

# 咸阳师范学院科学教育实践平台建设项目采购合同

合同编号：GCZB2026-04-040-Y

甲方：咸阳师范学院

乙方：陕西聚和蓝图信息科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定，结合甲方“科学教育实践平台建设项目”公开招标结果，就项目软硬件购置、安装、调试等事宜，遵循平等自愿、公平和诚实信用的原则，甲方与乙方经友好协商达成如下合同条款。

## 一、项目购置内容

序号	设备名称	品牌	型号/规格	生产厂家	数量	单位	含税单价 (元)	含税合价 (元)
1	屏显一体气象环境监测仪	艾瑞尼	ARN-QX ZN	艾瑞尼(山东)智能科技有限公司	台	1	8500.00	8500.00
2	分光计的调整和使用实验套件	杭州大华	JJY1	杭州大华仪器制造有限公司	套	3	4620.00	13860.00
3	光偏振实验仪	杭州大华	DHSO-2	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	8120.00	40600.00
4	双棱镜光干涉实验仪	杭州大华	DHSO-7	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	8620.00	43100.00
5	直流恒压源	杭州大华	DH-VC1 A	杭州大华仪器制造有限公司	台	10	1220.00	12200.00
6	静电场描绘仪	杭州大华	DZ-2	杭州大华仪器制造有限公司	套	4	4520.00	18080.00
7	霍尔效应实验仪	杭州大华	DH4512 D	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	5620.00	28100.00
8	RLC 实验仪	杭州大华	DH4503	杭州大华仪器制造有限公司	套	2	5220.00	10440.00
9	信号源	杭州大华	DHG302 2EDU	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	1520.00	7600.00



10	高电势直流电位差计	杭州大华	UJ25	杭州大华仪器制造有限公司	套	7	6120.00	42840.00
11	智能转动惯量实验仪(塔轮式)	杭州大华	DH0301A	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	6120.00	30600.00
12	金属线胀系数测定仪(不要望远镜)	杭州大华	DH4608L	杭州大华仪器制造有限公司	套	8	2720.00	21760.00
13	焦利氏秤实验仪	杭州大华	DH-GLB-I	杭州大华仪器制造有限公司	套	5	3620.00	18100.00
14	热功当量实验仪	杭州大华	DH-ET-1	杭州大华仪器制造有限公司	套	8	4120.00	32960.00
15	液体比热容和冰的熔化热一体仪	杭州大华	DH4613AP	杭州大华仪器制造有限公司	套	10	5120.00	51200.00
16	电子顺磁共振实验仪	杭州大华	DH-EPR	杭州大华仪器制造有限公司	套	1	16820.00	16820.00
17	pH 传感器	朗威	LW-XC801	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	1200.00	1200.00
18	电导率传感器	朗威	LW-XC802	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	920.00	920.00
19	溶解氧传感器	朗威	LW-XB831	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	2200.00	2200.00
20	多用途生化传感器支架	朗威	LW-Q743	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	520.00	520.00
21	氧气传感器	朗威	LW-XB801	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	2020.00	2020.00
22	二氧化碳传感器	朗威	LW-XB804	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	4120.00	4120.00
23	相对湿度传感器	朗威	LW-XB803	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	680.00	680.00

24	心电图传感器	朗威	LW-XB8 51	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	2020. 00	2020. 00
25	呼吸率传感器	朗威	LW-XB8 52	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1120. 00	1120. 00
26	心率传感器	朗威	LW-XB8 53	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1220. 00	1220. 00
27	气液相密封实 验器	朗威	LW-Q74 9	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	套	1	310.0 0	310.0 0
28	盐度传感器	朗威	LW-C81 5	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	2620. 00	2620. 00
29	气压传感器	朗威	LW-W31 03	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1120. 00	1120. 00
30	风速传感器	朗威	LW-W31 06	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1420. 00	1420. 00
31	水流速传感器	朗威	LW-W31 16	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1120. 00	1120. 00
32	GPS 传感器	朗威	LW-W31 15	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1520. 00	1520. 00
33	土壤湿度传感 器	朗威	LW-W31 11	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1620. 00	1620. 00
34	表面温度传感 器	朗威	LW-W31 12	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	560.0 0	560.0 0
35	土壤温度传感 器	朗威	LW-W31 13	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	720.0 0	720.0 0
36	PM2.5/10 传感 器	朗威	LW-W80 2	山东远大朗威教育科技股 份有限公司	只	1	1020. 00	1020. 00

37	日照辐射传感器	朗威	LW-W80 1	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	720.0 0	720.0 0
38	冰水互变实验器	朗威	LW-Q86 3	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	3320. 00	3320. 00
39	地震模拟平台	朗威	LW-SI8 17	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	4760. 00	4760. 00
40	电话实验器	朗威	LW-Q87 4	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	2020. 00	2020. 00
41	三合一温度传感器	朗威	LW-T80 7	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	1880. 00	1880. 00
42	光热效应与四季成因实验器	朗威	LW-Q87 1	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	3620. 00	3620. 00
43	马德堡实验器	朗威	LW-Q87 8	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	1120. 00	1120. 00
44	空气阻力效应实验器	朗威	LW-XQ8 02	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	1620. 00	1620. 00
45	沉与浮实验器	朗威	LW-XQ8 01	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	1520. 00	1520. 00
46	凝霜实验装置	朗威	LW-Q87 2	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	1	2820. 00	2820. 00
47	数据采集器	朗威	LW-XD8 01	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	5	3220. 00	16100 .00
48	传感器数据显示模块	朗威	LW-XA8 04	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	4	1020. 00	4080. 00
49	传感器转接模块	朗威	LW-XA8 10	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	5	162.0 0	810.0 0

50	传感器附件	朗威	LW-A80 7	山东远大朗威教育科技股份有限公司	套	5	142.0 0	710.0 0
51	铝合金箱（大）	朗威	LW-A80 8	山东远大朗威教育科技股份有限公司	只	1	232.0 0	232.0 0
52	数字化仿真实验室（核心产品）	NOBOOK	V3.0	北京乐步教育科技有限公司	套	10	9400. 00	94000 .00
53	天文望远镜	乐百仕	31047A	江苏乐百仕教育科技有限公司	台	1	2600. 00	2600. 00
54	“物质具有一定的特性与功能”实验箱	乐百仕	JXA-00 1	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	820.0 0	1640. 00
55	“空气与水是重要的物质”实验箱	乐百仕	JXA-00 2	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	720.0 0	1440. 00
56	“金属及合金是重要的材料、物质的三态变化、物质的溶解和溶液、物质变化的特征”实验箱	乐百仕	JXA-00 3	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	520.0 0	1040. 00
57	“力是改变物体运动状态的原因”实验箱	乐百仕	JXA-00 4	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	820.0 0	1640. 00
58	“电磁相互作用”实验箱	乐百仕	JXA-00 5	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1020. 00	2040. 00
59	“声音与光的传播”实验箱	乐百仕	JXA-00 6	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1120. 00	2240. 00

60	“能的形式、转移与转化一(热学)”实验箱	乐百仕	JXA-007	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1100.00	2200.00
61	“能的形式、转移与转化二(绿色能源)”实验箱	乐百仕	JXA-008	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1350.00	2700.00
62	“能的形式、转移与转化三(机械)”实验箱	乐百仕	JXA-009	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1220.00	2440.00
63	“生命系统的构成层次”实验箱	乐百仕	JXA-010	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	820.00	1640.00
64	“生物体的稳态与调节”实验箱	乐百仕	JXA-011	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	620.00	1240.00
65	“生命的延续与进化”实验箱	乐百仕	JXA-013	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1020.00	2040.00
66	“宇宙中的地球”实验箱	乐百仕	JXA-014	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	720.00	1440.00
67	“地球系统”实验箱	乐百仕	JXA-015	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	1120.00	2240.00
68	“技术、工程与社会”实验箱	乐百仕	JXA-016	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	2	720.00	1440.00
69	“工程设计与物化”实验箱	乐百仕	JXA-017	江苏乐百仕教育科技有限公司	套	2	720.00	1440.00
70	“物质的形态和变化”实验箱	乐百仕	JXB-101	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	820.00	820.00

71	“物质的属性” 实验箱	乐百仕	JXB-10 2	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1120. 00	1120. 00
72	“多种多样的 运动形式”实验 箱	乐百仕	JXB-10 3	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	720.0 0	720.0 0
73	“轨道小车”实 验箱	乐百仕	JXB-10 4	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1420. 00	1420. 00
74	“机械运动和 力”实验箱	乐百仕	JXB-10 5	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1120. 00	1120. 00
75	“压强与浮力” 实验箱	乐百仕	JXB-10 6	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1320. 00	1320. 00
76	“声学”实验箱	乐百仕	JXB-10 7	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	720.0 0	720.0 0
77	“光学”实验箱	乐百仕	JXB-10 8	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1420. 00	1420. 00
78	“电和磁”实验 箱	乐百仕	JXB-10 9	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1720. 00	1720. 00
79	“能量、能量的 转化和转移、机 械能、内能”实 验箱	乐百仕	JXB-11 0	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1020. 00	1020. 00
80	“电磁能”实验 箱	乐百仕	JXB-11 1	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1420. 00	1420. 00
81	“能源与可持 续发展”实验箱	乐百仕	JXB-11 2	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1720.0 0	1720. 00
82	曲线运动条件 实验器	乐百仕	303071 11100	江苏乐百仕教育科技有限 公司	台	1	920.0 0	920.0 0

83	摩擦力演示器	乐百仕	303071 00601	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1120. 00	1120. 00
84	船闸模型	乐百仕	304070 05701	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1220. 00	1220. 00
85	流体压强与流 速关系演示器	乐百仕	303071 02411	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1420. 00	1420. 00
86	电动离心转台 (搭配发音齿 轮)	乐百仕	303071 05701	江苏乐百仕教育科技有限 公司	台	1	1120. 00	1120. 00
87	抽气盘	乐百仕	301990 01502	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	62.00	62.00
88	旋片真空泵	乐百仕	301990 01101	江苏乐百仕教育科技有限 公司	台	1	420.0 0	420.0 0
89	声传播演示器	乐百仕	303072 01001	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1020. 00	1020. 00
90	声音能量演示 器	乐百仕	303072 12500	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	720.0 0	720.0 0
91	焦耳定律演示 器	乐百仕	303073 06401	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1920. 00	1920. 00
92	“机械运动与 物理模型”实验 箱	乐百仕	JXC-10 1	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	2120. 00	2120. 00
93	“轨道小车”实 验箱	乐百仕	JXC-10 2	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	1820. 00	1820. 00
94	“相互作用与 运动定律”实验 箱	乐百仕	JXC-10 4	江苏乐百仕教育科技有限 公司	箱	1	1220. 00	1220. 00

95	“曲线运动与万有引力定律”实验箱	乐百仕	JXC-10 5	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1620. 00	1620. 00
96	“静电场”实验箱	乐百仕	JXC-10 6	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1620. 00	1620. 00
97	“电路及其应用”实验箱	乐百仕	JXC-10 7	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1620. 00	1620. 00
98	“光及其应用”实验箱	乐百仕	JXC-10 8	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1620. 00	1620. 00
99	“磁场、电磁感应及其应用”实验箱	乐百仕	JXC-10 9	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1620. 00	1620. 00
100	“传感器”实验箱	乐百仕	JXC-11 0	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1220. 00	1220. 00
101	“固体、液体和气体”实验箱	乐百仕	JXC-11 1	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	1	1420. 00	1420. 00
102	曲线运动速度方向实验器	乐百仕	303071 11000	江苏乐百仕教育科技有限公司	套	1	1020. 00	1020. 00
103	曲线运动条件实验器	乐百仕	303071 11100	江苏乐百仕教育科技有限公司	套	1	920.0 0	920.0 0
104	平抛运动演示仪	乐百仕	303071 07811	江苏乐百仕教育科技有限公司	台	1	1220. 00	1220. 00
105	向心力演示器	乐百仕	303071 08501	江苏乐百仕教育科技有限公司	台	1	620.0 0	620.0 0
106	电场中带电粒子运动模拟演示器	乐百仕	303073 03000	江苏乐百仕教育科技有限公司	套	1	720.0 0	720.0 0

107	常用电容器示 教板	乐百仕	303073 03100	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	720.0 0	720.0 0
108	电容器充放电 演示器	乐百仕	303073 03208	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	720.0 0	720.0 0
109	电阻定律实验 器	乐百仕	303073 04400	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	320.0 0	320.0 0
110	常用电阻器示 教板	乐百仕	303073 05000	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	950.0 0	950.0 0
111	自感现象演示 器	乐百仕	303074 04600	江苏乐百仕教育科技有限 公司	台	1	920.0 0	920.0 0
112	电磁阻尼演示 器	乐百仕	303074 05920	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	520.0 0	520.0 0
113	手摇交直流发 电机	乐百仕	303074 03001	江苏乐百仕教育科技有限 公司	台	1	320.0 0	320.0 0
114	高压输变电模 拟演示器	乐百仕	304070 01700	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	920.0 0	920.0 0
115	电磁振荡演示 仪	乐百仕	303071 08800	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	920.0 0	920.0 0
116	常用传感器示 教板	乐百仕	303074 08300	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	950.0 0	950.0 0
117	热敏电阻及应 用演示板	乐百仕	303073 07600	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	820.0 0	820.0 0
118	光敏电阻及应 用演示板	乐百仕	303073 07700	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	820.0 0	820.0 0
119	霍尔效应示教 板	乐百仕	303074 11800	江苏乐百仕教育科技有限 公司	套	1	820.0 0	820.0 0

120	光电效应演示器	乐百仕	303075 05002	江苏乐百仕教育科技有限公司	套	1	920.0 0	920.0 0
121	初中生物通用实验箱	乐百仕	JXX-05 6	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	3	1170. 00	3510. 00
122	初中化学通用实验箱(一) (二)	乐百仕	JXX-01 1	江苏乐百仕教育科技有限公司	箱	3	1220. 00	3660. 00
含税总金额			大写:陆拾伍万捌仟贰佰玖拾肆元整 小写:¥658294.00 元					
备注			表内设备技术参数详见附件					

## 二、合同金额及结算方式

1. 合同含税总金额为人民币（大写）：陆拾伍万捌仟贰佰玖拾肆元整（¥：658294.00元）。合同总金额为一次性包死价，包括但不限于所供产品、运输费、安装调试费、质保期服务费、各项税费等乙方为完成本合同义务所需的一切费用，不受市场价格变化及税率波动的影响，并为结算的唯一依据。

2. 本合同正式签订前，乙方须向甲方支付合同总金额的5%（取整）作为项目履约保证金，即人民币（大写）：叁万贰仟玖佰壹拾肆元整（¥：32914元），待项目整体安装调试完成、甲方验收合格且顺利运行6个月后，甲方一次性无息返还至乙方指定账户。

3. 本合同签订且乙方向甲方提供收款收据后15日内，甲方预付合同总金额的40%（取整），即人民币（大写）：贰拾陆万叁仟叁佰壹拾柒元整（¥：263317.00）；待项目整体安装调试完毕并经甲方验收合格且乙方向甲方开具、交付与合同总金额等值的合法有效的增值税专用发票后15日内，甲方支付剩余合同60%（取整）款项，即人民币（大写）：叁拾玖万肆仟玖佰柒拾柒元整（¥：394977.00元）。乙方未按照合同约定提供合格发票、任一项目部分未验收合格，均视为付款条件不成就，甲方有权拒绝付款，且无需承担任何责任，由此造成的任何损失由乙方自行承担。

## 三、合同产品的供货期及质量要求

1. 本合同签订后30个日历日内，乙方完成约定项目全部内容（包括但不限于产品供货、安装调试、人员培训等）。

2. 乙方保证所供产品为制造商原厂生产的全新、未经使用并达到合同附件参数要求的产品；外观为未启封全新包装，序列号、包装箱号、出厂批号内外一致，并可追索查阅；供货产品型号规格、数量与约定购置内容一致，并且技术参数符合甲方招标要求，否则，甲方有权向乙方退货，或者要求乙方进行更换，乙方不得拒绝，乙方还应当承担因此产生的违约责任及由此产生的一切费用，同时甲方有权单方解除合同。

3. 乙方应按甲方的时限要求，在现场对产品进行安装、调试和试运行，直至验收合格。乙方应提供全部安装、调试过程中所需的材料、设施设备、人工等。

4. 乙方应指派专人将合同产品运至甲方指定地点并完成安装调试；安装调试完毕且经甲方验收合格前，产品的安全及毁损灭失等全部风险由乙方负责承担。

5. 乙方专业技术人员将所供合同产品拆封时，应及时通知甲方到场查验，共同对产品数量及型号规格进行核对，经核对无误后，乙方方可进行安装调试。

6. 乙方须按照国家法规制度、相关政府部门规定，提前自行办理项目施工审批手续。如因乙方原因造成损失的，由乙方承担全部费用，任何责任与甲方无关，甲方承担责任的有权向乙方追偿或从应付款项中扣除。

7. 甲方应配合提供符合产品安装要求的外部条件。

#### 四、技术培训

1. 乙方完成项目产品安装、调试后，免费为甲方技术及管理人员进行技术培训，直至确认甲方人员可以完成设备的日常使用及维护。培训时间、地点、内容由甲乙双方协商确定，培训时长不少于4个工作日。

2. 乙方完成项目培训计划，甲方工作人员可独立运行、管理后，双方对项目正式验收。

#### 五、合同产品的验收

1. 乙方按照合同要求完成项目所有内容及使用培训，经甲方同意后，乙方方可书面提出验收申请。甲方组织产品验收时，乙方应派人现场予以配合并提供所需的验收材料。

2. 乙方在甲方正式验收前应完整移交所供产品的出厂合格证、用户手册，保修手册、产品配置工具等（事先约定产品指定材料的，乙方还需提供相关指定材料的正品证明等）资料给甲方。如上述资料或工具配件不完整或丢失，乙方应于验收前免费补齐，否则视为验收不合格，甲方有权拒绝付款。

3. 项目验收不合格的，乙方必须在接到通知后 7 个日历日内完成整改并确保项目所有内容通过验收。如接到通知后 7 个日历日内验收仍不合格，乙方应承担合同总金额 15% 的违约金，同时甲方可单方解除供货合同，并要求乙方承担因此产生的全部损失及额外费用。

## 六、质保期及售后服务要求

1. 本合同产品质保期为验收合格后叁年。质保期内，除人为因素损坏外，乙方对所供产品实行免费维修或免费更换，免费提供所有设备正常使用所需的备品备件，且乙方维修所更换的配件和备品备件均为原设备厂家生产。质保期内，乙方对所售产品免费提供 7\*24 小时技术支持（电话、邮件、传真、远程协助等方式）、每年不少于 2 次上门巡检等服务，提交维护记录。

2. 质保期内，乙方接到甲方维修通知，应在工作日 1 小时内（非工作日 2 小时内）或与甲方约定时间内，派人现场处理，并于 2 小时内完成修复；如经检测，无法在 12 小时内完成修复的，乙方应免费提供同档次或更高档次的备件，保证设备正常使用直至故障排除。乙方未在规定或约定时间进行维修，造成甲方或任何第三方人身、财产损害时，甲方有权要求乙方赔偿甲方的损失；如乙方不能及时到场，甲方可委托任意第三方进行维修，期间产生的维修费用，均由乙方承担，由乙方支付给甲方；接到甲方维修通知后，乙方累计超过 4 次（含 4 次）未在约定保修时间内进行维修时，乙方应向甲方支付金额为未按约定维修涉及费用 2 倍的违约金。乙方不履行或不具备履行质保期维修能力时，甲方将上报政府采购部门处理。

3. 质保期内，出现产品非人为因素损坏而造成短期停用时，则质保期相应顺延，如停用时间累计超过 20 天（含 20 天），则质保期自产品修复之日起重新计算。

4. 质保到期前 1 月内，乙方免费对所供设备进行一次全面维护保养服务。

5. 质保期满后，乙方继续为用户提供技术支持，包括设备维修、软件升级、故障排除、备品备件。乙方只收取相应的零部件费及合理的服务费。

## 七、违约责任

1. 乙方未按合同要求完成项目全部内容，或合同生效后明确表示或以自己的行为表明不履行合同义务时，甲方有权解除合同并不予返还乙方交纳的合同履约保证金，即人民币（大写）：叁万贰仟玖佰壹拾肆元整（¥：32914 元）。

2. 乙方未经甲方书面同意延迟完成项目的，须向甲方缴纳违约金。违约金应按履约保证

金总金额 10%/天计算，如逾期超过十日，甲方有权以书面通知形式单方解除合同，并不予返还乙方交纳的合同履约保证金，同时，给甲方造成损失的，乙方应当予以赔偿。

3. 乙方所交付货物及伴随的工程或服务不符合其投标承诺，存在偷工减料、以次充好情形的，甲方要求更换一次后仍不符合约定的，乙方应承担合同总金额 20%的违约金，同时甲方有权解除合同，并将有关情况上报政府采购监管部门处理，除违约金外，因此给甲方造成的损失均应由乙方承担。

4. 如因乙方违约，甲方依本合同约定单方解除合同的，乙方应退还甲方已支付的全部费用，并承担因此给甲方造成的全部损失（包括但不限于甲方因主张权利所产生的诉讼费、鉴定费、申请费、律师费等）。

5. 甲方未经乙方同意延迟支付乙方合同款项，甲方须向乙方支付违约金，违约金数额由双方协商确定。

6. 乙方应当确保提供的产品及其内容来源正当合法，不存在侵犯第三人知识产权等权利的行为。否则，乙方应承担合同总金额 10%的违约金，同时因侵犯第三人权益而造成甲方损失或产生费用的，甲方有权向乙方追偿或从应付款项中予以扣除。

7. 如乙方存在任何违约行为，甲方均有权拒绝付款。乙方未经甲方书面同意不得将本合同项下的全部或部分权利义务转移给第三方，否则甲方有权解除合同，并要求乙方承担 10%的违约金。

