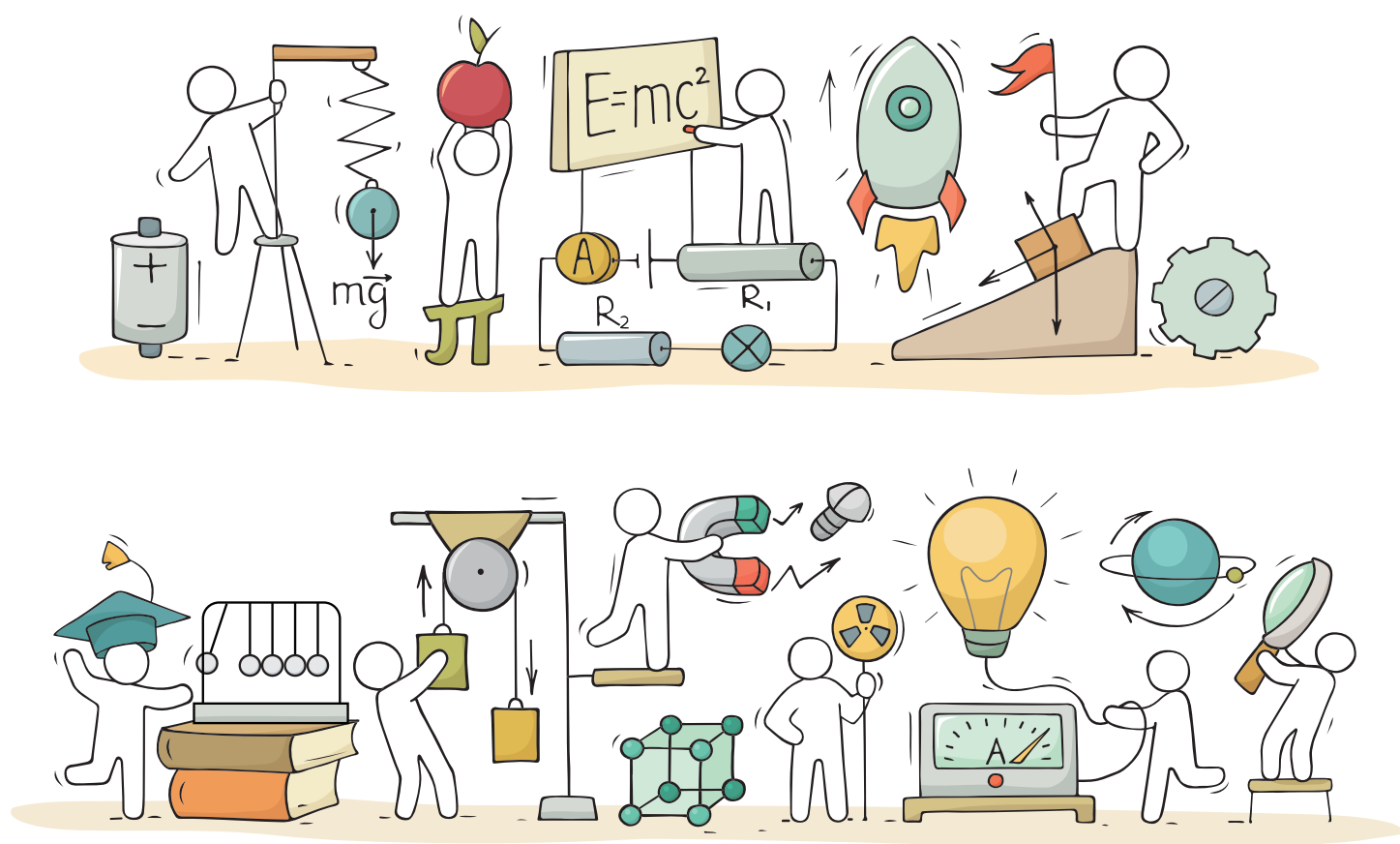


Physics Training Equipment Digest

物理実習機器

ダイジェスト



Young's Modulus Apparatus

ヤング率測定

負荷によるたわみを測定して、ヤング率を算出する測定器です。



■ 関連機器

読み取り望遠鏡

たわみによるヤング率測定器

Cat.No.	122-430
形名	TY-400A
価格	¥290,000(税抜)
固定エッジ間	400mm
試料	3種(鉄 黄銅 銅 3種)
付属品	オプチカルレバー コの字形エッジ おもり(1個200g×7個) おもり受け

