

漯河市第四高级中学实验室设备 采购项目

招
标
参
数

目录

一、 总览表	4
二、 分项表	6
(一) 西校区	6
1、化学吊装实验室	6
2、化学准备室	14
3、药品室	17
4、危化品室	18
5、化学仪器	20
6、废水处理设备	37
7、理化生数字化设备	40
8、生物吊装实验室	59
9、生物准备室	64
10、生物仪器室	67
11、生物仪器	68
12、物理吊装实验室	72
13、物理准备室	77
14、物理仪器室	79
15、物理仪器	80
16、生化药品	100
17、环境布展	106
(二) 东校区	114
1、化学吊装实验室	114
2、化学仪器室	120
3、化学准备室	121
4、化学教师办公室	123
5、化学危化品室	124
6、化学仪器	126
7、废水处理设备	143
8、理化生数字化仪器	146
9、生物吊装实验室	165
10、生物仪器室	170
11、生物准备室	171
12、生物教师办公室	173
13、生化药品室	175
14、生物仪器	176
15、物理吊装实验室	180
16、物理仪器室	184
17、物理准备室	185

18、物理教师办公室	186
19、物理仪器	187
20、环境布展	207

一、总览表

序号	需求名称	数量	单位
西校区			
1	化学吊装实验室	2	间
2	化学准备室	2	间
3	药品室	1	间
4	危化品室	1	间
5	化学仪器	1	批
6	废水处理设备	1	项
7	理化生数字化设备	1	批
8	生物吊装实验室	2	间
9	生物准备室	2	间
10	生物仪器室	1	间
11	生物仪器	1	批
12	物理吊装实验室	2	间
13	物理准备室	2	间
14	物理仪器室	1	间
15	物理仪器	1	批
16	生化药品	1	批
17	环境布展	1	项
东校区			
1	化学吊装实验室	1	间
2	化学仪器室	1	间
3	化学准备室	1	间
4	化学教师办公室	1	间
5	化学危化品室	1	间
6	化学仪器	1	批
7	废水处理设备	1	套

8	理化生数字化设备仪器	1	批
9	生物吊装实验室	1	间
10	生物仪器室	1	间
11	生物准备室	1	间
12	生物教师办公室	1	间
13	生化药品室	1	间
14	生物仪器	1	批
15	物理吊装实验室	1	间
16	物理仪器室	1	间
17	物理准备室	1	间
18	物理教师办公室	1	间
19	物理仪器	1	批
20	环境布展	1	项

二、分项表

注：以下参数的量均为 1 间的数量，具体数量需参考总览表教室的间数。

（一）西校区

1、化学吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度$\geq 12\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 2800\text{Mpa}$，内结合强度$\geq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\geq 1.3\text{Mpa}$，2h 水厚度膨胀率$\leq 4\%$，密度$\geq 0.6\text{g/cm}^3$，握螺钉力板面$\geq 1200\text{N}$，板边$\geq 700\text{N}$，表面耐磨$\leq 60\text{mg}/100\text{r}$、耐香烟灼烧$\geq 4$ 级、耐干热≥ 4 级、耐污染腐蚀≥ 4 级、耐龟裂≥ 4 级、耐水蒸汽≥ 4 级，甲醛释放量$\leq 0.030\text{mg}/\text{m}^3$，TVOC72h$\leq 0.1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。三聚氰胺板抽检，检测须依据 GB 18580-2017、GB/T 15102-2017、HJ 571-2010，抽样基数或受检批数量≥ 80 块，检测报告须对以上技术参数进行检测，检测结果须符合以上技术要求。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件）</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量$\leq 30\text{g}/\text{L}$，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。水性喷胶抽检，检测须依据 GB 18583-2008，抽样基数或受检批数量$\geq 10\text{KG}$，检测报告须对以上技术参数进行检测，检测结果须符合以上技术要求。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件）</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度$H\geq 2.0\text{mm}$，耐开裂性（耐龟裂性）≥ 1 级，耐光色牢度≥ 4 级。激光封边条抽检，检测须依据 QB/T 4463-2013，抽样基数或受检批数量≥ 40 件，检测报告须对以上技术参数进行检测，检测结果须符合以上技术要求。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件）</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度$\geq 260\text{N}$，连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 700\text{N}$，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$，偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 8.0\text{N}\cdot\text{m}$。三合一连接件抽检，检测须依据 GB/T 28203-2011，抽样基数或受检批数量≥ 130 件，检测报告须对以上技术参数进行检测，检测结果须符合以上技术要求。（投标文件中提供第三方检测机构出</p>	1	张

		具的检测报告扫描件)		
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（±1cm）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（±1cm）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p> <p>E. 质量要求</p> <p>1. 投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件。</p> <p>（1）检测报告依据 GB/T 32487-2016，进行≥500 小时耐老化性能检测，检测要求冲击强度的保持率≥60%，外观颜色变色评级≥3 级，检测结果需符合要求。（2）检测报告依据 GB/T 9343-2008，对闪燃温度、自燃温度进行检测，检测结果闪燃温度≥350℃，自燃温度≥400℃。检测结果需符合要求。（3）检测报告依据 GB/T 21866-2008、GB/T 1741-2020，检验内容：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、鼠伤寒沙门氏菌、肺炎链球菌等菌种抗菌率>90%；黑曲霉、球毛壳霉、绳状青霉、宛氏拟青霉、腊叶芽枝霉、黄曲霉、绿色木霉、桔青霉、出芽短梗霉、链格孢等霉菌防霉等级为 0 级。</p> <p>2. 投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件。检测报告依据 QB/T 4071-2021，检验内容包含：底脚平稳性、金属件外观要求（管材、焊接件、冲压件、喷涂层）、塑料件外观要求、金属件喷涂层（抗盐雾、抗冲击、附着力）、塑料桌面理化性能（耐污染、耐老化（500h））、安全性、椅子向前倾翻、无扶手椅侧向倾翻、椅子向后倾翻、座面、椅背联合静载荷、座面、椅背耐久性试验、座面侧向静载荷、椅腿向前静载荷试验、椅腿侧向静载荷试验、座面冲击试验、椅背冲击试验、踏脚静载荷、椅腿跌落试验等项目，检测结果需符合要求。</p>	1	把
		二、学生实验操作区		
1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成</p>	28	张

		<p>型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。（投标文件中提供第三方检测机构出具的陶瓷桌面包边检测报告扫描件。①检测报告依据《GB/T 6040-2019 红外光谱分析方法通则》，检测结果主体材质为聚丙烯（PP）。②检测报告依据《GB/T 26696-2011 家具用高分子材料台面板》，检测结果耐酸碱等级为1级。）</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用ABS工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用30×30×2mm和40×30×2mm矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用Φ32mm厚度2mm钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用1000×260×1mm厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用Φ70mm增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>		
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p> <p>3、投标文件中提供第三方检测机构出具的实验凳检测报告扫描件，检测报告依据《QB/T 2280-2016 办公家具 办公椅》，对塑料件外观、金属件外观、涂层和镀层、座面冲击试验、底座静载荷、座面回转耐久性、座面耐久性、跌落进行检测，检测结果需符合要求。</p>	56	个
3	原有实验室设备拆除及清运	<p>原实验室设备拆除及清运，具体措施如下：</p> <p>1、切断实验室、准备室水电，整理布线并做好保护。</p> <p>2、整理原仪器设备，打包装箱。</p> <p>3、将实验室原设备拆除，分类打包好清运至学校指定位置。</p>	1	项
		三、吊顶安装可升降集成系统一控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关1个，电源保护器1个，PLC控制器及功能扩展模块1套，PLC专用电源1个，PLC保护模块1个、急停控制系统1个，工作指示灯1个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以</p>	1	套

		<p>方便对全室供水系统进行控制。自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制；</p> <p>（3）通风控制系统：采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：1. 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；2. 输入额定电压：三相 380V，±15%；3. 输入额定频率：50/60HZ；4. 控制方式：空间电压矢量控制；5. 输出频率：1.00~400.0HZ；6. 过载能力：150%额定电流；7. 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等；</p> <p>（4）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新；</p> <p>（5）集成 PROFINET 接口，支持程序下载、设备组网。</p> <p>4、投标文件中提供第三方检测机构出具的智能控制柜检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求》，对保护连接、电压试验、与电网电源的连接和设备零部件之间的连接、供电电源的断开进行检测，检测结果需符合要求。</p>		
2	控制面板	<p>约 7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制</p> <p>（1）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水</p> <p>（2）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源</p> <p>（3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构</p> <p>（4）通风控制：可实现远程触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量</p>	1	套
3	低压电源控制系统	<p>1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源</p> <p>2、低压交流电源 2-30V/3A（2V 一档）</p> <p>3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调</p> <p>4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线</p>	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统—通风系统		
1	实验室专用通风罩	<p>万向式吸风罩。</p> <p>1、万向节采用铝合金材质，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能；活动关节采用高密度 PP 材质，旋钮式螺纹压紧；可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；</p> <p>2、气流调节阀采用手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量；</p> <p>3、旋转装置活动半径 900mm；</p> <p>4、PC 塑料成型制作风口柔性伸缩连接管；在通风机的强制抽风下经吸风罩汇入将实验废气排出室外，最佳排气距离可调整。</p> <p>5、投标文件中提供第三方检测机构出具的万向式吸风罩检测报告扫描件，检测报告须依据《GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》、《GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐</p>	29	个

		蚀试验后的试样和试件的评级》，在进行 300h 中性盐雾试验后，吸风罩外观评级达到 10 级，检测结果需符合要求。		
2	吊装式通风管道	1、吊顶安装可升降集成系统内部通风布管 2、规格尺寸：标准模块化组成 3、通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PVC 制作而成，根据现场实际情况选用：Ø250mm、Ø200mm、Ø160mm 风道，接口采用专用接口连接	1	套
3	吊装通风装置	1. 通风机：选用箱式低噪变频风机，采用数字变频调控，具有噪音低、坚固耐用、风量大等特点。可利用智能化控制系统进行风量调节（随意调节风量大小），控制通风机，联接各风道，能有效排除实验桌及室内的有害腐蚀气体。通风机规格：功率 5.5KW，电压：380V。工作时噪音≤70 分贝，配一体化消声器材、风流量 10210-15600m³/h，全压 890-932Pa，转速：950r/min，每小时教室换气次数 20 次以上，排毒（3-5 分钟每次）达到 98%。可根据室内环境调节。 2. 风机控制线：专用风机控制线。	1	套
		五、吊顶安装可升降集成系统—水电系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚≥60×50mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于 220×190×90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含：220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制 11、投标文件中提供第三方检测机构出具的摇臂升降机构检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》、《GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》、《GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》、《GB/T 2423.3-2016 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验》、《GB/T 2887-2011 计算机场地通用规范》，对外观及功能检测、内部布线、电气强度、绝缘电阻、高温试验、低温试验、恒定湿热贮存试验、摇臂摇摆次数要求（试验摇摆次数不少于 8000 次）、	15	个

		运行噪音（≤55dB）等进行检测，检测结果需符合要求。		
2	快速给排水接口	1、接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口 1 对、信号控制接口 1 个 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀和手动阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水） 3、快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料注塑成型	15	套
3	多功能移动水槽台	1、规格尺寸：500×600×1030H/水槽深度 270mm 2、水槽柜上部为多功能安装平台采用工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、低压学生电源、三联水嘴、8 试管位滴水架。（投标文件中提供第三方检测机构出具的多功能安装平台检测报告扫描件。①检测报告依据《GB/T 6040-2019 红外光谱分析方法通则》，检测结果主体材质为聚丙烯（PP）。②检测报告依据《GB/T 9341-2008 塑料 弯曲性能的测定》，检测结果≥1870MPa。） 3、低压学生电源固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源 2-30V/3A（2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1. 25V-30V/3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示； 4、水槽与台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。 5、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 6、水槽柜采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽柜中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。 7、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。 8、水槽柜底部安装静音万向轮。 9、投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件，检测报告依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》，对触及带电部件的防护、输入功率和电流、发热、耐潮湿、稳定性和机械危险、机械强度、结构、内部布线、元件进行检测，检测结果需符合要求。	15	张
4	给排水管	1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 2、给水主管选用Ø20-32mmPP-R 管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修 3、排水管选用加厚Ø50-75mmPVC-U 管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修	1	项
		六、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：底板规格不小于 200×300mm，侧板规格不小于 300	1	项

		<p>×240mm；底板、侧板均采用厚度 2.6mmABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>5、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。</p> <p>6、投标文件中提供第三方检测机构出具的吊顶安装可升降集成系统检测报告扫描件，检测报告须《GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室电气设备的安全要求 第 1 部分 通用要求》及《GB 21746-2008 教学仪器设备安全要求 总则》。对外观、部件、标志要求检查、机械性安全、功能检查、压力管道压力、成套性检验进行检测，检测结果需符合要求。</p>		
2	系统安装辅件	<p>1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。</p> <p>2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p> <p>3、投标文件中提供第三方检测机构出具的三角铁检测报告扫描件，检测报告依据《GB/T 4340.1-2024》、《GB/T 230.1-2018》、《GB/T 228.1-2021》、《GB/T 10125-2021》、《GB/T 6461-2002》、《GB/T 229-2020》、《GB/T 232-2024》、《GB/T 1423-1996》，检测要求：①维氏硬度≥150，洛氏硬度≥70；②抗拉强度≥400Rm/MPa，断后伸长率≥20%；③耐盐雾试验：48h 中性盐雾（NSS）试验后，表面无明显变化，外观等级 10 级；④冲击测试：冲击吸收能量≥70J；⑤弯曲试验：弯曲半径≥10mm，弯曲角度≥180°，弯曲表面无可见裂纹；⑥密度测试：密度≥7.8g/cm³。检测结果需符合要求。</p>	1	项
		七、实验室防护设备		
1	实验室灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p> <p>3、含常用类型灭火器 2 个。</p>	1	套
2	化学应急处理设备套装	<p>1、箱体尺寸：348mm×338mm×147mm</p> <p>2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、硼酸溶液、双氧水、碳酸氢钠溶液、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、眼垫、洗眼液、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE 袋-G 型。</p>	1	箱

3	化学警示标识展板	<p>标志危险化学品警示标识展板。</p> <p>分为主标志 16 种，副标志 11 种，主标志由表示危险特性的图案、文字说明、底色和危险品类别号四个部分组成的菱形标志。副标志图形中没有危险品类别号。</p> <p>整体包括：爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有机过氧化物标志、有毒品标志、剧毒品标志、一级放射性物品标志、二级放射性物品标志、三级放射性物品标志、腐蚀品标志。</p> <p>爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有毒品标志、腐蚀品标志。</p>	1	套
4	沙箱	304 不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动。	1	个
		八、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括化学实验室管理制度和化学实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	化学知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现化学知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	<p>1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。</p> <p>2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。</p> <p>3、主要用于展示相关化学学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。</p>	1	项
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

2、化学准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无褶皱无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	1	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	1	把
3	准备台	1、规格：2400×1200×850mm 2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以 PVC 封边。 6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。	1	个
4	化验水槽	高密度黑色 PP 材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。	1	个
5	三联水嘴	三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。	1	副
6	台式紧急洗眼器	用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。	1	个
7	插座电源	86 式五孔插座	2	个

8	试剂架	<p>1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。</p> <p>2、层板：双层，高低可调，采用 8mm 厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。</p>	1	组
9	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构，后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	11	个
10	通风橱	<p>1、尺寸约 1200*850*2350mm</p> <p>2、配置说明：</p> <p>（1）上部柜体：主框架采用瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成。耐酸碱性能优异，且耐候性极佳。顶部采用顶罩式抽气设计，导流板采用同质 PP 材料制作，耐酸碱性能优异。安装尺寸科学合理，无气流死角，获取最大的废气捕捉性能。</p> <p>（2）操作台面：通风柜台面采用与上柜体整体焊接设计，人位操作面设有挡水防溢处理，台面也可根据客户需求配备其他材质台面；上水槽根据用户要求配置。</p> <p>（3）下部柜体：储物柜体，采用瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经折弯工序使立柱形成“方管结构”及“T”型结构，可获得很好的承重能力。</p> <p>（4）移动门：无段式设计，手感轻盈。</p> <p>（5）操作视窗：采用 5mm 钢化玻璃制作，耐酸碱性能优异。</p> <p>（6）调节门边框：为灰色 PP c 型槽，嵌入式结合，以确保安全及耐用性。</p> <p>（7）调节门悬吊钢索：每台通风柜调节门钢索连接。</p> <p>（8）调节门平衡配重：采 PP 材质配重箱设计。</p> <p>（9）电路设备：开关采用带液晶显示功能的集成控制器面板，可视化控制各项参数，含风机开关，照明开关，总电源开关。每台通风柜装设带防溅盖 220V10A 电源插座 2 个。</p> <p>（10）其他配件：门把手、门合页、集气罩、导流夹均为耐酸碱 PP 材质，颜色可选。滑轮未 PP 静音滑轮，摩擦力小，耐磨耐腐蚀。</p> <p>（11）AC220V/10A 四只，日光灯、液晶面板式开关和总控电路板各一只</p>	1	台

11	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	11	个
12	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	11	张
13	准备室供排水系统	1、给水采用 $\phi 20\text{mm}$ 优质 PPR 管 2、排水采用 $\phi 50\text{mm}$ 优质 PVC 管	1	项
14	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

3、药品室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	PP 药品柜	1、规格：900×450×1800mm 2、柜体：采用 8mm 瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。层板可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。正反均可放置，四周立边可获得一定程度防溢效果。 3、视窗：采用 5mm 钢化玻璃制作，相比普通玻璃提升 2~3 倍的极冷极热性能，提高 3~5 倍的强度，而且极大的提高了安全性。 4、门把手、合页：耐酸碱 PP 材质，耐腐蚀性能好。	5	个
2	通风系统	≥190W 通风机。包含通风管道及安装、风机控制线等	1	套
3	沙箱	304 不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动。	1	个
4	防火毯	玻璃纤维材质，1000mm×1000mm	1	个
5	灭火器材	1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 3、含常用类型灭火器 2 个。	1	套

4、危化品室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	易燃品、 毒害品储 存柜	<p>1. 尺寸约：1840 mm*900 mm *510 mm；门类型：双开门</p> <p>2. 易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用 1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。</p> <p>3. 易燃品毒害品储存柜体内胆（上、下、左、右内衬板）均采用 PP（聚丙烯树脂）板，厚度 4mm；柜底部设置 90*50*145mm 进风口，进风口底部有 PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀；柜体的底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304*不锈钢网；柜体底部设 h=160mm 黄沙（防倒）挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。</p> <p>4. 柜底装有四个移动尼龙轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有 2 个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。</p> <p>5. 柜中部有 3 个一次成型聚丙烯活动层板，层板四周边缘厚度平均值不小于 4.4mm；每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于 3.8mm，最大可能防止液体外溢；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度不小于 55mm（包括积液盘的高度）。</p> <p>6. 柜顶部中间开有 Φ160mm 的出风口，柜顶风口内置一个 AC220V 50HZ 0.18A 轴流风机，最大风量 326m³/h，转速 2550 转/min，环境温度（-10~+70）摄氏度，无火花静电，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。</p> <p>7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807-2009 的要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150℃~180℃时密封条局部膨胀，温度达到 200℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性。）</p> <p>8. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，陶瓷纤维棉密度 130 kg/m³，厚度：40mm。</p> <p>9. 铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开 180 度。</p> <p>10. 电子密码锁：柜体配备电子密码锁和机械锁，实现双人双锁管理，锁具经公安部权威认证，同时锁具具有开锁记录查询功能及隐码功能；天地锁锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性能极强。</p> <p>11. 环保性能：国标规定，室内甲醛含量不得超过 0.8mg/m³；苯含量不得超过 0.09mg/m³。</p> <p>12. 电源：符合 GB 10409-2001 中 5.5 的要求。</p> <p>13. 通风控制装置：柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。通风管道口径宜采用 Φ160mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。</p> <p>14. 温湿度及 VOC 传感器控制报警装置：</p> <p>14.1 高灵敏度电化学探头，精确度高、响应快、稳定性强，探头测量精度不超过±5%。</p>	5	个

		<p>14.2 高精度探头，精确监测温湿度：柜顶应配置温湿度控制器，对柜内相对温湿度实时监控，操作屏可自行设定测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示，同时风机启动，直至低于设定值，风机停止运行或低速运行。温度启控-10—70℃，湿度启控 0—99.9% RH；时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机。</p> <p>14.3 集时控开关、温湿度值、VOC 浓度值显示于一体的 7 英寸液晶工业显示屏，分辨率 1024*600 像素，具备 16 位真彩色，防爆、防水、防腐蚀，可触摸控制，方便老师操作。</p> <p>14.4 提供一体式防爆温湿度、VOC 传感器，符合 GB3836.1-2010 的相关标准, 防爆等级为 ExdIICT6 Gb。</p> <p>14.5 对于温湿度的监测，用户可自行设置合适的报警点，提高实验室安全等级。</p> <p>15. 配备接地装置实现完全接地。</p> <p>16. 装箱时柜内外的说明标识：《易燃品毒害品储存柜使用说明书》，《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标签。</p> <p>17. 产品标准经质量技术监督局备案（标准号：Q/320205 XBBP01-2015），所有产品均依照标准规范生产。</p>		
2	通风系统	≥190W 通风机。包含通风管道及安装、风机控制线等	1	套
3	沙箱	304 不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动。	1	个
4	防火毯	玻璃纤维材质，1000mm×1000mm	1	个
5	灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p> <p>3、含常用类型灭火器 2 个。</p>	1	套
6	电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

5、化学仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	手摇钻孔器	螺旋立柱应能通过手轮的转动向安装后的刀头稳定加压打孔。	1	台
2	电动钻孔器	钻头可拆卸，应配有 2 个以上不同孔径的钻头，以完成对橡胶塞，软木塞电动钻孔	1	台
3	仪器车	规格：930*500*1000mm，台面：800*500mm，材质：SUS304 不锈钢制成，主柱Φ25*1 圆管，三层台面，钢板厚 1.0mm，下有加强筋，台面四周护栏Φ8mm 圆钢，小立柱Φ12*65mm（高）。配置：推手，四只万向轮，两轮带刹。	2	辆
4	电动离心机	无电锁，15000 转，2ML*12	1	台
5	离心沉淀器	手摇式	1	台
6	磁力加热搅拌器	3.5 寸盘面， 国标, 100V-220V/50Hz/60Hz	29	台
7	金属酒精灯	产品由酒精灯壶、灯芯柱、灭火盖组成。	4	个
8	酒精喷灯	座式，铜制	4	个
9	电加热器	密封式	1	个
10	蒸馏水器	不锈钢材质，出水量≥5L/h，额定功率≥4500 W，外接地保护	1	台
11	列管式烘干器	由外壳不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。温度调节方式：旋钮调节	1	台
12	烘干箱	工作电压 (V)：AC220V 50HZ，容积(L)：71 ；温控范围：室温+5℃-300℃；带鼓风；镀锌铁内胆	1	台
13	恒温水浴箱	PID 控温技术,LCD 液晶显示,清晰直观，600X300X180mm	1	个

14	保温漏斗	铜制	2	个
15	5mL 注射器	5mL, 塑料	60	只
16	50mL 注射器	50mL, 塑料	30	只
17	100mL 注射器	100mL, 塑料	4	只
18	塑料洗瓶	250mL	60	个
19	试剂瓶托盘	300×250×70mm, ABS 塑料(内径)	60	个
20	实验用品提篮	实验用品提篮主要为 ABS 工程塑料压制, 由托盘及提篮拉手一付组成。约长 30*宽 20	4	个
21	塑料水槽	250mm×180mm×100mm	60	个
22	碘升华凝华管	密封式	60	个
23	方座支架	技术要求应符合 JY0394 的相关规定。	60	套
24	万能夹	具备可靠的强度和夹持能力, 便于与实验装置配合、组装。	4	个
25	三脚架	铁制, 环内径 75 mm, 高 150 mm	60	个
26	陶土网	铁网及陶土组成	60	个
27	试管架	塑料制	60	个
28	漏斗架	木质	1	个

29	滴定台	底座台面为大理石面	60	个
30	滴定夹	塑料制，外形光滑美观。	60	个
31	多用滴管架	与塑料多用滴管配套使用。	60	个
32	移液管架	塑料	15	个
33	比色管架	6 孔	30	个
34	组合式支架	产品由支座 2 个、滑道 2 根、滑块 6 个、金属杆 3 根、万向夹、烧瓶夹、铁环、托盘、吊钩、绝缘杆组成。	4	个
36	高中教学电源	交流：2V~24V，每 2V 一档，2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A； 直流稳压：1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A；40A、8s 自动关断	2	台
37	100g 托盘天平	100g，0.1g	30	台
38	500g 托盘天平	500g，0.5g	2	台
39	100g 电子天平	100g，0.1g	30	台
40	200g 电子天平	200g，0.01g	2	台
41	电子停表	专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能	30	只
42	温度计	红液，0℃~100℃	60	支
43	数字测温计	集成温度传感器，-50 度~+150 度，分辨率 0.1 度	2	台
44	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A	30	只

45	灵敏电流计	$\pm 300 \mu A$	30	只
46	多用电表	指针式，不低于 2.5 级	2	个
47	演示电流电压表	2.5 级	2	台
48	密度计	密度 $> 1 \text{ g/cm}^3$	2	支
49	密度计	密度 $< 1 \text{ g/cm}^3$	2	支
50	酸度计 (pH 计)	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，配校准试剂	30	台
51	原电池实验器	带盐桥。采用透明缸体和可换电极结构，共有三种电极：铜板一件，铁板一件，锌板一件。	60	个
52	贮气装置	产品由出水管、贮水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管等组成。	2	台
53	溶液导电演示器	电解质	2	台
54	微型溶液导电实验器	笔式	60	套
55	中和热测定仪	塑料材质	30	套
56	氢燃料电池演示器	两个质子交换膜电极，膜电极不小于 $33\text{mm} \times 33\text{mm}$	1	套
58	电解槽演示器	离子交换膜	2	台
59	离子交换柱	含玻璃纤维和离子交换树脂	30	支
60	电泳演示器	用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因。	2	台

61	丁达尔现象实验器	演示丁达尔现象	30	台
62	二氧化氮球	双球，内封 N02 和 N2O4	60	套
63	渗析实验器	渗透膜可换	30	套
65	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	2	台
66	炼铁高炉模型	产品为炼铁高炉缩小模型，能反映内部结构，它主要由炉喉、炉身、炉腹、炉缸等五个部分组成。	1	个
67	分子结构模型	演示用，模型由彩色塑料球、镀镍金属棍和塑料螺纹键等元件组成，应为球棍式和球球式的组合型	4	套
68	分子结构模型	高中分组用，模型由彩色塑料球、塑料键和塑料螺纹键等元件组成，应为球棍式和球球式的组合型。	60	套
69	金刚石结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
70	石墨结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
71	碳-60 结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
72	氯化钠晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
73	碳的同素异形体结构模型	包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型；小型，球管式，可拆卸	4	套
74	氯化铯晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
75	二氧化碳晶体结构模型	球直径不小于 23mm	1	套
76	二氧化硅晶体结构模型	球直径不小于 23mm	1	套

77	金属晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
78	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP2、SP3、Px、Py、Pz	1	套
79	气体摩尔体积模型	模型采用拆装式	1	个
80	沸腾焙烧炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解沸腾焙烧过程用，模型整体采用玻璃钢材质	1	个
81	硫酸接触室模型	化学教学模型，供中学化学讲解硫酸接触过程用。	1	个
82	氨合成塔模型	化学教学模型，供中学化学讲解氨合成过程用。	1	个
83	炼钢转炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解炼钢过程用。	1	个
84	金属矿物、金属及合金标本	各类不少于 5 种	1	盒
85	原油常见馏分标本	不少于 8 种	1	盒
86	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种	1	盒
87	新型无机非金属材料标本	氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等	1	盒
88	复合材料标本	不少于 5 种	1	盒
89	10mL 量筒	10mL	60	个
90	25mL 量筒	25mL	60	个
91	50mL 量筒	50mL	60	个

92	100mL 量筒	100mL	4	个
93	500mL 量筒	500mL	4	个
94	1000mL 量筒	1000mL	4	个
95	250mL 量杯	250mL	4	个
96	50mL 容量瓶	50mL	4	个
97	100mL 容量瓶	100mL	60	个
98	250mL 容量瓶	250mL	4	个
99	500mL 容量瓶	500mL	30	个
100	1000mL 容量瓶	1000mL	2	个
101	25mL 酸式滴定管	酸式, 25mL	60	支
102	50mL 酸式滴定管	酸式, 50mL	30	支
103	25mL 碱式滴定管	碱式, 25mL	60	支
104	50mL 碱式滴定管	碱式, 50mL	30	支
105	50mL 四氟乙烯滴定管	聚四氟乙烯活塞, 50mL	4	支
106	1mL 移液管	1mL	30	支