## 八、发生不可抗力时合同运行方式

不可抗力是指本合同生效后，发生不能预见并且对其发生和后果不能防止或避免的事件，如地震、台风、水灾、火灾、战争等，致使直接影响本合同的履行或不能按约定的条件履行的情况。发生不可抗力的一方应立即书面通知对方，并在不可抗力事件消除后七天内提供不可抗力的详情及将有关证明文件送交对方。如不可抗力事件持续超过三十天时，甲乙双方应友好协商解决本合同是否继续履行或终止的问题。

## 九、争议解决方式

1. 合同履行过程中发生争议，甲、乙双方应友好协商解决，协商不成的，双方均有权向甲方所在地人民法院起诉。因货物质量问题发生的争议，统一由甲方所在地的质量技术监督局鉴定，鉴定结果符合质量技术时，鉴定费由甲方承担，否则，鉴定费由乙方承担。

2. 在法院审理期间，除提交法院审理的事项外，合同其他事项和条款仍应继续履行。

## 十、合同生效

本合同有效期自甲乙双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖公章之日起生效。如双方签字、盖章日期不一致时，以最后盖章方的盖章日期为合同的生效日期。

## 十一、送达地址

双方指定的送达地址为：

甲方：咸阳师范学院

乙方：陕西聚和蓝图信息科技有限公司

送达地址：咸阳市渭城区文林路东段

送达地址：陕西省咸阳市秦都区陈杨寨街道  
1号世城滨江1号楼1216室。

收件人：范萍

收件人：张振东

联系电话：13571027635

联系电话：18091076797

任何一方上述通讯信息如发生变更，应在变更之日起三日内书面通知合同对方；如未书面通知，则视为未变更。双方一致确认，任何一方向上述地址送达文件即视为送达成功，无论是否实际收到。

一方向另一方送达的通知、文件等，可以采用直接送达或快递送达的方式。直接送达的，以另一方书面签收之日视为送达之日；采用快递方式的，应寄往另一方所列上述通讯地址，并自交付快递公司后第三日视为送达之日。

本合同履行过程中发生任何纠纷，则前述地址视为法院邮寄法律文书及各方邮寄律师函等文件的法定送达地址。

## 十二、其它

1. 甲方招标文件、本合同附件及经双方签署确认的文件（包括乙方投标文件、补充协议），均为本合同不可分割的有效组成部分，与本合同具有同等的法律效力。其生效日为盖章确认之日。

2. 本合同应按照中华人民共和国现行法律进行解释，本合同未尽事宜，均以现行法律的规定作为补充，对合同做出的任何修改或补充均应以书面形式且需经双方代表签字和加盖公章，所增加的书面文件构成合同文件的一部分。

3. 本合同一式陆份，甲方执伍份、乙方执壹份，具有同等法律效力。

【以下无正文】

甲方：咸阳师范学院

法定代表人或授权代理人

(签字)：

账号：26466001040020450

开户行：中国农业银行股份有限公司咸阳渭城区支行

开票电话：02933720737

开户行行号：103795046607

住所地：咸阳市渭城区文林路

纳税人识别号：12610000435203245H

日期：2016年6月23日

乙方：陕西聚和蓝图信息科技有限公司

(盖章)

法定代表人或授权代理人

(签字)：

账号：1020 6677 6278

开户行：中国银行股份有限公司咸阳秦皇中路支行

开票电话：18091076797

开户行行号：104795000117

住所地：陕西省咸阳市秦都区陈杨寨街道1号世城滨江1号楼1216室

税号：91610400MA6XMHLP2L

日期：2016年6月23日

附件:

### 合同购置内容及技术要求

序号	产品名称	规格及技术参数
1	屏显一体气象环境监测仪	<p>品牌型号: 艾瑞尼 ARN-QXZN</p> <p>1、气象参数</p> <p>1.1 风速: 量程 0-30m/s, 精度±0.5m/s, 分辨率≤0.1m/s;</p> <p>1.2 风向: 0-360°, 精度±3°, 分辨率≤1°;</p> <p>1.3 大气温度: -30~70℃, 精度±0.5℃(满量程), 分辨率≤0.1℃;</p> <p>1.4 相对湿度: :0-100%RH, 精度±3%(满量程), 分辨率≤1%;</p> <p>1.5 气压: 0.5-1.1MPa, 精度±0.3hPa, 分辨率≤0.1hPa;</p> <p>1.6 降水量: 0 ~ 9999 mm, 分辨率=0.2mm;</p> <p>1.7 总辐射 0-2000W/m<sup>2</sup> (可调), 精度±5, 分辨率≤1 W/m<sup>2</sup>。</p> <p>1. 环境参数</p> <p>2.1PM2.5: 0-500 μg/m<sup>3</sup>, 精度±10 μg/m<sup>3</sup>, 分辨率≤1 μg/m<sup>3</sup></p> <p>2.2PM10: 0-1000 μg/m<sup>3</sup>, 精度±10 μg/m<sup>3</sup>, 分辨率≤1 μg/m<sup>3</sup></p> <p>2.3 噪声: 30-130dB, 精度±3dB(A), 分辨率 0≤.1dB(A)</p> <p>2.4 负氧离子: 0-50000 个/cm<sup>3</sup>, 精度±10%, 分辨率≤1 个/cm<sup>3</sup>。</p> <p>3、显示屏: 集成高亮度 LCD/LED 显示屏, 尺寸 19 英寸, 防护等级 IP65 及, 亮度满足 3000~20000 Lux。</p> <p>4、采集与传输: 内置工业级数据采集器, 支持 4G、以太网、Wi-Fi 等实现数据上传至云端或本地服务器。</p> <p>5、发布平台: 配备云平台或软件, 支持电脑、移动端远程查看数据、生成报表、设置告警。</p>
2	分光计的调整和使用实验套件	<p>品牌型号: 杭州大华 JJY1</p> <p>1、仪器的测角范围 0° ~360°, 精度 1' ;</p> <p>2、平行光管、望远镜系统物镜焦距 170mm, 通光口直径 22mm; 视场 3° ;</p> <p>3、望远镜系统目镜焦距 24mm, 望远镜物镜间的最大距离 120mm;</p> <p>4、目镜视度调节范围: 屈光度±5;</p> <p>5、狭缝及载物台都为铜质材料, 狭缝宽度调节范围 0.02-2mm, 载物台升降范围 22mm(±5mm);</p> <p>6、刻度盘规格: 采用激光打标工艺制成; 刻度圆直径 175mm; 刻度范围 0° -360° ;</p> <p>7、刻度格值 0.5° ; 游标读数示值 1' ;</p> <p>8、镜筒俯仰可调;</p> <p>9、附件:</p> <p>(1) 三棱镜: 棱角 60°, 精度±5' 。</p> <p>(2) 平面全息光栅: 300 条/mm, 有保护玻璃结构设计。</p> <p>(3) 光学平行平板: φ30mm (70mm*58mm) 。</p> <p>10、通过远程数控实验平台软件可以完成实验预约和开展远程在线实验, 能显示设备的物理地址和预约状态; 远程在线实验过程中可远程操作设备、查看实验指导书、实时记录实验数据、在线编辑实验报告、操作视频演示、操作录屏、操作控制台, 并支持查看日志、聊天室、画板、测量尺等, 实验完成可查看实验结果、自动生成实验报告并提</p>

		交。
3	光偏振实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DHS0-2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、光源：半导体激光器</li> <li>2、波长：650nm</li> <li>3、输出光功率：1.5-2mW（可调）</li> <li>4、供电电压：5V，光束三维可调</li> <li>5、光功率计：量程：20 <math>\mu</math>W-20mW，可多档选择，支持按键切换；显示方式为3位半数码管。</li> <li>6、光学导轨：75cm（带标尺，分度值1mm），合金材质</li> <li>7、光学元件：配置1/2和1/4波片各1个（通光口径<math>\Phi</math>25mm）</li> <li>8、偏振片2块（通光口径<math>\Phi</math>25，角度分辨率0.07°）</li> <li>9、三棱镜1只</li> <li>10、机械部件：通用光具座6个、精密双向旋转台（调节范围0°~360°，角度分辨率1°）。</li> <li>11、辅助部件：白屏1个</li> </ol>
4	双棱镜光干涉实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DHS0-7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、半导体激光器，中心波长：650nm，输出功率2mW，带三维调节架（俯仰：<math>\pm 3^\circ</math>（连续可调），偏摆/旋转：360°（连续可调），平移：0~10mm（连续可调））；半导体激光器电源：约+5V；光学导轨长100cm，分度值1mm，滑块5只，其中1只滑块上带移动装置；</li> <li>2、可调狭缝：0~5mm可调，最小分辨率0.02mm，准确度0.01mm；双棱镜及支架各1个；测微目镜量程0~8mm，分度值0.01mm；凸透镜1个，焦距f约100mm；钠光灯及电源，输出光波长589.3nm。</li> </ol>
5	直流恒压源	<p>品牌型号：杭州大华 DH-VC1A</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可调稳压0~15V/1A，短路电流<math>\leq 1A</math>；对称电源：<math>\pm (2 \pm 0.05) V (0.25A)</math>、<math>\pm (3.3 \pm 0.05) V (0.25A)</math>、<math>\pm (5 \pm 0.05) V (0.25A)</math>、<math>\pm (8 \pm 0.05) V (0.25A)</math>、<math>\pm (12 \pm 0.05) V (0.25A)</math>，<math>\pm (15 \pm 0.5) V (0.3A)</math></li> <li>2、稳定值纹波均<math>\leq 1mVp-p</math>。</li> </ol>
6	静电场描绘仪	<p>品牌型号：杭州大华 DZ-2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、静电场描绘仪由双层结构的电极架和同步探针两部分组成，电极架分上下两层；</li> <li>2、同步探针由两根相同的弹簧钢条安装在金属手柄两端组成；</li> <li>3、水槽式电极（5个）：同轴圆柱面电极、平行导线电极、聚焦电极盒、点与平板电极盒、平行板电极等；</li> <li>4、基准电压0~20VAC连续可调，电压表分辨率0.1V；</li> <li>5、交流电压表：量程0~19.99V，分辨率0.01V</li> <li>6、三位半数显。</li> </ol>
7	霍尔效应实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH4512D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电磁铁磁场可调范围0~350mT；分辨率：0.1mT；精度：<math>\pm 0.5\%</math>（满量程）；电磁铁励磁电流0~0.5A连续可调，调节细度1mA，稳定性<math>&lt; 10^{-5}</math>；配备3位半数字电压表显示；</li> <li>2、数字式特斯拉计，测量范围0~1000.0mT，最小分辨率0.1mT，配备4位半数字电压表显示；</li> <li>3、霍尔工作电流0~3.5mA连续可调，最小分辨率10<math>\mu</math>A，配备3位半数字电压表显示；</li> <li>4、霍尔电压表0~2.0000V，最小分辨率0.1mV，配备4位半数字电压表显示；</li> </ol>

		<p>5、励磁电流和霍尔工作电流均采用电子换向开关控制；</p> <p>6、可调移动尺调节范围：14mm~44mm；</p> <p>7、霍尔元件：霍尔灵敏度<math>\geq 150\text{mV}/(\text{mA}\cdot\text{T})</math>。</p> <p>8、通过远程数控实验平台软件可以完成实验预约和开展远程在线实验，能显示设备的物理地址和预约状态；远程在线实验过程中可远程操作设备、查看实验指导书、实时记录实验数据、在线编辑实验报告、操作视频演示、操作录屏、操作控制台，并支持查看日志、聊天室、画板、测量尺等，实验完成可查看实验结果、自动生成实验报告并提交。</p>
8	RLC 实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH4503</p> <p>1、信号源：支持直流、正弦波（频率范围 50Hz~100kHz 可调，分辨率：1Hz）、方波（频率范围 50Hz~1kHz 可调，分辨率：1Hz），幅度正弦波/方波 0~6V<sub>p-p</sub> 可调、直流 2~8V；频率计量程 0~99.999kHz（分辨率 1Hz），配备十进式电阻箱（精度 0.5%）、电感箱（精度 2%）、电容箱（精度 1%）及整流滤波元件。</p> <p>2、适用于 RLC 电路稳态/暂态特性及整流滤波实验，可提供多类型信号与精准无源元件。</p>
9	信号源	<p>品牌型号：杭州大华 DHG3022EDU</p> <p>1、设备为双通道结构、模拟带宽 25MHz；正弦波频率 1<math>\mu</math>Hz~25MHz 可调，分辨率：1<math>\mu</math>Hz，输出幅度 1mV<sub>pp</sub>~10V<sub>pp</sub>（50<math>\Omega</math>），分辨率：1mV<sub>pp</sub>（幅度），16bits（垂直）；支持多类基本波形 160 种任意波形，配备 200MHz 频率计，含 USB 接口，供电 220VAC。</p> <p>2、可输出多类型波形并支持调制，兼具频率测量与外部触发功能。</p>
10	高电势直流电位差计	<p>品牌型号：杭州大华 UJ25</p> <p>1、准确度等级：0.01 级及以上</p> <p>2、测量范围：0~1.911110V，分辨率 1<math>\mu</math>V。</p> <p>3、工作电流：约 0.1mA。</p> <p>4、绝缘电阻：500M<math>\Omega</math>。</p> <p>5、供电电压：交流 220V，单相。</p>
11	智能转动惯量实验仪（塔轮式）	<p>品牌型号：杭州大华 DH0301A</p> <p>1. 配备 190<math>\times</math>60 液晶显示器（支持菜单操作、数据存储查询）。</p> <p>2. 配置 4 挡塔轮（15~30mm）、45g 挂钩，配 5g/10g/20g 等砝码各 1 只。</p> <p>3. 待测样品含圆盘、圆环、圆柱（含对应尺寸），转动惯量测量准确度 5%。</p> <p>4. 具备周期/脉宽测量、秒表等多种功能，可自动记录挡光时刻并计算角加速度。</p>
12	金属线胀系数测定仪（不要望远镜）	<p>品牌型号：杭州大华 DH4608L</p> <p>1、紫铜管长 500mm，加热功率 75W，控温 20~80<math>^{\circ}\text{C}</math>（温度传感器精度<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>），LED 数码管显示，可控硅无级调速加热，测量误差<math>\leq 5\%</math>，照明标尺供电 3V。</p>
13	焦利氏秤实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH-GLB-I</p> <p>1、焦利氏秤总高 90cm，标尺测量范围 0~500mm，游标精度 0.1mm；配备弹簧 3 种，最大负荷分别为 15g、30g；片状砝码 500mg/片，10 片；刻度玻璃管 1 个、反光镜吊钩 1 个、铝盘 1 个、金属丝门框 1 个。</p>
14	热功当量实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH-ET-1</p> <p>1、加热电压 0~20V 可调，显示分辨率 0.01V，准确度 0.5%，带电压粗调和细调以及加热控制输出开关；加热电流 0~0.5A（40<math>\Omega</math> 额定负载），显示分辨率 1mA，准确度 0.5%；加热器最大输入电压为 48V，最大功率 60W；测温传感器：测温范围：-50<math>^{\circ}\text{C}</math>~+125<math>^{\circ}\text{C}</math>，测温分辨率 0.1<math>^{\circ}\text{C}</math>；直流电压表 0~1.9999V，最小分辨率 0.1mV；恒流源 1mA，准确度 0.5%；不锈钢量热器 1 只，采用金属底座和不锈钢外筒，带隔热材料，含电机自动搅拌</p>

		器；电子秒表 1 只；短路插头红黑各 1 只；电子天平量程 1kg、分辨率 0.1g。
15	液体比热容和冰的熔化热一体仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH4613AP</p> <p>1、有机玻璃外筒：Φ300mm×190mm；隔离筒：Φ28mm×48mm 紫铜；</p> <p>2、实验内筒：Φ22mm×48mm 紫铜；</p> <p>3、测温传感器接口兼容数字温度计和铂电阻温度传感器，自动识别并测温；数字温度计测温范围：0-100℃；铂电阻温度传感器测温范围 0-120℃；温度显示分辨率 0.1℃，精度±0.5℃；</p> <p>4、采用 7 英寸触摸液晶屏，能够采集温度数据、实时查看温度曲线和温度数据，温度采样周期 10S、20S、30S 可选，可以在线保存 250 组数据；温度曲线可通过左右拖动屏幕进行放大或缩小；</p> <p>5、量热器 1 只；</p> <p>6、量杯 500mL；</p> <p>7、电子天平量程 1000g，分辨率 0.01g，精度±0.02g。</p>
16	电子顺磁共振实验仪	<p>品牌型号：杭州大华 DH-EPR</p> <p>主要技术参数</p> <p>1、射频频率：28~33MHz 可调，分辨率：0.01Hz；</p> <p>2、采用螺旋管式磁场；</p> <p>3、磁场强度：6.8~13.5GS 可调，分辨率：0.1mT；</p> <p>4、磁场电流：0~1000mA，分辨率：1mA；</p> <p>5、扫场电压：AC 0~6V 可调，分辨率：0.01V；</p> <p>6、扫描频率：50Hz（定值）；</p> <p>7、样品空间：Φ5×8（mm）；</p> <p>8、实验样品：DPPH；</p> <p>9、测量精度：≤2 %；</p> <p>10、含频率计：8.2GHz~12.4GHz，精度 0.005GHz，分辨率≤5MHz，用于测量微波源（射频源）输出的信号频率，用户需另配示波器。</p>
17	pH 传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-XC801</p> <p>测量范围：0~14；分度：0.1。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
18	电导率传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-XC802</p> <p>测量范围：0 毫西/厘米~20 毫西/厘米；分度：0.01 毫西/厘米，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
19	溶解氧传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-XB831</p> <p>测量范围：0 毫克/升~20 毫克/升，分度：0.1 毫克/升；带有温补功能，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>

20	多用途生化传感器支架	<p><b>品牌型号：朗威 LW-Q743</b></p> <p>由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂长度：800mm。机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。</p>
21	氧气传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB801</b></p> <p>测量范围：0%~100%，分度：0.1%；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
22	二氧化碳传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB804</b></p> <p>测量范围：0%~5%，分度 0.0001%；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
23	相对湿度传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB803</b></p> <p>测量范围：0%~100%，分度 0.1%。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
24	心电图传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB851</b></p> <p>生成 EKG 曲线，能清晰的显示出人体 P 波、QRS 波、T 波与 U 波，可通过 RR 间期计算出心率，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式（采样率 250Hz~1000Hz，ADC 分辨率 24 位，输入噪声 30 <math>\mu</math>Vpp）。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
25	呼吸率传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB852</b></p> <p>支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式，测量范围：0~100bpm；精度：<math>\pm 5\%</math>。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
26	心率传感器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-XB853</b></p> <p>测量范围：0~200 次，精度：<math>\pm 2</math>bpm，可实时显示心率及心跳脉动波形，支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
27	气液相密封实验器	<p><b>品牌型号：朗威 LW-Q749</b></p> <p>与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。为配套的传感器创造可控的测试环境</p>

28	盐度传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-C815</p> <p>测量范围：0~50ppt，分度：0.001ppt；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
29	气压传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3103</p> <p>测量范围：550hPa~1060hPa；分度：1hPa；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
30	风速传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3106</p> <p>测量范围：0.3m/s~45m/s；起动风速：0.3m/s，分度：0.1m/s；用于测量空气流动速度；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
31	水流速传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3116</p> <p>测量范围：0~4m/s；分度：0.01m/s；由传感器探头、伸缩杆、传感器电路构成；用于测量水流速度；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
32	GPS 传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3115</p> <p>用于测量当地的地理坐标值，经度：东经 0~180° 西经 0~180°，纬度：南纬 0~90° 北纬 0~90°；分度：0.00001°；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
33	土壤湿度传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3111</p> <p>测量范围：0~100%；分度：0.1%；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。配室外挖掘工具一只。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
34	表面温度传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3112</p> <p>测量范围：-50℃~+130℃；分度：0.1℃；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>

35	土壤温度传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W3113</p> <p>测量范围：-40℃~+60℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式，配室外挖掘工具一只。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
36	PM2.5/10 传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W802</p> <p>测量范围：0~500ug/m3；分度：1ug/m3；支持与数据采集器的有线通讯/无线通讯方式，或接驳无线发射模块 B 与移动终端设备无线通讯。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
37	日照辐射传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-W801</p> <p>测量范围：0W/m2~1500W/m2；分度：1W/m2。配合传感器数据显示模块使用，支持采集器的有线通讯/无线通讯方式，支持与移动终端设备无线通讯。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定，传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和实验装置上，可应用于 Windows、Android、iOS、麒麟、统信、鸿蒙操作系统平台。</p>
38	冰水互变实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-Q863</p> <p>由托盘、外壳、制冷片、控制电路、磁子、温度探针测量范围：-5℃~+110℃，精度±0.5℃、注射器、电源适配器组成。能快速制冷或加热，速度 5℃/s，实现水冰互换。</p>
39	地震模拟平台	<p>品牌型号：朗威 LW-SI817</p> <p>由底座总成（含底座、显示模块、选择旋钮及电源开关插座）、舵机运动总成（含舵机、舵机固定板）、运动连杆、搭载平台、USB 数据线及电源线构成，器材内置运动姿态传感器（横滚±180°，俯仰±90°，分辨率 0.01°，精度±0.05°）。</p>
40	电话实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-Q874</p> <p>由话机、电话线、USB 数据线构成。馈电电压：直流 48V，环路电流：约 20mA（摘机状态），脉冲拨号速率 10pps±0.8pps，振铃信号：交流 50~90V/25Hz</p>
41	三合一温度传感器	<p>品牌型号：朗威 LW-T807</p> <p>测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。配有三个不锈钢温度探头。支持独立数显方式，与采集器的有线通讯/无线通讯方式，支持与移动终端设备无线通讯。采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程脱落保证数据传输稳定。</p>
42	光热效应与四季成因实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-Q871</p> <p>由光热效应与四季成因实验器主机（包含受光板、指针、手拧螺栓、受光板手柄、温度传感器引线）、三合一温度传感器（测量范围-10℃~+110℃，精度±0.5℃，分辨率 0.1℃），（测量电路部分）、电源线构成。</p>
43	马德堡实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-Q878</p> <p>由马德堡实验装置（包含透明上下壳、微型压强传感器（0~1200 hPa，精度：±5%F.S（满量程），分辨率 0.1hPa）、吊环、阀门）、数据线、抽气装置构成。可通过独立的显示屏实时显示压强数据，也支持以无线方式将数据传输到移动端。</p>

