

AUSSTATTUNGSVORSCHLAG

PHYSIK SCHÜLEREXPERIMENTE

Sekundarstufe I und II



November 2018

Themengebiet	Preis zzgl. MwSt.	Preis inkl. MwSt.
STATIV- UND AUFBAUMATERIAL	1.580,00 €	1.880,20 €
MECHANIK	17.597,40 €	20.940,91 €
WÄRMELEHRE	12.272,90 €	14.604,75 €
ELEKTRIZITÄTSLEHRE	13.398,80 €	15.944,57 €
NETZ- UND MESSGERÄTE	3.692,80 €	4.394,43 €
OPTIK	6.173,20 €	7.346,11 €
RADIOAKTIVITÄT	12.627,00 €	15.026,13 €
QUANTENPHYSIK	5.790,00 €	6.890,10 €
SUMME	73.132,10 €	87.027,20 €

Anzahl Sätze pro Klasse	Preis zzgl. MwSt.	Preis inkl. MwSt.
1	7.313,21 €	8.702,72 €
2	14.626,42 €	17.405,44 €
3	21.939,63 €	26.108,16 €
4	29.252,84 €	34.810,88 €
5	36.566,05 €	43.513,60 €
6	43.879,26 €	52.216,32 €
7	51.192,47 €	60.919,04 €
8	58.505,68 €	69.621,76 €
9	65.818,89 €	78.324,48 €
10	73.132,10 €	87.027,20 €
11	80.445,31 €	95.729,92 €
12	87.758,52 €	104.432,64 €
13	95.071,73 €	113.135,36 €
14	102.384,94 €	121.838,08 €
15	109.698,15 €	130.540,80 €
16	117.011,36 €	139.243,52 €

Nr.	Menge	Artikel	Bezeichnung	Preis/Stk.	Gesamtpreis
1	10	P9901-4A	SEB Stativ- und Aufbaumaterial	158,00 €	1.580,00 €
2	10	P9901-4B	SEB Mechanik 1	238,00 €	2.380,00 €
Optional:					
3	10	DM680-2S	Reibungskörper universal	31,96 €	
4	10	P9110-4B	Versuchsanleitung Mechanik 1	10,92 €	109,20 €
5	10	P9902-4J	SEB Dynamik	333,00 €	3.330,00 €
6	10	P1311-2H	Zeitmarkengeber	71,36 €	713,60 €
7	10	P1311-2G	Metallpapier, Rolle	8,10 €	81,00 €
Optional:					
8	10	P1325-9S	Zeitähler mit 2 Gabellichtschranken, Set	159,80 €	
9	10	P9110-5B	Versuchsanleitung Dynamik	6,06 €	60,60 €
10	10	P9902-4Z	SEB Zentrifugalkraft	391,00 €	3.910,00 €
11	10	P9110-4Z	Versuchsanleitung Zentrifugalkraft	4,98 €	49,80 €
12	10	P9902-4V	SEB Luftdruck	204,00 €	2.040,00 €
Optional:					
13	10	DM125-3C	Digitalwaage , 2000/0,1 g	35,33 €	
14	10	P9110-4V	Versuchsanleitung Luftdruck	5,88 €	58,80 €
15	10	P9901-4S	SEB Schwingungen und Wellen	81,00 €	810,00 €
16	10	P3120-3F	Funktionsgenerator SE	188,24 €	1.882,40 €
17	10	P9110-4S	Versuchsanleitung Schwingungen und Wellen	6,60 €	66,00 €
18	10	P9901-4P	SEB Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad	204,00 €	2.040,00 €
19	10	P9110-6P	Versuchsanleitung Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad	6,60 €	66,00 €
20	10	P9902-4C	SEB Wärme 1	184,00 €	1.840,00 €
21	10	C7414-2B	Heizplatte klein, 500 W	38,60 €	386,00 €
22	10	P9110-4C	Versuchsanleitung Wärme 1	8,40 €	84,00 €
23	10	P9902-5C	SEB Wärme 2	615,00 €	6.150,00 €
24	10	P9110-5C	Versuchsanleitung Wärme 2	6,78 €	67,80 €
25	10	P9902-4W	SEB Alternative Energie-Umwandlung	339,00 €	3.390,00 €
26	10	DM508-1P	Hubpumpe	29,09 €	290,90 €
27	10	P9110-4W	Versuchsanleitung Alternative Energie-Umwandlung	6,42 €	64,20 €
28	10	P9901-4D	SEB Elektrik 1	299,00 €	2.990,00 €
Optional:					
29	2	P3120-3B	Akku-Ladeplatte	58,10 €	
30	2	P3120-3A	Akku-Ladegerät, Stromversorgung für P3120-3B	23,26 €	
31	10	P9110-4D	Versuchsanleitung Elektrik 1	13,62 €	136,20 €
32	10	P9902-5M	SEB Magnetismus	127,00 €	1.270,00 €
33	10	P9110-5M	Versuchsanleitung Magnetismus	7,32 €	73,20 €
34	10	P9902-5P	SEB Elektromagnetismus	184,00 €	1.840,00 €
35	10	P9110-1P	Versuchsanleitung Elektromagnetismus	11,10 €	111,00 €
36	10	P9902-5T	SEB Elektrodynamik	235,00 €	2.350,00 €
37	10	P9110-1T	Versuchsanleitung Elektrodynamik	6,66 €	66,60 €
38	10	P9902-5U	SEB Magnetfeld von Strömen	124,00 €	1.240,00 €
39	10	P9110-5U	Versuchsanleitung Magnetfeld von Strömen	4,14 €	41,40 €
40	10	P9901-4F	SEB Elektronik - Ergänzung zu E1	228,00 €	2.280,00 €
41	10	P9110-4F	Versuchsanleitung Elektronik	20,16 €	201,60 €
42	10	P9902-5S	SEB Elektrostatik	74,00 €	740,00 €
Optional:					
43	10	DE722-1H	Statisches Voltmeter "inno"	244,30 €	

44	10	P9110-5S	Versuchsanleitung Elektrostatik, SE	5,88 €	58,80 €
45	10	P3130-3D	Kleinspannungsnetzgerät mit Digitalanzeige	195,00 €	1.950,00 €
46	10	P3212-12	Multimeter analog 12	139,00 €	1.390,00 €
47	10	P3245-1T	Handmultimeter digital 07	35,28 €	352,80 €
48	10	P9902-4L	SEB Optik 1, Halogen 20 W	138,00 €	1.380,00 €
49	10	P9110-4G	Versuchsanleitung Optik 1, SE	9,30 €	93,00 €
50	10	P9902-4H	SEB Optik 2	271,00 €	2.710,00 €
51	10	P9902-4K	SES Optik 3, Ergänzung	189,00 €	1.890,00 €
52	10	P9110-4K	Versuchsanleitung Optik 2+3, SE	10,02 €	100,20 €
53	10	DR991-1B	Experimentiersatz "Radioaktivität-Basis"	222,00 €	2.220,00 €
54	10	DE722-1G	GM-Zähler "inno"	224,00 €	2.240,00 €
55	10	DR291-1Z	GM-Zählrohr auf Fuß, magnetisch	249,00 €	2.490,00 €
56	10	DR210-1P	Skalenplatte zur Radioaktivität, Metall	8,55 €	85,50 €
Optional:					
57	10	DR209-PO	Präparat Po 210 (alpha-Strahler), rot	383,60 €	
58	10	DR209-SR	Präparat Sr 90 (beta-Strahler), grün	252,07 €	2.520,70 €
59	10	DR209-CO	Präparat Co 60 (gamma-Strahler), orange	300,69 €	3.006,90 €
60	10	DR990-9S	Versuchsanleitung „Radioaktivität“, Buch s/w	6,39 €	63,90 €
61	10	DR420-1P	Kompaktgerät zum Planckschen Wirkungsquantum und zur Austrittsarbei	579,00 €	5.790,00 €

Nettosumme	73.132,10 €
zzgl. 19% MwSt.	13.895,10 €
Gesamtsumme	87.027,20 €

NOTIZEN

Nr.	Menge	Artikel	Bezeichnung	Preis/Stk.	Gesamtpreis
1	10	P9901-4A	SEB Stativ- und Aufbaumaterial Die SEB Stativ- und Aufbaumaterial besteht aus folgendem Inhalt: 2x P7230-4E Lagerbolzen 1x P7230-4H Halter für Kraftmesser und Reagenzgläser 1x P7220-2D NTL-Tischklemme SE, Spannweite 50 mm 2x P7210-5C NTL-Stativschiene, 300 mm NTL-Alu-Schienenprofil, zur Verwendung als Stativfuß oder gekoppelt als Schiefe Ebene 1x P5310-1S Schienenverbinder universal NTL-Alu-Sonderprofil, zur Koppelung von NTL Schienenprofil 3x P7230-1M NTL-Multimuffe SE Alu-Vierkantprofil, zur Montage von Stangen, Bolzen oder Blattfedern 1x P7230-1K Rundmuffe, 80 mm 1x P5310-1H Reiter mit Klemmschraube, NTL - Sonderprofil 1x P5310-1F Reiter für Skalen, Schirme und Zeiger, NTL - Sonderprofil 2x P7240-1C Stativstange, rund, L= 250 mm, D= 10 mm 2x P7240-1D Kunststoffkappe für Stativstangen macht aus der Stativschiene und einer Stativstange einen großen Stativfuß 1x P7240-1A Stativstange, rund, L= 100 mm, D= 10 mm, SE 1x P7502-1A Schere SE 1x P7100-1A Schnur, Rolle 30 m, sehr reißfest Aufbewahrung: 1x P7906-4A Boxeneinsatz Stativ SE, gerätegeformt 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 7.</i>	158,00 €	1.580,00 €
2	10	P9901-4B	SEB Mechanik 1 Die SEB Mechanik 1 besteht aus folgendem Inhalt: 1x P1311-2A Messwagen SE, sehr reibungsarm, mit Turm 1x P1100-1E Rollmaßband, 300 cm, in Plastikgehäuse 2x P1220-2D Waagschale aus Kunststoff, mit Metall-Bügel 1x P1220-2C Zeiger für Hebelstange, Stahl mit Gewinde 1x P1220-2B Skala SE, mit Graduierung 1x P1220-2E Reiter für Hebelstange 1x P1120-1S Tarierschrot 50 g, in KS-Dose 1x P1100-2B Schiebelehre, KS, 0,1mm-Unterteilung 1x P7400-2C Becherglas 100 ml, KS, mit Ausguss 1x P7400-4A Messzylinder 100 ml, KS, mit Ausguss 1x P1410-1F Tauchsonden SE, Satz, Acrylglas 2x P7400-1C Rohr, D= 8 mm, L= 200 mm, Acrylglas 1x P7400-1A Rohr, D= 20 mm, L= 120 mm, Acrylglas 1x C7320-1D Stopfen Silikon 12/18/27 mm, 1 Loch 1x P7405-1A Reagenzglas 12 x 100 mm 4x P1120-2F Schlitzgewicht 50 g, SE 4x P1120-2D Schlitzgewicht 10 g, SE 2x P1120-2C Teller für Schlitzgewichte 10 g, SE 1x P1120-1B Massesatz 1 - 50 g, sehr präzise, in geformter Aufbewahrung 2x P7240-1G Stativstange, rund, 500 x 10 mm 1x P7400-1B Rohr, 80 x 8 mm, Acrylglas 1x P1120-3E Archimedischer Hohlquader, 50 x 20 x 20 mm zur einfachen Berechnung des Volumens (ohne Taschenrechner) 1x P1120-3A Quader Aluminium, 50 x 20 x 20 mm 1x P1120-3B Quader Eisen, 50 x 20 x 20 mm 1x P1120-3D Quader Eisen, klein (gleiche Masse wie Quader Alu) 1x P1810-2A Schraubenfeder 3 N/m 1x P1810-2B Schraubenfeder 20 N/m 1x P1220-2A Hebelstange, 420 mm, Alu-Vollprofil mit Kunststoff-Elementen und Noppen zur Halterung von Massen oder Waagschalen, 2 Bohrungen für stabiles und labiles Gleichgewicht, Gewinde für Zeiger 1x P1810-1C Blattfeder Stahl, 0,4 mm, L= 165 mm	238,00 €	2.380,00 €

