采购清单

| 序号 | 标的名称 | 技术需求 | 单位 | 数量 | 是否属于集采目录内产品 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **一、常规物理实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 物理教师操作演示台 | 一、演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm(±5mm)  台面：台面使用≥12mm厚抗倍特板台面  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、办公椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）不少于四级气杆；  8）340#尼龙脚，不小于6CM大尼龙脚轮  三、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  四、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。  五、实验室给排水系统接引安装  给水采用PPR专用给水管热熔连接,每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封。  六、物理教师电源  规格：采用钢制喷塑抽屉式结构  参数：  1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：0-2A  3.直流输出功率范围：0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  输出电压、电流测量精度：±0.5%  5.交流220V输出：5孔阻燃插座，带漏电保护 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | ▲物理学生实验桌 | 一、物理学生台  规格：1200mm\*600mm\*780mm（±5mm）  1、台面采用≥12.7mm厚实芯理化板，抗污染、耐强酸碱、防水、防火特性，台面立面倒角、打磨。  2.台面一侧采用铝合金型材围栏，壁厚≥1.5mm，两端采用塑料围栏堵，与桌面底部托架连接固定；台面底部托架采用≥30x20x1.2mm方管，侧面开孔与立腿固定；框架靠内布置书包斗和学生电源连接点位；书包斗采用ABS注塑一体成型，尺寸410\*330\*120mm（±5mm），镂空设计，中间设挂凳卡。  3.桌腿采用铸铝和挤压成型铝材组合结构，呈现烧杯外观设计元素。其中，铸铝腿截面为多边形结构，外廓规格≥41x43mm，内部厚度≥4.0mm；挤压铝合金型材截面为多边形结构，外廓规格≥45x72mm，内部厚度≥2.5mm, 内部设置加强筋；桌顶部采用塑料件通过内外侧固定架与台面连接结构；中部横梁采用≥31x53x1.5mm椭圆管连接，整体稳定不晃动；底部侧面采用PP装饰板，金属件不外露，确保稳定美观；桌腿底部配备隐藏式可调节底脚  二、学生凳 数量2个  规格：D290mm\*H450mm-500mm(±5mm)  材质：ABS凳面，表面喷塑，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），直径290mm(±5mm)，升降高度为450mm-500mm。铁脚采用≥17mm\*35mm\*1.5mm钢管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 组 | 24 | 是 |
| 4 | 物理后墙柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm(±5mm)  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm厚玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为≥32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸≥30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装。 | 个 | 5 | 是 |
| 5 | 智能系统控制柜 | 一、智能控制柜：  规格：1200mm\*700mm\*200mm(±5mm)；  内置总电源开关≥1个，电流互感器≥1个，电压表≥1个、电流表≥1个、交流接触器≥3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≥5个、其他配套配件若干，国标电缆若干。 具备手动/自动切换功能，定频变频两种模式。  主要参数指标为：  ①显示内容：频率指示、异常指示、状态指示等显示；  ②控制方式：0-10V模拟量输出控制；  ③过载能力：150% 额定电流；  ④保护功能：输入缺相、输入欠压、过载等。  二、智能控制系统  规格：≥7寸网络触摸屏。  集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）开启智能教师主控系统，需输入密码，方可进入上课模式界面。  （2）照明控制系统：智能化控制系统集中控制，可分组控制日光灯，具有过载、短路等保护功能；  （3）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制。  （4）实时显示日期、时间。实验室内电压，电流。系统内各个设备的运行情况。  （5）学生电源控制：可实现远程分组控制学生电源。  （6）开启交流电时，弹出对话框提示教师，“是否确认开启”，避免教师误操作，以保证安全性。  （7）一键下课模式：点击下课模式，关闭所有交流电、直流电源，升降式学生自调电源回到初始位置，并退出系统。下次再开启时，需输入密码。 | 台 | 1 | 否 |
| 6 | 学生吊装电源 | 智能电源整体参数  （1）升降部分：柱体是铝合金固定长度≥770mm，行程≥600mm，整体长度≥1370mm。上下面板是钢板喷塑，电源盒为ABS材料。  （2）电机为≥24V静音电机，速度≥8mm/s,推力≥2000N。  （3）电源盒为四面布局  面向学生端是2块≥2.7寸触摸屏，按键和显示一体化触摸设计；屏幕显示内容为使用模式，分为教学模式/学生模式；设定电压；电压微调按钮；交直流切换；实时显示输出电压、电流、功率；交直流表笔香蕉座两组。两侧为阻燃带漏电保护5孔插座不少于4组，且可以扩展不少于2个以太网网络接口。面向教师端为不少于2块数码显示屏，屏幕上显示内容为学生端电源使用模式，即AC/DC，及当前电压数值，便于教师实时掌握各个设备的实验参数情况。电源接收智能系统控制信号，教学模式和学生模式切换，教学模式由教师设置电压值，学生端只能接收并无法调节；学生模式由教师设置输出范围，学生端仅可在教师给定范围内调节；交流220V通断由教师进行控制，防止误操作。  （4）电源参数：  电源调节模块包含稳压器，保护电路，采用贴片元件生产技术。  1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：0-2A  3.直流输出功率范围：0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  5.直流输出电压、电流测量精度：±0.5%  6.交流低压输出电压范围：0-32V，最小调节单元1V  7.交流低压输出电流范围：0-2A  8.交流低压输出功率范围：0-64W  智能电源功能：  1.实验室智能升降电源系统通过对升降器进行智能化控制，实现多个电源组合控制，可连动、可点动、可一键升降、在可调节范围内控制任意高度，并在设备最高和最低点设有行程开关以及限流保护，从而延长电机和设备使用寿命。  2.电源接收智能系统控制信号，教学模式和学生模式切换，教学模式由教师设置电压值，学生端只能接收并无法调节；学生模式由教师设置输出范围，学生端仅可在教师给定范围内调节；交流220V通断由教师进行控制，防止误操作。  3.具备过载保护，解除故障后可恢复。  4.本系统配备的电源系统电压、电流能在额定范围内连续可调。电源在开关机瞬间对负载零冲击，在停止输出时，输出端子上的电压在几十毫秒时间内降到 0 伏，保护负载，并具有过载保护及复位功能。交流插座电源统一由教师进行控制，并配有漏电保护。 | 套 | 12 | 否 |
| 7 | 实验室供电智能终端 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用≥2.5mm²电线进行系统布线（国标免检产品）。(其中：2.5mm²≥245m，4mm²≥9m，1mm²≥245m，0.75mm²≥350m，线管pvc20≥200m，pvc25≥8m，波纹管pvc20≥35m) | 项 | 1 | 否 |
| **二** | **主题实验箱** |  |  |  |  |
| 8 | 高中物理通用组合仪器 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  铁架台底座\*1、支撑杆（L≥600mm，公母杆，可拆分）\*2、支撑杆（L≥250mm）\*1、支撑杆（L≥145mm）\*1、带孔支撑杆\*1、转接头\*1、塑料水槽\*1、A4纸\*2、坐标纸\*10、三角板\*1（含30°-60°-90°、45°-45°-90°各1块）、火柴\*1、食盐\*1、洗衣粉\*1、直尺\*1、镊子\*1、电阻箱\*1、透明胶带\*1、指针式万用表\*1、一字螺丝刀\*1、螺旋测微器\*1、游标卡尺\*1、秒表\*1、槽码托\*2、槽码50g\*4、槽码10g\*4、橡皮筋\*50、刻度尺夹\*1、卷尺\*1、剪刀\*1、红墨水\*1、高精度电子秤\*1、6.2V小灯泡（6.2V/0.5A）\*2、3.8V小灯泡（3.8V/0.3A）\*2、1.5V小灯泡（1.5V/0.3A）\*2、灵敏小灯泡（4V；0.04A）\*1。 | 套 | 13 | 否 |
| 9 | 运动与力实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  红色小车\*2、圆环\*2、铅封螺丝\*2、U型支架\*1、电火花打点计时器\*1、完全非弹性碰撞组件\*1、纸带连接器\*1、缓冲器挡板\*1、碰撞架\*1、L型支架\*2、20mm挡光板\*2、通用夹具\*1、小汽车车轮\*4、M6×15手紧螺丝\*2、M6×10手紧螺丝\*8、M4×8手紧螺丝\*2、小龙虾扣\*2、M6蝶形螺母\*1、蝶形螺丝【M4×35】\*1、水平泡\*1、1g槽码托\*1、1g槽码\*4、20N/m螺旋弹簧\*1、固定杆\*1、导轨1.2m\*1。 | 套 | 13 | 否 |
| 10 | 相互作用实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  摩擦块\*1、摩擦板\*1、激光笔套装\*1、3N/m弹簧\*2、力的合成实验板\*1、弹簧测力计固定座\*2、反射镜\*2、1N弹簧测力计\*1、2N弹簧测力计\*2、5N弹簧测力计\*1、A5卡纸\*5、固定杆\*1、10寸气球\*5、18寸气球\*3、φ≥16mm带孔钢球\*1、φ≥16mm实心钢球\*2、φ≥16mm带孔塑料球\*1、气球反冲小车\*1。 | 套 | 13 | 否 |
| 11 | 曲线运动实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  白卷纸\*1、≥φ16mm玻璃球\*2、手摇轮手柄\*1、小齿轮20齿\*1、大齿轮40齿\*1、M6蝶形螺母\*1、动量守恒轨道\*1、16K复写纸10张\*1、≥φ16mm钢球\*2、固定轴\*2、滚花不锈钢棒\*1、回形针\*2、塑料漏斗\*1、平抛轨道\*1、M3x25手紧螺丝\*2、M3手拧螺母\*2、台阶螺杆\*1、条形磁铁强磁\*1、铁钉\*2、飞镖\*1、铜锥\*1、平抛运动实验器\*1、向心力实验器\*1、黄蜂蜡\*1、硅胶堵头\*2、30cm亚克力管\*1、直线曲线轨道1。 | 套 | 13 | 否 |
| 12 | 静电场实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  单刀双掷开关模块\*1、50Ω电阻模块\*1、4700μF电容模块\*1、碳纸\*4、验电器\*1、枕形导体\*1、指针式电压表\*1、指针式灵敏电流计\*1、拼接式电池盒\*2、复写纸\*10、探针\*2、红色导线（≥500mm）\*4、黑色导线（≥500mm）\*4、红色导线（≥250mm）\*1、黑色导线（≥250mm）\*1、塑料棒\*1、透明塑料棒\*1、鳄鱼夹\*4、透明绝缘片\*1、铝箔片\*1。 | 套 | 7 | 否 |
| 13 | 恒定电流实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  单刀单掷开关模块\*1、5Ω电阻模块\*1、10Ω电阻模块\*1、20Ω电阻模块\*1、指针式电压表\*1、指针式电流表\*1、圆柱管\*1、电学元件包\*1、拼接式电池盒\*4、0.4mm康铜丝\*1、0.4mm镍铬丝\*1、0.6mm镍铬丝\*1、红色导线（≥500mm）\*5、黑色导线（≥500mm）\*5、红色导线（≥250mm）\*1、黑色导线（≥250mm）\*1、鳄鱼夹\*8、滑动变阻器\*1、高纯钨丝\*1。 | 套 | 7 | 否 |
| 14 | 磁场实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，PP料，采用注塑模具一体成型，无锐口  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  400匝线圈\*1、800匝线圈\*1、直铁芯\*1、U型铁芯\*1、拧紧螺钉\*1、单刀单掷开关模块\*1、小灯泡模块\*1、电磁继电器模块\*1、NTC热敏电阻模块\*1、光敏电阻模块\*1、发光二极管模块\*1、圆柱磁铁\*1、电学元件包\*1、电学元件包2\*1、拼接式电池盒\*2、红色导线（≥500mm）\*5、黑色导线（≥500mm）\*5、红色导线（≥250mm）\*2、黑色导线（≥250mm）\*2、鳄鱼夹\*8。 | 套 | 7 | 否 |
| 15 | 电磁感应与交流电实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  1600匝线圈\*1、400匝线圈\*1、直铁芯\*1、单刀单掷开关模块\*1、单刀双掷开关模块\*1、小灯泡模块\*2、≥47μF电容\*1、指针式灵敏电流计\*1、收音机\*1、圆柱磁铁\*1、方柱磁铁\*1、铁粉（瓶装，带喷头）\*1、小磁针\*8、拼接式电池盒\*2、红色导线（≥500mm）\*3、黑色导线（≥500mm）\*3、红色导线（≥250mm）\*1、黑色导线（≥250mm）\*1、鳄鱼夹\*8、滑动变阻器\*1、安培力实验器\*1、霓虹灯\*1、塑料板\*1、铝环\*1。 | 套 | 13 | 否 |
