

***Utvalgte PASCO sensorer med tilhørende utstyr samt mange tradisjonelle læremidler for realfagene. Fire siders SPARKvue hurtigguide i katalogen.***

**Fysikk**

**Kjemi**

**Biologi**

**Koding**



# PASCO

# Forord

Kjære lærer,

Denne katalogen er et utvalg av våre mest populære PASCO-produkter. Noen har du kanskje sett før og noen er helt nye. Som **eksklusiv norsk PASCO forhandler** har vi valgt ut noen av de mest populære PASCO-sensorene og kombinert disse med annet PASCO-utstyr til glede for alle realister.

## To ting kan vi ikke få sagt for ofte:

- PASCOs trådløse sensorer har innebygget minne og fungerer som selvstendige dataloggere.
- PASCOs sensorer kan brukes i flotte kodeforsøk i tillegg til datainnsamling

I tillegg har vi tatt med mange aktuelle tradisjonelle læremidler. LabDidakt handler direkte med de fleste av verdens ledende produsenter og **lagerfører** i Solbergelva ved Drammen.

Vi vet **kort leveringstid** er viktig og ofte sender vi ordren samme dag som den kommer inn.

Det du finner i denne katalogen er bare en liten smakebit på hva vi kan levere. Besøk gjerne vårt nettsted **[www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no)** for vårt **komplette utvalg** med priser og lagerstatus. Her legger vi også ut mye didaktisk materiale som skal gjøre terskelen med å ta utstyret i bruk så lav som mulig.

Ta gjerne kontakt med oss for råd og veiledning.

Med vennlig hilsen

Glenn Ghose

## Vi gleder oss til å høre fra deg!



Glenn Ghose  
Daglig leder/Produktspesialist  
glenn@labdidakt.no



Erik Duhs Nilsen  
Produktspesialist /PASCO  
erik@labdidakt.no



Caifang Liang  
Markedsansvarlig  
caifang@labdidakt.no



Gunn Pettersen  
Regnskap  
gunn@labdidakt.no



# Innholdsfortegnelse:

Dynamikkbaner i plast og metall og Smart Cart .....	Side 4, 6
Dynamikkbane kurvet i plast.....	Side 5
Smart Cart med tilleggsutstyr .....	Side 6
Kraftsensor og apparat for sirkelbevegelse .....	Side 7
Fotocelle, kastekanon med tilleggsutstyr.....	Side 8
Bevegelsessensor og MatchGraph.....	Side 9
Ekstraustyr til dynamikkbane og sensorer.....	Side 10,11
Berg-og dalbanesystem.....	Side 12
Lydsensor, lydkilder og bølgetank.....	Side 13
Temperatur- og trykksensor, apparat for gasslov og absolutt nullpunkt.....	Side 14
Dobbel fotocelle Narika og eksempler på bruk .....	Side 15
Tåkekammer, Gnistdetektor og Trådløs GM-sensor.....	Side 16
Funksjonsgenerator, vibrator med tilleggsutstyr.....	Side 17
Diffraksjonsscanner, komplett system.....	Side 18
Spenning- og strømsensor, trådløs AC/DC-kilde og modulsystem.....	Side 19
SPARK LXi, markedets mest moderne datalogger.....	Side 20
PASCOs dataloggere og interfacer.....	Side 21
Digitalt presentasjonsverktøy.....	Side 22
Stereoluper, klassiske og digitale.....	Side 23
NightSea fluorescenssystem.....	Side 24
Mikroskoper, klassiske og digitale.....	Side 25
Oksygensensor (gass/væske), CO2 sensor .....	Side 26
EcoZone system.....	Side 27
SPARKvue hurtigguide.....	Side 28-31
Spektrometer med fiberoptisk kabel.....	Side 32
Vortexer, magnetrører, minisentrifuge, varmemantel.....	Side 33
PASCO structures, broer og konstruksjoner.....	Side 34
pH- og dråpetellersensor.....	Side 35
Trådløs værsensor med tilleggsutstyr.....	Side 36
Sirkulasjonsmodell og utstyr til oppdrift/tetthet.....	Side 37
Utstyr for energi: sol, vind og brenselceller.....	Side 38
Spenningskilder og høyspenningsgenerator.....	Side 39
PASCO generator med tilleggsutstyr.....	Side 40, 41
DNA-og molekylmodeller.....	Side 42
Digitale vekter.....	Side 43

# Markedets beste system for moderne dynamikkundervisning!

*Markedets beste system for moderne dynamikkundervisning! På midten av nittitallet lanserte PASCO sitt nyutviklede dynamikksystem med baner og vogner med hjul. Meget god kvalitet på banene og svært lav hjulfriksjon gjorde raskt løsningen til lærernes favoritt og foretrukket framfor de tradisjonelle luftputebanene. Siden den gang er systemet kraftig utviklet og man kan nå velge vogner i aluminium eller plast, den nyeste Smart Cart spekket med sensorer og en komplett løsning for dynamikken. Banene finnes i dag i metall eller plast.*

## **ME-5718 System med Smart Carts, metallbane 1,2 m. og utstyr kr 9031,-**

Et komplett dynamikksystem som inkluderer bane 1,2 m. i metall, to Smart Carts og standard tilbehør. Du kan med dette settet gjøre alle de klassiske øvelser i mekanikken som for eksempel Newtons tre lover og støtforsøk elastisk og uelastisk, oscillerende bevegelse, forsøk med friksjon, klassiske snordrag øvelser med mer. Settet inkluderer også Smart Cart adapter for stativstang ME 1244 for maksimal fleksibilitet.



**ME-5718**

## **ME-5708A Basissett med Smart Carts og metallbane 1,2 m. kr 7988,-**

Basissett med to Smart Carts, bane i metall 1,2 m, masser (2 stk.) føtter og endestoppere. Settet gjør deg i stand til å gjennomføre mange sentrale forsøk innenfor mekanikk/dynamikk og man kan kjøpe til alle andre deler etter behov.



**ME-5708A**

## **ME-5717A System med Smart Carts, plastbane 1 m og utstyr. kr 8575,-**

Et komplett dynamikksystem som inkluderer bane 1 m (2x 50cm). i plast (PATrack), to Smart Carts og standard tilbehør. Du kan med dette settet gjøre alle de klassiske øvelser i mekanikken som for eksempel Newtons tre lover og støtforsøk elastisk og uelastisk, oscillerende bevegelse, forsøk med friksjon, klassiske snordrag øvelser med mer. Settet inkluderer også Smart Cart adapter for stativstang ME 1244 for maksimal fleksibilitet.



**ME-5717A**

## **ME-5707A Basissett med Smart Carts og plastbane 1 m. kr 7531,-**

Basissett med to Smart Carts, bane i plast (PATrack) 1 m (2x 50cm), masser (2 stk.) føtter og endestoppere. Settet gjør deg i stand til å gjennomføre mange sentrale forsøk innenfor mekanikk/dynamikk og man kan kjøpe til alle andre deler etter behov.



**ME-5707A**

### **Fordeler ved bane i metall:**

Tilgjengelig også i 2,2 m. lengde  
Føttene kan plasseres i alle posisjoner. Muliggjør magnetisk demping Solid og «snorrett».  
Tydelig og kontraststerk skala

### **Fordeler ved bane i plast:**

Kan bygges ut til ønsket lengde  
Kan bygges ut med kurvede moduler. Innebygde føtter  
Prisgunstig  
Lette å dele og lagre

- ME-9806 Photogate bracket (pk a 2) - nødvendig for å feste SmartGate/fotocelle til bane
- ME-9804 Cart Picket Fence (pk a 2) - til vogn på bane for fotocellemåling

# Markedets beste system for moderne dynamikkundervisning!

PASCOs nye plastbaner kommer i moduler, både rette og kurvede og kan fritt kombineres ved hjelp av enkle skjøteklips. Overgangene er så «sømløse» at de ikke synes på målingene. Bygg deg ditt eget system og kjør med rett bane horisontalt eller vinklet, gjerne kombinert med krumme moduler. Eksperimenter med Newtons lover, støt, friksjon og legg til spennede forsøk med energibevarelse!

## ME-5700B Smart Cart system kurvet kr 13009,-

Med dette systemet har du både kombinasjonsmuligheter for ulike baneprofiler og en Smart Cart som har innebygget de sensorer du trenger. Bruk gjerne sette for de klassiske dynamikkforsøk og ta det et steg lenger med buede baner. Smart Carten har den unike enkoderfunksjonen på et av hjulene som muliggjør støyfrie registreringer av posisjon og hastighet, også når den ikke kjører langs en rett bane.

De buede og rette profilene kan kombineres slik at vogna starter nesten horisontalt, kjører nedover og passerer den buede profilen og ender i en svakt fallende del. Mål hastighet og hold dette sammen med høydeforskjellen på «start» og «mål». Kjør flere ganger og varier gjerne massen slik at man kan vurdere hvilken effekt dette har. Bygg alternativt en profil slik at vogna oscillerer fram og tilbake.

Vil vogna ha høyere hastighet i bunnen av banen hvis massen økes? Med en buet PAS-track og en Smart Cart kan elevene studere bevaring av energi og besvare spørsmålet.



Settet inkluderer: 1 x PAstrack (1 m), kurvet PAstrack, stangfeste, 2 x endestopper, 2 x masse, 1 x Smart Cart rød, 1 x Smart Cart adapter. Stativføtter og stativstenger er ikke inkludert.

## ME-6960 PAstrack rett kr 1483,-

Sett som består av to rette plastprofiler, koblingsklips og høyde-regulerbare føtter. Gir sammenkoblet en meter millimetergradert bane som kan kombineres med andre elementer i PAstrack systemet og alt ekstraustyr til dynamikkbanene.



## ME-6841 PAstrack kurvet kr 1402,-

Sett som består av to profiler, konkav og konveks og koblingsklips. Profilene kan kombineres med hverandre eller med andre rettete PAstrackprofiler. Alle profiler benytter de samme koblingsklips og ekstraustyr til dynamikksystemer kan benyttes.



## ME-6965 hengsle for PAstrack kr 652,-

Smart enhet/hengsle for å sammenkoble profiler i ønsket vinkel. Enheten har skala for presis avlesning av vinkelen og leveres inkludert gummestør for å sette opp en elastisk endestopper. Monteres med fingerskruer som er inkludert.





### ME-1240 Smart Cart (rød) kr 3390,-

### ME-1241 Smart Cart (blå) kr 3390,-

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-1241

ME-1240

### ME-1242 Smartvifte, trådløs kr 1353,-

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 vognen med snor og trinse. Endre massen til vognen står stille.
- La gravitasjonen motvirke viftens kraft ved endre helningsvinkelen på skråplanet til vognen står stille.
- Lag dine egne aktiviteter i Capstone. Lag betingelser for start/stopp, viftehastighet og retning basert på input fra vognens måledata eller beregnede data.

ME-1242



### ME-1245 Ballistisk utskyter kr 3700,-

Den ballistiske utskyter fra 1994 har kommet i en ny utgave for Smart Cart. Settes vognen i bevegelse skytes kula ut vertikalt og denne vil ha samme hastighet som vognen, uavhengig av gravitasjonen. Dette er et viktig prinsipp! Kula vil følge en parabel og lande i vognen og slett ikke bli «frakjørt» slik man intuitivt kan forvente. Den nye ballistiske utskyteren har et kontrollpanel i programvaren tilsvarende den nye Smartviften.



ME-1245

### ME-1246 Smart Cart vektordisplay kr 1402,-

Smart Cart vektordisplay festes med en fingerskrue og kobles til Smart Carten. Det synliggjør kraft, akselerasjon eller hastighet til din Smart Cart. Velg i SPARKvue eller Capstone om det er kraft, akselerasjon eller hastighet som skal vises og juster eventuelt skalaen slik at det passer til ditt forsøk. Rød eller grønn pil og antall piler angir retning og mål på verdien som vises.



ME-1246

### ME-1247 Smart Cart Motor kr 1590,-

Ny motor som kobles på Smart Cart og styres fra Capstone eller SPARKvue. Gir muligheter for mange fine forsøk i mekanikk og egner seg godt for oppgaver med koding. Med denne motoren kan du kontrollere Smart Carten til å ha konstant hastighet eller akselerere.



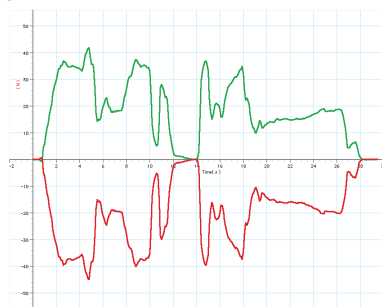
En av de mest populære sensorer for fysikken er utvilsomt kraftsensoren og nå er den her i trådløs utgave. Dette gir nye muligheter og ikke minst kan kraftsensoren måle blant annet vinkelhastighet og akselerasjon i tillegg til selve kraften. Heng den opp i taket og sett den i bevegelse eller monter den i vårt nye apparat og undersøk sammenhengen mellom alle relevante størrelser i en sirkelbevegelse.

### PS-3202 Kraft-akselerasjonssensor, trådløs kr 2119,-

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 fingergrep. 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.

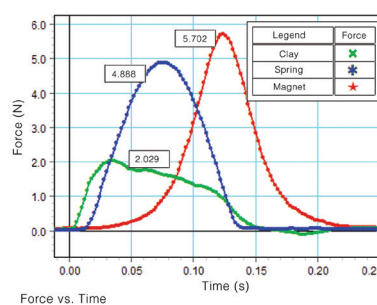
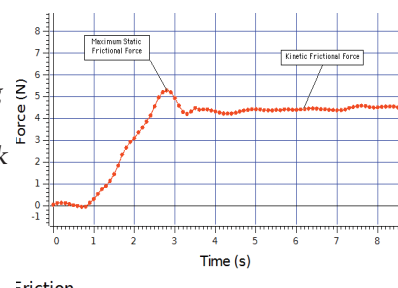
- Måleområde: Kraft  $\pm 50\text{ N}$ ,
- x/y/z og resultant akselerasjon,
- x/y/z-akse rotasjon (gyro)
- Batteri: Lithium-ion (oppladbart)
- USB tilkobling: ja
- Med minne for datalogging

**PS-3202**



Bruk to kraftsensorer og demonstrer Newtons tredje lov.

Vis statisk friksjon og glidefriksjon. Toppen viser maksimal statisk friksjonskraft.



Kraft mot tid ved ulike støt, elastisk og uelastisk.

### 107021 Apparat for sirkelbevegelse kr 3400,-

Mål sentripetalkraften med ulike hastigheter, radier og masser. Undersøk sammenhengen mellom størrelsene. Nyutviklet og komplett rotasjonsapparat som brukes sammen med PASCOs trådløse kraftsensor PS-3202. Plasser kraftsensoren i sentrum av armen og la den måle sentripetalkraften på den fritt hengende vekten når systemet roterer. PASCOs kraftsensor kan i tillegg til kraften måle vinkelhastigheten. Dermed kan man i et åpent og enkelt system måle alle relevante størrelser i en sirkelbevegelse og undersøke hvilken sammenheng som gjelder.

- Materiale: Metall
- Høyde: 37 cm
- Vekt 2,25 kg

Tilbehør: Leveres komplett bortsett fra kraftsensor PS-3202 bestilles separat.



Vi inkluderer detaljert veiledning på norsk i å sette opp og gjennomføre forsøket. Veiledningen viser hvordan man gjør det både i Capstone og SparkVue.



Den trådløse Smart Gate fungerer både som en «enkel» og en «dobbel» fotocelle. Mål passeringstid og regn på hastigheten eller mål hastigheten direkte, uavhengig av om du kjenner objektets bredde eller ikke. Brukt sammen med en Picket Fence (statittgjerde) har du en meget lærerik og nøyaktig metode for å måle tyngdeakselerasjonen. Brukt sammen med en kastekanon har du et glimrende verktøy for studier av kastebevegelse.

#### PS-3225 Smart Gate dobbel lysport, trådløs kr 1532,-

Den mest avanserte lysporten på markedet! Dobbel 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 Supertrine 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 målt tid 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 Supertrine)
- Tidsmålinger med pendel
- Tyngdens akselerasjon med stakittlinjal



PS-3225

#### ME-6825B Kastekanon, liten kr 2188,-

PASCOs kastekanoner kjennetegnes ved at de er enkle å stille opp, er åpne og enkle å forstå og gir repeterbare kast. Denne modellen er lærernes favoritt og kan stilles inn i tre ulike kastelengder (0,5m - 1m - 2m) og justeres fra horisontalt kast til vertikalt, 0 - +90 grader og også negativ vinkel 0 - -45 grader. Kanonen har vinkelavleser. Kanonen kan påkobles fotocelle (ekstrautstyr) for måling av utgangsfart og man kan også tilkoble flygetidsplate (ekstrautstyr) for å måle tiden fra utskyting til nedslag.

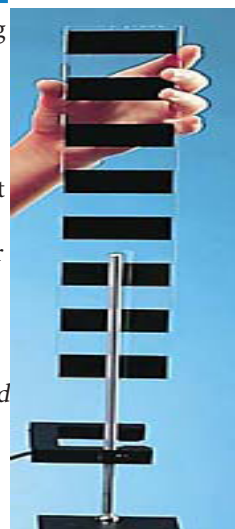


ME-6825B

#### ME-9377A Picket Fence kr 179,-

Picket Fence eller Stakittgjerde er en kraftig 40 cm. lang plastlinjal med 8 sorte felter. Når den slippes gjennom en fotocelle vil starten på det første sorte feltet starte tidsmålingen og deretter vil de neste feltene ta alle mellomtider til hele linjalen har passert fotocellen. De respektive lengdene er 5, 10, 15cm o.s.v. og man vil da ha 8 målepunkter og som viser fallstrekningen som funksjon av tiden. Deretter bruker man regresjonsverktøyet og finner g.