1x P7422-9A Kapillarrohre, Satz, 120 x 0,5/1/1,5 mm
 1x P1230-3B Rollen SE, Satz mit sehr tiefen Nuten
 1x P7132-1A Schlauch, KS, 100 cm, sehr flexibel
 1x P7132-1B Schlauch, KS, 16 cm, sehr flexibel
 2x P1130-1C Kraftmesser 2 N, transparent Graduierung in 0,02 N,
 transparentes Gehäuse zur Beobachtung der Schraubenfeder, Nullpunktgleich,
 Endanschlag zur Vermeidung einer Überdehnung der Feder
 Aufbewahrung:
 1x P7906-4B Boxeneinsatz Mechanik 1 SE 07, gerätegeformt
 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel
 Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber
 Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:
 1. MESSUNG PHYSIKALISCHER GRÖSSEN
 MES 1.1 Längenmessung mit Maßband und Schiebelehre
 MES 1.2 Volumen fester und flüssiger Stoffe
 MES 1.2.1 Volumen von Gasen
 MES 1.3 Zeitmessung (Fadenpendel)
 MES 1.4 Masse und Masseneinheit
 MES 1.5 Dichte von festen Körpern
 MES 1.6. Dichte von Flüssigkeiten
 MES 1.6.1 Dichte von Flüssigkeiten (U-Rohr-Methode)
 2. KRÄFTE
 MES 2.1 Gewichtskraft
 MES 2.2 Kraftmessung
 MES 2.3 Dehnung einer Schraubenfeder (Hooke'sches Gesetz)
 MES 2.4 Krafrichtung und Angriffspunkt
 MES 2.5 Zusammensetzung von Kräften, Kräfteparallelogramm
 MES 2.5.1 Zusammensetzung von 3 Kräften
 MES 2.6 Schiefe Ebene
 MES 2.7 Kraftzerlegung auf der schiefen Ebene
 MES 2.8 Reibungskraft
 MES 2.8.1 Bestimmung von Reibungskoeffizienten
 3. EINFACHE MASCHINEN
 MES 3.1 Zweiseitiger Hebel
 MES 3.2 Modell einer Balkenwaage
 MES 3.3 Einseitiger Hebel
 MES 3.4. Feste Rolle
 MES 3.5 Bewegliche Rolle
 MES 3.6 Einfacher Flaschenzug
 MES 3.7 Zusammengesetzter Flaschenzug
 MES 3.8 Mechanische Arbeit
 MES 3.9 Arbeit auf der schiefen Ebene
 MES 3.10 Standfestigkeit
 MES 3.11 Kipparbeit
 4. HYDROSTATIK
 MES 4.1 Verbundene Gefäße
 MES 4.2 Wirkung des Luftdrucks
 MES 4.3 Auftrieb
 MES 4.4 Archimedes Prinzip
 MES 4.5 Die Tragfähigkeit eines Schiffes
 MES 4.6 Modell einer Senkwaage
 MES 4.7 Hydrostatischer Druck
 MES 4.8 Kapillarität

Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 9.

Optional:

3	10	DM680-2S	Reibungskörper universal Für Versuche zur Haft-, Gleit- und Rollreibung, durch „Aufklappen“ des Klotzes lässt sich die Holz - Reibungsfläche verdoppeln; Holzklotz mit vier verschiedenen Oberflächen: Holz, Gummi, Leder und Schleifpapier, eine Stirnseite mit Zugschnur Abmessungen: 40x40x160 mm Masse: ca. 200 g <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 34.</i>	31,96 €
---	----	----------	--	---------

4	10	P9110-4B	Versuchsanleitung Mechanik 1 Schülerarbeitsheft mit 37 Versuchen zu folgenden Themen: 1. MESSUNG PHYSIKALISCHER GRÖSSEN (8 Versuche) 2. KRÄFTE (10 Versuche) 3. EINFACHE MASCHINEN (11 Versuche) 4. HYDROSTATIK (8 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	10,92 €	109,20 €
5	10	P9902-4J	SEB Dynamik Die SEB Dynamik besteht aus folgendem Inhalt: 2x P1311-2A Messwagen SE 4x P1120-2F Schlitzgewicht 50 g, SE 3x P1120-2D Schlitzgewicht 10 g, SE 1x P1120-2C Teller für Schlitzgewichte 10 g, SE 2x P1311-2D Stoßfeder zur Demonstration des elastischen Stoßes 1x DM355-5S Umlenkrolle KS, sehr reibungsarm 2x P1312-2A Karosserie für Messwagen SE 1x P1311-2E Feder für Stossversuche mit 2 Messwagen 1x P7240-1B Stativstange, rund, L = 60 mm, D = 10 mm 1x P1100-1E Rollmassband, L = 300 cm 1 x DM300-3A Messwagen mit verstellbarer Geschwindigkeit 1x P5310-1B Fahrbahn und optische Bank, 2x 50 cm, 1x P5310-1S Schienenverbinder universal Aufbewahrung: 1x P7906-4J Boxeneinsatz Dynamik SE, gerätegeformt 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel, Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Zur Zeitmessung wird folgendes Zubehör empfohlen: 1x P1311-2H Zeitmarkengeber 1x P1311-2G Metallpapier oder 1x P1325-9S Zeitzähler mit 2 Gabellichtschranken, Set Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: MES 5.1 Gleichförmige Bewegung MES 5.2 Ungleichförmige Bewegung MES 5.3 Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit MES 5.4 Gleichmäßig beschleunigte Bewegung MES 5.5 Fallbeschleunigung MES 5.6 Grundgleichung der Dynamik und "Newton"-Definiton MES 5.7 Stoßversuche und Impulssatz MES 5.8 Dynamische Massenbestimmung MES 5.9 Potentielle und kinetische Energie <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 13.</i>	333,00 €	3.330,00 €
6	10	P1311-2H	Zeitmarkengeber Zur Registrierung von Bewegungsabläufen geradliniger Bewegungen auf der Fahrbahn sowie beim Fallversuch durch Markierungspunkte auf dem Metallpapier P1311-2G Wahlschalter: 10ms - OFF - 100ms, Anschlussspannung: 12 V DC oder AC Abmessungen: 84x84x66 mm <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 22.</i>	71,36 €	713,60 €
7	10	P1311-2G	Metallpapier, Rolle Registrierpapier für Zeitmarkengeber P1311-2H, einseitig metallisiert Länge: ca. 30 m, B=15 mm <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 22.</i>	8,10 €	81,00 €
Optional:					
8	10	P1325-9S	Zeitzähler mit 2 Gabellichtschranken, Set Robuster, handlicher Zähler mit LC-Anzeige, Ziffernhöhe 12,5 mm, Messgenauigkeit 10 ms, batteriebetrieben, Betriebsarten: - Stoppuhr - Start / Stopp	159,80 €	

			<p>- Gate - 2 Stk. Gabellichtschranken, Gabelweite: 78 mm - 2 Stk. Verbindungskabel, L= jeweils ca. 135 cm <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 42.</i></p>		
9	10	P9110-5B	<p>Versuchsanleitung Dynamik Schülerarbeitsheft mit 9 Versuchen zu folgenden Themen: GLEICHFÖRMIGE BEWEGUNG UNGLEICHFÖRMIGE BEWEGUNG DURCHSCHNITTS- UND MOMENTANGESCHWINDIGKEIT GLEICHMÄßIG BESCHLEUNIGTE BEWEGUNG FALLBESCHLEUNIGUNG GRUNDGLEICHUNG DER DYNAMIK UND "NEWTON"-DEFINITION STOßVERSUCHE UND IMPULSSATZ DYNAMISCHE MASSEBESTIMMUNG POTENTIELLE UND KINETISCHE ENERGIE <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i></p>	6,06 €	60,60 €
10	10	P9902-4Z	<p>SEB Zentrifugalkraft Geräteset bestehend aus: 1x P1350-1Z Zentralkraftgerät mit Motor 1x DS100-1H Stativfuß, L= 250 mm 1x DS103-04 Stativreiter, H= 40 mm 1x P7240-1C Stativstange rund, L= 250 mm 1x P1350-1R Reiter mit Blende für Zentralkraftgerät 2x P1120-2F Schlitzgewicht 50 g, SE 4x P1120-2D Schlitzgewicht 10 g, SE 1x P1130-1C Kraftmesser transparent, 2 / 0,02 N 1x P1150-1D Handstoppuhr digital, 1/100 Sek. Aufbewahrung: 1x P7906-4Z Boxeneinsatz Zentrifugalkraft, gerätegeformt 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: MRS 2.1 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion der Masse MRS 2.2 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion des Radius MRS 2.3 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion der Winkelgeschwindigkeit <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 56.</i></p>	391,00 €	3.910,00 €
11	10	P9110-4Z	<p>Versuchsanleitung Zentrifugalkraft Schülerarbeitsheft mit 3 Versuchen zu folgenden Themen: BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER MASSE BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DES RADIUS BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER WINKELGESCHWINDIGKEIT <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 56.</i></p>	4,98 €	49,80 €
12	10	P9902-4V	<p>SEB Luftdruck Geräteset zur Durchführung folgender Experimentierthemen: MELS 01 Nachweis des Luftdrucks MELS 02 „Magdeburger Halbkugeln“ MELS 03 Messung des Luftdrucks MELS 04 Innendruck \geq Außendruck MELS 05 Wasser bei 60° zum Sieden bringen MELS 06 Innendruck verkleinert MELS 07 Freier Fall - Fallröhre MELS 08 Schallübertragung im luftleeren Raum MELS 10 Bestimmung der Masse von Luft bestehend aus 1x P1522-1S Signalgeber (Alarm) 1x P1522-1T Schallschluckende Unterlage, D= 80 mm 1x P1522-1M Magdeburger Scheiben, SE, Gummi, Paar 1x P1410-1L Luftballons, Satz von 2 Stk. 1x P1410-1K Klammer für Luftballons 1x P1530-1B Blasensprenger, SE 1x P1530-1C Plastikfolie für Blasensprenger, Set 1x P1530-1D Runddose mit Deckel, D= 75 mm</p>	204,00 €	2.040,00 €

1x P1560-1F Fallröhre SE, mit Fallkörpern
 Fallröhre aus Acrylglas, mit Dichtungsring, zum Aufsetzen auf den Deckel des Vakuumgefäßes P1520-2G,
 inkl. Satz Fallkörper: Feder, Woll-, Kunststoff- und Stahlbällchen;
 Maße: D=50 mm, L=350 mm
 1x P1520-2G Vakuumgefäß 1000 ml, mit Manometer
 1x C6100-2G Kolbenprober 120 ml, KS, für Vakuumversuche
 1x C1520-1S Vakuumschlauch KS, D= 6 mm, L= 30 cm
 1x P1515-1B Manometer SE, für Boyle-Mariotte – Versuch
 Aufbewahrung:
 1x P7906-4V Boxeneinsatz Luftdruck SE, gerätegeformt
 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel, Boxeneinlegeplan und 2 Aufkleber
Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 66.