| 16 | 发电机实验器 | 1、底座。包括：基座（内置传感器、3.7V 1000mAh锂电池）\*1，电机（直流）\*1，磁铁（径向充磁圆饼型钕铁硼）\*1。  2、线圈（≥1600匝）\*3；  3、条形铁芯（硅钢材料）\*3，带有塑料限位条；  4、防滑轮手拧螺丝（尼龙材料）\*3；  5、手拧螺丝\*3；  6、星形接法短接杆（L≥105mm）\*3，三角形接法短接杆（≥120mm）\*3；  7、USB-tpyeC数据线\*1；  8、导线（32A，500mm，香蕉插头）\*2。  产品搭建好后（实验状态）的尺寸：180\*170\*120mm(±5mm)。  传感器USB-tpyeC供电及通信；电机安全插座供电。  内置电压传感器3个，参数：  1、量程-3~+3V；  2、分辨率≥0.01V；  3、采集频率：3通道可同时采集，各10k；可以通过USB-tpyeC有线采集，也可以通过蓝牙连接采集。  4、精度：±1%F.S。 | 套 | 13 | 否 |
| 17 | 分子动理论实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  白板笔\*1、打气筒\*1、橡胶塞\*1、单向阀\*1、痱子粉\*1、钢珠\*1、≥φ7\*10mm硅胶管\*1、胶头滴管\*1、空气压缩引火仪\*1、10mL量筒\*1、100mL量筒\*1、50mL量筒\*1、棉纱布\*2、400mL烧杯\*1、≥250mL烧杯\*1、盛水浅盘\*1、网格板\*1、饮水鸟\*1、锥形瓶\*1。 | 套 | 7 | 否 |
| 18 | 气体和热力学定律实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  铁圈\*1、云母片\*2、黄蜂蜡\*1、白板笔\*1、≥80mm玻璃管\*1、≥250mm玻璃管\*2、玻意耳定律实验器\*1、带鲁尔头硅胶管\*1、单孔橡胶塞\*1、多管夹\*1、鳄鱼夹\*2、缝衣针\*2、盖玻片\*2、钢珠\*1、固定杆\*1、≥φ3\*6mm硅胶管\*3、≥φ7\*10mm硅胶管\*1、海波\*1、黑色导线\*1、红色导线\*1、火柴\*2、剪刀\*1、搅拌棒\*1、≥0.4mm康铜丝\*1、毛细管\*1、≥400mL烧杯\*1、≥250mL烧杯\*1、陶土网\*1、≥18×150mm试管\*1、试管夹\*1、四爪夹\*1、支撑环\*1、铁丝\*1、温度计-10℃~+110℃\*2、单孔橡胶塞\*1、铁圈\*1、药匙\*1、指针式压强计\*1、锥形瓶\*1。 | 套 | 7 | 否 |
| 19 | 物态和物态变化实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  由水银体温计（35℃~42℃）\*1、试管（≥20mm×180mm）\*1、碘锤\*1、表面皿（d≥100mm）\*2、搅拌棒（≥200mm）\*1、药匙（≥180mm）\*1、温度计（-10℃~+110℃）\*2、玻璃管（≥250mm）\*1、胶头滴管（L≥105mm）\*1、锥形瓶（36428-00）\*1、多管夹\*1、加热器\*1、寒暑表\*1、烧杯（≥400mL）\*1、烧杯（≥250mL）\*1、烧杯（≥150mL）\*1、毡片（≥100mm×100mm）\*2、黑色导线（L≥500mm，≥32A）\*2、单孔橡胶塞（26/32/30）\*1、无孔橡胶塞（15/21/26）\*1、回形针\*4、铁圈（d≥110mm）\*1、铁圈（d≥60mm）\*1、四爪夹\*1、烧杯盖\*1、泡沫盖\*1、玻璃片（≥50\*50\*2mm）\*2、量筒（≥100mL）\*1、石棉网\*1、卡纸（A5）\*5张、自封袋\*5个组成 | 套 | 7 | 否 |
| 20 | 水的形态转化实验器 | 一、组成  制冰器（含散热器）、试管、水槽、电源适配器、硅胶管、胶头滴管、玻璃棒、快速温度传感器探头  二、功能  1.用于探究水的瞬间结冰与冰熔化的规律及图线。  2.制冰器将试管内水的热量传递至水槽中的冰水混合物，实现持续降温，配合传感器得到水凝固与冰熔化的温度变化曲线，在系统终端上实时呈现数据。  3.金属围挡设有观察口，保证制冰效率又可完整观察水凝固冰熔化的全过程。  4.通过注射器及胶管抽动水槽中的水使其热量散布更均匀。  5.配套专用实验软件，预设模板，以表格和曲线等形式自动记录数据变化情况。 | 套 | 13 | 否 |
| 21 | 光学实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型，安全牢固，无锐口  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置，便于快速、高效的整理和收纳  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  激光笔套装\*1、痱子粉\*1、大头针\*10、平行玻璃砖\*1、烧杯\*1、塑料棒\*1、刻度盘\*1、半圆透镜\*1、三角透镜\*1、光纤\*1、具支试管\*1、光的干涉衍射组件\*1、光屏\*1、滑动安装座\*1、铁圈\*1、光栅\*1、偏振片\*2、牛顿环\*1、衍射膜片\*1、毛毡片\*1。 | 套 | 13 | 否 |
| 22 | 新能源实验箱 | 一、结构参数  1.外形尺寸：530mm\*340mm\*165mm(±5mm)，打开方式：扣盖式，最大承重：不低于35公斤，环保型PP料，采用注塑模具一体成型  2.箱体内部构造：内部含有内衬，采用珍珠棉填充材料，保证每个器材都有对应的存放位置  3.堆叠方式：实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒不低于5箱,箱体自带限位止口，堆叠不会滑动  二、器材清单  小灯泡底座\*1、直流小电机模块\*1、卤素灯\*1、太阳能电池板（50×250mm）\*1、发电机\*1、黑色导线（≥500mm）\*2、红色导线（≥500mm）\*2、转叶（3个叶片）\*2、鼓风机\*1、水泵\*1、温度计\*2、玻耳帖元件套件\*1、黑色小桶\*1、银色小桶\*1、烧杯\*1、太阳能聚集器套件\*1、支撑杆（L≥250mm）\*1、带孔支撑杆（L≥100mm）\*1、弹簧测力计夹\*1、镍钛合金记忆线\*1。 | 套 | 7 | 否 |
|  | **二、数字化物理实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 物理教师操作演示台 | 一、演示台  规格：2400\*700\*850mm(±5mm)  台面：使用≥12mm厚抗倍特板台面  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≧75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。  铰链：采用缓冲铰链。  二、办公椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、物理教师电源  规格：采用钢制喷塑抽屉式结构  参数：  1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：0-2A  3.直流输出功率范围：0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  输出电压、电流测量精度：±0.5%  5.交流220V输出：5孔阻燃插座，带漏电保护 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 物理学生桌 | 一、物理学生台  规格：2400mm×1200mm×850mm(±5mm)  台面：≥12mm厚抗倍特板台面。  柜体：实验室用柜体为片装组合结构，采用≥1.0mm一级冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  门板：采用≥1.0mm冷轧钢板，喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末，门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂；  合页：采用缓冲铰链；  拉手：与柜门一体折弯成型拉手；  上梁：规格≥40mm×60mm，采用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型，可搭配柜体、门板及地围颜色进行配色选择；  地围：规格≥30mm×120mm,使用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型结合高强度工程塑料插件组合而成，可搭配柜体、门板及上梁颜色进行配色选择；下斜面设计符合人体工体学。  二、学生凳 数量8个  规格：D300mm\*H400mm-540mm（±5mm）  材质：升降式，凳面为PU聚氨酯发泡一体成型，带透气孔。采用坚固金属电镀落脚，五星脚垫。升降高度为400-540mm | 组 | 6 | 是 |
| 4 | 成果展示区展示柜 | 规格：1000mm×500mm×2400mm（±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，上部板式对开门，中间板式镶装≥3mm厚玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为≥32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸≥30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装。带锁 | 个 | 6 | 是 |
| 5 | 物理后墙柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm(±5mm)  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm厚玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为≥32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸≥30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装。 | 个 | 5 | 是 |
| 6 | 智能系统控制柜 | 一、智能控制柜：  规格：1200mm\*700mm\*200mm(±5mm)；  内置总电源开关不少于1个，电流互感器不少于1个，电压表不少于1个、电流表不少于1个、交流接触器不少于3个， PLC控制器及功能扩展模块不少于1套，PLC专用电源不少于1个，PLC保护模块不少于1个、急停控制系统不少于1个、工作指示灯不少于5个、其他配套配件若干，国标电缆若干。 具备手动/自动切换功能，定频变频两种模式。  主要参数指标为：  ①显示内容：频率指示、异常指示、状态指示等显示；②控制方式：0-10V模拟量输出控制；  ③过载能力：150% 额定电流；  ④保护功能：输入缺相、输入欠压、过载等。  二、智能控制系统  规格：≥7寸网络触摸屏。  集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）开启智能教师主控系统，需输入密码，方可进入上课模式界面。  （2）照明控制系统：智能化控制系统集中控制，可分组控制日光灯，具有过载、短路等保护功能；  （3）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制。  （4）实时显示日期、时间。实验室内电压，电流。系统内各个设备的运行情况。  （5）学生电源控制：可实现远程分组控制学生电源。  （6）开启交流电时，弹出对话框提示教师，“是否确认开启”，避免教师误操作，以保证安全性。  （7）一键下课模式：点击下课模式，关闭所有交流电、直流电源，升降式学生自调电源回到初始位置，并退出系统。下次再开启时，需输入密码。 | 台 | 1 | 否 |
| 7 | 学生吊装电源（双面） | 升降器接收智能化控制系统指令，可连动，可点动，可一键升降，多个升降电源组合控制，在任意高度位置可调，且最高最低点有行程开关反馈给智能系统，从而保护电机及设备，提供双面电源。  （1）升降部分：柱体是铝合金固定长度≥770mm，行程≥600mm，整体长度≥1370mm。上下面板是钢板喷塑，电源盒为ABS材料。  （2）电机为24V静音电机，速度8mm/s,推力2000N。  （3）电源参数：1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：不小于0-2A  3.直流输出功率范围：不小于0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  5.输出电压、电流测量精度：±0.5%  6.交流220V输出：5孔阻燃插座，带漏电保护  电源功能：  实验室智能升降电源系统通过对升降器进行智能化控制，实现多个电源组合控制，可连动、可点动、可一键升降、在可调节范围内控制任意高度，并在设备最高和最低点设有 行程开关以及限流保护，从而延长电机和设备使用寿命。 系统分为教师主控及学生控制两种模式，两种模式可随 意切换。（1）教师主控模式，是由教师设置直流电源电压值， 学生端只能接收设置好的电压值，便于教师授课。教师可通 过设置在吊装电源上面向黑板方向的电压表实时监控学生 用电的电压值。 （2）学生控制模式，是由教师设置直流电源的上限值 x，学生端可在 0-xV 之间连续的调节电压值，精度可在小数点后两位。教师可通过设置在吊装电源上面向黑板方向的电压表实时监控学生用电的电压值。本系统配备的直流电源系统具有精度高、纹波小、稳定 性高、效率高、无高频辐射干扰、安静无噪音等特点，电压、电流能在额定范围内连续可调。电源在开关机瞬间对负载零冲击，在停止输出时，输出端子上的电压在几十毫秒时间内降到 0 伏，保护负载，并具有过载保护及复位功能。交流插座电源统一由教师进行控制，并配有漏电保护。 | 套 | 6 | 否 |
| 8 | 实验室供电智能终端 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用2.5mm²电线进行系统布线（国标免检产品）。(其中：2.5mm²≥245m，4mm²≥9m，1mm²≥245m，0.75mm²≥350m，线管pvc20≥200m，pvc25≥8m，波纹管pvc20≥35m) | 项 | 1 | 否 |
| **二** | **传感器** |  |  |  |  |