107	2mL 移液管	2mL	30	支
108	5mL 移液管	5mL	30	支
109	25mL 移液管	25mL	30	支
110	12mm 试管	$\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$	300	支
111	15mm 试管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	300	支
112	18mm 试管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	180	支
113	20mm 试管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	180	支
114	32mm 试管	$\phi 32\text{mm} \times 200\text{mm}$, 硬质	30	支
115	40mm 试管	$\phi 40\text{mm} \times 200\text{mm}$	30	支
116	具支试管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	30	支
117	具支试管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	30	支
118	15mm 硬质玻璃管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	30	支
119	20mm 硬质玻璃管	$\phi 20\text{mm} \times 250\text{mm}$	10	支
120	燃烧管	$\phi 25\text{mm} \times 300\text{mm}$	4	支
121	Y 形试管	$\phi 20\text{mm}$	4	支

122	5mL 烧杯	5mL	60	个
123	10mL 烧杯	10mL	60	个
124	25mL 烧杯	25mL	120	个
125	50mL 烧杯	50mL	60	个
126	100mL 烧杯	100mL	120	个
127	250mL 烧杯	250mL	120	个
128	500mL 烧杯	500mL	30	个
129	1000mL 烧杯	1000mL	10	个
130	烧瓶	圆底，长颈，250mL	60	个
131	烧瓶	圆底，短颈，厚口 250mL	30	个
132	烧瓶	圆底，长颈，500mL	60	个
133	烧瓶	平底，长颈，250mL	10	个
134	100mL 锥形瓶	100mL	60	个
135	250mL 锥形瓶	250mL	30	个
136	蒸馏烧瓶	250mL	60	个

137	三口烧瓶	250mL	5	个
138	酒精灯	150mL，单头	60	个
139	酒精灯	250mL，单头	4	个
140	酒精灯	250mL，双头	4	个
141	干燥塔	250mL	2	个
142	气体洗瓶	250mL	2	个
143	抽滤瓶	500mL	2	个
144	抽气管	玻璃材质	2	个
145	干燥器	160mm	4	个
146	气体发生 器	250mL	4	个
147	冷凝器	直形，300mm	30	支
148	冷凝器	蛇形，300mm	2	支
149	冷凝器	球形，300mm	2	支
150	牛角管	弯形， $\Phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$	30	支
151	60mm 漏斗	60mm	60	个

152	90mm 漏斗	90mm	10	个
153	直形安全 漏斗	直形	4	个
154	双球安全 漏斗	双球	4	个
155	分液漏斗	锥(梨)形, 100mL	30	个
156	分液漏斗	球形, 50mL	30	个
157	布氏漏斗	瓷, 80mm	4	个
158	T 形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	30	个
159	Y 形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	30	个
160	离心管	10mL	10	支
161	干燥管	单球, 150mm	30	支
162	干燥管	U 型, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	30	支
163	干燥管	U 型, $\phi 20\text{mm}\times 200\text{mm}$	4	支
164	干燥管	U 型, 具支, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	4	支
165	比色管	25mL	120	支
166	活塞	直形	4	支

167	活塞	T 形	4	支
168	200mm 圆水槽	ϕ 200mm \times 100mm	8	个
169	270mm 圆水槽	ϕ 270mm \times 140mm	4	个
170	玻璃钟罩	ϕ 150mm \times 280mm	2	个
171	钴玻璃片	焰色实验用	60	个
172	集气瓶	125mL，附毛玻璃片	120	个
173	集气瓶	250mL，附毛玻璃片	30	个
174	集气瓶	500mL，附毛玻璃片	4	个
175	液封除毒气集气瓶	250mL	4	个
176	60mL 广口瓶	60mL	240	个
177	125mL 广口瓶	125mL	60	个
178	250mL 广口瓶	250mL	60	个
179	500mL 广口瓶	500mL	10	个
180	60mL 棕色广口瓶	棕色，60mL	120	个
181	125mL 棕色广口瓶	棕色，125mL	30	个

182	250mL 棕色广口瓶	棕色, 250mL	30	个
183	60mL 细口瓶	60mL	120	个
184	125mL 细口瓶	125mL	240	个
185	250mL 细口瓶	250mL	60	个
186	500mL 细口瓶	500mL	30	个
187	1000mL 细口瓶	1000mL	30	个
188	3000mL 细口瓶	3000mL	4	个
189	60mL 棕色细口瓶	棕色, 60mL	120	个
190	125mL 棕色细口瓶	棕色, 125mL	120	个
191	250mL 棕色细口瓶	棕色, 250mL	30	个
192	500mL 棕色细口瓶	棕色, 500mL	2	个
193	1000mL 棕色细口瓶	棕色, 1000mL	2	个
194	3000mL 棕色细口瓶	棕色, 3000mL	2	个
195	30mL 滴瓶	30mL	120	个
196	60mL 滴瓶	60mL	240	个

197	30mL 棕滴瓶	棕色, 30mL	60	个
198	60mL 棕滴瓶	棕色, 60mL	120	个
199	称量瓶	ϕ 25mm \times 40mm	4	个
200	坩埚	瓷, 30mL	60	个
201	坩埚钳	200mm	60	个
202	烧杯夹	金属制品	30	个
203	镊子	不锈钢, 约 125mm	60	个
204	试管夹	产品为竹制品	120	个
205	水止皮管夹	钢丝制成	60	个
206	螺旋皮管夹	用钢材制成	4	个
207	石棉网	铁网及石棉组成	240	个
208	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	4	个
209	燃烧匙	产品由半圆面和金属丝结合制成	60	个
210	药匙	长度约为 100mm。	120	个
211	5mm 玻璃管	ϕ 5mm \sim ϕ 6mm	6	千克

212	7mm 玻璃管	$\phi 7\text{mm} \sim \phi 8\text{mm}$	6	千克
213	3mm 玻璃棒	$\phi 3\text{mm} \sim \phi 4\text{mm}$	6	千克
214	5mm 玻璃棒	$\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$	6	千克
215	软胶塞	0 号~12 号	12	千克
216	橡胶管	橡胶制品	4	千克
217	乳胶管	乳胶制品	60	米
218	洗耳球	60mL	30	个
219	试管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	120	个
220	烧瓶刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	30	个
221	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	30	个
222	结晶皿	80mm	4	个
223	60mm 表面皿	60mm	60	个
224	100mm 表面皿	100mm	4	个
225	60mm 研钵	瓷, $\phi 60\text{mm}$	60	个
226	90mm 研钵	瓷, $\phi 90\text{mm}$	4	个

227	60mm 蒸发皿	瓷, 60mm	60	个
228	100mm 蒸发皿	瓷, 100mm	4	个
229	反应板	至少 6 穴	60	个
230	井穴板	9 孔, 0.7mL×9	60	个
231	井穴板	6 孔, 5mL×6	60	个
232	塑料多用滴管	4mL	1000	支
233	白金丝	Φ 0.5mm×50mm; 具金属柄, 可拆卸	2	支
234	石蕊	指示剂	2	瓶
235	酚酞	指示剂	2	瓶
236	品红	染料	2	瓶
237	甲基橙	指示剂	2	瓶
238	pH 广范围试纸	1~14	30	本
239	蓝石蕊试纸	100 张/盒	15	盒
240	红石蕊试纸	100 张/盒	15	盒
241	淀粉碘化钾试纸	100 条/盒	10	盒

242	亚甲基蓝	25g/瓶	2	瓶
243	9cm 定性滤纸	9cm, 100 张/盒	30	盒
244	电极材料	石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极	30	套
245	工具箱	包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁（功率 $\geq 60W$ ），万用表（数字式，3.5 位）等产品套装	1	支
246	玻璃瓶盖开启器	钢制	2	套
247	玻璃管切割器	可切割直径 20mm 以下玻璃管	2	个
248	工作服	棉质，防静电处理	4	件
249	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾，防化学溅射	60	个
250	防护面罩	可提供颈部和头部保护	4	个
251	防毒口罩	有活性炭	4	个
252	耐酸手套	耐酸	4	双
253	一次性乳胶手套	耐酸碱	10	盒
254	实验防护屏	由透明度好的有机玻璃制造	4	件

6、废水处理设备

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	实验废水处理设备	<p>一、设计要求</p> <p>1. 设备材质及外观： 设备材质采用碳钢表面电泳喷塑处理，内层衬聚丙烯材质，防腐耐用；底板带 2 个固定万向轮和 2 个活动万向轮，可以移动和锁定，外观整洁美观。 设备四周采用安全加强筋技术设计方案，确保抗压强度。</p> <p>2. 外形尺寸：1500*750*1400mm</p> <p>3. 处理后用途：废水经处理后排入市政污水管网</p> <p>4. 处理水量：1-2（吨）（按每天工作 8 小时计）</p> <p>5. 处理后水质标准：实验废水经处理后达到国家《GB 8978-1996 污水综合排放标准》标准要求，出水检测报告 PH 值 6-9、化学需氧量≤100mg/L、五日生化需氧量≤20mg/L、硫化物≤1mg/L、悬浮物≤70mg/L、总铜≤0.5mg/L、甲醛≤1mg/L。投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件。</p> <p>6. 运行电压及功率：AC220V 5.5KW</p> <p>7. 控制模式：全自动控制，同时可手动操作</p> <p>二、工作原理</p> <p>1. 收集池：废水收集和水质均衡的作用。</p> <p>2. pH 调节：去除水中酸、碱污染物，同时保证后续处理的效果。</p> <p>3. 光催化氧化：采用光催化氧化技术快速分解有机物，设备采用潜式，具有良好的密封性。</p> <p>4. 高级氧化：设备采用先进的高级氧化技术，具有快速分解实验室污水有害污染物的能力，设备中关键部件采用钛合金材质，具有优良的抗压及耐腐蚀性能。</p> <p>5. 斜管沉淀分离：利用重金属捕捉、离子交换原理、配合混凝沉淀快速分离重金属物质</p> <p>6. 净化过滤：采用初级过滤、精密过滤等二级过滤技术，进一步降低悬浮物，拦截重金属浮渣，净化系统最后采用膜精密过滤隔离，膜带有反冲洗系统。</p> <p>7. 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。</p> <p>三、处理工艺要求</p> <p>处理工艺：“收集池→格栅→预处理酸碱中和系统→光催化氧化单元→高级氧化单元→重金属捕捉→斜管沉淀分离单元→两级有机活性过滤吸附单元→深度净化处理单元→复合消毒单元→达标排放”。</p> <p>四、设备功能要求</p> <p>1. 水质运行检测指标</p> <p>2. 物理指标：液位、流量、压力</p> <p>3. 化学指标：PH</p> <p>4. PH 传感器</p>	1	套

		<p>5. 检测项目：PH</p> <p>6. 测量范围：0-14ph</p> <p>7. 准确度：±0.2 pH</p> <p>8. 分辨率：0.1pH</p> <p>9. 稳定性：≤ 0.02 pH/24 小时</p> <p>10. pH 标准溶液：4.01/6.86/9.18</p> <p>11. 通过在线 PH 仪表控制加药泵的运行和停止。</p> <p>12. 通过液位传感器控制增压泵、加药泵的运行和停止。</p> <p>13. 实验室废水综合处理设备内置收集装置，用于保证系统水质、水量的稳定，同时废水自中和，减少酸碱药剂的使用量，更环保。</p> <p>14. pH 自动调节装置：通过传感器在线监控水质，根据需要添加相应药剂，完成水质酸碱度控制，同时系统具有根据 pH 值自动调整加药速度的功能，以确保 pH 调节效率和效果。</p> <p>15. 氧化脱色装置：用于废水综合处理系统使用过程中产生的有机溶剂氧化脱色装置。</p> <p>16. 超微纳米曝气装置：用于废水综合处理系统使用过程中处理有机溶剂的超微纳米曝气系统，精密气体纳米级曝气氧化装置。</p> <p>17. 高效过滤净化功能：采用初级两级有机活性吸附过滤、精密 MBR 膜过滤等二级过滤技术（可加膜过滤处理），用于进一步对水中的悬浮物、胶体、COD、BOD、重金属、等杂质及细菌、病毒等污染物隔离，从而保证出水水质达标排放。</p> <p>18. 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。</p> <p>19. 设备系统具备全能自动启停功能，无需定时开关机，设备正常运行。</p> <p>20. 设备系统具备排泥脱水功能，采用污泥浓缩技术对污泥脱水。</p> <p>21. 设备采用一体式、模块化设计，结构紧凑占地面积小；相关系统组件全部为快开式活接连接，方便保养和检修。</p> <p>22. 所提供的设备需采用一体化处理设备，采用耐腐蚀、耐老化材质，外观整洁美观，设备材质无异味。</p> <p>五、控制系统功能要求</p> <p>1. 智能管理功能：系统采用先进的智能组件和总控技术，实现多种控制模式，保证系统正常运行。</p> <p>2. 自控功能：全自动微电脑控制系统，全自动化控制，全中文操作页面，能够实时显示仪器的运行状态信息。</p> <p>3. 清洗及校正功能：具有自动和手动两种方法进行清洗和设备校正。</p> <p>4. 报警功能：具有系统故障、断电、试剂存量不足、无水、异常等情况下的报警功能。</p> <p>5. 自动保护功能：漏水或漏电自动保护功能、高低压自动保护功能、无废水保护功能、各处理单元液位保护功能、电气设备超负荷保护功能、电气线路过载保护。</p> <p>6. 降噪功能：选用低噪音复式静音电机和防腐泵；全程采用密闭式处理，无异味，无泄漏，不产生废渣、废水、废气等二次对环境的污染。</p> <p>7. 设备运转噪声要求符合《GB 3096-2008 声环境质量标准》标准要求，昼间(dB(A))≤52，夜间(dB(A))≤43。投标文件中提供第三方检</p>		
--	--	---	--	--

		<p>测机构出具的检测报告扫描件。</p> <p>六、安全性能要求</p> <p>1. 多种全自动应急操作方式，实现多种控制模式，保证系统正常运行。</p> <p>2. 设有停水、停电、过载等非正常状态自动保护、自动识别故障报警及处理功能。</p> <p>3. 开机自检、缺水保护报警、高低压自动停机、停电自动复位；保护并处理。</p> <p>4. 需有溢流功能，以确保突发情况时不影响正常实验。</p> <p>5. 设备需具有排气功能，以确保实验室的环境及实验人员的健康。</p> <p>6. 微孔散热：采用微孔钣金镂空技术，对设备底部重要部件通风散热，设备满足长时间运行（防止过热损坏）。</p> <p>7. 应急检修：设备前后面采用敞开拉门方案，防止设备检修时空间狭窄。</p> <p>8. 安全设计：设备四周采用加强抗压设计，所用材料必须采用安全高质量材质。</p> <p>9. 电气安全符合《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》标准要求，通过标志和说明、对触及带电部件的防护、输入功率、工作温度下的泄露电流和电气强度、结构、内部布线、接地措施等检测测试。投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件。</p>		
--	--	---	--	--

7、理化生数字化设备

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、化学数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K。 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道，与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台
3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 3. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只
4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸（±0.1 寸）彩屏。 3. BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只
5	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
6	压强传感器	1. 量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强； 2. 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，配件：20mL 注射器； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定；	1	只

		4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
7	高温传感器	1. 量程：0℃~1200℃；分度：1℃。 2. 不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	pH 传感器	1. 量程：0~14；分度：0.01。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
9	多量程电导率传感器	1. 测量范围 1：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 测量范围 2：0~2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 测量范围 3：0~200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 通过按钮切换量程。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	色度传感器	1. 量程：透光率 0~100%，分度：0.1%；三波长光源（R、G、B）测量。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。	1	只
11	浊度传感器	1. 量程：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU； 2. 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； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只

27	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套
28	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或显示模块进行充电，一端为usb接口另一端为micro usb接口。	1	套
29	附件	1. 含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条； 2. 两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能；	1	套
30	软件	1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求； 2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格； 3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式； 4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自由定义公式； 5. 软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K； 6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板； 7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示；（投标文件中需提供软件功能截图并加盖生产厂家公章） 8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析； 9. 学生可在软件中发送实验报告； 10. 提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。	1	套
31	中和滴定实验器	由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。	1	套
32	多用途生化传感器支架	1. 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成。 2. 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。 3. 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。 4. 机械臂长度：600mm。	1	套
33	针筒	抗酸、碱塑料制作，适合于气压或气体实验	1	套

34	多向转接头	配合各类传感器和辅材固定	1	套
35	电磁搅拌器	可控转速，适合中和滴定、溶液多种参数测量实验	1	套
36	中和热实验器	由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合测定强酸与强碱反应的中和热实验。	1	套
37	原电池实验器	配备方槽、铜锌电极，可以产生微弱电动势。	1	套
38	一种溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	1	套
39	多用途密封塞	配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。	1	套
		二、生物数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K。 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道，与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台
3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 3. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只
4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸（±0.1 寸）彩屏。 3. BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只

5	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。 7. 提供包含产品外观及铅、汞、砷、甲醛的检测报告复印件并加盖制造商公章。	1	只
6	相对压强传感器	1. 测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01kPa。 2. 可用于测量气体的相对压强。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	2	只
7	pH 传感器	1. 量程：0~14；分度：0.01。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	浊度传感器	1. 量程：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU； 2. 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； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
9	多量程电导率传感器	1. 测量范围 1：0~20000 μ S/cm；分度：10 μ S/cm； 测量范围 2：0~2000 μ S/cm；分度：1 μ S/cm； 测量范围 3：0~200 μ S/cm；分度：0.1 μ S/cm； 通过按钮切换量程。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	色度传感器	1. 量程：透光率 0~100%，分度：0.1%；三波长光源（R、G、B）测量。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。	1	只

		3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。		
11	二氧化硫传感器	1. 量程：0 ppm~20ppm，分度 0.01 ppm。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
12	溶解氧传感器	1. 量程：0 mg/L~20mg/L，分度：0.01mg/L；带有温补功能。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
13	相对湿度传感器	1. 量程：0~100%，分度 0.1%。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
14	氧气传感器	1. 量程：0~100%，分度：0.1%。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件校准按钮并支持硬件校准功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
15	二氧化碳传感器	1. 量程：0 ppm~50000ppm，分度 10 ppm。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
16	微电流传感器	1. 量程： $-5\mu A \sim +5\mu A$ ；分度：0.01 μA 。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。	1	只

		4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
17	心率传感器	1. 量程：0 次~200 次，可通过专用软件实时显示心率大小以及心电图率波形。 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
18	心电图传感器	1、量程：-5mV ~+5mV； 2、用于生成 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； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 4、传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
19	呼吸率传感器	1. 量程满足人体生理特征； 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
20	流速温度仪	1. 由传感器系统、伸缩杆及数据显示控制器三大模块组成。 2. 流速测量范围：0~4m/s，分度：0.01m/s。 3. 温度测量范围：0~50℃，分度：0.1℃。 4. 可用于水体流速和温度的测量。 5. 手持式数字显示控制器，显示水流速和水温的数据，具备一键开关机、实时流速和平均流速一键切换，一键清除及大容量数据存储、导出功能，可通过软件查看存储数据的变化曲线。	1	只
21	土壤湿度传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度：0.1%； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落，同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败，支持热插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	1	只
22	PM2.5/10 传感器	测量范围：0 ~500 ug/m3；分度：1ug/m3。用于检测空气中 PM2.5 与 PM10 浓度；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与移动终端设备无线通讯。	1	只

23	双量程光照度传感器	1. 量程：0 lx~5000 lx~50000 lx，分度：1 lx、10 lx。 2. 传感器通过自带硬件，按钮切换量程。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
24	酒精传感器	1. 量程：0mg/L~2mg/L，用于测量气态酒精含量。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
25	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套
26	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或显示模块进行充电，一端为 usb 接口另一端为 micro usb 接口。	1	套
27	附件	1. 含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条； 2. 两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能；	1	套
28	软件	1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求； 2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格； 3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式； 4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自定义公式； 5. 软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K； 6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板； 7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示； 8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析； 9. 学生可在软件中发送实验报告；	1	套

		10. 提供实验帮助,可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明,方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。		
29	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成,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。机械臂长度:600mm	1	套
30	针筒	抗酸、碱塑料制作,适合于气压或气体实验	1	套
31	多向转接头	配合各类传感器和辅材可进行多向固定	1	套
32	电磁搅拌器	可控转速,适合中和滴定、溶液多种参数测量实验	1	套
33	气液相密封实验器	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;	1	套
34	酶的特性实验器	酶的特性实验器由2只Y型试管、1组支架、2只 $\phi 4\text{mm}$ 单孔5号橡胶塞、2只等径气管快速接头、2条外径 $\phi 4\text{mm}$ 软管、2只泄压阀组成。与传感器配套使用,可完成探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究pH对酶活性的影响、探究温度对生物酶活性的影响等相关实验。	1	套
35	溶液稀释池	倒置三角烧杯结构,上端开口,底端封闭,配合实验室匀速滴管使用。用于稀释倍数较大,且对初始溶解有一定量要求的化学实验。	1	套
36	多用途密封塞	配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用,可以与实验室常用玻璃容器结合。	1	套
		三、物理数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计,内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器,四通道并行采集,全数字通道,采样频率80K。 3. 采集器支持USB即插即用,自动监测传感器接入或拔出,无须外接电源 4. 可根据实验教学需要,选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道,与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下,传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台

3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头, 支持热插拔连接, 可充电电池供电。 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只
4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合, 使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸 (± 0.1 寸) 彩屏。 3. BT 自锁接头, 支持热插拔连接, 接入任一可识别传感器, 屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落, 并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电, 可充电电池 (3.6V) 供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能, 可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只
5	微电流传感器	1. 量程: $-5\mu\text{A}\sim+5\mu\text{A}$; 分度: $0.01\mu\text{A}$ 。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔, 轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
6	三维磁感应强度传感器	1. 量程: $-50\text{mT}\sim+50\text{mT}$; 分度: 0.01mT 。 2. 可测量三个方向磁感应强度大小, 可显示分值和合值。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔, 轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
7	磁感应强度传感器	1. 量程: $-15\text{mT}\sim+15\text{mT}$; 分度: 0.01mT ; 2. 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; 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能; 4. 传感器自带 M6 螺纹孔, 轻松实现与多种实验装置的组装固定; 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	力传感器	1. 量程: $-20\text{N}\sim+20\text{N}$; 分度: 0.01N 。 2. 传感器手柄式结构, 可用于测拉力 (显示正值) 和压力 (显示负值)。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔, 轻松实现与多种实验装置的组装固定。	2	只

		6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
9	微力传感器	1. 量程：-2N~+2N；分度：0.001N。 2. 传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	位移传感器	1. 量程：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区。 2. 由发射器和接收器构成，接收器与采集器连接，发射器由电池供电。 3. 传感器易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。 4. 传感器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。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	对
11	光电门传感器	1. 分度：2 μs，用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间。 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。	2	只
12	声波/声级传感器	1. 声波频率测量范围：20Hz~20kHz。 2. 声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB。 3. 传感器通过自带硬件，按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 4. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 5. 同时无线接入 4 只声波传感器，可观察到 4 路声音波形，同步采集无延迟。 6. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 7. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 8. 传感器支持 Windows、苹果系统。	1	只
13	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保	1	只

		证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
14	压强传感器	1. 量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa。 2. 可用于直接测量气体的绝对压强，配件：20mL 注射器。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
15	加速度传感器	1. 量程-50m/s ² ~+50m/s ² ，三维； 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
16	相对光照度分布传感器	1. 用于测量平面内的相对光照度分布，测量范围 60mm，分度：12 点/毫米。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式两种工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
17	一体式位移传感器	1. 量程：0.15m~6m，分度：1mm。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
18	多量程电流传感器	1. 测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A 测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA 测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA 2. 要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3. 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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	2	只
19	多量程电压传感器	1. 量程 1：-20V~+20V、分度：0.01V； 量程 2：-2V~+2V、分度：0.001V； 量程 3：-0.2V~+0.2V、分度：0.0001V； 2. 要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换	2	只

		<p>量程。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。</p> <p>5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。</p> <p>6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。</p>		
20	数字静电实验器	<p>1. 测量范围：±100nC，分辨率：1nC。</p> <p>2. 产品尺寸：11cm*11.4cm*2.8cm, 偏差不大于 0.5cm。</p> <p>3. 传感器自带 5 吋液晶屏一体化设计，屏幕尺寸偏差不大于 0.2 吋。</p> <p>4. 自配锂电池供电，带电量 1100mAh。</p> <p>5. 配准用充电器、静电器底座、无线接收器、专用软件、导电小球（直径不小于 0.5cm）。</p> <p>6. 可测量带电物体的电荷量和极性，具有硬件调零的功能。</p> <p>7. 输入端可连接金属小球或法拉第冰桶，以无线方式与计算机进行同步通讯显示，断电后数据无丢失。</p> <p>8. 可完成静电感应、电荷守恒、等势体研究、静电屏蔽、光电效应等实验。</p>	1	套
21	日照辐射传感器	<p>测量范围：0W/m²~1500W/m²；分度：1W/m²。用于测量光谱在 320nm~1100nm 范围内的太阳辐射强度。可配合 8.0 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，或接驳无线发射 B 与移动终端设备无线通讯。</p>	1	只
22	红外温度传感器	<p>测量范围：-70℃~+380℃；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。</p>	1	只
23	G-M 传感器	<p>测量范围：0~40000 次/分；用于测量 β、γ 粒子脉冲数，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式</p>	1	只
24	频率传感器	<p>测量范围：1Hz~1MHz；分度：1 Hz，用于测量交流电压信号。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</p>	1	只
25	交流电压传感器	<p>测量范围：0~36V；分度：0.1V。用于测量交流电压的有效值，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。</p> <p>注意：本传感器所测电压需在安全电压（36V）范围内，严禁测量 220V 交流电压</p>	1	只
26	交流电流传感器	<p>测量范围：0~2A；分度：0.01A。用于测量交流电流的有效值，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。</p> <p>注意：本传感器所测电压需在安全电压（36V）范围内，严禁测量 220V 交流电流</p>	1	只
27	电子罗盘传感器	<p>测量范围：0~359°；分度：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</p>	1	只

28	附件	1. 含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条； 2. 两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能；	1	套
29	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套
30	软件	1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求； 2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格； 3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式； 4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自由定义公式； 5. 软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K； 6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板； 7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示； 8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析； 9. 学生可在软件中发送实验报告； 10. 提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。	1	套
31	智能力盘实验器	1. 由力/倾角传感器(双测量传感器须一体化设计，测量范围： $-20N \sim +20N / -180^{\circ} \sim +180^{\circ}$ ；分度：0.01N/0.1°)； 2. 直柄式结构，同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为 0°，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值； 3. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式)、精密力盘、挂臂、固定装置组成； 4. 与铁架台、数据采集器配合使用。可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验。	1	套
32	多用力学轨道	1. 基本配置：含 1.2m 铝合金轨道一条、轨道小车（滚轴）两台； 2. 弹簧两根、50 克配重片四块、挡光片四片（宽度分别为 2、4、6、8cm）； 3. 轨道座架一套、L 型挂架两个及 I 型支架四个、滑轮一套、小车收集器一套； 4. 小沙筒及 4 个 5 克配重块一组、小车缓冲装置一套、碰撞弹簧圈两	1	套

		个； 5. 紧固件一套，受迫振动配套策动源一套。		
33	智能机械能守恒实验器	1. 由铝合金底座、合金机械能实验板、释放器、圆柱型摆、固定臂、螺栓等构成。 2. 实验器固定装置上的 USB 口与计算机可通过 USB 数据线建立通讯。 3. 释放装置可固定及释放摆锤，摆锤落下后可以被收纳装置接收住。 4. 软件表格中显示挡光片高度依次为 0.15m、0.12m、0.09m、0.06m、0.03m、0m，显示挡光片宽度 $d=0.01\text{m}$ 、物体质量 $M=0.03\text{kg}$ 。 5. 软件可记录摆锤通过不同高度挡光片时的速度，计算出摆锤位于不同挡光片位置时的动能、势能与机械能并绘制相应的曲线变化。	1	套
34	斜面上力的分解实验器	1. 由主架和环形重物块构成。 2. 环形物块质量： $78\text{g}\pm 5\text{g}$ 。 3. 外形尺寸： $389\text{mm}\times 71\text{mm}\times 261\text{mm}(\pm 5\text{mm})$ 。 4. 标尺角度：0、30、45、60、90。 5. 内置力传感器连接滚轴转动自然。能通过两个内置力传感器测量重物在两个垂直方向上分离的大小。	1	套
35	机械能守恒实验器 I	1. 由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。 2. 主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为 $\pm 1\text{mm}$ ；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为 $\pm 1\text{mm}$ 。 3. 光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。 4. 光电门传感器固定臂长 $454\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。 5. 磁铁夹固定臂长 $404 \text{ mm} \pm 2\text{mm}$ 。 6. 摆锤的材质为金属铁质，摆锤直径： $8\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ ，质量： $8.2\text{g}\pm 0.5\text{g}$ 。 7. 定位档片，能够准确定位，精确改变摆长。 8. 测平器测平器外侧边缘应齐平，光滑，以便将光电门传感器精确定位。 9. 与光电门传感器配合使用，可完成对机械能守恒定律定性和定量的探究。	1	套
36	环形线圈	1. 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽； 2. 与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。	1	套
37	通电螺线管	1. 外形尺寸： $112\text{mm}\times 40\text{mm}\times 45\text{mm}(\pm 1\text{mm})$ ； 2. 可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。	1	套
38	数字化摩擦力实验器	1. 由 60cm 铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成（无需外接电源）。 2. 与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响，配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模式。	1	套