*Tips: For optimale resultater, vær nøye med at linjalen faller rett (ikke skjevt) gjennom fotocellen.*



#### ME-6810A Flygetidsplate kr 1353,-

I forsøk med fritt fall og kast (skrått og horisontalt) ønsker man ofte å måle flygetiden, det vil si tiden fra objektet forlater kastekanonen eller fritt fall apparatet og til det treffer underlaget. Flygetidsplaten kan brukes med alle PASCOs kastekanoner og fritt fall-apparater og kobles med kabel sammen med fotocellen for måling av flygetiden.



ME-6810A



## PS-3219 Bevegelsessensor, trådløs kr 2103,-

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 toppler eller avbrudd i datainnsamlingen. 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!

**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-tidgrafer. For hvert forsøk får du en score så dette er en ypperlig mulighet til å lage uhyttelige konkurranser.

Last ned programmet gratis på: [www.pasco.com](http://www.pasco.com)



### Nøkkelinfo om MatchGraph!:

1. Elevene velger fra ulike posisjon- eller hastighetsprofiler og lærer å forstå sammenhengen mellom bevegelsen de gjør og grafen de lager.
2. Elevene kan eksportere dataene til SPARKvue eller Capstone for analyse.
3. Elevene kan eksportere bilder av MatchGraph-data til labrapporten.

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



PS-3219



### 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](http://pasco.com/downloads). Download the free iPad® or Android™ app on the App Store or Google Play.



## Ekstraustyr til dynamikkbane og sensorer

PASCO har utviklet en mengde små nyttige «hjelpemidler» og tillegg til sine dynamikksystemer, vogner og sensorer. I god «PASCO-ånd» kan de fleste av disse små finessene brukes på nytt utstyr så vel som eldre. Er du i tvil, ta kontakt med oss, så finner vi ut av det. Her er noen smakebiter, se [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) for flere alternativer.

### ME-9804 Cart Picket Fences kr 277,-

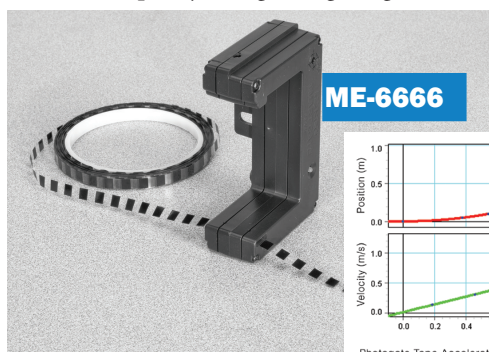
Sett av to picket fence som monteres enkelt på din dynamikkvogn. Brukt sammen med fotocelle gir det en enkel oppstilling for posisjon og hastighetsgrafer.



ME-9804

### ME-6666 Tape til lysport kr 473,-

Tape til lysport 30 m, rull med tape som passer i sporet på Smart Gate, PASCOs doble lysport. Tapen festes til vogner eller lodd (fritt fall) for posisjons og hastighetsgrafer.



ME-6666

### ME-6757A Lodd til vogn kr 326,-

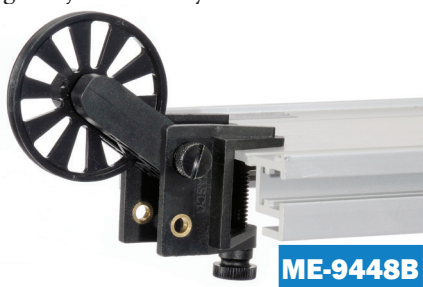
To lodd, hver på 250g stavformet som passer fint i rommet på toppen av dynamikkvogner, PAScars og den motoriserte vogna ME-9781. Egner seg også for ME-8574 Utforsk friksjon.



ME-6757A

### ME-9448B Supertrinse med festeklemme kr 554,-

Trinse som kan festes på bord eller baner for de klassiske oppstillinger for Newtons 2. lov, snordrag o.s.v. Trinsen har en ekstrem liten friksjon og kan justeres i høyde med en fingerskrue.



ME-9448B

### ME-8999 Sett med 12 fjærer kr 652,-

Sett med 12 fjærer (1,6 cm i diameter). Fjærkonstanter er henholdsvis 3,4 N/m og 6,8 N/m. Fjærene kommer i to ulike lengder og egner seg godt for oscillerende bevegelse for vogner på en dynamikkbane, Hookes lov eller elastisk pendel



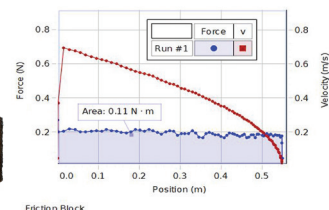
ME-8999

### ME-9807 Friksjonskloss kr 456,-

Smart friksjonskloss med størrelse 13x 5 x 1,7 cm. Klossen har filt på to sider og tre på to sider slik at både friksjonskoeffisient og kontaktareal kan varieres. Klossen passer i rommet på toppen av dynamikkvogna, har krok og spor for Picket Fence eller flagg.



ME-9807

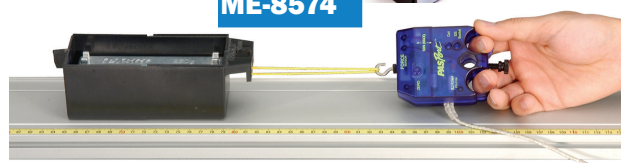


### ME- 8574 Friksjonssett kr 750,-

Fire «skuffer» med ulik overflate utviklet for bruk med PASCO kraftsensorer og vogner. De ulike materialene er felt, kork og 2 x plast. Undersøk statisk- og glidefriksjon, gjerne med flere sammenkoblet.



ME-8574





### ME-6843 Utskytermekanisme, dynamikkvogn kr 1027,-

Utskytermekanisme som gir stabil, repeterbar starthastighet til PASCO dynamikkvogner eller PAScars. Systemet kommer komplett med 3 fjærer med ulik fjærstivhet og gir meget repeterbare starthastigheter.



### ME-9823 Dynamikkbane, sett m/reservedeler kr 1402,-

- 2x Magneter for elastisk støt (til aluminiumsvogn)
- 4x Borrelås hann/hunn for uelastisk støt
- 4x Fotskruer til dynamikkbane (eldre modell)
- 4x 1/4"-20 x 9/16" "Tee" fingerskrue
- 6x 1/4"-20 x 9/16" Rund fingerskrue
- 6x 1/4"-20 x 3/8" Rund fingerskrue
- 20x 1/4"-20 x 7/32" Firkantmutter
- 6x 1/4"-20 Nylon Fingermutter
- 6x 6-32 x 3/8" Nylon Fingerskrue
- 4x M5 x 0.8 x 20 mm Nylon Fingerskrue
- 4x 1/4"-20 x 3/8" Festeskrue
- 8x Støtputer
- 4x Runde gummiputer



### ME-9806 Festebrakett til lysport kr 473,-

Festebrakett for lysport/fotocelle til dynamikkbane.  
Pk a 2 stk.



### ME-6828 Magnetisk demping kr 1402,-

Et genialt lite produkt som kan monteres på klassiske dynamikkvogner, Smart Carts eller PAScars brukt på en metallbane. Enheten består av tre neodymiummagneter montert i en stålbrakett. Denne festes magnetisk til vogna og avstanden til banen (graden av demping) kan enkelt justeres. »Bremsingen» skyldes induerte strømmer i banen (Eddy strømmer) og er tilnærmet proporsjonale med vognas hastighet.



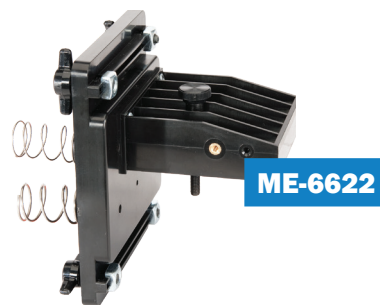
### ME-9495A Angle Indicator kr 473,-

Praktisk hjelpemiddel som kan festes til alle PASCOs dynamikkbaner. Et lite snoropphengt lodd sammen med en tydelig skala gjør det enkelt å lese av helningen med en nøyaktighet på 0,5 grader.



### ME-6622 Brakett for kraftsensor kr 1076,-

Monteres på PASCOs baner for forsøk med støt. Inkludert er to fjærer (ulik fjærstivhet) for elastisk støt, gummibuffer, magnetisk buffer, kopp med «leire» for uelastisk støt samt skrutrekker til å feste braketten på banen.



### ME-9884 Buffersett kr 342,-

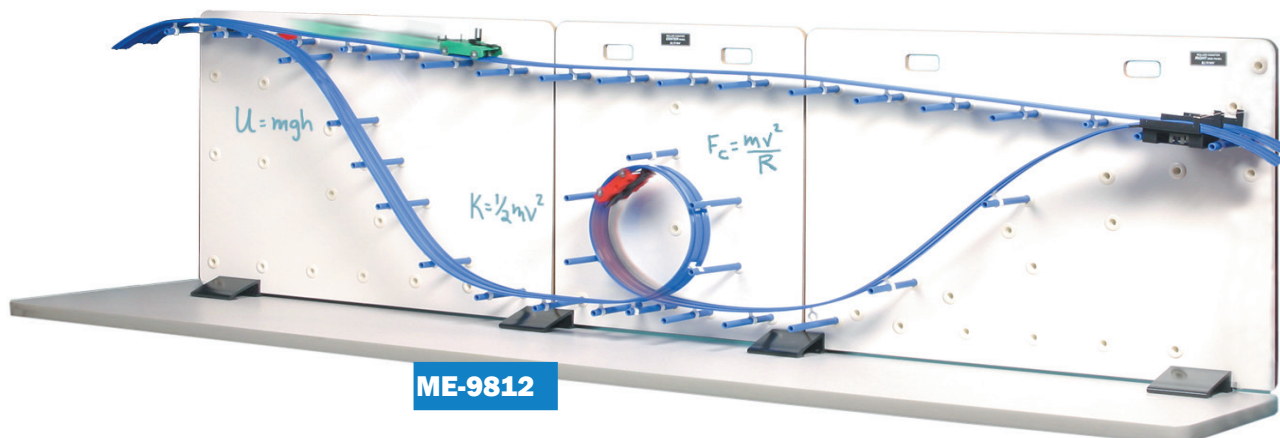
Sett med tre buffere for ulike støtforsøk. Bufferne kan skrus på vogner eller kraftsensorer. Inkluderer buffer med stiv og myk fjær samt bufferkopp med leire for uelastisk støt.





## ME-9812 Komplette berg- og dalbanesystem kr 20328,-

For deg som vil toppe dynamikken er PASCOs berg- og dalbane det perfekte læremiddel. Panelene skrues fast på veggen eller plasseres på bordet (føtter er inkludert) og deretter bygger man fritt baner, looper, bakker og rette profiler og måler hastigheten i ulike posisjoner. Tre biler er inkludert i settet.



### Nøkkeldata:

- Tre paneler med forborede hull for oppbygging av ulike baneprofiler. Panelene kan skrives på og utregningene kan stå i den aktuelle posisjonen på banen. Bruk whiteboardtusj og vask enkelt vekk etterpå.
- Tre minibiler er inkludert, hver med svært liten hjulfriksjon. Ekstra lodd kan legges på bilene. Gummisnorer og plastilina muliggjør kollisjoner og flere biler kan sammenkobles til et tog.
- Banelegemene er stødige og fleksible og holder bilene trygt i banen. Bygg looper, bakker eller rette strekninger. Profilene kan også plasseres på bordet med medfølgende føtter. Banen festes til panelet med små pluggen som passer til de forborede hullene. Pluggene finnes i to lengder slik at man kan bygge to baner ved siden av hver andre for sammenlikning.
- Flag er inkludert for montering på bilene.

### Muligheter

- Slipp bilen og mål hastigheten på ulike høyder. Regn på bevaring av hastigheten og friksjonstapet som skal ligge under 5%.
- Bygg rette strekninger og vis at hastigheten er konstant
- Bruk høyden bilen slippes fra til å beregne hastigheten der bilen forlater banen. Hvor lander den?
- Koble biler sammen til et minitog og mål hastigheten på de ulike bilene i toget.
- Etterprøv Brachistochrone-paradokset, en minibil bruker kortere tid langs en krummet bane enn langs den rette banen mellom samme start- og stoppunkt.

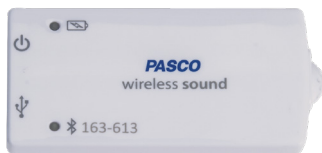


Lyd og bølger er sentralt i norsk fysikkpensum og emner som egner seg godt for praktiske eksperimenter. PASCOs nye lydsensor er helt unik i det den er to sensorer kombinert i en. Visualiser lydbølger eller mål lydnivået i dBA eller dBC. Se også noen fine lydkilder som passer til sensoren og våre to mest solgte bølgekar!

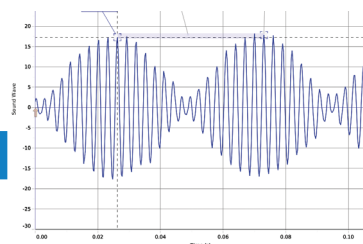
### PS-3227 Lydsensor trådløs kr 1744,-

lydsensor trådløs er to sensorer kombinert i en, og du definerer enkelt hva du vil fokusere på i ditt forsøk, lydbølger/frekvens eller lydnivået (intensitet). Sensorer registrerer endringer i lufttrykket og visualiserer på den måten lydbølger og lydnivået måles presist i en vektet skala både for dBA og dBC.

*Bruk gjerne sensoren med oscilloskop og FFT-funksjon i Capstone og SPARKvue.*

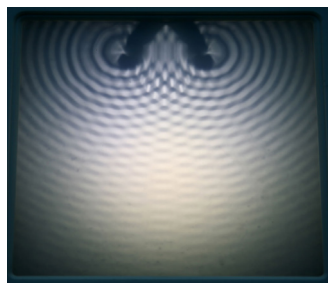


**PS-3227**

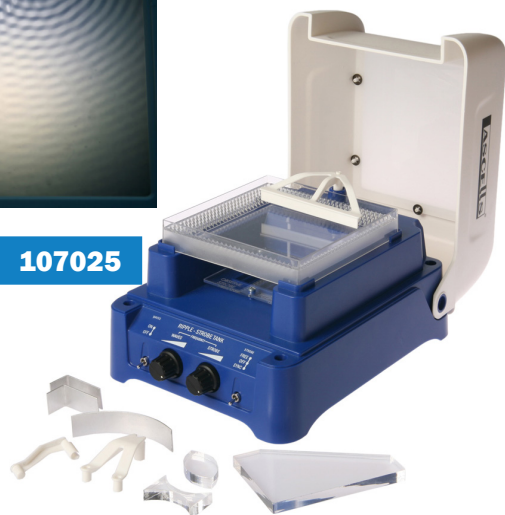


### 107025 Bølgetank, elevmodell kr 2450,-

En spennende produktnyhet fra Lascells er et bølgekar for elever. Med dette kompakte apparatet kan elevene enkelt sette opp og gjøre forsøk med bølgefenomener som refleksjon, diffraksjon, refraksjon og interferens. Den nye Mk III modellen gjør det enda enklere og resultatene er rett ut fantastiske! Enheten har et hengslet lokk med en matt skjerm hvor bølgebildet vises. Under lokket finner du en 12 cm stor vanntank med en bølgegenerator og kraftig LED stroboskop lyskilde som lager og viser bølgene klart og tydelig på den matte skjermen i lokket. Velg mellom 3 forskjellige innstillinger: ON, SYNC, og FREE. SYNC gjør at bølgefrekvensen synkroniseres med lysfrekvensen og dette gir helt stasjonære bølger/bilder. FREE gir uavhengig kontroll av lysfrekvensen og gir sakte bevegelige bølger/bilder. Settet leveres komplett med utskiftbare dyppere, barrierer, reflektor, refraksjonsplater, nettdapter og veiledning (engelsk)



**107025**



### 103058 Stemmegafler på resonanskasse kr 390,-

To stemmegaffer montert på hver sin resonanskasse. Hør hvordan lyden forsterkes av kassen og lag spennende lydbilder når begge gafflene settes i svingning! Rytter montert på den ene stemmegaffelen gjør deg i stand til å endre frekvensen på denne.



**103058**

### 103057 Stemmegaffelsett kr 490,-

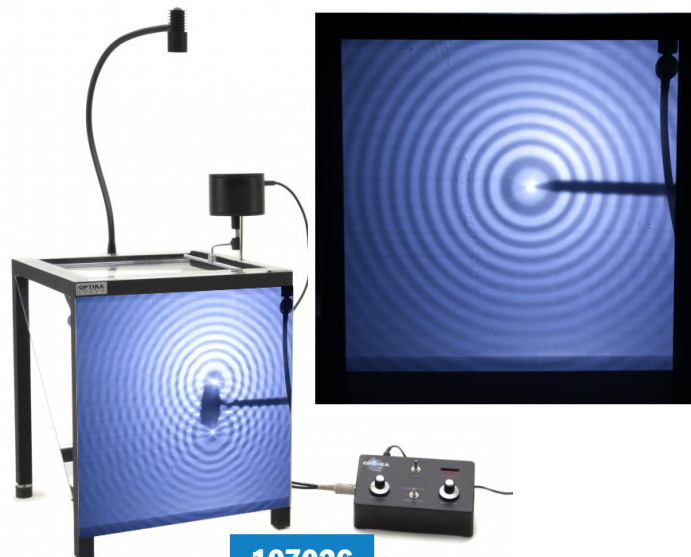
Komplett sett med åtte stemmegaffer med C-durskalaens toner. Frekvenser: 262, 294, 330, 349, 392, 440, 494 og 523 Hz. Leveres i oppbevaringsboks og inkludert klubbe.