| 9 | 数据采集器 | 1、与计算机USB直连。由USB直接供电，无需外接电源。USB线自带。  2、采集器配置4路传感器数据传输通道。  3、传感器数据传输通道为全数字通道。单通道最大采样速率不低于20KHz。可同时连接至少10个声波/声级传感器测量声音波形。  4、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接采集终端使用。  5、数据采集器采用模块化设计，支持有线、无线数据传输；  6、有线接口：采用锁扣，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，使用寿命：不少于10000次插拔。  7、无线接口：配合无线发射模块使用。采用蓝牙定向连接方式，保证数据按照既定通道进行传输。最高无线发射频率不低于2.4G。最高数据传输距离不小于10M。  8、数据采集器（含有线接口）尺寸不大于：106mm\*70mm\*23mm(±5mm)。  9、自动识别传感器，无需人工调试。 | 台 | 13 | 否 |
| 10 | 数据显示模块 | 1、模块化设计既可以与传感器通过接口连接，也可以与计算机通过USB直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现。  2、自带不小于1.7寸彩色LED屏，可实时显示传感器数据。  3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控，减少因按键失灵造成的实验功能缺失。  4、接口采用接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。  5、自带不小于8M内存。  6、可通过无线方式将数据传送至平板电脑或手机进行实时数据显示或通过表格、图线的方式进行数据分析及存储，并可通过有线的方式将内部存储的测量数据上传至PC端。可通过自带屏幕显示蓝牙ID和该ID对应的二维码。  7、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间不少于240h。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。  8、为保证实验操作的实用性、便捷性。其尺寸不大于：78mm\*45mm\*25mm。 | 只 | 2 | 否 |
| 11 | 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。 | 套 | 2 | 否 |
| 12 | 软件 | 含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。 | 套 | 1 | 否 |
| 13 | 附件 | 1、USB通讯线不少于1条（具有静电屏蔽功能）  2、接口传感器传输线不少于4条（为保证数据的有效传输，需与传感器生产厂家同品牌）  3、传感器转接固定装置不少于4只。 | 套 | 13 | 否 |
| 14 | 力传感器 | 1、有效测量区间：不小于-20N~+20N；  2、分度：≤0.01N；  3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）  4、尺寸：不大于100mm\*51mm\*25（±5mm,不规则形状按照最长边长测量，不包含挂钩）  5、手柄式结构，自带防滑纹。自带一大一小两个传感器固定位，便于传感器的固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 26 | 否 |
| 15 | 微力传感器 | 1、有效测量区间：不小于-2N~+2N；2、分度：≤0.001N；3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）4、尺寸：不大于100mm\*51mm\*25（±5mm,不规则形状按照最长边长测量，不包含挂钩）5、手柄式结构，自带防滑纹，自带一大一小两个传感器固定位。6、自带硬件调零按钮。7、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。8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 1 | 否 |
| 16 | 温度传感器（大量程） | 1、有效测量区间：不小于-50℃~+200℃；2、分度：≤0.1℃；3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含探针）5、自带传感器固定口，便于传感器固定。6、自带硬件调零按钮。7、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。8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 13 | 否 |
| 17 | 声波/声级传感器 | 1、通过转换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；2、声波频率有效测量区间：不小于20Hz~20kHz；声级有效测量区间：不小于20 dB ~120dB，分度：0.1dB；3、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含探头）4、自带传感器固定口，便于传感器固定。5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块连接，实现有线通讯、无线通讯两种工作模式。6、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 13 | 否 |
| 18 | 相对光照度传感器 | 1、有效测量区间：不小于60mm；  2、分度：12点/毫米；  4、尺寸：不大于120mm\*41mm\*25（±5mm）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  7、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块连接，实现有线通讯、无线通讯两种工作模式。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 1 | 否 |
| 19 | 微电流传感器 | 1、有效测量区间：不小于-5μA~+5μA；  2、分度：≤0.01μA；  3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接  4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含导线）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 13 | 否 |
| 20 | 交流电流传感器 | 1、有效测量区间：不小于0～2A；  2、分度：≤0.01μA；  3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接  4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含导线）  5、自带传感器固定口。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 3 | 否 |
| 21 | 多量程电流传感器 | 1、有效测量区间：不小于-2A~+2A；分度：≤0.01；  有效测量区间：不小于-200mA~+200mA；分度：≤1mA；  有效测量区间：不小于-20mA ~+20mA；分度：≤0.1 mA；  2、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接  3、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含导线）  4、自带传感器固定口，便于传感器固定。  5、自带硬件调零按钮实现数据调零功能。  6、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。  7、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 13 | 否 |
| 22 | 交流电压传感器 | 1、有效测量区间：不小于0～36V；  2、分度：≤0.1V；  3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接  4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含导线）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 26 | 否 |
| 23 | 多量程电压传感器 | 1、有效测量区间：不小于-20V~+20V；分度：≤0.01V；  有效测量区间：不小于-2V~+2V；分度：≤0.001V；  有效测量区间：不小于-0.2V~+0.2V；分度：≤0.1mV；  2、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接  3、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含导线）  4、自带传感器固定口，便于传感器固定。  5、自带带按钮式硬件调节装置。  6、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。  7、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 13 | 否 |
| 24 | 三维磁感应强度传感器 | 1、有效测量区间：不小于-50mT~+50mT；  2、分度：≤0.01 mT；  3、可同时监测X、Y、Z三个方向上磁感应强度的分量  4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含探管）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 3 | 否 |
| 25 | 磁感应强度传感器 | 1、有效测量区间：不小于-15mT~+15 mT；  2、分度：≤0.01 mT；  3、可监测磁场内磁感应强度  4、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25（±5mm,不含探管）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 套 | 13 | 否 |
| 26 | 分体式位移传感器 | 1、有效测量区间：不小于0cm ~200cm；  2、分度：≤1mm；  3、由发射器和接收器构成。发射器由电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。无测量盲区。  4、尺寸：发射器：不大于76mm\*48mm\*27（±5mm,）  接收器：不大于84mm\*48mm\*27（±5mm,）  5、自带传感器固定口，便于传感器固定。  6、自带硬件调零按钮。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 套 | 13 | 否 |
| 27 | 一体式位移传感器 | 1、有效测量区间：不小于0.15m~6m；  2、分度：≤1mm；  3、自带可翻转式超声波接收和发射装置。翻转角度：  4、尺寸：发射器：不大于150mm\*82mm\*87mm（±5mm,）  5、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 套 | 3 | 否 |
| 28 | 旋转运动传感器 | 1、有效测量区间：不小于30转/秒；  2、分度：≤0.2°；  3、自带同轴双转盘：  4、尺寸：发射器：不大于108mm\*54mm\*100mm（±5mm,）  5、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定。  7、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。  8、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 套 | 3 | 否 |
| 29 | 压强传感器 | 测量范围：不小于0 kPa ~700 kPa；分度：≤0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强；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 | 个 | 13 | 否 |
| 30 | 光电门传感器 | 分度：≤2μS；用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式 | 只 | 26 | 否 |
| 31 | 加速度传感器 | 1、有效测量区间：不小于-50m/s2~+50m/s，2，测量X、Y、Z三个正交方向的加速度值；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、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 只 | 1 | 否 |
| 32 | G-M传感器 | 测量范围：不小于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 | 只 | 1 | 否 |
| 33 | 无线向心力实验器（电机版） | 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。  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。  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。  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。  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。 | 套 | 3 | 否 |
| 34 | 焦耳定律实验器 | 由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路，与温度传感器配合使用，研究电流的热效应与电流、电阻的关系 | 套 | 3 | 否 |
| 35 | 模块机器人 | 由控制器、传感器、执行器、配套软件构成。其中控制器周边设有8个插口，可任意连接不同的传感器、执行器。控制器通过USB接口，与计算机通讯，进行程序下载与管理；传感器含：触发、光、声、温度、磁、红外、循迹7种；执行器含：电动机、交通灯、模拟灯、位输出4种。除主控器自带程序之外，用户可自主设计程序，完成相关的实验。 | 套 | 1 | 否 |