44	空气阻力效应实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-XQ802</p> <p>空气阻力效应实验器由释放触发器、计时接收板、配重组件、四种阻力板、魔术贴构成。计时分辨率 1ms，精度<math>\pm 0.5\%</math>，阻力板数量/形状 4 种（不同空气动力学外形）下落高度调节范围 50cm~150cm</p>
45	沉与浮实验器	<p>品牌型号：朗威 LW-XQ801</p> <p>沉与浮实验器由底座、升降支架（含升降臂、升降杆、升降旋钮、锁紧螺栓等）、延长杆、空心球、实心金属物块、力传感器连接杆、注射器、硅胶软管、烧杯构成。</p> <p>力传感器参数：<math>-10N\sim+10N</math>，精度<math>\pm 0.5\%F.S.</math>，分辨率 0.01N</p>
46	凝霜实验装置	<p>品牌型号：朗威 LW-Q872</p> <p>由凝霜专用支架、测温摄像一体机、凝霜罐等构成。温度测量范围：<math>-30^{\circ}C\sim+120^{\circ}C</math>，分度：<math>0.1^{\circ}C</math>；摄像头参数：800 万像素，自动对焦。</p>
47	数据采集器	<p>品牌型号：朗威 LW-XD801</p> <p>与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源，最大采样率 80K；可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接口实现与传感器通讯；支持有线/无线状态下的四通道并行采集，采用连线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集，全数字通道，采用 BT 自锁接口</p>
48	传感器数据显示模块	<p>品牌型号：朗威 LW-XA804</p> <p>与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。配置 1.77 英寸彩屏，带 BT 自锁接头，支持热插拔，实时显示、存储传感器测量数据。通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接，可将传感器测量数据实时传输到 APP。可将模块存储的测量数据导出至计算机或移动终端设备；可通过 APP 设置数据显示精度以及数据调零。可充锂电池供电。</p>
49	传感器转接模块	<p>品牌型号：朗威 LW-XA810</p> <p>两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器</p>
50	传感器附件	<p>品牌型号：朗威 LW-A807</p> <p>含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、A 型转接器 2 只、B 型转接器 2 只、技术资料等</p>
51	铝合金箱（大）	<p>品牌型号：朗威 LW-A808</p> <p>尺寸：500*340*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬</p>
52	数字化仿真实验室（核心产品）	<p>品牌型号：NOBOOK 虚拟试验软件 V3.0</p> <p>包括小学科学+初中理化生</p> <p>小学科学：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 应涵盖小学科学教学大纲的教学内容，包含物质科学、生命科学、地球与宇宙科学、技术与工程等四大领域；</li> <li>2. 教学资源包含课件资源、3D 观察实验、虚拟动手实验；<u>提供 846 项课件资源、367 项虚拟动手实验，113 项 3D 观察实验；</u></li> <li>3. 3D 观察实验模型应支持任意放大缩小，360 度旋转；</li> <li>4. 3D 显微镜模型可完全模拟真实操作，显微镜图像可全屏展示，物镜倍数可在 4 倍、10 倍、40 倍之间任意切换；</li> </ol>

5. 互动探究虚拟实验支持学生按步骤进行实验操作，应有相应操作指引。
6. 教学资源应按学科领域、教材版本分类，同时提供模糊搜索功能；
7. 课件资源支持分类管理，支持批量导出。支持将课件以二维码、链接等形式分享，分享后的资源无需下载安装任何插件；
8. 支持备课模式，提供小科课件编辑器，教师能够对所有云端课件资源进行修改编辑
9. 具备师生同屏功能，通过多点触控、人机互动、多屏同步互动、多屏异步互动、板书同屏互动、内容分享等功能，老师操作能实时同步在学生的设备中，当教师进行互动教学实验演示时，同屏模式会自动切换成异屏模式，学生可自由操作虚拟实验进行实验探究；
10. 平台支持板书功能，板书数据会在翻页后自动保存；

初中物理：

1. 依据初中物理教学课标，提供 307 个教材同步物理实验，需涵盖人教版、新人教版、北师大版等教材版本，包括电与磁、力学、光学、热学、声学等类型；
2. 应提供 $\geq 200$ 种初中物理常用实验器材，器材与器材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能；
3. 能够按照教材版本、年级、章进行分类与筛选，每个实验都配置完整的实验器材，即选用，同时提供模糊搜索和精准搜索功能；
4. 初中物理实验资源应提供可动手的互动探究实验资源，操作错误时应有损坏现象，具有一键修复功能，可以快速修复出现故障的实验器材。
5. 应支持电场线、等势面、磁感线等抽象概念可视化，还原难以呈现的场景，支持静电现象的自主编辑实验；
6. 力学实验中应包含真实的重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、自由绘制滑块在斜面上受力分析等场景；
7. 光学实验中能够实现动态光路可视化，支持法线显示、反射光线、光路方向等实验显示，可以清晰呈现折射、反射、散射等现象，可以任意更改照射角度，支持利用实验器材自由搭建光路创作；
8. 热学实验能够实现压强对实验的影响，实验细节支持放大显示展现，实验器材能够自由搭配组装，提供温度传感器，可以完成晶体融化、比热容等探究实验，自动记录、保存实验数据，并可以对实验数据分析处理，生成坐标曲线；
9. 声学实验应能够提供声音监听系统，可以监听虚拟实验的声音和外部环境的声音；
10. 家庭电路应提供仿真家庭电路系统，模拟家庭电路的各种接线方式，模拟各种家庭电路出现的情况、烧坏等各种家庭电路场景；
11. 应提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介；
12. 应支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销；
13. 以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。

初中化学

1. 应依据初中化学教学课标，提供 252 项教材同步化学实验，能够按照教材版本、年级、单元进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能。

2. 应提供 150 种反应容器和辅助器材，250 种化学药品，能够任意搭配自由组合新的实验。能够通过关键词或首字母的方式搜索反应容器、辅助器材与化学药品。化学药品能够根据固体药品、液体药品分类进行查找，也能够按照金属元素、非金属元素、带电离子团的方式进行快速查询；
3. 化学药品应呈现重力效果，真实呈现倾倒、震荡、混合、搅拌等现象。为精确把握实验药品用量，获得精准的实验数据，化学药品的用量应支持按需添加，固体药品能够设置具体取用数值，液体药品可选择倾倒体积；
4. 化学实验能够呈现化学反应中的烟、雾、扩散等动态效果，如沉淀、溶解扩散、烟雾、火焰、气泡、絮状、析出、爆炸以及颜色变化等；
5. 化学反应产物应具有相应的化学性质，反应随条件发生，现象随反应出现，实验产物可追溯，可继续进行相应的化学反应；
6. 化学实验能够展示热力学现象，能量能够随化学反应变化而变化，压强能够随温度和气体量变化发生相应变化；支持数据追踪系统，能够实现反应数据可视化，包括反应方程式、温度、体积、物质的量、浓度、质量等，其中化学方程式可进行任意位置的移动及放大展示；
7. 化学实验应具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以进行演示的实验真实呈现；
8. 为方便使用，提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介；
9. 化学实验应支持化学方程式功能，能够直接通过化学方程式跳转到对应的精品实验或开始 DIY 实验，能够查看氧化还原反应中的基本概念和电子转移；
10. 应支持录屏功能。在录制视频时应能够根据教学需要自定义屏幕录制范围，同时能够以画中画的形式展示教师画面；
11. 应支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销；
12. 以上所有软件功能要求在同一软件平台中实现。

### 初中生物

1. 涵盖初中生物教学大纲的实验教学内容，**提供 226 项精品教学实验资源**，生物实验包含 3D 资源、显微镜、视频资源、探究实验、互动课件等类型，**其中 3D 高精度模型观察类实验数量 61 个**；
2. 应能够按照教材、章、节、知识点进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能；
3. 生物探究实验应包含明确的实验原理、实验目的、实验讨论要点，并设有参考答案隐藏和展开功能；
4. 生物实验至少应包括新冠病毒抗原检测原理、眼球的结构、叶片的结构等 3D 模型；
5. 显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，每一部件均可仿真操作，显微镜图像可全屏展示；
6. 显微镜成像应为  $\geq 10$  亿像素的实拍样张，物镜倍数可在 4 倍、10 倍、40 倍之间任意切换，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应；
7. 生物探究实验中，所有实验步骤应支持跳步操作；
8. 生物探究实验中，应支持一键重新开始功能，对于实验当前重难点步骤，可反复操作；
9. 以上所有软件功能要求在同一软件平台中进行操作。

53	天文望远镜	<p>品牌型号：乐百仕 31047A</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 望远镜类型：折射式（优先推荐）或反射式，镜身材质为铝合金。</li> <li>2. 通光口径：80mm。</li> <li>3. 焦距：900mm，焦比（焦距/通光口径）11mm。</li> <li>4. 光学镀膜：透光率≥95%，符合瑞利准则质量标准，内部进行消光处理。</li> <li>5. 调焦方式：1:10 双速精密无齿调焦，360 度旋转。</li> </ol>
54	“物质具有一定的特性与功能”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXA-001</p> <p>[外包装实验箱概述]规格：外径 480*380*240mm(±10mm)。材质：采用 PP、ABS 树脂材料，硬质珍珠棉内衬。结构：抽屉式设计，嵌入式卡槽定位，方便取用保管。堆积方式：可多个叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>核心产品技术指标：</p> <p>导体验证器（可磁吸）：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、两端验证接口、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)；绝缘底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)，材质工艺：增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，检验导体与绝缘体，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>1 号电池盒（磁吸）：</p> <p>产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7*56.7*33mm(±5mm)；壳体材质工艺：增强型 ZQ-ABS 塑料；功能描述：有串联接插口，配合 1 号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。</p> <p>灯座（磁吸）：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)；绝缘底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)，材质工艺：增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>单刀单掷开关（磁吸）：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)；绝缘底座尺寸：110*50*31mm(±5mm)，材质工艺：增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>250ml 玻璃烧杯：</p> <p>规格：250ml：外形尺寸：99×70mm(±5mm)，壁厚 2.5mm；材质：优质高硼硅 BOR03.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用作配制溶液和作为不同容量的试剂化学反应容器。</p> <p>可完成的基本实验活动：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察描述常见物体的特征</li> <li>2. 观察常见材料的外部特征</li> <li>3. 用尺子测量物体的长度</li> <li>4. 用温度计测量物体的温度</li> <li>5. 用量筒测量某种液体的体积</li> <li>6. 用天平或电子秤等测量物体的质量</li> <li>7. 根据物质特点分离混合在一起的物质</li> <li>8. 观察常见材料的透光性</li> <li>9. 探究常见材料的导电性</li> <li>10. 探究常见材料在水中的沉浮</li> <li>11. 探究常见材料的导热性</li> </ol>
55	“空气与水是重要的物质”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXA-002</p> <p>[外包装实验箱概述]规格：外径 480*380*240mm(±10mm)。材质：采用 PP、ABS 树脂材料，硬质珍珠棉内衬。结构：抽屉式设计，嵌入式卡槽定位，方便取用保管。堆积方式：可多个叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：</p> <p>自封袋 10 个、保鲜袋（PE 透明）10 个、塑料杯（圆形 8*6cm）4 个、塑料碗（圆碗 Φ12cm）1 个、气球（混色乳胶 10cm）10 个、打气筒（针式两用 3.5cm*19cm）、分装瓶</p>

	<p>(60ml) 2 个、洗发水(白茶香味瓶装 30ml) 1 瓶、容量瓶(25ml) 1 个、硬塑方形杯(开口 71mm*高 71mm 容量 101ml-200ml) 1 个、小木块(松木 3*3*3cm) 5 个、60mm 玻璃漏斗(高硼硅 3.3, <math>\Phi 60 \times 110\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>)) 1 个、100ml 锥形瓶(高硼硅 3.3, <math>105 \times 64\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>), ) 1 个、30#单孔硅胶塞(<math>30 \times 22 \times 30\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>)) 1 个, <math>\Phi 7\text{mm}</math>) 1 个、塑料水槽(<math>250 \times 180 \times 100\text{mm}</math>) 1 个、带孔塑料杯(<math>4.5\text{cm} \times 7\text{cm} \times 5.3\text{cm}</math>) 1 个、硅胶管(<math>\Phi 0.6\text{cm}</math>) 1 根、热气球纸筒(<math>27.5\text{cm} \times 20\text{cm}</math>) 1 个、热气球袋(<math>50\text{cm} \times 80\text{cm}</math>) 1 个、孔明灯(含灯体 1 个, 蜡烛 1 个, <math>82\text{cm} \times 33\text{cm} \times 45\text{cm}</math>) 2 套、风的形成实验材料(<math>20\text{cm} \times 8\text{cm} \times 8\text{cm}</math>) 1 套、X 型支座(增强尼龙、镀锌圆钢, <math>\Phi 10\text{mm}</math> 凹凸式双轨插孔) 1 套、250mm 支撑杆(不锈钢 <math>D=10\text{mm}</math>, <math>L=250\text{mm}</math>) 1 根、大号铁三环(金属, , 配 M6 螺丝) 1 套、酒精灯(玻璃 150mL, <math>L=110 \times 79\text{mm}</math> (<math>\pm 10\text{mm}</math>)) 1 个、陶土网(<math>150\text{mm} \times 150\text{mm}</math>) 1 个、250ml 玻璃烧杯(高硼硅 3.3, <math>99 \times 70\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>)) 1 个、电子点火器(<math>23\text{cm} \times 4.5\text{cm}</math>) 1 支、红水温度计(<math>-10 \sim 110^\circ\text{C}</math>) 2 个、毛巾(400 克 <math>30 \times 30\text{mm}</math>) 1 个、食盐(30g) 1 包、试管(<math>\Phi 20\text{mm} \times 195\text{mm}</math>) 1 个、记号笔 1 支等。</p> <p>核心产品技术指标: X 型支座: 材质: 增强尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带 <math>\Phi 10</math> 扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、<math>\Phi 10</math> 凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部配重盖采用超声波焊接技术; 功能描述: 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>60mm 玻璃漏斗: 规格: 外形尺寸 <math>\Phi 60 \times 110\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>); 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: 管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性, 用作加液器, 将液体注入小口径容器中; 装上滤纸后可用作过滤器, 用于分离液体和固体的混合物。例如用于水的净化、粗盐中难溶杂质的去除等实验。</p> <p>100ml 锥形瓶: 规格: 100mL; 外形尺寸 <math>105 \times 64\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>), 口径 <math>\Phi 32\text{mm}</math>, 壁厚 2.0mm; 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: ①瓶体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性; ②、用作滴定实验, 防止液滴溅出瓶外造成实验误差; ③、用作液体搅拌容器。</p> <p>250ml 玻璃烧杯: 规格: 250ml; 外形尺寸: <math>99 \times 70\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>), 壁厚 2.5mm; 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: 管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性, 用作配制溶液和作为不同容量的试剂化学反应容器。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 观察空气的特点 2. 观察水的特点 3. 空气占据空间的实验 4. 观察热空气上升现象 5. 模拟风的形成 6. 观察水沸腾和结冰的现象 7. 测量水沸腾和结冰时的温度 8. 观察水的蒸发和水蒸气凝结现象</p>
56	<p>“金属及合金是重要的材料、物质的三态变化、物</p> <p>品牌型号: 乐百仕 JXA-003 [外包装实验箱概述]规格: 外径 <math>480 \times 380 \times 240\text{mm}</math> (<math>\pm 10\text{mm}</math>)。材质: 采用 PP、ABS 树脂材料, 硬质珍珠棉内衬。结构: 抽屉式设计, 嵌入式卡槽定位, 方便取用保管。堆积方式: 可多个叠加组合摆放, 无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 砂纸 1 张、铜片(<math>10 \times 110 \times 0.5\text{mm}</math>) 2 片、铝片(<math>10 \times 110 \times 0.5\text{mm}</math>) 2 片、铁片(<math>10 \times 110 \times 0.5\text{mm}</math>) 2 片、铜丝(15cm) 2 根、铁丝(15cm) 2 根、铝丝(15cm) 2 根、观察记录表 2 张、食盐(30g) 2 包、白砂糖(方形 7g) 2 包、沙子(浅肤色 150g) 1 袋、食用油(10ml) 2 瓶、250ml 玻璃烧杯(高硼硅 3.3, <math>99 \times 70\text{mm}</math> (<math>\pm 5\text{mm}</math>)) 2 个、药勺 2 个、搅拌棒(<math>18.5 \times 1\text{cm}</math>) 2 个、冰糖(100g) 1 包、羊角锤(<math>18\text{cm} \times 6.5\text{cm}</math>) 2 个、蜡烛(<math>18\text{cm} \times 1.5\text{cm}</math>)</p>

	<p>质的溶解和溶液、物质变化的特征”实验箱</p>	<p>2个、电子点火器(23cm×4.5cm)1个、毛玻璃片(50mm×50mm×4mm)1个、木质试管夹(夹长不小于100mm,手柄长度不小于80mm)2个、金属勺(不锈钢,165mm)2个、塑料量筒(10ml)3个、纯铁钉(8mm×100mm)3个、密封盒(205*132*70mm)1个等。</p> <p>核心产品技术指标: 250ml 玻璃烧杯: 规格:250ml;外形尺寸:99×70mm(±5mm),壁厚2.5mm;材质:优质高硼硅BORO3.3;工艺:精工烧结,依据实验和设计要求定制,无毛刺锐角;功能描述:管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性,用作配制溶液和作为不同容量的试剂化学反应容器。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 观察金属的特点 2. 观察并比较固体、液体、气体的不同特征 3. 观察某些物质在水中的溶解现象 4. 探究影响物质溶解快慢的常见因素 5. 观察产生了新物质的变化</p>
<p>57</p>	<p>“力是改变物体运动状态的原因”实验箱</p>	<p>品牌型号:乐百仕JXA-004 规格:外径480*380*240mm(±10mm)。材质:采用PP、ABS树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 方位图卡1张、软尺(1.5m)1个、校园布局图卡1张、校园建筑图卡1张、条形盒测力计2.5N(双面显示 塑料壳体,170×48×21mm)1个、滑木块(100×60×33mm,中间带孔可固定固定轴,一面光滑面一面eva)1个、固定轴(不锈钢、88mm)1个、橡皮筋1袋、塑料直尺(30cm)1把、电子秒表(8.45×6.65×2.55cm)1个、指尖陀螺1个、钢直尺(30cm)1把、圆形自粘纸(红色8mm)1个、摇摆玩具(ABS 弹簧)1个、玩具汽车(6.5×4.5×7cm)1个、彩虹圈(6.5×6cm)1个、橡胶弹球1个、溜溜球(5.5cm×3cm)1个、陀螺(木质4cm×4cm)1个、弹跳青蛙(5cm×7cm)1个、直线轨道(可拼接)2个、曲线轨道(可拼接)2个、红色小球1个、蓝色小球1个、槽码(50g)2个、槽码挂钩(50g)1个、沉浮块(195mm×71mm×12mm)1套、铁质小车(12*8*3.5cm)1个、钓鱼线1个、标记纸(五色抽拉)1套、塑料水槽(250*180*100mm)1个等。</p> <p>核心产品技术指标: 条形盒测力计2.5N: 可双面显示,塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体:尺寸规格:170*48*21mm;材质工艺:ABS塑料精密注塑成型,尺寸精准,品质扎实;功能描述:为整个仪器提供安装固定的结构。 调零螺丝:尺寸规格:28*∅8.5,材质工艺:优质Q235,铁镀镍,防锈防氧化;功能描述:连接弹簧和标线,用于测力计调零作用。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 观察和描述物体所处的位置和方向 2. 比较推力和拉力 3. 观察力可以使物体的形状发生改变 4. 用表测量时间 5. 观察、描述和测量物体的运动 6. 比较物体运动的快慢 7. 观察生产生活中的摩擦力现象 8. 观察生产生活中的弹力现象 9. 观察生活中的浮力现象 10. 研究拉力大小与改变小车运动快慢的关系 11. 使用弹簧测力计测量力的大小 12. 观察物体下落的现象</p>
<p>58</p>	<p>“电磁相互作用”实验箱</p>	<p>品牌型号:乐百仕JXA-005 [外包装实验箱概述]规格:外径480*380*240mm(±10mm)。材质:采用PP、ABS树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 铁质小车(12×8×3.5cm)1个、条形磁铁2个、钓鱼线1个、安全剪刀(12cm×5.1cm)1个、水袋(9×10cm)1个、玻璃片(8×5cm)1个、塑料片(8×5cm)1个、布片(8</p>