39	远红外实验用加热器	1. 外形尺寸：161mm*125mm*136.5mm(±1mm), 由炉体、底座和电源线构成; 2. 220V 交流供电, 功率 80W, 加热半小时后炉腔内温度不低于 120℃; 3. 圆筒型远红外辐射加热炉芯, 便于对加热体均匀加热。 4. 可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。	1	套
40	安培力实验器	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成, 配合电流传感器和微力传感器使用, 研究安培力与导线长度、供电电流大小以及电流方向与磁场夹角的关系。	1	套
41	电学实验板	包含半波整流与滤波, 全波整流与滤波, 复杂电路分析, RC、RL 移相, 伏安法测电池的电动势和内阻, 补偿法测量电池电动势, 分压与限流电路, 伏安法测电阻、测电阻丝电阻率, 二极管特性曲线, 三极管特性曲线, 三极管放大电路, 恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板, 可完成几十例中学电学实验	1	套
42	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成, 配合电流、电压传感器使用, 探究导体的电阻与长度、截面积的关系	1	套
43	电磁定位系统	1. 实验装置由信号发射器、定位板、弹射器、软件及附件构成。 2. 产品通讯供电方式为 USB 借口。 3. 定位板尺寸: 640mm*390mm(±2mm); 定位范围: 500*300cm(±2mm)。 4. 定位板由气泡水平仪, 可根据气泡位置调整定位板水平状态。 5. 弹射器可根据需要上下调节位置。弹射器具有三档弹力调节功能, 可使弹射出的信号发射器具有不同的初速度。 6. 弹射器的弹射角度可调, 并有角度指示功能。发射器的定位偏差为 ±0.05mm。 7. 软件可设定坐标零点, 软件可实时显示信号发射器在定位板上的位置及动态坐标值变化。 8. 可将所得数据“导出”及“导入”至 Excel 表格中。 9. 为便于实验操作, 实验器可通过 USB 线直接接入计算机, 实验器研究对象直径不应大于 3cm。 10. 软件支持平抛、斜抛、机械能守恒定律、圆周运动、单摆、离心轨道、阻尼振动、伽利略斜面实验、运动的合成、自由落体运动、凹凸桥实验实验。(投标文件中需提供软件功能截图并加盖生产厂家公章)	1	套
44	单摆实验器	由立柱、支架、摆杆(含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块)、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行单摆实验。	1	套
45	机械能守恒实验器	由支架总成(含 60mm 立杆、支架、角槽连接件)、摆杆(含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹)及紧固件构成, 配备安装工具(含 2.5mm 内六角扳手 1 只, 1.5mm 内六角扳手 1 只)。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行“机械能守恒定律”实验, 系统自动记录信号源的运动轨迹, 并给出这段运动区域内信号源动能、重力势能和机械能的变化图线。	1	套

46	离心轨道实验器	由轨道总成（含多功能支架、释放器、底部支架、轨道）、固定支架、回收筐及紧固件构成，有气泡水平仪，可根据气泡位置调整水平状态。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“离心轨道”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹。	1	套
47	阻尼振动实验器	由振动装置（含振动条、信号源仓、信号源仓盖）、支架限位器及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“阻尼振动”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹。	1	套
48	自由落体运动实验器	实验器由释放装置总成（含翻盖牌、释放装置、释放按钮、信号源夹）、接收筐、接收筐固定装置及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“自由落体运动”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，软件自动绘制“s-t 图线”、“v-t 图线”，并根据实验数据计算出加速度。	1	套
49	圆周运动实验器	实验器由旋臂支架总成（含支架、旋臂、挡柱、水平泡、圆心定位器、信号源固定夹、香蕉插孔）、底座支架及附件（含导线、紧固件）构成。配合电磁定位板、信号源、多功能学生电源使用，可进行实验一“圆周运动速度的方向”，系统自动记录整个过程中信号源进行圆周运动及被抛出后的运动轨迹；实验二“圆周运动的投影”，实验软件自动绘制出信号源进行圆周运动时的投影曲线，并自动计算出信号源旋转半径，以及圆周运动的“角速度”、“转速”和“周期”。	1	套
50	凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。	1	套
51	方块电路	<p>方块电路系一种方便进行各种电路连接实验和演示，并可反复使用的实验系统。由 12 类 27 种共 43 块电路模块及配套齐全的配件组成，包含扩展插片、柱形磁铁、充电器、USB 数据线等附件组成。各个模块可通过磁吸方式拼接在一起，模块表面印有电子元件的标志，可实现对应电子元件的功能。</p> <p>电压表、电流表可同时由数据线连接至电脑，通过 PC 端软件展示分析实验数据；也可通过扫描屏显二维码的方式连接到移动终端（安卓或 IOS 系统），进行实验数据采集；电流表、电压表模块支持一键调取二维码，支持硬件调零、软件调零，支持电表小数点显示位数的手动调整；电流表模块支持三种测量范围自由切换 $\pm 2\text{A}$、$\pm 200\text{mA}$、$\pm 20\text{mA}$，满足不同实验的测量需求。</p> <p>可完成小灯泡的电压电流曲线描绘、测电池的电动势和内阻、研究电容充放电与串并联、验证欧姆定律、电动势和电源内、外电压的关系、楞次定律、调光电路、调速电路、温控电路、光控电路、楼道灯、测量小灯泡的额定功率、二极管特性曲线描绘、三极管特性曲线描绘等电学实验，满足学生课程及课外自主研究电路的需求。</p>	1	套
52	法拉第电磁感应（定律）实验器 I	由铝合金底座、可变 3 种匝数的活动线圈、可调距离的强磁铁组成、竖直运动轨道、光电门传感器及支架、挡光杆、固定螺栓等组成，通过内置传感器测量数据，直接与计算机 USB 口通讯；可完成探究磁场变化率或线圈匝数与感生电动势关系实验。	1	套

53	法拉第电磁感应(定律)实验器 II	由铝合金底座、原副线圈、通过内置传感器测量感生电动势数据,直接与计算机 USB 口连接通讯,与磁感强度传感器、智能电源配合使用,完成电磁感应实验。	1	套
54	电磁波传播实验器发射传感器	一体化设计(自带 2 寸显示屏幕,可实时显示输出波形),发射模块内置电磁波发生器,可发射由频率为 200Hz 的载波与信号波调制而成的电磁波,外接天线,可调制并发射正弦波、方波和三角波,信号波的频率在 1~8Hz 范围内可调。由 2 节 5 号电池供电。	1	套
55	电磁波传播实验器接收传感器	接收模块可接插电压传感器,通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。由 2 节 5 号电池供电	1	套
56	智能电源	一体化不小于 2 吋带屏设计,可实时显示输出波形模式;分为手动模式和智能模式输出。手动模式地流输出:1.5V~16V 连续可调。智能模式输出:可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及至少五种周期三角波三种模式输出,波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器 II 的必备模块,二者组合使用,可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。	1	套
57	光学附件	实验器由托架、激光光源、偏振片和单双缝构成,托架外形尺寸:120mm*46mm*18mm(± 1 mm),激光光源外形尺寸:65mm*44mm*30mm(± 1 mm);偏振片及单双缝外形尺寸: $\varnothing 42$ mm*17mm;托架能够固定在铁架台上,单缝缝宽:0.08mm、0.10mm(± 0.01 mm),双缝宽度:0.25mm(± 0.01 mm);	1	套
58	查理定律实验器	由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成,结合温度与压强传感器,探究气体压强与温度的关系。	1	套
59	玻璃导电实验器	由底座、专用实验板组成,外形尺寸:104mm*114mm*172mm(± 5 mm),底座上设有两个接线柱,与微电流传感器配合使用能够完成玻璃导电实验。	1	套
60	温差电流实验器	由底座、不同材料金属框组成,与微电流传感器配合使用	1	套
61	作用力与反作用力实验器	1. 实验器材由底座为亚克力材质(尺寸:320*80*10mm)、滑台(金属材质,尺寸:160*93*24mm(± 5 mm))、两个固定柱(金属材质)构成。 2. 将两个力传感器分别固定在固定柱上,通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。	1	套
62	电磁感应与楞次定律实验器	1. 该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2. 与电流传感器配合使用,用于研究电磁感应现象。 3. 档位开关分别与不同匝数相的线圈连接,探究线圈匝数与感应电流的关系。 4. 可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向,并由此验证楞次定律。	1	套

63	光电计时测距实验器（ π 系统）	<p>1. 含 1.2m 专用轨道 1 条、光电计时测距装置 2 台、无线接收器 2 套，USB Hub 一套、弹簧 2 条、固定柱 2 只、5 克配重块 4 只、50 克配重块 2 块、100 克配重块 2 块、沙桶 1 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 只、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 1 只、I 型支架 1 只、策动源 1 套、紧固件一宗、充电器 1 套。</p> <p>2. 无线接收器直接与计算机 USB 口通讯，通过无线通讯的方式接收光电计时测距装置的信号，并在专用软件上显示出测量数据或图线。</p>	1	套
64	等势线描绘仪	由智能定位板、导电纸（耗材）、测量笔、负极连线、正电极柱、负电极柱、电极定位助手、强磁铁、条形电极、环形电极、USB Type-C 数据线构成。电压测量范围： $-20V \sim +20V$ ；分度：0.01V。与等势线描绘专用软件配套使用，可完成等量异种点电荷电场、匀强电场、点电荷电场中的等势线描绘等实验。	1	套
65	光学实验系统	由长度 1.2 米轨道、可调光源座、光缝座、光屏座、相对光照度分布传感器、单缝、双缝、USB 数据线构成。可完成高中物理中光的干涉、衍射实验。	1	套
66	Mini 牛顿管实验器	Mini 牛顿管实验器由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫或羽毛）等构成。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。	1	套
67	电机版无线向心力实验器	<p>1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。</p> <p>2、旋臂内置光电门传感器测量系统、力传感器测量系统及无线发射电路，可自由旋转。</p> <p>3、无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器测量系统，内置光电门传感器测量系统可以精确记录每次挡光时间，并通过软件计算出旋臂的角速度；力传感器同步测量向心力的大小。</p> <p>4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30 挡位）及转动方向可调。</p> <p>5、可通过控制变量法，可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。</p>	1	套

8、生物吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度$\geq 12\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 2800\text{Mpa}$，内结合强度$\geq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\geq 1.3\text{Mpa}$，2h 水厚度膨胀率$\leq 4\%$，密度$\geq 0.6\text{g/cm}^3$，握螺钉力板面$\geq 1200\text{N}$，板边$\geq 700\text{N}$，表面耐磨$\leq 60\text{mg}/100\text{r}$、耐香烟灼烧$\geq 4$级、耐干热$\geq 4$级、耐污染腐蚀$\geq 4$级、耐龟裂$\geq 4$级、耐水蒸汽$\geq 4$级，甲醛释放量$\leq 0.030\text{mg}/\text{m}^3$，TVOC72h$\leq 0.1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量$\leq 30\text{g/L}$，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度 $H\geq 2.0\text{mm}$，耐开裂性（耐龟裂性）≥ 1级，耐光色牢度≥ 4级。</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度$\geq 260\text{N}$，连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 700\text{N}$，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$，偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 8.0\text{N}\cdot\text{m}$。</p>	1	张
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p>	1	把
		二、学生实验操作区		

1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于 3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用 ABS 工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用 30×30×2mm 和 40×30×2mm 矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用 $\phi 32$mm 厚度 2mm 钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用 1000×260×1mm 厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用 $\phi 70$mm 增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>	28	张
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径 320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	56	个
3	原有实验室设备拆除及清运	<p>原实验室设备拆除及清运，具体措施如下：</p> <p>1、切断实验室、准备室水电，整理布线并做好保护。</p> <p>2、整理原仪器设备，打包装箱。</p> <p>3、将实验室原设备拆除，分类打包好清运至学校指定位置。</p>	1	项
		三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约 680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制；</p> <p>（3）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p>	1	套

		(1) 通信及运行状态指示灯; (2) 所有模块的输入输出端子可拆卸; (3) 插针式连接, 模块连接紧密; (4) 通用 Micro SD 卡, 支持程序下载和 PLC 固件更新; (5) 集成 PROFINET 接口, 支持程序下载、设备组网。		
2	控制面板	约 7 寸触摸屏, 集中控制系统。可执行各分项分页控制 (1) 供水控制: 可实现远程集中控制整室给排水 (2) 电源控制: 可实现远程分组控制学生高低压电源 (3) 摇臂控制: 可实现远程控制摇臂升降机构	1	套
3	低压电源控制系统	1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档) 3、低压直流电源: 1. 25V-30V/3A, 学生可进行微调 4、供电线路: 采用通用优质铜芯电线进行系统布线	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统一水电系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控, 动力为 24V 低压减速电机, 固定于专用支架, 外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂: 采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50$ mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成, 表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格 (长 \times 高 \times 厚): 不小于 220 \times 190 \times 90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成, 主体均采用 ≥ 3.5 mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块, 功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块, 最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含: 220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制	15	个
2	快速给排水接口	1、接收智能化控制系统控制, 摇臂操作面板上预留快速给排水接口 1 对、信号控制接口 1 个 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺, 自带止流阀和手动阀 (止流阀可实现拔出给水管接头时, 出水口自动止水) 3、快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料注塑成型	15	套
3	多功能移动水槽台	1、规格尺寸: 500 \times 600 \times 1030H/水槽深度 270mm 2、水槽柜上部为多功能安装平台采用工程塑料整体模具注塑成型, 多功能平台集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、低压学生电源、三联水嘴、8 试管位滴水架。 3、低压学生电源固定安装于两侧, 接收智能化控制系统控制, 低压	15	张

		<p>交流电源 2-30V/3A（2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）； 低压直流电源：1. 25V-30V/3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示；</p> <p>4、水槽与台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。</p> <p>5、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。</p> <p>6、水槽柜采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽柜中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。</p> <p>7、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>8、水槽柜底部安装静音万向轮。</p>		
4	给排水管	<p>1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管</p> <p>2、给水主管选用$\varnothing 20-32\text{mmPP-R}$ 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修</p> <p>3、排水管选用加厚$\varnothing 50-75\text{mmPVC-U}$ 国标管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修</p>	1	项
		五、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	<p>1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：底板规格不小于 $200 \times 300\text{mm}$，侧板规格不小于 $300 \times 240\text{mm}$；底板、侧板均采用厚度 2.6mmABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>5、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。</p>	1	项
2	系统安装辅件	<p>1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节</p> <p>2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等</p>	1	项
		六、实验室防护设备		
1	实验室灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p> <p>3、含常用类型灭火器 2 个。</p>	1	套
2	生物应急处理设备	<p>1、箱体尺寸：$348\text{mm} \times 338\text{mm} \times 147\text{mm}$</p> <p>2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、</p>	1	箱

	套装	医用脱脂棉球、双氧水、碘伏棉球、酒精棉球、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、弹力帽、自粘弹性绷带、止血海绵、铝合金手指固定托板、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、医用退热贴、急救手册、PE 袋-G 型。		
		七、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括生物实验室管理制度和生物实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	生物知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现生物知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。 2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。 3、主要用于展示相关生物学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。	1	项
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

9、生物准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无皱褶无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	1	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	1	把
3	准备台	1、规格：2400×1200×850mm 2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以 PVC 封边。 6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。	1	个
4	化验水槽	高密度黑色 PP 材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。	1	个
5	三联水嘴	三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。	1	副
6	台式紧急洗眼器	用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。	1	个
7	插座电源	86 式五孔插座	2	个

8	试剂架	<p>1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。</p> <p>2、层板：双层，高低可调，采用 8mm 厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。</p>	1	组
9	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构，后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	11	个
10	储物柜	<p>1. 柜体：约 320*460*600mm, 采用 HDPE 材质整体注塑一次成型，柜体厚度不小于 4.5mm。</p> <p>A：柜体采用 HDPE 整体注塑成型，不是 5 块塑料板拼装而成，是整体柜，不是拼装柜。</p> <p>B：柜子的顶部凸起 10mm，柜子的底部凹进 10mm，凸起部契合凹进部，更牢固美观。</p> <p>C：柜体两侧采用 3 波浪设计，外部美观，内部有 2 道加强筋，保障柜体坚固，不易破坏。</p> <p>D：柜体内侧有挡水封板设计，即可阻止灰尘、雨水进入柜体，也可防止撬、切割等对柜子的破坏。</p> <p>E：柜体底脚有两个排水孔，可高压水枪清洗后自动排水。</p> <p>F：柜体高耐冲击性、耐候性好、永不生锈、易清洗，防水防潮、具有一定耐酸碱性，耐污染。</p> <p>2. 门体：门体采用 HDPE 材质，双层门板通过螺丝固定而成。螺丝通过设计隐藏在门体之中。</p> <p>A：门板采用 HDPE 材质，耐高低温，高抗力，高抗撞击，防水防潮，耐污染。同时，易清洗，清水或性质温和的清洁剂擦拭即可。</p> <p>B：门板采用人体工程学舒适度设计，无尖角和锋锐凸起，保障安全性。</p> <p>C：门板与柜体关合后，门板有卡条与柜体卡槽结合，防止撬、切割等对柜门和锁具的破坏。</p> <p>3. 合页与栓柱：采用隐藏式，肉眼不可见。POM 材质，具有耐磨、刚性等特点。</p> <p>A：采用 POM 材质</p> <p>B：采用隐藏式设计，隐藏在柜体之内，肉眼不可见，防止撬、切割等对栓住的破坏。</p> <p>4. 安装时，上下之间，柜子有凹凸槽结合，更牢固。上下左右柜子之</p>	4	个

		<p>间，都是有两个板，而不是拼装柜子共用一个板。</p> <p>5. 锁具：采用防锈锌合金材质转舌锁，安全、方便。</p> <p>6. 投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件。</p> <p>（1）检测依据 GB/T 35607-2024，对总挥发性有机化合物（TVOC）进行检测，检测结果 TVOC\leq0.3mg/m³。（2）检测报告依据 GB/T 23296.26-2009，检测结果为未检出甲醛。（3）检测报告依据 GB/T 11547-2008，对耐液体化学试剂性能进行检测，试液类型包括：50%乙醇、5%乙酸、1%氢氧化钠，浸泡温度 23℃\pm2℃，浸泡时间 24h，检测结果没有颜色痕迹、产品表面没有出现可视变化、没有出现软化、发粘、斑点、颜色显著变化。</p>		
11	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	11	个
12	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	11	张
13	准备室供排水系统	<p>1、给水采用 ϕ 20mm 优质 PPR 管</p> <p>2、排水采用 ϕ 50mm 优质 PVC 管</p>	1	项
14	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

10、生物仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构, 后立杆铝型材为双槽, 配以 ABS 连接件组装而成; 上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板, 轨道式钢制可调立杆, 每块活动隔板下加两根横梁, 下部木制对开门, 铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板, 抑菌性能依据 QB/T 4371-2012, 试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种, 抑菌率均>99%; 防霉性能依据 JC/T 2039-2010, 试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种, 试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成, 具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	20	个
2	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作, 外观透明, 粘贴于仪器柜上部玻璃门上, 内部插槽可放入仪器清单编目卡, 使整柜的放置仪器清单一目了然, 更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可, 方便快捷。	20	个
3	序号贴	不干胶贴纸制作, 粘贴于仪器柜上, 用于标明仪器柜柜号, 便于仪器上架编录和学校老师使用, 能及时找到对应仪器的位置, 版面可印制校园文化内容, 如学校 logo 等。	20	张

11、生物仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	生物显微镜	1、目镜：大视野广角 WF16X13mm 2、物镜：4X、10X、40X（弹簧）消色差物镜 3、镜筒：单目观察筒，45 度倾斜，360 度旋转 4、转换器：三孔转换器，保证齐焦 5、载物台：金属平台，平台面积 110X120mm 6、聚光镜：单片聚光镜，数值孔径 N. A0.65 7、光源：LED 高亮度光源，带充电功能，亮度可调，可与反光镜互换。	56	台
2	放大镜	手持式 3 倍	56	个
3	高压灭菌锅	手提式，18L	2	台
4	恒温水浴箱	PID 控温技术,LCD 液晶显示,清晰直观, 600X300X180mm	2	台
5	电冰箱	≥150 L	1	台
6	恒温培养箱	容积：36L	1	台
7	超净工作台	1、采用了任意定位移门系统 2、外壳采用彩钢板一体成型，工作台面为 SUS201 拉丝不锈钢，耐腐蚀、易清洗 3、照明和杀菌系统安全互锁 4、数显式液晶控制界面，更具人性化设计 5、垂直准闭合式台面，操作室下降流气幕的形成，可有效防止外部气体投入和操作区洁净 6、配置有 HEPA 高效空气过滤器，设有初效过滤器进行初步过滤，可有效延长高效过滤器使用寿命	1	台
8	200g 托盘天平	200g, 0.2g	56	台
9	温度计	红液，0℃～100℃	56	支
10	酸度计 (pH 计)	笔式，pH 测量范围 0～14，分辨力 0.1，读数清晰，配校准试剂	28	台

11	血球计数板	计数池平面两端磨有斜坡, 使血液吸入容量大而畅通, 计数池的背面有凹窝, 可保护背面。	56	片
12	接种环	金属手柄, 合金金属丝	56	支
13	光照培养架	<p>光照培养架是接种后的组培苗生长的场所, 为组培苗的生长提供了适宜的光照, 是植物组织培养实验中放置无菌苗的仪器。适用于植物组织培养实验中, 主要为接种后的组培苗提供正常生长发育所需要的场所, 同时也可以用作炼苗的装置。使用光照培养架还可进行探究实验, 探究光照对植物开花的影响或者培养无光照对植物生长的影响。</p> <p>1. 可用于初级《生命科学》、《科学》有关光合作用必做、选做实验, 高级中学《生命科学》, 有关选修课, 组织培养等实验。</p> <p>2. 本产品以优质钢材经加工制成, 整体结构牢固, 光滑无毛刺, 不氧化, 无锈屑脱落, 易擦洗; 照明电路有套管保护, 符合中学实验室对设备的牢固、安全、整洁美观要求。</p> <p>3. 外型尺寸为: 1200mm×400mm×1800mm, 分五层、每层层高 40mm 均分, 可安置锥形瓶、烧杯、培养皿或培养缸, 最下层距地面高 20mm, 可搁置天竺葵等盆栽植物, 作为光合作用场所及产物为淀粉的验证实验或探究实验之用。</p> <p>4. 每层均配置荧光灯, 且各层独立布线控制启闭, 可视需要进行光照。</p> <p>5. 控时器参数: 即时工作指示灯; 铜片结构优化设计, 寿命更长夏令时/冬令时功能; 大屏幕液晶显示设定; 最小时间间隔为 1 分钟, 每天最多可设置 20 组开与关, 每周可设置 140 组</p>	1	台
14	电泳仪	四组输出, 输出电压: 2V~200V、输出电流: 2mA~200mA, 具有 36V 电压限制功能	1	台
15	恒温振荡器	室温+5℃~60℃, ±1℃, 容量: 100mL 锥形瓶 25 个或以上	1	台
16	水平电泳槽	聚碳酸酯注塑成型, 凝胶托盘带有荧光标尺, 具有开盖断电功能, 凝胶板规格: 60mm×60mm	2	个
17	凝胶色谱柱	16mm×500mm	4	个
18	0.5μL 微量移液器	0.5μL~10μL	5	支
19	20μL 微量移液器	10μL~100μL	5	支
20	移液器架	可放置 5 支移液器	2	个

21	DNA 电泳 图谱观察 仪	非紫外光源，观察凝胶面积 $>100\text{mm}\times 100\text{mm}$	1	台
22	PCR 仪	容量： ≥ 30 管	1	台
23	果酒果醋 发酵装置	透明，最大容积 1L，具水封及气泡限速装置，可进行气泡观察计数	56	个
24	玻璃三角 刮刀(涂布 器)	玻璃制，形状为 7 字型	56	个
25	减数分裂 中染色体 变化模型 组件	产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	4	个
26	酵母菌装 片	技术要求应符合 JY79-82，能满足教材规定的相关实验要求。	28	片
27	大肠杆菌 涂片	标本取材于人工培养的大肠杆菌，能清晰地看出大肠杆菌的形态。	28	片
28	运动神经 元装片	标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经原，作涂片或分离装片。	28	片
29	50mL 量筒	50mL	56	个
30	250mL 容 量瓶	250mL	56	个
31	15mm 试管	$\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	60	支
32	250mL 锥 形瓶	250mL	30	个
33	500mL 锥 形瓶	500mL	30	个
34	酒精灯	150mL	60	个
35	90mm 漏斗	90mm	30	个

36	药匙	长度约为 10cm	60	把
37	培养皿	φ 120mm	60	套
38	载玻片	无色透明，平整，玻璃制品, 50 个/盒	20	盒
39	盖玻片	10 盒/包	20	包
40	工作服	棉质，防静电处理	8	件
41	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾，防化学溅射	100	个
42	乳胶手套	手套采用纯天然乳胶工业手套	60	付
43	擦镜纸	100 张/本	20	本

12、物理吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 10mm 厚抗倍特板成型制作，机械打磨；具有抗冲击、耐磨损、防震防摔、防潮、防水、防霉、耐化学腐蚀、耐热、防静电、易清洁防紫外线等特点。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度$\geq 12\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 2800\text{Mpa}$，内结合强度$\geq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\geq 1.3\text{Mpa}$，2h 水厚度膨胀率$\leq 4\%$，密度$\geq 0.6\text{g/cm}^3$，握螺钉力板面$\geq 1200\text{N}$，板边$\geq 700\text{N}$，表面耐磨$\leq 60\text{mg}/100\text{r}$、耐香烟灼烧$\geq 4$ 级、耐干热≥ 4 级、耐污染腐蚀≥ 4 级、耐龟裂≥ 4 级、耐水蒸汽≥ 4 级，甲醛释放量$\leq 0.030\text{mg}/\text{m}^3$，TVOC72h$\leq 0.1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量$\leq 30\text{g/L}$，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度 $H\geq 2.0\text{mm}$，耐开裂性（耐龟裂性）≥ 1 级，耐光色牢度≥ 4 级。</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度$\geq 260\text{N}$，连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 700\text{N}$，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$，偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 8.0\text{N}\cdot\text{m}$。</p>	1	张
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p>	1	把
		二、学生实验操作区		

1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于 3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用 ABS 工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用 30×30×2mm 和 40×30×2mm 矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用 $\phi 32$mm 厚度 2mm 钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用 1000×260×1mm 厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用 $\phi 70$mm 增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>	28	张
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径 320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	56	个
3	原有实验室设备拆除及清运	<p>原实验室设备拆除及清运，具体措施如下：</p> <p>1、切断实验室、准备室水电，整理布线并做好保护。</p> <p>2、整理原仪器设备，打包装箱。</p> <p>3、将实验室原设备拆除，分类打包好清运至学校指定位置。</p>	1	项
		三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约 680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p>	1	套

		(4) 通用 Micro SD 卡, 支持程序下载和 PLC 固件更新; (5) 集成 PROFINET 接口, 支持程序下载、设备组网。		
2	控制面板	约 7 寸触摸屏, 集中控制系统。可执行各分项分页控制 (1) 电源控制: 可实现远程分组控制学生高低压电源 (2) 摇臂控制: 可实现远程控制摇臂升降机构	1	套
3	低压电源控制系统	1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档) 3、低压直流电源: 1.25V-30V/3A, 学生可进行微调 4、供电线路: 采用通用优质铜芯电线进行系统布线	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统—电源系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控, 动力为 24V 低压减速电机, 固定于专用支架, 外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂: 采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50$ mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成, 表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格 (长 \times 高 \times 厚): 不小于 220 \times 190 \times 90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成, 主体均采用 ≥ 3.5 mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块, 功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块, 最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含: 220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制	15	套
2	低压电源	1、电源规格: 约 165 \times 160 \times 90mm 2、受控低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档) (短路、过载自动保护、自动复位) 3、低压直流电源: 1.25V-30V/3A, 学生可进行微调 4、交直流电压均采用数码显示 5、所有电器产品符合国家部颁标准 6、投标文件中提供第三方检测机构出具的低压电源检测报告扫描件, 检测报告须依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分: 通用要求》、《GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 A: 低温》、《GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温》、《GB/T 2423.3-2016 环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验》, 对外观检测、标志和说明、内部布线、电气强度、绝缘电阻、高温贮存试验、低温贮存试验、恒定湿热贮存试验等进行检测, 检测结果需符合要求。	29	个

		五、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：采用流线型 ABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。 3、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。	1	项
2	系统安装辅件	1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节 2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等	1	项
		六、实验室防护设备		
1	实验室灭火器材	1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 3、含常用类型灭火器 2 个。	1	套
2	物理应急处理设备套装	1、箱体尺寸：348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、碘伏棉球、酒精棉球、双氧水、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、瞬冷冰袋、医用夹板、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE 袋-G 型。	1	箱
		七、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括物理实验室管理制度和物理实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	物理知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现物理知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。 2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。 3、主要用于展示相关物理学科信息，如实验信息、实验安排计划、	1	项

		学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。		
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

13、物理准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无皱褶无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	1	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	1	把
3	准备台	1、规格：2400×1200×850mm 2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以 PVC 封边。 6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。	1	个
4	插座电源	86 式五孔插座	2	个
5	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构，后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均 $>99\%$ ；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉	11	个

		等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。 5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。		
6	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	11	个
7	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	11	张
8	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