Optional:

13	10	DM125-3C	Digitalwaage , 2000/0,1 g - einfache Bedienung mit 4 Tasten - schnell einsatzbereit durch rasche Selbst-Kalibrierung nach dem Einschalten - Tara- bzw. Zuwiege-Funktion - umschalten zwischen Gramm, Unzen, Grain und Karat möglich - Stückzählfunktion - automatische Abschaltung und Dauerbetrieb möglich - gut ablesbares Display mit blauer Beleuchtung - batteriebetrieben (2 x AAA Batterien, inkludiert) - inkl. zwei transparente Schutzdeckel (gleichzeitig auch Wiegeschalen) Abmessungen: Wiegeplatte: 100x94 mm Wiegeschale klein: 100x105x8 mm Wiegeschale groß: 130x110x21 mm Abmessungen Gehäuse: 125x105x17 mm <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 24.</i>	35,33 €	
14	10	P9110-4V	Versuchsanleitung Luftdruck Schülerarbeitsheft mit 10 Versuchen zu folgenden Themen: NACHWEIS DES LUFTDRUCKS "MAGDEBURGER HALBKUGELN" MESSUNG DES LUFTDRUCKS INNENDRUCK ? AUßENDRUCK WASSER BEI 60° ZUM SIEDEN BRINGEN INNENDRUCK VERKLEINERT FREIER FALL - FALLRÖHRE SCHALLÜBERTRAGUNG IM LUFTLEEREN RAUM DAS BOYLE-MARIOTT'SCHE GESETZ BESTIMMUNG DER MASSE VON LUFT <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 66.</i>	5,88 €	58,80 €
15	10	P9901-4S	SEB Schwingungen und Wellen Geräteset zur Durchführung folgender Experimentierthemen: SWS 1.1.1 Schwingungsdauer beim Fadenpendel SWS 1.1.2 Schwingungsdauer beim Federpendel SWS 1.1.3 Schwingungsdauer bei der Blattfeder SWS 1.2 Weg-Zeit-Aufzeichnung einer harmonischen SWS 1.3 Messung der Erdbeschleunigung SWS 1.4.1 Resonanz beim Fadenpendel SWS 1.4.2 Resonanz beim Federpendel SWS 1.4.3 Resonanz bei der Blattfeder SWS 1.5 Prinzip der Zungenfrequenzmessung SWS 1.6 Dynamische Messung der Federkonstanten SWS 2.1 Stehende Transversalwelle SWS 2.2 Stehende Longitudinalwelle SWS 2.3 Reflexion von Wellen am festen und am freien Ende Geräteaufüstung: 1x P1810-3A Gummifaden rot, 300 cm 1x P1810-1D Blattfeder Stahl, 0,6 mm, L= 300 mm 1x P1810-1F Halter für Schreibstift 1x P1810-1G Gewindestange mit Flügelmutter zur Befestigung des Halters für Schreibstift an der Blattfeder Stahl	81,00 €	810,00 €

			<p>2x DM386-1H Pendelkugel mit Haken Holz, D= 60 mm 1x DM386-1K Pendelkugel mit Haken Kunststoff, D= 60 mm 1x P1825-1A Experimentiermotor für Schwingungsversuche dient als Erreger für Transversal- und Longitudinalwellen; als Antrieb ist ein Funktionsgenerator erforderlich Aufbewahrung: 1x P7906-4S Boxeneinsatz Schwingungen und Wellen SE, gerätegeformt 1x P7806-1S Aufbewahrungsbox II mini, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 80.</i></p>		
16	10	P3120-3F	<p>Funktionsgenerator SE Leistungsfähiger Funktionsgenerator zum Einsatz in Elektronik, aber auch in der Mechanik zum Betreiben von Motoren oder Schallquellen Ausgangssignale: Sinus, Dreieck, Rechteck Frequenzbereich: 0,1 Hz ... 100 kHz einstellbar mittels Grob- und Feinregler Ausgangsspannung: 0...4 Veff, max. 4 Watt Ausgangsspannung an 4-mm Sicherheitsbuchsen entnehmbar; kurzschlussfest und gegenspannungssicher Eingangsspannung: 12 V AC (z. B. durch Festspannungstrafo P3130-7A, Schülernetzgerät P3130-3D oder P3120-3N) Abmessungen: ca. 160 x 120 x 45 mm <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 94.</i></p>	188,24 €	1.882,40 €
17	10	P9110-4S	<p>Versuchsanleitung Schwingungen und Wellen Schülerarbeitsheft Schwingungen und Wellen mit 13 Versuchen zu folgenden Themen: 1. SCHWINGUNGEN (10 Versuche) 2. WELLEN (3 Versuche) <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 80.</i></p>	6,60 €	66,00 €
18	10	P9901-4P	<p>SEB Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad Set bestehend aus: P3820-1S 1x Handgenerator mit Regelglied P3820-1GZ 1x Zahnrad für Handgenerator (Ersatz) P3823-MS 1x Handmotor mit Schnurrolle P3310-2E 3x Verbindungsleitung SE, 25 cm, schwarz P3310-2B 4x Verbindungsleitung SE, 10 cm, schwarz P3710-2DS 1x BC Lampenfassung E 10, 3fach DE309-3C 2x Glühlampe, 6V/0,1A, E10 C6008-1A 2x Dose mit Stülpedeckel, 30 ml, KS, 35 x 35 x 33 mm DE309-3E 5x Glühlampe, 6V/0,3A, E10 DG500-4S 1x Doppelbuchse isoliert, schwarz DG500-4R 1x Doppelbuchse isoliert, rot C6008-1B 1x Dose mit Stülpedeckel, 80 ml, KS, 50 x 50 x 40 mm DE309-3T 2x Glühlampe, 6V/0,5A, E10 DG200-3S 1x Schnur, 150 cm, mit Schlaufe DM121-5B 5x Hakengewicht 100 g, blank P2701-1E 1x Heizwendel SE P2725-2T 1x Peltier Element mit Steckern P1130-1C 1x Kraftmesser 2N, transparent DG270-1A 1x Aufkleber ablösbar, Set (Pfeile) Aufbewahrung: P7906-6G 1x Boxeneinsatz Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad P7806-1K 1x Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Damit sind folgende Versuche möglich: LAW 01 Energieübertragung elektrisch LAW 02 Strombedarf von Lampen LAW 03 Die Leistung von Lampen LAW 04 Die Leistung eines Motors LAW 05 Die Parallelschaltung von Verbrauchern LAW 06 Die Serienschaltung (Reihenschaltung) von Verbrauchern LAW 07 Wir bauen einen kleinen Elektroherd LAW 08 Wir betreiben eine kleine Kühlplatte LAW 09 Erwärmen und Kühlen durch elektrische Arbeit</p>	204,00 €	2.040,00 €

LAW 10 Nur zu gut kennen wir auch mechanische Arbeit
 LAW 11 Wir verrichten mechanische Arbeit durch elektrische Leistung
 LAW 12 Wir vergleichen die mechanische mit der elektrischen Arbeit
 LAW 13 Eine ganz besondere elektrische Bremse
 [Der Leminhalt ist für Schülerexperimente empfohlen in den Klassenstufen 7/8, 9/10 und 11.]
Sie finden diesen Artikel im Hauptkatalog Computer Unterstütztes Messen CUM1503.

19	10	P9110-6P	Versuchsanleitung Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad Schülerarbeitsheft mit 13 Versuchen zu folgenden Themen: LAW 01 Energieübertragung elektrisch LAW 02 Strombedarf von Lampen LAW 03 Die Leistung von Lampen LAW 04 Die Leistung eines Motors LAW 05 Die Parallelschaltung von Verbrauchern LAW 06 Die Serienschaltung (Reihenschaltung) von Verbrauchern LAW 07 Wir bauen einen kleinen Elektroherd LAW 08 Wir betreiben eine kleine Kühlplatte LAW 09 Erwärmen und Kühlen durch elektrische Arbeit LAW 10 Nur zu gut kennen wir auch mechanische Arbeit LAW 11 Wir verrichten mechanische Arbeit durch elektrische Leistung LAW 12 Wir vergleichen die mechanische mit der elektrischen Arbeit LAW 13 Eine ganz besondere elektrische Bremse <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 0.</i>	6,60 €	66,00 €
20	10	P9902-4C	SEB Wärme 1 Die SEB Wärme1 besteht aus folgendem Inhalt: 1x P7400-4A Messzylinder 100 ml, KS 1x P2620-3B Körper für Wärmestrahlung, Paar, weiß und schwarz 1x P2420-1A Bimetallstreifen 1x P7090-2A Wachskreidestift 2x P7132-1A Schlauch 2x P7400-1C Rohr, D= 8 mm, L= 200 mm, Acrylglas für Manometer 1x P2610-2A Nadel 1x P2610-2B Strömungsspiralen, Satz von 5 Stk. 1x P7230-4H Halter für Kraftmesser und Reagenzgläser 1x P2600-5C Wachs - Streifen, färbig 2x P7422-2B Glasrohr 13, D= 8/5 mm, L= 80 mm 1x P7250-1T Stativringe SE 1x P7125-1B Wärmeschutznetz 150 x 150 mm, mit Keramik-Zentrum 1x C1010-1D Becherglas hohe Form, 250 ml, Borosilikat-Glas 1x C3020-4B Erlenmeyerkolben, 100 ml, mit SB19 1x P2400-1A Rohr für Wärmedehnung, Alu, 500 x 6/8 mm 1x P2400-1B Rohr für Wärmedehnung, Eisen, 500 x 6/8 mm 2x P2400-1C Zeiger mit Stecker, für Längenausdehnung 1x P2400-2F Reiter mit Arretierung zur Längenausdehnung 1x P5310-3F Reiter für Zeiger für Längenausdehnung 2x C1050-1C Reagenzglas, 16 x 160 mm, Borosilikat-Glas 1x P7030-2A Duftpetroleum, 50 ml, in Tropfflasche 1x P7020-4A Natriumthiosulfat 200 g, in Schraubflasche 1x P7050-1A Färbepulver rot, in Dose (Lebensmittelfarbe) 2x C7320-1D Stopfen Silikon 12/18/27 mm, 1 Loch 7 mm 1x C7320-2B Stopfen Silikon 17/22/25 mm, 1 Loch 7 mm 1x C7320-2C Stopfen Silikon 17/22/25 mm, 2 Löcher 7 mm 1x P1120-3A Quader Alu, 50 x 20 x 20 mm, mit Haken 1x P1120-3D Quader Eisen, klein 20 x 20 x 20 mm, mit Haken 1x P2700-3D Isoliergefäß mit Deckel 1x P7240-1G Stativstange, rund, 500 x 10 mm, Stahl vernickelt 2x P2220-1A Thermometer graduiert, -10...+110 °C, Teilung 1°C, alkoholgefüllt 1x P2220-9A Thermometer ungraduiert, Messbereich -10...+110 °C, alkoholgefüllt Aufbewahrung: 1x P7906-4C Boxeneinsatz Wärme 1 SE, gerätegeformt 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:	184,00 €	1.840,00 €

			<p>1. WÄRMEAUSBREITUNG TDS 1.1 Thermometermodell TDS 1.2 Eichung einer Thermometerskala TDS 1.3 Bimetall TDS 1.4 Längenausdehnung fester Stoffe TDS 1.5 Volumenänderung von Flüssigkeiten TDS 1.6 Volumenänderung von Luft bei konstantem Druck TDS 1.7 Druckänderung von Luft bei konstantem Volumen TDS 1.8 Wärmeleitung TDS 1.9 Wärmeströmung TDS 1.10 Wärmestrahlung TDS 1.11 Wärmedämmung 2. ÄNDERUNG DES AGGREGATZUSTANDES TDS 2.1 Mischtemperatur TDS 2.3 Spezifische Wärme fester Stoffe TDS 2.3.1 Berechnung der spezifischen Wärme fester Stoffe TDS 2.4 Schmelztemperatur TDS 2.4.1 Schmelzwärme TDS 2.5 Kältemischung TDS 2.6 Erstarrungswärme TDS 2.7 Siedetemperatur TDS 2.7.1 Verdampfungswärme TDS 2.8 Destillation <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 35.</i></p>		
21	10	C7414-2B	<p>Heizplatte klein, 500 W Elektrische Heizplatte, D=93 mm, mit stufenloser Wärmeregulierung und Überhitzungsschutz, Anschlussspannung 230 V/50...60 Hz, Abmessungen: D=ca. 140 mm, H= ca. 70 mm, Masse: ca. 0,7 kg <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 103.</i></p>	38,60 €	386,00 €
22	10	P9110-4C	<p>Versuchsanleitung Wärme 1 Schülerarbeitsheft mit 21 Versuchen zu folgenden Themen: 1. WÄRMEAUSBREITUNG (11 Versuche) 2. ÄNDERUNG DES AGGREGATZUSTANDES (10 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i></p>	8,40 €	84,00 €
23	10	P9902-5C	<p>SEB Wärme 2 Die SEB Wärme 2 besteht aus folgendem Inhalt: 1x P2700-2D Joule-Kalorimeter universal 1x P2700-2E Zusatzdeckel für Kalorimeter 1x P2714-1S Stäbe für Wärmeleitung, Satz 4 Stk. 1x P2712-1K Kugel für Gay-Lussac 1x P2712-1M Manometer für Gay-Lussac 1x P2720-1L Wärme - Oktogon 1x MB241-2T Thermopile "compact" 1x P2725-1T Thermogenerator mit Klemme 2x P2220-1A Thermometer graduert, -10...+110 °C Aufbewahrung: 1x P7906-5C Boxeneinsatz Wärme 2 SE, gerätegeformt 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 37.</i></p>	615,00 €	6.150,00 €
24	10	P9110-5C	<p>Versuchsanleitung Wärme 2 Schülerarbeitsheft mit 10 Versuchen zu folgenden Themen: 1. ÄNDERUNG DES AGGREGATZUSTANDES (1 Versuch) 2. WÄRME "QUANTITATIV" (4 Versuche) 3. ARBEIT UND LEISTUNG (3 Versuche) 4. ENERGIEUMWANDLUNG (2 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i></p>	6,78 €	67,80 €
25	10	P9902-4W	<p>SEB Alternative Energie-Umwandlung Die SEB Alternative Energie-Umwandlung besteht aus folgendem Inhalt:</p>	339,00 €	3.390,00 €