		<p>×5cm) 1 个、纸片 (8×5cm) 1 个、木片 (8×5cm) 1 个、回形针 (U-14) 1 盒、磁力线演示器 1 个、自制指南针 (47mm) 1 个、金属指南针 (不锈钢 75mm) 1 个、1 号电池盒 (可磁吸, 132.7×56.7×33mm (±5mm)) 2 个、1 号电池 (1.5V) 2 个、灯座 (可磁吸, 110×50×31mm (±5mm)) 1 个、小灯泡 (3.8V) 2 个、单刀单掷开关 (可磁吸, 110×50×31mm (±5mm)) 1 个、4mm 红色香蕉插头线 2 根、4mm 黑色香蕉插头线 2 根、电路暗盒 (可磁吸, 110×50×31mm (±5mm)) 1 个、导体验证器 (可磁吸, 110×50×31mm (±5mm)) 1 个、铜棒 (8cm) 1 根、铁棒 (8cm) 1 根、木棒 (8cm) 1 根、铝棒 (8cm) 1 根、塑料棒 (8cm) 1 根、橡胶棒 (8cm) 1 根、安全用电图 1 张、鳄鱼夹头 4 个、纯铁钉 (100mm) 2 个、单芯导线 (600mm) 2 根等。</p> <p>核心产品技术指标: 导体验证器 (可磁吸): 产品组成: 由绝缘底座、两端验证接口、香蕉插头接线柱等组成; 规格: 双接口 4mm 香蕉插座, 底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm); 绝缘底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm), 材质工艺: 增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型; 功能描述: 磁吸式, 检验导体与绝缘体, 也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>1 号电池盒 (磁吸): 产品组成: 由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成; 壳体尺寸规格: 132.7×56.7×33mm (±5mm); 壳体材质工艺: 增强型 ZQ-ABS 塑料; 功能描述: 有串联接插口, 配合 1 号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁, 也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。</p> <p>灯座 (磁吸): 产品组成: 由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成; 规格: 双接口 4mm 香蕉插座, 底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm); 绝缘底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm), 材质工艺: 增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型; 功能描述: 磁吸式, 配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验, 也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>单刀单掷开关 (磁吸): 产品组成: 由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格: 双接口 4mm 香蕉插座, 底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm); 绝缘底座尺寸: 110×50×31mm (±5mm), 材质工艺: 增强型 ZQ-ABS 塑料+透明 PC 精密注塑成型; 功能描述: 作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验, 也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 探究磁铁对物体的吸引作用 2. 探究磁铁的磁极和磁极间的相互作用 3. 使用指南针辨别方向并制作简易指南针 4. 连接简单电路 5. 探究暗箱内电路元件的连接方法 6. 利用简单电路判断物体的导电性 7. 安全用电演示 8. 制作简易电磁铁</p>
59	“声音与光的传播”实验箱	<p>品牌型号: 乐百仕 JXA-006 [外包装实验箱概述]规格: 外径 480*380*240mm (±10mm)。材质: 采用 PP、ABS 树脂材料, 硬质珍珠棉内衬。结构: 抽屉式设计, 嵌入式卡槽定位, 方便取用保管。堆积方式: 可多个叠加组合摆放, 无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 识别光源、反射光图卡 1 张、音叉 (512HZ) 1 套、带孔乒乓球 (孔径 1.3mm) 1 个、钓鱼线 1 个、橡皮筋 1 袋、钢直尺 (150mm) 1 个、手鼓 (15cm) 1 个、泡沫小球 (1cm) 1 个、安全剪刀 (12.3cm×5.1cm) 1 个、噪音减小装置 (9.6×8cm) 1 套、小闹钟 (4×1.8×6cm) 1 个、八音琴 (24*12*2cm) 1 套、自制排箫 (18cm×13cm) 1 套、自制吉他 (17.6cm×7cm×2.2cm) 1 套、光源灯箱 (167×75×69mm) 1 个、挡光片 (注塑 PMMA 52x68.8x2.3mm) 3 个、1 缝/2 缝光栅板 (注塑 PMMA 52×68.8×2.3mm) 1 个、3 缝/5 缝光栅板 (注塑 PMMA 52×68.8×2.3mm) 1 个、平面镜 (65x20x20mm) 1 个、4mm 红黑香蕉导线各 1 根、针孔成像盒 (6cm×19cm×6cm) 1 个、自制潜望镜材料 (30cm) 1 套、三棱镜 (25mm×25mm×25mm 高度 50mm) 1 个等。</p> <p>核心产品技术指标: 光源灯箱:</p>

	<p>规格: 尺寸 167×75×69mm, 工作电压交直流 12V, 工作电流约 1.7A, 使用温度范围-10~40° C, 持续使用时间 20 分钟; 主要材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: 含 G4 型 12V 白炽灯珠 1 颗、左右各附反光镜 1 幅, 作为光学光源, 提供点光源和平行光源, 可根据不同用途的光学片套件, 完成课程设计的光学实验。</p> <p>可完成的基本实验活动:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察比较来自光源的光和来自物体反射的光</li> <li>2. 观察影子形成的原因</li> <li>3. 观察物体发声时的振动现象</li> <li>4. 探究声音的传播方向</li> <li>5. 探究声音高低、强弱变化的原因</li> <li>6. 制作产生不同高低、强弱声音的简易装置</li> <li>7. 探究光沿直线传播的现象</li> <li>8. 自制针孔成像盒</li> <li>9. 观察光的反射现象</li> <li>10. 自制简易潜望镜</li> <li>11. 观察光通过三棱镜的色散现象</li> </ol>
<p>60</p> <p>“能的形式、转移与转化—(热学)”实验箱</p>	<p>品牌型号: 乐百仕 JXA-007</p> <p>[外包装实验箱概述]规格: 外径 480*380*240mm(±10mm)。材质: 采用 PP、ABS 树脂材料, 硬质珍珠棉内衬。结构: 抽屉式设计, 嵌入式卡槽定位, 方便取用保管。堆积方式: 可多个叠加组合摆放, 无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数:</p> <p>X 型支座 (增强尼龙、镀锌圆钢, <math>\Phi 10\text{mm}</math> 凹凸式双轨插孔) 1 套、大号铁三环 (金属, , 配 M6 螺丝) 1 个、250mm 支撑杆 (不锈钢 <math>D=10\text{mm}</math>, <math>L=250\text{mm}</math>) 1 根、酒精灯 (150mL) 1 个、陶土网 (150mmx150mm) 1 个、铜球热胀冷缩 1 套、玻璃锥形瓶 (高硼硅 3.3, 100mL, 105mm×64mm) 1 个、直玻璃导管 (高硼硅 3.3, 直管, <math>D=8\text{mm}</math>, <math>L=200\text{mm}</math> (±5mm)) 1 根、30#单孔硅胶塞 (30×22×30mm (±5mm)) 1 个, <math>\Phi 7\text{mm}</math>) 1 个、250ml 玻璃烧杯 (高硼硅 3.3, 99×70mm (±5mm)) 1 个、气球 (混色乳胶 10cm) 10 个、金属勺子 (不锈钢 128mm) 1 个、塑料勺子 (13.6cm) 1 个、木勺子 (12.5*3cm) 1 个、感温贴 (测量范围 18° -34° 尺寸 130mm*18mm) 1 个、感温粉末 (1g) 1 瓶、液体对流演示器 (高硼硅 3.3 190×150×20mm) 1 个、色素 (红色 10ml) 1 瓶、木屑 (5g) 1 包、红液温度计 (0~100°C) 2 支、白卡纸 (A4) 1 张、黑卡纸 (A4) 1 张、橡皮筋 1 袋、电子点火器 (23cm×4.5cm) 1 个等。</p> <p>主要配置及特征参数:</p> <p>X 型支座:</p> <p>材质: 增强尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌、超声波焊接处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带 <math>\Phi 10</math> 扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、<math>\Phi 10</math> 凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部自粘橡胶地脚阻滑增强支架整体的稳定性!功能描述: Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>液体对流演示器:</p> <p>规格: 190×150×20mm; 壁厚 2mm; 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: 管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性, 用于演示和观察液体对流现象。</p> <p>锥形瓶 100ml:</p> <p>规格: 100mL; 外形尺寸 105×64mm (±5mm), 口径 <math>\Phi 32\text{mm}</math>, 壁厚 2.0mm; 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: ①瓶体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性; ②、用作滴定实验, 防止液滴溅出瓶外造成实验误差; ③、用作液体搅拌容器。</p> <p>250ml 玻璃烧杯:</p> <p>规格: 外形尺寸: 250ml: 99×70mm (±5mm), 壁厚 2.5mm; 材质: 优质高硼硅 BOR03.3; 工艺: 精工烧结, 依据实验和设计要求定制, 无毛刺锐角; 功能描述: 管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性, 用作配制溶液和作为不同容量的试剂化学反应容器。</p> <p>30#单孔硅胶塞:</p> <p>规格: 30×22×30mm (±5mm), 单孔孔径 <math>\Phi 7\text{mm}</math>; 材质: 优质红色硅胶; 工艺: 采用先</p>

		<p>进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。</p> <p>可完成的基本实验活动：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察物体热胀冷缩的现象（1、固体热胀冷缩 2、液体热胀冷缩 3、气体热胀冷缩）</li> <li>2. 观察热传导现象</li> <li>3. 观察热对流现象</li> <li>4. 观察热辐射现象</li> </ol>
61	“能的形式、转移与转化二（绿色能源）”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-008</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格：外径 480*380*240mm(±10mm)。材质：采用 PP、ABS 树脂材料，硬质珍珠棉内衬。结构：抽屉式设计，嵌入式卡槽定位，方便取用保管。堆积方式：可多个叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：</p> <p>带支撑杆风扇（112mm*92mm，d=12mm）1套、带支撑杆电机（144mm*35mm，d=12mm）1套、三叶桨（5寸）1套、滑行座（76x37x35.5mm）1个、太阳能电池（带4mm香蕉插头导线）1套、太阳能电池支架（金属，65mm*30mm）1个、温差发电机（铝制，60*50mm）1套、铝桶（75mm*25mm）1个、原色铝桶（75mm*25mm，银白）1个、X型支座（增强尼龙、镀锌圆钢，φ10mm凹凸式双轨插孔）、250mm支撑杆（不锈钢 D=10mm，L=250mm）2根、红水温度计（-10~100℃）1根、4mm红色香蕉插头线1根、4mm香蕉插头线1根、小灯泡（3.8V）2个、单插座模块（64×64×32mm）4个、灯座模块（64×64×32mm）1个、小电机模块（带3叶扇叶50mm）1个等。</p> <p>核心产品技术指标：</p> <p>带支撑杆电机： 规格：电机φ35×50mm、支撑杆φ12×115mm、2个4mm香蕉输出插座；主要材质：不锈钢、铝、铜；工艺：精加工；功能描述：通过三叶桨的转动，产生电能输出。</p> <p>温差发电机： 规格：温差发电机主体60×50×26.5mm，温度计插孔1个，帕尔贴元件1件，使用温度范围-10~40℃，输出电压0~3V；主要材质：铝；工艺：细喷砂本色阳极化；功能描述：用途冷热温差发电的演示应用。</p> <p>太阳能电池： 规格：65×35×3mm，带2个4mm香蕉插头线；功能描述：通过卤素灯照射产生电能，用于研究太阳能发电和光照的关系等。</p> <p>电学模块组件： 规格：尺寸64×64×32mm；主要材质：ABS工程塑料、PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、结构特点：镀金触点连接，拼图式插接方式，上盖四边凹凸式对插接口，下盖四边滑槽，底部一个磁钢卡槽，可扩展为磁吸式电学模块；②、可用多种电子元件组成功能模块，经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路，也可以在电学模块上插接拓展功能组件，形成特定功能产品，用以完成对应的实验。</p> <p>可完成的基本实验活动： 观察生活中能的各种形式及相互转化（1、太阳能发电；2、风能发电；3、温差发电；4、电能转化成光；5、电能转化成机械能；6、电力制热；7、电力制冷等。）</p>
62	“能的形式、转移与转化三（机械）”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-009</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格：外径 480*380*240mm(±10mm)。材质：采用 PP、ABS 树脂材料，硬质珍珠棉内衬。结构：抽屉式设计，嵌入式卡槽定位，方便取用保管。堆积方式：可多个叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：</p> <p>X型支座（增强尼龙、镀锌圆钢，φ10mm凹凸式双轨插孔）1套、600mm支撑杆-母杆（D=10mm，L=300mm）1根、600mm支撑杆-公杆（D=10mm，L=310mm）1根、250mm支撑杆（不锈钢 D=10mm，L=250mm）2根、双向转接头（铝合金，配M6螺丝2个）1套、大单滑轮（φ65mm）1个、小单滑轮（φ40mm）1个、大小滑轮组（φ65mm；φ40mm）1个、滑轮杆（φ10×150mm）1个、杠杆尺（铝型材刻度尺，两端塑料端盖，配合6个滑块，420×25×6mm）1个、杠杆角度盘（铝制，70×70×2mm）1个、杠杆轴（不锈钢φ6mm×80.5mm）、指针（74×1mm）1个、铝型材导轨（铝制两端塑料端盖底部和侧面搭配M6滑块，400×250×80mm）1套、导轨支架（120×50mm）1个、手紧螺丝（M6×10）3个、滑木块（100×60×33mm，中间带孔可固定固定轴，一面光滑面一面eva）1个、条形盒测力计2.5N（双面显示170*48*21mm）1个、钓鱼线1个、钩码组1套、安全剪刀1个、轮轴模型（直径10.5cm搭配金属轮轴支撑杆）1套等。</p>

	<p><b>核心产品技术指标:</b></p> <p><b>杠杆尺:</b> 产品组成: 铝板杠杆尺、不锈钢销钉、不锈钢 M4 滚花游码螺母。 规格: 500×25×6mm; 材质: 铝、不锈钢; 工艺: 细喷砂阳极化处理; 功能描述: 配合 X 型支座和杠杆轴, 可以组成平衡杠杆, 也可以作为基本天平使用。</p> <p><b>杠杆角度盘:</b> 规格: 70×70×2mm; 材质: 铝; 工艺: 细喷砂本色阳极化处理, 双色丝印; 功能描述: 与杠杆尺搭配使用, 检验杠杆倾斜度。</p> <p><b>大小滑轮组:</b> 规格: 大滑轮 <math>\phi</math> 65mm, 小滑轮 <math>\phi</math> 40mm; 材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: ①、作为定滑轮; ②作为动滑轮; ③、组成滑轮组。</p> <p><b>X 型支座:</b> 材质: 增强尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌、超声波焊接处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带 <math>\phi</math> 10 扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、<math>\phi</math> 10 凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部自粘橡胶地脚阻滑增强支架整体的稳定度! 功能描述: Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。</p> <p><b>条形盒测力计 2.5N:</b> 可双面显示, 塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体: 尺寸规格: 170*48*21mm; 材质工艺: ABS 塑料精密注塑成型, 尺寸精准, 品质扎实; 功能描述: 为整个仪器提供安装固定的结构。 调零螺丝: 尺寸规格: 28*<math>\phi</math> 8.5, 材质工艺: 优质 Q235, 铁镀镍, 防锈防氧化; 功能描述: 连接弹簧和标线, 用于测力计调零作用。</p> <p><b>可完成的基本实验活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察杠杆在生产生活中的应用</li> <li>2. 观察轮轴在生产生活中的应用</li> <li>3. 观察斜面在生产生活中的应用</li> <li>4. 观察滑轮在生产生活中的应用</li> </ol>
63	<p><b>品牌型号: 乐百仕 JXA-010</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格: 外径 480*380*240mm(<math>\pm</math>10mm)。材质: 采用 PP、ABS 树脂材料, 硬质珍珠棉内衬。结构: 抽屉式设计, 嵌入式卡槽定位, 方便取用保管。堆积方式: 可多个叠加组合摆放, 无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数:</b></p> <p>动物图卡 (210mm×285mm) 2 张、鱼图卡 (210mm×285mm) 2 张、植物图卡 (210mm×285mm) 2 张、动物分类图卡 (210mm×285mm) 2 套、植物分类图卡 (210mm×285mm) 2 套、A4 纸 10 张、显微镜 (22×13cm) 1 个、永久切片 1 个、载玻片 4 片、收集瓶 2 个、标本盒 1 个、镊子 1 把、美工刀 (7.5cm×1.5cm) 6 把、根、茎、叶、花、果实、种子图卡 2 套、呼吸模型 (15.5×5.5cm) 2 套、肺活量测量袋 2 个、不锈钢哨子 (4.6×1.4×2cm) 2 个、人体器官消化系统拼图 2 套、植物种子 (包括大豆 5g、绿豆 5g、向日葵 5g、稻谷 5g、油菜 5g、红豆 5g) 1 套、塑料杯 (60*80mm) 10 个、喷壶 (30ml 102×29×60mm) 2 个、营养土 (150g) 4 袋、生态瓶 (10×7×8cm) 2 个、沙子 (浅肤色 200g) 2 包等。</p> <p><b>可完成的基本实验活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察常见的动物</li> <li>2. 观察常见的植物</li> <li>3. 观察不同的动物并进行分类</li> <li>4. 调查当地某种植物资源</li> <li>5. 观察不同的植物并进行分类</li> <li>6. 用显微镜观察不同生物的细胞</li> <li>7. 观察植物的根、茎、叶、花、果实、种子</li> <li>8. 观察人体呼吸器官模型</li> <li>9. 测量肺活量、脉搏</li> <li>10. 观察人体消化器官模型</li> <li>11. 探究阳光、空气、水、温度对植物生存的影响</li> <li>12. 制作模拟生态系统</li> </ol>

64	“生物体的稳态与调节”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-011</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 塑料试管(15×150mm)10个、食用油(10ml)10瓶、美工刀(7.5cm×1.5cm)6把、色素(红色10ml)10瓶、培养皿(100mm)10套、绿豆种子(10g)10包、自封袋(A4)20个、线绳(米色200mm×2mm)10根、碘液(10ml)10瓶、淀粉(30g)10袋、塑料滴管(2ml)100个、棉签(木质7.5×7.5×2cm)4包、花生(带壳100g)1包、白卡纸(A5)20张等。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 观察根的吸水性 2. 观察茎的运输作用 3. 探究水对种子发芽的影响 4. 观察绿叶会制造养分 5. 简单鉴别食物的营养成分,如淀粉、脂肪等</p>
65	“生命的延续与进化”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-013</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 花盆带底座(9.3cm×8.1cm×6.5cm)2套、营养钵(8cm×8cm)20个、园艺工具(木质21×6×9cm;21×6×9.5cm;16×7×7cm)2套、营养土(150g)4袋、凤仙花种子(50粒)4包、喷壶(30ml102×29×60mm)2个、纸巾2包、植物生长变化记录表2张、凤仙花一生图2张、透气饲养盒(19×12.5×7.5cm)1盒、分养盒(7.3×6×4cm)1盒、孵化盒(3.5×1.5cm)1盒、清理网(10×20cm)1张、结茧网(15×25cm)1张、蚕夹(8×2cm)1个、羽毛(2×15cm)1个、放大镜(3×8cm)1个、温度计(8.5×1.5cm)1个、饲养手册和日记(A5)1套、蚕的生长变化图片卡(210mm×285mm)2张、菜粉蝶的一生图卡(210mm×285mm)2张、蚕的一生图卡(210mm×285mm)2张、植物多样性图卡(210mm×285mm)2张、孟德尔实验图卡(210mm×285mm)2张、动物多样性图卡(210mm×285mm)2张等。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 种植一株植物,并观察其一生的变化 2. 养殖一种小动物,并观察其生长和繁殖 3. 观察和比较植物子代与亲代的异同 4. 观察和比较动物子代与亲代的异同</p>
66	“宇宙中的地球”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-014</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 太阳卡(早晨)(210mm×285mm)2张、太阳卡(中午)(210mm×285mm)2张、太阳卡(傍晚)(210mm×285mm)2张、方位卡(210mm×285mm)2张、影子观察记录纸(41.5×28.5cm)1张、影子观察器1个、地球仪(14.2×22cm)1个、手电筒(带绳配1节5号电池,1W的LED灯珠)1个、圆盘(d=18cm)1个、重心小球1个、圭表1套、圭表材料(背胶泡沫块1个;黑卡纸1个;条形卡纸1个;美工刀1个)2套、塑料直尺(310mm×32mm×2mm)1把、月相形状图卡(210mm×285mm)2张、月相记录图表-黑(210mm×285mm)2张、月相记录图表-白(210mm×285mm)2张、月相图卡(210mm×285mm)2张、月相盒(10×10×2cm)1套、塑料水槽(250mm×180mm×100mm)1个、沙子(浅肤色1000g)1包、玻璃球(15mm)1个、木球(30mm)1个、乒乓球(40mm)1个、橡胶弹球1个、太阳系塑料模型(12.5×12.5×4cm)1套、纸质太阳系纸质模型2套、旋转星座图(18×18cm)2套等。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 利用太阳的位置辨认方向 2. 观察记录一天中阳光下物体影子的变化 3. 模拟地球的自转 4. 模拟地球转动方向(自转方向)</p>

		<p>5. 模拟地球的公转</p> <p>6. 模拟地球转动方向（公转方向）和地轴倾斜程度</p> <p>7. 测量典型节气（春分、秋分、夏至、冬至）正午时地面立杆的影长</p> <p>8. 观察不同形状的月亮</p> <p>9. 模拟制作月球环形山</p> <p>10. 观察记录月相的变化</p> <p>11. 制作简易的太阳系模型 12. 观察天空中的主要亮星和星座</p>
67	“地球系统”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-015</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数:</p> <p>天气图卡(210mm×285mm)2张、天气活动相关图卡(210mm×285mm)2张、气温计(-40~50°)1个、雨量器(177.8mm)1个、风力风向测试仪(105×40mm)1个、小旗(14×21cm)10个、风向标2套、两用浇花喷壶(1000ml 192×132×107×28mm)1个、塑料水槽(250mm×180mm×100mm)1个、沙子(红色 100g)1包、泥土(500g)1包、砂土(130g)1袋、黏土(130g)1袋、壤土(130g)1袋、滤杯3个、量杯1个、放大镜(60mm)2个、岩石标本(花岗岩、砂岩、大理岩、板岩、浮石、石灰石、砾石、页岩、弓石岩、木化石)1套、矿物标本(石英、长石、云母、石膏、赤铁矿、石墨、方解石、岩盐、高岭土、煤)1套、美工刀(75mm*15mm)2把、铜钥匙(21.9×6.3×1.53mm)2个、小钢锉(178mm)2个、保鲜膜(15×20cm)1卷、塑料浅盒(165*33mm)6个、安全剪刀(12cm×5.1cm)2个、园艺工具(木质 21×6×9cm; 21×6×9.5cm; 16×7×7cm)2套、土壤(500g)1包、房屋小模型(6.2×4.8×5.3cm)2个、火山喷发实验材料(13.8×13.8×6.5cm)1套、橡皮泥蓝色(200g)1袋、橡皮泥橘色(200g)1袋、橡皮泥红色(200g)1袋、酒精灯(玻璃 150 mL, L=110×79mm(±10mm))1个、电子点火器(23×4.5cm)1个、陶土网(150×150mm)1个、三脚架(15×11×7.5cm)1套、250ml 玻璃烧杯(高硼硅 BOR03.3 99×70mm(±5mm))1个、金属托盘(不锈钢 14cm)1个、毛巾(400克 30*30mm)1个等。</p> <p>核心产品技术指标:</p> <p>250ml 玻璃烧杯:</p> <p>规格:250ml:外形尺寸:99×70mm(±5mm),壁厚 2.5mm;材质:优质高硼硅 BOR03.3;工艺:精工烧结,依据实验和设计要求定制,无毛刺锐角;功能描述:管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性,用作配制溶液和作为不同容量的试剂化学反应容器。</p> <p>可完成的基本实验活动:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察常见的天气现象</li> <li>2. 使用仪器测量和记录气温、风力风向、降雨量等气象数据</li> <li>3. 制作简易的气象观测工具</li> <li>4. 模拟降雨的形成过程</li> <li>5. 观察水造成地表形态改变的现象</li> <li>6. 探究土壤的主要成分</li> <li>7. 观察比较砂质土、黏质土、壤质土的特点</li> <li>8. 观察不同种岩石的颜色、坚硬程度、颗粒粗细等特征</li> <li>9. 模拟地震和火山喷发</li> <li>10. 制作地球内部的圈层结构模型</li> </ol>
68	“技术与工程与社会”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-016</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数:</p> <p>放大镜(5倍)6个、羊角锤(18.5×6.5cm)6个、安全剪刀(123mm×51mm)6把、美工刀(75mm×15mm)6把、自制纸桥材料(35×8.5cm; 25×5.5cm; 15-21×6.5cm; 21×13cm)6套、自制纸蜻蜓材料(15×15cm)6套、传声器(4.5cm×6cm×2m)6套、听诊器(含听枕头1个;密封圈1个;膜片1个;导音管1个;三通接头1个;耳挂1个;耳塞1个;弹簧支架1个)6套、自制日晷材料(木制,10×9×9cm)6套等。</p> <p>可完成的基本实验活动:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 借助放大镜观察物体</li> </ol>