14、物理仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽,配以 ABS 连接件组装而成;上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板,轨道式钢制可调立杆,每块活动隔板下加两根横梁,下部木制对开门,铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板,抑菌性能依据 QB/T 4371-2012,试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种,抑菌率均>99%;防霉性能依据 JC/T 2039-2010,试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种,试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成,具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	20	个
2	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作,外观透明,粘贴于仪器柜上部玻璃门上,内部插槽可放入仪器清单编目卡,使整柜的放置仪器清单一目了然,更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可,方便快捷。	20	个
3	序号贴	不干胶贴纸制作,粘贴于仪器柜上,用于标明仪器柜柜号,便于仪器上架编录和学校老师使用,能及时找到对应仪器的位置,版面可印制校园文化内容,如学校 logo 等。	20	张

15、物理仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	抽气盘	直径不小于 180mm，带有真空罩	2	套
2	吹风机	用做小型气源，可稳定供给弹簧振子工作	2	个
4	充磁器	由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成，对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。	2	台
5	酒精喷灯	坐式	2	个
6	100mL 注射器	100mL，塑料	2	个
7	透明盛液筒	$\phi 100\text{mm} \times 300\text{mm}$	2	个
8	透明水槽	约 $\phi 250\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，圆形	2	个
9	物理支架	长杆 700mm 短杆 500mm 直径 $\Phi 12\text{mm}$ ，精铸生铁环： 外径 $\Phi 90\text{mm}$	4	套
10	方座支架	技术要求应符合 JY0394 的相关规定。	60	套
11	多功能实验支架	物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架	2	套
12	升降台	升降范围不小于 150mm，载荷不小于 10kg	30	台
13	三脚架	铁制，环内径 75 mm，高 150 mm	30	个
14	高中学生电源	交流：2V~16V/3A，每 2V 一档，直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档	30	台
15	高中教学电源	交流：2V~24V，每 2V 一档，2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A，直流稳压：1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A；40A、8s 自动关断	2	台

16	调压变压器	2kVA，封闭免维护式。	1	台
17	电池盒	4 个一组，适应 1 号电池	30	组
18	感应圈	电子开关式	2	台
19	电子起电机	塑料外壳。铝合金箱包装 输入 DC6V	2	台
20	直尺	1000mm 木制	30	只
21	直尺	500mm 有机玻璃	30	只
23	游标卡尺	150mm，0.02mm	30	把
24	外径千分尺	0mm~25mm，0.01mm	30	只
25	数显游标卡尺	150mm，0.1mm	2	把
27	200g 托盘天平	200g，0.2g	1	台
29	100g 电子天平	100g，0.1g	1	台
30	1000g 电子天平	1000g，0.1g	1	台
31	指针式体重计	0g~120kg，500g	1	台
32	金属钩码	50g×4，200g×2	30	套
33	金属槽码	2g×3，5g×2，10g×2，20g×2，50g×2，100g×2，200g×2，5g×1	30	套

34	电子停表	专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能	30	块
35	电火花计时器	打点清晰。周期：20ms，高压脉冲：30kv.	60	个
36	电磁打点计时器	胶木底座,铜尖针打点,带透明有机玻璃防护罩,	30	个
37	数字计时器	多光电门智能计时器 ,8 种功能,智能化高,可测量转动惯量, 粘度系数。8 个光电门。精度：0.001%。计时：0~99999s。分辨率：0.01ms。	2	台
38	频闪光源	频闪频率：单次，5，10，20，25，30，40，50HZ 。 频率准确度：0.03%	2	台
39	温度计	红液，0℃~100℃	60	支
42	10N 条形盒测力计	10N	2	个
43	5N 条形盒测力计	5N	60	个
45	圆盘测力计	5N	2	个
46	拉压测力计	拉压两用,由具有测量性能的耐疲劳弹簧，指针，调节器，小勾，承压台，刻度板构成，最大量程：10N。	2	个
47	双向测力计	产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成。	2	个
48	演示数字测力计	量程 2N，分辨率 0.001N，误差≤0.2%，满量程±1 / 2 字，有调零，内置校准、记忆功能，数字尺寸≥2.5*4cm	2	个
49	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流，检流；4-1/2 位数码管，不小于 5cm	2	只
50	绝缘电阻表	500V	2	只
51	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A	60	只

52	直流电压表	2.5 级, 3V, 15V	60	只
53	灵敏电流计	$\pm 300 \mu A$	30	只
54	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级	30	只
55	多用电表	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、频率测试、电容、二极管测试	2	只
56	交流电流表	2.5 级, 毫安级	30	只
57	演示电流电压表	2.5 级, 检流	2	台
58	演示微电流电阻表	微量直流检流, 直流电压、电阻测量	1	台
59	教学示波器	DC 5MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	2	台
60	单踪示波器	DC 10MHz, 触发电平锁定	2	台
61	双踪示波器	通用二踪。采样频率不低于 20MHz	2	台
63	六位电阻箱	六位 99999.9 Ω , 0.1 级	1	个
64	便携式直流单双臂电桥	金属外壳, 单双臂, 电桥的总有效量程, 单臂电桥 $10^1 \sim 1111000$ 欧姆. 双臂电桥 $10^{-4} \sim 1111 \Omega$	1	台
65	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级, 低阻抗输入, 放大倍数约一千倍。两路用于传感器, 分别为电流型放大输出和电压型放大输出	2	台
66	虚拟电子测试仪器系统	示波器、信号源、频率计等	1	套
67	湿度计	双指针式、全塑料外壳, 带座可悬挂。	1	个

68	空盒气压表	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq \pm 2.0$ hPa	1	台
69	露点测定器	用于测定空气中的相对湿度等实验。	1	个
70	量角器(圆等分器)	半圆直径不小于 190mm	4	个
71	惯性演示器	观察的物体应能收回	2	套
73	0.5N 螺旋弹簧组	0.5N, 1N, 2N	2	组
74	3N 螺旋弹簧组	3N, 5N	30	只
75	帕斯卡球	产品主要由圆管、空心球、活塞、活塞杆、手柄组成。	1	个
76	摩擦力演示器	电动式, 附 2N 演示测力计	1	台
77	微小形变演示器	利用光杠杆原理	1	套
78	力的合成分解演示器	改进型。	2	套
79	支杆定滑轮和桌边夹组	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调	4	套
80	高中静力学演示教具	符合教材规定的实验要求。	1	套
81	高中力学演示板	仪器主要部件有: 力矩盘、平直导轨、平抛导轨、斜抛导轨、滑轮等组成。	1	套
82	滚摆	包括摆体(摆轮和摆轴)、悬线和支架等	2	个
83	离心轨道	有捕球网	2	套

84	电动离心转台	<p>圆周运动是力学中最基本的运动方式，离心力、转速、转动半径和质量是圆周运动的主要参数，本实验可定量测量四个参数间的关系。</p> <p>一、仪器特点： 仪器在匀速圆周运动的转臂上放置实验样品，通过力敏传感器测量离心力大小。实验时可方便改变参数： 实验样品质量 m。 实验样品所处的转动半径 R。 匀速圆周运动的转速。</p> <p>二、实验内容： 测量离心力与实验样品的关系 测量离心力与实验样品转动半径的关系。 测量离心力与转速的关系。</p>	2	台
85	毛钱管(牛顿管)	带释放装置	2	套
86	伽利略理想斜面演示器	长度不小于 1200mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑	2	套
87	运动合成分解演示器	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	2	套
88	演示轨道小车	利用电火花计时，车拖纸带式，打点有效距离不小于 900mm	2	套
89	轨道小车	轨道打点式，打点有效距离不小于 600MM	30	套
90	演示斜面小车	实木,光滑无毛刺	2	套
91	斜面小车	实木,光滑无毛刺	30	套
92	气垫导轨	轨长：1.2m。不直度 $\leq 0.10\text{mm}$ 。 浮高 $> 0.1\text{mm}$ 。(5.8kpa 气压)，附件齐全。	2	台
93	小型气源	<p>压强$\geq 7.0\text{kpa}$。流量$\geq 35\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>噪音$\leq 58\text{dB}$。</p> <p>功率：250w。</p>	2	台
94	自由落体实验仪	<p>主体高度：1.6m。钢球 $D=18\text{mm}$。</p> <p>铸铁固定式支架。三个光电门。</p> <p>可测钢球遮光瞬时时间，加配单摆实验。</p>	4	套
95	牛顿第二定律演示仪	<p>轨长：900mm。不直度$\leq 1\text{mm}$。</p> <p>可调高度差：0~20mm。小车：250g$\pm 3\text{g}$</p>	2	套

96	牛顿第二定律实验仪	学生分组，用于验证牛顿第二定律实验，一体化水平双车轨道	30	套
97	反冲运动演示器	有两种以上表现形式	1	套
98	超重失重演示器	记忆式	1	个
99	动能势能演示器	半定量实验	1	台
100	平抛竖落仪	演示平抛运动竖直方向的运动特性。	1	个
101	平抛运动实验器	高中物理分组实验仪器，用于研究平抛物体的运动规律。	30	套
102	平抛和碰撞实验器	由铝合金导轨、钢球、塑料球、重锤（铜制）、接球槽、电磁铁、支球总成和演示板组成。	30	套
103	碰撞实验器	仪器供中学物理学生分组做碰撞实验用。	30	台
104	冲击摆实验器	产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、调节器、通棒构成。	1	台
107	向心力演示器	产品由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、铝球、驱动机构等组成。	1	台
108	凹凸桥演示器	演示在凹面桥物体对桥面的压力。	1	套
109	演示力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用。	1	个
110	力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用，主要由圆盘、轴、带线的空心销组成。	30	个
111	动量传递演示器(碰撞球)	5 球	1	套
112	256Hz 音叉	256Hz	2	套

113	512Hz 音叉	512Hz	2	套
114	纵波演示器	1. 本产品由支架、螺旋弹簧、振源及附件、连接杆和衬布等部件组成； 3. 支架应有足够的强度，表面经防锈处理； 4. 振子为柱体或球体金属件。表面镀铬，振子可在弹簧钢片上调整其高度；弹簧钢片应有足够的长度和钢度，表面防锈处理。通过改变振子位置，其频率可在 2.5~3.3Hz 范围内调整； 5. 螺旋弹簧需经防锈处理； 6. 螺旋弹簧吊线结点应在一条直线上，且分布均匀。	2	套
115	声速测量仪	1. 仪器由一台主机及两个专用传感器组成，并配有一组专用连线，一个发声装置和一组支架，实验时与数字计时器配套使用； 2. 主机与声传感器配合使用，声传感器接收，用金属铃敲击声音使数字计时器开启或关闭的距离不小于 4m； 3. 声速测量误差小于 5%。	2	台
116	共振音叉	440Hz	2	对
117	纵横波演示器	中学物理演示纵横波的传播、反射等。	2	台
118	绳波演示器	横波、行波、驻波、模拟偏振	2	套
119	波动弹簧	扁钢丝弹簧	2	个
120	波动演示器	厢式，1、产品由演示箱和摇把组成 2、演示箱为金属制，一面是纵波，另一面是横波，没面均有振子	2	台
121	发波水槽	产品利用水波的投影显示波的形成、传播、反射、干涉和衍射等现象，产品由壳体、水槽、振动源、面板控制器、光源及附件等组成，波附件为：单振子、双振子、平面波振子及挡板	2	套
122	发波水槽	机械振子	2	套
123	气垫式弹簧振子	气垫式，与吹风机(冷风档)或小型气源配合使用	2	套
124	水平式弹簧振子	水平式和竖式	2	套
125	弹簧振子振动图像描绘器	自动稳定走纸	1	台

126	简谐振动 投影演示 器	1、产品由铝合金框架、激光源、振动弹片及入射镜光屏、电机、反射镜及支架等组成 2、产品利用激光通过振动弹片反射镜投影在光屏上所形成正弦或余弦的规律变化 3、产品外形尺寸 320*210*150mm	1	台
128	单摆组	5 个摆球	30	组
129	单摆振动 图像演示 器	供中学物理教学中演示单摆简谐振动，能绘出简谐振动图像。	1	台
130	单摆运动 规律演示 器	摆长可调节最大长度：1600mm. 摆球直径：22mm 摆线架体高度：20mm	1	套
131	受迫振动 和共振演 示器	1. 仪器用于演示“物体在周期性外力作用下进行振动”以及“在一定条件下物体产生共振”的实验。改变策动摆摆长，可分别使 5 个摆长不同的单摆共振； 2. 仪器由支架、5 个摆长不等的球、策动摆等组成。	1	台
132	共振演示 器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的在机玻璃板、画板、画笔以及底座等组成。 1. 使用电源：DC12V，速度可调。 2. 画板磁性有效期不小于 2 年。 3. 画笔头为磁性，可在画板上痕迹。 4. 底座为铁制，表面处理。 5. 摆动为透明材料，上下摆动灵活。	1	台
135	双金属片	由铜、铁组成。	1	个
136	气体做功 内能减少 演示器	用热敏电阻演示	1	套
138	油膜实验 器	1、产品由托盘、盖板、注射器、滴管等组成 2、托盘为塑料圆盘 3、盖板为透明有机玻璃制，上印有方形小格	30	套
139	浸润和不 浸润现象 演示器	本产品适用于中学物理实验使用。	1	个
140	液体表面 张力演示 器	六件套	1	套
141	毛细现象 演示器	仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。	1	套

142	伽尔顿板 (道尔顿板)	产品由有机玻璃板、阵列钉子、V 型槽、插板、狭槽等组成。	1	台
143	玻意耳定律演示器	产品由带刻度气室、压力表、放气阀、底座等组成。	1	套
144	盖·吕萨克定律演示器	不用水银	1	套
145	气压模拟演示器	无级变速电机，震动盘为有机玻璃 观察室为壁厚 5mm 的透明有机玻璃外直径为 100mm，箱体为金属材料，表面静电喷涂黑色亚光处理。	1	套
146	饱和水汽膨胀液化演示器	透明容器内能承受 3 个以上大气压，成雾明显，使用安全	1	套
147	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，教师用	4	对
148	胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用	4	对
149	教师箔片验电器	教师用	1	对
150	学生箔片验电器	学生用	30	对
151	指针验电器	一对装。产品由底座、金属圆筒、绝缘套、金属杆、指针架、指针组成。	1	对
152	感应起电机	起电机两电梳之间采用无横梁、悬臂式结构。，符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	1	台
153	枕形导体	显电式	1	副
154	小灯座	螺旋灯座。	120	个
155	单刀开关	铜质材料	120	个
156	滑动变阻器	20 Ω ，2A	30	个

157	滑动变阻器	50 Ω , 1.5A	30	个
158	滑动变阻器	200 Ω , 1.25A	2	个
159	电阻定律演示器	喷塑金属底板, 三种金属导线, 一共 5 根, 接线柱具有接、插防脱落功能。	2	台
160	电阻定律实验器	不少于四根导线, 长度、截面积、材料不同	30	台
161	演示线路实验板	高中演示组	2	套
162	学生线路实验板	高中学生组	30	套
163	单刀双掷开关	铜质材料	30	个
164	双刀双掷开关	铜质材料	30	个
167	范氏起电机	功率: 约 120w; 高度: 550mm; 火花放电距离 $\geq 75\text{mm}$; 电源: 220VAC $\pm 10\%$	1	台
168	球形导体	显电式	2	个
169	验电器连接杆	显电式	2	个
170	移电球(验电球)	显电式	2	个
171	验电羽	满足教材内容规定的实验要求。	2	对
172	验电幡	符合 JY 23045 的规定。	2	个
173	尖形布电器	符合 JY 23046 的规定。	2	个

174	正负电荷检验器	符合 JY 23047 的规定。	2	台
175	静电实验箱	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等，与电子起电机配合使用	2	套
176	金属网罩	用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理，产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。	2	个
177	电荷间作用力演示器	显电式	2	套
178	库仑定律演示器	全透明的外观让实验者可以直观的看到演示器内部动态。	2	台
179	电场线演示器	五种规格	2	套
180	电势演示仪	电势、电势差、等势面	2	套
181	平行板电容器	产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。	2	套
182	电场中带电粒子运动模拟演示器	模拟电场中带电粒子加速、偏转	1	套
183	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	1	套
184	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	1	套
185	演示可调内阻电池	气压调节式及其改进型	1	个
186	演示电桥	产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。	2	个
187	条形磁铁	铝铁碳，180 mm	30	对
188	蹄形磁铁	铝铁碳，100mm	30	个

189	磁感线演示器	条形、蹄形	4	套
190	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	2	套
191	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。	2	套
192	电流磁场演示器	采用全新 ABS 乳白色塑料，正负接线柱。	2	套
193	菱形小磁针	16 个，磁针	2	套
194	翼形磁针	磁针	10	对
195	演示原副线圈	演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。	2	套
196	原副线圈	原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。	30	套
197	演示电磁继电器	演示电磁继电器的构造及工作原理	2	个
198	左右手定则演示器	左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。	30	个
199	手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分。	1	个
200	阴极射线管	磁效应管，与感应圈配用	1	个
201	阴极射线管	示直进管，与感应圈配用	1	支
202	阴极射线管	机械效应管，与感应圈配用	1	支
203	阴极射线管	静电偏转管，与感应圈配用	1	支

207	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	4	个
208	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	4	个
209	强磁针	高磁能积磁体	4	个
210	通电平行直导线相互作用演示器	用于判断安培力方向，验证左右手定则，演示直观明显，自带大电流电源	2	套
211	电流天平	用于演示磁场对电流的作用 F 与电流 I、磁感应强度 B、及通电导体长度 L 成正比（即 $F=BIL$ ）这一规律，同时可用来测定磁感应强度 B（ $B=F/IL$ ）。结构：底座、线圈、立柱、刻度盘、天平臂。	1	套
212	安培力演示器	实验验证安培力与通电导线长度 L，通电电流强度 I，磁感应强度 B 的正比关系。	2	套
213	安培力实验器	用于中学物理探究通电导体在磁场中的受力情况。	30	套
214	自感现象演示器	串联自感现象延迟时间 $\geq 1s$ 。并联自感现象延迟时间 $\geq 1s$ 。工作电压：12V。	1	台
215	电磁感应演示器	演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。	2	套
216	楞次定律演示器	开口环、闭口环	4	套
217	电磁阻尼演示器	产品由摆锤、磁铁、支架、底座等构成，支架为名铝制、磁铁为强磁、摆锤分为强阻尼摆和弱阻尼摆，应采用铝材加工制成，表面光学抛光处理。	2	套
218	动能发电手电筒	由按柄、齿轮、线圈、磁性飞轮、LED 灯泡等组成。	2	套
219	单匝线圈电机原理演示器	使用高磁能积磁体	2	套
223	交流电路特性演示器	大电感、小电感，大电容、小电容，电阻	2	台
224	可拆变压器	单相芯式结构，铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理，U 型铁芯及条形铁轭为可拆式，可演示远距离输电、变压器效率，还可进行变压器初、	2	台

		次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。		
226	变压器原理说明器	增加调压变压器功能	1	台
229	电子束演示器	符合 JY 0017 的规定。	1	台
230	门电路和传感器应用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感、热敏、光敏、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	4	套
231	电学元件黑箱	实验二极管特性。四种探索元件课题。四种不同黑箱。	4	套
232	低气压放电管组	6 支，与感应圈或电子起电机配用	1	套
234	电磁振荡演示仪	阻尼振荡, 等幅振荡, 振荡频率与振荡电路的电容、电感关系	1	台
235	电磁波的发送和接收演示器	发射器频率 225MHz~250MHz, 等幅、调幅; 接收器有声、光、电显示	1	套
236	电磁波的干涉衍射偏振演示器	发射器: 频率 $10\text{GHz} \pm 1\text{GHz}$, 等幅波输出 $\geq 10\text{mW}$, 接收器: 喇叭天线接收距离 $\geq 1\text{m}$, 振子接收距离 $\geq 0.5\text{m}$ 。	1	套
237	密立根油滴仪	1. 用于验证电荷的量子性和测定基本电荷质量; 2. 结构: 主要由机箱、测量显微镜、油滴室、油雾杯以及喷雾器等组成; 3. 油滴室内两圆形平行极板间的距离为 $5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。两平行极板上电压为直流 $0 \sim 500\text{V}$, 连续可调, 极板电压的极性可以改变。两极板电压的电表准确度等级为 2.5 级; 4. 读数显微镜调焦机构必须采用齿轮结构调节, 调节装置要求连续性能好, 调节舒适灵活, 无过紧过松及滞涩急跳现象, 能稳定停止在任意位置上; 5. 绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$; 6. 油滴仪应能承受试验电压为 1.5kV 连续 1min 的高压击穿试验; 7. 油滴仪测量电子电量的允许误差不大于 5%。	1	台
238	电子比荷实验仪	采用纵磁场聚焦法精确测定电子的荷质比实验仪器, 误差在 5% 以下; 技术指标: 1. 额定电压: AC220V, 额定频率: 50Hz; , 最大输入功率: 85W; , 加速电压: $1000\text{V} \sim 1200\text{V}$ 连续可调, 2. 低压直流电源: 可调电流: $0.2\text{A} \sim 1\text{A}$, $0.6\text{A} \sim 2\text{A}$, 各档连续可调,	1	台

		电流方向:可换向, 3.螺线管参数:螺线管单位长度匝数 $N=3800$ 匝/米,示波管参数:荧光屏至 Y 偏转板距离 $l \approx 0.148\text{m}$,连续工作时间:1h。		
240	整流电路实验器	半波、全波、滤波,1、产品由变压器、实验面板、内部电路和导线等组成,实验面板包含半波整流电路、半波整流电容滤波电路、半波整流 π 型滤波电路、全波桥式整流电路	1	台
241	光具盘	磁吸附式	2	套
242	凹面镜	由面镜、镜框、支架、镜座(各1个)组成	2	个
243	凸面镜	由面镜、镜框、支架、镜座(各1个)组成	2	个
244	玻璃砖	长方形玻璃砖。	30	块
245	光具座	产品为双轨式光具座,主要由导轨、支架、滑块、标尺及附件组成	30	套
246	三棱镜	基本配置为三棱镜体、托架、支柱、底座(各1件)组成。	2	个
247	白光的色散与合成演示器	产品由三棱镜2个(一对)、光源、光屏及底座等组成。	2	套
248	透镜及其应用实验器	1、产品使用低压6-8V光源、凸透镜、凹透镜、透镜夹持柄、光屏、具有独立实验的望远镜模型、显微镜模型、照相机模型等器件组成。 2、产品应能较好完成中学物理教学内容中关于透镜焦距的测量以及照相机、望远镜、投影仪原理的演示和实验。	2	套
249	光的折射全反射实验器	激光笔、半圆形玻璃砖、盛液体扁平半圆盒、360度量角器等	30	套
250	光的干涉衍射偏振演示器	仪器组装后,所有干涉,衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。	2	套
251	激光光学演示仪	几何光学和物理光学实验	1	台
253	双缝干涉实验仪	仪器采用游标读数机构,双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。	30	台

254	牛顿环	物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹，又称“牛顿圈”，整体由曲率半径为 R 的待测平凸透镜 L 和玻璃平板 P 叠装在框架 F 中构成。	2	个
255	光导纤维应用演示器	仪器由机座、控制面板、传声光纤束、传像光纤束、电源线等组成。	1	台
256	光的偏振观察器	起偏片、检偏片	2	套
257	紫外线作用演示器	产品由机座、6W 日光灯、波长为 254mm 紫外线灯管、波长为 365mm 的紫外线灯管、防紫外线辐射罩壳、滤色片、荧光片等构成。	1	套
258	红外线作用演示器	产品由红外线发现实验器、红外线性质说明器和红外线控制器三种仪器构成。红外线发现实验器由平行白光强光源、三棱分光镜、暗箱和红外线接收器等部分组成。	1	套
259	手持直视分光镜	分光镜调整后，在视场中同时能看到鲜明的光谱和清晰的标度尺像。	4	套
260	棱镜分光镜	带波长分度尺	2	台
263	光电效应演示器	带光源和锌板	1	台
264	光电效应演示器	光电管	1	台
265	太阳电池演示器	由太阳能电池板、蜂鸣器、发光二极管、小电机和小风扇等组成。	1	台
266	X 射线演示仪	X 射线和光一样都是电磁波，本射线演示仪采用全封闭结构，可安全、有效地观察 X 射线的透视特性。尺寸：400×400×500mm	1	台
285	液压传动模型	液压千斤顶结构，液压缸内活塞、液压泵和单向阀工作过程清晰，全透明，真正演示液压传动系统的工作原理，直观明了的看到液压传动系统的工作过程，学生可动手参与。	1	套
286	汽车刹车系统模型	演示汽车碟刹系统，液压泵和液压管透明，真实演示汽车刹车的工作原理和工作全过程，直观明了，学生可动手参与。	1	套
287	电工材料	鳄鱼夹、香蕉插座、香蕉插头、电阻丝、接线叉、导线等。	4	套
288	电子元件（工业产品）	电阻（碳膜电阻、瓷管电阻、线绕电阻、电位器、光敏电阻、热敏电阻等）；电容、电感、二极管、发光二极管、三极管、集成电路块等	4	套

289	家庭电路器材	空气开关、漏电保护器、螺丝口插座、卡口插座、插入式保险盒、三孔插座、三孔插座头、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等	4	套
290	彩色透光片	红、绿、蓝	30	套
291	1 号电池	R20, 无汞	120	个
292	电珠(小灯泡)	2.5V 或 3.8V	180	个
293	集成电路实验板(面包板)	线用软线, 两端有可接插的针。	4	个
294	传感器器材	各种温度传感器(双金属片、热电偶、铂电阻、铜电阻、热敏电阻、半导体、感温铁氧体)、光敏电阻、硅光电池、光电二极管、湿敏电阻、干簧管、霍尔元件、气体压强传感器、酒精气体传感器等	2	套
295	晶体和非晶体样品	晶体由云母、石膏、方解石; 非晶体由玻璃、沥青、蜂蜡组成。	1	套
297	演示实验器材	云母片、电解电容器(25V, 470 μ F~1000 μ F)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、100k Ω 可变电阻、1k Ω 电阻、74LS00	2	套
298	学生实验纸材	打点纸带、墨粉纸、坐标纸、复印纸	30	套
299	温度报警实验器材套件	热敏电阻、74LS14、1k Ω 可变电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	4	套
300	电熨斗控温电路套件	符合 JY 80121 的相关要求。	4	盒
301	防盗报警电路器材套件	小永磁体、干簧管、74LS14、2.2k Ω 电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	4	套
302	光控开关实验器材套件	光敏电阻、74LS14、51k Ω 可变电阻、发光二极管、330 Ω 电阻, 附实验指导书	4	套
303	火灾报警器	产品通过监测烟雾浓度来实现火灾报警, 报警器内部采用离子式烟雾传感器, 工作稳定可靠。	4	个
304	电子闹钟套件	配有安装指导书。	4	套

309	环保动能手电筒器材套件	磁棒在线圈内作切割磁力线运动，使线圈产生电流，从而使手电筒发亮。	4	套
310	简易收音机器材套件	电容、可变电容器、磁性天线、二极管、小耳机	4	套
311	三极管放大电路器材套件	三极管、电容、电阻、电池	4	套
312	光控路灯开关器材套件	光敏电阻、电阻、三极管、二极管、继电器、直流稳压电源	4	套
313	遥控器器材套件	符合 JY 80148 的相关要求。	4	套
318	大回转轮	探究课题：探究重力势能与动能之间的相互转化规律	1	套
320	翻转环实验器	探究课题：探究力的分解和分力的作用；探究质点运动时的路程，速度和时间之间的关系。	1	套
324	水火箭	发射架锁头采用全铜精密车制而成，锁止可靠，释放灵敏，铝合金把手，发射角度可调	2	套
325	滴水起电机	研究分析滴水起电的实验现象。	1	套
326	工具箱	包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁（功率 $\geq 60W$ ），万用表（数字式，3.5 位）等产品套装	1	套
327	工作服	棉质，防静电处理	4	件
328	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾	4	个
329	棉纱手套	棉纱线	2	双
330	专用纸带	电磁打点计时器、电火花计时器打点专用	120	盘
332	墨粉纸	电火花计时器打点专用，每袋 10 片	120	袋

333	导电纸	壹张 16K 等势线描绘专用	60	袋
334	等势线描绘专用纸	复写纸 8 张、记录纸 8 张、导电纸 6 张	60	袋
335	U 型导线	2 头 U 型	120	根
336	鳄鱼夹导线	2 头鳄鱼夹	120	根
337	导线	一头 U 型，一头鳄鱼夹	120	根

16、生化药品

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		化学部分		
1	铝片	500g	1	瓶
2	铝箔	50g	1	瓶
3	锌粒	500g	2	瓶
4	还原铁粉	500g	1	瓶
5	紫铜片	500g	1	瓶
6	铜丝	500g	1	瓶
7	锌片（锌花）	500g	1	瓶
8	碘	100g	1	瓶
9	氧化铝	500g	1	瓶
10	二氧化锰	500g	1	瓶
11	三氧化二铁	500g	1	瓶
12	可溶性淀粉粉	500g	1	瓶
13	氯化钙	500g	1	瓶
14	氯化镁	500g	1	瓶
15	溴化钾	500g	1	瓶
16	溴化钠	500g	1	瓶
17	碘化钾	500g	1	瓶
18	碘化钠	500g	1	瓶
19	硫化亚铁	500g	2	瓶