Reading Telescope with Scale & Support

読み取り望遠鏡

薄板の厚み測定、金属線の膨張率測定、たわみによるヤング率測定器TY-400Aなどに利用します。



読み取り望遠鏡

Cat.No.	115-851
形名	C
価格	¥228,000(税抜)
望遠鏡	大きさ φ36×255mm 対物レンズ φ30mm 倍率9× 上下微動機構つき
スケール (目盛板)	水平・垂直両用 全長850mm 800/mm目盛 ラックピニオン機構つき
スタンド	支柱の長さ420mm φ16mm
三足台	水平調節機構つき

Young's Modulus Apparatus

ヤング率測定



試料の伸びと応力から、物質のヤング率を算出できます。

伸びによるヤング率測定器

Cat.No.	122-420
形名	NY-2000
価格	¥320,000(税抜)
マイクロスクリーン	測定範囲15mm 1/100mm目盛
おもり	1kg 4個、おもり受け:1kg 2個
試料線	銅線 : 長さ約2.1m(実験時は2mに調整して使用) 太さ0.7/0.5mm 各1本 黄銅線: 長さ約2.1m(実験時は2mに調整して使用) 太さ1.0/0.5mm 各1本
ブラケット	チャック 2個 取付木ネジ付き
フレーム	水準器 チャック 2個付き

Torsional Rigidity Apparatus

ねじり剛性

元第八高等学校 柏木好三郎先生ご考案



針金の剛性率を調べるための測定セットです。

■ 関連機器

読み取り望遠鏡

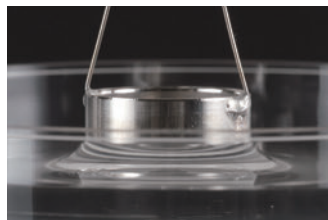
ねじり剛性試験器 (ねじり振り)

Cat.No.	122-440
形名	NP-190
価格	¥160,000(税抜)
ブラケット	試料固定チャック付き
フレーム	重錘環水平・垂直吊り位置決め金具試料固定チャック付き
重錘環	φ190mm 重さ約3.8kg
試料	黄銅線・銅線 長さ2m 太さ1.0mm 各1本

Jolly's Spring Balance

ジョリー
ばねはかり

比重の測定や表面張力の測定に使うジョリーばねはかりです。



表面張力の様子



ジョリーばねはかり

Cat.No.	103-872
形名	JS-70A
価格	¥ 192,100 (税抜)
目盛付き鏡	全長700mm mm目盛
マイクロスクリーン	ステージ上下用 全目盛50mm 0.01mm目盛
軽量用ばね	1gにつき伸び約20mm 最大秤量10g
重量用ばね	10gにつき伸び約50mm 最大秤量100g
比重測定用部品	指標 おもり皿 2個 水槽
表面張力測定用部品	試験用環 シャーレ
大きさ・重さ	W365×D320×H1160mm 約3.2kg

Determination of the Gravitational Constant

万有引力

2つの鉛球間に働く微弱な力をレーザー光で測定し、万有引力の法則を理解できる実験器です。

■ 関連機器
レーザー装置

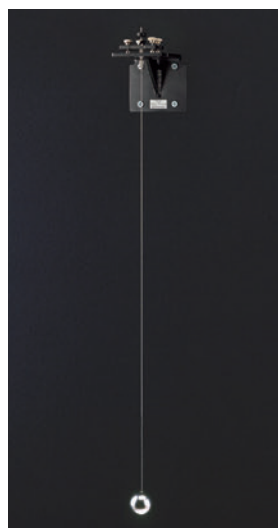


万有引力実験器

Cat.No.	121-330
形名	GN-10
価格	¥ 540,000 (税抜)
ねじりばかり	うでの長さ約50mm 周期約600秒 ロック装置 オプティカルレバー付き 吊り線位置調整装置つき
小鉛球	質量約0.016kg 2個
大鉛球	質量約1.5kg 精密切削仕上げ 2個 保護用木箱入り
オイルダンパ	水準びん上下によるオイル出し入れ