**103057**

### 107026 Bølgekar Optika, komplett kr 6950,-

I bølgekarer fra italienske Optika kan man studere vannbølger generelt og i detalj studere blant annet fenomener som interferens, brytning og refleksjon. Bølgekarer gir meget skarpe og gode bilder og repeterbare resultater. Bølgekarer er raskt å sett opp og består av et kammer for vann på toppen. En vibrator monteres på siden og ulike dyppere (enkel, dobbel eller lineær kant) påsettes denne. Deretter kan frekvensen på bølgene reguleres trinnløst og utleses stroboskoplampe (LED 3 W) sikrer tydelige bølgemønstre som fremkommer på mattglasskiva foran på karet. Stroboskopet synkroniseres med vibratoren (frosset bilde) eller styres manuelt. Inkludert er også pleksiglasslegemer for brytning. Bølgekarer leveres med fyldig og rikt illustrert veiledning.



**107026**



Temperatur er den mest målte størrelsen i naturfagene og måler man med en sensor kan man følge forløpet i stedet for bare å lese av øyeblikksverdier. Det har stor pedagogisk verdi! Vi presenterer her PASCOs standard trådløse temperatursensor, som også kan bestilles i et sett, og den svært responsraske temperatursensoren som er et funn i sentrale forsøk. Se også PASCOs trådløse trykksensor. Bruk den alene eller i kombinasjon med temperatursensoren og undersøk utvalgte fenomener.

### PS-3201 Temperatursensor, Trådløs kr 962,-

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

### PS-3222 Temperatur link m/mini-Jack, Trådløs kr 1614,-

Temperaturlinken passer til alle PASCO temp-prober med 3,5 mm Jack-plugg, og kobles trådløst til mobil, nettbrett og datamaskin med Bluetooth 4. Linken leveres med en rask respons temp-probe, men kan benyttes med stålprobe, gasslovapparat og andre Pasco produkter som benytter 3,5 mm Jack plugg. Område (m/inkludert probe):  $-30^{\circ}\text{C}$  til  $105^{\circ}\text{C}$



### PS-3203 Trykksensor, Trådløs kr 1842,-

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. Sensoren leveres med stor sprøyte, 60 cm trykkslange, koblinger. Måleområde: 0-400 kPa. Måleenheter: kPa, atm, psi, mmHg, N/m<sup>2</sup>.

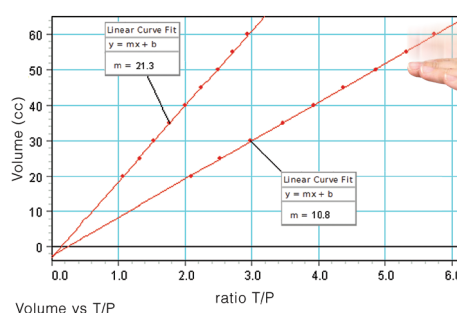


### TD-8596A Gasslov apparat med temperatursensor kr 1842,-

Etterprøv enkelt tilstandslikningen for en ideell gass ved hjelp av PASCOs kompakte apparat. Ved å koble en trykksensor og en temperatursensor til den graderte sylindren kan alle størrelser presist måles og sammenhengen undersøkes. Vi anbefaler trådløs trykksensor PS-3203 og trådløs temperaturlink PS-3222.

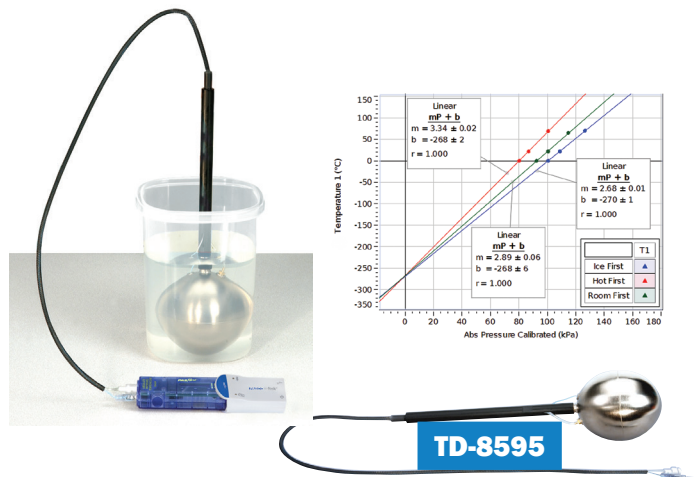
Undersøk:

- Den ideelle gassloven
- Sammenhengen mellom p og T (Gay-Lussacs lov)
- Sammenhengen mellom p og V (Boyles lov)
- Sammenhengen mellom T og V (Charles lov)
- Beregn antall mol luft i sprøyta på bakgrunn av målinger av trykk, temperatur og volum.



### TD-8595 Absolutt nullpunkt apparat kr 4336,-

Kompakt og enkelt apparat for å undersøke betingelsene for det absolute nullpunkt. Mål presist og enkelt temperatur og trykk i en metallbeholder med fast volum. Finn tre sett målepunkter: ved romtemperatur, i isvann og i varmt vann. Bruk målingene til å tegne grafen, ekstrapoler og finn det absolute nullpunkt. Apparatet kommer med hurtigkobling for trykk og innebygget temperaturfisse og vi anbefaler PS-3203 trådløs trykksensor og PS-3222 for dette forsøket.





Hastighet er en av skolefysikkens viktigste parametre både hva måling og regning angår. Det å måle hastighet (direkte eller indirekte) har i tidligere tider typisk vært gjort med fotoceller og teller, tempograf og nå senere med sensorer, programvare og datamaskin.

Her ønsker vi imidlertid å vise deg hvor enkelt, raskt og rimelig det kan gjøres. Den doble fotocellen med display fra japanske Narika er et funn, både hva enkelhet, målenøyaktighet og pris angår!

#### 107035 Fotocelle, dobbel med display kr 590,-

Med fotocellen fra japanske Narika måler du enkelt og presist farten til objekter uten å kjenne objektets størrelse. Farten leser du umiddelbart av i displayet i m/s, km/h eller cm/s. De fem siste målingene lagres. Med to fotoceller kan du i tillegg beregne akselerasjon, enkelt og med stor nøyaktighet. Drives av to LR03-batterier (inkludert).



107035



Mål hastigheten ved fritt fall

#### 107040 Holder for fotocelle kr 290,-

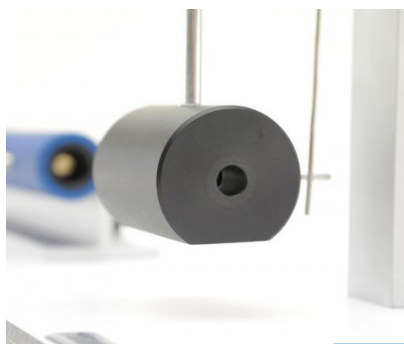
Med holderen på stang kan den doble fotocellen ved hjelp av standard stativutstyr enkelt monteres i enhver eksperimentoppstilling. Fotocellen settes på plass i holderen uten skruer og kan deretter plasseres akkurat i den vinkel og høyde man ønsker. Fotocellen kan også festes med andre typer klemmer.



107040

#### 107023 Ballistisk pendel med utskyter kr 2790,-

Nyutviklet Ballistisk pendel, utviklet og produsert av italienske Optika. Apparatet er et kompakt og pedagogisk læremiddel framstilt for å studere loven om bevarelse av energi og moment i et tilnærmet perfekt uelastisk støt.



107023



Mål hastigheten før støtet.

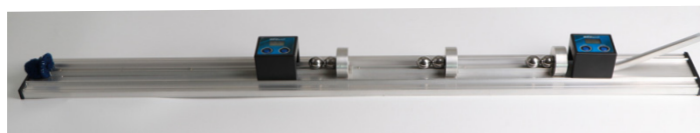
#### 107020 Loop med kule på plate kr 390,-

Mål hastigheten i høyeste banepunktet i loopen



#### 102208 Magnetkanon kr 980,-

Mål hastigheten i en eller flere posisjoner på en magnetkanon 102208



#### 107033 Bil for skråplan kr 59,-

Mål hastigheten på lekebiler (107033) eller andre objekter



*Ikke noe er mer fascinerende enn å visualisere det usynlige! Her presenterer vi tre produkter til å visualisere og måle radioaktiv stråling. Bruk et tåkekammer, en gnistdetektor eller en moderne GM-teller! Dette er nye produkter for visualisering og kvantifisering og vil skape forståelse for et emne de fleste elever finner abstrakt.*

#### 108075 Tåkekammer m/termoelektrisk kjøling kr 6950,-

Å visualisere radioaktiv stråling er noe alle fysikklærere ønsker, men tidligere tåkekammer har enten vært altfor dyre eller for krevende å stille opp i tillegg til at man måtte ha tørris for nedkjølingen. Det nye tåkekammeret fra Lascells er derfor en perfekt demoenhet, rask og enkel å stille opp og nedkjølingen gjøres ved hjelp av et kraftig peltierelement. Tilsett kun noen dråper isopropanol og koble tåkekammeret til 230 V nettspenning. Ved hjelp av den medfølgende toriumvolframstaven (2%) blir alfastrålene synlige etter bare 10 minutter. Det er mulig å fylle etter med isopropanol uten å avbryte forsøket. Man kan også gjerne teste ut andre radioaktive kilder som skolen har.

- Størrelse: 400 x 250 x 180 mm.
- Vekt: 2 kg
- Inkludert: Komplet apparat og strålingskilde



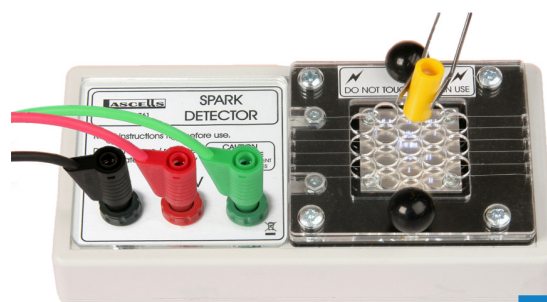
108075

#### PS-2166S Trådløs GM-teller komplett PASCO kr 4800,-

GM-telleren fra PASCO består av tre deler, et GM-rør, en digitaladapter og en Airlink. Alle deler kan også bestilles separat og slik kan man strekke budsjettet hvis man har noen av komponentene fra før. I tillegg behøver man SPARKvue eller Capstone programvare. SPARKvue er gratis for mobile enheter. Når målingene tas kan man se dem i sanntid på skjermen og fordelen med denne måten å måle på er at dataene logges og kan lagres, analyseres, deles og presenteres, enkelt og elegant. På denne måten kan man gjøre de klassiske målinger på ulike kilder, måle bakgrunnsstråling og se på hvilke materialer som bremser eller stopper strålingen. Et meget relevant forsøk er måling av halveringstid. Her får man virkelig utnyttet potensialet i å måle mot PC, nettbrett eller skjerm. Det er både pedagogisk og imponerende å se dataene blir presentert i sanntid og etterpå kan man utnytte kurvetilpasning (naturlig eksponenttilpasning) for å bestemme halveringstiden.

#### 108087 Gnistdetektor kr 1790,-

Enkelt og åpent apparat som gir en dramatisk demonstrasjon av alfastråling! Alfastråling har kort rekkevidde, men er meget effektive i ionisering av luft. I dette apparatet er fine metalltråder plassert over en metallplate og danner to elektroder adskilt av et tynt lag luft. Med 4 mm standard bananbøsninger kan høyspenning kobles til og ved terskelspenningen 4500 V vil de ioniserte partiklene gi hørbare og synlige gnister. Holdes en alfakilde nær elektrodene vil økningen gnister være dramatisk og alfastrålingens natur demonstreres tydelig.



108087



PS-2166S



### PI-8127 Funksjonsgenerator avansert kr 12.729,-

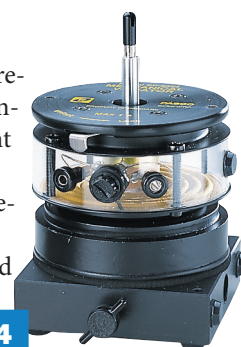
En funksjonsgenerator som dekker alle behov i videregående skole, høyskole og universitet. Bruk den alene eller integrert med din Capstone programvare og sammen med andre sensorer. Stort tydelig baklyst display slik at du hele tiden har kontroll på signaler og nivå. Egner seg utmerket sammen som signalgiver i elektronikk og elektriske kretser eller til å drive motorer, høttalere eller utstyr til mekaniske svingninger.



PI-8217

### SF-9324 Vibrator kr. 2.650,-

Sammen med funksjonsgeneratoren genererer vibratoren mekaniske svingninger. Denne kan tilsluttes forskjellig utstyr som blant annet pianotråd, spiralfjær og gummisnor for demonstrasjon av bølgefenomener. Leveres inkludert oppspenningstapp og snorholder. Vibratoren er beskyttet med sikring.



SF-9324



### SF-9405 Pianotråd kr 295,-

Brukes sammen med vibrator og funksjonsgenerator for å vise sammenhengen mellom frekvens og antall knutepunkter. Fin visualisering av de Broglies teorem.



SF-9405

### WA-9401 Fjær kr 331,-

Fjær som brukes sammen med vibrator og funksjonsgenerator for å vise longitudinelle bølger, såkalte langsølger. Man ser enkelt noder og antinoder. Ikke strukket måler fjæra ca. 15 cm.



WA-9401

### SE-9415A Gummisnor kr 149,-

Gummisnor, 2 m for demonstrasjon av bølger. Brukes sammen med vibrator og funksjonsgenerator for demonstrasjon av stående bølger. Se hovedbilde med vibrator, funksjonsgenerator og snor.

### 107067 Vibrator LD kr 890,-

Meget god vibrator til svært gunstig pris. Kan brukes med de fleste funksjonsgeneratorer.



107067

### 107068 Funksjonsgenerator kr 2300,-

God og enkel funksjonsgenerator som egner seg til å drive høytalere, vibratører og som kilde i elektronikkundervisning. Kan generere sinus, trekant- og firkantpuls i området 0-20000 Hz. Trinnløs regulering av amplitude og frekvens. Baklyst display.



107068

Et komplett og brukervennlig system for enkel og presis registrering og visualisering av interferensmønstre. De fleste vil la seg imponere og overbevise av resultater på linje med det man ser i fysikkboka! Ny trådløs skanner forenkler gjennomføring og registrerer sammenhørende verdier av posisjon og lysstyrke. Bruk systemet sammen med Capstone eller SPARKvue.

### OS-8439 Diffraksjonsscanner komplett med bane trådløs kr 12829,-

Systemet inkluderer :

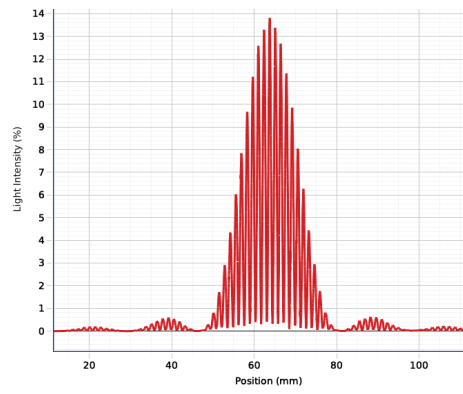
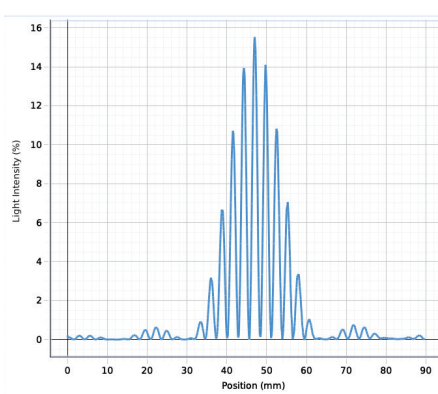
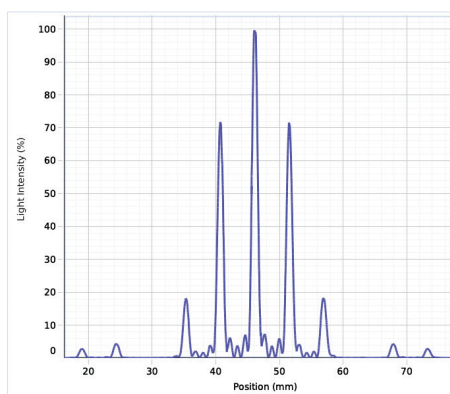
- Diffraksjonsscanner OS-8441
- Variabel diffraksjonsspalte OS-8442
- Rytter for diodelaser OS-8472A
- Rød diodelaser OS-8525A
- 1,2 meter optisk skinne OS-8508



OS-8439

Diffraksjonsmønster fra 4 spalter, med henholdsvis grønn og rød laser.

Enkel oppstilling og topp resultater. Den nye diffraksjonsscanneren kommuniserer med Bluetooth, og kombinerer målinger av posisjon og lysstyrke i en kompakt enhet. Scanneren flyttes manuelt og topp kvalitet på håndveiva sikrer en helt jevn bevegelse.