1x P2890-1D Druckluftfeuerzeug
 1x P2890-1Z Verbrennungs-Zylinder
 1x P3600-2A MBC Solarzelle doppelt
 1x P3601-2A Klinometer für Solarzelle doppelt
 1x P1314-1M Elektroauto-Modell, Wagen mit Motor,
 Umschalter für Batterie- oder externe Versorgung
 1x P3610-1T Turbine in Gehäuse
 1x P3610-1M MBC Motor/Generator
 1x P3610-1P Propeller
 1x P3820-1G Handgenerator
 1x P3620-1S MBC Energiespeicher
 1x P3710-2A MBC Lampenfassung E10
 5x P3320-1A Glühlampe, 1,5V / 50 mA, E10
 1x P3310-1S Verbindungsleitungen, Set 6 Stk
 Aufbewahrung:
 1x P7906-4W Boxeneinsatz alternative Energieumwandlung, gerätegeformt
 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel
 Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber
 Folgende Versuche sind mit der SEB Alternative Energie-Umwandlung durchführbar:
 1. Verbrennungsmotoren (2 Versuche)
 2. Energie spürbar machen (8 Versuche)
 3. Windkraft (2 Versuche)
 4. Wasserkraft (2 Versuche)
 5. Wärmekraft (2 Versuche)
 6. Sonnenenergie - Photovoltaik (6 Versuche)
 7. Energiespeicher (3 Versuche)
 Empfohlenes Zubehör:
 DT105-1T Tischlampe
 DM508-1P Hubpumpe
 Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:
 1. Verbrennungsmotoren
 AES 1.1 Verbrennungsvorgang im Benzinmotor
 AES 1.2 Verbrennungsvorgang im Dieselmotor
 2. Energie „spürbar“ machen
 AES 2.1 Energiebedarf einer kleinen Lampe
 AES 2.1.1 Energiebedarf einer kleinen Lampe (quantitativ)
 AES 2.1.2 Energiebedarf von Haushaltsgeräten
 AES 2.2 Energiebedarf eines kleinen Elektroautos
 AES 2.2.1 Zusatzversuche mit dem Elektroauto
 AES 2.2.2 Elektroauto – Querbezüge zur Praxis
 AES 2.3 Energiebedarf eines Propellers
 AES 2.3.1 Zusatzversuche mit dem Propeller
 3. Windkraft
 AES 3.1 Das Windkraftwerk
 AES 3.1.1 Windkraft – weiterführende Experimente
 4. Wasserkraft
 AES 4.1 Das Wasserkraftwerk
 AES 4.1.1 Wasserkraft – weiterführende Experimente
 5. Wärmekraft (kalorische Kraft)
 AES 5.1 Prinzip kalorischer Kraftwerke
 AES 5.1.1 Wärmekraft – weiterführende Experimente
 6. Sonnenenergie – Photovoltaik
 AES 6.1 Spannungsmessung und Einfallswinkel
 AES 6.2 Reihenschaltung von Solarzellen
 AES 6.3 Parallelschaltung von Solarzellen
 AES 6.4 Solarzelle treibt Motor mit Propeller an
 AES 6.5 Solarzelle treibt Elektroauto an
 AES 6.6 Einfallswinkel und Spannung
 7. Energiespeicher
 AES 7.1 Schnellladung des Kurzzeit – Energiespeichers
 AES 7.2 Der Kurzzeit – Energiespeicher als Energiespender
 AES 7.3 Lademöglichkeiten des Kurzzeit - Energiespeichers
Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 41.

26	10	DM508-1P	Hubpumpe Robuste Doppelhubpumpe zur Erzeugung von Über- oder Unterdruck; inkl. flexiblem Schlauch und Anschlussstücken Hub: ca. 3 Liter <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 41.</i>	29,09 €	290,90 €
27	10	P9110-4W	Versuchsanleitung Alternative Energie-Umwandlung Schülerarbeitsheft Alternative Energie-Umwandlung mit 10 Versuchen zu folgenden Themen: 1. VERBRENNUNGSMOTOREN (1 Versuche) 2. SONNE - PHOTOVOLTAIK (4 Versuche) 3. WASSERKRAFT (1 Versuch) 4. WÄRMEKRAFT (1 Versuch) 5. WINDENERGIE (1 Versuch) 6. ENERGIESPEICHERUNG (2 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	6,42 €	64,20 €
28	10	P9901-4D	SEB Elektrik 1 Die SEB Elektrik 1 besteht aus folgendem Inhalt: 1x P3910-1A Steckplatte, klein 2x P3310-2E Verbindungsleitung 25 cm, schwarz, SE 1x P3310-3A Verbindungsleitung 50 cm, rot, SE 1x P3310-3B Verbindungsleitung 50 cm, blau, SE 1x P3310-4A Verbindungsleitung 75 cm, rot, SE 1x P3310-4B Verbindungsleitung 75 cm, blau, SE 4x P3910-1B STB Anschluss 5x P3910-1C STB Leitung gerade 2x P3910-1D STB Leitung gerade mit Buchse 1x P3910-1F STB Leitung T-foermig mit Buchse 4x P3910-1E STB Leitung T-foermig 4x P3910-1H STB Leitung winkelig mit Buchse 2x P3910-1G STB Leitung winkelig 1x P3910-1J STB Leitung unterbrochen mit 2 Buchsen 1x P3910-2R STB Schalter EIN/AUS 2x P3910-2T STB Umschalter 1x P3910-3G STB Widerstand 100 Ohm 1x P3910-3M STB Widerstand 500 Ohm 1x P3910-3O STB Widerstand 1 kOhm 2x P3910-2K STB Batterie (Akku) 1,2 V 2x P3911-3B STB mit Klemmbuchse 2x P3910-2A STB Lampenfassung E 10 1x P3325-2C Elektrolysetrog 1x P3325-1A Leiter und Nichtleiter, Satz v. 7 Stück 1x P3325-2A Elektroden, Satz v. 9 Stück 2x P3320-1B Gluehlampe 2,5 V/0,2 A, E 10 2x P3320-1I Gluehlampe 10 V/0,05 A, E 10 1x P3314-1A Sicherungs-Draht, D = 0,1mm, Rolle, rot 1x P3316-1C Konstantendraht, D = 0,2mm, Rolle, blau 1x P3316-1B Kupferdraht, D = 0,2 mm, Rolle, schwarz 4x P3911-3D Krokoklemme mit Steckerstift 2x P3911-3A Halter mit Schlitz und Loch Aufbewahrung: 1x P7806-4D Boxeneinsatz Elektrik 1 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II, klein Boxeneinsatz und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: 1. GRUNDLAGEN ELS 1.1 Der Stromkreis ELS 1.2 Wechselschalter (Umschalter) ELS 1.3 Die elektrische Spannung ELS 1.4 Reihenschaltung von Spannungsquellen ELS 1.5 Parallelschaltung von Spannungsquellen ELS 1.6 Die elektrische Stromstärke ELS 1.7 Leiter und Nichtleiter	299,00 €	2.990,00 €

ELS 1.8 Leiten Flüssigkeiten den elektrischen Strom?
 2. DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND
 ELS 2.1 Ohm'sches Gesetz
 ELS 2.1.1 Messreihe zum Ohm'schen Gesetz
 ELS 2.2 Anwendung des Ohm'schen Gesetzes
 ELS 2.3 Der Widerstandswert von Drähten
 ELS 2.3.1 Spezifischer Widerstand von Drähten
 ELS 2.4 Ohm'sche Widerstände
 ELS 2.5 Die Glühlampe ist kein Ohm'scher Widerstand
 ELS 2.6 Reihenschaltung von Glühlampen
 ELS 2.7 Reihenschaltung von Ohm'schen Widerständen
 ELS 2.8 Spannungsteiler
 ELS 2.8.1 Stellbarer Widerstand
 ELS 2.9 Parallelschaltung von Glühlampen
 ELS 2.10 Parallelschaltung von Ohm'schen Widerständen
 ELS 2.11 Gemischte Schaltung von Widerständen
 ELS 2.12 Warum schaltet man Spannungsquellen parallel?
 ELS 2.13 Potentiometer-Modell
 ELS 2.13.1 Beleuchtungsregelung mittels Potentiometer
 ELS 2.13.2 Unbelastetes Potentiometer
 ELS 2.13.3 Belastetes Potentiometer
 ELS 2.14 Innenwiderstand von Spannungsquellen (Klemmenspannung)
 ELS 2.15 Innenwiderstand eines Voltmeters
 ELS 2.16 Innenwiderstand eines Amperemeters
 ELS 2.17 Messbereichserweiterung eines Voltmeters
 ELS 2.18 Messbereichserweiterung eines Amperemeters
 ELS 2.19 Wheatstonesche Brückenschaltung
 3. WÄRMEENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE
 ELS 3.1 Elektrische Energie wird in Wärmeenergie umgewandelt
 ELS 3.2 Elektrische Energie wird in Lichtenergie umgewandelt
 ELS 3.3 Leitungsdraht und Widerstandsdraht
 ELS 3.4 Wärmeentwicklung bei verschiedenem Drahtquerschnitt
 ELS 3.5 Die Schmelzsicherung
 4. ARBEIT UND LEISTUNG
 ELS 4.1 Leistung von Glühlämpchen
 ELS 4.2 Elektrische Arbeit
 ELS 4.2.1 Wärmeabgabe und Stromstärke
 ELS 4.2.2 Elektrisches Wärmeäquivalent
 ELS 4.3 Wasserwert
 5. ELEKTROCHEMIE
 ELS 5.1 Ein elektrolytisches Element
 ELS 5.1.1 Voltaelement
 ELS 5.2 Elektrolyse
 ELS 5.3 Galvanisieren
 ELS 5.4 Modell eines Bleiakкумуляtors
 ELS 5.5 Spannungsreihe
Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 47.

Optional:

29	2	P3120-3B	Akku-Ladeplatte Zum Aufladen der in Box "Elektrik 1" P9900-4D enthaltenen Batteriebausteine (Akku) 1,2V P3910-2K (max. 18 Stk. gleichzeitig) <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 47.</i>	58,10 €	
30	2	P3120-3A	Akku-Ladegerät, Stromversorgung für P3120-3B Netzgerät zu Akku-Ladeplatte P3120-3B <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 47.</i>	23,26 €	
31	10	P9110-4D	Versuchsanleitung Elektrizität 1 Schülerarbeitsheft mit 44 Versuchen zu folgenden Themen: 1. GRUNDLAGEN (8 Versuche) 2. DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND (23 Versuche) 3. WÄRMEENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE (5 Versuche) 4. ARBEIT UND LEISTUNG (2 Versuche) 5. ELEKTROCHEMIE (6 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	13,62 €	136,20 €

32	10	P9902-5M	SEB Magnetismus 2x P3410-1K Rundstabmagnet, D= 10 mm, L= 50 mm, AlNiCo, rot/grün lackiert 1x P3410-2F Dose mit Eisenfeilspäne 1x P3410-5M Taschenkompass 1x P3410-2A Kugel für Erdmagnetismus Globus, D= 56 mm, 1x P3410-2C Magnetfeldsonde - SE 1x P3911-3F Steckerstift (4-mm) mit Nadel als Spitzenlager 2x P3410-1L Auflageplatte für Rundstabmagnete 4x P3410-2E Gewindebolzen magnetisierbar aneinanderschraubbare Stahlstäbchen für Magnetisierungsversuche 1x P3911-3H Baustein mit Buchse (Isolierter Standfuß) 1x P3410-2M Lagerhülse, zum Koppeln von 2 Stabmagneten, 50 x 10 mm 1x P3413-1P Magnetfeldplatte „compact“ 2x P3911-1L Polblech SE, 60 x 25 mm 1x P3430-1C Büroklammern, Satz 10 Stk., in Dose 1x P3430-1B Büroklammer mit Schnur 1x P3308-2P Reagenzglas KS, 16 x 150 mm 1x P3417-1F Magnetfeld-Film 1x P3417-1G Gummiplatte magnetisch, Abmessungen: ca. 100 x 25 mm 1x P3410-1W Weicheisenring SE 1x P3410-1N Eisennägel in Dose, SE Aufbewahrung: 1x P7906-5M Boxeneinsatz Magnetismus SE, gerätegeformt 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: 1. MAGNETISCHE WECHSELWIRKUNG MAS 1.1 Magnete und Magnetpole MAS 1.2 Wechselwirkung von Magnetpolen MAS 1.3 Magnetische Anziehungskraft MAS 1.3.1 Kraftwirkung durch Magnete MAS 1.4 Fernwirkung eines Magneten MAS 1.5 Abschirmung eines Magnetfeldes MAS 1.6 Schwebender Magnet 2. MAGNETISCHE INFLUENZ MAS 2.1 Magnetische Influenz MAS 2.2 Erzeugung eines Magneten MAS 2.3 Das Innere eines Stabmagneten MAS 2.4 Elementarmagnete 3. MAGNETISCHES FELD MAS 3.1 Das Magnetfeld eines Stabmagneten MAS 3.2 Magnetische Kraftlinien MAS 3.3 Kraftlinienbild um einen Stabmagneten MAS 3.4 Magnetfeld zwischen Magnetpolen MAS 3.4.1 Kraftlinien um einen Hufeisenmagneten MAS 3.5 Das Magnetfeld der Erde MAS 3.6 Der Magnet als Kompass MAS 3.7 Magnetisierungsarten <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 49.</i>	127,00 €	1.270,00 €
33	10	P9110-5M	Versuchsanleitung Magnetismus Schülerarbeitsheft mit 18 Versuchen zu folgenden Themen: 1. MAGNETISCHE WECHSELWIRKUNG (6 Versuche) 2. MAGNETISCHE INFLUENZ (4 Versuche) 3. MAGNETISCHES FELD (8 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	7,32 €	73,20 €
34	10	P9902-5P	SEB Elektromagnetismus Die SEB Elektromagnetismus besteht aus folgendem Inhalt: 1x P3911-3J STB mit Heizwendel 1x P3910-2C STB mit Glimmlampe 1x P3910-2S STB mit Taster 1x P3911-1K Eisenkern massiv, 50 x 13,5 mm	184,00 €	1.840,00 €