		<p>2. 利用简单工具进行简单的制作</p> <p>3. 利用科学原理设计制作简易装置</p> <p>4. 利用科学原理设计制作可以提高效率的作品</p>
69	“工程设计与物化”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXA-017</b></p> <p>[外包装实验箱概述]规格:外径 480*380*240mm(±10mm)。材质:采用 PP、ABS 树脂材料,硬质珍珠棉内衬。结构:抽屉式设计,嵌入式卡槽定位,方便取用保管。堆积方式:可多个叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 房屋建筑模型(3D 立体式 6.2×4.8×5.3cm)2套、港珠澳大桥图卡(210mm×285mm)2套、桥梁模型(木质 17×28×4.5cm)2套、埃菲尔铁塔模型(13×13×30cm 零件数:20片)2套、塔图卡(210mm×285mm)2张、塔台竞标书(210mm×285mm)2张、塔台图卡(210mm×285mm)2张、益智拼插搭建房子(吸管 20cm100个;接口 2×2cm100个)2套、牙签(木质 200只装)2袋、透明胶带(1cm×25m)2卷、软尺(1.3cm×1.5m)2卷、风扇(三叶片 PP 扇叶;210×112×5mm;输出电压:3-7V;输入电压(DC5V);输入电流 1A;)2个、充电线 2个、电池(18650-3.7V)2个等。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 提出并描述简单的工程或制作问题 2. 方案的设计与选择,用不同方式表述设计思路 3. 应用所学科学原理制作简单的实物装置</p>
70	“物质的形态和变化”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-101</b></p> <p>箱体规格:450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质:PC 材料箱盖,增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体,PP 材质活动卡扣;结构:整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计,箱体为上下耦合卡槽定位,内置活动式上下双层内衬,嵌入式卡槽定位,方便器材取用保管;叠加方式:既可叠加组合摆放,也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: X 型支座(可拼接)1套、双向转接头(铝合金,30×30×65mm)2个、250mm 支撑杆 1根、600mm 支撑杆(2根/套,单根杆长 300mm,杆与杆可以螺纹对接)1套、多功能卡夹(可多种形式夹支撑杆及温度计)1个、酒精灯 1 盏、电子点火器(230mm×45mm)1个、大号铁三环(φ100mm,带 M6×25 螺丝)1个、陶土网(150×150mm)1片、大试管(高硼硅,φ30mm×200mm)1个、万用夹具(黑色长尾 L=270)1个、海波 1 瓶、石蜡 1 瓶、红水温度计(-10~110 度)1个、玻璃烧杯(高硼硅 3.3,250ml)2个、碘升华凝华管(110×25mm)1个、隔热板(10×10cm)1个、秒表 1 个、玻璃板(50mm×50mm×2mm)2块、胶头滴管(D=10mm,L=90mm)1个、木试管夹 1 个等。</p> <p>核心产品技术指标: X 型支座: 材质:增强尼龙、镀锌圆钢,确保强度且耐腐蚀;工艺:塑料注塑成型、表面镀锌处理;产品结构:90 度角双臂,半轴长 165.5mm,底座高度 24mm,顶部带 φ10 扩展孔,葡氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔,自锁紧双下压扣,多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术;功能描述:对偶插接式构造能够进行多种结构拓展:①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座;②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座;③、可作为光学实验导轨;④、拓展为其他产品的轨道座;⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>双向转接头: 规格:30×30×65mm;材质:铝合金;工艺:精密压铸、电泳发黑;功能描述:①、两端固定口 90° 正交垂直,中间穿孔可以轴向固定;②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝,可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 用常见温度计测量温度 2. 探究晶体熔化和凝固的过程及特点 3. 观察升华和凝华现象 4. 探究水在沸腾前后温度变化的特点 5. 探究蒸发快慢的影响因素</p>

71	“物质的属性”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-102</b></p> <p>箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：</p> <p>条形盒测力计 2.5N (可双面显示，170×48×21mm) 1 个、圆筒测力计 2.5N 1 个、橡皮筋 5 个、橡皮泥 1 个、椭圆形玻璃瓶 (82×145mm) 1 个、单孔红色硅胶塞 (20.9×16×27mm) 1 个、玻璃直导管 (200mm) 1 个、条形磁铁 (180mm×12mm×22mm) 1 块、铁粉 1 盒、1 号电池盒 (132.7×56.7×33mm，可磁吸) 2 个、1 号电池 2 个、灯座 (110×50×31mm，可磁吸) 1 个、3.8V 小灯泡 2 个、单刀单掷开关 (110×50×31mm，可磁吸) 1 个、导体验证器 (110×50×31mm，可磁吸) 1 个、物质导电性实验材料 (铜、铁、铝、橡胶、塑料、木) 1 套、物质导热性实验材料 (铜棒、铝棒、陶瓷棒、铁棒、木棒) 1 套、4mm 红黑香蕉导线各 2 根、托盘天平 (200g) 1 台、砝码 1 盒、电子天平 (1000g, 0.1g) 1 套、长方体组 (3 种规格，50\40\30mm×20mm×10mm) 1 套、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、钢直尺 (不锈钢，15cm) 1 个、玻璃烧杯 (高硼硅，250ml) 1 个、塑料烧杯 (100ml) 1 个、小石块 1 袋、氯化钠 1 瓶、玻璃量筒 (高硼硅，100ml) 1 个等。</p> <p>核心产品技术指标：</p> <p>条形盒测力计：塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。</p> <p>调零螺丝：尺寸规格：28×∅ 8.5mm，材质工艺：优质 Q235，铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。</p> <p>弹簧：尺寸规格：134×∅ 6mm，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：是作为测力计的重要测量部件。</p> <p>导体验证器 (可磁吸)：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、两端验证接口、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)；绝缘底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)，材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，检验导体与绝缘体，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>1 号电池盒 (磁吸)：</p> <p>产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7×56.7×33mm (±5mm)；壳体材质工艺：紫色增强 ABS 塑料；功能描述：有串联接插口，配合 1 号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。</p> <p>灯座 (磁吸)：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)；绝缘底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)，材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>单刀单掷开关 (磁吸)：</p> <p>产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)；绝缘底座尺寸：110×50×31mm (±5mm)，材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>红色硅胶塞：</p> <p>规格：单孔；横截面尺寸：20.9×16×27mm；材质：硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。</p> <p>可完成的基本实验活动：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 体验不同物质的弹性</li> <li>2. 观察磁现象</li> <li>3. 比较物质的导电性</li> </ol>
----	------------	---

		<p>4. 比较物质的导热性</p> <p>5. 用托盘天平测量物体的质量</p> <p>6. 探究物体的质量与体积之间的关系</p> <p>7. 测量固体和液体的密度</p>
72	“多种多样的运动形式”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-103</b></p> <p>箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 集气瓶（125ml）2 个、毛玻璃板（50mm×50mm×3mm）1 片、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，100ml）2 个、玻璃量筒（高硼硅，50ml）1 个、玻璃量筒（高硼硅，100ml）1 个、长颈漏斗（尺寸 280mm×40mm，细管直径，d=8mm）1 个、大试管（高硼硅 3.3，φ30mm×200mm）1 个、胶头滴管（D=10mm，L=90mm）1 个、无孔红色硅胶塞（30×22×30mm）1 个、聚碳酸酯板（10cm×10cm）1 片、吸盘挂钩（φ35mm）1 个、不锈钢水槽（φ18cm）1 个、条形盒测力计 5N（170×48×21mm，可双面显示）1 个、钩码组（10g×1，20g×2，50g×2，200g×2）1 盒、铅柱 2 个、刮刀 1 个等。</p> <p>核心产品技术指标： 条形盒测力计：塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。 调零螺丝：尺寸规格：28×φ8.5mm，材质工艺：优质 Q235，铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。 弹簧：尺寸规格：134×φ6mm，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：是作为测力计的重要测量部件。 红色硅胶塞： 规格：无孔；横截面尺寸：30 号胶塞：30×22×30mm；材质：硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。 可完成的基本实验活动： 1. 观察扩散现象（1、气体扩散；2、液体扩散） 2. 观察分子之间存在间隙的现象 3. 观察分子之间存在引力的现象（1、液体分子之间存在引力；2、固体分子之间存在引力）</p>
73	“轨道小车”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-104</b></p> <p>箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 运动学导轨组件（导轨尺寸 1200×80×25.4mm，端盖 80×25.4×5.5mm）1 套、紫色小车（143.4×75.8×46.7mm）1 个、橘色小车（143.4×75.8×46.7mm）1 个、铸铝底座支撑杆组件（总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，铸铝底座 100×80×28mm）1 套、导轨升降板 1 个、导轨支架（50×120mm）2 个、打点计时器托板（80×43.5mm）1 个、导轨前挡板组件（83×47.4×19.5mm）2 套、滑轮架组件 1 套、铅封螺丝 2 个、S 形小钩 2 个、钓鱼线 1 盒、手紧螺丝 M6×10 若干、手紧螺丝 M6×25 若干、手紧螺丝 M4×30 1 个、螺丝 M4 若干等。</p> <p>核心产品技术指标： 小车： 规格：尺寸 143.4×75.8×46.7mm，车尾自带纸带夹，上部 M4 固定螺丝孔 2 个，槽码槽 5 个，槽码槽扣盖 1 件，前端 M4 牵引固定螺丝孔 1 个，包胶车轮 4 个；材质：尼龙车身，PC 槽码及槽扣盖，尼龙+TPU 车轮；工艺：塑料注塑成型，包胶以及精密机加工；功能描述：①、兼容传统打点计时器模式和数字化实验模式；②、车尾自带的纸带夹，</p>

	<p>可夹住纸带前端，通过小车的运动牵动纸带进行运动学实验；③增强型 ZQ-ABS 工程塑料材质和优化设计的结构确保小车具有坚固的车体；④、车体上内置 5 个横向槽码槽，槽码槽扣盖采用墨色半透明 PC 材质，扣紧扣盖保护槽码不因意外跌落散乱；⑤、小车轮采用高档 TPU 材质具有高硬度高弹性的特质，与精加工车轴与精密微型轴承的组装配合，能够使小车整体运行更加平稳安静！</p> <p><b>运动学导轨组件：</b>  产品组成：导轨端盖、导轨、M4x8 不锈钢圆头螺丝、T 型不锈钢 M6 螺母。  规格：导轨尺寸 1200×80×25.4mm，左右底部三面滑槽 5.5×10.3mm，长度公差≤1mm，带端盖 80×25.4×5.5mm，滑槽内置专用螺母 M6，配不锈钢圆头滑轨螺丝 M4；材质：铝型材导轨，尼龙端盖，不锈钢螺母；工艺：拉模铝型材成型，细喷砂黑色阳极化处理，端盖塑料注塑成型；功能描述：为动力学系统提供运动平台，可完成教学实验中对动力学实验的所有实验需求以及拓展需要！</p> <p><b>铸铝底座支撑杆组件：</b>  产品组成：支撑杆端盖、铝型材支撑杆、支撑杆滑套、M6 T 型螺母、铸铝底座、M6 圆头内六角螺丝、M6 手紧螺丝。  规格：总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，铸铝底座 100×80×28mm；材质：铝合金，尼龙等；工艺：塑料注塑成型，精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：连接导轨，调节导轨斜面角度。</p> <p><b>铸铝底座：</b>  规格：100×80×28mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：可作为独立的支架底座，连接导轨，调节导轨斜面角度，也可卡坐到 X 型支架的支撑杆上，拓展为实验器底座使用。</p> <p><b>导轨前挡板组件：</b>  产品组成：前挡板、缓冲弹片、不锈钢带介子螺丝、橡胶自粘缓冲垫。  规格：尺寸 83×47.4×19.5mm；材质：尼龙、锰钢、橡胶；工艺：塑料注塑成型，冲压成型、电泳发黑处理；功能描述：安装到导轨前端，用来抱紧小车起缓冲作用，中间凹槽内置扩展螺丝座，背面设计有燕尾式滑轨，方便与滑轮架配合安装。</p> <p>可完成的基本实验活动：  1. 测量物体运动的速度  2. 观察二力平衡现象  3. 观察惯性现象  4. 探究阻力对运动的影响</p>
74	<p><b>“机械运动和力”实验箱</b></p> <p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-105</b>  箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。  材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数：</b>  钢直尺（不锈钢，15cm）1 个、塑料直尺（30cm）1 个、卷尺（2m）1 卷、三角尺 1 个、铅笔 1 根、记号笔 1 个、硬币 1 个、停表 1 个、条形盒测力计 5N（170×48×21mm，双面显示）1 个、圆筒测力计 5N 1 个、钩码组（50g×10）1 盒、摩擦块（100×80×40mm）1 个、长木板（800×90×25mm，光面和粗糙面）1 个、杠杆尺组件（408×26.2×7.8mm）1 套、杠杆角度盘（铝，70×70×2mm）1 个、杠杆轴（88mm×6mm）1 个、指针（74mm×1mm）1 个、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、250mm 支撑杆 1 根、600mm 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、棉布 1 条、条形磁铁（180mm×12mm×22mm）1 块、镀镍钢球（φ22mm）1 个等。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b>  <b>条形盒测力计：</b>  塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。  调零螺丝：尺寸规格：28×φ8.5mm，材质工艺：优质 Q235，铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。  弹簧：尺寸规格：134×φ6mm，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：是作为测力计的重要测量部件。  <b>杠杆尺组件：</b></p>

		<p>产品组成：铝板杠杆尺、端盖、挂钩、调节螺丝。  规格：408×26.2×7.8（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的平台；表面刻度丝印，具有快速准确的测量长度的功能。</p> <p>挂钩：  材质工艺：优质 ABS 塑料，精密注塑成型；功能描述：快捷方便的挂上钩码，并且能够在标尺上连续移动。</p> <p>杠杆角度盘：  规格：70×70×2mm；材质：铝；工艺：细喷砂本色阳极化处理，双色丝印；功能描述：与杠杆尺搭配使用，检验杠杆倾斜度。</p> <p>X 型支座：  材质：增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>双向转接头：  规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p>可完成的基本实验活动：  1. 用刻度尺测量长度  2. 用表测量时间  3. 测量物体运动的速度  4. 观察力使物体产生形变  5. 观察力使物体运动状态发生改变  6. 探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关  7. 用弹簧测力计测量力  8. 观察二力平衡现象  9. 观察惯性现象  10. 探究阻力对运动的影响  11. 探究杠杆的平衡条件</p>
75	“压强与浮力”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXB-106  箱体规格：450×320×170mm（±10mm）。  材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：  压力和压强演示器（120×75×2mm）1 个、海绵（130×85×30mm）1 块、液体内部压强实验器（带刻度 300mm）1 套、压强演示器（350×80×3mm）1 套、透明盛液筒（100×300mm）1 个、T 型三通转接头（带硅胶管）1 个、止水夹 1 个、10ml 注射器（含软管）1 套、红色染料 1 个、圆柱体组带挂钩（含铁块、铜块和铝块，φ20×30mm）1 套、长方体铝块（带钩，60*20mm）1 个、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、条形盒测力计 5N（170*48*21mm，双面显示）1 个、阿基米德原理实验器（含盛液筒、溢水杯和圆柱体重物）1 套、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、250mm 支撑杆 1 根、600mm 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套等。</p> <p>核心产品技术指标：  条形盒测力计：  塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。  调零螺丝：尺寸规格：28×φ 8.5mm，材质工艺：优质 Q235，铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。  弹簧：尺寸规格：134×φ 6mm，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：</p>

		<p>是作为测力计的重要测量部件。</p> <p><b>压强演示器：</b> 规格：350×80×3mm；材质：铝、PMMA；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理； 功能描述：背部装有专用固定件与 X 型底座配合使用，通过硅胶管与液体内部压强实验器连接，可让压强演示器面板上 U 型管内的红水显示液体内部的压强。</p> <p><b>X 型支座：</b> 材质：增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 <math>\phi 10</math> 扩展孔， 匚氏耦合对接挂钩、<math>\phi 10</math> 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。</p> <p><b>双向转接头：</b> 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 探究压力作用效果与哪些因素有关 2. 观察或体验液体的内部压强 3. 探究液体压强与哪些因素有关 4. 探究浮力产生的原因 5. 探究浮力大小与哪些因素有关</p>
76	“声学”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-107</b> 箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 噪音减小装置(90×75mm)1套、小闹钟(40×18×60mm)1个、钢直尺(不锈钢，15cm)1个、音叉(512Hz)1个、音叉(256Hz)1个、钓鱼线1盒、剪刀1把、带孔乒乓球(D=40mm)1个、木质伸缩笛1个、铝板琴(八音)1套、手鼓(D=195mm)1个、橡皮筋10个等。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 木质伸缩笛： 规格：主要材质：发音腔和伸缩杆为木质；工艺：木工精加工、人工打磨；功能描述：用来演示不同音色实验。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 探究声音的产生条件 2. 探究声音的传播条件 3. 体验不同声音的特性</p>
77	“光学”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXB-108</b> 箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 五线激光源(133×89×30mm，可磁吸可充电)1套、F光源(104.5×81.6×24.5mm，可充电)1套、充电器1个、光源灯箱(167×75×69mm)1台、灯箱支撑杆(D12×63mm)1个、4mm红黑香蕉导线各1根、平面镜(65×20×20mm)1个、凹凸面镜(厚度2mm，弧长96mm，外半径125mm)1个、凸透镜玻璃砖(f=100mm)1个、凹透镜玻璃砖(f=-100mm)1个、半圆形玻璃砖(D=60mm，厚度15mm)1个、双半圆比色皿盒(60×23.3×3mm)1个、三棱镜(边长24.5mm，高度50mm)1个、光学角度盘(D=205mm，厚度3mm)1个、绘图套尺(含圆规、三角尺、直尺、量角器等)1套、平面镜成像实验器(含半透膜有机玻璃，支架、F字母和刻度卡纸)1套、电子蜡烛(35×40mm)2个、白屏(150×180</p>

		<p>×12mm) 1 个、滑轨卡座 (76×37×35mm) 2 个、凸透镜卡座组件 F=+50mm 1 个、带角度盘透镜卡座 (139×104×33mm) 1 个、控光板卡座 (70×56×16.5mm) 2 个、3 缝/5 缝光栅板 (52×68.8×2.3mm) 1 个、黑色遮光板 (52×68.8×2.3mm) 1 个、光学滤光片类 (52×68.8×2.3mm) (红光滤光片、蓝光滤光片、绿光滤光片) 1 套、5mm 圆孔透光板 (尺寸: 52x68.8x2.3mm, 材质: 注塑 PMMA) 1 个、毛玻璃片 (50×50×3mm) 1 片、圆台支撑座 (圆台直径 50mm, 高度 57mm, 圆管直径 12mm) 1 个等。</p> <p>核心产品技术指标:</p> <p>五线激光源: 规格: 尺寸 133×89×30mm, 工作电压 DC3V; 主要材质: ABS 工程塑料、铜; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: 激光光学光源, 磁吸式, 内置电池可充电, 提供 1~5 线平行光源, 配合光学零件可直接或光具盘主体或其他磁性材料上完成多种光路的演示实验。</p> <p>F 光源: 规格: 尺寸 104.5×81.6×24.5mm, 工作电压 DC3V; 主要材质: ABS 工程塑料、铜; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: 内置电池可充电, 提供 F 型光源, 配合各种透镜、光源灯箱、白屏等进行各种光学实验。</p> <p>光源灯箱: 规格: 尺寸 167×75×69mm, 工作电压交直流 12V, 工作电流约 1.7A, 使用温度范围-10~40° C, 持续使用时间 20 分钟; 主要材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: 含 G4 型 12V 白炽灯珠 1 颗、左右各附反光镜 1 幅, 作为光学光源, 提供点光源和平行光源, 可根据不同用途的光学片套件, 完成课程设计的实验!</p> <p>滑轨卡座: 规格: 76×37×35mm; 材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: ①、既可以卡到多功能轨道上, 也可以卡到 X 型支座构建的光学轨道上。②、可以将透镜卡座或者圆台支撑座通过 M4 手紧螺丝锁紧。③、滑轨卡座上的 2 个卡槽, 可以匹配上透镜卡座, 让两者组成专用透镜座组件。</p> <p>带角度盘透镜卡座: 规格: 139×104×33mm; 材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: 带角度盘透镜卡座内贴角度刻度盘, 内部的透镜卡座可以卡配控光板卡座, 配合光学卡片进行各种光学实验的控光。</p> <p>光学玻璃砖类: 产品组成: 半圆形玻璃砖、双半圆比色皿盒、三棱镜。 规格: 按玻璃砖形状, 统一厚度 15mm; 主要材质: PMMA; 工艺: 精加工、抛光; 功能描述: 用于光线折射及色散等。</p> <p>光学卡片类: 产品组成: 黑色遮光板、3 缝/5 缝光栅板。 规格: 尺寸 68×52×2.3mm; 材质: PMMA; 工艺: 塑料注塑成型、丝印; 功能描述: 遮光、提供缝型平行光线条。</p> <p>可完成的基本实验活动:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探究光的反射定律</li> <li>2. 观察光的折射现象及其特点</li> <li>3. 探究平面镜成像的特点</li> <li>4. 探究凸透镜成像的规律</li> <li>5. 用凸透镜设计与制作简易照相机</li> <li>6. 模拟近视眼和远视眼的矫正</li> <li>7. 观察白光的色散现象</li> <li>8. 观察色光的混合</li> </ol>
78	“电和磁”实验箱	<p>品牌型号: 乐百仕 JXB-109</p> <p>箱体规格: 450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质: PC 材料箱盖, 增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体, PP 材质活动卡扣; 结构: 整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计, 箱体为上下耦合卡槽定位, 内置活动式上下双层内衬, 嵌入式卡槽定位, 方便器材取用保管; 叠加方式: 既可叠加组合摆放, 也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数:</p> <p>条形磁铁 (180mm×12mm×22mm) 1 块、U 形磁铁 (88×105×30mm) 1 块、小磁针 (24mm×30mm) 10 个、磁感线演示器 (220mm×120mm) 1 套、铁粉 1 盒、通电螺线管 (160mm×120mm×39mm) 1 个、4mm 红黑香蕉导线各 2 根、电动机模型 (88×63.5mm, 可调整磁极方向) 1 套、灵敏电流表 (三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围: -300 μA~</p>