### OS-8440 Diffraksjonsscanner komplett uten bane trådløs kr 11053,-



OS-8440



PASCO har lenge levert strøm- og spenningsensorer og disse er nå kommet i trådløs utgave. Nytt av året er den nye trådløse, programmerbare AC/DC-kilden. Den styrer du fra SPARKvue eller Capstone. Bruk den som signalgenerator (sinus, trekant eller firkant) eller som en ren DC-kilde. Bruk den med dine standard komponenter eller i PASCOs nye modulsystem for elektriske kretser.

#### PS-3211 Spenningsensor, Trådløs kr 1304,-

- Måleområde +/- 15V.
- Målefrekvens maks 1 kHz via Bluetooth/100 kHz via USB.
- Oppladbart batteri (3-4 mnd brukstid).
- Loggerfunksjon i sensoren!

**PS-3211**



#### PS-3212 Strømsensor, Trådløs kr 1549,-

- Måleområde +/- 1A.
- Målefrekvens maks 1 kHz via Bluetooth/100 kHz via USB.
- Oppladbart batteri (3-4 mnd brukstid).
- Loggerfunksjon i sensoren!

**PS-3212**



#### ME-3533 programmerbar AC/DC-kilde, Trådløs kr 2771,-

PASCOs nye trådløse, programmerbare spenningskilde er ideell i forsøk med styring og kontroll (coding) eller i elektronikkforsøk hvor man behøver en signalgenerator (sinus, trekant, firkant). Kilden, som har innebygget batteri, kan integreres i PASCOs modulsystem eller brukes separat ved at man kobler til med krokodilleklemmer.

- $\pm 3V$  / maks 300 mA
- Signaltype: DC, Sinus, Trekant, Firkant
- Kompatibel med PASCOs modulsystem

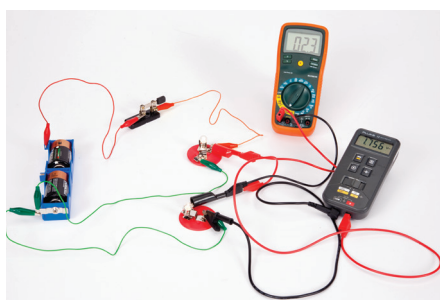


**ME-3533**

PASCOs nye modulsystem for å koble kretser er spesielt utviklet for grunnleggende opplæring, typisk for de elevene som aldri har koblet en krets før og er ukjent med komponentene. Med et lite metallklips hektes modulene i hverandre og du intergrerer eventuelt sensorer etter behov.

PASCO tilbyr to sett og i tillegg to sett for utbygging. Modulene gir muligheter for et rent og ryddig oppsett uten forstyrrende ledningsfloker. Settene kan brukes både med og uten måleverktøy. Sammen med sensorer og den nye trådløse AC/DC-modulene kombinerer du det ypperste av modulbygde oversiktelige kretser med digitale verktøy for måling, styring og gjerne coding!

Tro det eller ei, dette er to identiske kretser. Hvilken av dem tror du elevene enklest forstår?



#### EM-3535 Modulsett basis kr 3260,-

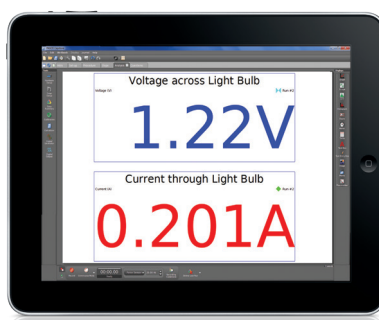
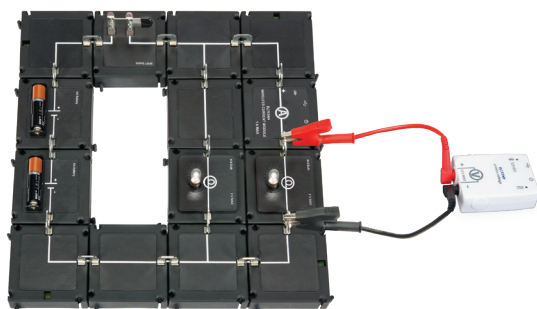
Fem basis eksperimenter

#### EM-3536 Modulsett standard kr 6684,-

12 eksperimenter

#### EM-3540 Modulsett utbyggingspakke kr 1793,-

#### EM-3556 Modulsett utbyggingspakke avansert kr 2034,-



Se [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) for detaljert innhold i hvert sett

# SPARK LXi - markedets mest moderne datalogger!

Med trådløse sensorer, mobile enheter og bærbare datamaskiner kan man gjøre det meste. Hvis du allikevel ønsker deg en robust datalogger kan vi med glede informere deg om at PASCO har markedets flotteste, mest brukervennlige og moderne. Den heter SPARK LXi.

**PS-3600A SPARK LXi datalogger kr 7417,-**



**PS-3600A**



SPARK LXi er en robust datalogger for både innendørs og utendørs bruk. Bruk den med de inkluderte sensorene for temperatur og spenning, de kjente blå PASPORT-sensorene eller de nye hvite trådløse. Kommer med preinstallert programvare; SPARKvue, MatchGraph og Spectrometry; Microsoft Office Suit og Google Suite.



## Spesifikasjoner:

- 8 tommer full-farge berøringsskjerm (1280 x 800 piksler)
- 1.2 GHz quad-core prosessor
- 1.5 GB RAM, 16 GB minne
- Android operativsystem
- WiFi, Bluetooth og USB tilkobling
- Kan eksportere data til 3-parts apper
- Kan brukes i både våte og tørre lab-miljøer
- Kan brukes online eller offline
- SPARKvue® in-app "nærhets-parring" av sensorer
- Lab Manager klasserom/lab-administrator program
- Kamera foran og bak
- Akselerometer
- Mikrofon
- Høytaler
- GPS





PASCOs nyeste sensorer (hvite) er trådløse og behøver ingen interface, men kobles via Bluetooth til din smart-telefon, nettbrett eller datamaskin. De har i tillegg minne for ekstern logging. Har du imidlertid behov for en interface eller datalogger viser vi her de nyeste.

### PS-3200



### PS-3200 AirLink 3 kr 1141,-

Den nye Airlink3 er perfekt for deg som har blå PASport sensorer. Den erstatter både USB-link og Airlink2, og den kobles opp trådløst med Bluetooth eller med kabel til USB. Den kan også brukes med svarte ScienceWorkshop sensorer (med adaptere PS-2158 eller PS-2159). Airlink 3 har Lithium-ionbatteri (oppladbart) og leveres med mikro USB kabel.

### PS-3600A



### PS-3600A SPARK LXi datalogger kr 7417,-

Utviklet for bruk sammen med kablede og trådløse sensorer. Kan brukes med 5 trådløse sensorer samtidig. Den inkluderer også innganger for to PASport-sensorer (blå) + to innganger for de inkluderte Rask respons temperatur probe og Spenningsprobe.

### UI-5001 550 Universal Interface kr 9080,-



### UI-5001

550 Universal Interface er en moderne lynrask datalogger med direkte og samtidig støtte for alle PASCO sensorer fra 1995 til i dag - analoge/digitale ScienceWorkshop og PASport! Den velges av de som behøver en rask datalogger, typisk i fysikkursene i videregående skole samt høyskole og universitet. Interfacet har i tillegg spenningsutgang som styres fra Capstone eller SPARKvue.

### UI-5000 PASCO 850 Universal Interface kr 18568,-



### UI-5000

Dette er verdens raskeste datalogger til undervisning, med direkte og samtidig støtte for alle PASCO sensorer fra 1995 til i dag - analoge/digitale ScienceWorkshop og PASport! 10 MHz sampling/oscilloskop, 100 kHz signalgenerator, 15 W effektforsterker. Inngang for 4 digitale og 4 analoge ScienceWorkshop sensorer. Inngang for 4 PASport sensorer. I tillegg til å være en lynrask interface kan den erstatte annet labutstyr (oscilloskop/funksjonsgenerator) og fornye og modernisere bruken av disse.

## Programvaren – juvelen i systemet!

PASCOs to viktigste programvarer heter Capstone og SPARKvue, begge kraftig oppgradert det siste året. Begge har nå inkludert Blockly for programmering i tillegg til en rekke nye funksjoner og forbedret grensesnitt! Capstone er den mest avanserte, men SPARKvue har utviklet seg stort og kjennetegnes av meget enkelt grensesnitt. SPARKvue er dessuten gratis for alle mobile enheter og appen lastes ned fra Google Play eller AppStore. Les mer på [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) eller [www.pasco.com](http://www.pasco.com) og last ned din gratis prøvelsens.



PASCO capstone™



Med dagens multimedieklasserom spekket med flott utstyr er det nærmest en plikt å utnytte dette i undervisningen. Vi presenterer her fire av våre mest valgte kameraløsninger. Velg blant kablet eller trådløse løsninger. Se spesielt vårt nye Svanehalskamera som har blitt en bestselger og brukes både i biologi og koding! Se flere alternativer på [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) og kontakt oss gjerne for råd og tips.

### 307059 Svanehalskamera kr 5290,-

Et multikamera med glimrende spesifikasjoner. Bruk det i ypperste HD-kvalitet uten programvare, gjerne når du skal forklare microbits eller andre små detaljer, helt uten tilleggsutstyr. Bruk imponerende optisk zoom slik at alle ser og forstår. Eller bruk det kablet (USB, VGA) med eller uten tilhørende programvare. Eller bruk det trådløst med gratis app. Koble det gjerne mot annet optisk utstyr som stereolupe eller mikroskop og ta bilder, video til bruk i rapporter eller del i sosiale medier.

- Fleksibelt svanehalskamera m LED lys!
- Vis små detaljer på en stor skjerm!
- Direkte til skjerm med HDMI.
- Kablet til PC/Mac med programvare (Inkludert).
- Trådløst med app.
- Ta bilder eller video.
- Inkludert adaptere for mikroskop og stereolupe.



### 307100 Digital kameralupe, 5MP kr 945,-

Digital kameralupe som kobles til PC/Mac via USB-kontakt. Lupens oppløsning er 5 MP og har forstørrelse 20x - 300x. LED belysningen (8 dioder) er trinnløs regulerbar og lupen har manuell fokus. Inkludert er programvare (Win/Mac) som muliggjør stillbilder, video, ta målinger av det du ser og justere lys og kontrast. Stabil og solid konstruksjon og generell meget høy finish. Kameraet kan tas av stativet og brukes håndholdt. Kontrastplaten har klips for fastsetting av objektet.



307100

### 307102 Digital kameralupe WiFi, 5MP kr 1995,-

Digital trådløs (wifi) kameralupe på stativ. Med maksimal fleksibilitet studerer du alt fra komponenter, mikrokontrollere til plantedeler og smådyr. Ta stillbilder eller video (12MP), bruk kameraet håndholdt eller i stativ. Gratis app for iOS/Android enheter. Lupen har forstørrelse 10x - 230 x. Du har videre trinnløs regulerbar LED. Det innebygde Li-ion batteriet lades ved USB-kabel og man kan også bruke lupen kablet.



1080P/5M Wi-Fi Microscope for iOS/Android/PC

307102

### 310201 Moticam X3 Wifi/Ethernet kamera kr 4650,-

Moticam består av en rekke modeller og kjennetegnes av «all-in-one-box». Her finnes selve kameraet, C-ring adapter, fokuserbar linse, makrotubus, 30mm og 38 mm okularadaptere, USB-kabel, kalibreringspreparat, Motic Image Plus 3.0 programvare for Win/Mac/Linux. Gratis MotiConnect App for mobil og nettbrett lastes ned fra AppStore og GooglePlay. Programvaren og den gratis appen hever seg betraktelig over mye av det andre som presenteres til skoler og kameraet har blitt standardvare på Newton-rommene.



310201



Klassiske stereoluper er aktuelle som aldri før og nytt er stereoluper med tre faste forstørrelser. Tidligere har lærere ofte måttet velge mellom 10/30x eller 20/40x. Sannhetene er at mange bruker 10 x mye hvor arbeidsfeltet er stort og dybdeskarpheiten god. I tillegg ønsker man 40 x for de virkelig små detaljer. Den nye lupen med tre forstørrelser 10/20/ 40 x har derfor blitt svært godt mottatt av norske lærere. Se også den digitale modellen fra Euromex!

**307024 Stereolupe 40B, 10x/30x kr 1690,-**

**307025 Stereolupe 40C, 20x/40x kr 1690,-**

Denne stereolupen har halogenlys over- og underlys (12V/10W) og objektiver som gir 20x og 40x forstørrelse. Forstørrelsen endres ved å vri på objektivtubus. Hodet er dreibart og dermed kan to elever lett dele en lupe. Stereolupen leveres med okularer, støvhette og svart/hvit plate. Lupen finnes også i 10/30 x forstørrelse (art. 307024)



**307090 Stereolupe Edublu Digital kr 5950,-**

En virkelig flott stereolupe fra nederlandske Euromex med innebygget kamera. Flott ny digital stereolupe med tre forstørrelser 10,20 eller 40x. Trinnløs regulerbar LED lyskilde og solid mekanikk. Praktisk bærehåndtak. Lupen tilkobles PC eller Mac via USB kabel og den med følgende programvare ImageFocus er kompatibel både med PC og Mac. Se [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no) for mer produktinformasjon.



**307044 Stereolupe fokus 10x,30x og 30x kr 2095,-**

**307045 Stereolupe fokus 10x,30x og 40x kr 2095,-**

Vår Fokuserie vokser og vi kan nå oppfylle mange læreres drøm med stereoluper med tre faste forstørrelser. Med denne lupen kan man velge mellom tre forskjellige forstørrelser, 10, 20 og 40 x. Stereolupen har trinnløst regulerbart LED-lys og innebygde batterier. Det gjør at man enten kan bruke lupen koblet til strømmen eller utnytte muligheten til å slippe kabler og skjøteledninger i klasserommet. Man kan velge mellom overlys, underlys eller begge i kombinasjon. Lupen finnes også i 10/20/30 x forstørrelse (art. 307044)



**307020 Stereolupe Mini m skrå okular kr 490,-**

Liten stereolupe velegnet til feltbruk. Dette er en liten og lett stereolupe med overlys drevet av 2 batterier og objektiver som gir 20x forstørrelse. Stereolupen veier bare 585 g og kan utmerket godt holdes i hånda under bruk i felten. Den har samme gode optikk som dyrere luper. Den leveres med støvhette, hvit plate og 2 batterier. Okularene er skråstilt - ellers er utstyret identisk med 307021 "Stereolupe Mini".



**307020**

**307021 Stereolupe Mini kr 390,-**

Liten stereolupe velegnet til feltbruk. Dette er en liten og lett stereolupe med overlys drevet av 2 batterier og objektiver som gir 20x forstørrelse. Stereolupen veier bare 585 g og kan utmerket godt holdes i hånda under bruk i felten. Den har samme gode optikk som dyrere luper. Den leveres med støvhette, hvit plate og 2 batterier.



**307021**



# NIGHTSEA

## 306060 Fluorescens system komplett RB kr 14999,-

Komplett system fra NightSea som påmonteres en vanlig stereolupe og muliggjør anvendelse av fluorescens. Utstyret kan brukes for alle prøver som fluorescerer og er perfekt for å undersøke prøver for mikroplast. Alt du trenger er inkludert i pakken og utstyret passer til nesten alle stereoluper (Bilde Motic SMZ-168, bruk gjerne en enklere modell) Vi presenterer her et komplett sett som sammen med en stereolupe inneholder det du trenger for å undersøke prøver for mikroplast eller andre prøver som fluorescerer

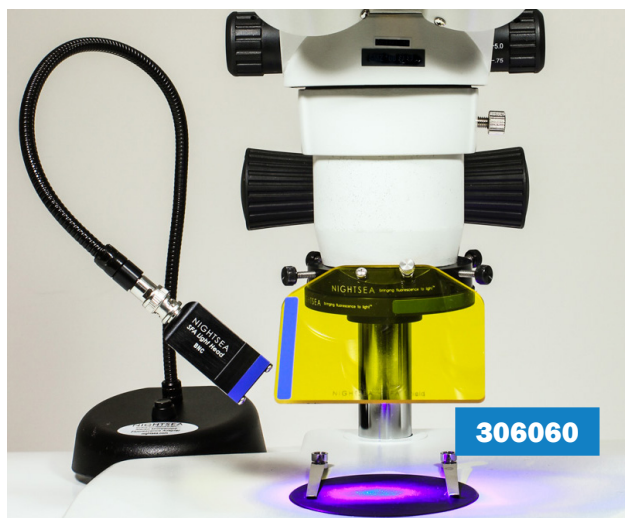
Et komplett system inkluderer 6 deler

*Nødvendig basisutstyr:*

1. Lampefot med fleksibel svanehals og kontrollenhet
2. Nettadapter 120/240VAC, 50/60Hz
3. Enkel adaptering som passer til nesten alle typer stereoluper

*Lys + filtersett:*

1. LED-lys hode
2. Filter (Royal Blue) som klikkfestes til adapteringen med magnet
3. Beskyttelsesglass laget av samme filtermateriale



*Undersøk mikroplast med en stereolupe og Nightsea fluorescens system. De fleste typer stereoluper kan brukes og monteringen tar under ett minutt!*

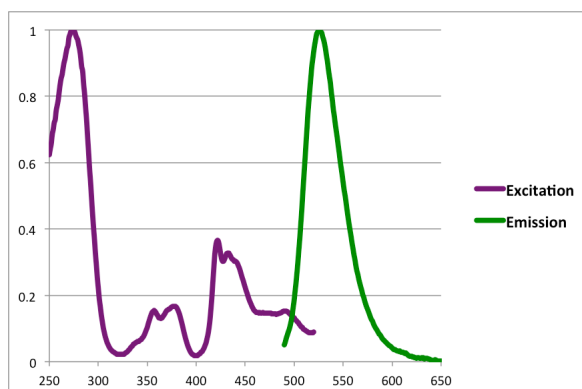
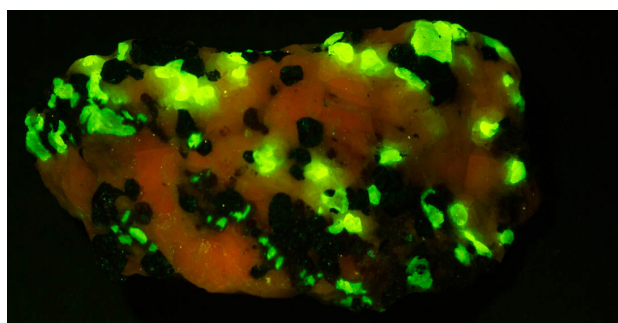
Du trenger kun ett sett basisutstyr. Bølgelengdekombinasjonene leveres i et lys + filtersett som består av LED-lyshode, filter og skjerm i en solid formstøpt boks. Lyshodet, filter og skjerm kan tas av og byttes i løpet av noen sekunder, og fargekoding på de enkelte delene sikrer at du bruker de riktige sammen. Alle deler kan også bestilles separat.