Pendulum (Borda)

振子 (ボルダ)



■ 関連機器
読み取り望遠鏡
光電スイッチ
振子周期測定アダプタ

ボルダの振子

- 吊り線の長さと球の半径を測って重力の加速度gの値を測定します。

Cat.No.	123-060
形名	BP-40A
価格	¥ 185,000 (税抜)
金属球	φ約41mm 吊り線取り付け用ネジ付き
ナイフエッジ	吊り線取り付け用チャック 調子玉付き
吊り線	ピアノ線 径0.3mm 長さ1.5m

Pendulum (Keter)

振子 (ケーター)



上下を反転させて実験

重力加速度gを測定できるケーター可逆振子です。

■ 関連機器
読み取り望遠鏡
光電スイッチ
振子周期測定アダプタ

ケーター可逆振子

Cat.No.	123-090
形名	KP-1000
価格	¥ 428,000 (税抜)
振子	黄銅製 目盛つき (目盛1000mm)
ナイフエッジ	銅製 両エッジ間1000mm
おもり	3個 (うち1個は微動装置および副尺目盛つき)

Oscillations Experiment

振動実験

京都大学大学院 人間・環境学研究科 名誉教授
阪本泰士先生ご指導 特許登録済み

ねじりばねで2個の振り子を連結した連成振動が理解しやすい実験器です。



■ 実験項目

- ① 1個の振動子の運動
- ② 回転軸のずれ弾性率の測定
- ③ 2個の振り子の結合とエネルギーの移動(共鳴の実験)
- ④ 2個の振り子の基準振動

■ 連成振動実験器

- 阪本先生による解説書「実験で学ぶ振動の物理」を付属しています。

Cat.No.	123-200
形名	PT-75
価格	¥244,800(税抜)
振り子長さ	631mm(支点～先端間)
おもり	350g(鉄製) 2個 位置可変
振り子間距離	最大632mm

Air Column Resonance

気柱共鳴

■ 気柱共鳴装置

- ガラス管中の水位を上下させ、振動数既知のおんさTF-6 (Cat.No130-320)を用いて、空気中の音の伝播速度を測定します。



Cat.No.	形名	ガラス管	付属品	価格
130-302	RA-88A	φ約30mm 長さ885mm (全長) mm目盛つき	水位 調節びん 支持台	¥100,000(税抜)



■ 気柱共鳴音速測定ユニット

- 気柱共鳴装置RA-88Aに取り付けて使うスピーカ・マイクユニットです。高精度な音速の測定ができます。

Cat.No.	130-345
形名	SOA-5
価格	¥72,000(税抜)

Linear Expansion Rate

線膨張率

試料の金属棒に蒸気を送って加熱し、その伸びをオプティカルレバーを用いて測定します。

■ 関連機器

読み取り望遠鏡



■ 線膨張率測定器

Cat.No.	127-102
形名	HK-4B
価格	¥200,000(税抜)
蒸気加熱管	温度計取付口 2個 オプティカルレバー台(上下移動可能)付き
試料金属棒	φ5×L500mm 銅・黄銅・鉄・アルミニウム 4種
大きさ	W260×D168×H650mm
付属品	温度計 オプティカルレバー

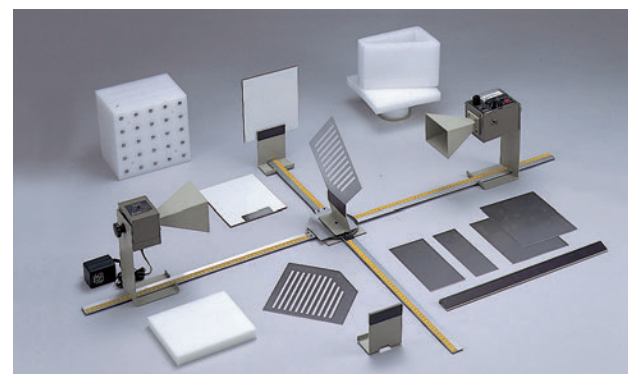
■ 線膨張率測定器用
蒸気発生器

Cat.No.	127-116
形名	HI-3N
価格	¥194,400(税抜)