| 36 | 多用力学轨道 | 1、主体轨道长度不少于1.2m  2、轨道材质为黑色铝合金。  3、附件包括：轨道小车不少于2辆、弹簧不少于2条、固定柱不少于2只、50克配重片不少于4片、5克配重块不少于4只、沙桶不少于1只、挡光片不少于五片（20×2、40、60、80）、摩擦块不少于1块、磁碰片不少于2片、弹性碰圈不少于2只、滑轮不少于1套、磁碰座架不少于1套、小车收纳器不少于1套、轨道倾角调节器不少于1套、T型支撑架不少于1只、L型挂架不少于2只、铝合金I型支架不少于4只、塑料I型支架不少于2只、策动源不少于1套、紧固件不少于一宗。 | 套 | 13 | 否 |
| 37 | 光电计时测距实验器（π系统） | 1、主体轨道长度不少于1.2m  2、轨道材质为黑色铝合金，轨道表面有小车光栅主轮运动轨道（轨道表面和侧面添加黑白条码，视为符合性差）。  3、2辆三轮式小车（车载滚轮式光电门传感器，小车可脱离专用轨道使用，通过主轮转动测量自身位移、速度或加速度，并能以无线方式上传至计算机）。  4、该系统无需连接数据采集器，直接和计算机无线连接，配合专用分析软件完成数据传输和分析。  5、有效测量区间：不小于0~1.2m；  6、分度：0.1mm；  7、采样率：5khz | 套 | 2 | 否 |
| 38 | 机械能守恒实验器 | 1、尺寸：不大于645mm\*712mm  2、含主板、副板、圆柱型摆、固定臂、测平器、螺栓等（1、摆锤直径：8mm±0.5mm，2、主板标尺刻度：0mm±1mm、50mm±1mm、100mm±1mm、150mm±1mm。 | 套 | 13 | 否 |
| 39 | 智能机械能守恒实验器 | 1、可直接与计算机连接，通过专用配套软件实现数据传输和分析，无需数据采集器。  2、抛体内置光电门传感器，直接与计算机USB口连接通讯，通过摆锤的一次运动，可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据。挡光片：不少于6片，内置触点和指示灯  3、摆锤速度采集非角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器得到瞬时速度，并由基本公式S/T=V得出，重力势能通过设定零势能点，由刻度板度数高度h，并由基本公式Ep=mgh得出，符合高中各年级学生学习和认知规律  4、设备使用USB通讯线直接接入计算机进行实验；拥有独立的专用软件；通过数据计算可以计算出摆球的动能、势能和机械能，并同时描绘出动能、势能和机械能随摆球下落高度的图线，得到随着摆球下落高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论，完成对机械能守恒定律的定量探究。 | 套 | 3 | 否 |
| 40 | 向心力实验器 | 1、尺寸：不大于344mm\*287mm\*180mm  2、由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机控制系统等构成。  3、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30rad/s）及转动方向可调  4、可通过控制变量法，研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系 | 套 | 13 | 否 |
| 41 | 无线向心力实验器 | 1、尺寸：不大于344mm\*297mm\*180mm  2、由三角稳固底座、金属支架、旋臂（内置传感器及无线发射电路）、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码12g±0.5g；22g±0.5g、连接装置、紧固件、无线接收器构成。  3、旋臂可升降，并在水平、倾向、垂直平面内自由旋转  4、无线接收器与计算机USB接口通讯，配套专用软件。无需另配数据采集器与传感器，可描绘水平方向时向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度的平方、运动半径的关系以及在倾斜、竖直方向时向心力的变化， | 套 | 1 | 否 |
| 42 | 电磁感应与楞次定律实验器 | 该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。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。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 | 套 | 13 | 否 |
| 43 | 摩擦力实验器 | 由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感器配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动 | 套 | 13 | 否 |
| 44 | 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。  通过安装 App软件的移动终端，实时显示牛顿管内的压强及压强变化。 | 套 | 1 | 否 |
| 45 | 静电计 | 测量范围：不小于-100nC~+100 nC；分度：≤1 nC，用于测量静电电荷电量。自带液晶显示屏，可独立使用并显示测量结果。也可通过无线传输方式与计算机进行通讯 | 套 | 1 | 否 |
| 46 | 电阻定律实验器 | 由底座、刻度板面膜、接线排端子、锁扣、脚垫、直径不同的康铜、铁铬、镍铬五种金属丝构成，配合多量程电流传感器和多量程电压传感器使用，可研究导体的电阻与长度、横截面积、材料的关系。 | 套 | 1 | 否 |
| 47 | 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 | 套 | 1 | 否 |
| 48 | 快速温度传感器 | 测量范围：不小于-20℃~+130℃；分度：≤0.1℃；能够快速响应温度的变化，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 | 只 | 1 | 否 |
| 49 | 安培力实验器 | 1、与微力传感器和多量程电流传感器配合使用。  2、由底座、磁铁组、标有角度的转盘（0~359°）、矩形线框（多砸数）、挂钩、支架组成，  3、研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系 | 套 | 3 | 否 |
| 50 | 法拉第电磁感应实验器（动生） | 1、直接与计算机USB口通讯，配套专用软件。  2、由底座、多匝数的活动线圈、可移动式磁铁组成。  3、内置磁感应强度传感器、光电门传感器；可通过控制变量法，分别验证动生电动势与运动速度的关系、磁感强度、导线长度的关系 | 套 | 3 | 否 |
| 51 | 法拉第电磁感应实验器（感生） | 1、直接与计算机USB口通讯，配套专用软件。  2、底座内置电压传感器，底座能够固定I型支架。主线圈匝数：三线200匝±2匝、副线圈匝数：单线200匝±2匝  3、与智能电源、磁感应强度传感器配合使用，内置电压传感器。探究感生电动势与磁感强度的变化率关系 | 套 | 3 | 否 |
| 52 | 智能力盘 | 1、配套一体式力倾角传感器2只。力倾角传感器满足如下要求：  1）有效测量区间：不小于-20N~+20N/-180°~+180；  2）分度：≤0.01N/0.1°；  3）力：测拉力（显示正值）和压力（显示负值）  角度：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；  4）尺寸：不大于100mm\*51mm\*25（±5mm,不包含挂钩）  5）直柄式结构。符合人体工程学原理。  6）自带夹具，可用于固定在任何适宜的二维平面上。  7）模块化设计，可与有线接口、无线发射模块连接，实现有线通讯、无线通讯两种工作模式。  8）采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。  2、仪器包含精密力盘、挂壁、固定装置组成。  3、与常规铁架台和数据采集器配合专用软件使用。 | 套 | 3 | 否 |
| 53 | 力的分解合成实验器 | 由带刻度精密力盘、挂臂、固定柱、滚轴、标准方型物块组成，与两只力传感器配合使用，完成力的分解合成实验 | 套 | 13 | 否 |
| 54 | 作用力与反作用力实验器 | 由底座、滑台、两只固定柱构成，与两只力传感器配合使用，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测量值变化 | 套 | 13 | 否 |
| 55 | 平抛运动实验器 | 由座架、支架、平抛轨道、光电门支架、内置式触碰传感器、小球、标尺游标、磁性回收器等组成。与光电门传感器配合，可测量平抛运动小球的初速度、运行时间与水平距离 | 套 | 14 | 否 |
| 56 | 魔板（电磁定位系统） | 1、通过USB直接与计算机实现通讯。配套专用软件进行数据分析。  2、设备由由支架、电磁定位板、纵横向保护槽、信号源、弹射器、附件组成。  3、定位范围：不小于578mm×330mm；  4、最高采样频率：200Hz/s；  5、定位精度：≤1mm。  6、通过实时定位，检测跟踪信号源在定位板上的位置，研究物体在二维平面内运动规律。标配实验配件为三速弹射器，用于抛射信号源，可完成平抛运动/斜抛运动的相关实验研究。 | 套 | 3 | 否 |
| 57 | 魔板-单摆实验器 | 由单摆固定杆、刚性摆锤（含转轴、长度可调碳纤维摆杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、紧固件构成，与电磁定位板、信号源配合使用，可用于探究单摆周期与摆长的关系、测量当地重力加速度等实验。 | 套 | 1 | 否 |
| 58 | 魔板-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。 | 套 | 1 | 否 |
| 59 | 魔板-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。 | 套 | 3 | 否 |
| 60 | 魔板-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。 | 套 | 3 | 否 |
| 61 | 魔板-运动的合成实验器 | 由轨道架（包含左连接块、线桩、水平轨道、刻度盘、右连接块、牵引线固定器、信号源固定座、竖直轨道、滑轮）、塑胶手拧螺栓、T型螺母、手拧螺栓、手拧螺母、绑线扣、拉环、牵引线构成与电磁定位板、信号源配合使用，可进行运动的合成实验。 | 套 | 3 | 否 |
| 62 | 魔板-自由落体实验器 | 由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及软件配合使用，在定位范围578mm×330mm中，满足定位精度≤1mm的要求，在二维坐标系中能够以50Hz或100Hz精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够绘制“s-t图线”以及“v-t图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。 | 套 | 3 | 否 |
| 63 | 魔板-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，是魔板系统的拓展实验装置之一，与魔板配合使用，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。 | 套 | 3 | 否 |
| 64 | 电磁波传播实验器 | 发射模块：内置电磁波发生器，可发射由频率为800Hz的载波与信号波调制或解调的电磁波，信号波的频率在1~8Hz范围内可调。外接天线，可通过按钮切换，调整发射正弦波、方波和三角波三种信号波，能通过自带彩色显示屏显示出输出波形，供电电源：两节5号电池  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。供电电源：两节5号电池 | 套 | 3 | 否 |
| 65 | 光敏传感器控制电路 | 由底板、控制电路、传感器电路、光传感器构成；基于传感器控制系统软件进行阈值设定，一旦传感器所采集到的数据满足设定的条件，选定的执行器即可启动。可拨动控制电路开关选择执行器类型（蜂鸣器、小灯、电机）。附件含miniUSB数据通讯线、传感器连线及扇叶 | 套 | 13 | 否 |
| 66 | 声敏传感器控制电路 | 由底板、控制电路、传感器电路、声传感器构成；基于传感器控制系统软件进行阈值设定，一旦传感器所采集到的数据满足设定的条件，选定的执行器即可启动。可拨动控制电路开关选择执行器类型（蜂鸣器、小灯、电机）。附件含miniUSB数据通讯线、传感器连线及扇叶 | 套 | 1 | 否 |
| 67 | 热敏传感器控制电路 | 由底板、控制电路、传感器电路、温度传感器构成；基于传感器控制系统软件进行阈值设定，一旦传感器所采集到的数据满足设定的条件，选定的执行器即可启动。可拨动控制电路开关选择执行器类型（蜂鸣器、小灯、电机）。附件含miniUSB数据通讯线、传感器连线及扇叶 | 套 | 1 | 否 |
| 68 | 计时传感器控制电路 | 由底板、控制电路、传感器电路、计时传感器构成；基于传感器控制系统软件进行阈值设定，一旦传感器所采集到的数据满足设定的条件，选定的执行器即可启动。可拨动控制电路开关选择执行器类型（蜂鸣器、小灯、电机）。附件含miniUSB数据通讯线、传感器连线及扇叶 | 套 | 1 | 否 |
| 69 | 逻辑电路实验器 | 由与或非三种门电路、八种开关电路、三种显示模块、三种连接器、电源、信号采集器和软件等二十三个组件构成，可完成复杂的数字电路、自动控制、逻辑电路实验，可通过软件显示输入输出电平随时间变化曲线，便于数据分析 | 套 | 1 | 否 |
| 70 | 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 | 套 | 13 | 否 |
| 71 | 光学实验专用轨道 | 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。 | 套 | 3 | 否 |
| 72 | 光学套件 | 由激光光源、托架、单缝、双缝、偏振片组成，安装在铁架台上，与相对光照度分布传感器配合使用，用于测量光的单缝衍射、双缝干涉分布图像 | 套 | 1 | 否 |
| 73 | 智能电源 | 分为手动模式和智能模式输出。  手动模式输出：直流输出：1.5V~18V连续可调。  智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多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。 | 套 | 3 | 否 |