OBS! Settene har navn og fargekode etter fargen til eksitasjonslyset, ikke etter fargen til emittert fluorescens.

*Vi kan også levere andre lys og filtersett, for eksempel:*

- SFA-UV – Ultraviolet (360 – 380nm) eksitasjon
- SFA-VI – Violet (400 – 415nm) eksitasjon
- SFA-RB – Royal Blue (440 – 460nm) eksitasjon med longpass filter (best til mikroplast!)
- SFA-RB-GO – Royal Blue med “green-only” bandpass filter
- SFA-CY – Cyan (490 – 515nm) eksitasjon
- SFA-GR – Green (510 – 540nm) eksitasjon

*Se videoer og mer info på [www.labdidakt.no](http://www.labdidakt.no)*





LabDidakt har etter en forsiktig start utviklet et komplett utvalg av mikroskoper for skolen. Vi tilbyr både tradisjonelle modeller og digitale. Våre produkter representerer vår egen serie; Fokusserien samt gode modeller fra anerkjente Euromex og Motic. Modellene fra Motic leveres både til skole og industri og Newtonrommene!

### 307001 Mikroskop 100 FL Spesial kr 1150,-

En bestselgende modell som dekker behovet i grunnskolen. God optikk med 40, 100 og 400x forstørrelse. Tungsten pære sammen med kondensor gir en god fordeling av lyset og med trinnløs irisblender reguleres lyset for optimal kontrast og dybdeskarpheit. Velp prøvd modell med solid mekanikk!

307001



### 307130 Motic, Mikroskop Red-220 kr 7690,-

RED-200 serien mikroskoper. En mikroskopserie for videregående biologi og et profesjonelt verktøy for studenter, lærere, professorer, leger og lab-teknikere.

#### RED-220 Mikroskop

- Binokulært hode Siedentopf type, 30° vinkel, 360° rotasjon
- Vidvinkel okularer WF10X/20mm
- Omvendt montert objektivrevolver for 4 objektiver
- Akromatiske Super Kontrast objektiver ASC 4X, 10X, 40X S, 100X S-Olje
- Koaksial grov- og finfokuseringssystem med strammejustering
- Kryssbord med lavhengende betjening
- Fokuserbar Abbe kondensor N.A. 1.25 med irisblender
- LED belysning 3W med intensitetskontroll
- 100-240V nett-tilkobling (CE)
- Støvhette, immersjonsolje (5 ml) og fester for nettkabel
- Størrelse: L x W x H: 260 x 175 x 354 mm
- Vekt: 5,7 kg



307130



### 307136 Mikroskop Bioblue digital 3,2 MP kr 7900,-

De digitale mikroskopene fra Euromex har nøyaktig de samme egenskapene som de uten påmontert kamera. Både mekanikk og optikk holder høyt nivå og med påmontert kamera er du virkelig utstyrt for den digitale skolehverdagen. Fordelen med påmontert kamera er at du aldri behøver å tenke på overganger og montering. Koble til PC eller Mac via USB-kabel og start opp medfølgende programvare, Image FOCUS. Da er du klar til å se live bilder, ta bilder, modifisere, ta målinger og mye annet. Lagre og bruk bildene i rapporter eller del dem i sosiale media. Dette mikroskopet har klassisk oppbygging med 4,10,40 og 100 x semiplanobjektiver, monokulært hode og 10x WF okular.

307136



### 307006 Mikroskop Fokus binokulært kr 2790,-

Flott brukervennlig mikroskop for så vel grunnskole som biologi-kursene i videregående skole. Mikroskopet har trinnløs LED-belysning, 40, 100, 400 og 600x forstørrelse og kryssbord. Koaksial grov- og finfokusering og ergonomisk god utforming gjør dette til et meget behagelig mikroskop å arbeide med.



307006

To sentrale parametere i biologi, kjemi og økologi er oksygen og karbondioksid. Ofte ønsker man i skolen å måle disse både i gasser og oppløst i væsker. Her er tre sensorer som gjør det enkelt, raskt og uten tung kalibrering. Spesielt den nye optiske oksygensensoren for væske er en stor teknisk innovasjon og erstatter tidligere sensorer som ofte krevde komplisert kalibrering.

#### PS-3224 Optisk oksygensensor, væske, Trådløs kr 6032,-

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. Med det inkluderte lokket er sensoren vanntett ned til 10 meter. Bruk den blant annet i: fotosyntese, respirasjon, gjæring, overvåke vannkvalitet, undersøke våtmarksområder, måle netto primærproduksjon, lage modeller av økosystem, utforske hvordan temperaturen påvirker mengden oppløst oksygen. Måleområde 0-20 mg/l (0-300% metning).



PS-3224

#### PS-3217 Oksygen gass sensor, Trådløs kr 3864,-

Sensoren måler konsentrasjonen av O<sub>2</sub> 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. Måleområde 0-100% oksygen gass konsentrasjon  $\pm 1\%$ .



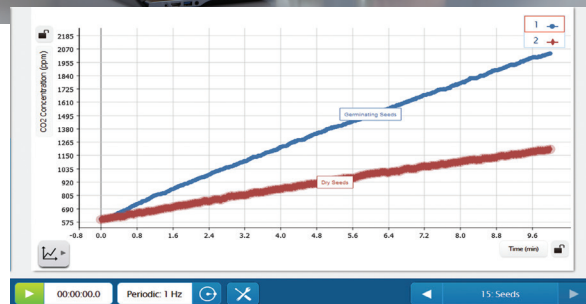
PS-3217

#### PS-3208 CO<sub>2</sub> sensor, Trådløs kr 4157,-

Mål konsentrasjon av CO<sub>2</sub> 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. Ingen krevende kalibrering er nødvendig. Måleområde: 0 -100 000 ppm.



PS-3208



#### PS-3545 Oppløst CO<sub>2</sub> vanntett trekk kr 408,-

Den trådløse CO<sub>2</sub> sensoren (PS-3208) kan utstyres med et semipermeabelt trekk som gjør det mulig å måle oppløst CO<sub>2</sub> i vann. Trekket er vanntett, men slipper CO<sub>2</sub> gass gjennom membranen og lager et gassrom rundt sensoren. Mål fotosyntese og respirasjonsaktivitet i akvatiske planter eller dyr i en prøveflaske, økokammer eller lignende.

- Viktig: CO<sub>2</sub> sensoren kan bli ødelagt av fuktighet, og garantien vil ikke gjelde, hvis trekket ikke er satt på riktig! Følg derfor bruksanvisningen nøye!
- Inkludert: 5 stk trekk og 5 stk O-ring.



PS-3545



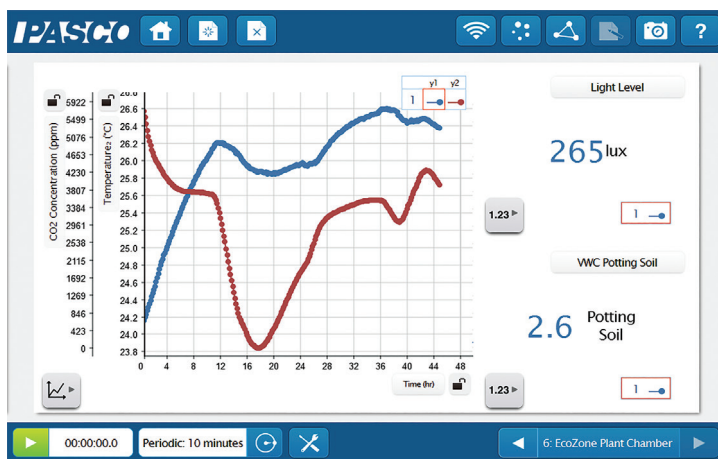
PASCOs EcoZone er utviklet for kvantitative studier av akvatiske og terrestriske økosystemer og designet spesifikt for PASCOs sensorer (kan også brukes med andre sensorer). Kan brukes som tre separate adskilte kamre eller et sammenkoplet Ecosystem.

### ME-6668 EcoZone økosystem kr 2038,-

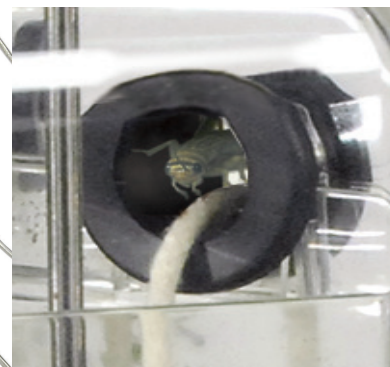
Et lukket akvatisk/terrestrisk økosystem. Gjør målinger over tid med datalogger og mange forskjellige sensorer uten å forstyrre systemet. Mål for eksempel oksygen, karbondioksid, temperatur, luftfuktighet og lys i terrariet. Mål oksygen, pH, temperatur, lednings-  
evne m.m. i akvariet. Vi anbefaler EcoZone i prosjekter generelt og gjerne også ToF. Vi minner om at de nye trådløse sensorer har innebygget minne og egner seg godt til langtidsmåler med systemet.



Hold systemet lukket ved prøvetaking som gjøres med den inkluderte sprøyten. Eller foreta injeksjoner og undersøk hvordan økosystemet responderer.



Observer syklusen av fotosyntese og respirasjon i det simulerte mikroklimaet EcoZone lager og observer effekten på karbondioksid-konsentrasjonen.



Åpninger med gummimansjetter muliggjør interaksjon mellom levende og ikke levende komponenter og den inkluderte bomullstråden transporterer vann mellom de ulike kamre.

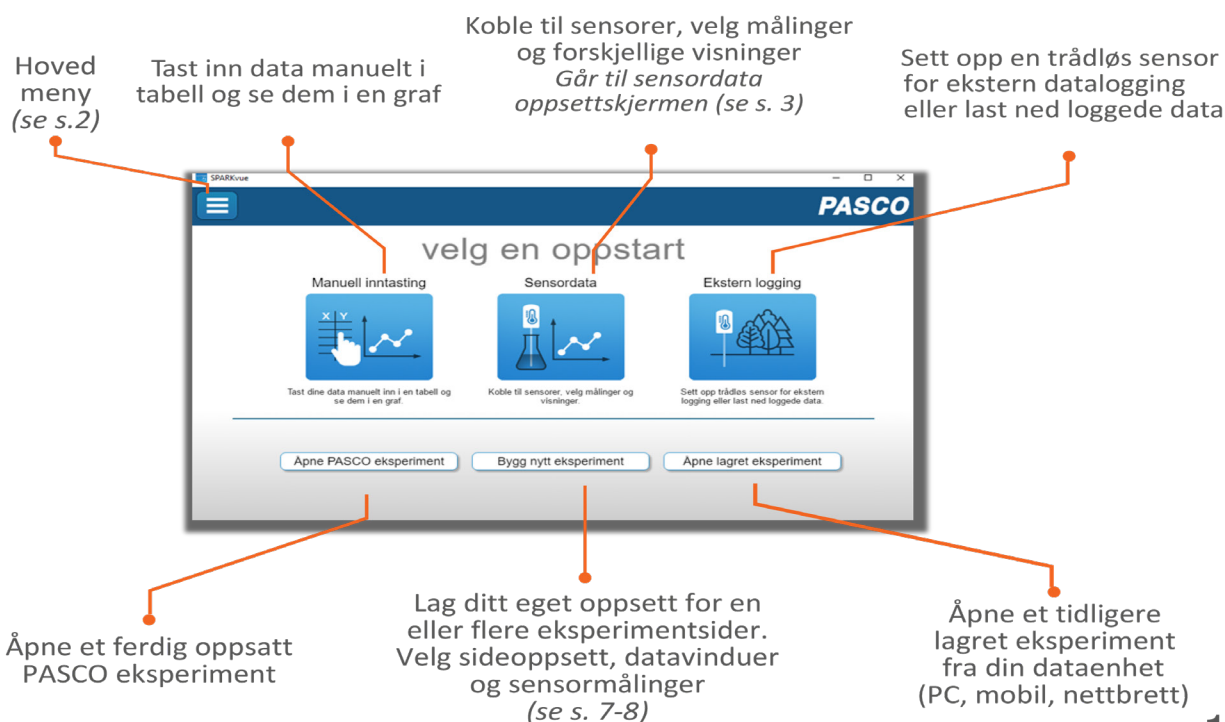
**ME-6668**

ME-6668 EcoZone System inkluderer

- Tre individuelle økokammer med lokk
- Fot for å samle de tre kamre i et system
- Propper og koblinger
- Tykk bomullstråd
- Plastsprøyte og slange

# Funksjoner i SPARKvue 4 med en kort forklaring.

## SPARKvue 4.1 oppstartsskjem

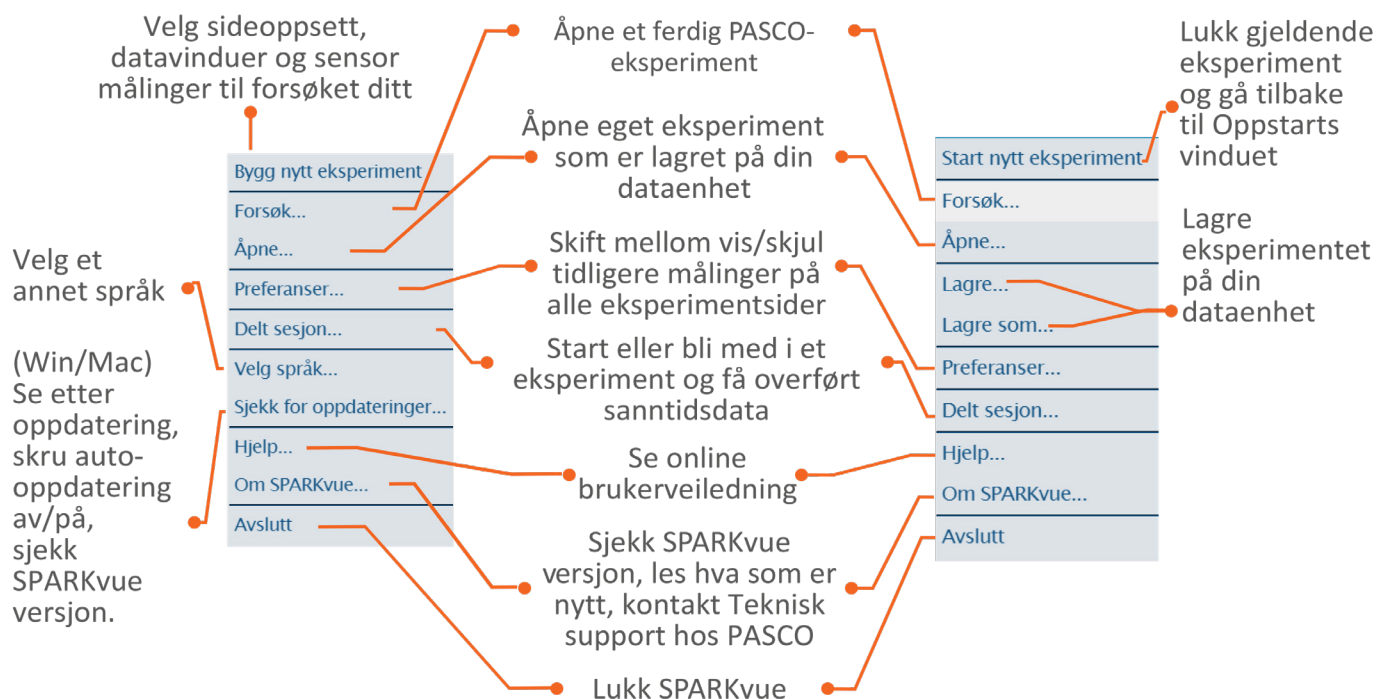


1

## Hovedmeny

### Oppstartsskjem

### Eksperimentskjem



2



# Funksjoner i SPARKvue 4 med en kort forklaring.

## Sensordataskjerm



Sensordataoppsett får du ved å klikke på Sensordata-ikonet i midten på Oppstartsskjermen.

Panel for trådløse enheter (åpner hvis PASCO trådløse sensorer eller loggere er slått på)

Utvid/forminsk panel for trådløse enheter

Panel for tilkoblede sensorer (liste over alle kablede og trådløse sensorer som er tilkoblet og tilgjengelige for datainnsamling)

Panel for eksperiment oppsett

Tilbake til oppstartsskjerm

Tilkoblede trådløse enheter

Trådløse enheter som er tilgjengelige for tilkobling (velg for å koble til)

Batteristatus, koble fra sensor, fastvare versjon

Velg målinger for skjermvisninger

Skjermvisninger

Velg datavindu(er) for valgte målinger...