Microwave Optics

電波実験

- 省スペースで電磁波の反射や屈折に関する実験ができます。



■ 主な実験項目

- ① 反射の実験
- ② 定常波の実験
- ③ プリズムによる屈折
- ④ 偏光
- ⑤ 複スリットによる干渉
- ⑥ マイケルソン干渉計
- ⑦ ファイバー光学実験
- ⑧ ブラッグ反射の実験

■ 電波実験器

- ブラッグ反射実験用結晶モデル、反射・しゃへい用のアルミ板、格子、プリズムなどの各種アクセサリが付属しており、多彩な実験を行うことができます。

Cat.No.	100-550
形名	WA-9316A
価格	¥1,059,000(税抜)

Laser Source / Slit

レーザ光源 / スリット

■ 教育用レーザ装置

- レーザ媒質にHe-Ne混合気体を封入したガスレーザです。



Cat.No.	128-109
形名	NEO-1MW-SR
価格	¥ 235,000 (税抜)
発振波長	632.8nm
発振出力	0.6m~0.99mW

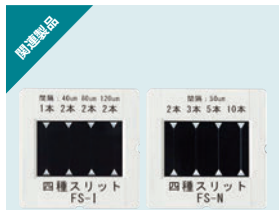
■ レーザ用光学台

- 教育用レーザ装置用の架台で、各種のレーザ光実験用部品をセットしています。



Cat.No.	128-122
形名	LD-43
価格	¥ 65,900 (税抜)

■ 四種スリット



Cat.No.	形名	価格
129-230	FS-I	¥ 2,400 (税抜)
129-232	FS-N	¥ 2,400 (税抜)

形名	FS-I	FS-N
スリット 本数	単スリット: 1本 他2本ずつ	2本 3本 5本 10本
スリット 間隔	単スリット 40μm 80μm 120μm	各50μm

Newton's Ring Experiment

ニュートンリング実験

- ニュートンリングの直径を測定して求めることができます。



接続例

■ 関連機器

線スペクトル光源装置
とつレンズ

■ ニュートンリング測定器

Cat.No.	100-511
形名	NR-50A
価格	¥ 324,000 (税抜)
ニュートンリ ング板	大きさφ50mm 平凸レンズ:曲率半径 約2000mm 平面ガラス板
ハーフミラー	φ60mm 反射率60% 透過率40%
測微顕微鏡	①顕微鏡:総合倍率約8× 視野径約10mm 十字線指標つき ②測微計:移動測定範囲25mm 読取り精度1/100mm
スタンド	全高355mm 支柱径19mm

Spectrum Light Source

スペクトル光源



ナトリウム、カドミウムの
2種類の光を高照度で発す
ることができます。

■ 線スペクトル光源装置

Cat.No.	128-390
形名	SB-S
価格	¥ 299,800 (税抜)
ランプ	ナトリウム管/カドミウム管 各1本
スタータ	AC100V 130VA 50/60Hz スイッチ切換え

■ 補充部品

128-391	線スペクトル光源スタータ	¥175,000(税抜)
128-392	ナトリウム管 NA-B	¥62,400(税抜)
128-394	カドミウム管 CD-B	¥62,400(税抜)

※SB-Sは上記3点のセットです。

Interferometer

干渉計



0.1 μmの微動が
読み取れる高精度
な干渉計です。

■ 関連機器

レーザ装置

顕微鏡対物レンズ

■ マイクエルソン干渉計

Cat.No.	100-520
形名	MJ-15
価格	¥ 430,000 (税抜)
反射ミラー	φ40mm 厚さ8mm 表面鏡 微動装置付きおよび角度調整装置付き 各1枚
微動装置	差動マイクロメータによる直進移動式 移動ストローク1回転50μm 最小読取り:0.1μm
角度調整装置	X-Y 2軸独立調整式