| 74 | 手摇发电系列装置 | 由发电机、蜂鸣器、小灯、风扇、电流热效应、电流磁效应、电镀七个独立模块组成，可定性展示发电机发电效果，也可与电学传感器组合使用，定量测量发电机发电能力 | 套 | 3 | 否 |
| 75 | 高灵敏度线圈 | 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，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 | 套 | 5 | 否 |
| 76 | 匀强磁场螺线管 | 可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场 | 套 | 1 | 否 |
| 77 | 多向转接头 | 零件,双向交叉，孔内径适应于标准铁架台 | 套 | 26 | 否 |
| 78 | 铝合金箱 | 传感器铝合金实验箱 | 套 | 1 | 否 |
|  | **三、物理创新实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 物理教师操作演示台 | 一、物理教师演示台  规格：2400\*700\*850mm(±5mm)  台面：台面使用≥12mm厚倍耐特实芯板台面，下衬≥16mm三聚氰胺饰面刨花板  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≧75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。  铰链：采用缓冲铰链。  二、办公椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳  7）四级气杆  8）340#尼龙脚，不小于6CM大尼龙脚轮  三、物理教师电源  规格：采用钢制喷塑抽屉式结构  参数：  1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：0-2A  3.直流输出功率范围：0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  输出电压、电流测量精度：±0.5%  5.交流220V输出：5孔阻燃插座，带漏电保护 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 物理探究学生实验桌 | 一、学生实验台  规格：Φ2000mm×850mm(±5mm)  台面：≥0.6mm厚耐火板贴面，二次成型制作，基材为≥25mm厚刨花板  结构：钢木结构  台身：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺饰面刨花板,采用≥1.5mm厚塑制封边条机械封边，带可调底脚，带挂凳板,下设收纳柜体。主架采用≥40mm×40mm×1.5mm,≥40mm×20mm×1.5mm方钢组成的C型骨架。  二、学生凳 数量 8个  规格：D290mm\*H450mm-500mm(±5mm)  材质：ABS凳面，表面喷塑，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），直径≥290mm，升降高度为450mm-500mm。铁脚采用≥17mm\*35mm\*1.5mm优质异形管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理，表面无砂眼、折角处光滑、无毛刺。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 组 | 6 | 是 |
| 4 | 物理后墙柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm(±5mm)  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm厚玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为≥32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸≥30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装。 | 个 | 5 | 是 |
| 5 | 智能系统控制柜 | 一、智能控制柜：  规格：1200mm\*700mm\*200mm(±5mm)；  内置总电源开关1个，电流互感器1个，电压表1个、电流表1个、交流接触器3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5个、其他配套配件若干，国标电缆若干。 具备手动/自动切换功能，定频变频两种模式。  主要参数指标为：  ①显示内容：频率指示、异常指示、状态指示等显示；②控制方式：0-10V模拟量输出控制；  ③过载能力：150% 额定电流；  ④保护功能：输入缺相、输入欠压、过载等。  二、智能控制系统  规格：≥7寸网络触摸屏。  集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）开启智能教师主控系统，需输入密码，方可进入上课模式界面。  （2）照明控制系统：智能化控制系统集中控制，可分组控制日光灯，具有过载、短路等保护功能；  （3）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制。  （4）实时显示日期、时间。实验室内电压，电流。系统内各个设备的运行情况。  （5）学生电源控制：可实现远程分组控制学生电源。  （6）开启交流电时，弹出对话框提示教师，“是否确认开启”，避免教师误操作，以保证安全性。  （7）一键下课模式：点击下课模式，关闭所有交流电、直流电源，升降式学生自调电源回到初始位置，并退出系统。下次再开启时，需输入密码。 | 台 | 1 | 否 |
| 6 | 吊装电源（双面） | 升降器接收智能化控制系统指令，可连动，可点动，可一键升降，多个升降电源组合控制，在任意高度位置可调，且最高最低点有行程开关反馈给智能系统，从而保护电机及设备，提供双面电源。  （1）升降部分：柱体是铝合金固定长度≥770mm，行程≥600mm，整体长度≥1370mm。上下面板是钢板喷塑，电源盒为ABS材料。  （2）电机为24V静音电机，速度8mm/s,推力2000N。  （3）电源参数：1.直流输出电压范围：0-32.00V连续可调  2.直流输出电流范围：不小于0-2A  3.直流输出功率范围：不小于0-64W  4.直流电压分辨率：0.1V  5.输出电压、电流测量精度：±0.5%  6.交流220V输出：5孔阻燃插座，带漏电保护  电源功能：  实验室智能升降电源系统通过对升降器进行智能化控制，实现多个电源组合控制，可连动、可点动、可一键升降、在可调节范围内控制任意高度，并在设备最高和最低点设有 行程开关以及限流保护，从而延长电机和设备使用寿命。 系统分为教师主控及学生控制两种模式，两种模式可随 意切换。（1）教师主控模式，是由教师设置直流电源电压值， 学生端只能接收设置好的电压值，便于教师授课。教师可通 过设置在吊装电源上面向黑板方向的电压表实时监控学生 用电的电压值。 （2）学生控制模式，是由教师设置直流电源的上限值 x，学生端可在 0-xV 之间连续的调节电压值，精度可在小数点后两位。教师可通过设置在吊装电源上面向黑板方向的电压表实时监控学生用电的电压值。本系统配备的直流电源系统具有精度高、纹波小、稳定 性高、效率高、无高频辐射干扰、安静无噪音等特点，电压、电流能在额定范围内连续可调。电源在开关机瞬间对负载零冲击，在停止输出时，输出端子上的电压在几十毫秒时间内降到 0 伏，保护负载，并具有过载保护及复位功能。交流插座电源统一由教师进行控制，并配有漏电保护。 | 套 | 6 | 否 |
| 7 | 实验室供电智能终端 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用2.5mm²电线进行系统布线（国标免检产品）。(其中：2.5mm²≥245m，4mm²≥9m，1mm²≥245m，0.75mm²≥350m，线管pvc20≥200m，pvc25≥8m，波纹管pvc20≥35m) | 项 | 1 | 否 |
| 8 | 实验室给排水智能终端 | 给水采用PPR专用给水管热熔连接,每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封。 | 室 | 1 | 否 |
| **二** | **竞赛仪器设备** |  |  |  |  |
| 9 | 力电光综合实验仪 | 1、等效物像法测量凸透镜焦距实验  2、透镜曲率和折射率测量实验；  3、激光波长测量实验；  4、双棱镜楔角测量；  5、自组望远测距系统测定顶棚到光轴距离；  6、光栅常数的测定；  7、衍射法测定细钢丝的线径；  8、自组四端接入双臂电桥测定细+钢丝低电阻和电导率；  9、自组测量系统测定细钢丝的杨氏模量。 | 套 | 1 | 否 |
| 10 | 实验误差 | 密度测量实验盒，内含：长方体1个、空心柱1个、实心柱1个、细钢丝1根；\游标卡尺：0-150㎜；螺旋测微器：0-25㎜ | 套 | 3 | 否 |
| 11 | 在气轨上研究瞬时速度 | 1、用极限法测定瞬时速度；  2、深入了解平均速度和瞬时速度的关系；  3、用作图法(外推)和最小二成法处理数据； | 套 | 1 | 否 |
| 12 | 测定金属的杨氏模量（用金属丝的伸长测定弹性模量） | 1、带激光器瞄准的测量望远镜  2、 LED光源标尺照明  3、大口径光杠杆  4、测量架高度：≥1.8米，测量支杆采用进口低惯性不锈钢；  5、测量砝码：1kg/只，共7只；  6、钢丝夹具采用有加力装置的向心锁紧结构；  7、附件：水平仪；待测钢丝；卷尺:≥2m；平板钢尺：≥300mm； | 套 | 1 | 否 |
| 13 | 研究单摆的运动特性 | 1、采用进口铝型材料，黑色喷砂，抛光锻面氧化工艺；三角铸铁调整底座（含水准仪）；  2、弯尺30°大摆动；  3、摆球:不锈钢材质  4、光电门及支架一副；  5、带卡口米尺、游标卡尺  6、电脑数字毫秒计 | 套 | 1 | 否 |
| 14 | 利用气轨研究碰撞过程中动量和能量变化 | 1、气垫导轨； 2、配静音气源；  3、数字计时器；  4、卡尺；  5、游标卡尺；  6、挡光片；  7、气垫导轨专用滑块；  8、电子天平； | 套 | 1 | 否 |
| 15 | 测量空气中的声速 | 1、测量范围: 不小于0-350㎜ ；  2、数显容栅尺读数分辨率：≤0.01㎜（无螺距差）两个换能器之间的距离可以通过摇动手轮而改变，改变的量可以通过数显容栅尺读出。  3、精密丝杆传动范围：0-350㎜ 精致水槽；  4、声速测定相对误差：2.5%；  5、配双踪示波器20兆；  6、低频信号源：  7、采用提拉式设计，无论测量空气或液体都不用移动水槽。 | 套 | 1 | 否 |
| 16 | 弦线上的驻波实验 | 1、频率范围: 不小于20-1000Hz最小分辨率：0.1Hz；  2、信号发生器频率稳定性：0.05Hz；  3、实验平台采用进口优质铝材，  4、先进砂黑氧化表面处理工艺，  5、平台长度：≥850mm；  6、附件包含：弦线：≥5根；电子天平 | 套 | 1 | 否 |
| 17 | 测定冰的熔化热 | 1、电子天平：量程≥1100g，读数精度≤0.01g；  2、数字温度传感器  3、量热器  4、制冷装置一套 | 套 | 1 | 否 |
| 18 | 测定固体的线膨胀系数 | 1、电热法测量  2、AC 220V 功率≤80W  3、测试样品：铜、铁；  4、微距测试工具：千分表，  5、同时配有千分表专用固定器；  6、数字温度计测量范围：0-100℃精度：≤0.1℃ | 套 | 1 | 否 |
| 19 | 测定液体的比热容 | 1、电子天平；  2、读数精度≤0.01g；  2、数字温度传感器：测温范围为-25～125℃，允差为+0.5℃（0～100℃范围内）；  3、秒表；  4、带开始和复位功能；  5、最小分辨率0.01s；  6、满量程99999s，自动量程转换； | 套 | 1 | 否 |
| 20 | 学习使用数字万用电表 | 1、了解数字万用表的特点和基本性能指标；  2、学习使用数字万用表测量直流电压、直流电流和电阻以及检查电路故障；  3、学习使用电学仪器；  4、学习连接电路，掌握电学实验操作规程。四位半数字万用表，数量：2套/台直流稳压电源：0-15V；  5、干电池：1.5V（配电池盒）电 阻：100Ω2W，51Ω2W  6、电阻箱：0-99999.9Ω变阻器:1000Ω 0.5A | 套 | 1 | 否 |
| 21 | 制流和分压电路 | 1、直流稳压电源  2、滑线变阻器  3、多圈电位器：0-1000Ω  4、三位半数字万用表（有200μA量程） 数量：2套/台 | 套 | 1 | 否 |
| 22 | 测定直流电源的参数并研究其输出特性 | 1、干电池；  2、三位半数字万用表（有200μA量程）数量：2套/台  3、电阻箱：0-99999.9Ω定值电阻：10Ω双刀双掷开关 | 套 | 2 | 否 |
| 23 | 磁电式直流电表的改装 | 1、指针式待改装表头；  2、电压源：0-2V,0-10V,二档量程，电压连续可调；  3、标准电压表；  4、标准电流表；  5、电阻箱：0-99999.9Ω | 套 | 2 | 否 |
| 24 | 用量程为200mV的直流数字电压表组装多量程的直流电压表和直流电流表 | 1、三位半数字万用电表四位半数字万用电表；  2、直流稳压电源0-99999.9Ω；  3、多圈电位器0-1000Ω 最大电流0.5A；  4、待改装的数字电压表：200mV； | 套 | 2 | 否 |
| 25 | 测量非线性元件的伏安特性 | 1、直流稳压电源；  2、变阻器；  3、电阻箱；  4、非线性元件盒：含二级管、稳压管、白炽灯泡；  5、三位半数字万用表（有200μA量程）数量：2套/台； | 套 | 2 | 否 |
| 26 | 直流平衡电桥 | 1、电阻箱；  2、待测电阻；  3、四位半数字万用表；直流稳压电源：0-15V；  4、指针式微安表；滑线变阻器：0-1000Ω,最大电流0.5A；  5、干电池； | 套 | 2 | 否 |
| 27 | 学习使用示波器 | 1、20MHz通用型双踪示波器；  2、信号发生器；整流波形仪；  3、直流稳压电源：0-30V；实验连接线； | 套 | 1 | 否 |
| 28 | 观测电容特性 | 1、电 容：10μF/35V、0.047μF 63V；  2、电阻箱；  3、信号发生器； 4、双踪示波器； 5、三位半数字万用表； | 套 | 2 | 否 |
| 29 | 黑盒子 | 1、信号发生器； 2、双踪示波器；  3、四位半数字万用表； 4、电阻箱；  5、密封元件盒子（黑盒子）内含:电池、电容、10µF；  6、电阻：100Ω； | 套 | 1 | 否 |
| 30 | 测量温度传感器的温度特性 | 1、Pt100铂电阻温度传感器；  2、Pn-1 Pn结温度传感器；  3、数字温度计；  4、四位半数字万用表；  5、电阻箱； | 套 | 1 | 否 |