...eller klikk for å åpne et PASCO eksperiment (for utvalgte trådløse sensorer)

Kryss av for å vise opp til 3 målinger på Skjermvisninger øverst til høyre

Vis/skjul sensor målinger

Juster panel bredde

Slå av/på datainnsamling fra hele sensoren

3

## Eksperimentskjerm

Bygg opp en ny side etter denne (se side 7-8)

Slett denne siden

Bla fram og tilbake

Side nummer og navn

Koble til trådløs sensor og last ned loggede data

Åpne Journal

Ta bilde av en side til Journal

Hoved-meny (se s.2)

Lås/lås opp y-akse skalering

Endre y-akse måling eller enhet

Klikk og dra x- og y-akse tallrekken for manuell skalering

Åpne/lukk grafverktøylinjen

Sanntidsdata vindu (se sanntidsdata fra sensor uten å logge, klikk for å nullstille eller kalibrere noen sensorer, tilgang til dataegenskaper)

Målevalg: Auto/manuell innsamling, målefrekvens, auto stoppbetingelse

Start/Stop data-innsamling

Eksperiment verktøy meny (se s.6)

Oppsett av utstyret (konfigurer sensorer og målinger, nullstill eller kalibrer enkeltsensorer m.m. se s.6)

Vis/skjul graf

Gjør grafen aktiv for analyse

Endre x-aksens måling eller enhet

Lås/lås opp x-akse skalering

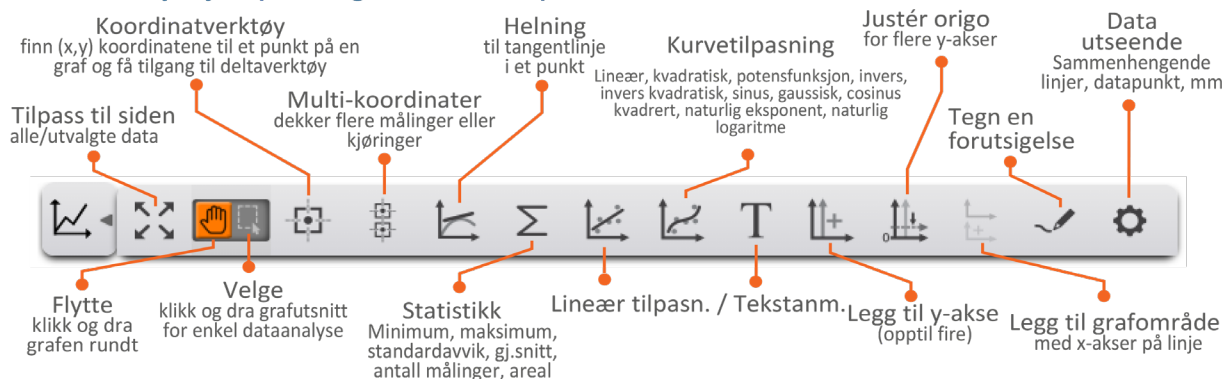
Vis/skjul sanntidsdata vindu til venstre

4

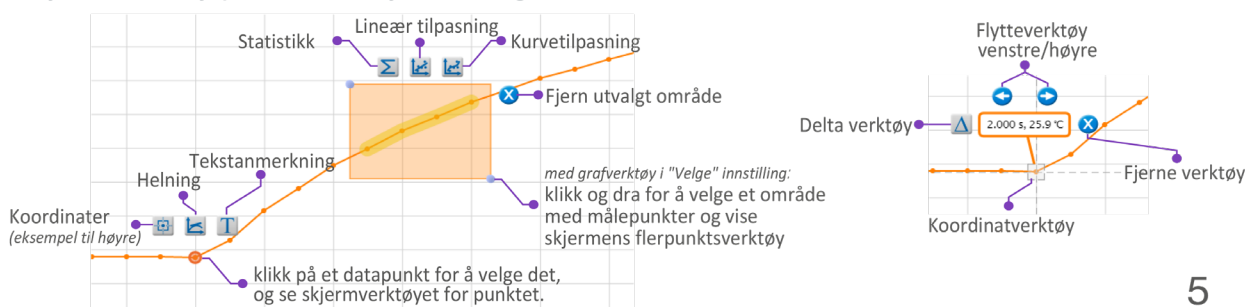
# Funksjoner i SPARKvue 4 med en kort forklaring.

## Grafverktøymeny og skjermverktøy

### Grafverktøylinjen (under grafens x-akse):



### Skjermverktøy (i koordinatsystemets grafområde):



5

## Eksperimentverktøy og utstyrsoppsett

Eksperimentverktøy og Utstyrsoppsettmenyene er tilgjengelige nederst på alle eksperimentsider.



### Eksperimentverktøy

Administrere kjøringer

- Slette kjøringer
- Gi nytt navn til kjøringer

Administrere eksperimentbilder

- Slette bilder
- Gi nytt navn til bilder

Beregnete data

- Lag beregninger basert på måledata

Dataegenskaper

Velg en måling for å:

- Endre tallformat og antall desimaler
- Endre standard enheter
- Styre manuelt innlagte data
- Gi samme farge på alle kjøringer i en måleserie

### Utskyrsoppsett



6



# Funksjoner i SPARKvue 4 med en kort forklaring.

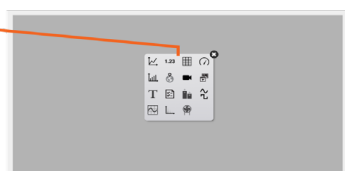
## Bygg en eksperimentside

1. Bygg opp den første eksperimentsiden fra oppstartssiden - klikk på.. Bygg nytt eksperiment  
...og/eller legg til flere sider til et tidligere eksperiment. + (nye sider blir lagt til etter den gjeldende viste siden)
2. Velg et sideoppsett med ett eller flere vinduselementer (klikk/dra ned for flere valg).

Velg eventuelt et statisk bakgrunnsbilde på hele siden (.jpg eller .png)



3. Velg innholdstype for hvert vinduselement (se s.8).



7

## Datavisningsvinduer

= alltid tilgjengelig

= bare tilgjengelig med noen sensorer

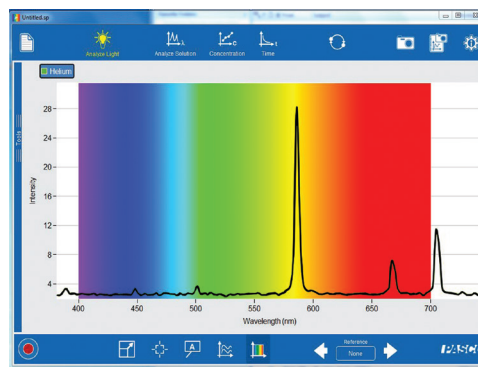
type	beskrivelse	min. størrelse
Graf	som viser måling(er) mot tid eller en annen måling	1/2 side (venstre/høyre)
Kart	se GPS-markerte data lagt på forskjellige karttyper (krever GPS-markerte data)	full side
Stolpediagram	sammenlign manuelt innsamlende data i forskjellige kategorier	1/2 side (venstre/høyre)
Tekstboks	alltid redigerbar boks for lærer- eller elevinnlagt ren tekst	1/6 side
Oppgave	lag flervalgs/flersvars spørsmål i format tekstboks/nedtrekk	1/6 side
Skop	oscilloskop-lignende graf for å vise raske sanntidsmålinger, som lydbølger (krever rask interface/logger eller sensor)	2/3 side
FFT	graf som viser spektralanalyse (frekvensspekter) av raske sanntidsmålinger, som lydbølger (krever rask interface/logger eller sensor)	2/3 side
Tall	viser siste måleverdi i et digitalt visningsvindu	1/6 side
Tabell	viser alle måleverdier i en tabell	1/3 side
Meter	viser siste måleverdi som et analogt instrument	1/6 side
Kamera	ta og analysér bilder fra ditt innebygde eller tilkoblede webkamera eller mikroskop	1/6 side
Media	sett inn dine egne bilder eller filmer på en side	1/6 side
Signal generator	kontrollér utgående bølgeform type, frekvens og amplitude (nødvendig med 550 Universal interface)	1/3 side
Stolpediagram	se og sammenlign siste måleverdier i sanntid	1/6 side
Kompass	se retningen på målinger som vindretning og andre (nødvendig med trådløs værsensor)	1/6 side
Smart-vifte kontroll	kontrollér hastighet og retning på viftepropellen (krever en Smartvifte festet til SmartCart)	1/6 side

8

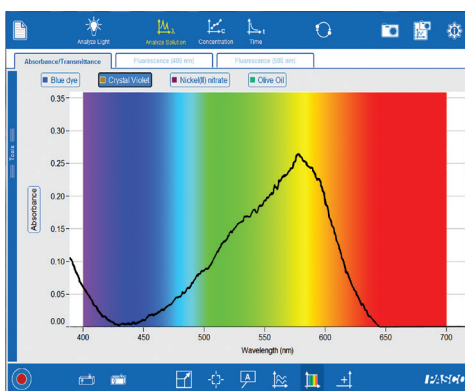
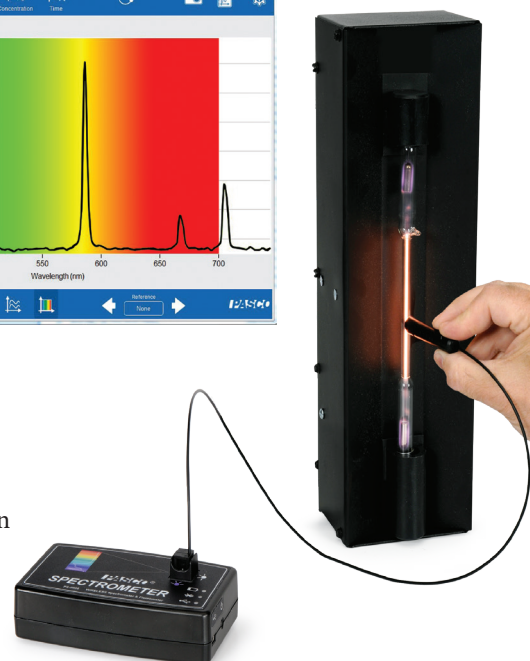
## PS-2600 Spektrometer (USD/Bluetooth) kr 8151,-



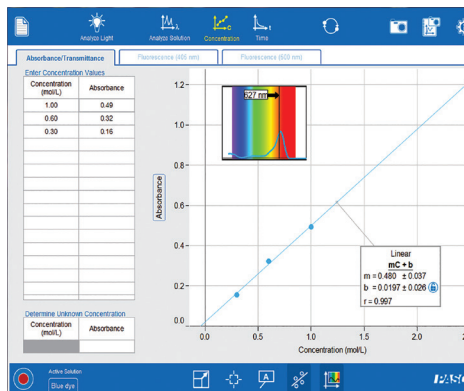
PS-2600



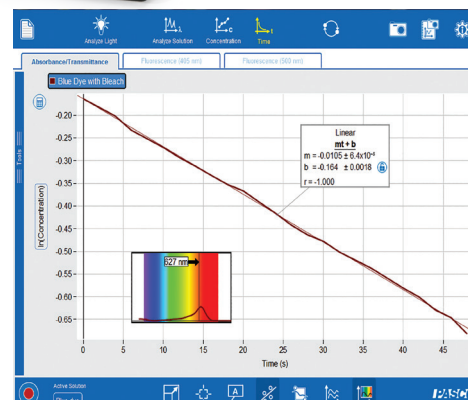
Med PASCOs nye spektrometer kan man gjøre forsøk med intensitet, absorptans, transmittans og fluorescens (to eksitasjonsbølglengder: 405 og 500 nm). Spektrometret kan kobles til PC, Mac, iPad og Android nettbrett (Android fra v1.1) med enten USB kabel eller blåtann. Båndbredde 380-950 nm, 2-3 nm FWHM. PS-2600 Spektrometer leveres med programvare og 10 stk kuvetter.



Kontinuerlig spektrumanalyse av løsninger



Etterprøv Beers lov, plott absorptans mot konsentrasjon



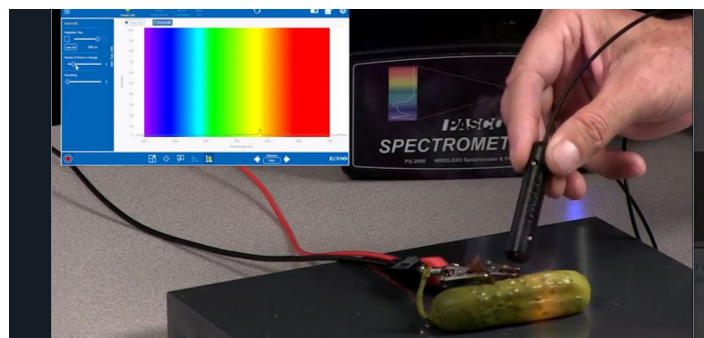
Vis hvor raskt en reaksjon går ved å registrere konsentrasjon mot tid.

## PS-2601 Fiberoptisk kabel kr 1386,-

Den fiberoptiske kabelen er utviklet for bruk sammen med PASCOs spektrometer PS-2600. Kabelen kobles til kuvetteholderen og den andre enden peker mot lyskilden. Du kan da se emisjonsspektret fra blant annet spektralrør, lamper og lasere. I programmet Spectrometry (gratis) ligger det kjente emisjonsspektre man kan sammenlikne med og identifisere lyskilden!



PS-2601



En syltet agurk kan også sende ut lys. Finn grunnstoffet i agurken som emitterer lyset med PASCOs spektrometer.





### 804031 Vortexer kr 1680,-

Kompakt rotamixer (vortexer) med meget god stabilitet. Med bryteren velger du kontinuerlig drift eller ristefunksjon når reagensrøret settes mot holderen. Mikseren er trinnløs regulerbar 0-2500 rpm. Mikseren har plasthus og silikonfotter. Kan brukes med rør opptil 30 mm diameter.

- Størrelse: 127 \*130\*160mm
- Vekt 3,5kg



804031

### 804000 Magnetrører med varme, digital kr 1900,-

Dette er en meget brukervennlig magnetrører med varmeplate som leveres med temperaturprobe av stål og røremagnet. Dessuten er den digital med enkel avlesning av parameterverdier.

- Kapasitet: 2000 ml
- Hastighet: 0-1250 rpm
- Temperatur: Inntil 400 °C
- Timer: 0-999 minutter
- Størrelse: 230x180x120 mm
- Vekt: 2,5 kg



804000

### 804032 Magnetrører med stang og holder kr 670,-

Liten og brukervennlig magnetrører med god kapasitet. Trinnløs hastighet og robust plastkonstruksjon som tåler spill. Stativ til f.eks. termometer eller pH-probe følger med. Stabil base med gummifotter. Kan stables slik at den tar mindre plass ved oppbevaring.

- Materiale: Robust plasthus.
- Omdreiningshastighet: Trinnløst 300-2000 omdr./min.
- Kapasitet: 1,5 liter.
- Strømforsyning: 3 V fra medfølgende 230 V nettdapter.
- Mål: Diameter topp 120 mm, maks. 160 mm. Høyde 55 mm uten stativ, 230 mm med stativ.
- Vekt: 300 g.
- Tilbehør: Stativ med holder (til probe maks. 12 mm) følger med.
- Garanti: 2 år



804032

### 804008 Minisentrifuge kr 1790,-

God prisgunstig mikrosentrifuge, støysvak med rotor som har plass til 6 eppendorfrør 1,5 ml/0,5ml eller 0,2 ml. Hastighet 6000 rpm +/- 50rpm.

- Størrelse: 44 x 40 x 36
- Vekt: 6 kg.



804008

### 804027 Varmemantel kr 950,-

Liten og brukervennlig magnetrører med god kapasitet. Trinnløs hastighet og robust plastkonstruksjon som tåler spill. Stativ til f.eks. termometer eller pH-probe følger med. Stabil base med gummifotter. Kan stables slik at den tar mindre plass ved oppbevaring.

- Materiale: Robust plasthus.
- Omdreiningshastighet: Trinnløst 300-2000 omdr./min.
- Kapasitet: 1,5 liter.
- Strømforsyning: 3 V fra medfølgende 230 V nettdapter.
- Mål: Diameter topp 120 mm, maks. 160 mm. Høyde 55 mm uten stativ, 230 mm med stativ.
- Vekt: 300 g.
- Tilbehør: Stativ med holder (til probe maks. 12 mm) følger med.
- Garanti: 2 år.



804027

### 804002 Røremagnet teflon Ø 7 x 25 mm kr 19,-

### 804003 Røremagnet teflon Ø 8 x 45 mm kr 29,-

Røremagnet med teflonbelegg for bruk sammen med magnetrører.



### 804010 Eppendorfrør 1,5 ml pk a 500stk. kr 85,-

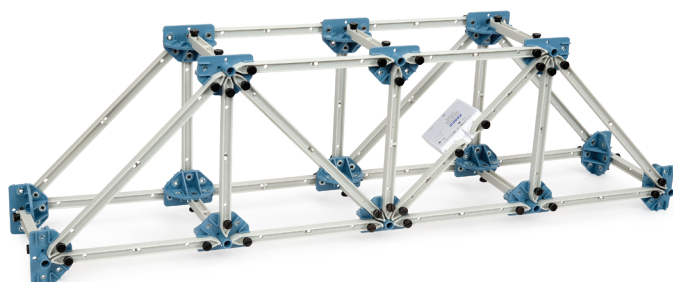


# PASCO Structures!

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](http://www.pasco.com) for flere sett og mer informasjon. Dette er ekte ingeniørarbeid i klasserommet!