■ MJ-15 用 真空チャンバー

Cat.No.	100-523
形名	MJ-4
価格	¥ 102,000 (税抜)

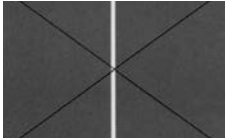
Spectrometer

分光計

大形目盛板、精密な各部の操作機構をもち、プリズムの角度測定や透明体の屈折率測定などが高い精度で行えます。



回折格子と波長の測定



プリズムの屈折率の測定

■ 関連機器

線スペクトル光源装置
グレーティング
スペクトル管

分光計

Cat.No.	129-332
形名	V-6A
価格	¥ 940,000 (税抜)
スリット	片開き 有効長9mm(固定)
コリメータ	対物レンズ：f=204mm φ=23mm
望遠鏡	対物レンズ：f=204mm 接眼レンズ：f=22.4mm アッペリ形照明装置付き(緑色LED 単四乾電池2本必要)
電源	AC100V 5VA
大きさ	W285×D450×H245mm
目盛板	径175mm 720分割目盛 副尺 2個 最小読取り1'

Magnetic Circuit

磁気回路

3種の鉄芯素材の違いによる磁化特性を調べられます。



■ 関連機器

オシロスコープ

磁気回路実習装置

Cat.No.	100-092
形名	KMC-5NU
価格	¥ 498,000 (税抜)
励磁コイル	2000回巻き 中間タップ 800・1200・1600 各端子付き
励磁用電源	(磁化用) 0~±7A(2000回巻き時) 連続可変 (消磁用) AC0~20V(800回巻き時) 連続可変
電流計	10A
磁束計測部	±1.5T/±0.15T2レンジ 精度：±5%以内 観測用外部出力 ±1Vフルスケール
プローブ	ホール素子 平形 1本付き
試料棒	純鉄／アルニコ／フェライト 各2本

Spectroscope

分光器

プリズムを用いて光のスペクトル分析用として使用されるもので、学生実験用としてだけでなく、研究用としても簡単なスペクトル分析に使用することができます。



実験例



分光器

Cat.No.	129-350
形名	KB-2
価格	¥ 398,000 (税抜)
プリズム	頂角60° 一辺約32mm
コリメータ レンズ	f=150mm 径16mm
望遠鏡	f=150mm 回転機構つき
接眼レンズ	E1：f=30mm E2：f=8.7mm (D ₁ ・D ₂ 線を明確に分離・観察可能)
スリット	刃の最大有効長8mm
比較プリズム	吸収スペクトルの比較観察、2光源のスペクトル、 同時観察などに使用 反射鏡付き
分散	C線～G線 約8.03mm 1mmあたりの波長27.7nm

Hall Effect

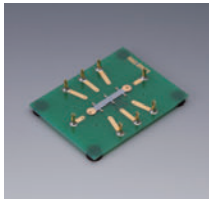
ホール効果

2種類のホール素子を使って、ホール定数や比抵抗、ホール移動度などの測定ができるセットです。



ホール効果実習装置

Cat.No.	100-266
形名	KHE-50
価格	¥ 348,000 (税抜)
電流設定(定電流)	約0.2~1.5mA 可変
ホール電圧測定	mVレンジ：±0~19.99mV
電流測定	mAレンジ：±0~19.99mA
電圧測定	0.1Vレンジ：±0~1.99V Vレンジ：±0~19.99V



ホール素子

■ ホール素子

シリコン半導体	p形 1個 n形 1個
素子寸法	幅4×端子間20mm 厚さ0.5mm

Specific Charge of Electrons

電子の比電荷

ヘルムホルツコイルによって作られた均一な磁界の中で電子ビームが曲がることから、その径を測って電子の比電荷を測定できます。



電子の比電荷測定器

Cat.No.	136-351
形名	EM-30N
価格	¥482,700 (税抜)
管球	ヘリウム封入
ヘルムホルツコイル	φ約300mm 130回巻き 1組
電源	AC100V 50/60Hz