1x P3911-3E Kontaktstift SE
 2x P3911-1L Polblech SE, 60 x 25 mm
 2x P3911-1N Bürste für Motor/Generator
 1x P3911-1Q Magnethalter drehbar; zur Montage der Magnete auf Bausteine
 1x P3911-1O Kommutatorscheibe
 1x P3911-1R Schleifringscheibe
 1x P2420-1A Bimetallstreifen SE, 160 x 20 mm
 1x P1810-1A Blattfeder Stahl, 160 x 20 x 0,2 mm
 1x P1810-1B Blattfeder Messing SE, 160 x 15 mm
 1x P3911-1T STB mit Experimentiermotor, 0,5...4 Volt DC, Achse mit Schnurrolle
 1x P3911-2J STB für Spule 800 Windungen
 1x P3911-2K STB für Spule 2 x 800 Windungen
 1x P3911-2R Steckspule 800 Windungen, blau
 1x P3911-2S Steckspule 2 x 800 Windungen, rot
 1x P3911-1J U-Kern mit Joch, laminiert, und Spannbügel
 2x P3911-1P Lagerstift SE
 Aufbewahrung
 1x P7906-5E Boxeneinsatz Elektromagnetismus SE, gerätegeformt
 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel
 Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber
 Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:
 3. WÄRMEENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE
 ELS 3.6 Modell einer Bimetallsicherung
 ELS 3.7 Bimetallthermostat
 ELS 3.8 Bimetall-Feuermelder
 4. ARBEIT UND LEISTUNG
 ELS 4.1.1 Leistung eines Elektromotors
 6. ELEKTROMAGNETISMUS
 ELS 6.1 Der elektrische Strom erzeugt ein Magnetfeld
 ELS 6.2 Das Magnetfeld einer Spule
 ELS 6.3 Ein magnetisch betätigter Schalter
 ELS 6.4 Das Relais
 ELS 6.5 Das Relais mit Arbeits- und Ruhekontakt
 ELS 6.6 Selbstunterbrecher-Schaltung
 ELS 6.7 Wechselstrom-Summer
 ELS 6.8 Modell einer Magnetsicherung
 7. BEWEGUNGSENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE
 ELS 7.1 Motorische Wirkung des elektrischen Stromes
 ELS 7.1.1 Lorentz-Kraft
 ELS 7.2 Prinzip eines Elektromotors
 ELS 7.3 Modell eines Elektromotors
 ELS 7.3.1 Gleichstrommotor
 ELS 7.4 Hauptschlussmotor
 ELS 7.5 Nebenschlussmotor
 ELS 7.6 Modell eines Dreheisen-Messinstrumentes
 8. ELEKTROMAGNETISCHE INDUKTION
 ELS 8.1 Induktion
 ELS 8.1.1 Induktionsspannung
 ELS 8.2 Generator-Prinzip
 ELS 8.3 Wechselstromgenerator (Innenpolmaschine)
 ELS 8.4 Wechselstromgenerator (Aussenpolmaschine)
 ELS 8.5 Gleichstromgenerator
 ELS 8.6 Generator mit Elektromagnet
 ELS 8.6.1 Innenpolmaschine mit Elektromagnet
 ELS 8.7 Induktion bei Gleichstrom
 ELS 8.8 Transformator
 ELS 8.9 Transformator 1:1
 ELS 8.10 Der unbelastete Transformator
 ELS 8.11 Auch die Stromstärke wird transformiert
 ELS 8.12 Die Spule an Gleichspannung
 ELS 8.13 Ausschaltspitzen durch Selbstinduktion
 ELS 8.13.1 Lenz'sche Regel
 ELS 8.13.2 Bremswirkung durch Selbstinduktion

			<p>ELS 8.14 Die Spule an Wechselspannung ELS 8.15 Wechselstromwiderstand einer Spule ELS 8.16 Widerstand und Induktivität an Wechselspannung <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 51.</i></p>		
35	10	P9110-1P	<p>Versuchsanleitung Elektromagnetismus Schülerarbeitsheft mit 41 Versuchen zu folgenden Themen: 1. WÄRMENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE (3 Versuche) 2. ARBEIT UND LEISTUNG (2 Versuche) 3. ELEKTROMAGNETISMUS (8 Versuche) 4. BEWEGUNGSENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE (8 Versuche) 5. ELEKTROMAGNETISCHE INDUKTION (20 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i></p>	11,10 €	111,00 €
36	10	P9902-5T	<p>SEB Elektrodynamik Die SEB Elektrodynamik besteht aus folgendem Inhalt: 1x P3911-2T Achse für Drehspule SE 1x P3911-2U Zeiger für Drehspule SE 1x P3911-1L Polblech SE, 60 x 25 mm 1x P3800-1A Motor/Generatormodell 2x P3410-1K Rundstabmagnet, D=10 mm, L= 50 mm 5x DE309-4A Glühlampe 4 V/40 mA, E 10, 1x P3911-2V Drehspule SE 1x P3911-1K Eisenkern massiv, L= 50 mm 1x P3912-2A Leiterschaukel SE 2x P3560-1B Elektrode winkelig 1x P3410-5O Halter für Taschenkompass 1x P3912-1A Induktionsspule SE 1x P3410-5M Taschenkompass 1x P3913-1S Skala für Drehspule SE Aufbewahrung: 1x P7906-4T Boxeneinsatz Elektrodynamik SE, gerätegeformt 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: MAGNETFELD EINER SPULE EMS 1.1 Das Magnetfeld um eine stromdurchflossene Spule EMS 1.2 Vektordiagramm EMS 1.3 Schematische Darstellung der Feldlinien EMS 1.4 Was bewirkt die Fließrichtung des Stromes in einer Spule? EMS 1.5 Beziehung der Stromstärke zum Tangens des Ablenkungswinkels DAS ERDMAGNETFELD EMS 2.1 Schematisches Diagramm der Vektoren des Erdmagnetfeldes sowie des Magnetfeldes EMS 2.2 Bestimmung der Feldstärke des Erdmagnetfeldes EMS 2.3 Beziehung zwischen der magnetischen Feldstärke der Spule und der Erde EMS 2.4 SI-Einheit der magnetischen Feldstärke und die Einheit Oersted BEWEGUNGSENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE EMS 3.1 Stromrichtung und Ablenkung eines stromdurchflossenen Leiters im Magnetfeld („Drei Finger- Regel“) EMS 3.2 Spule in einem Magnetfeld (Drehspulinstrument) MOTOR / GENERATOR (KOMPAKTMODELL) EMS 4.1 Einfacher Gleichstrommotor EMS 4.2 Hauptschlussmotor EMS 4.3 Nebenschlussmotor EMS 4.4 Gleichstromgenerator EMS 4.5 Außenpolgenerator EMS 4.6 Innenpolgenerator <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 53.</i></p>	235,00 €	2.350,00 €
37	10	P9110-1T	<p>Versuchsanleitung Elektrodynamik Schülerarbeitsheft mit 17 Versuchen zu folgenden Themen: MAGNETFELD EINER SPULE (5 Versuche) DAS ERDMAGNETFELD (4 Versuche) BEWEGUNGSENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE (2 Versuche) MOTOR / GENERATOR (KOMPAKTMODELL) (6 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i></p>	6,66 €	66,60 €

38	10	P9902-5U	SEB Magnetfeld von Strömen Folgende Versuche können mit der SEB Magnetfeld von Strömen durchgeführt werden: Magnetische Feldlinien um einen geraden stromdurchflossenen Leiter Magnetische Feldlinien an einer Leiterschleife Magnetische Feldlinien an einer Spule Inhalt: 1x P3413-1L Magnetfeld - Leitermodelle, Satz 3 Stk. Leitermodelle 1x DG133-1B Batterie (Akku), 6 V / 1 Ah, mit 2 Anschlussleitungen und Sicherheitssteckern 8x DE420-1XE Zeichenkompass, D= 20 mm Aufbewahrung: 1x P7906-5U Boxeneinsatz Magnetfeld von Strömen, SE, gerätegeformt 1x P7806-1S Aufbewahrungsbox II mini, mit Deckel, Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber <i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 53.</i>	124,00 €	1.240,00 €
39	10	P9110-5U	Versuchsanleitung Magnetfeld von Strömen Schülerarbeitsheft mit Versuchen zum Thema Magnetfeld in Strömen <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	4,14 €	41,40 €
40	10	P9901-4F	SEB Elektronik - Ergänzung zu E1 Die SEB Elektronik Ergänzung beinhaltet folgende Materialien: 1x P3910-3R STB Widerstand 10 kOhm 1x P3910-3S STB Widerstand 47 kOhm 1x P3910-5A STB Drehwiderstand 10 kOhm 2x P3910-1C STB Leitung gerade 1x P3910-4J STB LDR 1x P3910-4K STB VDR 1x P3910-4A STB NTC 1x P3910-4E STB PTC 1x P3911-2C Kopfhörer 1x P3910-6D STB Kondensator 0,1 µF 1x P3910-6G STB Kondensator 1 µF 1x P3910-6H STB Kondensator 2 µF 1x P3910-6J STB Kondensator 10 µF 1x P3910-6N STB Kondensator 100 µF 1x P3910-6Q STB Kondensator 1000 µF 1x P3600-1A Solarzellenbaustein 1x P3910-7T STB Brückengleichrichter 1x P3910-5F STB Potentiometer 470 Ohm 1x P3910-1K STB Leitung mit Klinkenbuchse 1x P3911-2A STB Summer 1x P3910-7E STB Z-Diode 4,7 V 2x P3910-7A STB Si-Diode 1x P3910-8B STB Transistor NPN, Basis rechts 1x P3910-8A STB Transistor NPN, Basis links 1x P3910-8C STB Transistor PNP, Basis links 1x P3921-2C Mikrofonbaustein 2x P3910-7K STB LED rot Aufbewahrung: 1x P7806-4F Boxeneinsatz Ergänzung Elektronik 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II, klein Boxeneinräumplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden (SEB Elektrik 1 und für die mit * gekennzeichneten Versuche teilweise Bauteile aus der SEB Elektromagnetismus notwendig): 1. HALBLEITER EOS 1.1 PTC-Widerstand EOS 1.2 NTC-Widerstand EOS 1.3 Ein belichtungsabhängiger Widerstand (LDR) EOS 1.4 Messung der Beleuchtungsstärke EOS 1.5 Ein belichtungsabhängiger Widerstand (VDR) EOS 1.6 Solarzelle 2. DIODEN EOS 2.1 Silizium-Diode EOS 2.2 Die Durchlassspannung der Silizium-Diode	228,00 €	2.280,00 €