20	硫酸亚铁	500g	1	瓶
21	硫酸铝钾	500g	1	瓶
22	碳酸钾	500g	1	瓶
23	硫氰化铵	500g	1	瓶
24	铁氰化钾	500g	1	瓶
25	亚铁氰化钾	500g	1	瓶
26	醋酸钙	500g	1	瓶
27	硬脂酸	500g	1	瓶
28	石蜡	500g	1	瓶
29	三氯化铝	500g	1	瓶
30	硫化钠	500g	1	瓶
31	二甲苯	500ml	1	瓶
32	氯化钾	500g	1	瓶
33	氯化钠	500g	2	瓶
34	氯化钠	500g	4	瓶
35	无水氯化钙	500g	2	瓶
36	三氯化铁	500g	2	瓶
37	氯化铜	500g	2	瓶
38	氯化铵	500g	1	瓶
39	氯化铵	500g	2	瓶
40	无水亚硫酸钠	500g	1	瓶
41	硫酸钠	500g	2	瓶

42	硫酸镁	500g	1	瓶
43	硫酸铝	500g	1	瓶
44	硫酸铜	500g	2	瓶
45	硫酸铜	500g	1	瓶
46	硫酸铵	500g	1	瓶
47	硫酸亚铁 铵	500g	1	瓶
48	碳酸钠	500g	2	瓶
49	碳酸氢钠	500g	2	瓶
50	大理石	500g	2	瓶
51	硅酸钠	500g	1	瓶
52	硫代硫酸 钠	500g	1	瓶
53	葡萄糖	500g	1	瓶
54	无水乙酸 钠	500g	2	瓶
55	蔗糖	500g	2	瓶
56	植物油	500ml	1	瓶
57	碳化钙	500g	2	瓶
58	二氯化钡	500g	1	瓶
59	硫氰化钾	500g	3	瓶
60	氢氧化钠	500g	3	瓶
61	氢氧化钙	500g	2	瓶
62	碱石灰	500g	2	瓶
63	汽油	500ml	1	瓶

64	乙醛	500ml	1	瓶
65	苯	500ml	2	瓶
66	无水乙醇	500ml	2	瓶
67	原油	500ml	1	瓶
68	甲酸	500ml	1	瓶
69	冰乙酸	500ml	1	瓶
70	乙酸	500ml	2	瓶
71	苯酚	500g	2	瓶
72	甲醛	500ml	3	瓶
73	酒精	5L	30	瓶
		生物部分		
1	碘	100g	1	瓶
2	氯化钠	500g	1	瓶
3	氯化钙	500g	1	瓶
4	三氯化铁	500g	1	瓶
5	碘化钾	500g	1	瓶
6	硫酸钠	500g	1	瓶
7	硫酸铜(蓝矾、胆矾)	500g	1	瓶
8	碳酸钠	500g	1	瓶
9	氢氧化钙	500g	1	瓶
10	氢氧化铝	500g	1	瓶
11	无水乙酸钠	500g	1	瓶

12	柠檬酸钠	500g	1	瓶
13	琼脂	100g	1	瓶
14	葡萄糖	500g	1	瓶
15	蔗糖	500g	2	瓶
16	可溶性淀粉	500g	1	瓶
17	酒精	500ml	4	瓶
18	对氨基苯磺酸	25g	1	瓶
19	N-1-萘基 乙二胺盐 酸盐	10g	3	瓶
20	海藻酸钠	500g	1	瓶
21	二苯胺	100g	1	瓶
22	果胶酶	25g	1	瓶
23	α -淀粉酶	100g	1	瓶
24	品红	25g/碱性	1	瓶
25	甲基绿	10g	1	瓶
26	亚甲基蓝	25g	1	瓶
27	胭脂红(洋红)	25g	1	瓶
28	龙胆紫	25g	1	瓶
29	曙红 B(伊红 B)	25g	1	瓶
30	美蓝	25g	1	瓶
31	酚红	25g	1	瓶
32	吡罗红	5g	1	瓶
33	苏丹III	25g	1	瓶

34	健那绿	5g	1	瓶
35	结晶紫	25g	1	瓶
36	刚果红	25g	1	瓶

17、环境布展

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		化学吊装实验室一		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124.2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193.8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米

14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		化学吊装实验室二		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124.2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193.8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米

14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		化学准备室及危化品室		
1	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	88.5	平方
2	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	65.3	米
3	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	285	平方
4	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	285	平方
5	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	309	平方
6	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	309	平方
7	吸顶灯	定制吸顶灯	8	个
8	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	6	米
		生物吊装实验室一		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124.2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方

6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193.8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米
14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		生物吊装实验室二		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124.2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方

6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193.8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米
14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		生物准备室及仪器室		
1	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	88.5	平方
2	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	65.3	米
3	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	285	平方
4	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	285	平方
5	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	285	平方

6	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	285	平方
7	吸顶灯	定制吸顶灯	8	个
8	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	6	米
		物理吊装实验室一		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124. 2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193. 8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个

12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米
14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		物理吊装实验室二		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	100	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	49.3	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	124. 2	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	48	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	145	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	145	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	175	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	145	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	193. 8	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	18	个

12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	34.8	米
14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		物理准备室及仪器室		
1	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	88.5	平方
2	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	65.3	米
3	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	285	平方
4	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	285	平方
5	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	285	平方
6	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	285	平方
7	吸顶灯	定制吸顶灯	8	个
8	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	6	米
		其他工程		
1	电路改造	电路电缆，人工辅料	1045	平方

（二）东校区

1、化学吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度$\geq 12\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 2800\text{Mpa}$，内结合强度$\geq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\geq 1.3\text{Mpa}$，2h 水厚度膨胀率$\leq 4\%$，密度$\geq 0.6\text{g/cm}^3$，握螺钉力板面$\geq 1200\text{N}$，板边$\geq 700\text{N}$，表面耐磨$\leq 60\text{mg}/100\text{r}$、耐香烟灼烧$\geq 4$ 级、耐干热≥ 4 级、耐污染腐蚀≥ 4 级、耐龟裂≥ 4 级、耐水蒸汽≥ 4 级，甲醛释放量$\leq 0.030\text{mg}/\text{m}^3$，TVOC72h$\leq 0.1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量$\leq 30\text{g/L}$，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度 $H\geq 2.0\text{mm}$，耐开裂性（耐龟裂性）≥ 1 级，耐光色牢度≥ 4 级。</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度$\geq 260\text{N}$，连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 700\text{N}$，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$，偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 8.0\text{N}\cdot\text{m}$。</p>	1	张
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p>	1	把

		二、学生实验操作区		
1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于 3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用 ABS 工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用 30×30×2mm 和 40×30×2mm 矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用 $\Phi 32$mm 厚度 2mm 钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用 1000×260×1mm 厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用 $\Phi 70$mm 增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>	29	张
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径 320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	58	个
		三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约 680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制；</p> <p>（3）通风控制系统：采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：1. 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；2. 输入额定电压：三相 380V，</p>	1	套

		<p>±15%；3. 输入额定频率：50/60HZ；4. 控制方式：空间电压矢量控制；5. 输出频率：1.00~400.0HZ；6. 过载能力：150%额定电流；7. 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等；</p> <p>（4）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新；</p> <p>（5）集成 PROFINET 接口，支持程序下载、设备组网。</p>		
2	控制面板	<p>约 7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制</p> <p>（1）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水</p> <p>（2）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源</p> <p>（3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构</p> <p>（4）通风控制：可实现远程触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量</p>	1	套
3	低压电源控制系统	<p>1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源</p> <p>2、低压交流电源 2-30V/3A（2V 一档）</p> <p>3、低压直流电源：1. 25V-30V/3A，学生可进行微调</p> <p>4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线</p>	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统—通风系统		
1	实验室专用通风罩	<p>万向式吸风罩。</p> <p>1、万向节采用铝合金材质，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能；活动关节采用高密度 PP 材质，旋钮式螺纹压紧；可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；</p> <p>2、气流调节阀采用手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量；</p> <p>3、旋转装置活动半径 900mm；</p> <p>4、PC 塑料成型制作风口柔性伸缩连接管；在通风机的强制抽风下经吸风罩汇入将实验废气排出室外，最佳排气距离可调整。</p>	30	个
2	吊装式通风管道	<p>1、吊顶安装可升降集成系统内部通风布管</p> <p>2、规格尺寸：标准模块化组成</p> <p>3、通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PVC 制作而成，根据现场实际情况选用：Ø250mm、Ø200mm、Ø160mm 风道，接口采用专用接口连接</p>	1	套
3	吊装通风装置	<p>1. 通风机：选用箱式低噪变频风机，采用数字变频调控，具有噪音低、坚固耐用、风量大等特点。可利用智能化控制系统进行风量调节（随意调节风量大小），控制通风机，联接各风道，能有效排除实验桌及室内的有害腐蚀气体。通风机规格：功率 5.5KW，电压：380V。工作时噪音≤70 分贝，配一体化消声器材、风流量 10210-15600m³/h，全压 890-932Pa，转速：950r/min, 每小时教室换气次数 20 次以上，排毒（3-5 分钟每次）达到 98%。可根据室内环境调节。</p> <p>2. 风机控制线：专用风机控制线。</p>	1	套

		五、吊顶安装可升降集成系统—水电系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50$ mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长 \times 高 \times 厚）：不小于 220 \times 190 \times 90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用 ≥ 3.5 mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含：220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制	18	个
2	快速给排水接口	1、接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口 1 对、信号控制接口 1 个 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀和手动阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水） 3、快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料注塑成型	18	套
3	多功能移动水槽台	1、规格尺寸：500 \times 600 \times 1030H/水槽深度 270mm 2、水槽柜上部为多功能安装平台采用工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、低压学生电源、三联水嘴、8 试管位滴水架。 3、低压学生电源固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源 2-30V/3A（2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示； 4、水槽与台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。 5、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 6、水槽柜采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽柜中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。 7、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。 8、水槽柜底部安装静音万向轮。	18	张
4	给排水管	1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 2、给水主管选用 $\varnothing 20-32$ mmPP-R 管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修	1	项

		3、排水管选用加厚Ø50-75mmPVC-U管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修		
		六、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	<p>1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：底板规格不小于 200×300mm，侧板规格不小于 300×240mm；底板、侧板均采用厚度 2.6mmABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>5、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。</p>	1	项
2	系统安装辅件	<p>1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。</p> <p>2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p>	1	项
		七、实验室防护设备		
1	实验室灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p> <p>3、含常用类型灭火器 2 个。</p>	1	套
2	化学应急处理设备套装	<p>1、箱体尺寸：348mm×338mm×147mm</p> <p>2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、硼酸溶液、双氧水、碳酸氢钠溶液、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、眼垫、洗眼液、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE 袋-G 型。</p>	1	箱
3	化学警示标识展板	<p>标志危险化学品警示标识展板。</p> <p>分为主标志 16 种，副标志 11 种，主标志由表示危险特性的图案、文字说明、底色和危险品类别号四个部分组成的菱形标志。副标志图形中没有危险品类别号。</p> <p>整体包括：爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有机过氧化物标志、有毒品标志、剧毒品标志、一级放射性物品标志、二级放射性物品标志、三级放射性物品标志、腐蚀品标志。</p>	1	套

		爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有毒品标志、腐蚀品标志。		
4	沙箱	304 不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动。	1	个
		八、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括化学实验室管理制度和化学实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	化学知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现化学知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。 2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。 3、主要用于展示相关化学学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。	1	项
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

2、化学仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽,配以 ABS 连接件组装而成;上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板,轨道式钢制可调立杆,每块活动隔板下加两根横梁,下部木制对开门,铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、基材：采用优质刨花板,抑菌性能依据 QB/T 4371-2012,试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种,抑菌率均>99%;防霉性能依据 JC/T 2039-2010,试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种,试验后防霉等级达到 0 级。 5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成,具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。	24	个
2	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作,外观透明,粘贴于仪器柜上部玻璃门上,内部插槽可放入仪器清单编目卡,使整柜的放置仪器清单一目了然,更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可,方便快捷。	24	个
3	序号贴	不干胶贴纸制作,粘贴于仪器柜上,用于标明仪器柜柜号,便于仪器上架编录和学校老师使用,能及时找到对应仪器的位置,版面可印制校园文化内容,如学校 logo 等。	24	张

3、化学准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	准备台	<p>1、规格：2400×1200×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、台的结构：铝木结构</p> <p>4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。</p> <p>5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热溶封边机以 PVC 封边。</p> <p>6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。</p>	1	个
2	化验水槽	高密度黑色 PP 材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。	1	个
3	三联水嘴	三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。	1	副
4	台式紧急洗眼器	用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。	1	个
5	插座电源	86 式五孔插座	2	个
6	试剂架	<p>1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。</p> <p>2、层板：双层，高低可调，采用 8mm 厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。</p>	1	组
7	通风橱	<p>1、尺寸约 1200*850*2350mm</p> <p>2、配置说明：</p> <p>（1）上部柜体：主框架采用瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成。耐酸碱性能优异，且耐候性极佳。顶部采用顶罩式抽气设计，导流板采用同质 PP 材料制作，耐酸碱性能优异。安装尺寸科学合理，无气流死角，获取最大的废气捕捉性能。</p> <p>（2）操作台面：通风柜台面采用与上柜体整体焊接设计，人位操作面设有挡水防溢处理，台面也可根据客户需求配备其他材质台面；上水槽根据用户要求配置。</p> <p>（3）下部柜体：储物柜体，采用瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经折弯工序使立柱形成“方管结构”及“T”型结构，可获得很好的承重能</p>	1	台

		<p>力。</p> <p>(4) 移动门：无段式设计，手感轻盈。</p> <p>(5) 操作视窗：采用 5mm 钢化玻璃制作，耐酸碱性能优异。</p> <p>(6) 调节门边框：为灰色 PP c 型槽，嵌入式结合，以确保安全及耐用性。</p> <p>(7) 调节门悬吊钢索：每台通风柜调节门钢索连接。</p> <p>(8) 调节门平衡配重：采 PP 材质配重箱设计。</p> <p>(9) 电路设备：开关采用带液晶显示功能的集成控制器面板，可视化控制各项参数，含风机开关，照明开关，总电源开关。每台通风柜装设带防溅盖 220V10A 电源插座 2 个。</p> <p>(10) 其他配件：门把手、门合页、集气罩、导流夹均为耐酸碱 PP 材质，颜色可选。滑轮未 PP 静音滑轮，摩擦力小，耐磨耐腐蚀。</p> <p>(11) AC220V/10A 四只，日光灯、液晶面板式开关和总控电路板各一只</p>		
8	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	4	个
9	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	4	个
10	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	4	张
11	准备室给排水系统	<p>1、给水采用 $\Phi 20\text{mm}$ 优质 PPR 管</p> <p>2、排水采用 $\Phi 50\text{mm}$ 优质 PVC 管</p>	1	项
12	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

4、化学教师办公室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无褶皱无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	4	把
3	茶水柜	1、规格：1200*430*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理,经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，密度 880 kg/m^3 ，吸水厚度膨胀率 $1.3\%/24\text{ 小时}$ ，封边采用优质厚度为 2.0mm PVC 塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。	1	个
4	文件柜	1、规格：800*400*2000mm。 2、基材：采用优质 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、文件柜上门为铝合金边框+5mm 透明清玻。 5、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 6、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无褶皱无波浪形。 7、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	个

5、化学危化品室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	易燃品、毒害品储存柜	<p>1. 尺寸约：1840 mm*900 mm *510 mm；门类型：双开门</p> <p>2. 易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用 1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。</p> <p>3. 易燃品毒害品储存柜体内胆（上、下、左、右内衬板）均采用 PP（聚丙烯树脂）板，厚度 4mm；柜底部设置 90*50*145mm 进风口，进风口底部有 PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀；柜体的底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304*不锈钢网；柜体底部设 h=160mm 黄沙（防倒）挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。</p> <p>4. 柜底装有四个移动尼龙轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有 2 个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。</p> <p>5. 柜中部有 3 个一次成型聚丙烯活动层板，层板四周边缘厚度平均值不小于 4.4mm；每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于 3.8mm，最大可能防止液体外溢；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度不小于 55mm（包括积液盘的高度）。</p> <p>6. 柜顶部中间开有 Φ160mm 的出风口，柜顶风口内置一个 AC220V 50HZ 0.18A 轴流风机，最大风量 326m³/h，转速 2550 转/min, 环境温度（-10~+70）摄氏度，无火花静电，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。</p> <p>7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807-2009 的要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150℃~180℃时密封条局部膨胀，温度达到 200℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性。）</p> <p>8. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，陶瓷纤维棉密度 130 kg/m³，厚度:40mm。</p> <p>9. 铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开 180 度。</p> <p>10. 电子密码锁：柜体配备电子密码锁和机械锁，实现双人双锁管理，锁具经公安部权威认证，同时锁具具有开锁记录查询功能及隐码功能；天地锁锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性能极强。</p> <p>11. 环保性能：国标规定，室内甲醛含量不得超过 0.8mg/m³；苯含量不得超过 0.09mg/m³。</p> <p>12. 电源：符合 GB 10409-2001 中 5.5 的要求。</p> <p>13. 通风控制装置：柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。通风管道口径宜采用 Φ160mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。</p> <p>14. 温湿度及 VOC 传感器控制报警装置：</p> <p>14.1 高灵敏度电化学探头，精确度高、响应快、稳定性强，探头测量精度不超过 ±5%。</p>	2	个

		<p>14.2 高精度探头，精确监测温湿度：柜顶应配置温湿度控制器，对柜内相对温湿度实时监控，操作屏可自行设定测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示，同时风机启动，直至低于设定值，风机停止运行或低速运行。温度启控-10—70℃，湿度启控 0—99.9% RH；时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机。</p> <p>14.3 集时控开关、温湿度值、VOC 浓度值显示于一体的 7 英寸液晶工业显示屏，分辨率 1024*600 像素，具备 16 位真彩色，防爆、防水、防腐蚀，可触摸控制，方便老师操作。</p> <p>14.4 提供一体式防爆温湿度、VOC 传感器，符合 GB3836.1-2010 的相关标准，防爆等级为 ExdIICT6 Gb。</p> <p>14.5 对于温湿度的监测，用户可自行设置合适的报警点，提高实验室安全等级。</p> <p>15. 配备接地装置实现完全接地。</p> <p>16. 装箱时柜内外的说明标识：《易燃品毒害品储存柜使用说明书》，《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标签。</p> <p>17. 产品标准经质量技术监督局备案（标准号：Q/320205 XBBP01-2015），所有产品均依照标准规范生产。</p>		
2	通风系统	≥190W 通风机。包含通风管道及安装、风机控制线等	1	套
3	沙箱	304 不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动。	1	个
4	防火毯	玻璃纤维材质，1000mm×1000mm	1	个
5	灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p> <p>3、含常用类型灭火器 2 个。</p>	1	套
6	电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

6、化学仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	手摇钻孔器	螺旋立柱应能通过手轮的转动向安装后的刀头稳定加压打孔。	1	台
2	电动钻孔器	钻头可拆卸，应配有 2 个以上不同孔径的钻头，以完成对橡胶塞，软木塞电动钻孔	1	台
3	仪器车	规格：930*500*1000mm，台面：800*500mm，材质：SUS304 不锈钢制成，主柱Φ25*1 圆管，三层台面，钢板厚 1.0mm，下有加强筋，台面四周护栏Φ8mm 圆钢，小立柱Φ12*65mm（高）。配置：推手，四只万向轮，两轮带刹。	1	辆
4	电动离心机	无电锁，15000 转，2ML*12	1	台
5	离心沉淀器	手摇式	1	台
6	磁力加热搅拌器	3.5 寸盘面， 国标, 100V-220V/50Hz/60Hz	15	台
7	金属酒精灯	产品由酒精灯壶、灯芯柱、灭火盖组成。	2	个
8	酒精喷灯	座式，铜制	2	个
9	电加热器	密封式	1	个
10	蒸馏水器	不锈钢材质，出水量≥5L/h，额定功率≥4500 W，外接地保护	1	台
11	列管式烘干机	由外壳不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。温度调节方式：旋钮调节	1	台
12	烘干箱	工作电压 (V)：AC220V 50HZ，容积(L)：71 ；温控范围：室温+5℃-300℃；带鼓风；镀锌铁内胆	1	台
13	恒温水浴箱	PID 控温技术,LCD 液晶显示,清晰直观，600X300X180mm	1	个

14	保温漏斗	铜制	1	个
15	5mL 注射器	5mL，塑料	30	只
16	50mL 注射器	50mL，塑料	15	只
17	100mL 注射器	100mL，塑料	2	只
18	塑料洗瓶	250mL	30	个
19	试剂瓶托盘	300×250×70mm，ABS 塑料(内径)	30	个
20	实验用品提篮	实验用品提篮主要为 ABS 工程塑料压制，由托盘及提篮拉手一付组成。约长 30*宽 20	2	个
21	塑料水槽	250mm×180mm×100mm	30	个
22	碘升华凝华管	密封式	30	个
23	方座支架	技术要求应符合 JY0394 的相关规定。	30	套
24	万能夹	具备可靠的强度和夹持能力，便于与实验装置配合、组装。	2	个
25	三脚架	铁制，环内径 75 mm，高 150 mm	30	个
26	陶土网	铁网及陶土组成	30	个
27	试管架	塑料制	30	个
28	漏斗架	木质	1	个

29	滴定台	底座台面为大理石面	30	个
30	滴定夹	塑料制，外形光滑美观。	30	个
31	多用滴管架	与塑料多用滴管配套使用。	30	个
32	移液管架	塑料	7	个
33	比色管架	6 孔	15	个
34	组合式支架	产品由支座 2 个、滑道 2 根、滑块 6 个、金属杆 3 根、万向夹、烧瓶夹、铁环、托盘、吊钩、绝缘杆组成。	2	个
36	高中教学电源	交流：2V~24V，每 2V 一档，2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A； 直流稳压：1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A；40A、8s 自动关断	1	台
37	100g 托盘天平	100g，0.1g	15	台
38	500g 托盘天平	500g，0.5g	1	台
39	100g 电子天平	100g，0.1g	15	台
40	200g 电子天平	200g，0.01g	1	台
41	电子停表	专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能	15	只
42	温度计	红液，0℃~100℃	30	支
43	数字测温计	集成温度传感器，-50 度~+150 度，分辨率 0.1 度	1	台
44	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A	15	只

45	灵敏电流计	$\pm 300 \mu A$	15	只
46	多用电表	指针式，不低于 2.5 级	1	个
47	演示电流电压表	2.5 级	1	台
48	密度计	密度 $> 1 \text{ g/cm}^3$	1	支
49	密度计	密度 $< 1 \text{ g/cm}^3$	1	支
50	酸度计 (pH 计)	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，配校准试剂	15	台
51	原电池实验器	带盐桥。采用透明缸体和可换电极结构，共有三种电极：铜板一件，铁板一件，锌板一件。	15	个
52	贮气装置	产品由出水管、贮水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管等组成。	1	台
53	溶液导电演示器	电解质	1	台
54	微型溶液导电实验器	笔式	30	套
55	中和热测定仪	塑料材质	15	套
56	氢燃料电池演示器	两个质子交换膜电极，膜电极不小于 $33\text{mm} \times 33\text{mm}$	1	套
58	电解槽演示器	离子交换膜	1	台
59	离子交换柱	含玻璃纤维和离子交换树脂	15	支
60	电泳演示器	用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因。	1	台

61	丁达尔现象实验器	演示丁达尔现象	15	台
62	二氧化氮球	双球，内封 N02 和 N2O4	30	套
63	渗析实验器	渗透膜可换	15	套
65	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	1	台
66	炼铁高炉模型	产品为炼铁高炉缩小模型，能反映内部结构，它主要由炉喉、炉身、炉腹、炉缸等五个部分组成。	1	个
67	分子结构模型	演示用，模型由彩色塑料球、镀镍金属棍和塑料螺纹键等元件组成，应为球棍式和球球式的组合型	2	套
68	分子结构模型	高中分组用，模型由彩色塑料球、塑料键和塑料螺纹键等元件组成，应为球棍式和球球式的组合型。	30	套
69	金刚石结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
70	石墨结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
71	碳-60 结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
72	氯化钠晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
73	碳的同素异形体结构模型	包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型；小型，球管式，可拆卸	2	套
74	氯化铯晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
75	二氧化碳晶体结构模型	球直径不小于 23mm	1	套
76	二氧化硅晶体结构模型	球直径不小于 23mm	1	套

77	金属晶体结构模型	球直径不小于 30mm	1	套
78	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP2、SP3、Px、Py、Pz	1	套
79	气体摩尔体积模型	模型采用拆装式	1	个
80	沸腾焙烧炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解沸腾焙烧过程用，模型整体采用玻璃钢材质	1	个
81	硫酸接触室模型	化学教学模型，供中学化学讲解硫酸接触过程用。	1	个
82	氨合成塔模型	化学教学模型，供中学化学讲解氨合成过程用。	1	个
83	炼钢转炉模型	化学教学模型，供中学化学讲解炼钢过程用。	1	个
84	金属矿物、金属及合金标本	各类不少于 5 种	1	盒
85	原油常见馏分标本	不少于 8 种	1	盒
86	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种	1	盒
87	新型无机非金属材料标本	氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等	1	盒
88	复合材料标本	不少于 5 种	1	盒
89	10mL 量筒	10mL	30	个
90	25mL 量筒	25mL	30	个
91	50mL 量筒	50mL	30	个

92	100mL 量筒	100mL	2	个
93	500mL 量筒	500mL	2	个
94	1000mL 量筒	1000mL	2	个
95	250mL 量杯	250mL	2	个
96	50mL 容量瓶	50mL	2	个
97	100mL 容量瓶	100mL	30	个
98	250mL 容量瓶	250mL	2	个
99	500mL 容量瓶	500mL	15	个
100	1000mL 容量瓶	1000mL	1	个
101	25mL 酸式滴定管	酸式, 25mL	30	支
102	50mL 酸式滴定管	酸式, 50mL	15	支
103	25mL 碱式滴定管	碱式, 25mL	30	支
104	50mL 碱式滴定管	碱式, 50mL	15	支
105	50mL 四氟乙烯滴定管	聚四氟乙烯活塞, 50mL	2	支
106	1mL 移液管	1mL	15	支

107	2mL 移液管	2mL	15	支
108	5mL 移液管	5mL	15	支
109	25mL 移液管	25mL	15	支
110	12mm 试管	$\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$	150	支
111	15mm 试管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	150	支
112	18mm 试管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	90	支
113	20mm 试管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	45	支
114	32mm 试管	$\phi 32\text{mm} \times 200\text{mm}$, 硬质	15	支
115	40mm 试管	$\phi 40\text{mm} \times 200\text{mm}$	15	支
116	具支试管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	15	支
117	具支试管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	15	支
118	15mm 硬质玻璃管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	15	支
119	20mm 硬质玻璃管	$\phi 20\text{mm} \times 250\text{mm}$	5	支
120	燃烧管	$\phi 25\text{mm} \times 300\text{mm}$	2	支
121	Y 形试管	$\phi 20\text{mm}$	2	支

122	5mL 烧杯	5mL	30	个
123	10mL 烧杯	10mL	30	个
124	25mL 烧杯	25mL	60	个
125	50mL 烧杯	50mL	30	个
126	100mL 烧杯	100mL	60	个
127	250mL 烧杯	250mL	60	个
128	500mL 烧杯	500mL	15	个
129	1000mL 烧杯	1000mL	5	个
130	烧瓶	圆底，长颈，250mL	30	个
131	烧瓶	圆底，短颈，厚口 250mL	15	个
132	烧瓶	圆底，长颈，500mL	30	个
133	烧瓶	平底，长颈，250mL	5	个
134	100mL 锥形瓶	100mL	30	个
135	250mL 锥形瓶	250mL	15	个
136	蒸馏烧瓶	250mL	30	个

137	三口烧瓶	250mL	2	个
138	酒精灯	150mL，单头	30	个
139	酒精灯	250mL，单头	2	个
140	酒精灯	250mL，双头	2	个
141	干燥塔	250mL	1	个
142	气体洗瓶	250mL	1	个
143	抽滤瓶	500mL	1	个
144	抽气管	玻璃材质	1	个
145	干燥器	160mm	2	个
146	气体发生器	250mL	2	个
147	冷凝器	直形，300mm	15	支
	冷凝器	蛇形，300mm	1	支
148	冷凝器	球形，300mm	1	支
149	牛角管	弯形， $\Phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$	15	支
150	60mm 漏斗	60mm	30	个

151	90mm 漏斗	90mm	5	个
152	直形安全 漏斗	直形	2	个
153	双球安全 漏斗	双球	2	个
154	分液漏斗	锥(梨)形, 100mL	15	个
155	分液漏斗	球形, 50mL	15	个
156	布氏漏斗	瓷, 80mm	2	个
157	T 形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	15	个
158	Y 形管	$\phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$	15	个
159	离心管	10mL	5	支
160	干燥管	单球, 150mm	15	支
161	干燥管	U 型, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	15	支
162	干燥管	U 型, $\phi 20\text{mm}\times 200\text{mm}$	2	支
163	干燥管	U 型, 具支, $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	2	支
164	比色管	25mL	60	支
165	活塞	直形	2	支