■ 関連機器

直流電圧計
直流電流計
電源装置

Planck's Constant

プランク定数

島津独自のホログラフィックグレーティングを用いたモノクロメータは、純度の高い単色光を取り出せます。



■ 関連機器

マイクロアンペア計
直流電圧計

プランク定数測定器

Cat.No.	100-692
形名	HA-30A
価格	¥560,300 (税抜)
光源ランプ	12V 50Wハロゲン電球 (安定化電源使用)
分光素子	反射形グレーティング1200本/mm 波長精度10nm 使用波長域380~640nm 可変スリット, コリメータレンズ付き
検出素子	真空管形光電管 R13634
増幅器	$\pm 10 \times 10^{-12}$ Aでマイクロアンペア計 100μAレンジの指針をフルスケール
阻止電圧	最大3V 精密級10回転ポテンショメータで設定
実験精度	約±10%

Millikan's Experiment

ミリカンの実験

ラテックス粒子の落下観測により電気素量を測定します。CCDカメラを取り付け、モニタに映し出すことができます。



顕微鏡デジタルカメラシステム Moticam
を取り付けた場合

■ 関連機器

ストップウォッチ
顕微鏡デジタルカメラシステム

ミリカン電気素量測定器

Cat.No.	136-380
形名	MLD-30
価格	¥576,000 (税抜)
電極板間距離	5mm
適正電圧	200~400V
電圧計	DC0~500V
電源	AC100V 50/60Hz ACアダプタ使用
付属品	ラテックス液(15mL) 噴霧器

Radiation Experiment

放射線実験

ゲート時間の設定に、測定レンジ(cps/cpm/連続計測)を追加したモデルです。



■ 実験項目

- 大学向け
- GM管の始動電圧と計測開始電圧の特性曲線(プラトー曲線)を作成する実験。
 - 線源を微量線源とみなしたときの、放射線源の崩壊率を計算により算出。
 - GM管スタンドを使用して、β線の吸収曲線やβ線の後方散乱の実験データをとる。

■ 実験例



■ 関連機器

放射線実験スタンド

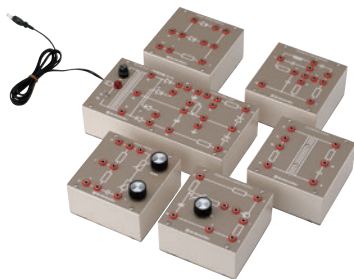
放射線計数装置

Cat.No.	100-754
形名	RMS-60A
価格	¥340,000 (税抜)
計数範囲	0~999999cpm LED 6桁表示
ゲート時間	1・10・30cps 1・10cpm 連続カウント可能 6段階

Circuit Training Equipment

回路実習装置

回路を組み立て、
その構成を学ぶことができます。



オシロスコープ実習回路

Cat.No.	100-720
形名	ZA-20
価格	¥260,000 (税抜)



半導体素子実験装置

Cat.No.	100-258
形名	KSC-3D
価格	¥325,000 (税抜)



低周波増幅回路実習装置

Cat.No.	100-496
形名	DBT-20
価格	¥240,000 (税抜)



振幅変調・検波実習装置

Cat.No.	100-320
形名	AMH-105
価格	¥480,000 (税抜)



周波数変調・復調実習装置

Cat.No.	100-330
形名	FMH-105
価格	¥440,000 (税抜)



電子制御実習装置

Cat.No.	100-278
形名	EMC-20
価格	¥292,500 (税抜)

製品に関するお問合せはHPから



株式会社 島津理化 <https://www.shimadzu-rika.co.jp/>

社団法人日本理科教育振興協会幹事会社
総合理科学機器製造提供会員



理化教育事業部

TEL 03-6854-0274

東京支店 TEL 03-6854-0210
札幌営業所 TEL 011-758-0788
名古屋営業所 TEL 052-857-9176
海外事業部 TEL 03-6854-0261

大阪支店 TEL 06-6454-3133
仙台営業所 TEL 022-380-8950
福岡営業所 TEL 092-271-1418

本社 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-32 出版クラブビル

不許複製