- EOS 2.2.1 Kennlinien von Halbleiterdioden
- EOS 2.3 Dioden schützen ein Messwerk
- EOS 2.4 Die Leuchtdiode (LED)
 - EOS 2.4.1 Die Durchlassspannung der Leuchtdiode
- EOS 2.5 Polungsanzeiger
 - EOS 2.5.1 Polungsanzeiger an Wechselspannung mit variabler Frequenz
- EOS 2.6 Die Zenerdiode
- EOS 2.7 Spannungsstabilisierung
- 3. TRANSISTOR
 - EOS 3.1 Besteht ein Transistor aus zwei Dioden?
 - EOS 3.1.1 Wie verhält sich ein PNP-Transistor?
 - EOS 3.2 Basisstrom ermöglicht Kollektorstrom (NPN-Transistor)
 - EOS 3.2.1 Basisstrom ermöglicht Kollektorstrom (PNP-Transistor)
 - EOS 3.3 Der Transistor als Verstärker
 - EOS 3.3.1 Basisschaltung (Stromverstärkung)
 - EOS 3.3.2 Basisschaltung (Spannungsverstärkung)
 - EOS 3.3.3 Kollektorschaltung (Stromverstärkung)
 - EOS 3.3.4 Kollektorschaltung (Spannungsverstärkung)
 - EOS 3.3.5 Emitterschaltung (Stromverstärkung)
 - EOS 3.3.6 Steuerkennlinie eines NPN-Transistors
 - EOS 3.3.7 Steuerkennlinie eines PNP-Transistors
 - EOS 3.3.8 Arbeitspunkt-Einstellung
 - EOS 3.3.9 Verzerrungsfreie Verstärkung durch Basisruhestrom
 - EOS 3.4 Licht bewirkt Alarm
 - EOS 3.5 Basis-Spannungsteiler
 - EOS 3.6 Einbruchschutz durch Stolperdraht
 - EOS 3.7 Automatische Beleuchtung
 - EOS 3.8 Alarm durch Lichtschranke
 - EOS 3.9 Feuermelder
 - EOS 3.10 Elektrisches Thermometer
- 4. KONDENSATOR
 - EOS 4.1 Ein Speicher für elektrische Ladung
 - EOS 4.2 Ein Kondensator liefert Basisstrom
 - EOS 4.3 Kapazität
 - EOS 4.3.1 Zeitschalter
 - EOS 4.4 Ein Kondensator sperrt Gleichstrom
 - EOS 4.5 Einweg-Gleichrichtung
 - EOS 4.6 Glättung der gleichgerichteten Spannung
 - EOS 4.7 Der Kondensator als Wechselstromwiderstand
 - EOS 4.7.1 Kapazitiver Widerstand an 50 Hertz Wechselspannung
 - EOS 4.7.2 Kapazitiver Widerstand
 - EOS 4.8 Reihenschaltung von geladenen Kondensatoren
 - EOS 4.9 Reihenschaltung von Kondensatoren (Kapazitätsbestimmung)
 - EOS 4.10 Parallelschaltung von Kondensatoren
 - EOS 4.11 Serienschaltung von Wechselstromwiderständen
 - EOS 4.12 Ohmscher Widerstand, Spule und Kondensator im Wechselstromkreis*
 - EOS 4.13 Filter
- 5. GLEICHRICHTERSCHALTUNGEN
 - EOS 5.1 Prinzip der Zweiweg-Gleichrichtung (Mittelpunktschaltung)*
 - EOS 5.2 Anwendung der Zweiweg-Gleichrichtung*
 - EOS 5.3 Brückenschaltung
 - EOS 5.3.1 Brückenschaltung mit Wechselspannung variabler Frequenz
- 6. MULTIVIBRATOR
 - EOS 6.1 Bistabiler Multivibrator
 - EOS 6.2 Entladung eines Kondensators
 - EOS 6.3 Ein Kondensator verhindert Basisstrom
 - EOS 6.4 Monostabiler Multivibrator
 - EOS 6.5 Blinkschaltung
 - EOS 6.6 Multivibrator-Musik
 - EOS 6.7 Durch Licht gesteuerte Musik
 - EOS 6.7.1 Durch Wärme gesteuerte Musik
- 7. SCHWINGKREIS*
 - EOS 7.1 Prinzip des Schwingkreises*

EOS 7.1.1 Parallelresonanzkreis*
 EOS 7.1.2 Serienresonanzkreis*
 EOS 7.2 Ungedämpfte Schwingungen*
 EOS 7.3 LC-Musik*
 8. VERSTÄRKERSCHALTUNGEN
 EOS 8.1 Der Widerstand des menschlichen Körpers
 EOS 8.1.1 Eine Transistorstufe steuert eine zweite Stufe
 EOS 8.1.2 Alarm bei Heizungsausfall
 EOS 8.2 Automatische Füllstandsmessung
 EOS 8.3 Lügendetektor
 EOS 8.4 Mikrofonverstärker
 EOS 8.5 Differenzverstärker
 EOS 8.6 Ein Motoranker meldet seine Position*
 EOS 8.7 Kollektorloser Gleichstrommotor*
 9. LOGISCHE SCHALTUNGEN
 EOS 9.1 Die logische Verknüpfung UND (AND)*
 EOS 9.2 Die logische Verknüpfung ODER (OR)*
 EOS 9.3 Die logische Verknüpfung NICHT (NOT)
 EOS 9.4 AND-Schaltung
 EOS 9.5 OR-Schaltung
 EOS 9.6 NOT-Schaltung
 EOS 9.7 NAND-Schaltung
 EOS 9.8 NOR-Schaltung

Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 55.

41	10	P9110-4F	Versuchsanleitung Elektronik Schülerarbeitsheft mit 87 Versuchen zu folgenden Themen: HALBLEITER (6 Versuche) DIODEN (10 Versuche) TRANSISTOR (21 Versuche) KONDENSATOR (16 Versuche) GLEICHRICHTERSCHALTUNGEN (4 Versuche) MULTIVIBRATOR (8 Versuche) SCHWINGKREIS (5 Versuche) VERSTÄRKERSCHALTUNG (9 Versuche) LOGISCHE SCHALTUNGEN (8 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	20,16 €	201,60 €
42	10	P9902-5S	SEB Elektrostatik Die SEB Elektrostatik besteht aus folgendem Inhalt: 2x P3520-1A Elektroskop SE, Alu-Profil mit 4-mm-Stecker, 1x P3520-2A Acrylglasstab 150 x 10 mm 1x P3520-2D Kunststoffstab, 150 x 10 mm 1x P3520-2M Kunststoffstab mit Bohrung, 150 x 10 mm 1x P3520-2E Polyethylenlappen (Reiblappen) 1x P3520-2H Aluminiumstab, 150 x 4mm dient gemeinsam mit P3520-2L als Entlader 1x P3520-2L Acrylglasstab mit Bohrung, 70 x 10 mm 1x P3320-9B Glimmsoffite SE 2x P3911-3H Baustein mit Buchse (isolierter Fuß) 1x P3911-3F Steckerstift (4-mm) mit Nadel 2x P3520-1D Aluminiumstreifen (einfaches Elektroskop) 1x P3523-1F Faradaybecher SE 1x C1000-1C Becherglas 150 ml, n. F.x Aufbewahrung: 1x P7906-5S Boxeneinsatz Elektrostatik SE, gerätegeformt 1x P7806-1S Aufbewahrungsbox II mini, mit Deckel Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber Die folgenden Versuche können durchgeführt werden: 1. BERÜHRUNGSELEKTRIZITÄT ES 1.1 Getriebener PVC-Stab und Acrylglasstab ES 1.2 Entladung über eine Glimmlampe ES 1.3 Vorzeichen der elektrischen Ladung ES 1.4 Leiter – Nichtleiter 2. ELEKTROSTATISCHE WECHSELWIRKUNG	74,00 €	740,00 €

ES 2.1 Kraftwirkung zwischen geladenen Körpern
 ES 2.2 Modellversuch zum Elektroskop
 ES 2.3 Elektroskop
 3. INFLUENZ – POLARISATION
 ES 3.1 Elektroskop im elektrischen Feld
 ES 3.2 Ladungsausgleich
 ES 3.3 Ladungstrennung durch Influenz und Neutralisation
 ES 3.4 Faraday-Käfig
 ES 3.5 Isolator im elektrischen Feld – Polarisation

Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 63.

Optional:

43	10	DE722-1H	Statisches Voltmeter "inno" Demonstrations- Messinstrument zur Messung von Hochspannungen zur Elektrostatik; im Gegensatz zu mechanischen Elektroskopen werden quantitative Ergebnisse exakt und eindeutig angezeigt, ebenso die Polarität der Ladung; mit dem „Hold“-Schalter wird der gemessene Wert fixiert; Technische Daten: Anzeige: LED-Display, 2 ½-stellig, Ziffernhöhe: 26 mm, Messbereich: 0 ... 18,0 kV; Reset-Taste für Nullpunkt-Einstellung; Genauigkeit: 0 ... 10 kV besser als 2 %; Kippschalter: ON/OFF; Kippschalter: Messung (sample) – Messwert fixieren (hold); Messeingang durch speziell isolierte 4-mm-Sicherheitsbuchse 4-mm-Sicherheitsbuchse als Erdungsbuchse; Stromversorgung: 4 x 1,5-V-Mignonzellen (im Lieferumfang enthalten) oder 5,5-mm-DC Hohlbuchse für externe Stromversorgung 6 V/500 mA, P3120-6N; Gehäuse: Kunststoff ABS; Abmessungen: ca. 160x120x45 mm, Masse: ca. 483 g <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 169.</i>	244,30 €	
44	10	P9110-5S	Versuchsanleitung Elektrostatik, SE Schülerarbeitsheft mit 12 Versuchen zu folgenden Themen: 1. BERÜHRUNGSELEKTRIZITÄT (4 Versuche) 2. ELEKTROSTATISCHE WECHSELWIRKUNG (3 Versuche) 3. INFLUENZ - POLARISATION (5 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	5,88 €	58,80 €
45	10	P3130-3D	Kleinspannungsnetzgerät mit Digitalanzeige - Stufenlos stellbare und stabilisierte Gleichspannung, welche auf einer 20 mm hohen Digitalanzeige abgelesen werden kann - Fest einstellbare Wechselfspannung - elektronischer Überlastschutz Spannungsausgang DC: 0 ... 12 V, stufenlos einstellbar, stabilisiert, max. 3A Spannungsausgang AC: 3 / 6 / 9 / 12 V, fest einstellbar, max. 3 A Galvanische Trennung vom Netz Ausgangsspannungen an 4-mm-Sicherheitsbuchsen entnehmbar Ein/Aus-Schalter LED signalisiert Überlastung oder Kurzschluss Spannungsausgänge AC/DC gleichzeitig belastbar Anschlussspannung: 230 V AC / 50...60 Hz Abmessungen: ca. 160x120x45 mm Masse: ca. 1200 g Selbstverständlich RiSU-konform (Sicherheitstrenntransformator nach DIN EN 61558-2-6). <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 136.</i>	195,00 €	1.950,00 €
46	10	P3212-12	Multimeter analog 12 • Elektronischer Überlastschutz in allen Messbereichen, mit Kontroll-LED-Anzeige (keine Schmelzsicherungen mehr!) • Große, robuste Bauform mit Holster • Gute Ablesbarkeit durch Schrägstellung • Transparenter Boden mit Griffmulde zur Halterung mit einer Hand Handmessgerät für Spannung und Strom, DC und AC, auch als Galvanometer verwendbar Spannungsbereiche (AC und DC): 1 mV, 100 mV ... 30 V Strombereiche (AC und DC): 100 µA ... 1 A sowie 10 A Skalenzuglänge: ca. 90 mm	139,00 €	1.390,00 €

- 1 mV Endwert-Bereich für die Messung von Thermospannungen oder Induktionen ohne Vorverstärker
- Alle Messbereiche (auch niedrige Ströme!) sind in AC verfügbar.
- Ungewöhnlich gutes Frequenzverhalten:
 - typ. -1,5 db bei 20 kHz, daher sind auch Messungen an Schwingkreisen aller Art direkt möglich
- Große, gut ablesbare Spiegelskala mit übersichtlichem Aufdruck
- Extrem genau, typisch 1,5 %
- Großer, robuster Wahlschalter
- 4 mm-Sicherheitsbuchsen
- 10 A-Bereich mit eigener Eingangsbuchse
- Nullpunkt Mitte durch Schalterstellung wählbar

Abmessungen: ca. 200x140x100 mm
 Masse: ca. 675 g
Sie finden diesen Artikel im Zusatzkatalog Neuheiten & Besonderheiten.