		<p>300 <math>\mu</math>A) 1 个、单刀单掷开关 (110×50×31mm, 可磁吸) 1 个、方形线圈 (线径 0.4mm, 200 匝, 紫铜材质) 1 套、方形线圈连接杆 (含不锈钢接线棒和绝缘连接杆) 1 套、X 型支座 (可拼接) 1 套、双向转接头 (铝合金, 30×30×65mm) 1 个、600mm 支撑杆 (2 根/套, 单根杆长 300mm, 杆与杆可以螺纹对接) 1 套、发电机模型 1 套等。</p> <p><b>核心产品技术指标:</b></p> <p><b>单刀单掷开关 (磁吸):</b>      产品组成: 由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格: 双接口 4mm 香蕉插座, 底座尺寸: 110×50×31mm (<math>\pm</math>5mm); 绝缘底座尺寸: 110×50×31mm (<math>\pm</math>5mm), 材质工艺: 紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型; 功能描述: 作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验, 也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p><b>方形线圈:</b>      产品组成: 由注塑框架、漆包线、香蕉插头接线柱等组成。注塑框架规格: 92×92×15 (<math>\pm</math>5mm); 材质工艺: ABS 塑料精密注塑成型, 尺寸精准, 品质扎实; 功能描述: 为漆包线圈提供绕线支撑, 配合压板使用, 便于固定和实验。</p> <p><b>漆包线:</b> 尺寸规格: 线径 0.4mm, 200 匝, 材质工艺: 紫铜材质, 聚酯亚胺涂层漆, F 级绝缘, 耐热性高; 功能描述: 在实验中作为导体切割磁感线。</p> <p><b>方形线圈连接杆:</b>      产品组成: 由不锈钢接线棒、绝缘连接杆组成。不锈钢接线棒尺寸规格: 接线 1 棒 150×<math>\phi</math>10 和接线 2 棒 100×<math>\phi</math>10, 材质工艺: 为优质 304 不锈钢材质, 耐磨耐腐蚀; 功能描述: 在实验中连接导线, 作为导体。</p> <p><b>绝缘连接杆:</b> 尺寸规格: 40×20, 材质黑色尼龙。功能描述: 在实验中连接不锈钢接线棒, 作为绝缘体。</p> <p><b>X 型支座:</b>      材质: 增强尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带 <math>\phi</math>10 扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、<math>\phi</math>10 凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部配重盖采用超声波焊接技术; 功能描述: 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。</p> <p><b>双向转接头:</b>      规格: 30×30×65mm; 材质: 铝合金; 工艺: 精密压铸、电泳发黑; 功能描述: ①、两端固定口 90° 正交垂直, 中间穿孔可以轴向固定; ②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝, 可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p><b>灵敏电流表:</b>      规格: 三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围: -300 <math>\mu</math>A~300 <math>\mu</math>A; 精度: 电磁类仪表 2.5 级; 误差<math>\leq</math>5%; 材质: 增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚 2.5mm; 工艺: 塑料注塑成型, 外表面高光, 下底面内磨砂工艺处理; 功能描述: 防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳, 可以满足课程设计相关实验对电流计改表的实验需求。</p> <p><b>可完成的基本实验活动:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用小磁针和铁屑观测磁场的方向和分布情况</li> <li>2. 探究通电螺线管外部磁场的方向</li> <li>3. 观察通电导线在磁场中的受力情况</li> <li>4. 设计与制作简易直流电动机模型</li> <li>5. 探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件</li> <li>6. 设计与制作简易直流发电机模型</li> </ol>
79	“能量、能量的转化和转移、机械能、内能”实验箱	<p><b>品牌型号:</b> 乐百仕 JXB-110</p> <p><b>箱体规格:</b> 450×320×170mm (<math>\pm</math>10mm)。</p> <p><b>材质:</b> PC 材料箱盖, 增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体, PP 材质活动卡扣; <b>结构:</b> 整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计, 箱体为上下面耦合卡槽定位, 内置活动式上下双层内衬, 嵌入式卡槽定位, 方便器材取用保管; <b>叠加方式:</b> 既可叠加组合摆放, 也可放置于仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数:</b></p> <p>X 型支座 (可拼接) 1 套、双向转接头 (铝合金, 30×30×65mm) 1 个、250mm 支撑杆 1 根、600mm 支撑杆 (2 根/套, 单根杆长 300mm, 杆与杆可以螺纹对接) 1 套、大试管 (高硼硅, <math>\phi</math>30mm×200mm) 1 个、无孔红色硅胶塞 (30×22×30mm) 1 个、万用夹具 (黑色</p>

		<p>长尾 L=270mm) 1 个、多功能卡夹 (可多种形式夹支撑杆及温度计) 2 个、酒精灯 1 盏、电加热器 2 个、玻璃烧杯 (高硼硅, 250ml) 2 个、大单滑轮 (<math>\phi</math> 60mm) 1 个、小单滑轮 (<math>\phi</math> 40mm) 1 个、大小滑轮组 (大滑轮 <math>\phi</math> 65mm, 小滑轮 <math>\phi</math> 40mm) 1 套、滑轮杆支架 (<math>\phi</math> 10<math>\times</math>150mm) 1 个、条形盒测力计 2.5N (170<math>\times</math>48<math>\times</math>21mm, 双面显示) 1 个、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、2m 卷尺 1 卷、钩码组 (50g<math>\times</math>10 个) 1 盒、红水温度计 (-10~110 度) 2 个等。</p> <p>核心产品技术指标:          条形盒测力计: 塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体: 尺寸规格: 170<math>\times</math>48<math>\times</math>21mm; 材质工艺: ABS 塑料精密注塑成型, 尺寸精准, 品质扎实; 功能描述: 为整个仪器提供安装固定的结构。          调零螺丝: 尺寸规格: 28<math>\times</math><math>\phi</math> 8.5mm, 材质工艺: 优质 Q235, 铁镀镍, 防锈防氧化; 功能描述: 连接弹簧和标线, 用于测力计调零作用。          弹簧: 尺寸规格: 134<math>\times</math><math>\phi</math> 6mm, 材质工艺: 优质弹簧钢, 高精度, 不易变形; 功能描述: 是作为测力计的重要测量部件。          X 型支座:          材质: 增强尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌、超声波焊接处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带 <math>\phi</math> 10 扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、<math>\phi</math> 10 凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部自粘橡胶地脚阻滑增强支架整体的稳定性! 功能描述: Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。          双向转接头:          规格: 30<math>\times</math>30<math>\times</math>65mm; 材质: 铝合金; 工艺: 精密压铸、电泳发黑; 功能描述: ①、两端固定口 90° 正交垂直, 中间穿孔可以轴向固定; ②、附带 2 个 M6<math>\times</math>25mm 的防滑手紧螺丝, 可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。          红色硅胶塞:          规格: 无孔; 横截面尺寸: 30 号胶塞: 30<math>\times</math>22<math>\times</math>30mm; 材质: 硅胶; 工艺: 采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线, 硬度适中、易插拔不阻涩; 功能描述: 用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用, 满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。          大小滑轮组:          规格: 大滑轮 <math>\phi</math> 65mm, 小滑轮 <math>\phi</math> 40mm; 材质: ABS 工程塑料; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: ①、作为定滑轮; ②作为动滑轮; ③、组成滑轮组。          可完成的基本实验活动:          1. 观察内能转化为机械能的实验现象          2. 观察电能转化为内能的实验现象          3. 测量某种简单机械的机械效率          4. 探究物体吸收的热量跟物体质量、温度变化的关系</p>
80	“电磁能”实验箱	<p>品牌型号: 乐百仕 JXB-111          箱体规格: 450<math>\times</math>320<math>\times</math>170mm(<math>\pm</math>10mm)。          材质: PC 材料箱盖, 增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体, PP 材质活动卡扣; 结构: 整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计, 箱体为上下面耦合卡槽定位, 内置活动式上下双层内衬, 嵌入式卡槽定位, 方便器材取用保管; 叠加方式: 既可叠加组合摆放, 也可放置于仪器柜或货架。          主要配置及特征参数:          1 号电池盒 (132.7<math>\times</math>56.7<math>\times</math>33mm, 可磁吸) 4 个、1 号电池 4 个、灯座 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 2 个、3.8V 小灯泡 4 个、单刀单掷开关 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 3 个、4mm 红黑香蕉导线各 4 根、5<math>\Omega</math> 电阻模块 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 1 个、10<math>\Omega</math> 电阻模块 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 1 个、15<math>\Omega</math> 电阻模块 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 1 个、待测电阻 (110<math>\times</math>50<math>\times</math>31mm, 可磁吸) 1 个、滑动变阻器 (20<math>\Omega</math>, 2A) 1 个、电流表 (三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0~0.6A 和 0~3A) 1 个、电压表 (三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0~3V 和 0~15V) 1 个等。          核心产品技术指标:          1 号电池盒 (磁吸):          产品组成: 由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成; 壳体尺寸规格: 132.7<math>\times</math>56.7<math>\times</math>33mm (<math>\pm</math>5mm); 壳体材质工艺: 紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型; 功</p>

	<p>能描述：有串联接插口，配合1号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。</p> <p>定值电阻（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、电阻、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口4mm香蕉插座，<math>5\Omega</math> 1.5A、<math>10\Omega</math> 1.0A、<math>15\Omega</math> 0.6A各1个。绝缘底座尺寸：<math>110\times 50\times 31\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>），材质工艺：紫色增强ABS塑料+墨色透明PC精密注塑成型；功能描述：磁吸式，作为用电器接入电路中进行相关电学实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>灯座（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口4mm香蕉插座，底座尺寸：<math>110\times 50\times 31\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）；绝缘底座尺寸：<math>110\times 50\times 31\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>），材质工艺：紫色增强ABS塑料+墨色透明PC精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口4mm香蕉插座，底座尺寸：<math>110\times 50\times 31\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）；绝缘底座尺寸：<math>110\times 50\times 31\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>），材质工艺：紫色增强ABS塑料+墨色透明PC精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>电流表： 规格：三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~0.6A和0~3A；精度：电磁类仪表2.5级；误差<math>\leq 5\%</math>；材质：增强ABS塑料+墨色透明PC、壁厚<math>\geq 2.5\text{mm}</math>；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电流检测的实验需求。</p> <p>电压表： 规格：三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~3V和0~15V；精度：电磁类仪表2.5级；误差<math>\leq 5\%</math>；材质：增强ABS塑料+墨色透明PC、壁厚2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电压检测的实验需求。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 探究电流与电压、电阻的关系 2. 用电流表测量电流 3. 用电压表测量电压 4. 连接串联电路和并联电路 5. 用电流表和电压表测量电阻 6. 探究串联电路中电流、电压的特点</p>
81	<p>“能源与可持续发展”实验箱</p> <p>品牌型号：乐百仕JXB-112 箱体规格：<math>450\times 320\times 170\text{mm}</math>（<math>\pm 10\text{mm}</math>）。 材质：PC材料箱盖，增强型ZQ-ABS树脂材料箱体，PP材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式卡槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 带支撑杆风扇（<math>112\text{mm}\times 92\text{mm}</math>，<math>d=12\text{mm}</math>）1套、带支撑杆电机（<math>144\text{mm}\times 35\text{mm}</math>，<math>d=12\text{mm}</math>）1套、5寸三叶桨2个、温差发电器（铝制，<math>60\times 50\text{mm}</math>）1个、滑行座2个、太阳能电池1套、太阳能电池支架（<math>65\text{mm}\times 30\text{mm}</math>）1个、黑色铝桶（<math>75\text{mm}\times 25\text{mm}</math>）1个、原色铝桶（<math>75\text{mm}\times 25\text{mm}</math>）1个、玻璃烧杯（高硼硅，250ml）1个、100ml塑料烧杯1个、75mm塑料漏斗1个、红水温度计（-10~110度）1个、4mm红黑香蕉导线各2根、钓鱼线1盒、大号密封盒1个、水泵1个、注射器1个、水流指示器1个、硅胶管2段、数字万用表1个、6.2V小灯泡2个、单插座模块2个、直角插座模块2个、灯座模块1个、小电机模块1个、红色LED模块1个、双插座模块1个、直角模块4个等。</p> <p>核心产品技术指标： 带支撑杆电机： 规格：电机<math>\phi 35\times 50\text{mm}</math>、支撑杆<math>\phi 12\times 115\text{mm}</math>、2个4mm香蕉输出插座；主要材质：不锈钢、铝、铜；工艺：精加工；功能描述：通过三叶桨的转动，产生电能输出。</p>

		<p><b>温差发电机:</b> 规格: 温差发电机主体 60×50×26.5mm, 温度计插孔 1 个, 帕尔贴元件 1 件, 使用温度范围-10~40° C, 输出电压 0~3V; 主要材质: 铝; 工艺: 细喷砂本色阳极化; 功能描述: 用途冷热温差发电的演示应用。</p> <p><b>太阳能电池:</b> 规格: 65×35×3mm, 带 2 个 4mm 香蕉插头线; 功能描述: 通过卤素灯照射产生电能, 用于研究太阳能发电和光照的关系等。</p> <p><b>电学模块组件:</b> 规格: 尺寸 64×64×32mm; 主要材质: ABS 工程塑料、PC; 工艺: 塑料注塑成型; 功能描述: ①、结构特点: 镀金触点连接, 拼图式插接方式, 上盖四边凹凸式对插接口, 下盖四边滑槽, 底部一个磁钢卡槽, 可扩展为磁吸式电学模块; ②、可用多种电子元件组成功能模块, 经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路, 也可以在电学模块上插接拓展功能组件, 形成特定功能产品, 用以完成对应的实验。</p> <p><b>可完成的基本实验活动:</b> 利用新能源设计并制作一种模型 (1、风力发电; 2、利用风能抽水; 3、使用温差电池发电; 4、热能转换成电能; 5、热能转换成动能; 6、使太阳能电池发电驱动电机; 7、将机械能转换成电能; 8、驱动水轮等。)</p>
82	曲线运动条件实验器	<p><b>品牌型号: 乐百仕 30307111100</b></p> <p><b>主要配置及特征参数:</b> 由曲线运动实验器主体、一体式跨轨专用电磁继电器组件、轨道、磁铁、小铁球等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标:</b> <b>曲线运动实验器主体:</b> 外形尺寸 630*456mm (±5mm); 上下为铝型材结构, 6063-T5 材料, 具有良好的抗拉强度, 表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。</p> <p><b>一体式跨轨专用电磁继电器组件:</b> 规格: 40×40×24mm (±5mm), 4mm 接线端子 2 个, M4 手紧螺丝 1 个; 材质: PMMA, 钢; 工艺: 精加工, 钢镀镍; 功能描述: ①、固定在轨道上, 通过手紧螺丝锁紧定位; ②、一体式结构, 避免冗杂的线缆, 降低故障率; ③、电磁吸附小球, 保证初始释放速度为零, 能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。</p> <p><b>轨道:</b> 导轨倾斜度 30 度; 主要材质: 铝合金; 工艺: 黑色阳极化。</p> <p><b>能够完成的教学演示:</b> 曲线运动条件实验。 观察力使物体运动状态发生改变</p>
83	摩擦力演示器	<p><b>品牌型号: 乐百仕 30307100601</b></p> <p><b>主要配置及特征参数:</b> 由铝型材底座组件、电机、摩擦力背板、摩擦板、摩擦块 (3 种摩擦面)、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标:</b> <b>铝型材底座组件:</b> 产品组成: 端盖、铝型材底座、电机等。 规格: 底座尺寸: 导轨尺寸 1300×90×30mm (±5mm); 材质工艺: 铝 6063-T5, 挤压拉模成型; 表面处理工艺: 电泳发黑; 端盖尺寸: 90*30mm (±5mm), ABS 塑料精密注塑成型; 功能描述: 多个零件组合集成在底座, 为摩擦力实验提供运动和安装平台。</p> <p><b>摩擦块:</b> 数量: 3; 尺寸规格: 120*80*40mm (±5mm), 材质工艺: 木质。功能描述: 作为摩擦力主要部件, 3 种不同摩擦面, 与摩擦板接触, 进行摩擦力实验。</p> <p><b>摩擦板:</b> 尺寸规格: 120*80*40mm (±5mm), 材质工艺: 木质。功能描述: 作为摩擦力主要部件, 3 种不同摩擦面, 与摩擦板接触, 进行摩擦力实验。</p> <p><b>摩擦力背板:</b> 尺寸规格: 400*200*5mm (±5mm); 材质工艺: 黑色亚克力, 雕刻机一体成型; 表面处理工艺: 双色精密丝印; 功能描述: 表面印有使用说明, 固定测力计支架及定滑轮, 以便进行摩擦力实验。</p> <p><b>能够完成的教学演示:</b> 摩擦力相关实验等。 探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关</p>

84	船闸模型	<p>品牌型号：乐百仕 30407005701</p> <p>主要配置及特征参数： 由面板（430*370*5mm、含上游、闸室、下游）、闸门挡板（200*88*5mm）、底座组件（510*160*35mm）、控制阀门2个、硅胶管（带黄铜接头）等组成。通过调节闸门、阀门的开闭状态，能明显观察闸室水位的变化，了解船闸的运行原理。</p> <p>核心产品技术指标： 底座组件： 尺寸规格：510*160*35mm（±5mm）；材质工艺：铝6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；端盖尺寸：164*40mm，ABS塑料精密注塑成型，功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，和安装平台。</p> <p>面板： 尺寸规格：430*370*5mm（±5mm）；材质工艺：黑色亚克力，雕刻机一体成型；表面处理工艺：双色精密丝印；功能描述：为实验器材提供牢固稳定的支撑板。</p> <p>能够完成的教学演示： 了解船闸模型的工作原理。</p>
85	流体压强与流速关系演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307102411</p> <p>主要配置及特征参数： 由演示板（双面——液体式和气体式）、型材底座、透明盛液筒、变径管（3种不同口径）、玻璃立管（3个）、U型管（3支）等组成。气体式实验时须与气源配合使用。</p> <p>核心产品技术指标： 演示板： 外形尺寸612*507*45mm（±5mm）；主要材质：ABS工程塑料、6063-T5材料；功能描述：演示板为双面设置，液体式固定透明盛液筒、变径管（3种不同口径）、玻璃立管（3个）等，气体式固定变径管（3种不同口径）、U型管（3个）等，作为流体压强与流速关系实验的重要组成部分。</p> <p>型材底座： 尺寸规格：580*160*35mm（±5mm）；材质工艺：铝6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的底座。</p> <p>玻璃立管： 数量：3；规格：φ15mm*445mm（±5mm）；功能描述：实验时液体在玻璃立管中上升，通过其高度的比较判断液体压强的大小。</p> <p>变径管： 尺寸规格：φ32mm（±5mm）；材质工艺：透明PC，精密注塑成型；功能描述：三段不同尺寸的管径，改变液体流速，达成实验目的。</p> <p>能够完成的教学演示： 气体压强与流速关系实验；液体压强与流速关系实验。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察或体验液体的内部压强</li> <li>2. 探究液体压强与哪些因素有关</li> </ol>
86	电动离心转台（搭配发音齿轮）	<p>品牌型号：乐百仕 30307105701</p> <p>主要配置及特征参数： 由转台、底板、支撑杆、连接套管、发音齿轮、脚垫等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 转台： 尺寸规格：300*200*72mm（±5mm）；材质工艺：优质Q235A材料，精密剪板折弯工艺；表面处理工艺：黑色烤漆，哑光处理；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，和安装平台。</p> <p>底板： 尺寸规格：300*200*2mm（±5mm）；材质工艺：优质Q235A材料，精密剪板折弯工艺；表面处理工艺：黑色烤漆，哑光处理；功能描述：保护转台内部器件，提供脚垫安装孔位。</p> <p>能够完成的教学演示： 音调实验。 探究声音的产生条件</p>

