjelker og moduler sammen i stabile konstruksjoner. Lastcellen kan plasseres fritt i konstruksjonen og gir mulighet for måling av trykk- og strekk-krefter. Med den nye trådløse lastcellen kan også svingninger i broen måles.



ME-6991 Brosett med bil, lodd og bane

Brosett med bil, lodd og bane er et stort sett for å bygge profesjonelle modeller av broer og ved hjelp av lastceller (tilleggsutstyr) måle på trykk- og strekk-krefter.

Brosettet er et stort sett med hele 120 I-bjelker, koblinger, fingerskruer for å bygge store broer og konstruksjoner. Inkludert i settet er en bil med lodd og bane for å undersøke hvilken effekt den dynamiske lasten har å si for broen når en bil passerer. I dette settet finnes også en tynn line for å øke stabilitet og fleksibilitet i konstruksjonen. Små klips til å justere stramningen av linen er inkludert.

Som i de andre av PASCOs «Structures» kan man sette inn lastceller for å kvantifisere krefter som broen utsettes for både statisk og når eventuelt bilen kjører over den. Vi anbefaler gjerne vår trådløse lastcelle PS-3216 til dette. Den har innebygget akselerasjonssensor slik at man også kan måle på svingninger i konstruksjonen som er av avgjørende betydning.



PS-3225 Smart Gate dobbel lysport, trådløs



990,-

Side 3

PS-3223 Akselerasjon/altimeter sensor, trådløs



1.390,-

Side 3

PS-3224 Optisk oksygensensor, oppløst, trådløs



4.980,-

Side 4

PS-3214 Dråpeteller, trådløs



1.890,-

Side 4

PS-3217 Oksygen gass sensor, trådløs



3.290,-

Side 5

PS-3222 Temperatur link m/mini-Jack, trådløs



1.380,-

Side 5

PS-3221 Magnetfeltssensor, 3-akset, trådløs



1.290,-

Side 5

PS-3224 Rotasjonsensor, trådløs



2.980,-

Side 6

PS-3219 Bevegelsessensor, trådløs



1.690,-

Side 6

Free MatchGraph! App



Side 7

PS-3209 Værsensor med GPS, trådløs



2.990,-

Side 8

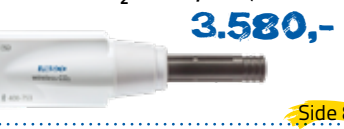
PS-3215 Kolorimeter/turbidimeter, trådløs



1.980,-

Side 8

PS-3208 CO₂ sensor, trådløs



3.580,-

Side 8

PS-3201 Temperatursensor, trådløs



690,-

Side 9

PS-3204 pH-sensor, trådløs



1.190,-

Side 9

PS-3210 Ledningsevnesensor, trådløs



1.790,-

Side 9

PS-3202 Kraft-akselerasjonssensor, trådløs



1.690,-

Side 10

PS-3211 Spenningssensor, trådløs



980,-

Side 10

PS-3212 Strømsensor, trådløs



1.190,-

Side 10

PS-3213 Lyssensor, trådløs



1.190,-

Side 10

PS-3218 Blodtrykksensor, trådløs



1.790,-

Side 10

PS-3203 Trykksensor, trådløs



1.590,-

Side 11

PS-3216 Lastcelle/Akselerometer, trådløs



1.680,-

Side 11

PS-3206 Pulssensor (håndgrep), trådløs



1.590,-

Side 11

PS-2600 Spektrometer (USD/Bluetooth)



6.980,-

Side 12

PS-2601 Fiberoptisk kabel



1.150,-

Side 12

ME-1241 Smart Cart



2.980,-

Side 13

ME-1240 Smart Cart



2.980,-

Side 13

ME-1242 Smartvifte, trådløs



1.160,-

Side 13

UI-5400-DIG Capstone skolelisens



10.255,-

Side 14

PS-2400-DIG SPARKvue skolelisens



4.900,-

Side 14

ME-3581 Bygg bedre broer



3.095,-

Side 15

ME-6991 Brosett med bil, lodd og bane



4.768,-

Side 15