47	10	P3245-1TG	<p>Handmultimeter digital 07, ab 8 Stk.</p> <p>Ein hervorragendes Multimeter für Schülerexperimente.</p> <p>Automatische Bereichswahl; Data Hold Funktion; automatische Ausschaltung; Temperatur-, Frequenz- und Kapazitätsmessung; handlich; große LC-Anzeige; Aufstellbügel; Holster</p> <p>Messbereiche (max. Auflösung): Spannung DC: 400 mV ... 600 V (0,1 mV) Spannung AC: 400 mV ... 600 V (1 mV) Stromstärke DC: 400 µA ... 10 A (0,1 µA) Stromstärke AC: 400 µA ... 10 A (0,1 µA) Genauigkeit: mind. ± 1,5 % Widerstand: 400 Ω ... 20 MΩ (0,1 Ω) Frequenz: 10 Hz ... 5 MHz (0,01 Hz) Kapazität: 4 nF ... 100 µF (10 pF) Temperatur: -20 °C ... +750 °C (1 °C) Durchgangsprüfung Diodentest</p> <p>Im Lieferumfang enthalten: 2 Messkabel, Temperatursensor, Holster, Technische Anleitung Spannungsversorgung: 2 x 1,5 V Batterien (im Lieferumfang enthalten) Absicherung: Glasrohrfeinsicherung 250 mA/250 V Abmessungen: 138 mm x 72 mm x 38 mm Masse: ca. 190 g</p> <p>Hinweis: Das Multimeter P3245-1T eignet sich auch hervorragend als digitale Frequenzanzeige für unseren Funktionsgenerator SE P3120-3F.</p> <p>Mengenrabatt ab einer Bestellmenge von 8 Stück.</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 59.</i></p>	-	€
48	10	P9902-4L	<p>SEB Optik 1, Halogen 20 W</p> <p>Die SEB Optik 1 besteht aus folgendem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1x P5111-1L Kombiexperimentierleuchte SE 12V/20W Halogen 02 1x P5520-1F Modellkörper Trapez SE 1x P5520-1A Modellkörper halbkreisförmig SE 1x P5520-1E Modellkörper Prisma 90° SE 2x P5520-1B Modellkörper plankonvex SE 1x P5520-1C Modellkörper plankonkav SE 1x P5620-1A Optische Scheibe SE, graduiert, D = 200 mm 1x P5610-5C Schirm weiß SE, 145 x 140 mm 1x P5600-5A Spiegel auf Klotz, 67 x 12 mm 1x P5600-5B Hohl- und Wölbspiegel SE, verstellbar auch als Parabolspiegel 1x P5111-2A Blende 1 und 2 Schlitze, schwarz 1x P5111-2B Blende 3 und 5 Schlitze, schwarz 1x P5111-2E Blende mit runder Öffnung 1x P5111-2F Blende voll (02) 1x P5710-1B Kunststofftrog transparent, 65 x 47 mm, mit weißem Boden und Deckel <p>Aufbewahrung: 1x P7906-4G Boxeneinsatz Optik 1 1x P7806-1K Aufbewahrungsbox II, klein</p> <p>Boxeneinräumplan und 2 Aufkleber</p> <p>Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:</p> <p>1. LICHTAUSBREITUNG</p>	138,00 €	1.380,00 €

OPS 1.1 Licht breitet sich geradlinig aus
 OPS 1.2 Schatten
 2. SPIEGEL
 OPS 2.1 Reflexion am ebenen Spiegel
 OPS 2.2 Bilder am ebenen Spiegel
 OPS 2.3 Reflexion am Hohlspiegel
 OPS 2.4 Bildkonstruktion für den Hohlspiegel
 OPS 2.5 Abbildung eines Punktes mit dem Hohlspiegel
 OPS 2.6 Reflexion am Wölbspiegel
 OPS 2.7 Bildkonstruktionen für den Wölbspiegel
 OPS 2.8 Abbildung eines Punktes mit dem Wölbspiegel
 3. BRECHUNG
 OPS 3.1 Brechung an einem planparallelen Körper
 OPS 3.2 Brechungszahl von Glas
 OPS 3.3 Die Brechung beim Übergang Luft-Wasser
 OPS 3.4 Einfall- und Brechungswinkel
 OPS 3.4.1 Brechungsindex fester Stoffe
 OPS 3.4.2 Berechnung der Parallelverschiebung bei einem planparallelen Körper
 OPS 3.5 Der Übergang von Glas in Luft
 OPS 3.6 Das Umlenk- und Umkehrprisma
 OPS 3.7 Brechung am Prisma
 4. LINSEN
 OPS 4.1 Brechung an Sammellinsen
 OPS 4.2 Randstrahlen
 OPS 4.3 Bildkonstruktion an Sammellinsen
 OPS 4.4 Abbildung eines Punktes mit einer Sammellinse
 OPS 4.5 Brechung an Zerstreuungslinsen
 OPS 4.6 Bildkonstruktion an Zerstreuungslinsen
 OPS 4.7 Abbildung eines Punktes mit einer Zerstreuungslinse
 5. FARBEN
 OPS 5.1 Farbzerstreuung
 6. DAS AUGEN
 OPS 6.1 Das normalsichtige Auge
 OPS 6.2 Kurzsichtigkeit
 OPS 6.3 Weitsichtigkeit
 OPS 6.4 Alterssichtigkeit

Verpflichtender Schwerpunkt für Schülerexperimente in den Klassenstufen 7/8.

Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 65.

49	10	P9110-4G	Versuchsanleitung Optik 1, SE Schülerarbeitsheft mit 31 Versuchen zu folgenden Themen: 1. LICHTAUSBREITUNG (2 Versuche) 2. SPIEGEL (8 Versuche) 3. BRECHUNG (9 Versuche) 4. LINSEN (7 Versuche) 5. FARBEN (1 Versuch) 6. DAS AUGEN (4 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	9,30 €	93,00 €
50	10	P9902-4H	SEB Optik 2 Die SEB Optik 2 besteht aus folgendem Inhalt: 1x P5510-2A Linse in Halter, $f_l = + 50$ mm 1x P5510-2L Linse in Halter, $f_l = - 100$ mm 1x P5510-3C Linse in Fassung, $f_l = + 300$ mm 1x P5510-3B Linse in Fassung, $f_l = + 100$ mm 1x P5600-3B Hohlspiegel in Fassung, $D = 50$ mm 1x P5600-3C Wölbspiegel in Fassung, $D = 50$ mm 3x P5310-2A Linsen- und Blendenhalter, 97 x 90 mm 2x P5310-2B Diahalter aufsteckbar und drehbar 1x P5400-1K Lochblenden, Satz von 3 Stk., $D = 1, 3$ und 8 mm 1x P5400-1E L-Blende in Dia 1x P5400-1F Diapositiv mit 4 Abbildungen, in Dia 1x P5400-1A Blende mit 1 Spalt, in Dia 1x P5490-1A Erde-Mond-Modell, Achsenstiel in 23° gekrümmt,	271,00 €	2.710,00 €

1x P5610-5A Transparentschild in Halter, Schild: 70 x 60 mm
 1x P5115-1A Diodenleuchten zur additiven Farbmischung, Satz mit Versorgungsbaustein (4,5 ... 15 V DC) sowie passenden Verbindungskabeln
 1x P5210-2A Farbfilter subtraktiv, SE
 3x P5310-1E Reiter für optische Bank
 1x P5310-1H Reiter mit Klemmschraube
 1x P5550-1A Prisma gleichseitig, Glas, s= 25 mm
 1x P5610-8A Prismentisch SE, D= 50, H= 60 mm
 Aufbewahrung:
 1x P7907-4H Boxeneinsatz Optik 2/3, gerätegeformt
 1x P7806-1G Aufbewahrungsbox II groß, mit Deckel
 Boxeneinlageplan und 2 Aufkleber
 Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:
 1. LICHTAUSBREITUNG
 OPS 1.3 Licht und Schatten
 OPS 1.4 Kernschatten, Halbschatten
 OPS 1.5 Mondphasen
 OPS 1.6 Sonnen- und Mondfinsternis
 OPS 1.7 Lochkamera
 OPS 1.8 Photometer
 2. SPIEGEL
 OPS 2.5.1 Bilder am Hohlspiegel
 OPS 2.8.1 Bilder am Wölbspiegel
 4. LINSEN
 OPS 4.2.1 Bestimmung der Brennweite von Sammellinsen
 OPS 4.4.1 Bilder bei der Sammellinse
 OPS 4.4.2 Abbildungsgesetz für Sammellinsen
 OPS 4.5.1 Bestimmung der Brennweite von Zerstreuungslinsen
 OPS 4.7.1 Bilder bei der Zerstreuungslinse
 5. FARBEN
 OPS 5.2 Farbzerlegung des Lichtes durch Prisma und Wiedervereinigung
 OPS 5.3 Additive Farbmischung
 OPS 5.4 Subtraktive Farbmischung
 OPS 5.5 Körperfarben
 6. DAS AUGE
 OPS 6.1.1 Augenmodell
 OPS 6.5 Augenfehler und deren Korrektur
 7. OPTISCHE INSTRUMENTE
 OPS 7.1 Lupe
 OPS 7.2 Diaprojektor
 OPS 7.3 Mikroskop
 OPS 7.4 Fernrohr
 OPS 7.5 Fotoapparat
 Verpflichtender Schwerpunkt für Schülerexperimente in den Klassenstufen 11 und 12.
Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 67.

51	10	P9902-4K	SES Optik 3, Ergänzung Die SEB Optik 3 ist eine Ergänzung zur SEB Optik 2 (Wellenotik und Linsenfehler). Sie besteht aus folgendem Inhalt: 1x P5310-1B Fahrbahn und optische Bank, NTL-Alu-Spezialprofil, sehr dickwandig und robust, mit Siebdruck-Millimeterskala, 2 x 50 cm, zusammensetzbar zu einer 1-m-Schiene mit Hilfe des Verbinders 1x P5310-1S Schienenverbinder SE, universal 1x P7240-1A Stativstange, rund, 100 x 10 mm, SE 1x P5410-1H Kreisscheibe in Fassung, D= 34 mm 1x P5410-1G Kreisblende in Fassung, D= 20 mm 1x P5310-2A Linsen- und Blendenhalter, 97 x 90 mm 1x P5820-1B Strichgitter, 300 Striche/mm 1x P5420-2A Polarisationspräparat Quarz rechtsdrehender Quarz, D= 10 mm, zur Drehung der Polarisationssebene 1x P5710-1A Küvette SE, 85 x 45 x 43 mm 2x P5420-1A Polarisationsfilter, D= 50mm, in Fassung 2x P5420-1B Halter für Polarisationsfilter 1x P5310-1E Reiter für optische Bank	189,00 €	1.890,00 €
----	----	----------	--	----------	------------

1x P5310-1H Reiter mit Klemmschraube
 1x P5310-1F Reiter für Skalen, Schirme und Zeiger
 1x P5420-3A Körper für Spannungsoptik, 75 x 30 mm
 Aufbewahrung:
 Geräte finden in Einsatz und Box von SEB Optik 2 Platz
 Die folgenden Versuche können durchgeführt werden:
 4. LINSEN
 OPS 4.8 Sphärische Linsenfehler
 OPS 4.9 Chromatische Linsenfehler
 8. WELLENOPTIK
 OPS 8.1 Beugung am Gitter
 OPS 8.2 Bestimmung der Wellenlänge
 OPS 8.3 Polarisierung mit Filtern
 OPS 8.4 Drehung der Polarisierungsebene durch Einbringen fester Stoffe
 OPS 8.5 Saccharimeter-Modell
 OPS 8.6 Spannungsoptik
 Verpflichtender Schwerpunkt für Schülerexperimente in den Klassenstufen 11 und 12.
Sie finden diesen Artikel im Schüler-Experimentiergeräte Hauptkatalog P1609 auf Seite 67.