| 31 | 测量热敏电阻的温度特性 | 1、NTC型热敏电阻；PTC型热敏电阻；  2、数字温度计；  3、四位半数字万用表；  4、恒温系统；  5、冰水混合物保温瓶；开关及实验连接线； | 套 | 1 | 否 |
| 32 | 用霍尔效应测量磁场 | 1、直流恒流电源及数字式电流表；  2、IH量程不小于0-199.9mA，分度值≤0.1mA；  3、IM量程不小于0-1.999 A，分度值≤ 1 mA  4、VH量程不小于0-199.9mV，分度值≤0.1mV  5、三位半数字电压表量程0-2V.分度值1ｍV  6、电磁铁间隙6㎜ | 套 | 1 | 否 |
| 33 | 测量光敏电阻的光电特性 | 1、暗箱（主机）内含：CdS-1光敏电阻（接收器）光源；  2、WYT电源：不小于0-30V，6V；  3、三位半数字万用表：数量：2套/台；  4、可调电位器；  5、实验连接线、电源线； | 套 | 1 | 否 |
| 34 | 研究光伏探测器的光电特性 | 1、实验暗箱内含：待测用光伏探测器、数字功率计，白光电源；  2、0-5v可调直流电源电阻箱；  3、三位半数字万用表：数量2套（用于伏特计、电流计）； | 套 | 1 | 否 |
| 35 | 发光二级管的光电特性 | 1、红、绿、蓝发光二级管；  2、DM-200µA数字电流表； 3、DM-19.99V数字电压表；  4、三位半数字万用表； 5、电阻箱0-99999.9Ω；  6、直流电源0-15V电源开关； | 套 | 1 | 否 |
| 36 | 研究亥姆霍兹线圈轴线磁场分布 | 1、恒流源提供0～2.000A的励磁电流输出；  2、测单一线圈磁场时可最大输出励磁电流2A；  3、测双线圈磁场时可最大输出励磁电流1A；  4、励磁电流输出数值由三位半数字表显示；  5、励磁电流大小由励磁电流IM调节电位器调节；  6、可测量线圈轴向磁场；  7、线圈磁场强度数值由三位半数字表显示，单位mT； | 套 | 1 | 否 |
| 37 | 测定玻璃的折射率 | 1、测量范围: 不小于0-50㎜ 测微读数鼓格值：≤0.01㎜；  2、测量精度：≤0.015㎜放大倍数：≥30×  3、光学系统调整采用斜齿啮合；  4、观察方式45°目镜筒可360°旋转，附45°反射镜1套；  5、带有专用固定器的半导体激光器；  6、玻璃砖、钢板尺≥30CM； | 套 | 1 | 否 |
| 38 | 测量薄透镜的焦距 | 1、三角光学导轨：铸铁，导轨长：≥1520㎜；  2、滑座采用碰珠式装置；固定移动滑座、可调移动滑座；  3、凸透镜；  4、凹透镜；  5、带刻度网格屏；  平面反射镜及俯仰调节架白炽灯源及备用灯泡  1字物屏（含毛玻璃）单顶针、双顶针双杆透镜夹三孔屏弹簧片夹 | 套 | 1 | 否 |
| 39 | 望远镜和显微镜 | 1、三角光学导轨：铸铁，导轨长：≥1520㎜；  2、滑座采用碰珠式装置；固定移动滑座、可调移动滑座；  3、凸透镜；  4、可调平面反射镜含三维调节架；  5、可变口径双杆透镜夹Ф30-80㎜1字物屏（含毛玻璃）；  6、三孔屏、小弹簧片夹、带刻度网格屏；  7、白炽灯源≥5米卷尺钢板尺≥60CM 立式读数显微镜； | 套 | 1 | 否 |
| 40 | 光的干涉现象 | 1、三角光学导轨：铸铁，导轨长：≥1520㎜；  2、滑座采用碰珠式装置；固定移动滑座、可调移动滑座；  3、菲涅尔双棱镜及转盘；  4、可调机械狭缝机械狭缝转盘；  5、凸透镜≥Ф40㎜ F：≥150㎜毛玻璃屏；  6、测微目镜支架立式测微读数显微镜；  7、白炽灯源扩束镜透镜夹Gp20Na钠光灯源；  8、HJ-1型氦氖激光器及支架； | 套 | 1 | 否 |
| 41 | 研究光的夫琅禾费衍射现象 | 1、三角光学导轨：铸铁，导轨长：≥1520㎜；  2、滑座采用碰珠式装置；固定移动滑座、可调移动滑座；  3、GP20Na钠光灯源；  4、HJ-1氦氖激光器及支架凸透镜≥Ф40㎜（F:150㎜F:50㎜）；  5、小孔光阑可调机械狭缝及狭缝转盘；  6、擦图片、光栅板毛玻璃屏；  7、立式测微读数显微镜白炽灯源透镜夹；  8、二维调节架卡尺0-150㎜； | 套 | 1 | 否 |
| 42 | 调节分光计并用掠入射法测定折射率 | 分光计：  1、仪器测角精度1′；  2、光学参数：平行光管、望远镜系统物镜：焦距≥168㎜ 、通光口径≥φ22㎜、试场3°22′、望远镜系统目镜焦距≥24.3mm；  3、平行光管、望远镜物镜间的最大距离：120mm；  4、狭缝宽度调节范围：不小于0-2㎜；  5、目镜视度调节范围：≥±5屈光度；  6、载物台：直径φ70mm、旋转角度360°、升降范围20mm；  7、刻度盘规格：范围0-360°、格值0.5°、游标读数示值1′；  8、照明采用长寿命高亮度绿色发光二级管；  9、特点：平行光管两侧分别装有固定可调支架，防止镜管折坏；  10、等边三棱镜：外型尺寸≥40×40×30㎜，精度：60°±1′，两面抛光；  11、变压器电源3V；  12、手持放大镜：有效面积≥ø50mm，放大倍率10倍；  13、光栅300L/mm ，尺寸：≥60mm×42mm×1.5㎜；  14、稳定性光栅座ø52mm\*42mm\*10mm\*12mm防止光栅片破损；  15、平行平板≥Ф30㎜，半反半透，带座；  16、外形尺寸：≥518mm\*251mm\*250mm。  二、钠光灯源：  1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以90度翻转照明，3视挂式毛玻璃窗口可拆卸；  2、额定电压220V，工作电压15V，含钠光灯管1只；  3、电感式，安全性能好。机箱壳双侧45°排比散热孔距≥ø3\*15\*18，表面砂黑工艺；  4、无需保险丝，自带短路保护装置。 | 套 | 1 | 否 |
| 43 | 观测氢原子光谱 | 一、分光计：  1、仪器测角精度1′；  2、光学参数  3、平行光管、望远镜物镜间的最大距离：120mm；  4、狭缝宽度调节范围：0-2㎜；  5、目镜视度调节范围：≥±5屈光度；  6、载物台  7、刻度盘规格：范围0-360°、格值0.5°、游标读数示值1′；  8、照明采用长寿命高亮度绿色发光二级管；  9、特点：平行光管两侧分别装有固定可调支架，防止镜管折坏；  10、等边三棱镜：外型尺寸≥40mm×40mm×30㎜，精度：60°±1′，两面抛光；  11、变压器电源3V；  12、手持放大镜：有效面积≥ø50mm，放大倍率≥10倍；  13、光栅≥300L/mm ，尺寸：≥60mm×42mm×1.5㎜；  14、稳定性光栅座ø52mm\*42mm\*10mm\*12mm(±5mm)防止光栅片破损；  15、平行平板≥Ф30㎜，半反半透，带座；  16、外形尺寸：518mm\*251mm\*250mm(±5mm)。  二、氢灯源：  1、输入电压：AC220V±10%  2、输出电压：2000V±5%  3、电流输出：4mA—8mA  4、 氢：紫色，辐射稳定的氢光谱（波长431.4nm、486.1nm和656.3nm）。  5、电流表显示0-10mA，微电流调节装置。  6、微调升降调节装置，圆铸铁底座，黑色有机玻璃壳体，尺寸为;240mm\*110mm\*60mm(±5mm)。  三、低压汞灯源：  1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以90度翻转照明，3视挂式毛玻璃窗口可拆卸；  2、额定电压220V, 工作电压15V，含汞光灯管1只；  3、电感式，安全性能好。机箱壳双侧45°排比散热孔距≥ø3mm\*15mm\*18mm，表面砂黑工艺；  4、无需保险丝，自带短路保护装置。  四、1200L/㎜全息光栅 | 套 | 1 | 否 |
|  | **四、常规化学实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 化学教师操作演示台 | 一、教师演示台  （一）规格：2400mm\*700mm\*850mm (±5mm)  （二）台面：采用≥20mm厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。  （三）台面满足以下要求：  A.外观要求：参照T/CIQA10-2020的要求，外观为五面坯体，表面釉面为烧成颜色；坯体敲碎后，无空洞、无直径2mm以上气泡、无杂色，为一体实芯坯体；釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构，釉面为烧成颜色，非坯体颜色。抗冲击性能：为保证台面使用的安全性，参照T/CIQA10-2020标准，台面抗冲击性（恢复系数）不低于0.832。  B.防潮要求：为保证台面防潮、防霉的性能，参照GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录G标准，台面吸水率测试平均值≤0.05％。颜色稳定性：为保证台面的美观度，参照GB/T17657-2022标准,耐光色牢度不低于4级。  ★（四）桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  ★（五）结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  （六）滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、办公椅  （一）规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  （二）材质：  1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定； 7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、洗眼器  规格：240mm\*50mm（±5mm），钢塑，台式.  四、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用全新高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，不易被化学试剂侵蚀；热力稳定。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  五、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22mm\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 化学学生实验桌 | 一、学生实验桌：  规格：1200mm\*600mm\*780mm(±5mm）  1. 台面：采用≥20mm厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。  2.台面一侧采用铝合金型材围栏，壁厚≥1.5mm，两端采用塑料围栏堵，与桌面底部托架连接固定；台面底部托架采用≥30x20x1.2mm方管，侧面开孔与立腿固定；框架靠内布置书包斗和学生电源连接点位；书包斗采用ABS注塑一体成型，尺寸410\*330\*120mm（±5mm），镂空设计，中间设挂凳卡。  3.桌腿采用铸铝和挤压成型铝材组合结构，呈现现烧杯设计元素。其中，铸铝腿截面为多边形结构，外廓规格≥41x43mm，内部厚度≥4.0mm；挤压铝合金型材截面为多边形结构，外廓规格≥45x72mm，内部厚度≥2.5mm, 内部设置加强筋；桌顶部采用塑料件通过内外侧固定架与台面连接结构；中部横梁采用≥31x53x1.5mm椭圆管连接，整体稳定不晃动；底部侧面采用PP装饰板，金属件不外露，确保稳定美观；桌腿底部配备隐藏式可调节底脚。  二、学生实验凳：数量：2；  规格：D290mm\*H450mm-500mm(±5mm）  材质：ABS凳面，表面喷塑，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），直径≥290mm，升降高度为450mm-500mm。铁脚采用≥17mm\*35mm\*1.5mm钢管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理，表面无砂眼、折角处光滑、无毛刺。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 组 | 24 | 是 |
| 4 | 后墙仪器柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm(±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm 厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm 厚玻璃对开门，内设二层≥25mm 厚承重隔板。下部为板式对开门，内设 25mm 厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为不小于 32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框 架横梁型材截面外形为矩型，尺寸不小于30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有 铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装，带锁。 | 个 | 5 | 是 |