166	活塞	T 形	2	支
167	200mm 圆水槽	$\phi 200\text{mm} \times 100\text{mm}$	4	个
168	270mm 圆水槽	$\phi 270\text{mm} \times 140\text{mm}$	2	个
169	玻璃钟罩	$\phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$	2	个
170	钴玻璃片	焰色反应用	30	个
171	集气瓶	125mL, 附毛玻璃片	60	个
172	集气瓶	250mL, 附毛玻璃片	15	个
173	集气瓶	500mL, 附毛玻璃片	2	个
174	液封除毒气集气瓶	250mL	2	个
175	60mL 广口瓶	60mL	120	个
176	125mL 广口瓶	125mL	30	个
177	250mL 广口瓶	250mL	30	个
178	500mL 广口瓶	500mL	5	个
179	60mL 棕色广口瓶	棕色, 60mL	60	个
180	125mL 棕色广口瓶	棕色, 125mL	15	个

181	250mL 棕色 广口瓶	棕色, 250mL	15	个
182	60mL 细口 瓶	60mL	60	个
183	125mL 细口 瓶	125mL	120	个
184	250mL 细口 瓶	250mL	30	个
185	500mL 细口 瓶	500mL	15	个
186	1000mL 细 口瓶	1000mL	15	个
187	3000mL 细 口瓶	3000mL	2	个
188	60mL 棕细 口瓶	棕色, 60mL	60	个
189	125mL 棕细 口瓶	棕色, 125mL	60	个
190	250mL 棕细 口瓶	棕色, 250mL	15	个
191	500mL 棕细 口瓶	棕色, 500mL	1	个
192	1000mL 棕 细口瓶	棕色, 1000mL	1	个
193	3000mL 棕 细口瓶	棕色, 3000mL	1	个
194	30mL 滴瓶	30mL	60	个
195	60mL 滴瓶	60mL	120	个

196	30mL 棕滴瓶	棕色, 30mL	30	个
197	60mL 棕滴瓶	棕色, 60mL	60	个
198	称量瓶	ϕ 25mm \times 40mm	2	个
199	坩埚	瓷, 30mL	30	个
200	坩埚钳	200mm	30	个
201	烧杯夹	金属制品	15	个
202	镊子	不锈钢, 约 125mm	30	个
203	试管夹	产品为竹制品	60	个
204	水止皮管夹	钢丝制成	30	个
205	螺旋皮管夹	用钢材制成	2	个
206	石棉网	铁网及石棉组成	60	个
207	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	2	个
208	燃烧匙	产品由半圆面和金属丝结合制成	30	个
209	药匙	长度约为 100mm。	60	个
210	5mm 玻璃管	ϕ 5mm \sim ϕ 6mm	3	千克

211	7mm 玻璃管	$\phi 7\text{mm} \sim \phi 8\text{mm}$	3	千克
212	3mm 玻璃棒	$\phi 3\text{mm} \sim \phi 4\text{mm}$	3	千克
213	5mm 玻璃棒	$\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$	3	千克
214	软胶塞	0 号~12 号	6	千克
215	橡胶管	橡胶制品	2	千克
216	乳胶管	乳胶制品	30	米
217	洗耳球	60mL	15	个
218	试管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	60	个
219	烧瓶刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	15	个
220	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	15	个
221	结晶皿	80mm	2	个
222	60mm 表面皿	60mm	30	个
223	100mm 表面皿	100mm	2	个
224	60mm 研钵	瓷, $\phi 60\text{mm}$	30	个
225	90mm 研钵	瓷, $\phi 90\text{mm}$	2	个

226	60mm 蒸发皿	瓷, 60mm	30	个
227	100mm 蒸发皿	瓷, 100mm	2	个
228	反应板	至少 6 穴	30	个
229	井穴板	9 孔, 0.7mL×9	30	个
230	井穴板	6 孔, 5mL×6	30	个
231	塑料多用滴管	4mL	500	支
232	白金丝	Φ 0.5mm×50mm; 具金属柄, 可拆卸	1	支
233	石蕊	指示剂	1	瓶
234	酚酞	指示剂	1	瓶
235	品红	染料	1	瓶
236	甲基橙	指示剂	1	瓶
237	pH 广范围试纸	1~14	15	本
238	蓝石蕊试纸	100 张/盒	7	盒
239	红石蕊试纸	100 张/盒	7	盒
240	淀粉碘化钾试纸	100 条/盒	5	盒

241	亚甲基蓝	25g/瓶	1	瓶
242	9cm 定性滤纸	9cm, 100 张/盒	15	盒
243	电极材料	石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极	15	套
244	工具箱	包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁（功率 $\geq 60W$ ），万用表（数字式，3.5 位）等产品套装	1	支
245	玻璃瓶盖开启器	钢制	1	套
246	玻璃管切割器	可切割直径 20mm 以下玻璃管	1	个
247	工作服	棉质，防静电处理	2	件
248	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾，防化学溅射	30	个
249	防护面罩	可提供颈部和头部保护	2	个
250	防毒口罩	有活性炭	2	个
251	耐酸手套	耐酸	2	双
252	一次性乳胶手套	耐酸碱	5	盒
253	实验防护屏	由透明度好的有机玻璃制造	2	件

7、废水处理设备

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	实验废水处理设备	<p>一、设计要求</p> <p>1. 设备材质及外观： 设备材质采用碳钢表面电泳喷塑处理，内层衬聚丙烯材质，防腐耐用；底板带 2 个固定万向轮和 2 个活动万向轮，可以移动和锁定，外观整洁美观。 设备四周采用安全加强筋技术设计方案，确保抗压强度。</p> <p>2. 外形尺寸：1500*750*1400mm</p> <p>3. 处理后用途：废水经处理后排入市政污水管网</p> <p>4. 处理水量：1-2（吨）（按每天工作 8 小时计）</p> <p>5. 处理后水质标准：实验废水经处理后达到国家《GB 8978-1996 污水综合排放标准》标准要求，出水检测报告 PH 值 6-9、 化学需氧量≤100mg/L、五日生化需氧量≤20mg/L、硫化物≤1mg/L、悬浮物≤70mg/L、总铜≤0.5mg/L、甲醛≤1mg/L。</p> <p>6. 运行电压及功率：AC220V 5.5KW</p> <p>7. 控制模式：全自动控制，同时可手动操作</p> <p>二、工作原理</p> <p>1. 收集池：废水收集和水质均衡的作用。</p> <p>2. pH 调节：去除水中酸、碱污染物，同时保证后续处理的效果。</p> <p>3. 光催化氧化：采用光催化氧化技术快速分解有机物，设备采用潜水式，具有良好的密封性。</p> <p>4. 高级氧化：设备采用先进的高级氧化技术，具有快速分解实验室污水有害污染物的能力，设备中关键部件采用钛合金材质，具有优良的抗压及耐腐蚀性能。</p> <p>5. 斜管沉淀分离：利用重金属捕捉、离子交换原理、配合混凝沉淀快速分离重金属物质</p> <p>6. 净化过滤：采用初级过滤、精密过滤等二级过滤技术，进一步降低悬浮物，拦截重金属浮渣，净化系统最后采用膜精密过滤隔离，膜带有反冲洗系统。</p> <p>7. 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。</p> <p>三、处理工艺要求</p> <p>处理工艺：“收集池→格栅→预处理酸碱中和系统→光催化氧化单元→高级氧化单元→重金属捕捉→斜管沉淀分离单元→两级有机活性过滤吸附单元→深度净化处理单元→复合消毒单元→达标排放”。</p> <p>四、设备功能要求</p> <p>1. 水质运行检测指标</p> <p>2. 物理指标：液位、流量、压力</p> <p>3. 化学指标：PH</p> <p>4. PH 传感器</p> <p>5. 检测项目：PH</p>	1	套

	<p>6. 测量范围：0-14pH</p> <p>7. 准确度：±0.2 pH</p> <p>8. 分辨率：0.1pH</p> <p>9. 稳定性：≤ 0.02 pH/24 小时</p> <p>10. pH 标准溶液：4.01/6.86/9.18</p> <p>11. 通过在线 PH 仪表控制加药泵的运行和停止。</p> <p>12. 通过液位传感器控制增压泵、加药泵的运行和停止。</p> <p>13. 实验室废水综合处理设备内置收集装置，用于保证系统水质、水量的稳定，同时废水自中和，减少酸碱药剂的使用量，更环保。</p> <p>14. pH 自动调节装置：通过传感器在线监控水质，根据需要添加相应药剂，完成水质酸碱度控制，同时系统具有根据 pH 值自动调整加药速度的功能，以确保 pH 调节效率和效果。</p> <p>15. 氧化脱色装置：用于废水综合处理系统使用过程中产生的有机溶剂氧化脱色装置。</p> <p>16. 超微纳米曝气装置：用于废水综合处理系统使用过程中处理有机溶剂的超微纳米曝气系统，精密气体纳米级曝气氧化装置。</p> <p>17. 高效过滤净化功能：采用初级两级有机活性吸附过滤、精密 MBR 膜过滤等二级过滤技术（可加膜过滤处理），用于进一步对水中的悬浮物、胶体、COD、BOD、重金属、等杂质及细菌、病毒等污染物隔离，从而保证出水水质达标排放。</p> <p>18. 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。</p> <p>19. 设备系统具备全能自动启停功能，无需定时开关机，设备正常运行。</p> <p>20. 设备系统具备排泥脱水功能，采用污泥浓缩技术对污泥脱水。</p> <p>21. 设备备采用一体式、模块化设计，结构紧凑占地面积小；相关系统组件全部为快开式活接连接，方便保养和检修。</p> <p>22. 所提供的设备需采用一体化处理设备，采用耐腐蚀、耐老化材质，外观整洁美观，设备材质无异味。</p> <p>五、控制系统功能要求</p> <p>1. 智能管理功能：系统采用先进的智能组件和总控技术，实现多种控制模式，保证系统正常运行。</p> <p>2. 自控功能：全自动微电脑控制系统，全自动化控制，全中文操作页面，能够实时显示仪器的运行状态信息。</p> <p>3. 清洗及校正功能：具有自动和手动两种方法进行清洗和设备校正。</p> <p>4. 报警功能：具有系统故障、断电、试剂存量不足、无水、异常等情况下的报警功能。</p> <p>5. 自动保护功能：漏水或漏电自动保护功能、高低压自动保护功能、无废水保护功能、各处理单元液位保护功能、电气设备超负荷保护功能、电气线路过载保护。</p> <p>6. 降噪功能：选用低噪音复式静音电机和防腐泵；全程采用密闭式处理，无异味，无泄漏，不产生废渣、废水、废气等二次对环境的污染。</p> <p>7. 设备运转噪声要求符合《GB 3096-2008 声环境质量标准》标准要求，昼间(dB(A))≤52，夜间(dB(A))≤43。</p> <p>六、安全性能要求</p>		
--	---	--	--

		<p>1. 多种全自动应急操作方式，实现多种控制模式，保证系统正常运行。</p> <p>2. 设有停水、停电、过载等非正常状态自动保护、自动识别故障报警及处理功能。</p> <p>3. 开机自检、缺水保护报警、高低压自动停机、停电自动复位；保护并处理。</p> <p>4. 需有溢流功能，以确保突发情况时不影响正常实验。</p> <p>5. 设备需具有排气功能，以确保实验室的环境及实验人员的健康。</p> <p>6. 微孔散热：采用微孔钣金镂空技术，对设备底部重要部件通风散热，设备满足长时间运行（防止过热损坏）。</p> <p>7. 应急检修：设备前后面采用敞开拉门方案，防止设备检修时空间狭窄。</p> <p>8. 安全设计：设备四周采用加强抗压设计，所用材料必须采用安全高质量材质。</p> <p>9. 电气安全符合《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》标准要求，通过标志和说明、对触及带电部件的防护、输入功率、工作温度下的泄露电流和电气强度、结构、内部布线、接地措施等检测测试。</p>		
--	--	--	--	--

8、理化生数字化仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、化学数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K。 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道，与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台
3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 3. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只
4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸（±0.1 寸）彩屏。 3. BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只
5	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
6	压强传感器	1. 量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强； 2. 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，配件：20mL 注射器； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定；	1	只

		4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
7	高温传感器	1. 量程：0℃~1200℃；分度：1℃。 2. 不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	pH 传感器	1. 量程：0~14；分度：0.01。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
9	多量程电导率传感器	1. 测量范围 1：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 测量范围 2：0~2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 测量范围 3：0~200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ； 通过按钮切换量程。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	色度传感器	1. 量程：透光率 0~100%，分度：0.1%；三波长光源（R、G、B）测量。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。	1	只
11	浊度传感器	1. 量程：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU； 2. 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； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
27	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套

28	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或显示模块进行充电，一端为usb接口另一端为micro usb接口。	1	套
29	附件	1. 含USB通讯线1条、转接器4只、传感器线4条； 2. 两端为BT插头，插口具有方向性和自锁功能；	1	套
30	软件	1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求； 2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格； 3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式； 4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自定义公式； 5. 软件内设可调整采样频率范围是0.1~20K； 6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板； 7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间0-30分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙ID号）；采集器支持同时连接不低于12个传感器；坐标系双Y轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示； 8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析； 9. 学生可在软件中发送实验报告； 10. 提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。	1	套
31	中和滴定实验器	由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。	1	套
32	多用途生化传感器支架	1. 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成。 2. 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。 3. 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。 4. 机械臂长度：600mm。	1	套
33	针筒	抗酸、碱塑料制作，适合于气压或气体实验	1	套
34	多向转接头	配合各类传感器和辅材固定	1	套

35	电磁搅拌器	可控转速，适合中和滴定、溶液多种参数测量实验	1	套
36	中和热实验器	由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合测定强酸与强碱反应的中和热实验。	1	套
37	原电池实验器	配备方槽、铜锌电极，可以产生微弱电动势。	1	套
38	一种溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	1	套
39	多用途密封塞	配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。	1	套
		二、生物数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K。 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道，与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台
3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 3. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只
4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸（±0.1 寸）彩屏。 3. BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只
5	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。	1	只

		4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。 7. 提供包含产品外观及铅、汞、砷、甲醛的检测报告复印件并加盖制造商公章。		
6	相对压强传感器	1. 测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01kPa。 2. 可用于测量气体的相对压强。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	2	只
7	pH 传感器	1. 量程：0~14；分度：0.01。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	浊度传感器	1. 量程：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU； 2. 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； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
9	多量程电导率传感器	1. 测量范围 1：0~20000 μ S/cm；分度：10 μ S/cm； 测量范围 2：0~2000 μ S/cm；分度：1 μ S/cm； 测量范围 3：0~200 μ S/cm；分度：0.1 μ S/cm； 通过按钮切换量程。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	色度传感器	1. 量程：透光率 0~100%，分度：0.1%；三波长光源（R、G、B）测量。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。	1	只

11	二氧化硫传感器	1. 量程：0 ppm~20ppm，分度 0.01 ppm。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
12	溶解氧传感器	1. 量程：0 mg/L~20mg/L，分度：0.01mg/L；带有温补功能。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
13	相对湿度传感器	1. 量程：0~100%，分度 0.1%。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
14	氧气传感器	1. 量程：0~100%，分度：0.1%。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件校准按钮并支持硬件校准功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
15	二氧化碳传感器	1. 量程：0 ppm~50000ppm，分度 10 ppm。 2. 传感器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。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
16	微电流传感器	1. 量程：-5 μ A~+5 μ A；分度：0.01 μ A。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只

17	心率传感器	1. 量程：0 次~200 次，可通过专用软件实时显示心率大小以及心电心率波形。 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
18	心电图传感器	1、量程：-5mV ~+5mV； 2、用于生成 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； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 4、传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
19	呼吸率传感器	1. 量程满足人体生理特征； 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
20	流速温度仪	1. 由传感器系统、伸缩杆及数据显示控制器三大模块组成。 2. 流速测量范围：0~4m/s，分度：0.01m/s。 3. 温度测量范围：0~50℃，分度：0.1℃。 4. 可用于水体流速和温度的测量。 5. 手持式数字显示控制器，显示水流速和水温的数据，具备一键开关机、实时流速和平均流速一键切换，一键清除及大容量数据存储、导出功能，可通过软件查看存储数据的变化曲线。	1	只
21	土壤湿度传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度：0.1%； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落，同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败，支持热插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	1	只
22	PM2.5/10 传感器	测量范围：0 ~500 ug/m ³ ；分度：1ug/m ³ 。用于检测空气中 PM2.5 与 PM10 浓度；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与移动终端设备无线通讯。	1	只
23	双量程光照度传感器	1. 量程：0 lx~5000 lx~50000 lx，分度：1 lx、10 lx。 2. 传感器通过自带硬件，按钮切换量程。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。	1	只

		<p>5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。</p>		
24	酒精传感器	<p>1. 量程：0mg/L~2mg/L，用于测量气态酒精含量。</p> <p>2. 传感器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。</p> <p>3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。</p> <p>4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。</p>	1	只
25	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套
26	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或显示模块进行充电，一端为 usb 接口另一端为 micro usb 接口。	1	套
27	附件	<p>1. 含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；</p> <p>2. 两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能；</p>	1	套
28	软件	<p>1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求；</p> <p>2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格；</p> <p>3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式；</p> <p>4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自定义公式；</p> <p>5. 软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K；</p> <p>6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板；</p> <p>7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示；</p> <p>8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析；</p> <p>9. 学生可在软件中发送实验报告；</p> <p>10. 提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。</p>	1	套
29	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，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、	1	套

		提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：600mm		
30	针筒	抗酸、碱塑料制作，适合于气压或气体实验	1	套
31	多向转接头	配合各类传感器和辅材可进行多向固定	1	套
32	电磁搅拌器	可控转速，适合中和滴定、溶液多种参数测量实验	1	套
33	气液相密封实验器	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；	1	套
34	酶的特性实验器	酶的特性实验器由 2 只 Y 型试管、1 组支架、2 只 $\phi 4\text{mm}$ 单孔 5 号橡胶塞、2 只等径气管快速接头、2 条外径 $\phi 4\text{mm}$ 软管、2 只泄压阀组成。与传感器配套使用，可完成探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究 pH 对酶活性的影响、探究温度对生物酶活性的影响等相关实验。	1	套
35	溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配合实验室匀速滴管使用。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验。	1	套
36	多用途密封塞	配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。	1	套
		三、物理数字化设备仪器		
1	采集器	1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K。 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	1	台
2	无线接收模块	1. 采用无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。 2. 全数字通道，与数据采集器接插使用。 3. 在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。	1	台
3	传感器通用无线发射模块	1. 支持 Windows 系统, 通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。 2. 自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。	4	只

4	传感器数据显示模块	1. 通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2. 自带 1.77 寸（±0.1 寸）彩屏。 3. BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4. 具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5. 可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6. 模块具备保存 7 万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7. 带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。	2	只
5	微电流传感器	1. 量程：-5 μA ~+5 μA ；分度：0.01 μA 。 2. 传感器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。 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
6	三维磁感应强度传感器	1. 量程：-50mT~+50 mT；分度：0.01 mT。 2. 可测量三个方向磁感应强度大小，可显示分值和合值。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
7	磁感应强度传感器	1. 量程：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT； 2. 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； 3. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能； 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
8	力传感器	1. 量程：-20N~+20N；分度：0.01N。 2. 传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	2	只

9	微力传感器	1. 量程：-2N~+2N；分度：0.001N。 2. 传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3. 传感器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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
10	位移传感器	1. 量程：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区。 2. 由发射器和接收器构成，接收器与采集器连接，发射器由电池供电。 3. 传感器易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。 4. 传感器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。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	对
11	光电门传感器	1. 分度：2 μ s，用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间。 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5. 传感器支持 Windows、苹果系统。	2	只
12	声波/声级传感器	1. 声波频率测量范围：20Hz~20kHz。 2. 声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB。 3. 传感器通过自带硬件，按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 4. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 5. 同时无线接入 4 只声波传感器，可观察到 4 路声音波形，同步采集无延迟。 6. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 7. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 8. 传感器支持 Windows、苹果系统。	1	只
13	温度传感器	1. 量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2. 不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只

14	压强传感器	1. 量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa。 2. 可用于直接测量气体的绝对压强，配件：20mL 注射器。 3. 传感器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。 4. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	1	只
15	加速度传感器	1. 量程-50m/s ² ~+50m/s ² ，三维； 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式； 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
16	相对光照度分布传感器	1. 用于测量平面内的相对光照度分布，测量范围 60mm，分度：12 点/毫米。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式两种工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
17	一体式位移传感器	1. 量程：0.15m~6m，分度：1mm。 2. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式。 3. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	1	只
18	多量程电流传感器	1. 测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A 测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA 测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA 2. 要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3. 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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。	2	只
19	多量程电压传感器	1. 量程 1：-20V~+20V、分度：0.01V； 量程 2：-2V~+2V、分度：0.001V； 量程 3：-0.2V~+0.2V、分度：0.0001V； 2. 要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3. 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。 4. 传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5. 传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保	2	只

		证数据传输稳定。 7. 传感器支持 Windows、Android、苹果系统。		
20	数字静电实验器	1. 测量范围：±100nC，分辨率：1nC。 2. 产品尺寸：11cm*11.4cm*2.8cm, 偏差不大于 0.5cm。 3. 传感器自带 5 吋液晶屏一体化设计，屏幕尺寸偏差不大于 0.2 吋。 4. 自配锂电池供电，带电量 1100mAh。 5. 配准用充电器、静电器底座、无线接收器、专用软件、导电小球（直径不小于 0.5cm）。 6. 可测量带电物体的电荷量和极性，具有硬件调零的功能。 7. 输入端可连接金属小球或法拉第冰桶，以无线方式与计算机进行同步通讯显示，断电后数据无丢失。 8. 可完成静电感应、电荷守恒、等势体研究、静电屏蔽、光电效应等实验。	1	套
21	日照辐射传感器	测量范围：0W/m ² ~1500W/m ² ；分度：1W/m ² 。用于测量光谱在 320nm~1100nm 范围内的太阳辐射强度。可配合 8.0 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，或接驳无线发射 B 与移动终端设备无线通讯。	1	只
22	红外温度传感器	测量范围：-70℃~+380℃；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。	1	只
23	G-M 传感器	测量范围：0~40000 次/分；用于测量 β、γ 粒子脉冲数，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式	1	只
24	频率传感器	测量范围：1Hz~1MHz；分度：1 Hz，用于测量交流电压信号。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	1	只
25	交流电压传感器	测量范围：0~36V；分度：0.1V。用于测量交流电压的有效值，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。 注意：本传感器所测电压需在安全电压（36V）范围内，严禁测量 220V 交流电压	1	只
26	交流电流传感器	测量范围：0~2A；分度：0.01A。用于测量交流电流的有效值，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。 注意：本传感器所测电压需在安全电压（36V）范围内，严禁测量 220V 交流电流	1	只
27	电子罗盘传感器	测量范围：0~359°；分度：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	1	只
28	附件	1. 含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条； 2. 两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能；	1	套
29	铝合金箱	尺寸：410*282*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬	1	套

30	软件	<p>1. 采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求；</p> <p>2. 传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格；</p> <p>3. 软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式；</p> <p>4. 具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自由定义公式；</p> <p>5. 软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K；</p> <p>6. 具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板；</p> <p>7. 包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示；</p> <p>8. 软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析；</p> <p>9. 学生可在软件中发送实验报告；</p> <p>10. 提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。</p>	1	套
31	智能力盘实验器	<p>1. 由力/倾角传感器(双测量传感器须一体化设计，测量范围：$-20N \sim +20N / -180^{\circ} \sim +180^{\circ}$；分度：0.01N/0.1°；</p> <p>2. 直柄式结构，同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为 0°，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值；</p> <p>3. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式)、精密力盘、挂臂、固定装置组成；</p> <p>4. 与铁架台、数据采集器配合使用。可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验。</p>	1	套
32	多用力学轨道	<p>1. 基本配置：含 1.2m 铝合金轨道一条、轨道小车（滚轴）两台；</p> <p>2. 弹簧两根、50 克配重片四块、挡光片四片（宽度分别为 2、4、6、8cm）；</p> <p>3. 轨道座架一套、L 型挂架两个及 I 型支架四个、滑轮一套、小车收集器一套；</p> <p>4. 小沙筒及 4 个 5 克配重块一组、小车缓冲装置一套、碰撞弹簧圈两个；</p> <p>5. 紧固件一套，受迫振动配套策动源一套。</p>	1	套
33	智能机械能守恒实验器	<p>1. 由铝合金底座、合金机械能实验板、释放器、圆柱型摆、固定臂、螺栓等构成。</p> <p>2. 实验器固定装置上的 USB 口与计算机可通过 USB 数据线建立通讯。</p> <p>3. 释放装置可固定及释放摆锤，摆锤落下后可以被收纳装置接收住。</p>	1	套

		<p>4. 软件表格中显示挡光片高度依次为 0.15m、0.12m、0.09m、0.06m、0.03m、0m，显示挡光片宽度 $d=0.01\text{m}$、物体质量 $M=0.03\text{kg}$。</p> <p>5. 软件可记录摆锤通过不同高度挡光片时的速度，计算出摆锤位于不同挡光片位置时的动能、势能与机械能并绘制相应的曲线变化。</p>		
34	斜面上力的分解实验器	<p>1. 由主架和环形重物块构成。</p> <p>2. 环形物块质量：$78\text{g}\pm 5\text{g}$。</p> <p>3. 外形尺寸：$389\text{mm}\times 71\text{mm}\times 261\text{mm}(\pm 5\text{mm})$。</p> <p>4. 标尺角度：0、30、45、60、90。</p> <p>5. 内置力传感器连接滚轴转动自然。能通过两个内置力传感器测量重物在两个垂直方向上分离的大小。</p>	1	套
35	机械能守恒实验器 I	<p>1. 由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。</p> <p>2. 主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为$\pm 1\text{mm}$；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为$\pm 1\text{mm}$。</p> <p>3. 光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。</p> <p>4. 光电门传感器固定臂长 $454\text{mm}\pm 2\text{mm}$。</p> <p>5. 磁铁夹固定臂长 $404\text{mm}\pm 2\text{mm}$。</p> <p>6. 摆锤的材质为金属铁质，摆锤直径：$8\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$，质量：$8.2\text{g}\pm 0.5\text{g}$。</p> <p>7. 定位档片，能够准确定位，精确改变摆长。</p> <p>8. 测平器测平器外侧边缘应齐平，光滑，以便将光电门传感器精确定位。</p> <p>9. 与光电门传感器配合使用，可完成对机械能守恒定律定性和定量的探究。</p>	1	套
36	环形线圈	<p>1. 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽；</p> <p>2. 与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。</p>	1	套
37	通电螺线管	<p>1. 外形尺寸：$112\text{mm}\times 40\text{mm}\times 45\text{mm}(\pm 1\text{mm})$；</p> <p>2. 可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。</p>	1	套
38	数字化摩擦力实验器	<p>1. 由 60cm 铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成（无需外接电源）。</p> <p>2. 与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响，配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模式。</p>	1	套
39	远红外实验用加热器	<p>1. 外形尺寸：$161\text{mm}\times 125\text{mm}\times 136.5\text{mm}(\pm 1\text{mm})$，由炉体、底座和电源线构成；</p> <p>2. 220V 交流供电，功率 80W，加热半小时后炉腔内温度不低于 120°C；</p> <p>3. 圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。</p> <p>4. 可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。</p>	1	套
40	安培力实验器	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流大小以及电流方向与磁场夹角的关系。	1	套

41	电学实验板	包含半波整流与滤波, 全波整流与滤波, 复杂电路分析, RC、RL 移相, 伏安法测电池的电动势和内阻, 补偿法测量电池电动势, 分压与限流电路, 伏安法测电阻、测电阻丝电阻率, 二极管特性曲线, 三极管特性曲线, 三极管放大电路, 恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板, 可完成几十例中学电学实验	1	套
42	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成, 配合电流、电压传感器使用, 探究导体的电阻与长度、截面积的关系	1	套
43	电磁定位系统	1. 实验装置由信号发射器、定位板、弹射器、软件及附件构成。 2. 产品通讯供电方式为 USB 借口。 3. 定位板尺寸: 640mm*390mm(± 2 mm); 定位范围: 500*300cm(± 2 mm)。 4. 定位板由气泡水平仪, 可根据气泡位置调整定位板水平状态。 5. 弹射器可根据需要上下调节位置。弹射器具有三档弹力调节功能, 可使弹射出的信号发射器具有不同的初速度。 6. 弹射器的弹射角度可调, 并有角度指示功能。发射器的定位偏差为 ± 0.05 mm。 7. 软件可设定坐标零点, 软件可实时显示信号发射器在定位板上的位置及动态坐标值变化。 8. 可将所得数据“导出”及“导入”至 Excel 表格中。 9. 为便于实验操作, 实验器可通过 USB 线直接接入计算机, 实验器研究对象直径不应大于 3cm。 10. 软件支持平抛、斜抛、机械能守恒定律、圆周运动、单摆、离心轨道、阻尼振动、伽利略斜面实验、运动的合成、自由落体运动、凹凸桥实验实验。	1	套
44	单摆实验器	由立柱、支架、摆杆(含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块)、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行单摆实验。	1	套
45	机械能守恒实验器	由支架总成(含 60mm 立杆、支架、角槽连接件)、摆杆(含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹)及紧固件构成, 配备安装工具(含 2.5mm 内六角扳手 1 只, 1.5mm 内六角扳手 1 只)。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行“机械能守恒定律”实验, 系统自动记录信号源的运动轨迹, 并给出这段运动区域内信号源动能、重力势能和机械能的变化图线。	1	套
46	离心轨道实验器	由轨道总成(含多功能支架、释放器、底部支架、轨道)、固定支架、回收筐及紧固件构成, 有气泡水平仪, 可根据气泡位置调整水平状态。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行“离心轨道”实验, 系统自动记录信号源的运动轨迹。	1	套
47	阻尼振动实验器	由振动装置(含振动条、信号源仓、信号源仓盖)、支架限位器及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行“阻尼振动”实验, 系统自动记录信号源的运动轨迹。	1	套