## ME-3581 Bygg bedre broer kr 3440,-

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-3581

Inkludert:

- 42 fleksible I-bjelker i ulike lengder
- 16 koblinger
- 80 fingerskruer
- 25 lodd for henger
- Gratnellbakke med lokk
- 1 stk. PS-3216 lastcelle trådløs

## PS-3216 kr 1907,- Lastcelle/Akselerometer, Trådløs



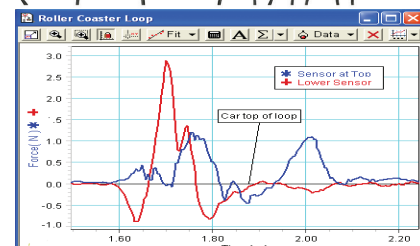
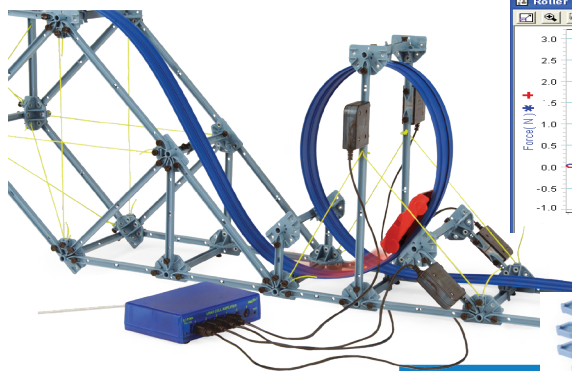
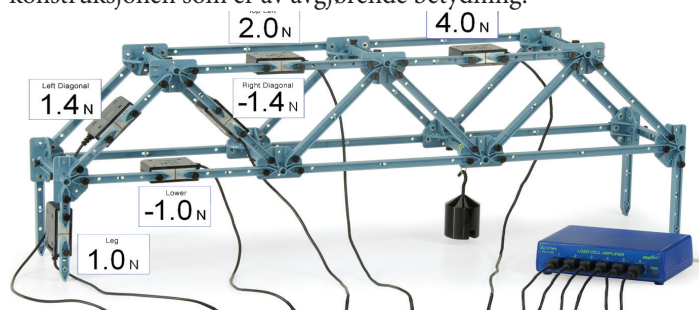
PS-3216

## ME-6991 Brosett med bil, lodd og bane kr 5298,-

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 på 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 strammingen 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.



ME-6991





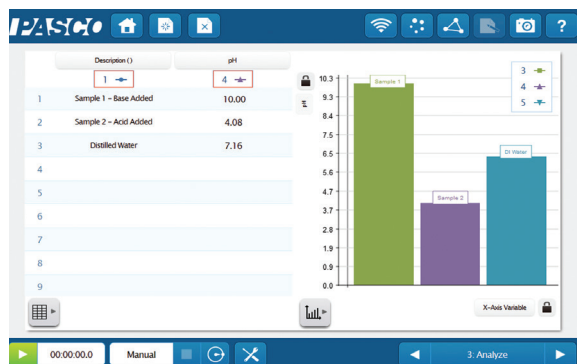
Den klassiske syre-base titreringen er et fast innslag i kjemiundervisningen. Nå kan du løfte denne øvelsen med trådløs pH- og dråpetellersensor. Bruk dem hver for seg eller samlet. Med den nye SPARKvue eller Capstone kan du også bruke utstyret i koding og således gå enda dypere inn i prosessen.

#### PS-3204 pH-sensor, Trådløs, inkludert elektrodeholder kr 1450,-

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.

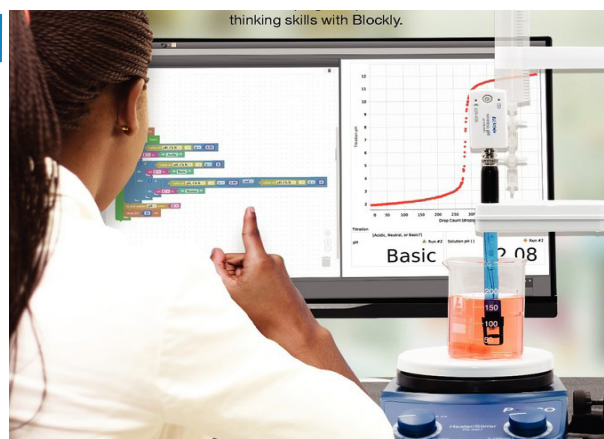


PS-3204



Sensoren leveres nå inkludert elektrodeholder 802085

- Måleområde: 0-12 pH +/- 0,1
- Batteri: CR2032 (kan byttes)
- Ekstern logging: Ja
- pH probe: Gel Ag-AgCl kombinasjonselektrode m/BNC



Bildet til viser den nye trådløse pH-sensoren PS-3204 montert i den trådløse dråpetellersensoren PS-3214. Ta kontinuerlige målinger og la dråpetellersensoren bestemme tilsatt volum.

#### PS-3214 Dråpeteller, Trådløs kr 2119,-

Med denne trådløse dråpetelleren gjør du oppsettet for titrering enklere og mer nøyaktig. Den skjøre glassbyretten blir overflødig og utstyret raskere å sette opp. Sensoren har også feste for både pH-/ledningsevne- og temperatursensor. Sensoren teller antall dråper som tilsettes og gjør om dette til volum.



PS-3214



Inkludert:

- Dråpeteller
- USB kabel (for lading eller direkte tilkobling)
- Liten røremagnet som festes på pH sensoren
- Dråpedispenser
- Stativstang for å feste sensor

**PASCO tilbyr fem års uforbeholden garanti på sitt utstyr!**

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 logger-modus, 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.

### PS-3209 Værsensor med GPS, Trådløs kr 3432,-

#### 1. Været

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

#### 2. Lys

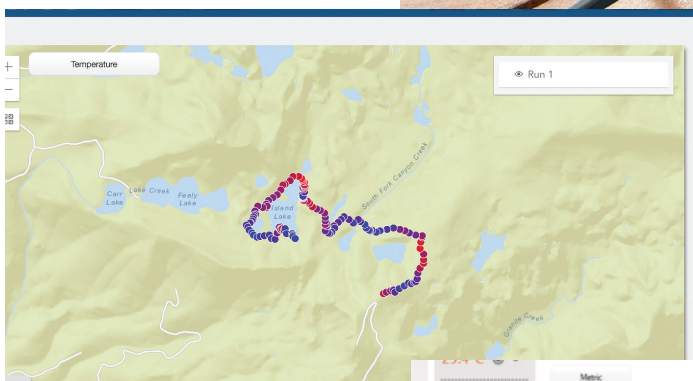
- Lysstyrke (lux)
- UV Indeks

#### 3. GPS

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



PS-3209



### PS-3553 Stativ/vingesett til værsensor kr 668,-

Med dette utstyret gjør du den trådløse værsensoren om til en stasjonær værstasjon. Når sensoren er festet i stativet vil den rotere fritt og kunne måle både vindhastighet og vindretning, enten direkte i sanntid eller i dataloggermodus med værobservasjoner i timer (eller dager) for senere analyse.

Inkludert tripod, tripod adapter og vingesett.



PS-3553

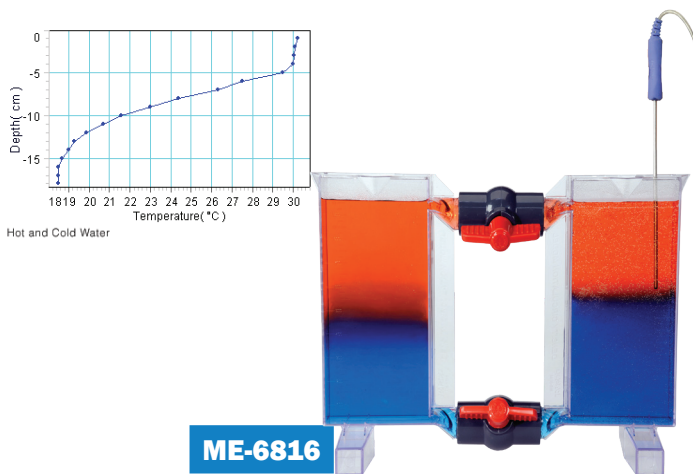


Dashbordet til værsensoren i SPARKvue.



### ME- 6816 Sirkulasjonsmodell kr 1467,-

PASCOs sirkulasjonsmodell muliggjør modellering, måling og gir forståelse av den kompliserte fysikken i væskestrømmer, drevet av tetthetsforskjeller og ofte assosiert med energioverføring gjennom konveksjon. Elevene kan gjenspeile vertikale havstrømninger drevet av vannansamlinger med ulik tetthet. Bruk modellen til å se og forstå prosessene eller gjør målinger med egnede sensorer.



Konveksjon er strømmer som transporterer energi, for eksempel varme, i væsker og gasser. Når en del av en væske får mindre tetthet vil den stige på grunn av gravitasjonen. Når et volum av en væske stiger vil det presse bort tilsvarende volum av den samme væsken. Kilde wikipedia.

### 101041 Terninger, sett med 6 stk, 20\*20\*20 mm kr195,-

Inneholder metallene messing, bly, jern, kobber, aluminium og sink. Terningene leveres i praktisk oppbevaringsboks.

101041



### 107088 Apparat for oppdrift kr 985,-

Åpen og flott oppstilling for kvantitative forsøk med oppdrift og etterprøving av Arkimedes lov. 3 kuler i materialene tre, isopor og kunststoff, hver med diameter 80 mm er inkludert. Hver kule er påsatt et lite øye. Snor og tung fot påsatt en trinse er inkludert. Vi anbefaler kraftmåler 2 N art. 101092 eller tilsvarende for dette forsøket. Forsøket egner seg meget godt for trådløs kraftsensor eller sensor tilknyttet datalogger. Vannkar, stativmaterieell og kraftmåler er ikke inkludert.



107088



### 101102 Overløpskar i aluminium /Arkimedes kar kr 49,-

Praktisk kar til å bestemme volumet av ulike objekter. Kan brukes med objekter hvor man raskt ønsker å finne volumet eller for objekter som har en form hvor det er vanskelig å regne ut dette. Fyll vann opp til hullet, plasser et begerglass under avløps-røret og senk deretter objektet ned i karet. Da vil vannstanden stige og vannet renner ned i begerglasset. Ved å lese av vannstanden på begerglasset kjenner man objektets volum. Laget i aluminium. Volum 1000 ml.

- Størrelse: Ø 80 x 12.5 mm

101102



### 101044 Tetthetskuler med hull kr 168,-

6 ulike kuler med hull. Aluminium, kobber, jern, messing, bly og stål. Kan brukes til tetthetsberegninger eller som pendelkuler. Kulenes diameter: 25 mm.



101044

### SE-7611 Fornybar energi, undervisningssett kr 1874,-

Dette settet gjør elevene i stand til å undersøke viktige momenter rundt energioverganger og hvilke forhold som spiller inn når vi vurderer hvor effektive fornybare energikilder er.

Hvis du bruker PASCO sensorer for spenning og strøm kan elevene utforske følgende viktige sammenhenger:

- Sammenhengen mellom solcellens spenning og lysintensiteten og hellingsvinkelen
- Beregning av solcellens og vindturbinens effektivitet
- Hvordan antall blader, form og lengde påvirker spenningen fra vindturbinen
- Energioverganger, effektkurver og effektivitet



Settet inneholder deler til uttesting av ulike vinger samt muligheten til å bygge egne!

### 105029 Fornybar energi, undervisningssett kr 2795,-

Dette settet inneholder de fleste komponenter du behøver for å demonstrere fornybare energikilder i klasserommet. Forsyn en elektrisk krets fra en solcelle eller en vindmølle med profilvinger basert på NASA-teknologi. Produser hydrogen ved elektrolyse av vann og omdannet hydrogenet til elektrisk energi i en PEM brenselcelle. Eller - kombiner fritt og utforsk sammen med dine elever hvilke muligheter og utfordringer det ligger i overgang fra gammel til ny teknologi. Ikke minst vil elevene få en større forståelse for dette emnet og kan bedre følge samfunnsdebatter omkring dette emnet. Inneholder: Småskala vindmølle, solcelle, brenselcelle, elektrolyseapparat, variable motstand, LED-indikator, kabler med mer.

Manual og instruksjonsvideo får deg raskt og enkelt i gang!



105029

### 105017 Solfanger med solcelledrevet pumpe og tank kr 1980,-

Nyutviklet gedigen platesolfanger med plateareal 55 x 35 cm. Stor sortlakkert plate og mange sløyfer sikrer rask oppvarming av vannet. Solfangeren leveres inkludert stor solcelle med bryter (9V/200mA) og pumpe. Sett solfangeren i sola, fyll vann i tanken og du er klar til start. Dette produktet egner seg for kvalitative og kvantitative forsøk og kan gjerne brukes med automatisk dataoppsamlingsutstyr.



105017



Solfanger kan slås sammen og tar liten plass når den ikke er bruk.

### 105048-Solcellemotor montert kr 249,-

Solcellemotor, montert på boks, med meget lavt startmoment. Kan brukes med forskjellige solceller.



105048

### 105047-Solcelle på stativ kr 290,-

Solcelle montert på stativ for enkel plassering på bordet. Solcellemotor og måleinstrumenter kobles til med standard labledning.



105047



### 102039 Spenningskilde 30V DC 5A "SLIM LINE" kr 790,-

Moderne, lett (kun 1,4 kg) og slank spenningskilde med Switch Mode teknologi (bygget uten tradisjonell transformator). Gir 30 V DC / 5A stabilisert spenning med minimal rippel. Kontinuerlig regulerbar med display i rødt og grønt. Har blitt skolenes favoritt p.g.a. meget god ytelse kombinert med plassbesparende konstruksjon. Leveres med standard sikkerhetsbøsninger for tilkobling til labledninger med bananstikk.

102039



### 102042 Spenningskilde 15 V DC 3 A kr 545,-

Prisgunstig spenningskilde med display for strøm og spenning. Kontinuerlig regulerbar, både strøm og spenning. Støysvak kjølevifte. Gir likestrøm med minimal rippel. Leveres med standard sikkerhetsbøsninger for tilkobling til labledninger med bananstikk.

102042



### 102044 Spenningskilde 12V AC/DC 5A med display kr 1390,-

Komplett spenningskilde som dekker de fleste av skolens behov også transformasjon. Kilden er godt sikret og har robust konstruksjon. Regulerbar i trinn av 1 V. Med praktiske bærehåndtak. En stor fordel er displayet som til enhver tid forteller deg hva spenningen på terminalene er. Leveres med standard sikkerhetsbøsninger for tilkobling til labledninger med bananstikk



102044

### 102125 Generator for høyspenning kr 2950,-

Et revolusjonerende produkt fra japanske Narika som virkelig utfordrer tradisjonelle båndgeneratorene i det å generere høyspenning på skolelaben. Kompakt enhet med sveiv genererer over 20.000 V når man sveiver rolig. Strømstyrken er meget lav og apparatet er ufarlig for friske mennesker. Meget stabilt apparat også under forskjellige værforhold. Apparatet som har to 4 mm hunnkontakter leveres med to ledninger med 4 mm bananstikk i den ene enden og isolerte krokodilleklemmer i den andre for tilkobling til eksternt utstyr. Bruk generatoren sammen med annet utstyr for å vise utladning mellom utladerkuler på stang, spissutlading, Faraday motor og andre flotte eksperimenter der høy spenning er nødvendig.

Les gjerne anmeldelsen av høyspenningsgeneratoren grundig testet av John Kinchin skrevet for det anerkjente britiske IOPscience.

Nøkkelinformasjon:

- Generer spenning over 20.000 V
- Størrelse : 223 x 244 mm, tykkelse 75 mm
- Vekt 400 g
- Kabler, 2 stk. rød og sort, bananstikk/krokodilleklemmer inkludert.

102125



### 102122 Båndgenerator m motor, sveiv og utstyr kr 3600,-

Prisgunstig stor modell av båndgenerator som genererer inntil 200000 V (lav strømstyrke) og gir en gnistlengde på ca. 12 cm. Generatoren kan drives av motor eller ved hjelp av håndsveiva som medfølger. Inkludert er også en utladerkule på stang. Generatoren er 76 cm høy og består av en baseplate med motor, en sylinder av plexiglass og en stor hul kule på toppen (diameter ca. 25 cm). Inne i sylindren går det et gumibånd som genererer den høye spenningen. Generatoren leveres inkludert tilbehørssettet 102126 som inneholder isolert sylinder med isoporkuler, spissutlader, hårdusk, isoporkule på stang, faradays beger, kam og neonlampe. Sammen med båndgeneratoren har man da mulighet for mange spennende forsøk innenfor elektrostatiske.