| 5 | 智能系统控制柜 | 一智能系统控制柜：规格：500mm\*200mm\*1250mm（±5mm）  1.内置总电源开关1个，漏电保护器12个，电源保护器1个，PLC控制器及功能扩展模块1套，保护系统1套、急停1个，变频器1台，交换机1台，工作指示灯1套，通过以太网协议分组控制系统学生端控制系统。  （1）排风控制：风机通过矢量变频器控制，实现排风量线性可调，保证管道静压，在满足排风量的前提下节约能耗。  （2）供水控制：集中控制整个教室给排水，给水控制由人机交互系统统一控制，且有紧急关水指令（及时阻止给水管未插好而出现喷水现象），可分组控制；排水控制由设置在水盆柜内部的液位传感器反馈信号自动控制排水泵，通过排水管线将水排出，始终保持水盆柜内为“无水”状态。  （3）照明控制：分组控制整室照明，一键开启、关闭功能。  （4）AC220电源控制：由教师端统一控制学生AC220V电源，带漏电保护并带“是否确认开启”的提示功能；  （5）低压交直流电源控制：通过人机交互平台，电源可分为教师主控、学生控制两种模式。  教师主控模式下，由教师统一控制每个学生端的直流电源电压值；此时，学生端调压操作锁止，学生无法操作。  学生控制模式下，由教师端设置可调范围X，学生可在0-X之间连续调节。  （6）摇臂控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制，一键升、降功能，且在任意高度可停止；当摇臂系统与水盆柜信号及给排水管线连接时，摇臂上升指令锁止，防止误操作损坏设备；  二、智能人机交互系统：规格：≥12寸触摸一体机电脑。  智能控制平台指令端（人机交互）：内置组态上位机软件，利用平台建立数据库，将12组学生端控制系统进行组网，实现集中数据采集及控制。  集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）排风控制：通过人机交互系统，设置参数，一键开启实验室排风，可精确控制排风风量；  （2）供水控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制实验室给排水，且带给水急停功能按钮；  （3）照明控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制实验室照明；  （4）AC220V电源控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制学生AC220V电源，带漏电保护且具备开启前提示功能；  （5）低压交直流控制：通过人机交互系统进行教师模式、学生模式两种模式切换，电压值的设置功能。  （6）摇臂控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制摇臂升降，在任意位置均可停止  三、学生端分组控制系统：可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、智能摇臂控制系统经行独立分组控制，实现全选、反选、单选功能 | 台 | 1 | 否 |
| 6 | 实验室通风设备 | 一、离心塑料通风机：规格：功率：≥4KW。变频调速；风量：≥6840-12720m3/h。  二、管道：规格：室外竖直管道，玻璃钢材质≥380mm\*380mm；通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PP塑料板焊接而成，室内主管道：≥500mm\*200mm、≥Φ400mm、≥400\*200mm、≥300\*200mm、≥250\*200mm、≥Φ200mm风道；通风支管道：≥φ160圆型风道,接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接，包括管件弯头制作、回风百叶窗、防雨帽、防火阀、风机减震器、风机进出口消音器、6#风机引风口制作、活性炭废气处理器、控制系统、线路。  三、万向吸风罩：1.关节：高密度PP材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可360°旋转调节方向。  2.关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。  3.关节连接杆：304不锈钢双头锁杆。  4.关节盖：高密度PP材质表面磨砂，一面嵌入铜质滚花螺母，四周采用自锁式倒扣拆装方便。  5.关节松紧选钮：高密度PP材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。  6.拱形集气罩：直径≥253mm，高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险，  7.伸缩导管：4节直径≥60mm的6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理。  8.旋转关节：6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，在下部设计增加旋转功能，内部设计PVC离合结构。  9.扭簧：使用90度的≥4mm专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。  10.安装后可根据使用需要达到三维360度任意转停，集气罩吸气角度360度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室  四、万向吸风罩底座：固定底座：6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。 | 套 | 1 | 否 |
| 7 | 顶装摇臂动力装置 | 一、吊装控制系统：控制系统内置：PLC主机一套，扩展模块一套，接线端子一套，稳压系统一套。  设置于设备顶部的控制系统接收人机交互系统指令,可实现：摇臂升降控制、供水控制、排水控制、照明控制、低压交直流电源控制、AC220V控制，各元器件保护及复位功能。  摇臂升降动力采用直流24V推杆电机，带限位控制，功能模块部分可配置“单面”或“双面”系统。系统标配：阻燃5孔插座，低压交直流电源，网口，急停开关，航空插头插口，上下水模块。  二、集成功能模块舱体：电源面板，可实现90度旋转折叠，方便收纳和使用，即保证了使用时的方便，也兼顾不用时的美观。双面操作，方便前后学生同时使用，简约大气的面板排布，紧急按钮、航空插头、网口、插座、可触摸显示屏，功能强大齐全，好看更好用。  三、电源供应模块：电源面板，可实现90度旋转折叠，方便收纳和使用，即保证了使用时的方便，也兼顾不用时的美观。双面操作，方便前后学生同时使用，简约大气的面板排布，紧急按钮、航空插头、网口、插座、可触摸显示屏，功能强大齐全，好看更好用。  系统内置：≥3.5寸触摸屏，电源调节模块，稳压器，保护电路，贴片元件生产技术。  电源功能：  1.电源接收智能系统控制信号，教师模式和学生模式自由切换，教师模式可以随意设置电压；学生模式由教师端控制输出范围，学生端可在教师给定范围内随意调节；分组控制交流220V通断，防止误操作。  2.具备过载保护，解除故障后可恢复。  3.急停功能：任何情况下，按下急停按钮，可关闭所有用电器  电源参数：  （1）直流输出电压范围：0-30.00V连续可调  （2）直流输出电流范围：0-2A  （3）直流输出功率范围：0-60W  （4）直流电压分辨率：0.1V，输出电压、电流测量精度：±0.5%  （5）交流低压输出：0～24V电压调节，最小调节单元可达1V,额定电流2A； | 套 | 12 | 否 |
| 8 | 吊装主架舱体 | 一、模块主架舱体：1.整体造型采用流线型设计。2.外形以白色为主，深色点缀，能够完美的融入各种室内教学环境。3.整个产品包括水、电、气、网络、通风管道等器件，采用标准化模块设计，单组总体尺寸为2008mm\*580mm\*220mm（±5mm），中间固定型材模块长度≥1200mm,，可根据实验室尺寸及布局，选择模块数量和规格。4.产品外观以环保塑料以及铝型材为主，表面经过环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，内部采用镀锌钢板支架。  二、主架舱体防尘检修板：采用≥1.0mm镀锌钢板，采用二氧化碳保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）。  三、舱体末端封板：采用ABS材质，模具一体成型。  四、支架功能封板：能隐藏水电通风管道及电线，采用PVC材质，方便检修。 | 组 | 12 | 否 |
| 9 | 实验室给排水智能终端 | 一、自动管理排水系统：吊装控制系统内置的PLC实时检测水盆柜内液位，自动进行排水指令，始终保持水盆柜内“无水”状态。  二、学生端防堵装置：给水采用≥4分PVC水管，具有耐酸碱、防爆的特性，水管之间接头采用金属连接件，安装自来水大流量反冲前置过滤器；排水采用内置钢丝PVC水管，防止水泵工作时水管负压变形，水管之间接头采用金属连接件；  三、学生端给排水接口：PVC材质，给排水接头,具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，带自动锁紧插功能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。  四、给水管路：给水主管选用≥φ20mm-32mmPP-R给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接。  五、排水管路：排水管选用加厚≥φ50mm-75mmPVC-U国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接。 | 组 | 1 | 否 |
| 10 | 吊装智能灯光照明装置 | 接收智能化控制系统控制，功能面板采用≥1200\*80mm，配置LED日光灯1根，每根15W，灯罩采用ABS一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | 组 | 12 | 否 |
| 11 | 水槽柜 | 一、水槽柜：  1、尺寸：450mm\*600mm\*855mm(±5mm）；  2、结构：三段组合式结构，分为水槽、柜体、地脚三部分  ★3、水槽：采用纤维增强塑料，内外双层设计，模具一次成型。水槽后侧台面上设计有点状的沥水点，水槽前沿高度低于两侧及后部≥70mm。底部带S弯防臭设计，可接触面都做圆角处理。水槽后部有设计三级滤网设计。不锈钢上下水面板，自带上下快速接口。  ★4、内置式扬程水泵；电压，24V，功率，60W，流量，12L/min，自带止回阀功能。  5、柜体：采用≥1.0mm镀锌钢板制作，表面经环氧树脂喷涂处理，耐酸碱；柜门圆弧设计。  6、地脚：采用PP材质，磨具一次成型，耐酸碱。  二、三联高低位龙头：  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径Φ22mm\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 套 | 12 | 是 |
| **二** | **主题实验箱** |  |  |  |  |
| 12 | 金属单质及其化合物、合金 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、器材清单  由胶头滴管\*1、小刀\*1、单孔橡胶塞\*1、瓷坩埚\*1、烧杯（≥250mL)\*1、玻璃漏斗\*1、温度计\*1、铁粉药品瓶\*1、玻璃棒\*1、泥三角\*1、试管（≥20mm×180mm)\*2、试管（≥16mm×160mm)\*2、坩埚钳\*1、量筒(≥10mL）\*1、量筒（≥50mL）\*1、试剂瓶（≥30mL)\*3、白色滴瓶\*1、棕色滴瓶\*1、烧杯（≥50mL）\*2、玻璃片\*1、集气瓶\*1、直角弯管155x85\*2、直角弯管≥230mmx55mm\*1、氯化钠药品瓶\*1、碳酸钠粉末药品瓶\*1、碳酸氢钠药品瓶\*1、塑料水槽\*1、三孔橡胶塞\*1、球形干燥管\*1、玻璃直管\*1、铂丝棒\*1、蓝色钴玻璃\*1、红色石蕊试纸\*1组成。 | 套 | 7 | 否 |
| 13 | 非金属单质及其化合物 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、器材清单  由集气瓶\*2、分液漏斗\*1、烧杯（≥250mL）\*1、直角弯管（≥85mm×60mm）\*1、直角弯管（230mm×55mm）\*1、直角弯管（≥155mm×85mm）\*1、试管（≥16mm×160mm)\*3、烧杯（≥50mL)\*3、量筒（≥10mL）\*1、胶头滴管\*1、玻璃棒\*1、容量瓶\*1、量筒（≥50mL）\*1、具支圆底烧瓶\*1、锥形瓶\*1、试管（≥20mm×180mm)\*1、试管（≥30mm×200mm)\*1、滴管\*2、具支试管\*1、烧杯（≥100mL）\*1、漏斗\*1、钝角玻璃管\*1、白色滴瓶\*1、棕色滴瓶\*1、试剂瓶（透明，≥30mL）\*1、试剂瓶（棕色，≥30mL）\*1、玻璃弯管\*1、有色纸条\*1组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 14 | 有机化合物 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、器材清单  由试管（≥20mm×180mm）\*1、试管（≥16mm×160mm)\*2、牙签\*1、玻璃管\*1、单孔橡胶塞\*1、烧杯（≥50mL）\*3、铜丝\*1、直角弯管（≥230mmx55mm）\*1、钝角玻璃管\*1、量筒（≥10mL)\*2、胶头滴管\*1、沸石\*1、白色滴瓶\*2、棕色滴瓶\*1、淀粉药品瓶\*1、橡皮泥\*1组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 15 | 物质的分离、提纯和检验 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、器材清单  由胶头滴管\*2、试管（≥16mm×160mm)\*3、氯化铁药品瓶\*1、碳酸钠粉末药品瓶\*1、无水乙酸钠药品瓶\*1、pH试纸\*1、量筒(≥10mL)\*2、酸式滴定管\*1、碱式滴定管\*1、滴定管夹\*1、锥形瓶\*1、烧杯（≥250mL)\*2、试剂瓶（≥125mL）\*2、玻璃棒\*1、氢氧化镁药品瓶\*1、氯化钠药品瓶\*1、硫酸铵药品瓶\*1、试剂瓶（透明，≥30mL）\*2、试剂瓶（棕色，≥30mL）\*1、棕色滴瓶\*4、白色滴瓶\*1组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 16 | 高中化学通用仪器箱一 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、器材清单  由二氧化锰药品瓶\*1、氯化钠药品瓶\*1、双孔橡胶塞\*1、锥形瓶\*1、紫铜片\*1、钝角玻璃管\*1、无孔橡胶塞\*1、单孔橡胶塞\*1、棉球\*1、圆底烧瓶\*1、止水夹\*1、蒸发皿\*1、针筒\*1、坩埚钳\*1、粗盐药品瓶\*1、托盘天平\*1、氢氧化钙药品瓶\*1、铁粉药品瓶\*1组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 17 | 高中化学通用仪器箱二 | 一、结构参数  1、外形尺寸：520mm\*360mm\*170mm(±5mm）；材质：PP；最大承重：30-35公斤；内部含有内衬，保证每个器材都有对应的存放位置；  2、实验箱的箱体可多个垒叠放置，最多可垒5箱；  3、底部滑轮，便携把手，一体式顶盖。  二、主要配置  由铁架台底座\*1、转接头\*3、支撑杆\*1、四爪夹\*3、支撑杆（一分为二）\*1、滤纸\*1、高精度迷你电子秤\*1，火柴\*2，陶土网\*1，三脚架\*1，试管架\*1，试管夹\*1，试管刷\*1，标签纸\*1，记号笔\*1，称量纸\*1，铁圈\*1，剪刀\*1、升降台\*1、洗瓶\*1、研钵和研杵\*1、双头药匙\*1、支撑环\*1、镊子\*1、秒表\*1、乳胶管\*2组成。 | 套 | 13 | 否 |