48	自由落体运动实验器	实验器由释放装置总成（含翻盖牌、释放装置、释放按钮、信号源夹）、接收筐、接收筐固定装置及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“自由落体运动”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，软件自动绘制“s-t 图线”、“v-t 图线”，并根据实验数据计算出加速度。	1	套
49	圆周运动实验器	实验器由旋臂支架总成（含支架、旋臂、挡柱、水平泡、圆心定位器、信号源固定夹、香蕉插孔）、底座支架及附件（含导线、紧固件）构成。配合电磁定位板、信号源、多功能学生电源使用，可进行实验一“圆周运动速度的方向”，系统自动记录整个过程中信号源进行圆周运动及被抛出后的运动轨迹；实验二“圆周运动的投影”，实验软件自动绘制出信号源进行圆周运动时的投影曲线，并自动计算出信号源旋转半径，以及圆周运动的“角速度”、“转速”和“周期”。	1	套
50	凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。	1	套
51	方块电路	<p>方块电路系一种方便进行各种电路连接实验和演示，并可反复使用的实验系统。由 12 类 27 种共 43 块电路模块及配套齐全的配件组成，包含扩展插片、柱形磁铁、充电器、USB 数据线等附件组成。各个模块可通过磁吸方式拼接在一起，模块表面印有电子元件的标志，可实现对应电子元件的功能。</p> <p>电压表、电流表可同时由数据线连接至电脑，通过 PC 端软件展示分析实验数据；也可通过扫描屏显二维码的方式连接到移动终端（安卓或 IOS 系统），进行实验数据采集；电流表、电压表模块支持一键调取二维码，支持硬件调零、软件调零，支持电表小数点显示位数的手动调整；电流表模块支持三种测量范围自由切换$\pm 2A$、$\pm 200mA$、$\pm 20mA$，满足不同实验的测量需求。</p> <p>可完成小灯泡的电压电流曲线描绘、测电池的电动势和内阻、研究电容充放电与串并联、验证欧姆定律、电动势和电源内、外电压的关系、楞次定律、调光电路、调速电路、温控电路、光控电路、楼道灯、测量小灯泡的额定功率、二极管特性曲线描绘、三极管特性曲线描绘等电学实验，满足学生课程及课外自主研究电路的需求。</p>	1	套
52	法拉第电磁感应(定律)实验器 I	由铝合金底座、可变 3 种匝数的活动线圈、可调距离的强磁铁组成、竖直运动轨道、光电门传感器及支架、挡光杆、固定螺栓等组成，通过内置传感器测量数据，直接与计算机 USB 口通讯；可完成探究磁场变化率或线圈匝数与感生电动势关系实验。	1	套
53	法拉第电磁感应(定律)实验器 II	由铝合金底座、原副线圈、通过内置传感器测量感生电动势数据，直接与计算机 USB 口连接通讯，与磁感强度传感器、智能电源配合使用，完成电磁感应实验。	1	套
54	电磁波传播实验器发射传感器	一体化设计(自带 2 寸显示屏幕，可实时显示输出波形)，发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为 200Hz 的载波与信号波调制而成的电磁波，外接天线，可调制并发射正弦波、方波和三角波，信号波的频率在 1~8Hz 范围内可调。由 2 节 5 号电池供电。	1	套

55	电磁波传播实验器接收传感器	接收模块可接插电压传感器,通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。由2节5号电池供电	1	套
56	智能电源	一体化不小于2吋带屏设计,可实时显示输出波形模式;分为手动模式和智能模式输出。手动模式地流输出:1.5V~16V连续可调。智能模式输出:可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及至少五种周期三角波三种模式输出,波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器II的必备模块,二者组合使用,可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。	1	套
57	光学附件	实验器由托架、激光光源、偏振片和单双缝构成,托架外形尺寸:120mm*46mm*18mm(± 1 mm),激光光源外形尺寸:65mm*44mm*30mm(± 1 mm);偏振片及单双缝外形尺寸: $\varnothing 42$ mm*17mm;托架能够固定在铁架台上,单缝缝宽:0.08mm、0.10mm(± 0.01 mm),双缝宽度:0.25mm(± 0.01 mm);	1	套
58	查理定律实验器	由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成,结合温度与压强传感器,探究气体压强与温度的关系。	1	套
59	玻璃导电实验器	由底座、专用实验板组成,外形尺寸:104mm*114mm*172mm(± 5 mm),底座上设有两个接线柱,与微电流传感器配合使用能够完成玻璃导电实验。	1	套
60	温差电流实验器	由底座、不同材料金属框组成,与微电流传感器配合使用	1	套
61	作用力与反作用力实验器	1.实验器材由底座为亚克力材质(尺寸:320*80*10mm)、滑台(金属材质,尺寸:160*93*24mm(± 5 mm))、两个固定柱(金属材质)构成。 2.将两个力传感器分别固定在固定柱上,通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。	1	套
62	电磁感应与楞次定律实验器	1.该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2.与电流传感器配合使用,用于研究电磁感应现象。 3.档位开关分别与不同匝数相的线圈连接,探究线圈匝数与感应电流的关系。 4.可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向,并由此验证楞次定律。	1	套
63	光电计时测距实验器(π 系统)	1.含1.2m专用轨道1条、光电计时测距装置2台、无线接收器2套,USB Hub一套、弹簧2条、固定柱2只、5克配重块4只、50克配重块2块、100克配重块2块、沙桶1只、滑轮1套、磁碰座架1只、轨道倾角调节器1套、T型支撑架1只、L型挂架1只、I型支架1只、策动源1套、紧固件一宗、充电器1套。 2.无线接收器直接与计算机USB口通讯,通过无线通讯的方式接收光电计时测距装置的信号,并在专用软件上显示出测量数据或图线。	1	套
64	等势线描绘仪	由智能定位板、导电纸(耗材)、测量笔、负极连线、正电极柱、负电极柱、电极定位助手、强磁铁、条形电极、环形电极、USB Type-C数据线构成。电压测量范围:-20V~+20V;分度:0.01V。与等势线描绘专用软件配套使用,可完成等量异种点电荷电场、匀强电场、点电	1	套

		荷电场中的等势线描绘等实验。		
65	光学实验系统	由长度 1.2 米轨道、可调光源座、光缝座、光屏座、相对光照度分布传感器、单缝、双缝、USB 数据线构成。可完成高中物理中光的干涉、衍射实验。	1	套
66	Mini 牛顿管实验器	Mini 牛顿管实验器由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫或羽毛）等构成。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。	1	套
67	电机版无线向心力实验器	<p>1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。</p> <p>2、旋臂内置光电门传感器测量系统、力传感器测量系统及无线发射电路，可自由旋转。</p> <p>3、无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器测量系统，内置光电门传感器测量系统可以精确记录每次挡光时间，并通过软件计算出旋臂的角速度；力传感器同步测量向心力的大小。</p> <p>4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30 挡位）及转动方向可调。</p> <p>5、可通过控制变量法，可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。</p>	1	套

9、生物吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度≥12Mpa，弹性模量≥2800Mpa，内结合强度≥0.35Mpa，表面胶合强度≥1.3Mpa，2h 水厚度膨胀率≤4%，密度≥0.6g/cm³，握螺钉力板面≥1200N，板边≥700N，表面耐磨≤60mg/100r、耐香烟灼烧≥4 级、耐干热≥4 级、耐污染腐蚀≥4 级、耐龟裂≥4 级、耐水蒸汽≥4 级，甲醛释放量≤0.030mg/m³，TVOC72h≤0.1 mg/（m²·h）。</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量≤30g/L，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度 H≥2.0mm，耐开裂性（耐龟裂性）≥1 级，耐光色牢度≥4 级。</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度≥260N，连接件预埋螺母抗拉强度≥700N，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥800N，偏心体与连接螺杆的扭矩≥8.0N·m。</p>	1	张
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（±1cm）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（±1cm）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p>	1	把
		二、学生实验操作区		

1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于 3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用 ABS 工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用 30×30×2mm 和 40×30×2mm 矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用 $\phi 32$mm 厚度 2mm 钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用 1000×260×1mm 厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用 $\phi 70$mm 增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>	29	张
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径 320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	58	个
		三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约 680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制；</p> <p>（3）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新；</p>	1	套

		(5) 集成 PROFINET 接口, 支持程序下载、设备组网。		
2	控制面板	约 7 寸触摸屏, 集中控制系统。可执行各分项分页控制 (1) 供水控制: 可实现远程集中控制整室给排水 (2) 电源控制: 可实现远程分组控制学生高低压电源 (3) 摇臂控制: 可实现远程控制摇臂升降机构	1	套
3	低压电源控制系统	1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档) 3、低压直流电源: 1.25V-30V/3A, 学生可进行微调 4、供电线路: 采用通用优质铜芯电线进行系统布线	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统—水电系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控, 动力为 24V 低压减速电机, 固定于专用支架, 外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂: 采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50$ mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成, 表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格 (长 \times 高 \times 厚): 不小于 220 \times 190 \times 90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成, 主体均采用 ≥ 3.5 mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块, 功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块, 最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含: 220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制	18	个
2	快速给排水接口	1、接收智能化控制系统控制, 摇臂操作面板上预留快速给排水接口 1 对、信号控制接口 1 个 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺, 自带止流阀和手动阀 (止流阀可实现拔出给水管接头时, 出水口自动止水) 3、快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料注塑成型	18	套
3	多功能移动水槽台	1、规格尺寸: 约 500 \times 600 \times 1030H/水槽深度 ≥ 270 mm。 2、水槽台上部为多功能安装平台采用 ≥ 3.8 mm 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模具注塑成型, 多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、 ≥ 8 试管位滴水架。 3、水槽与台面采用 ≥ 3.8 mm 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模具一体注塑成型, 台面设有溢水口及台式洗眼器, 内部集成自动水位控制系统, 四周边缘设计挡水边。 4、三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料模具注塑成型。	18	张

		<p>5、低压学生电源 2 组，分别固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源 2-30V/3A（2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示。</p> <p>6、水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽台中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。</p> <p>7、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>8、摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。</p> <p>9、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质 PVC 软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水 PVC 软管 2 根、信号控制快速航空接头及连接线 1 套。）</p> <p>10、水槽台底部安装静音万向轮。</p>		
4	给排水管	<p>1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管</p> <p>2、给水主管选用$\varnothing 20-32\text{mm}$PP-R 管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修</p> <p>3、排水管选用加厚$\varnothing 50-75\text{mm}$PVC-U 管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修</p>	1	项
		五、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	<p>1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：底板规格不小于 $200 \times 300\text{mm}$，侧板规格不小于 $300 \times 240\text{mm}$；底板、侧板均采用厚度 2.6mmABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>5、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。</p>	1	项
2	系统安装辅件	<p>1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节</p> <p>2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等</p>	1	项
		六、实验室防护设备		
1	实验室灭火器材	<p>1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。</p> <p>2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。</p>	1	套

		3、含常用类型灭火器 2 个。		
2	生物应急处理设备套装	1、箱体尺寸：348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、双氧水、碘伏棉球、酒精棉球、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、弹力帽、自粘弹性绷带、止血海绵、铝合金手指固定托板、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、医用退热贴、急救手册、PE 袋-G 型。	1	箱
		七、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括生物实验室管理制度和生物实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	生物知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现生物知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。 2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。 3、主要用于展示相关生物学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。	1	项
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

10、生物仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构, 后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	24	个
2	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	24	个
3	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	24	张

11、生物准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	准备台	1、规格：2400×1200×850mm 2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热溶封边机以 PVC 封边。 6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。	1	个
2	化验水槽	高密度黑色 PP 材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。	1	个
3	三联水嘴	三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。	1	副
4	台式紧急洗眼器	用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。	1	个
5	插座电源	86 式五孔插座	2	个
6	试剂架	1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。 2、层板：双层，高低可调，采用 8mm 厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	1	组
7	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌	4	个

		种，试验后防霉等级达到 0 级。 5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。		
8	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	4	个
9	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	4	张
10	准备室供排水系统	1、给水采用 $\Phi 20\text{mm}$ 优质 PPR 管 2、排水采用 $\Phi 50\text{mm}$ 优质 PVC 管	1	项
11	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

12、生物教师办公室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无褶皱无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	4	把
3	茶水柜	1、规格：1200*430*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理.经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，密度 880 kg/m^3 ，吸水厚度膨胀率 $1.3\%/24\text{ 小时}$ ，封边采用优质厚度为 2.0mm PVC 塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。	1	个
4	文件柜	1、规格：800*400*2000mm。 2、基材：采用优质 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、文件柜上门为铝合金边框+5mm 透明清玻。 5、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 6、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无褶皱无波浪形。 7、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	个
4	储物柜	1.柜体：约 $320*460*600\text{mm}$,采用 HDPE 材质整体注塑一次成型，柜体厚度不小于 4.5mm 。 A: 柜体采用 HDPE 整体注塑成型,不是 5 块塑料板拼装而成，是整体柜，不是拼装柜。 B: 柜子的顶部凸起 10mm ，柜子的底部凹进 10mm ，凸起部契合凹进部，更牢固美观。 C: 柜体两侧采用 3 波浪设计，外部美观，内部有 2 道加强筋，保障柜体坚固，不易破坏。 D: 柜体内侧有挡水封板设计，即可阻止灰尘、雨水进入柜体，也可防止撬、切割等对柜子的破坏。 E: 柜体底脚有两个排水孔，可高压水枪清洗后自动排水。 F: 柜体高耐冲击性、耐候性好、永不生锈、易清洗，防水防潮、具有	4	个

		<p>一定耐酸碱性，耐污染。</p> <p>2. 门体：门体采用 HDPE 材质，双层门板通过螺丝固定而成。螺丝通过设计隐藏在门体之中。</p> <p>A：门板采用 HDPE 材质，耐高低温，高抗力，高抗撞击，防水防潮，耐污染。同时，易清洗，清水或性质温和的清洁剂擦拭即可。</p> <p>B：门板采用人体工程学舒适度设计，无尖角和锋锐凸起，保障安全性。</p> <p>C：门板与柜体关合后，门板有卡条与柜体卡槽结合，防止撬、切割等对柜门和锁具的破坏。</p> <p>3. 合页与拴柱：采用隐藏式，肉眼不可见。POM 材质，具有耐磨、刚性等特点。</p> <p>A：采用 POM 材质</p> <p>B：采用隐藏式设计，隐藏在柜体之内，肉眼不可见，防止撬、切割等对拴住的破坏。</p> <p>4. 安装时，上下之间，柜子有凹凸槽结合，更牢固。上下左右柜子之间，都是有两个板，而不是拼装柜子共用一个板。</p> <p>5. 锁具：采用防锈锌合金材质转舌锁，安全、方便。</p>		
--	--	---	--	--

13、生化药品室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	PP 药品柜	1、规格：900×450×1800mm 2、柜体：采用 8mm 瓷白色 PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。层板可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。正反均可放置，四周立边可获得一定程度防溢效果。 3、视窗：采用 5mm 钢化玻璃制作，相比普通玻璃提升 2~3 倍的极冷极热性能，提高 3~5 倍的强度，而且极大的提高了安全性。 4、门把手、合页：耐酸碱 PP 材质，耐腐蚀性能好。	4	个
2	通风系统	≥190W 通风机。包含通风管道及安装、风机控制线等	1	套

14、生物仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	生物显微镜	1、目镜：大视野广角 WF16X13mm 2、物镜：4X、10X、40X（弹簧）消色差物镜 3、镜筒：单目观察筒，45 度倾斜，360 度旋转 4、转换器：三孔转换器，保证齐焦 5、载物台：金属平台，平台面积 110X120mm 6、聚光镜：单片聚光镜，数值孔径 N. A0.65 7、光源：LED 高亮度光源，带充电功能，亮度可调，可与反光镜互换。	15	台
2	放大镜	手持式 3 倍	15	个
3	高压灭菌锅	手提式，18L	1	台
4	恒温水浴箱	PID 控温技术, LCD 液晶显示, 清晰直观, 600X300X180mm	1	台
5	电冰箱	≥150 L	1	台
6	恒温培养箱	容积：36L	1	台
7	超净工作台	1、采用了任意定位移门系统 2、外壳采用彩钢板一体成型，工作台面为 SUS201 拉丝不锈钢，耐腐蚀、易清洗 3、照明和杀菌系统安全互锁 4、数显式液晶控制界面，更具人性化设计 5、垂直准闭合式台面，操作室下降流气幕的形成，可有效防止外部气体投入和操作区洁净 6、配置有 HEPA 高效空气过滤器，设有初效过滤器进行初步过滤，可有效延长高效过滤器使用寿命	1	台
8	200g 托盘天平	200g, 0.2g	14	台
9	温度计	红液，0℃～100℃	14	支
10	酸度计 (pH 计)	笔式，pH 测量范围 0～14，分辨力 0.1，读数清晰，配校准试剂	14	台

11	血球计数板	计数池平面两端磨有斜坡，使血液吸入容量大而畅通，计数池的背面有凹窝，可保护背面。	14	片
12	接种环	金属手柄，合金金属丝	14	支
13	光照培养架	<p>光照培养架是接种后的组培苗生长的场所，为组培苗的生长提供了适宜的光照，是植物组织培养实验中放置无菌苗的仪器。适用于植物组织培养实验中，主要为接种后的组培苗提供正常生长发育所需要的场所，同时也可以用作炼苗的装置。使用光照培养架还可进行探究实验，探究光照对植物开花的影响或者培养无光照对植物生长的影响。</p> <p>1. 可用于初级《生命科学》、《科学》有关光合作用必做、选做实验，高级中学《生命科学》，有关选修课，组织培养等实验。</p> <p>2. 本产品以优质钢材经加工制成，整体结构牢固，光滑无毛刺，不氧化，无锈屑脱落，易擦洗；照明电路有套管保护，符合中学实验室对设备的牢固、安全、整洁美观要求。</p> <p>3. 外型尺寸为:1200mm×400mm×1800mm, 分五层、每层层高 40mm 均分，可安置锥形瓶、烧杯、培养皿或培养缸，最下层距地面高 20mm，可搁置天竺葵等盆栽植物，作为光合作用场所及产物为淀粉的验证实验或探究实验之用。</p> <p>4. 每层均配置荧光灯，且各层独立布线控制启闭，可视需要进行光照。</p> <p>5. 控时器参数：即时工作指示灯；铜片结构优化设计，寿命更长夏令时/冬令时功能；大屏幕液晶显示设定；最小时间间隔为 1 分钟, 每天最多可设置 20 组开与关, 每周可设置 140 组</p>	1	台
14	电泳仪	四组输出，输出电压：2V~200V、输出电流：2mA~200mA，具有 36V 电压限制功能	1	台
15	恒温振荡器	室温+5℃~60℃，±1℃，容量：100mL 锥形瓶 25 个或以上	1	台
16	水平电泳槽	聚碳酸脂注塑成型，凝胶托盘带有荧光标尺，具有开盖断电功能，凝胶板规格：60mm×60mm	1	个
17	凝胶色谱柱	16mm×500mm	2	个
18	0.5μL 微量移液器	0.5μL~10μL	2	支
19	20μL 微量移液器	10μL~100μL	2	支
20	移液器架	可放置 5 支移液器	1	个

21	DNA 电泳图谱观察仪	非紫外光源，观察凝胶面积 $>100\text{mm}\times 100\text{mm}$	1	台
22	PCR 仪	容量： ≥ 30 管	1	台
23	果酒果醋发酵装置	透明，最大容积 1L，具水封及气泡限速装置，可进行气泡观察计数	14	个
24	玻璃三角刮刀(涂布器)	玻璃制，形状为 7 字型	14	个
25	减数分裂中染色体变化模型组件	产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	1	个
26	酵母菌装片	技术要求应符合 JY79-82，能满足教材规定的相关实验要求。	14	片
27	大肠杆菌涂片	标本取材于人工培养的大肠杆菌，能清晰地看出大肠杆菌的形态。	14	片
28	运动神经元装片	标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经原，作涂片或分离装片。	14	片
29	50mL 量筒	50mL	28	个
30	250mL 容量瓶	250mL	28	个
31	15mm 试管	$\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$	30	支
32	250mL 锥形瓶	250mL	15	个
33	500mL 锥形瓶	500mL	15	个
34	酒精灯	150mL	30	个
35	90mm 漏斗	90mm	15	个

36	药匙	长度约为 10cm	30	把
37	培养皿	Φ 120mm	30	套
38	载玻片	无色透明，平整，玻璃制品, 50 个/盒	10	盒
39	盖玻片	10 盒/包	10	包
40	工作服	棉质，防静电处理	2	件
41	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾，防化学溅射	25	个
42	乳胶手套	手套采用纯天然乳胶工业手套	15	付
43	擦镜纸	100 张/本	10	本

15、物理吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		一、教师演示授课区		
1	教师演示台	<p>1、规格：2400×750×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 10mm 厚抗倍特板成型制作，机械打磨；具有抗冲击、耐磨损、防震防摔、防潮、防水、防霉、耐化学腐蚀、耐热、防静电、易清洁防紫外线等特点。</p> <p>3、基材：优质三聚氰胺板，静曲强度$\geq 12\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 2800\text{Mpa}$，内结合强度$\geq 0.35\text{Mpa}$，表面胶合强度$\geq 1.3\text{Mpa}$，2h 水厚度膨胀率$\leq 4\%$，密度$\geq 0.6\text{g/cm}^3$，握螺钉力板面$\geq 1200\text{N}$，板边$\geq 700\text{N}$，表面耐磨$\leq 60\text{mg}/100\text{r}$、耐香烟灼烧$\geq 4$ 级、耐干热≥ 4 级、耐污染腐蚀≥ 4 级、耐龟裂≥ 4 级、耐水蒸汽≥ 4 级，甲醛释放量$\leq 0.030\text{mg}/\text{m}^3$，TVOC72h$\leq 0.1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$。</p> <p>4、水性喷胶：总挥发性有机物含量$\leq 30\text{g/L}$，游离甲醛、苯、甲苯+二甲苯均无。</p> <p>5、封边：采用 ABS 激光封边条，厚度$H\geq 2.0\text{mm}$，耐开裂性（耐龟裂性）≥ 1 级，耐光色牢度≥ 4 级。</p> <p>6、配件：三合一连接件：外观无缺陷，金属镀层抗盐雾锈点数为 0，三合一偏心连接件的偏心体与连接螺杆的锁紧角度在 170—180 度之间，偏心体抗压强度$\geq 260\text{N}$，连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 700\text{N}$，连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$，偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 8.0\text{N}\cdot\text{m}$。</p>	1	张
2	教师座椅	<p>A. 靠背</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体射出成型。</p> <p>2. 尺寸：49cm×30cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>3. 与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。</p> <p>B. 坐垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经 5 磅榔头重力锤击不破裂。</p> <p>2. 尺寸：41cm×43cm（$\pm 1\text{cm}$）。</p> <p>C. 椅钢架</p> <p>1. 材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。</p> <p>2. 表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温 3 次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。</p> <p>D. 脚垫</p> <p>1. 材质：采用 PP 加纤维质塑胶一体射出而成。</p>	1	把
		二、学生实验操作区		

1	学生实验桌	<p>1、规格：约 1200×600×780mm</p> <p>2、台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>3、桌体：塑钢结构</p> <p>4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于 3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用 ABS 工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。</p> <p>5、固定横梁采用 30×30×2mm 和 40×30×2mm 矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用 $\phi 32$mm 厚度 2mm 钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。</p> <p>6、挡板：采用 1000×260×1mm 厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7、书包斗：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。</p> <p>8、脚垫：采用 $\phi 70$mm 增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。</p>	28	张
2	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径 320mm，高度可调；</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	56	个
		三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统		
1	智能控制电气柜	<p>1、规格：约 680×400×1770mm。</p> <p>2、智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>3、控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新；</p> <p>（5）集成 PROFINET 接口，支持程序下载、设备组网。</p>	1	套

2	控制面板	约 7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制 (1) 电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源 (2) 摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构	1	套
3	低压电源控制系统	1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档) 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线	1	套
		四、吊顶安装可升降集成系统—电源系统		
1	摇臂升降机构	1、摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料 2、支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50$ mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长 \times 高 \times 厚）：不小于 220 \times 190 \times 90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用 ≥ 3.5 mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用 7、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 8、功能接口模块包含：220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制	16	套
2	低压电源	1、电源规格：约 165 \times 160 \times 90mm 2、受控低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档)（短路、过载自动保护、自动复位） 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、交直流电压均采用数码显示 5、所有电器产品符合国家部颁标准	25	个
		五、吊顶安装可升降集成系统主体		
1	吊顶安装可升降集成系统	1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：采用流线型 ABS 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。 3、吊顶安装可升降集成系统电缆、管线均采用阻燃等级高的材料，阻燃等级达到 B 级。	1	项
2	系统安装辅件	1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节 2、主要辅件有：矩形钢、三角铁、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、	1	项

		安装连接板等		
		六、实验室防护设备		
1	实验室灭火器器材	1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 3、含常用类型灭火器 2 个。	1	套
2	物理应急处理设备套装	1、箱体尺寸：348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、碘伏棉球、酒精棉球、双氧水、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、瞬冷冰袋、医用夹板、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE 袋-G 型。	1	箱
		七、环创物品		
1	实验室管理制度展板	包括物理实验室管理制度和物理实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。	1	项
2	教师端挂物洞洞板	用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。	1	项
3	物理知识展板	结合学科知识进行设计，生动形象地表现物理知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校 logo、校风校训等。	1	项
4	实验室信息公告栏	1、采用优质 100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能。 2、具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校 logo、校风校训等内容。 3、主要用于展示相关物理学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。	1	项
5	配电箱贴	根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一	1	项
6	教师演示台背板 logo	教师演示台背面板材定制学校 logo	1	项

16、物理仪器室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构, 后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	28	个
2	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	28	个
3	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	28	张

17、物理准备室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	准备台	<p>1、规格：2400×1200×850mm</p> <p>2、台面：一体化台面，采用 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。</p> <p>3、台的结构：铝木结构</p> <p>4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。</p> <p>5、台身：侧、前后挡板、门板等均采用优质环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热溶封边机以 PVC 封边。</p> <p>6、可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。</p>	1	个
2	插座电源	86 式五孔插座	2	个
3	仪器柜	<p>1、规格：1000*500*2000mm</p> <p>2、结构：铝木结构</p> <p>3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>4、基材：采用优质刨花板，抑菌性能依据 QB/T 4371-2012，试验菌种包含大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、白色念珠菌等菌种，抑菌率均>99%；防霉性能依据 JC/T 2039-2010，试验菌种包含黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等菌种，试验后防霉等级达到 0 级。</p> <p>5、可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	4	个
4	仪器柜专用标签盒	亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。	4	个
5	序号贴	不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校 logo 等。	4	张
6	准备室电气布线	铜芯 24 芯，优质 UPVC 管，耐压 500V	1	项

18、物理教师办公室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	教师办公桌	1、规格：1600*1600*750mm。 2、基材：采用 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 5、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无皱褶无波浪形。 6、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	张
2	教师办公椅	1、面料：选用优质西皮饰面，防潮、防污易清洁等，皮面更加柔软舒适，光泽持久性好，手感柔软，纹理细腻，富有弹性。 2、辅料：采用环保型高密度回弹海绵。 3、椅架：电镀弓形脚架。	4	把
3	茶水柜	1、规格：1200*430*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理,经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，密度 880 kg/m^3 ，吸水厚度膨胀率 $1.3\%/24\text{ 小时}$ ，封边采用优质厚度为 2.0mm PVC 塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。	1	个
4	文件柜	1、规格：800*400*2000mm。 2、基材：采用优质 E1 级实木颗粒板，经防潮、防腐处理，抗弯力强，不易变形。 3、面材：采用 E1 级优质环保三聚氰胺板。 4、文件柜上门为铝合金边框+5mm 透明清玻。 5、胶粘剂：采用优质原胶，性能可靠持久。 6、封边：采用同色 PVC 封边，厚度为 $\geq 1.0\text{mm}$ ；防潮、防晒、耐腐蚀、耐氧化、不易脱落、经久耐用、表面光滑平整，无皱褶无波浪形。 7、五金件：采用优质五金配件，经防锈处理。	4	个