52	10	P9110-4K	Versuchsanleitung Optik 2+3, SE Schülerarbeitsheft mit 32 Versuchen zu folgenden Themen: 1. LICHTAUSBREITUNG (6 Versuche) 2. SPIEGEL (2 Versuche) 3. LINSEN (7 Versuche) 4. FARBEN (4 Versuche) 5. DAS AUGEN (2 Versuche) 6. OPTISCHE INSTRUMENTE (5 Versuche) 7. WELLENOPTIK (6 Versuche) <i>Diesen Artikel finden Sie leider nicht in einem Katalog.</i>	10,02 €	100,20 €
53	10	DR991-1B	Experimentiersatz "Radioaktivität-Basis" In stabiler NTL - Box mit gerätegeformter Aufbewahrung bestehend aus: 1) DR200-KC Kaliumchlorid, 250 g Der natürlich vorkommende Stoff ist das primordiale Radionuklid ⁴⁰ K, das zu 0,0117 Atomprozent im Element Kalium vorhanden spezifische Aktivität 16,2 Bq/g an ⁴⁰ K; 250 g in Kunststoffdose mit Schraubverschluss 2) DR201-1C Columbit Natürlich vorkommender, leicht radioaktiver Mischkristall, wird auch Niobit genannt, enthält die Elemente Niob und Tantal; ist gemäß Strahlenschutzverordnung NICHT anzeigepflichtig! Abmessungen: L= ca. 20 mm 3) DR250-1A Absorptionsplatten, Satz Platten aus verschiedenen Materialien zur Absorption von radioaktiver Strahlung; Materialien: 10 x Blei, 5 x Stahl, 5 x Aluminium, 5 x Acrylglas, Plattenabmessungen: jeweils 80 x 50 x 2 mm 4) DR212-1H Halter für Absorptionsplatten, magnetisch Zur vertikalen Halterung von bis zu 10 Absorptionsplatten, magnetisch an Metalltafeln oder direkt am Experimentiertisch; robuster, variabler Klemmhalter aus Metall mit 4 Spannfedern; max. Spannweite: 23 mm, bodenseitig 4 eingebaute Neodymiummagnete; Fensteröffnung: 50 x 50 mm, Abmessungen: Breite=94 mm, Höhe=70 mm, Tiefe 5) DR201-1R Halter für radioaktive Präparate, magnetisch Zur vertikalen Halterung der Strahlungsquellen DR209-ff; Alu-Bügel mit Magneten und Stahlbolzen in Achsenhöhe; H (gesamt) =50 mm, Achsenhöhe=35 mm 6) C3551-2T Reagenzglas graduert Für Versuche zur Füllstandsmessung mit einer Strahlungsquelle und Bleischrot; dickwandiges Reagenzglas mit Graduierung, zum Einklemmen in Halter DR212-1H; Inhalt 25 ml, Da=20 mm, H=160 mm 7) DM115-1A Bleischrot (Tarierschrot), 250g Zur Verwendung als Absorptions- oder Tariermasse; Kugel-D= ca. 2 mm; in Kunststoff-Flasche; Inhalt 250 g 8) DR213-1A Ablenkungsstück für radioaktive Präparate Zur Untersuchung des Verhaltens radioaktiver Strahlung in einem Magnetfeld; Metallhalter zum Positionieren der Knopfmagnete DE407-1A vorden Quellen DR209-ff; der Halter ist auf die Hülle der Präparate direkt aufsteckbar; Abmessungen: D=35 mm, L=28 mm 9) DE407-1A Knopfmagnete, Paar Material: Neodymium; in Kunststoffschalen eingebettet; D=13 mm, H=5 mm 10) C6008-1B Dose mit Stülpedeckel, 80 ml, KS, 50 x 50 x 40 mm Transparenter, schlagfester Kunststoffbehälter mit fest verschließbarem Deckel 11) C7418-2A Labormesser	222,00 €	2.220,00 €

			<p>Zum Abschneiden von Wurst- oder Fleischscheiben als Ersatz für menschliches Weichteilgewebe; zur Ermittlung der Oberflächendosis; handliches, rostfreies Messer mit Kunststoffgriff; L= 150 mm 12) C7415-2Z Tiegelzange</p> <p>Zum kontaminationsarmen Hantieren der radioaktiven Quellen DR209-ff; gebogene Zange aus Stahl; vernickelt; L= 200 mm P7906-1R Boxeneinsatz Radioaktivität, gerätegeformt P7806-1K Aufbewahrungsbox II klein, mit Deckel</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 220.</i></p>		
54	10	DE722-1G	<p>GM-Zähler "inno"</p> <p>Demonstrations-Messinstrument zur quantitativen Erfassung ionisierender Strahlung; das Gerät ist sehr handlich und magnethaftend; die 26-mm-große LED-Anzeige erlaubt eine exakte Ablesung auch aus größerer Entfernung</p> <p>Technische Daten: Anzeige: LED-Display, 4-stellig, Ziffernhöhe: 26 mm Schalter: Ein/Aus Schalter MODE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellung IMP: manueller Start, manueller Stopp • Stellung MAN: manueller Start, einmalige Messung für die eingestellte Zeitdauer des Schalters „Time“ • Stellung AUTO: wiederholender Messzyklus für die eingestellte Zeitdauer des Schalters „Time“ <p>Schalter TIME: wird die in den Modi „MAN“ und „AUTO“ gültige Zählzeit zwischen 1, 10 und 100 Sekunden gewählt Schalter SPEAKER: Zu- oder Abschaltung des Lautsprechers Schalter START: startet und stoppt den Zählvorgang im Modus „IMP“, bzw. startet im Modus „MAN“ LED „GATE“: Zustandsanzeige des Zählertores Analogausgang über 3,5 mm Klinkenbuchse (10 mV/Hz) BNC-Steckbuchse zum Anschluss des Zählrohres DR291-1Z Stromversorgung: 4 x 1,5-V-Mignonzellen (im Lieferumfang enthalten) oder 5,5-mm-DC Hohlbuchse für externe Stromversorgung 6 V/500 mA, P3120-6N Gehäuse: Kunststoff ABS, grün, mit gelbem Aufdruck Abmessungen: 160 x 120 x 45 mm; Masse: ca. 475 g</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 222.</i></p>	224,00 €	2.240,00 €
55	10	DR291-1Z	<p>GM-Zählrohr auf Fuß, magnetisch</p> <p>Zur Registrierung von alpha-, beta- und gamma-Strahlen; Zählrohr in Acrylglasgehäuse (28 x 28 x 60 mm); rot beschichtet; montiert auf Stativstange mit magnethaftendem Sockel (60x30 mm) mit mittiger Markierungslinie; fest angeschlossenes Kabel mit BNC-Stecker; Kunststoffkappe zum Schutz des Endfensters; Gasfüllung: Ne + Halogen; Endfenster Material: Mica; Durchmesser: 9,1 mm; Plateauspannung: ca. 500 V; Abmessungen: 30 x 60 x 49 mm; Achsenhöhe: 35 mm</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 222.</i></p>	249,00 €	2.490,00 €
56	10	DR210-1P	<p>Skalenplatte zur Radioaktivität, Metall</p> <p>Zur Verwendung in Experimenten zur Radioaktivität als Praktikum am Labortisch; Metallplatte; pulverbeschichtet hellblau; mit aufgedruckter Winkelskala und Abstandsskala in mm- und cm-Teilung; Abmessungen: 300 x 210 mm</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 223.</i></p>	8,55 €	85,50 €
			Optional:		
57	10	DR209-PO	<p>Präparat Po 210 (alpha-Strahler), rot</p> <p>Alphastrahler (Polonium-210) mit der Aktivität A= 3,7kBq; Halbwertszeit: 138,40 Tage; sendet Alphateilchen mit einer maximalen Energie von 5,305 MeV aus. Achtung: Bei Überschreiten der Freigrenze der Aktivität nach der Summenformel ist für den Umgang mit diesem Präparat eine Genehmigung nach §7 Abs. 1 StrlSchV erforderlich!</p> <p><i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 223.</i></p>	383,60 €	
58	10	DR209-SR	<p>Präparat Sr 90 (beta-Strahler), grün</p> <p>Betastrahler (Strontium-90) mit der Aktivität A= 3,7kBq; Mutternuklid sendet über seine Tochter 90Y (Yttrium-90) Betateilchen mit einer maximalen Energie von 2,27 MeV aus; Die Halbwertszeit von 90Sr beträgt 28,9 Jahre; das System 90 Sr-90Y klingt mit dieser Halbwertszeit ab. Achtung: Bei Überschreiten der Freigrenze der Aktivität nach der Summenformel ist für den Umgang mit diesem</p>	252,07 €	2.520,70 €

			Präparat eine Genehmigung nach §7 Abs. 1 StrlSchV erforderlich! <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 223.</i>		
59	10	DR209-CO	Präparat Co 60 (gamma-Strahler), orange Gamma, Betastrahler (Cobalt-60) mit der Aktivität A= 37kBq; Halbwertszeit: 5,258 Jahre; sendet neben Betastrahlung, die am Strahlenaustrittsfenster absorbiert wird, Gammastrahlung mit einer Energie von 1,17 und 1,33 MeV aus; Das Präparat wird zwecks Strahlenschutz mit zwei Bleizylindern zur Aufbewahrung geliefert. Achtung: Bei Überschreiten der Freigrenze der Aktivität nach der Summenformel ist für den Umgang mit diesem Präparat eine Genehmigung nach §7 Abs. 1 StrlSchV erforderlich! <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 223.</i>	300,69 €	3.006,90 €
60	10	DR990-9S	Versuchsanleitung „Radioaktivität“, Buch s/w Versuchsthemen: RAI 001 Leerwertbestimmung RAI 002 Erkennen eines radioaktiven Stoffes RAI 003 Untersuchung eines Strahlenbündels RAI 004 Statistische Schwankungen bei Strahlungsmessungen RAI 005 Statistische Fehler einer Einzelmessung RAI 006 Reichweite von Alphastrahlung in Luft RAI 007 Abschirmung von Alphastrahlung RAI 008 Reichweite von Betastrahlung in Luft RAI 009 Strahlenbelastung durch externe Bestrahlung mit Betastrahlung RAI 010 Absorption von Betastrahlung RAI 011 Beta - Rückstreuung RAI 012 Das Verhalten von Betastrahlen im Magnetfeld RAI 013 Absorption von Gammastrahlung RAI 014 Absorptionskurve von Gammastrahlung RAI 015 Das quadratische Abstandsgesetz RAI 016 Das Verhalten von Gammastrahlen im Magnetfeld RAI 017 Schichtdickenmessung mit Betastrahlen RAI 018 Füllstandsmessung mit Betastrahlen <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 220.</i>	6,39 €	63,90 €
61	10	DR420-1P	Kompaktgerät zum Planckschen Wirkungsquantum und zur Austrittsarbeit Mit diesem Gerät kann das Planck'sche Wirkungsquantum h mit einer Abweichung von max. 5% bestimmt werden. Ebenso kann auch die Austrittsarbeit der Elektronen berechnet werden. Der auftretende Effekt ist der so genannte äußere Photoeffekt. Bei diesem werden Elektronen aus einer Metalloberfläche durch elektromagnetische Strahlung ausgelöst. Das Gerät besitzt eine Photodiode, als monochromatische Lichtquellen werden LEDs mit verschiedenen Wellenlängen verwendet. Das ausgesendete Licht tritt durch die Öffnung der ringförmigen Anode und trifft auf die Oberfläche der Kathode. Wird ein Elektron von einem Photon getroffen, gibt das Photon beim Photoeffekt seine gesamte Energie ($E=h \cdot x \cdot f$) an dieses ab. Ein Teil der Energie wird dazu benötigt um das Elektron aus der Metalloberfläche herauszuschlagen (Austrittsarbeit). Der Rest der Energie steht dem Elektron als kinetische Energie zur Verfügung. $E_{kin} = h \cdot x \cdot f - \Phi$ Beim Experiment wird die Grenzspannung für die 5 zur Verfügung stehenden Wellenlängen gemessen. Darauf basieren alle weiteren Berechnungen. Im Hauptgerät sind alle erforderlichen Peripheriegeräte (Voltmeter, Nano-Amperemeter) integriert. Die 5 Lichtquellen (LEDs mit unterschiedlichen, genau definierten Wellenlängen) werden vom Hauptgerät mit Spannung versorgt. Die Spannungsversorgung erfolgt durch ein mitgeliefertes Steckernetzgerät. Das Gerät wird mit Experimentieranleitung und Auswertungsdatei (Excel) geliefert. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN Photozelle Material Caesium (Cs) Voltmeter Anzeige 3 1/2 Digit, LCD Genauigkeit 0,5 % (typisch) Amperemeter Anzeige 3 1/2 Digit, LCD Genauigkeit 1 % (typisch) Abmessungen BxHxT = 280 x 120 x 160 mm Gewicht ca. 1 kg <i>Sie finden diesen Artikel im Demonstrationsgeräte Hauptkatalog P1310 auf Seite 224.</i>	579,00 €	5.790,00 €

Nettosumme

72.779,30 €

zzgl. 19% MwSt.	13.828,07 €
Gesamtsumme	86.607,37 €