87	抽气盘	<p>品牌型号：乐百仕 30199001502</p> <p>主要配置及特征参数： 由抽气盘、钟罩、电铃及橡胶密封圈等组成，实验时须与抽气机或两用气筒配合使用。</p> <p>能够完成的教学演示： 声音传播等各种涉及真空方面的实验。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探究声音的传播条件</li> <li>2. 真空中闹钟</li> </ol>
88	旋片真空泵	<p>品牌型号：乐百仕 30199001101</p> <p>主要配置及特征参数： 单相，油封旋片式直联泵，铝合金机壳，配有压缩空气用管。</p> <p>能够完成的教学演示： 需要抽真空的相关实验。</p>
89	声传播演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307201001</p> <p>主要配置及特征参数： 由面板、透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；透明容器有密封端盖，并有抽气装置；发声系统和接收系统均封于圆筒内。</p> <p>能够完成的教学演示： 声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验。</p> <p>探究声音的传播条件</p>
90	声音能量演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307212500</p> <p>主要配置及特征参数： 由塑料底座、扬声器、接线柱等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 塑料底座： 尺寸规格：436*274*49mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。</p> <p>发声腔体： 尺寸规格：160*100*4mm（±5mm），材质工艺：透明亚克力材质。功能描述：作为扬声器的安装载体。</p> <p>能够完成的教学演示： 声音具有能量；声波吹蜡烛火焰等。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 体验不同声音的特性</li> <li>2. 发声扬声器旁的烛焰</li> </ol>
91	焦耳定律演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307306401</p> <p>主要配置及特征参数： 由透明贮液筒、底座、电阻、数显温度计等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，配有透明透明贮液筒（带底座）3 个，电阻 4 个，一次实验可直接完成以下焦耳定律相关演示。</p> <p>能够完成的教学演示： 电流热效应；焦耳定律中热量与电阻的关系；焦耳定律中热量与电流的关系；焦耳定律中热量与通电时间的关系。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 观察电能转化为内能的实验现象</li> <li>2. 探究电流产生热量与哪些因素有关</li> </ol>
92	“机械运动与物理模型”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXC-101</p> <p>箱体规格：450×320×170mm（±10mm）。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 电磁打点计时器（交直流 6V，144×70×39.5mm）1 套、电子秒表计时器 1 个、钢直尺</p>

(不锈钢, 30cm) 1 个、多功能数字计时器 (ABS 工程塑料, 220×140×38mm, 可充电) 1 个、充电器 1 个、光电门 A (ABS 塑料, 93×82×23mm) 1 个、光电门 B (ABS 塑料, 93×82×23mm) 1 个、4mm 红色香蕉导线 3 根、4mm 黑色香蕉导线 3 根、4mm 黄色香蕉导线 2 根、单摆半圆角度仪 (带角度,  $\phi 3*200$ mm) 1 个、双孔单摆悬臂杆 (不锈钢, L=200mm D=10mm) 1 个、单摆球组 (含塑料球和金属球, 65×45×30mm) 1 套、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、圆片复写纸 1 袋、重锤 (33\*48mm) 1 个、打点计时器夹具 (12mm 内孔, 工字夹 10cm) 1 个、打点计时器纸带 (白色) 1 卷、X 型支座 (可拼接) 1 套、双向转接头 (铝合金, 30×30×65mm) 2 个、手紧螺丝 M6×60mm 1 个、600mm 支撑杆 (2 根/套, 单根杆长 300mm, 杆与杆可以螺纹对接) 1 套。

核心产品技术指标:

电磁打点计时器:

规格: 尺寸 144×70×39.5mm, 工作电压交直流 6V~16V, 打点频率: 50Hz, 频率误差:  $\leq 0.2$ Hz; 材质: 工程塑料、ABS 塑料、金属; 工艺: 塑料注塑成型, SMT-PCBA 加工处理; 功能描述: ①、打点频率由微电脑精确控制; ②支持交流电输入和直流电输入两种电源, 能够使用学生电源或电池盒供电, 6V~16V 交直流电压通用, 无极性设计, 更方便实验教学。

多功能数字计时器:

规格: 尺寸 220×140×38mm ( $\pm 5$ mm); 材质: ABS 工程塑料, 环氧玻纤; 工艺: 表面丝印、内部 SMT-PCBA 焊接; 功能描述: ①、塑料壳体符合人体工学设计, 内置电池, 可以通过面板充电口充电; ②、192×64LCD 大屏幕能够精确显示单通道与双通道测量值; ③、具有 2 路光电门接口和 1 路电磁铁接口, 6 个 4mm 香蕉插座输入端, 可单通道使用光电门, 也可以双通道使用光电门进行数据检测; ④、一键开关, 具有运行指示灯, 电源指示灯; ⑤、具有以下功能: 按键: 模式/上翻/下翻/复位/开始/停止; ⑥、具有计时模式 1、计时模式 2、周期模式、单摆模式、加速度、自由落体、碰撞模式、振动模式、计时功能、延时设置多模式切换功能; ⑦、时间测量精度: 0.01 ms, 在不同模式下可分别显示包括通过时间、挡光时间、速度、周期、平均周期、平均频率、计数、单摆周期、平均单摆周期、平均单摆频率、周期数、10 个挡光间隔时间、10 周振动、n 次振动时间总和等多种数据; ⑧、能够存储不少于 20 组数据; ⑨、电磁铁可调释放延时补偿; ⑩最多能够存储 20 组数据; ⑪、可用于匀加速运动、自由落体、圆周运动、牛顿第二定律、摆、碰撞等实验。

光电门 A、光电门 B:

规格: 尺寸 93×82×23mm ( $\pm 5$ mm), 4 个 M6 固定螺母, 工作电压 DC5V, 电流最大 0.25A, 灵敏度小于等于 0.01mS, 具有 3 个 4mm 香蕉插座输入端; 材质: ABS 塑料; 功能描述: 配合多功能数字计时器进行计时、计数、周期等。

单摆半圆角度仪:

规格: 直径 200mm, 厚度 3mm, 半圆形; 材质: 铝合金; 工艺: 细喷砂本色阳极化, 双色丝印角度盘; 功能描述: 用于单摆实验器, 提供角度指示;

双孔单摆悬臂杆:

规格: 直径 10mm, 长度 200mm, 带 3mm 孔 2 个, 间隔 30mm; 材质: 304 不锈钢; 工艺: 精加工; 功能描述: 配合双向转接头, 作为 1 个或 2 个单摆的悬臂杆。

X 型支座:

材质: 尼龙、镀锌圆钢, 确保强度且耐酸耐碱; 工艺: 塑料注塑成型、表面镀锌处理; 产品结构: 90 度角双臂, 半轴长 165.5mm, 底座高度 24mm, 顶部带  $\phi 10$  扩展孔, 匍氏耦合对接挂钩、 $\phi 10$  凹凸式双轨插孔, 自锁紧双下压扣, 多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔, 底部配重盖采用超声波焊接技术; 功能描述: 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展: ①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座; ②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座; ③、可作为光学实验导轨; ④、拓展为其他产品的轨道座; ⑤、级联底座作为配重等。

双向转接头:

规格: 30×30×65mm; 材质: 铝合金; 工艺: 精密压铸、电泳发黑; 功能描述: ①、两端固定口 90° 正交垂直, 中间穿孔可以轴向固定; ②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝, 可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。

可完成的基本实验活动:

1. 测量做直线运动物体的瞬时速度
2. 探究匀变速直线运动的特点
3. 测量匀变速直线运动物体的加速度
4. 探究自由落体运动的规律

		<p>5. 测量自由落体加速度 6. 探究加速度与物体受力、物体质量的关系 7. 验证机械能守恒定律 8. 探究碰撞中的不变量 9. 验证动量守恒定律 10. 探究弹性碰撞和非弹性碰撞的特点 11. 探究单摆周期与摆长之间的关系; 12. 用单摆测量重力加速度的大小</p>
93	“轨道 小车” 实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXC-102</b> 箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。 主要配置及特征参数： 运动学导轨组件(导轨尺寸 1200×80×25.4mm，端盖 80×25.4×5.5mm)1 套、小车(143.4×75.8×46.7mm) 1 个、橘色小车 (143.4×75.8×46.7mm) 1 个、铸铝底座支撑杆组件 (总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，铸铝底座 100×80×28mm) 1 套、导轨升降板 1 个、导轨支架 (50×120mm) 2 个、小车释放器组件 (40×12mm) 1 套、打点计时器托板 (80×43.5mm) 1 个、导轨前挡板组件 (83×47.4×19.5mm) 2 套、滑轮架组件 2 套、光电门支架 2 个、挡光杆 (D6mm×40mm) 2 个、单片 L 型挡光板 (65mm 长 L 型铝材、挡板宽度 10mm 和 65mm 长 L 型铝材、挡板宽 20mm) 2 套、双片 L 型挡光板 (65mm 长 L 型铝材、两端挡板宽度 10mm 和 65mm 长 L 型铝材、两端挡板宽 20mm) 2 套、磁性碰撞片 2 套、弹射杆 2 个、橡皮筋 10 条、T 型水平仪 1 个、铅封螺丝 2 个、S 形小钩 2 个、钓鱼线 1 盒、小桶 1 个、2g 砝码 5 个、手紧螺丝 M6×10 若干、手紧螺丝 M6×25 若干、手紧螺丝 M4×30 1 个、螺丝 M4 若干、小十字起子 1 个等。 核心产品技术指标： 小车： 规格：尺寸 143.4×75.8×46.7mm，车尾自带纸带夹，上部 M4 固定螺丝孔 2 个，槽码槽 5 个，槽码槽扣盖 1 件，前端 M4 牵引固定螺丝孔 1 个，包胶车轮 4 个；材质：尼龙车身，PC 槽码及槽扣盖，尼龙+TPU 车轮；工艺：塑料注塑成型，包胶以及精密机加工；功能描述：①、兼容传统打点计时器模式和数字化实验模式；②、车尾自带的纸带夹，可夹住纸带前端，通过小车的运动牵动纸带进行运动学实验；③增强型 ZQ-ABS 工程塑料材质和优化设计的结构确保小车具有坚固的车体；④、车体上内置 5 个横向槽码槽，槽码槽扣盖采用墨色半透明 PC 材质，扣紧扣盖保护槽码不因意外跌落散乱；⑤、小车车轮采用高档 TPU 材质具有高硬度高弹性的特质，与精加工车轴与精密微型轴承的组装配合，能够使小车整体运行更加平稳安静！ 运动学导轨组件： 产品组成：导轨端盖、导轨、M4 不锈钢圆头螺丝、T 型不锈钢 M6 螺母。 规格：导轨尺寸 1200×80×25.4mm，左右底部三面滑槽 5.5×10.3mm，长度公差≤1mm，带端盖 80×25.4×5.5mm，滑槽内置专用螺母 M6；材质：铝型材导轨，尼龙端盖，不锈钢螺母；工艺：拉模铝型材成型，细喷砂黑色阳极化处理，端盖塑料注塑成型；功能描述：为动力学系统提供运动平台，可完成教学实验中对动力学实验的所有实验需求以及拓展需要！ 铸铝底座支撑杆组件： 产品组成：支撑杆端盖、铝型材支撑杆、支撑杆滑套、M6 T 型螺母、铸铝底座、M6 圆头内六角螺丝、M6 手紧螺丝。 规格：总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，支撑杆滑套 25×25×40mm，铸铝底座 100×80×28mm；材质：铝合金，尼龙等；工艺：塑料注塑成型，精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：连接导轨，调节导轨斜面角度。 铸铝底座： 规格：100×80×28mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：可作为独立的支架底座，连接导轨，调节导轨斜面角度，也可卡坐到 X 型支架的支撑杆上，拓展为实验器底座使用。 导轨前挡板组件： 产品组成：前挡板、缓冲弹片、不锈钢带介子螺丝、橡胶自粘缓冲垫。 规格：尺寸 83×47.4×19.5mm；材质：尼龙、锰钢、橡胶；工艺：塑料注塑成型，冲</p>

	<p>压成型、电泳发黑处理；功能描述：安装到导轨前端，用来抱紧小车起缓冲作用，中间凹槽内置扩展螺丝座，背面设计有燕尾式滑轨，方便与滑轮架配合安装。</p> <p><b>磁性碰撞片：</b> 规格：尺寸 50×21×6mm；材质：尼龙、钕铁硼；工艺：超声波焊接处理；功能描述：安装到小车前端，用于碰撞实验。</p> <p><b>挡光板：</b> 规格：单片 L 型挡光板，双片 L 型挡光板，板厚 2mm；材质：钢；工艺：钣金折弯、电泳发黑；功能描述：固定到小车上，配合光电门测速。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 测量做直线运动物体的瞬时速度 2. 探究匀变速直线运动的特点 3. 测量匀变速直线运动物体的加速度 4. 探究加速度与物体受力、物体质量的关系 5. 验证机械能守恒定律 6. 探究碰撞中的不变量 7. 验证动量守恒定律 8. 探究弹性碰撞和非弹性碰撞的特点</p>
94	<p><b>“相互作用与运动定律”实验箱</b></p> <p><b>品牌型号：乐百仕 JXC-104</b> 箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 力的平行四边形定则演示仪（355*255*15mm，含平板、吸盘、橡皮筋、圆环等）1 套、胡克定律实验仪（刻度板尺寸 350×80×3mm；材质：铝合金、不锈钢；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理）1 套、X 型支座（可拼接）1 套、600mm 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、螺旋弹簧组（由拉力极限分别为 4.9N、2.94N、1.96N、0.98N 和 0.49N 的 5 种弹簧组成）1 套、M4×45 螺丝和蝶形螺母 1 套、钩码组（50g×10 个）1 盒、5N 圆筒测力计 2 个、圆筒测力计夹（不锈钢，白色，带杆 100mm*12mm）2 个、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、橡皮筋 6 个、绘图套尺（含量角器、三角尺、直尺）1 套、图钉 1 盒、手紧螺丝 M6×15mm 2 个等。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 力的平行四边形定则演示仪： 平板、吸盘、橡皮筋、圆环等。 平板： 尺寸规格：355*255*15mm（±5mm）；材质工艺：优质橘黄色亚克力；功能描述：为整个器材提供牢固稳定的平台，安装吸盘，使得具备防滑的特点。 吸盘： 尺寸规格：m5，吸面 38mm，（±5mm）；材质工艺：透明塑料；功能描述：增强仪器的防滑能力，避免在使用中仪器晃动。 胡克定律实验仪： 产品组成：刻度板、专用 ABS 固定件、指针弹簧组、弹簧调节螺丝、槽码钩、紧固件。 规格：刻度板尺寸 350×80×3mm；材质：铝合金、不锈钢；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理；功能描述：可选择 5 种不同的指针弹簧，探究弹簧伸长量跟力的关系。 X 型支座： 材质：尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 φ10 扩展孔，葡氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 可完成的基本实验活动： 1. 探究弹簧弹力与形变量的关系 2. 探究两个互成角度的力的合成规律</p>

		<p>3. 探究牛顿第三定律</p> <p>4. 研究超重和失重现象</p>
95	“曲线运动与万有引力定律”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXC-105</p> <p>箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 平抛和碰撞实验器（黑色哑光烤漆，350×260×22mm）1 套、一体式跨轨专用电磁继电器组件（40×40×24mm，DC6V）1 套、铝型材轨道 1 条、磁贴 4 个、复写纸（255×185mm）2 张、条形磁铁（180mm×12mm×22mm）1 个、镀镍钢球（<math>\phi</math>22mm）2 个、向心力实验器（245×110×30mm，由底座、转动轴承、立柱、横杆、平衡锤、重锤、配重锤、半径指示器、弹簧及弹簧位置调节杆、周期测定片等组成）1 套、电子秒表计时器 1 个、蜡块运动实验器（1m）1 个、无孔红色硅胶塞（16×20.9×27mm）1 个、红色蜡块 1 个、4mm 红黑香蕉导线各 1 根、L 型支架 1 个、垫片 1 个、M4×30mm 螺丝和碟形螺母 2 套、手紧螺丝 M6×10mm 3 个、M6 碟形螺母 2 个等。</p> <p>核心产品技术指标： 平抛和碰撞实验器： 由主体钣金、格栅板、小球释放轨道、钣金底座、调节螺丝、水平泡等组成。 主体钣金： 尺寸规格：350×260×22（±5mm）；材质工艺：Q235A；功能描述：为器材提供安装固定的主体框架。表面粘贴刻度尺，具有快速准确的测量长度的功能，提高实验的准确度。 钣金底座： 尺寸规格：270×90×20（±5mm）；材质工艺：Q235A；功能描述：为器材提供安装底座。 一体式跨轨专用电磁继电器组件： 规格：40×40×24mm，输入电压：DC6V，输入电流：约 0.5A，4mm 接线端子 2 个，M4 手紧螺丝 1 个；材质：PMMA，钢；工艺：精加工，钢镀镍；功能描述：①、可跨骑到平抛导轨上，通过手紧螺丝锁紧定位；②、一体式结构，避免冗杂的线缆，降低故障率；③、电磁吸附小球，保证初始释放速度为零，能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。 红色硅胶塞： 规格：无孔；横截面尺寸：23 号胶塞：16×20.9×27mm；材质：硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。 可完成的基本实验活动： 1. 探究物体做曲线运动的条件 2. 探究平抛运动的特点 3. 探究运动的合成与分解 4. 探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系</p>
96	“静电场”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXC-106</p> <p>箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 电荷间作用力实验器 1 套、等势线描绘实验器（220×140×38mm）1 套、电场线演示器（由单点电极演示板、双点电极演示板（同种电极和异种电极）、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板组成）1 套、灵敏电流表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA~300uA）1 个、电压表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0~3V 和 0~15V）1 个、单刀双掷开关（110×50×31mm，可磁吸）1</p>

	<p>个、电容器实验板（220×140×38mm，100 μF\470 μF\1000 μF\2200 μF\4700 μF）1套、电阻实验板（220×140×38mm，1 Ω\5 Ω\15 Ω\47 Ω\100 Ω\330 Ω\1K Ω\10K Ω\47K Ω\100K Ω）1套、鳄鱼夹4个、4mm红黑香蕉导线各4根等。</p> <p>核心产品技术指标： 电阻实验板： 规格：尺寸220×140×38mm；材质：ABS工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印，由不少于6种不同规格的定值电阻（1 Ω~100 k Ω）组成，排列均匀，焊接在实验板上，应注明标称值及系列。 电容器实验板： 规格：尺寸220×140×38mm；材质：ABS工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印，包含不少于5种规格不同电解电容器，排列均匀，焊接在实验板上，能有效实现电容器充放电等实验。 等势线描绘实验器： 由塑料底座、4mm香蕉插头、导电纸等级成。规格：尺寸220×140×38mm（±5mm）；材质：ABS工程塑料，环氧玻纤；塑料底座：尺寸规格：265×170×40（±5mm）；材质工艺：ABS塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 单刀双掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口4mm香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：ABS塑料精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 灵敏电流表： 规格：三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA~300uA；精度：电磁类仪表2.5级；误差≤5%；材质：增强ABS塑料+PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对电流计改表的实验需求。 电压表： 规格：三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~3V和0~15V；精度：电磁类仪表2.5级；误差≤5%；材质：增强ABS塑料+PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电压检测的实验需求。 可完成的基本实验活动： 1. 探究电荷间相互作用力与电荷量和距离的关系 2. 模拟常见电场的电场线分布 3. 描绘静电场中的等势线 4. 观察电容器的充、放电现象</p>
97	<p>“电路及其应用”实验箱</p> <p>品牌型号：乐百仕 JXC-107 箱体规格：450×320×170mm（±10mm）。 材质：PC材料箱盖，增强型ZQ-ABS树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。 主要配置及特征参数： 电流表（三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~0.6A和0~3A）1个、电压表（三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~3V和0~15V）1个、1号电池盒（132.7×56.7×33mm，可磁吸）2个、1号电池2个、灯座（110×50×31mm，可磁吸）1个、小灯泡（3.8V）2个、单刀单掷开关（110×50×31mm，可磁吸）1个、4mm红黑香蕉导线各4根、数字式多用电表1个、滑动变阻器（2A，20 Ω）1个、鳄鱼夹4个、5 Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1个、10 Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1个、15 Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1个、游标卡尺（0~150mm，0.1mm）1套、螺旋测微器（0~25 mm，0.01mm）1套、2m卷尺1卷、钢直尺（不锈钢，30cm）1个、镀镍钢球（Φ22mm）1个、小圆管（Φ40mm）1个等。 核心产品技术指标： 1号电池盒（磁吸）： 产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7×56.7</p>

		<p>×33mm(±5mm);壳体材质工艺:ABS塑料+PC精密注塑成型;功能描述:有串联接口,配合1号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁,也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。</p> <p>定值电阻(磁吸): 产品组成:由绝缘底座、电阻、香蕉插头接线柱等组成;规格:双接口4mm香蕉插座,5Ω1.5A、10Ω1.0A、15Ω0.6A各1个。绝缘底座尺寸:110×50×31mm(±5mm),材质工艺:ABS塑料+PC精密注塑成型;功能描述:磁吸式,作为用电器接入电路中进行相关电学实验,也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>灯座(磁吸): 产品组成:由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成;规格:双接口4mm香蕉插座,底座尺寸:110×50×31mm(±5mm);绝缘底座尺寸:110×50×31mm(±5mm),材质工艺:ABS塑料+PC精密注塑成型;功能描述:磁吸式,配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验,也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>单刀单掷开关(磁吸): 产品组成:由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格:双接口4mm香蕉插座,底座尺寸:110×50×31mm(±5mm);绝缘底座尺寸:110×50×31mm(±5mm),材质工艺:ABS塑料+PC精密注塑成型;功能描述:作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验,也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>电压表: 规格:三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~3V和0~15V;精度:电磁类仪表2.5级;误差≤5%;材质:增强ABS塑料+PC、壁厚≥2.5mm;工艺:塑料注塑成型,外表面高光,下底面内磨砂工艺处理;功能描述:防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳,可以满足课程设计相关实验对直流电压检测的实验需求。</p> <p>电流表: 规格:三接口4mm香蕉插座、外置手动调零、双量程0~0.6A和0~3A;精度:电磁类仪表2.5级;误差≤5%;材质:增强ABS塑料+PC、壁厚≥2.5mm;工艺:塑料注塑成型,外表面高光,下底面内磨砂工艺处理;功能描述:防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳,可以满足课程设计相关实验对直流电流检测的实验需求。</p> <p>可完成的基本实验活动: 1. 用多用电表测量电学中的物理量 2. 利用多用电表检测、排除电路故障 3. 长度的测量及其测量工具的选用 4. 探究金属导体的电阻与材料、横截面积、长度的定量关系 5. 测量金属丝的电阻率 6. 验证闭合电路欧姆定律 7. 测量电源的电动势和内阻</p>
98	“光及其应用”实验箱	<p>品牌型号:乐百仕JXC-108 箱体规格:450×320×170mm(±10mm)。 材质:PC材料箱盖,增强型ZQ-ABS树脂材料箱体,尼龙材料活动卡扣;结构:整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计,箱体为上下面耦合卡槽定位,内置活动式上下双层内衬,嵌入式专槽定位,方便器材取用保管;叠加方式:既可叠加组合摆放,也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数: 光源灯箱(75.5×69×167mm)1台、灯箱支撑杆(D12×63mm)1个、红光激光光源(可充电)1个、绿光激光光源(可充电)1个、滑轨卡座(76×37×35.5mm)2个、带角度盘透镜卡座(139x104x33.5mm)2个、控光板卡座(70×56×16.5mm)2个、白屏(150×180×12mm)1个、单缝镜片(0.4mm,50×55×5mm)1个、单缝镜片(0.8mm,50×55×5mm)1个、0.1mm双缝镜片(间距0.18mm,50×55×5mm)1个、0.1mm双缝镜片(间距0.36mm,50×55×5mm)1个、0.2mm圆孔镜片(50×55×5mm)1个、1缝/2缝光栅板(52x68.8x2.3mm)1个、50线光栅镜片(50×55×5mm)1个、100线光栅镜片(50×55×5mm)1个、偏振光片(50x50mm)2个、光学角度盘(D=205mm,厚度3mm)1个、半圆形玻璃砖(D=60mm,厚度15mm)1个、双半圆比色皿盒(60×23.3×3mm)1个、梯形玻璃砖(上底41mm,下底60mm,高30.8mm)1个、三角玻璃砖(等腰直角三角形)1个、黑色遮光板(52x68.8x2.3mm)1个、三棱镜(边长24.5mm,高度50mm)1个、圆台支撑座(圆台直径50mm,高度57mm,圆管直径12mm)1个、4mm红黑香蕉导</p>