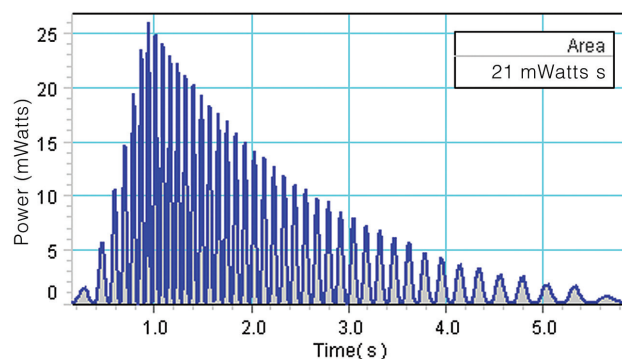
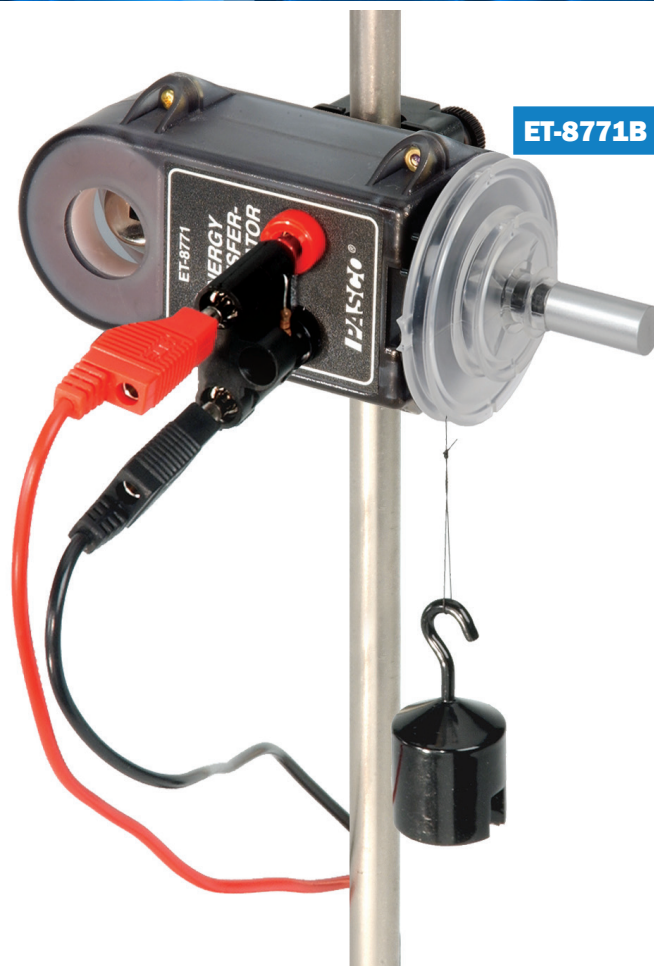
102122

## ET-8771B PASCO generator kr 3896,-

PASCOs Energy Transfer Generator demonstrerer overgangen fra potensiell energi til elektrisk energi når for eksempel et lodd faller og dermed får en magnet til å bevege seg mellom to spoler. Generatoren har en åpen utførelse slik at de sentrale delene av generatoren kan identifiseres og gir god forståelse av virkemåten. Med generatoren kommer en lampe (LED) og en motstand (100 ohm) som kan kobles til generatorens utganger og til disse kan man tilkoble strøm og spenningssensor, gjøre målinger og beregne effekt. LED-enheten gjør at elevene visuelt kan se at den mekaniske energien har blitt overført til elektrisk energi i generatoren. Påmontert generatoren er en trinse med tre ulike diametere. De ulike trinsene vil gi opphav til ulik hastighet på loddet som igjen påvirke hvor stor del av den potensielle energien som omdannes til elektrisk energi. Mindre radius på trinsen vil føre til lavere hastighet og igjen at energiutbyttet blir bedre. Generatoren har påmontert en muffe slik at den

- Omdanner potensiell energi til elektrisk energi
- Se neodymionmagneten spinne mellom spolene
- Mål effekten og se den i sanntid!

*Spennende læremiddel for moderne undervisning. Bruk den alene eller bygg den uttil en komplett «energilab» med tilleggsutstyret PASCO har utviklet.*



Flywheel Generator

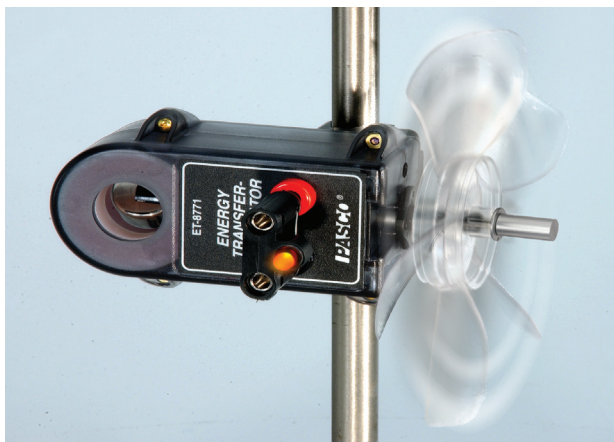


### Inkludert:

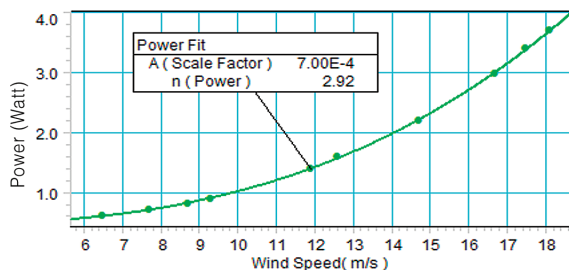
- Generator med tre trins-trinse.
- Rød/grønn LED montert i holder og med bananstikker
- 100 Ohm motstand montert i holder og med bananstikker
- Spole med tråd



## ET-8783 Vindturbin for generator kr 473,-



Monter denne klare propellen på generatoren og bygg en komplett vindturbin. Elever vil bedre forstå energiproduksjon fra vind etter å ha eksperimentert med denne.



Power from Wind



**ET-8783**

Inkludert:

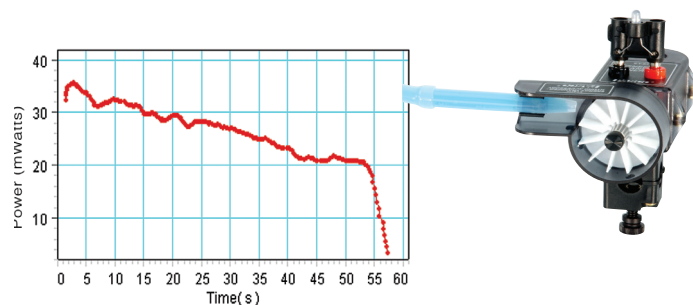
- Propell
- Tilkoblingsmateriell

## ET-8772 Vindturbin for generator kr 1761,-



**ET-8772**

Vannturbin utviklet for bruk sammen med ET-8771B PASCO generator for demonstrasjon av hvordan et vannfall eller vannstråle kan generere elektrisk energi når turbinen roterer. Systemet roterer med svært liten friksjon og tapet er minimalt. Brukt sammen med ME-8594 Vannresorvoir får man en nøyaktig definert vannmengde som faller fra en kjent høyde og man kan studere kvantitativt hvordan den potensielle energien går over til elektrisk energi. Størrelsen på ventilen som brukes og vinkelen kan tilpasses og optimaliserer virkningsgraden. Endrer man høyden på fallet vil man tydelig se effekten på den elektriske energien som produseres.



ET-Hydro

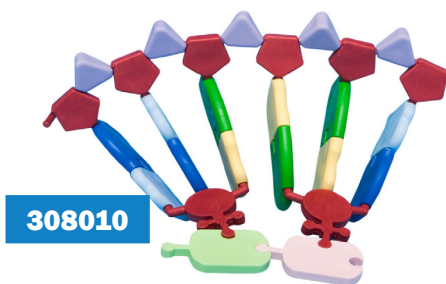


Inkludert:

- 1 x hus for turbinen
- 1 x turbin i plast (4 cm. i diameter)
- 5 x ventiler
- 1 x slange (2 m)
- 1 x slangeklemme
- 1 x skrutrekker for å feste turbinen til generatoren

**308010 RNA-byggesett, 12 base-proteinsyntese kr 180,-***Inkludert:*

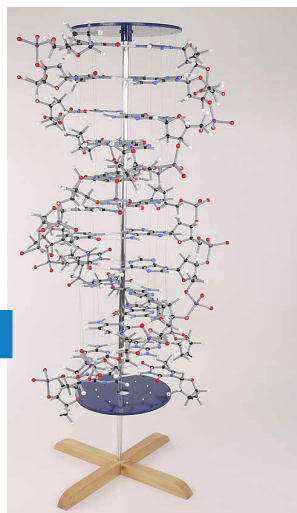
- 3 uracil
- 3 adenin
- 3 guanin
- 3 cytosin
- 12 ribose
- 12 fosfat
- 2 tRNA
- 2 aminosyre

**308010****308011 RNA-byggesett, 24 base-proteinsyntese kr 280,-***Inkludert:*

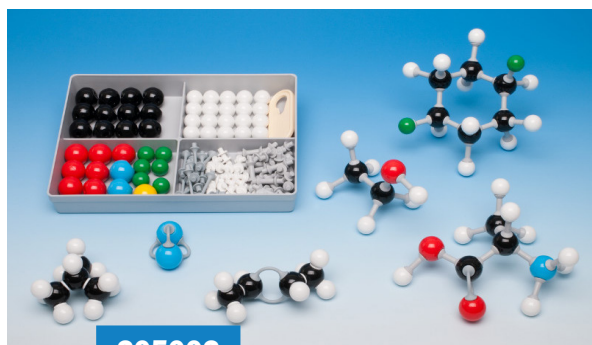
- 6 uracil
- 6 guanin
- 6 cytosin
- 12 ribose
- 12 fosfat
- 4 tRNA
- 4 aminosyre

**308011****308003 DNA-modell, byggesett, høyde 85 cm kr 1490,-**

En meget stor DNA-modell (85 cm høy og 40 cm i diameter) som viser dobbelthelixa med 12 basepar. En virkelig attraksjon på enhver biologilab! Kan plasseres på stativ eller henges i taket. Inneholder 750 atomer og 850 bindinger. Leveres med detaljert manual.

**308003****205002 Molekylbyggesett Molymod 001 kr 210,-**

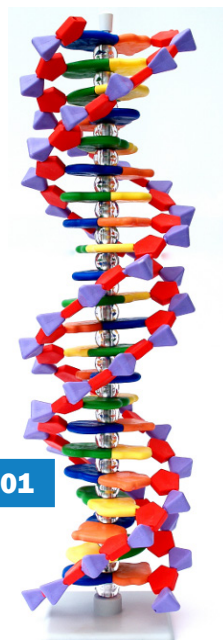
Det mest brukte molekylbyggesettet i norsk skole. Muliggjør bygging av alle organiske molekyler i grunnskole og videregående skole. Innhold: 20 hydrogen, 7 oksygen, 12 karbon, 6 halogen, 2 nitrogen, 1 svovel, 26 korte bindinger, 26 medium bindinger, 10 lange bindinger

**205002****308002 DNA 12 lags byggesett Molymod kr 260,-**

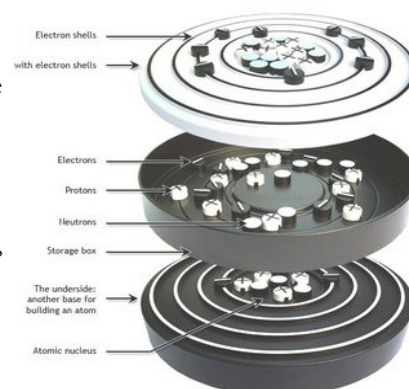
Original sett fra Molymod som inneholder komponenter til å bygge en dobbeltspiral med totalt 12 basepar. Settet er produsert i en plastkvalitet som gjør den passe hard og samtidig fleksibel for lang tids bruk. Kun parene G-C og T-A passer sammen og skilles fra hverandre ved gjennomsiktige mellomstykker. Dette gir en ekstra tydelig spiralstruktur og settet anbefales gjerne sammen med RNA-byggesette for å vise replikasjonen.

**308002****308001 DNA 22 lags byggesett Molymod kr 460,-**

Original sett fra Molymod som inneholder komponenter til å bygge en dobbeltspiral med totalt 22 basepar. Settet er produsert i en plastkvalitet som gjør den passe hard og samtidig fleksibel for lang tids bruk. Kun parene G-C og T-A passer sammen og skilles fra hverandre ved gjennomsiktige mellomstykker. Dette gir en ekstra tydelig spiralstruktur og settet anbefales gjerne sammen med RNA-byggesette for å vise replikasjonen.

**308001****205008 Atommodell fra Bright, elev kr 295,-**

Atommodellen er bygget etter Bohrs atommodell. Elevene kan selv bygge sine egne atomer, isotoper og kjerner. Denne prisvinnende atommodellen forenkler og konkretiserer det abstrakte ved atomstruktur, elektronskall og orbitaler og gjør det lettere for elevene å forstå oppbygning av atomer.

**205008**



**806013 Vekt 500 g/0,1 g kr 519,-**

Brukervennlig, prisgunstig vekt fra tyske Kern som opereres med kun to knapper. Veieområde 500g, nøyaktighet 0,1 g. Ideell for skolebruk. Batteridrevet (batterier inkludert). Elegant og slank i formen.

**806013****806020 Vekt 2200 g/1 g kr 565,-**

Brukervennlig, prisgunstig vekt fra tyske Kern som opereres med kun to knapper. Veieområde 2200 g, nøyaktighet 1 g. Ideell for skolebruk. Batteridrevet (batterier inkludert).

**806020****806019 Vekt 200 g / 0,01 g, Kern PCB 200-2 kr 2185,-**

En ny modell fra tyske Kern som følger opp 440-33N med mange av de gode egenskapene i nytt og modern design. Veieområde 200 g med 0,01 g nøyaktighet. Mange praktiske ekstrafunksjoner og ringformet "veiehus" kalibreres med ekstern vekt. Leveres med oppladbare batterier.

**806019****806009 lommevekt 200 g/0,01 g kr 190,-**

Dette er en praktisk og liten vekt med LCD-panel med store tall. Veiepannen er beskyttet av et hengslet lokk og et læretui. Måleverdiene kan vises i flere masse-enheter i tillegg til gram.

**806009****806011 Vekt 750 g/0,1 g kr 290,-**

Digitalvekt med stor kapasitet og en nøyaktighet som holder for de fleste og som er stabil i hele veieområdet. Kan også brukes som tellevekt.

**806011****806012 Vekt, Digital 5000 g/1g kr 260,-**

Slank digitalvekt med måleområde 0-5000 g. Nøyaktighet 1g. Store letteste tall på 20 mm. Egner seg godt i kjemi som en grovvekt eller som vekt i matematikk. Stor veieplate i rustfritt stål. Vekta drives av 2 x 1,5 V LR03-batterier (inkludert) og slår seg automatisk av når den ikke er bruk.

**806012****806010 Vekt 300 g/0,01 g med hus kr 560,-**

Prisgunstig vekt med veiehus for ekstra stabilitet under veiing.

**806010**

# PS-3231 //code.Node

Alt du trenger for  
en vellykket time med  
koding

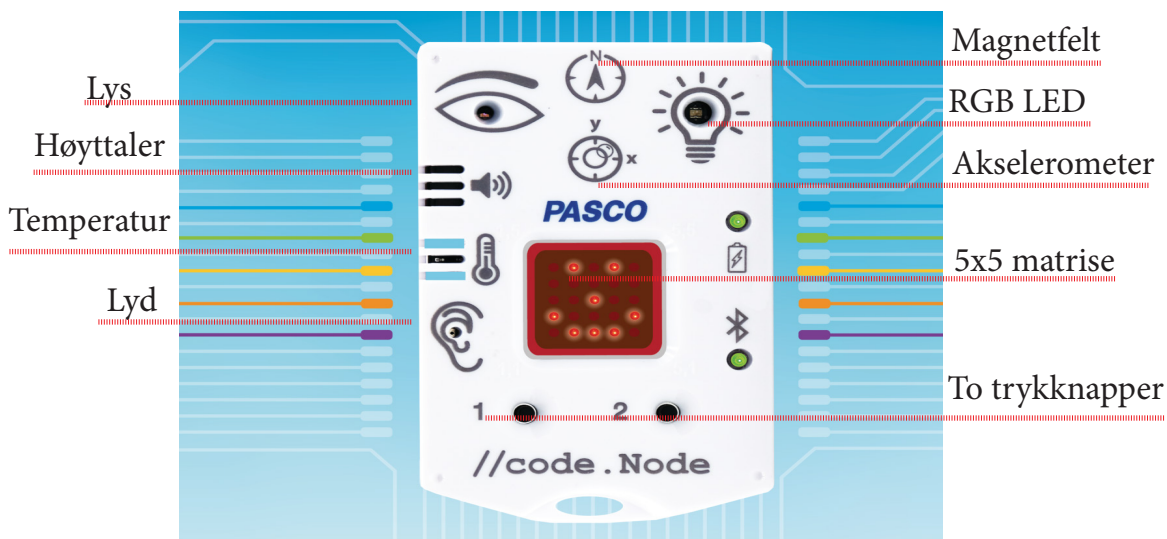


Bruk den alene eller kombiner med andre PASCO - sensorer!

Med PASCO //code.Node kan du gå rett på kodingen uten ekstra elektronikk. Kombinerer input fra de mange innebygde sensorene og kombiner gjerne andre PASCO-sensorer. //code.Node har i tillegg mange output som kan brukes enkeltvis eller i kombinasjon. //code.Node støttes av både Capstone og SPARKvue.

**Lyst til å prøve?**

**Send en epost til [post@labdidakt.no](mailto:post@labdidakt.no) og bestill en prøve for kun 995,- eks mva. Kun en per skole!**



**1.390,-**

**Pr.stk**

**1.251,-**

**Pr.stk ved kjøp av 5**

**1.112,-**

**Pr.stk ved kjøp av 10**