19、物理仪器

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	抽气盘	直径不小于 180mm，带有真空罩	1	套
2	吹风机	用做小型气源，可稳定供给弹簧振子工作	1	个
4	充磁器	由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成，对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。	1	台
5	酒精喷灯	坐式	1	个
6	100mL 注射器	100mL，塑料	1	个
7	透明盛液筒	$\phi 100\text{mm} \times 300\text{mm}$	1	个
8	透明水槽	约 $\phi 250\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，圆形	1	个
9	物理支架	长杆 700mm 短杆 500mm 直径 $\phi 12\text{mm}$ ，精铸生铁环： 外径 $\phi 90\text{mm}$	2	套
10	方座支架	技术要求应符合 JY0394 的相关规定。	30	套
11	多功能实验支架	物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架	1	套
12	升降台	升降范围不小于 150mm，载荷不小于 10kg	15	台
13	三脚架	铁制，环内径 75 mm，高 150 mm	15	个
14	高中学生电源	交流：2V~16V/3A，每 2V 一档，直流稳压：2V~16V/2A，每 2V 一档	15	台
15	高中教学电源	交流：2V~24V，每 2V 一档，2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A，直流稳压：1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A；40A、8s 自动关断	1	台

16	调压变压器	2kVA，封闭免维护式。	1	台
17	电池盒	4 个一组，适应 1 号电池	15	组
18	感应圈	电子开关式	1	台
19	电子起电机	塑料外壳。铝合金箱包装 输入 DC6V	1	台
20	直尺	1000mm 木制	15	只
21	直尺	500mm 有机玻璃	15	只
23	游标卡尺	150mm，0.02mm	15	把
24	外径千分尺	0mm~25mm，0.01mm	15	只
25	数显游标卡尺	150mm，0.1mm	1	把
27	200g 托盘天平	200g，0.2g	1	台
29	100g 电子天平	100g，0.1g	1	台
30	1000g 电子天平	1000g，0.1g	1	台
31	指针式体重计	0g~120kg，500g	1	台
32	金属钩码	50g×4，200g×2	15	套
33	金属槽码	2g×3，5g×2，10g×2，20g×2，50g×2，100g×2，200g×2，5g×1	15	套

34	电子停表	专用型，全时段分辨力 0.01 s；有防震、防水功能	15	块
35	电火花计时器	打点清晰。周期：20ms，高压脉冲：30kv.	30	个
36	电磁打点计时器	胶木底座，铜尖针打点，带透明有机玻璃防护罩，	15	个
37	数字计时器	多光电门智能计时器，8 种功能，智能化高，可测量转动惯量，粘度系数。8 个光电门。精度：0.001%。计时：0~99999s。分辨率：0.01ms。	1	台
38	频闪光源	频闪频率：单次，5，10，20，25，30，40，50HZ 。 频率准确度：0.03%	1	台
39	温度计	红液，0℃~100℃	30	支
42	10N 条形盒测力计	10N	1	个
43	5N 条形盒测力计	5N	30	个
45	圆盘测力计	5N	1	个
46	拉压测力计	拉压两用，由具有测量性能的耐疲劳弹簧，指针，调节器，小勾，承压台，刻度板构成，最大量程：10N。	1	个
47	双向测力计	产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成。	1	个
48	演示数字测力计	量程 2N，分辨率 0.001N，误差≤0.2%，满量程±1 / 2 字，有调零，内置校准、记忆功能，数字尺寸≥2.5*4cm	1	个
49	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流，检流；4-1/2 位数码管，不小于 5cm	1	只
50	绝缘电阻表	500V	1	只
51	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A	30	只

52	直流电压表	2.5 级, 3V, 15V	30	只
53	灵敏电流计	$\pm 300 \mu A$	15	只
54	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级	15	只
55	多用电表	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、频率测试、电容、二极管测试	1	只
56	交流电流表	2.5 级, 毫安级	15	只
57	演示电流电压表	2.5 级, 检流	1	台
58	演示微电流电阻表	微量直流检流, 直流电压、电阻测量	1	台
59	教学示波器	DC 5MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	1	台
60	单踪示波器	DC 10MHz, 触发电平锁定	1	台
61	双踪示波器	通用二踪。采样频率不低于 20MHz	1	台
63	六位电阻箱	六位 99999.9 Ω , 0.1 级	1	个
64	携式直流单双臂电桥	金属外壳, 单双臂, 电桥的总有效量程, 单臂电桥 $10 \sim 1111000$ 欧姆. 双臂电桥 $10^{-4} \sim 1111 \Omega$	1	台
65	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级, 低阻抗输入, 放大倍数约一千倍。两路用于传感器, 分别为电流型放大输出和电压型放大输出	1	台
66	虚拟电子测试仪器系统	示波器、信号源、频率计等	1	套
67	湿度计	双指针式、全塑料外壳, 带座可悬挂。	1	个

68	空盒气压表	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq \pm 2.0$ hPa	1	台
69	露点测定器	用于测定空气中的相对湿度等实验。	1	个
70	量角器(圆等分器)	半圆直径不小于 190mm	2	个
71	惯性演示器	观察的物体应能收回	1	套
73	0.5N 螺旋弹簧组	0.5N, 1N, 2N	1	组
74	3N 螺旋弹簧组	3N, 5N	15	只
75	帕斯卡球	产品主要由圆管、空心球、活塞、活塞杆、手柄组成。	1	个
76	摩擦力演示器	电动式, 附 2N 演示测力计	1	台
77	微小形变演示器	利用光杠杆原理	1	套
78	力的合成分解演示器	改进型。	1	套
79	支杆定滑轮和桌边夹组	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调	2	套
80	高中静力学演示教具	符合教材规定的实验要求。	1	套
81	高中力学演示板	仪器主要部件有; 力矩盘、平直导轨、平抛导轨、斜抛导轨、滑轮等组成。	1	套
82	滚摆	包括摆体(摆轮和摆轴)、悬线和支架等	1	个
83	离心轨道	有捕球网	1	套

84	电动离心转台	<p>圆周运动是力学中最基本的运动方式，离心力、转速、转动半径和质量是圆周运动的主要参数，本实验可定量测量四个参数间的关系。</p> <p>一、仪器特点： 仪器在匀速圆周运动的转臂上放置实验样品，通过力敏传感器测量离心力大小。实验时可方便改变参数： 实验样品质量 m。 实验样品所处的转动半径 R。 匀速圆周运动的转速。</p> <p>二、实验内容： 测量离心力与实验样品的关系 测量离心力与实验样品转动半径的关系。 测量离心力与转速的关系。</p>	1	台
85	毛钱管(牛顿管)	带释放装置	1	套
86	伽利略理想斜面演示器	长度不小于 1200mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑	1	套
87	运动合成分解演示器	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	1	套
88	演示轨道小车	利用电火花计时，车拖纸带式，打点有效距离不小于 900mm	1	套
89	轨道小车	轨道打点式，打点有效距离不小于 600MM	15	套
90	演示斜面小车	实木,光滑无毛刺	1	套
91	斜面小车	实木,光滑无毛刺	15	套
92	气垫导轨	轨长: 1.2m。不直度 $\leq 0.10\text{mm}$ 。 浮高 $> 0.1\text{mm}$ 。(5.8kpa 气压),附件齐全。	1	台
93	小型气源	<p>压强$\geq 7.0\text{kpa}$。流量$\geq 35\text{m}^3/\text{h}$。</p> <p>噪音$\leq 58\text{dB}$。</p> <p>功率: 250w。</p>	1	台
94	自由落体实验仪	<p>主体高度: 1.6m。钢球 $D=18\text{mm}$。</p> <p>铸铁固定式支架。三个光电门。</p> <p>可测钢球遮光瞬时时间，加配单摆实验。</p>	2	套
95	牛顿第二定律演示仪	<p>轨长: 900mm。不直度$\leq 1\text{mm}$。</p> <p>可调高度差: 0~20mm。小车: $250\text{g} \pm 3\text{g}$</p>	1	套

96	牛顿第二定律实验仪	学生分组，用于验证牛顿第二定律实验，一体化水平双车轨道	15	套
97	反冲运动演示器	有两种以上表现形式	1	套
98	超重失重演示器	记忆式	1	个
99	动能势能演示器	半定量实验	1	台
100	平抛竖落仪	演示平抛运动竖直方向的运动特性。	1	个
101	平抛运动实验器	高中物理分组实验仪器，用于研究平抛物体的运动规律。	15	套
102	平抛和碰撞实验器	由铝合金导轨、钢球、塑料球、重锤（铜制）、接球槽、电磁铁、支球总成和演示板组成。	15	套
103	碰撞实验器	仪器供中学物理学生分组做碰撞实验用。	15	台
104	冲击摆实验器	产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、调节器、通棒构成。	1	台
107	向心力演示器	产品由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、铝球、驱动机构等组成。	1	台
108	凹凸桥演示器	演示在凹面桥物体对桥面的压力。	1	套
109	演示力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用。	1	个
110	力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用，主要由圆盘、轴、带线的空心销组成。	15	个
111	动量传递演示器(碰撞球)	5 球	1	套
112	256Hz 音叉	256Hz	1	套

113	512Hz 音叉	512Hz	1	套
114	纵波演示器	1. 本产品由支架、螺旋弹簧、振源及附件、连接杆和衬布等部件组成； 3. 支架应有足够的强度，表面经防锈处理； 4. 振子为柱体或球体金属件。表面镀铬，振子可在弹簧钢片上调整其高度；弹簧钢片应有足够的长度和钢度，表面防锈处理。通过改变振子位置，其频率可在 2.5~3.3Hz 范围内调整； 5. 螺旋弹簧需经防锈处理； 6. 螺旋弹簧吊线结点应在一条直线上，且分布均匀。	1	套
115	声速测量仪	1. 仪器由一台主机及两个专用传感器组成，并配有一组专用连线，一个发声装置和一组支架，实验时与数字计时器配套使用； 2. 主机与声传感器配合使用，声传感器接收，用金属铃敲击声音使数字计时器开启或关闭的距离不小于 4m； 3. 声速测量误差小于 5%。	1	台
116	共振音叉	440Hz	1	对
117	纵横波演示器	中学物理演示纵横波的传播、反射等。	1	台
118	绳波演示器	横波、行波、驻波、模拟偏振	1	套
119	波动弹簧	扁钢丝弹簧	1	个
120	波动演示器	厢式，1、产品由演示箱和摇把组成 2、演示箱为金属制，一面是纵波，另一面是横波，没面均有振子	1	台
121	发波水槽	产品利用水波的投影显示波的形成、传播、反射、干涉和衍射等现象，产品由壳体、水槽、振动源、面板控制器、光源及附件等组成，波附件为：单振子、双振子、平面波振子及挡板	1	套
122	发波水槽	机械振子	1	套
123	气垫式弹簧振子	气垫式，与吹风机(冷风档)或小型气源配合使用	1	套
124	水平式弹簧振子	水平式和竖式	1	套
125	弹簧振子振动图像描绘器	自动稳定走纸	1	台

126	简谐振动 投影演示 器	1、产品由铝合金框架、激光源、振动弹片及入射镜光屏、电机、反射镜及支架等组成 2、产品利用激光通过振动弹片反射镜投影在光屏上所形成正弦或余弦的规律变化 3、产品外形尺寸 320*210*150mm	1	台
128	单摆组	5 个摆球	15	组
129	单摆振动 图像演示 器	供中学物理教学中演示单摆简谐振动，能绘出简谐振动图像。	1	台
130	单摆运动 规律演示 器	摆长可调节最大长度：1600mm. 摆球直径：22mm 摆线架体高度：20mm	1	套
131	受迫振动 和共振演 示器	1. 仪器用于演示“物体在周期性外力作用下进行振动”以及“在一定条件下物体产生共振”的实验。改变策动摆摆长，可分别使 5 个摆长不同的单摆共振； 2. 仪器由支架、5 个摆长不等的球、策动摆等组成。	1	台
132	共振演示 器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的在机玻璃板、画板、画笔以及底座等组成。 1. 使用电源：DC12V，速度可调。 2. 画板磁性有效期不小于 2 年。 3. 画笔头为磁性，可在画板上痕迹。 4. 底座为铁制，表面处理。 5. 摆动为透明材料，上下摆动灵活。	1	台
135	双金属片	由铜、铁组成。	1	个
136	气体做功 内能减少 演示器	用热敏电阻演示	1	套
138	油膜实验 器	1、产品由托盘、盖板、注射器、滴管等组成 2、托盘为塑料圆盘 3、盖板为透明有机玻璃制，上印有方形小格	15	套
139	浸润和不 浸润现象 演示器	本产品适用于中学物理实验使用。	1	个
140	液体表面 张力演示 器	六件套	1	套
141	毛细现象 演示器	仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。	1	套

142	伽尔顿板 (道尔顿板)	产品由有机玻璃板、阵列钉子、V 型槽、插板、狭槽等组成。	1	台
143	玻意耳定律演示器	产品由带刻度气室、压力表、放气阀、底座等组成。	1	套
144	盖·吕萨克定律演示器	不用水银	1	套
145	气压模拟演示器	无级变速电机，震动盘为有机玻璃 观察室为壁厚 5mm 的透明有机玻璃外直径为 100mm，箱体为金属材料，表面静电喷涂黑色亚光处理。	1	套
146	饱和水汽膨胀液化演示器	透明容器内能承受 3 个以上大气压，成雾明显，使用安全	1	套
147	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，教师用	2	对
148	胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用	2	对
149	教师箔片验电器	教师用	1	对
150	学生箔片验电器	学生用	15	对
151	指针验电器	一对装。产品由底座、金属圆筒、绝缘套、金属杆、指针架、指针组成。	1	对
152	感应起电机	起电机两电梳之间采用无横梁、悬臂式结构。，符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	1	台
153	枕形导体	显电式	1	副
154	小灯座	螺旋灯座。	60	个
155	单刀开关	铜质材料	60	个
156	滑动变阻器	20 Ω ，2A	15	个

157	滑动变阻器	50 Ω , 1.5A	15	个
158	滑动变阻器	200 Ω , 1.25A	1	个
159	电阻定律演示器	喷塑金属底板, 三种金属导线, 一共 5 根, 接线柱具有接、插防脱落功能。	1	台
160	电阻定律实验器	不少于四根导线, 长度、截面积、材料不同	15	台
161	演示线路实验板	高中演示组	1	套
162	学生线路实验板	高中学生组	15	套
163	单刀双掷开关	铜质材料	15	个
164	双刀双掷开关	铜质材料	15	个
167	范氏起电机	功率: 约 120w; 高度: 550mm; 火花放电距离 $\geq 75\text{mm}$; 电源: 220VAC $\pm 10\%$	1	台
168	球形导体	显电式	1	个
169	验电器连接杆	显电式	1	个
170	移电球(验电球)	显电式	1	个
171	验电羽	满足教材内容规定的实验要求。	1	对
172	验电幡	符合 JY 23045 的规定。	1	个
173	尖形布电器	符合 JY 23046 的规定。	1	个

174	正负电荷检验器	符合 JY 23047 的规定。	1	台
175	静电实验箱	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等，与电子起电机配合使用	1	套
176	金属网罩	用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理，产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。	1	个
177	电荷间作用力演示器	显电式	1	套
178	库仑定律演示器	全透明的外观让实验者可以直观的看到演示器内部动态。	1	台
179	电场线演示器	五种规格	1	套
180	电势演示仪	电势、电势差、等势面	1	套
181	平行板电容器	产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。	1	套
182	电场中带电粒子运动模拟演示器	模拟电场中带电粒子加速、偏转	1	套
183	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	1	套
184	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	1	套
185	演示可调内阻电池	气压调节式及其改进型	1	个
186	演示电桥	产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。	1	个
187	条形磁铁	铝铁碳，180 mm	15	对
188	蹄形磁铁	铝铁碳，100mm	15	个

189	磁感线演示器	条形、蹄形	2	套
190	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	1	套
191	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。	1	套
192	电流磁场演示器	采用全新 ABS 乳白色塑料，正负接线柱。	1	套
193	菱形小磁针	16 个，磁针	1	套
194	翼形磁针	磁针	5	对
195	演示原副线圈	演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。	1	套
196	原副线圈	原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。	15	套
197	演示电磁继电器	演示电磁继电器的构造及工作原理	1	个
198	左右手定则演示器	左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。	15	个
199	手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分。	1	个
200	阴极射线管	磁效应管，与感应圈配用	1	个
201	阴极射线管	示直进管，与感应圈配用	1	支
202	阴极射线管	机械效应管，与感应圈配用	1	支
203	阴极射线管	静电偏转管，与感应圈配用	1	支

207	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	2	个
208	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	2	个
209	强磁针	高磁能积磁体	2	个
210	通电平行直导线相互作用演示器	用于判断安培力方向，验证左右手定则，演示直观明显，自带大电流电源	1	套
211	电流天平	用于演示磁场对电流的作用 F 与电流 I 、磁感应强度 B 、及通电导体长度 L 成正比（即 $F=BIL$ ）这一规律，同时可用来测定磁感应强度 B （ $B=F/IL$ ）。结构：底座、线圈、立柱、刻度盘、天平臂。	1	套
212	安培力演示器	实验验证安培力与通电导线长度 L ，通电电流强度 I ，磁感应强度 B 的正比关系。	1	套
213	安培力实验器	用于中学物理探究通电导体在磁场中的受力情况。	15	套
214	自感现象演示器	串联自感现象延迟时间 $\geq 1\text{s}$ 。并联自感现象延迟时间 $\geq 1\text{s}$ 。工作电压：12V。	1	台
215	电磁感应演示器	演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。	1	套
216	楞次定律演示器	开口环、闭口环	2	套
217	电磁阻尼演示器	产品由摆锤、磁铁、支架、底座等构成，支架为名铝制、磁铁为强磁、摆锤分为强阻尼摆和弱阻尼摆，应采用铝材加工制成，表面光学抛光处理。	1	套
218	动能发电手电筒	由按柄、齿轮、线圈、磁性飞轮、LED 灯泡等组成。	1	套
219	单匝线圈电机原理演示器	使用高磁能积磁体	1	套
223	交流电路特性演示器	大电感、小电感，大电容、小电容，电阻	1	台
224	可拆变压器	单相芯式结构, 铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理, U 型铁芯及条形铁轭为可拆式, 可演示远距离输电、变压器效率, 还可进行变压器初、	1	台

		次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。		
226	变压器原理说明器	增加调压变压器功能	1	台
229	电子束演示器	符合 JY 0017 的规定。	1	台
230	门电路和传感器应用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感、热敏、光敏、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	2	套
231	电学元件黑箱	实验二极管特性。四种探索元件课题。四种不同黑箱。	2	套
232	低气压放电管组	6 支，与感应圈或电子起电机配用	1	套
234	电磁振荡演示仪	阻尼振荡, 等幅振荡, 振荡频率与振荡电路的电容 、电感关系	1	台
235	电磁波的发送和接收演示器	发射器频率 225MHz~250MHz, 等幅、调幅; 接收器有声、光、电显示	1	套
236	电磁波的干涉衍射偏振演示器	发射器: 频率 $10\text{GHz} \pm 1\text{GHz}$, 等幅波输出 $\geq 10\text{mW}$, 接收器: 喇叭天线接收距离 $\geq 1\text{m}$, 振子接收距离 $\geq 0.5\text{m}$ 。	1	套
237	密立根油滴仪	1. 用于验证电荷的量子性和测定基本电荷质量; 2. 结构: 主要由机箱、测量显微镜、油滴室、油雾杯以及喷雾器等组成; 3. 油滴室内两圆形平行极板间的距离为 $5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。两平行极板上电压为直流 $0 \sim 500\text{V}$, 连续可调, 极板电压的极性可以改变。两极板电压的电表准确度等级为 2.5 级; 4. 读数显微镜调焦机构必须采用齿轮结构调节, 调节装置要求连续性能好, 调节舒适灵活, 无过紧过松及滞涩急跳现象, 能稳定停止在任意位置上; 5. 绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$; 6. 油滴仪应能承受试验电压为 1.5kV 连续 1min 的高压击穿试验; 7. 油滴仪测量电子电量的允许误差不大于 5%。	1	台
238	电子比荷实验仪	采用纵磁场聚焦法精确测定电子的荷质比实验仪器, 误差在 5% 以下; 技术指标: 1. 额定电压: $\text{AC}220\text{V}$, 额定频率: 50Hz ; , 最大输入功率: 85W ; , 加速电压: $1000\text{V} \sim 1200\text{V}$ 连续可调, 2. 低压直流电源: 可调电流: $0.2\text{A} \sim 1\text{A}$, $0.6\text{A} \sim 2\text{A}$, 各档连续可调,	1	台

		电流方向:可换向, 3.螺线管参数:螺线管单位长度匝数 $N=3800$ 匝/米,示波管参数:荧光屏至 Y 偏转板距离 $l \approx 0.148\text{m}$,连续工作时间:1h。		
240	整流电路实验器	半波、全波、滤波,1、产品由变压器、实验面板、内部电路和导线等组成,实验面板包含半波整流电路、半波整流电容滤波电路、半波整流 π 型滤波电路、全波桥式整流电路	1	台
241	光具盘	磁吸附式	1	套
242	凹面镜	由面镜、镜框、支架、镜座(各1个)组成	1	个
243	凸面镜	由面镜、镜框、支架、镜座(各1个)组成	1	个
244	玻璃砖	长方形玻璃砖。	15	块
245	光具座	产品为双轨式光具座,主要由导轨、支架、滑块、标尺及附件组成	15	套
246	三棱镜	基本配置为三棱镜体、托架、支柱、底座(各1件)组成。	1	个
247	白光的色散与合成演示器	产品由三棱镜2个(一对)、光源、光屏及底座等组成。	1	套
248	透镜及其应用实验器	1、产品使用低压6-8V光源、凸透镜、凹透镜、透镜夹持柄、光屏、具有独立实验的望远镜模型、显微镜模型、照相机模型等器件组成。 2、产品应能较好完成中学物理教学内容中关于透镜焦距的测量以及照相机、望远镜、投影仪原理的演示和实验。	1	套
249	光的折射全反射实验器	激光笔、半圆形玻璃砖、盛液体扁平半圆盒、360度量角器等	15	套
250	光的干涉衍射偏振演示器	仪器组装后,所有干涉,衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。	1	套
251	激光光学演示仪	几何光学和物理光学实验	1	台
253	双缝干涉实验仪	仪器采用游标读数机构,双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。	15	台

254	牛顿环	物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹，又称“牛顿圈”，整体由曲率半径为 R 的待测平凸透镜 L 和玻璃平板 P 叠装在框架 F 中构成。	1	个
255	光导纤维应用演示器	仪器由机座、控制面板、传声光纤束、传像光纤束、电源线等组成。	1	台
256	光的偏振观察器	起偏片、检偏片	1	套
257	紫外线作用演示器	产品由机座、6W 日光灯、波长为 254mm 紫外线灯管、波长为 365mm 的紫外线灯管、防紫外线辐射罩壳、滤色片、荧光片等构成。	1	套
258	红外线作用演示器	产品由红外线发现实验器、红外线性质说明器和红外线控制器三种仪器构成。红外线发现实验器由平行白光强光源、三棱分光镜、暗箱和红外线接收器等部分组成。	1	套
259	手持直视分光镜	分光镜调整后，在视场中同时能看到鲜明的光谱和清晰的标度尺像。	2	套
260	棱镜分光镜	带波长分度尺	1	台
263	光电效应演示器	带光源和锌板	1	台
264	光电效应演示器	光电管	1	台
265	太阳电池演示器	由太阳能电池板、蜂鸣器、发光二极管、小电机和小风扇等组成。	1	台
266	X 射线演示仪	X 射线和光一样都是电磁波，本射线演示仪采用全封闭结构，可安全、有效地观察 X 射线的透视特性。尺寸：400×400×500mm	1	台
285	液压传动模型	液压千斤顶结构，液压缸内活塞、液压泵和单向阀工作过程清晰，全透明，真正演示液压传动系统的工作原理，直观明了的看到液压传动系统的工作过程，学生可动手参与。	1	套
286	汽车刹车系统模型	演示汽车碟刹系统，液压泵和液压管透明，真实演示汽车刹车的工作原理和工作全过程，直观明了，学生可动手参与。	1	套
287	电工材料	鳄鱼夹、香蕉插座、香蕉插头、电阻丝、接线叉、导线等。	2	套
288	电子元件（工业产品）	电阻（碳膜电阻、瓷管电阻、线绕电阻、电位器、光敏电阻、热敏电阻等）；电容、电感、二极管、发光二极管、三极管、集成电路块等	2	套

289	家庭电路器材	空气开关、漏电保护器、螺丝口插座、卡口插座、插入式保险盒、三孔插座、三孔插座头、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等	2	套
290	彩色透光片	红、绿、蓝	15	套
291	1 号电池	R20, 无汞	60	个
292	电珠(小灯泡)	2.5V 或 3.8V	90	个
293	集成电路实验板(面包板)	线用软线, 两端有可接插的针。	2	个
294	传感器器材	各种温度传感器(双金属片、热电偶、铂电阻、铜电阻、热敏电阻、半导体、感温铁氧体)、光敏电阻、硅光电池、光电二极管、湿敏电阻、干簧管、霍尔元件、气体压强传感器、酒精气体传感器等	1	套
295	晶体和非晶体样品	晶体由云母、石膏、方解石; 非晶体由玻璃、沥青、蜂蜡组成。	1	套
297	演示实验器材	云母片、电解电容器(25V, 470 μ F~1000 μ F)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、100k Ω 可变电阻、1k Ω 电阻、74LS00	1	套
298	学生实验纸材	打点纸带、墨粉纸、坐标纸、复印纸	15	套
299	温度报警实验器材套件	热敏电阻、74LS14、1k Ω 可变电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	2	套
300	电熨斗控温电路套件	符合 JY 80121 的相关要求。	2	盒
301	防盗报警电路器材套件	小永磁体、干簧管、74LS14、2.2k Ω 电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	2	套
302	光控开关实验器材套件	光敏电阻、74LS14、51k Ω 可变电阻、发光二极管、330 Ω 电阻, 附实验指导书	2	套
303	火灾报警器	产品通过监测烟雾浓度来实现火灾报警, 报警器内部采用离子式烟雾传感器, 工作稳定可靠。	2	个
304	电子闹钟套件	配有安装指导书。	2	套

309	环保动能手电筒器材套件	磁棒在线圈内作切割磁力线运动，使线圈产生电流，从而使手电筒发亮。	2	套
310	简易收音机器材套件	电容、可变电容器、磁性天线、二极管、小耳机	2	套
311	三极管放大电路器材套件	三极管、电容、电阻、电池	2	套
312	光控路灯开关器材套件	光敏电阻、电阻、三极管、二极管、继电器、直流稳压电源	2	套
313	遥控器器材套件	符合 JY 80148 的相关要求。	2	套
318	大回转轮	探究课题：探究重力势能与动能之间的相互转化规律	1	套
320	翻转环实验器	探究课题：探究力的分解和分力的作用；探究质点运动时的路程，速度和时间之间的关系。	1	套
324	水火箭	发射架锁头采用全铜精密车制而成，锁止可靠，释放灵敏，铝合金把手，发射角度可调	1	套
325	滴水起电机	研究分析滴水起电的实验现象。	1	套
326	工具箱	包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁（功率 $\geq 60W$ ），万用表（数字式，3.5 位）等产品套装	1	套
327	工作服	棉质，防静电处理	2	件
328	护目镜	侧面完全遮挡，PC 镜片，防雾	2	个
329	棉纱手套	棉纱线	1	双
330	专用纸带	电磁打点计时器、电火花计时器打点专用	60	盘
332	墨粉纸	电火花计时器打点专用，每袋 10 片	60	袋

333	导电纸	壹张 16K 等势线描绘专用	30	袋
334	等势线描绘专用纸	复写纸 8 张、记录纸 8 张、导电纸 6 张	30	袋
335	U 型导线	2 头 U 型	60	根
336	鳄鱼夹导线	2 头鳄鱼夹	60	根
337	导线	一头 U 型，一头鳄鱼夹	60	根

20、环境布展

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
		化学吊装实验室		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	77	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	40	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	99.7	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	40	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	120	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	120	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	150	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	120	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	139.7	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	12	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	10.3	米

14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		生物吊装实验室		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	77	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	40	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	99.7	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	40	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	120	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	120	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	150	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	120	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	139.7	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	12	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	10.3	米

14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		物理吊装实验室		
1	方通吊顶	定制方通，含龙骨，人工辅料	77	平方
2	石膏板边顶制作	木龙骨或轻钢龙骨，9mm 厚纸面石膏板，人工辅料	40	米
3	地砖铺贴	定制 800mm*800mm 地砖，瓷砖粘合剂，人工辅料	99.7	平方
4	瓷砖踢脚线	瓷砖裁割，瓷砖粘合剂，人工辅料	40	米
5	铲墙皮	原墙面腻子铲除，人工	120	平方
6	喷墙固	墙固喷涂，人工辅料	120	平方
7	批腻子	阴阳角修整，成品腻子调制，批刮三遍腻子，细砂纸打磨平整	150	平方
8	彩色乳胶漆	乳胶漆喷涂，含分色	120	平方
9	白色乳胶漆	乳胶漆喷涂	30	平方
10	顶面喷深色乳胶漆	乳胶漆喷涂	139.7	平方
11	护眼灯	定制护眼灯具	12	个
12	筒灯	定制筒灯	26	个
13	窗帘盒	B1 级阻燃板基层，石膏板饰面	10.3	米

14	包管道	木龙骨基层，石膏板饰面，人工	3	米
		其他工程		
1	电路改造	电路电缆，人工辅料	598.2	平方