	<p>线各 1 根、绘图套尺（含量角器、三角尺、直尺）1 套、铅笔 1 个、大头针 1 盒、2m 卷尺 1 卷、游标卡尺（150mm）1 个等。</p> <p>核心产品技术指标：</p> <p>光源灯箱： 规格：尺寸 167×75×69mm，工作电压交直流 12V，工作电流 3A，使用温度范围-10~40° C，持续使用时间 20 分钟；主要材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：含 G4 型 12V 白炽灯珠 1 颗、左右各附反光镜 1 幅，作为光学光源，提供点光源和平行光源，可根据不同用途的光学片套件，完成课程设计的光学实验！</p> <p>光学玻璃砖类： 产品组成：梯形玻璃砖、半圆形玻璃砖、三角形玻璃砖、双半圆比色皿盒、三棱镜。 规格：按玻璃砖形状，统一厚度 15mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：用于光线折射及色散等。</p> <p>光学卡片类： 产品组成：黑色遮光板、1 缝/2 缝光栅板。 规格：尺寸 68×52×2.3mm；材质：PMMA；工艺：塑料注塑成型、丝印；功能描述：遮光、提供缝型平行光线条。</p> <p>物理光学缝片类： 产品组成：单缝镜片组、双缝镜片组、圆孔镜片、50 线光栅片、100 线光栅片、偏振光片。 规格：尺寸 50×55×5mm，卡扣式壳体，具体分为 0.1mm 单缝、0.3mm 单缝、0.1mm 双缝缝宽 0.1mm、0.1mm 双缝缝宽 0.3mm、0.2mm 双缝缝宽 0.1mm、0.2mm 双缝缝宽 0.3mm、0.2mm 直径圆孔、50 线光栅、100 线光栅、偏振光片 90°；材质：ABS 工程塑料、光学玻璃；工艺：塑料注塑成型、光学玻璃镀膜；功能描述：用于物理光学实验的缝片，可以实现单双缝衍射、干涉、泊松亮斑和各种光的偏振的演示实验。</p> <p>滑轨卡座： 规格：76×37×35mm；材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、既可以卡到多功能轨道上，也可以卡到 X 型支座构建的光学轨道上。②、可以将透镜卡座或者圆台支撑座通过 M4 手紧螺丝锁紧。③、滑轨卡座上的 2 个卡槽，可以匹配上透镜卡座，让两者组成专用透镜座组件。</p> <p>带角度盘透镜卡座： 规格：139×104×33mm；材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：带角度盘透镜卡座内贴角度刻度盘，内部的透镜卡座可以卡配控光板卡座，控光板卡座可以在透镜卡座上可按一定角度旋转，用于如调整偏振光片的角度，或将物理光学缝片插接到控光板卡座上以完成物理光学实验。</p> <p>可完成的基本实验活动：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探究光的折射定律</li> <li>2. 测量玻璃的折射率</li> <li>3. 观察光的全反射现象</li> <li>4. 观察光的干涉现象</li> <li>5. 观察光的衍射现象</li> <li>6. 观察光的偏振现象；</li> <li>7. 用双缝干涉实验测量光的波长</li> <li>8. 观察激光的特性</li> </ol>
99	<p>“磁场、电磁感应及其应用”实验箱</p> <p>品牌型号：乐百仕 JXC-109</p> <p>箱体规格：450×320×170mm（±10mm）。</p> <p>材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数：</p> <p>原副线圈（含原线圈、副线圈、软铁芯和 4mm 香蕉导线插座）1 套、条形磁铁（70×19×6mm）2 个、灵敏电流表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA~300uA）1 个、单刀单掷开关（110×50×31mm）1 个、滑动变阻器（2A，20Ω）1 个、磁场对电流作用实验器（材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，265*170*40mm）1 套、U 型磁场器（100*55*65mm）1 个、通电导体棒（空心铜管，150*6*0.3mm）1 个、400 匝线圈（45×45×72.5mm）1 套、1600 匝线圈（45×45×72.5mm）1 套、楞次定律演示器（由铝梁、开口铝环、闭口铝环组成）1 套、针头插杆 1 个、单插座模块 1 个、U 型铁</p>

		<p>芯 (76mm×72mm×20mm) 1 个、条形铁芯 (72mm×20mm×20mm) 1 个、蝶形螺母杆 (95mm×6mm) 1 个、数字式多用电表 1 个、4mm 红黑香蕉导线各 3 根等。</p> <p>核心产品技术指标： 单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：ABS 塑料+PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。</p> <p>400 匝线圈： 规格：尺寸 45×45×72.5mm，匝数 400 匝，阻抗 3 欧姆，最大过电流 1A，电感量 3mH；主要材质：PC、铜；工艺：塑料注塑成型、叠层密绕漆包线加工工艺；功能描述：用于变压器原理的副边线圈或者电磁感应线圈。</p> <p>1600 匝线圈： 规格：尺寸 45×45×72.5mm，匝数 1600 匝，阻抗 45 欧姆，最大过电流 0.25A，电感量 50mH；主要材质：PC、铜；工艺：塑料注塑成型、叠层密绕漆包线加工工艺；功能描述：用于变压器原理的原边线圈或者大电感电磁感应线圈。</p> <p>U 型铁芯： 规格：尺寸 76×72×20.8mm，开口宽度 32mm；主要材质：矽钢片；工艺：层叠铆接、浸漆、喷涂烤漆处理；功能描述：变压器铁芯主体。</p> <p>条形铁芯： 规格：尺寸 72×20×20.8mm；主要材质：矽钢片；工艺：层叠铆接、浸漆、喷涂烤漆处理；功能描述：变压器封口铁芯。</p> <p>灵敏电流表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA~300uA；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对电流计改表的实验需求。</p> <p>磁场对电流作用实验器：由塑料底座、U 型磁场器、铜管支架、黄铜管等组成。</p> <p>塑料底座： 尺寸规格：265*170*40mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。</p> <p>U 型磁场器： 尺寸规格：100*55*65mm（±5mm）；材质工艺：Q235A 金属材质，表面双色喷漆；功能描述：为安装磁铁提供平台，中部空间宽敞，便于铜管在其中自由滚动。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 探究产生感应电流的条件 2. 探究安培力的方向与电流方向、磁场方向的关系 3. 探究影响感应电流方向的因素 4. 探究楞次定律 5. 探究法拉第电磁感应定律 6. 探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系</p>
100	“传感器”实验箱	<p>品牌型号：乐百仕 JXC-110 箱体规格：450×320×170mm（±10mm）。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 条形磁铁 (70×19×6mm) 1 个、单插座模块 2 个、小电机模块 1 个、电阻实验板 (220×140×38mm, 1Ω\5Ω\15Ω\47Ω\100Ω\330Ω\1KΩ\10KΩ\47KΩ\100KΩ) 1 套、二极管实验板 (220×140×38mm, 含整流二极管、检波二极管、稳压二极管、发光二极管 (绿色)、发光二极管 (红色)，变容二极管、开关二极管) 1 套、电学模块盒 (220×140×38mm, 含光敏电阻、可调电阻、三极管、扬声器、干簧管和继电器) 1 套、4mm 红黑香蕉导线各 5 根等。</p> <p>核心产品技术指标： 电阻实验板：</p>

		<p>规格：尺寸 220×140×38mm；材质：ABS 工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印，由不少于 6 种不同规格的定值电阻（1Ω~100 kΩ）组成，排列均匀，焊接在实验板上，应注明标称值及系列。</p> <p>二极管实验板： 规格：尺寸 220×140×38mm；材质：ABS 工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印，由整流二极管、检波二极管、稳压二极管、发光二极管（绿色）、发光二极管（红色），变容二极管、开关二极管组成，排列均匀，焊接在实验板上，可用于电学实验。</p> <p>电学模块盒： 规格：尺寸 220×140×38mm；材质：ABS 工程塑料，环氧玻纤；工艺：表面丝印，由光敏电阻、可调电阻、三极管、扬声器、干簧管和继电器等组成，排列均匀，焊接在实验板上，可完成传感器制作简单的自动化控制装置</p> <p>可完成的基本实验活动： 利用传感器制作简单的自动控制装置（1、认识常见二极管 2、用光敏电阻搭建控制电路 3、用磁控传感器搭建控制电路 4、模拟门窗防盗报警装置 5、模拟光控开关装置）</p>
101	“固体、液体和气体”实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXC-111</b> 箱体规格：450×320×170mm(±10mm)。 材质：PC 材料箱盖，增强型 ZQ-ABS 树脂材料箱体，尼龙材料活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式上下双层内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；叠加方式：既可叠加组合摆放，也可放置于仪器柜或货架。</p> <p>主要配置及特征参数： 油膜实验器（φ200mm×20mm）1 套、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、600mm 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、大号铁三环（黑色，φ100mm）1 个、电烙铁（12V）1 个、烙铁支架（黑色）1 个、薄玻璃片（50×50×2mm）1 个、石蜡 1 瓶、白云母片（50×50mm）1 袋、针孔隔热板（100×100mm×4mm）1 个、气体定律演示器（由压力表、固定架、体积标尺、气室等组成）1 套、万用夹具（黑色长尾 L=270）1 个、多功能卡夹（可多种形式夹支撑杆及温度计）1 个、红水温度计（-10~110 度）1 个等。</p> <p>核心产品技术指标： X 型支座： 材质：尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 φ10 扩展孔，匚氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔，底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。</p> <p>双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。</p> <p>可完成的基本实验活动： 1. 用油膜法估测油酸分子的大小 2. 观察晶体的各向异性和非晶体的各向同性 3. 探究等温情况下一定质量气体压强与体积的关系 4. 探究气体的等压变化、等容变化规律</p>
102	曲线运动速度方向实验器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307111000</b> 主要配置及特征参数： 下面板、丝印板、PVC 挡板、小球释放轨道、手拧螺丝、拐角型材、拐角连接件等。</p> <p>核心产品技术指标： 下面板： 尺寸规格：409*289mm（±5mm）；材质工艺：优质亚克力；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的平台， 丝印板： 尺寸规格：389*260（±5mm），材质工艺：优质亚克力材料；表面处理工艺：双色丝印，功能描述：为小球的滚动提供平台，双色的丝印便于观察小球的运动方向。</p>

103	曲线运动条件实验器	<p>品牌型号：乐百仕 30307111100</p> <p>主要配置及特征参数： 由曲线运动实验器主体、一体式跨轨专用电磁继电器组件、轨道、磁铁、小铁球等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 曲线运动实验器主体： 外形尺寸 630*456mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。</p> <p>一体式跨轨专用电磁继电器组件： 规格：40×40×24mm（±5mm），4mm 接线端子 2 个，M4 手紧螺丝 1 个；材质：PMMA，钢；工艺：精加工，钢镀镍；功能描述：①、固定在轨道上，通过手紧螺丝锁紧定位；②、一体式结构，避免冗杂的线缆，降低故障率；③、电磁吸附小球，保证初始释放速度为零，能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。</p> <p>轨道： 导轨倾斜度 30 度；主要材质：铝合金；工艺：黑色阳极化。</p> <p>能够完成的教学演示： 曲线运动条件实验。</p>
104	平抛运动演示仪	<p>品牌型号：乐百仕 30307107811</p> <p>主要配置及特征参数： 由电磁铁钢球释放装置（3 个）、轨道、背板、标尺等组成。可同时完成钢球释放：一个电磁铁释放的钢球做平抛运动，一个电磁铁释放的钢球做匀速直线运动，一个电磁铁释放的钢球做自由落体运动。</p>
105	向心力演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307108501</p> <p>主要配置及特征参数： 由底座、大带轮、小带轮、标尺、旋臂、压杆、套筒、弹簧、钢球等组成。能够手动驱动小球进行圆周运动。</p> <p>能够完成的教学演示： 演示和定性验证向心力公式。</p>
106	电场中带电粒子运动模拟演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307303000</p> <p>主要配置及特征参数： 由模拟屏、加速旋钮、偏移旋钮、开关等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；可模拟粒子运动：通过调节加速旋钮，粒子做匀加速直线运动。调节偏转旋钮粒子做平抛运动。</p> <p>能够完成的教学演示： 模拟电场中带电粒子的运动。</p>
107	常用电容器示教板	<p>品牌型号：乐百仕 30307303100</p> <p>主要配置及特征参数： 由电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、独石电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。</p> <p>能够完成的教学演示： 展示常用电容器的实物，使学生了解常用电容器种类和外形，以加深对电容器外形与结构的认识；另配万用表可以演示测定不同种类电容的值。</p>
108	电容器充放电演示器	<p>品牌型号：乐百仕 30307303208</p> <p>主要配置及特征参数： 由电容器、灯泡、灯座、发光二极管等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，配有 5 种不同规格的电容器，电容器的规格已清晰标明；红色和绿色发光二极管分别进行放电和充电指示。</p> <p>能够完成的教学演示： 电容充放电；电容大小和电容充放电时间的关系。</p>

109	电阻定律实验器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307304400</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 型材底座、金属丝、铜螺柱、接线柱、导线以及护套鳄鱼夹等</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 型材底座： 尺寸规格：550*160*35（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的底座；表面刻度丝印，具有快速准确的测量长度的功能，同时具备较好的绝缘性，提高实验的准确度。</p> <p>金属丝： 规格：D0.3mm、和 D0.5mm；材质：镍铬丝，康铜丝；功能描述：提供倍数性变化的金属丝，配合不同的材料，采用控制变量的实验方法，确保实验的准确性。</p>
110	常用电阻器示教板	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307305000</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 由定值电阻（碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻、贴片式电阻等）、可变电阻（电位器、小型滑动变阻器）、特殊电阻（热敏电阻、光敏电阻、压敏电阻）等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。</p> <p><b>能够完成的教学演示：</b> 展示常用电阻器的实物，使学生了解常用电阻器种类和外形，以加深对电阻器外形与结构的认识；另配万用表可以演示测定不同种类电阻的阻值。</p>
111	自感现象演示器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307404600</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 由小灯泡、灯座、变压器、电位器、开关等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板分为“通电自感现象”和“断电自感现象”两部分。表面印有电路原理图并分别标有两部分的工作电压。导线采用暗线布置，内部接线与面板上的原理图一致。</p> <p><b>能够完成的教学演示：</b> 通电自感现象演示；断电自感现象演示。</p>
112	电磁阻尼演示器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307405920</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 摆式；由直流电源接线柱、支撑架、摆架、非阻尼摆、横梁、阻尼摆、线圈、塑料底座等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 塑料底座： 尺寸规格：265*170*38.5mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。</p> <p>阻尼摆/非阻尼摆： 规格：外形尺寸 205*150mm（±5mm）；材质：6063-T5 材料。功能描述：作为电磁阻尼演示器的主要部件，实验过程中对比阻尼摆和非阻尼摆的运动变化。</p> <p><b>能够完成的教学演示：</b> 电磁阻尼实验。</p>
113	手摇交流发电机	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307403001</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 由定子、转子、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分组成。</p> <p><b>能够完成的教学演示：</b> 手摇交流发电机发电及其原理；手摇直流发电机发电其原理。</p>
114	高压输变电模拟演示器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30407001700</b></p> <p><b>主要配置及特征参数：</b> 由模拟发电厂、双刀双掷开关、升压变压器、高压输电线、降压变压器、用户等组成。</p> <p><b>核心产品技术指标：</b> 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，可采用低压输电和高压输变电两种方式传输电能。</p> <p><b>能够完成的教学演示：</b></p>

		高压输变电原理；高压输电和低压输电的区别；输电电压与线路损耗的关系等。
115	电磁振荡演示仪	<p>品牌型号：乐百仕 30307108800</p> <p>主要配置及特征参数： 由具有铁芯的电感线圈、电容器、集成电路等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。包括等幅振荡演示电路和减幅振荡演示电路。仪器面板表面印有原理电路图，导线采用暗线布置，内部接线与面板上的电路图一致。</p> <p>能够完成的教学演示： 等幅振荡；减幅振荡。</p>
116	常用传感器示教板	<p>品牌型号：乐百仕 30307408300</p> <p>主要配置及特征参数： 由热敏电阻 NTC、热敏电阻 PTC、光敏电阻、霍尔元件、压力传感器、气敏传感器、干簧管、湿度传感器等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；配有多种常见传感器。</p> <p>能够完成的教学演示： 展示常用传感器的实物，使学生了解常用传感器种类，以加深对各种传感器的认识；另配万用表等其他相应用具可以演示不同传感器应用原理。</p>
117	热敏电阻及应用演示板	<p>品牌型号：乐百仕 30307307600</p> <p>主要配置及特征参数： 由负温度系数型热敏电阻、电位器、电阻、三极管、发光二极管、蜂鸣器、电流表等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，应用此电路可通过热敏电阻控制发光二极管发光及蜂鸣器鸣叫。</p> <p>能够完成的教学演示： 热敏电阻的电阻大小随温度的变化情况；热敏电阻控制发光二极管发光；热敏电阻控制蜂鸣器鸣叫。</p>
118	光敏电阻及应用演示板	<p>品牌型号：乐百仕 30307307700</p> <p>主要配置及特征参数： 由光敏电阻、电位器、电阻、三极管、发光二极管、电流表等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，导线采用暗线布置，内部接线与面板上的原理图一致。应用此电路可通过光敏电阻控制发光二极管。</p> <p>能够完成的教学演示： 光敏电阻及其应用；光敏电阻的电阻大小随光强的变化情况；光敏电阻控制发光二极管发光。</p>
119	霍尔效应示教板	<p>品牌型号：乐百仕 30307411800</p> <p>主要配置及特征参数： 由霍尔元件、霍尔效应原理电路图、电流表、电位器等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。采用电流表指示工作电流及霍尔电流的大小，磁场方向及工作电流可改变。</p> <p>能够完成的教学演示： 演示霍尔效应原理；霍尔元件的工作原理；磁场方向对霍尔电流的影响等。</p>

120	光电效应演示器	<p><b>品牌型号：乐百仕 30307505002</b></p> <p>主要配置及特征参数： 由电流表、电压表、电位器、光源、光电管、滤光片（红色、绿色、蓝色）等组成。</p> <p>核心产品技术指标： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。仪器面板表面印有原理电路图，导线采用暗线布置，内部接线与面板上的电路图一致，光源强度和光源颜色均可调节。</p> <p>能够完成的教学演示： 光电效应现象。</p>
121	初中生物通用实验箱	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXX-056</b></p> <p>ABS 树脂箱（400mm×200mm×320mm）</p> <p>双目光学显微镜（放大倍数 40X-1000X）、电子天平测量范围：（量程=1200g，精度=0.01g）及基础玻璃器皿 1 套；解剖与标本材料包括解剖器械套装 6 个、动植物细胞与组织永久装片 1 套、DNA 双螺旋模型 1 个以及鱼蛙浸制标本 2 个等；生化检测与实验装置涵盖淀粉、还原糖、蛋白质和脂肪的检测试剂盒各 1 盒，光合/呼吸/蒸腾作用实验器 1 件，以及微生物培养套装 2 套（含培养皿、接种环和培养基）；生态调查工具如植物标本夹、样方框和温湿度计各 1 个；通用耗材与安全防护含滤纸、种子、护目镜和急救包等</p>
122	初中化学通用实验箱 (一) (二)	<p><b>品牌型号：乐百仕 JXX-011</b></p> <p>ABS 树脂箱（400mm×200mm×320mm）</p> <p>支撑杆-母杆 D=10mm，L300mm 2 件，支撑杆-公杆 D=10mm，L=310mm 2 件，剪刀 1 把 泥三角 1 只，美工刀 1 把，钢尺 1 把，升降台 1 套，石棉网 2 件，坩埚钳 L≥200mm 1 把，丁烷喷灯 1 盏，塑料水槽 1 个，火柴 1 盒，塑料漏斗 短颈平口漏斗，d=60mm，h≥110mm 1 件，铁三环(大中小 1 套)1 套，硅胶管 φ10，L=1500mm1 条，护目镜 2 副，万用夹具 2 个，不锈钢片 2 块，X 型支座 2 套，酒精灯 1 盏，双向转接头带 2 个 M6×25 螺丝 2 套，玻璃量筒 10ml 1 只，玻璃量筒 50ml 1 只，玻璃量筒 100ml 1 只，研杵 L=96mm1 个，小硅胶帽 4 个，大硅胶帽 4 个，研钵 1 个，长胶头滴管细嘴 2 支，短胶头滴管细嘴 2 支，滤纸 1 盒，透明塑料盒圆盒 1 个玻璃量筒 1 只，加液器 I 套，电子天平 1 台量程 1000g 精度 0.1g，加液器配套试剂瓶 1 个，短柄药匙 1 套，异形药勺 1 个，镊子 1 把 L=125mm，试管架 1 个塑料，试管夹 2 个 L=180mm，烧杯刷 1 把 L=220mm</p>