|  | **五、数字化化学实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 化学教师操作演示台 | 一、教师演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm (±5mm)  台面：采用≥20mm厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、办公椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定； 7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、洗眼器  规格：240mm\*50mm（±5mm），钢塑，台式.  四、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，不易被化学试剂侵蚀。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  五、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 化学学生实验桌 | 一、学生实验桌：  规格：1200\*600\*780mm(±5mm）  1.台面采用≥20mm厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。  2.台面一侧采用铝合金型材围栏，壁厚≥1.5mm，两端采用塑料围栏堵，与桌面底部托架连接固定；台面底部托架采用≥30x20x1.2mm方管，侧面开孔与立腿固定；框架靠内布置书包斗和学生电源连接点位；书包斗采用ABS注塑一体成型，尺寸410\*330\*120mm（±5mm），镂空设计，中间设挂凳卡。  3.桌腿采用铸铝和挤压成型铝材组合结构，呈现现烧杯设计元素。其中，铸铝腿截面为多边形结构，外廓规格≥41x43mm，内部厚度≥4.0mm；挤压铝合金型材截面为多边形结构，外廓规格≥45x72mm，内部厚度≥2.5mm, 内部设置加强筋；桌顶部采用塑料件通过内外侧固定架与台面连接结构；中部横梁采用≥31x53x1.5mm椭圆管连接，整体稳定不晃动；底部侧面采用PP装饰板，金属件不外露，确保稳定美观；桌腿底部配备隐藏式可调节底脚。  二、学生实验凳：数量：2；  规格：D290mm\*H450mm-500mm(±5mm）  材质：ABS凳面，表面喷塑，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），直径≥290mm，升降高度为450mm-500mm。铁脚采用≥17mm\*35mm\*1.5mm钢管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理，表面无砂眼、无毛刺。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 组 | 24 | 是 |
| 4 | 后墙仪器柜 | 规格：1000×500×2000mm(±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm 厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm 厚玻璃对开门，内设二层≥25mm 厚承重隔板。下部为板式对开门，内设 25mm 厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化 理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为不小于 32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸不小于 30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装，带锁 | 个 | 5 | 是 |
| 5 | 智能系统控制柜 | 一智能系统控制柜：规格：500mm\*200mm\*1250mm（±5mm）  1.内置总电源开关1个，漏电保护器12个，电源保护器1个，PLC控制器及功能扩展模块1套，保护系统1套、急停1个，变频器1台，交换机1台，工作指示灯1套，通过以太网协议分组控制系统学生端控制系统。  （1）排风控制：风机通过矢量变频器控制，实现排风量线性可调，保证管道静压，在满足排风量的前提下节约能耗。  （2）供水控制：集中控制整个教室给排水，给水控制由人机交互系统统一控制，且有紧急关水指令（及时阻止给水管未插好而出现喷水现象），可分组控制；排水控制由设置在水盆柜内部的液位传感器反馈信号自动控制排水泵，通过排水管线将水排出，始终保持水盆柜内为“无水”状态。  （3）照明控制：分组控制整室照明，一键开启、关闭功能。  （4）AC220电源控制：由教师端统一控制学生AC220V电源，带漏电保护并带“是否确认开启”的提示功能；  （5）低压交直流电源控制：通过人机交互平台，电源可分为教师主控、学生控制两种模式。  教师主控模式下，由教师统一控制每个学生端的直流电源电压值；此时，学生端调压操作锁止，学生无法操作。  学生控制模式下，由教师端设置可调范围X，学生可在0-X之间连续调节。  （6）摇臂控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制，一键升、降功能，且在任意高度可停止；当摇臂系统与水盆柜信号及给排水管线连接时，摇臂上升指令锁止，防止误操作损坏设备；  二、智能人机交互系统：规格：12寸触摸一体机电脑。  智能控制平台指令端（人机交互）：内置组态上位机软件，建立数据库，将12组学生端控制系统进行组网，实现集中数据采集及控制。  集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）排风控制：通过人机交互系统，设置参数，一键开启实验室排风，可精确控制排风风量；  （2）供水控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制实验室给排水，且带给水急停功能按钮；  （3）照明控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制实验室照明；  （4）AC220V电源控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制学生AC220V电源，带漏电保护且具备开启前提示功能；  （5）低压交直流控制：通过人机交互系统进行教师模式、学生模式两种模式切换，电压值的设置功能。  （6）摇臂控制：通过人机交互系统，可单选、多选、全选，集中控制摇臂升降，在任意位置均可停止  三、学生端分组控制系统：可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、智能摇臂控制系统经行独立分组控制，实现全选、反选、单选功能 | 台 | 1 | 否 |
| 6 | 实验室通风设备 | 一、离心塑料通风机：规格：功率：≥4KW。变频调速；风量：6840-12720m3/h。  二、管道：规格：室外竖直管道，玻璃钢材质≥380mm\*380mm；通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PP塑料板焊接而成，室内主管道：≥500mm\*200mm、≥Φ400mm、≥400mm\*200mm、≥300mm\*200mm、≥250mm\*200mm、≥Φ200mm风道；通风支管道：≥φ160圆型风道,接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接，包括管件弯头制作、回风百叶窗、防雨帽、防火阀、风机减震器、风机进出口消音器、6#风机引风口制作、活性炭废气处理器、控制系统、线路。  三、万向吸风罩：1.关节：高密度PP材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可360°旋转调节方向。  2.关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。  3.关节连接杆：304不锈钢双头锁杆。  4.关节盖：高密度PP材质表面磨砂，一面嵌入铜质滚花螺母，四周采用自锁式倒扣拆装方便。  5.关节松紧选钮：高密度PP材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。  6.拱形集气罩：直径≥253mm，高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险，  7.伸缩导管：4节直径≥60mm的6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。  8.旋转关节：6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，在下部设计增加旋转功能，内部设计PVC离合结构。  9.扭簧：使用90度的≥4mm专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。  10.安装后可根据使用需要达到三维360度任意转停，集气罩吸气角度360度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室  四、万向吸风罩底座：固定底座：6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。 | 套 | 1 | 否 |
| 7 | 顶装摇臂动力装置 | 一、吊装控制系统：控制系统内置：PLC主机一套，扩展模块一套，接线端子一套，稳压系统一套。  设置于设备顶部的控制系统接收人机交互系统指令，可实现：摇臂升降控制、供水控制、排水控制、照明控制、低压交直流电源控制、AC220V控制，各元器件保护及复位功能。  摇臂升降动力采用直流24V推杆电机，带限位控制，功能模块部分可配置“单面”或“双面”系统。系统标配：阻燃5孔插座，低压交直流电源，网口，急停开关，航空插头插口，上下水模块。  二、集成功能模块舱体：电源面板，可实现90度旋转折叠，方便收纳和使用，即保证了使用时的方便，也兼顾不用时的美观。双面操作，方便前后学生同时使用，简约大气的面板排布，紧急按钮、航空插头、网口、插座、可触摸显示屏，功能强大齐全，好看更好用。  三、电源供应模块：电源面板，可实现90度旋转折叠，方便收纳和使用，即保证了使用时的方便，也兼顾不用时的美观。双面操作，方便前后学生同时使用，简约大气的面板排布，紧急按钮、航空插头、网口、插座、可触摸显示屏，功能强大齐全，好看更好用。  系统内置：≥3.5寸触摸屏，电源调节模块，稳压器，保护电路，贴片元件生产技术。  电源功能：  1.电源接收智能系统控制信号，教师模式和学生模式自由切换，教师模式可以随意设置电压；学生模式由教师端控制输出范围，学生端可在教师给定范围内随意调节；分组控制交流220V通断，防止误操作。  2.具备过载保护，解除故障后可恢复。  3.急停功能：任何情况下，按下急停按钮，可关闭所有用电器  电源参数：  （1）直流输出电压范围：0-30.00V连续可调  （2）直流输出电流范围：0-2A  （3）直流输出功率范围：0-60W  （4）直流电压分辨率：0.1V，输出电压、电流测量精度：±0.5%  （5）交流低压输出：0～24V电压调节，最小调节单元可达1V,额定电流2A； | 套 | 12 | 否 |
| 8 | 吊装主架舱体 | 一、模块主架舱体：1.整体造型采用流线型设计语言，极具未来科技感，犹如太空飞船翱翔于太空环境之中。2.外形以白色为主，深色点缀，能够完美的融入各种室内教学环境。3.整个产品包括水、电、气、网络、通风管道等器件，采用标准化模块设计，单组总体尺寸为2008mm\*580mm\*220mm（±5mm），中间固定型材模块长度≥1200mm,，可根据实验室尺寸及布局，选择模块数量和规格，安装方便、工程量小、周期短、方便检修维护。4.产品外观以环保塑料以及铝型材为主，表面经过环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，持久美观、光泽有质感，内部采用镀锌钢板支架，同样经过精密的表面处理，耐腐蚀，美观大气。从内而外的打造高品质产品。  二、主架舱体防尘检修板：采用≥1.0mm镀锌钢板，采用那个二氧化碳保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）；造型独特美观，检修方便。  三、舱体末端封板：采用ABS材质，模具一体成型。  四、支架功能封板：能隐藏水电通风管道及电线，采用PVC材质，方便检修。 | 组 | 12 | 否 |
| 9 | 实验室给排水智能终端 | 一、自动管理排水系统：吊装控制系统内置的PLC实时检测水盆柜内液位，自动进行排水指令，始终保持水盆柜内“无水”状态。  二、学生端防堵装置：给水采用4分PVC水管，具有耐酸碱、防爆的特性，水管之间接头采用金属连接件，安装自来水大流量反冲前置过滤器，避免自来水水质不干净；排水采用内置钢丝PVC水管，防止水泵工作时水管负压变形，水管之间接头采用金属连接件；  三、学生端给排水接口：PVC材质，给排水接头,具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，带自动锁紧插功能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。  四、给水管路：给水主管选用≥φ20mm-32mmPP-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。  五、排水管路：排水管选用加厚≥φ50mm-75mmPVC-U国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。  六、安装支架：采用碳钢丝杠及专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。  七、安装辅件：采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地2m左右。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 | 组 | 1 | 否 |
| 10 | 吊装智能灯光照明装置 | 接收智能化控制系统控制，功能面板采用≥1200mm\*80mm，配置LED日光灯1根，每根≥15W，灯罩采用ABS一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | 组 | 12 | 否 |
| 11 | 水槽柜 | 一、水槽柜：  1、尺寸：450mm\*600mm\*855mm(±5mm）；  2、结构：三段组合式结构，分为水槽、柜体、地脚三部分；  3、水槽：采用纤维增强塑料，内外双层设计，模具一次成型。水槽后侧台面上设计有点状的沥水点，水槽前沿高度低于两侧及后部≥70mm。底部带S弯防臭设计，可接触面都做圆角处理，无安全隐患。水槽后部有设计三级滤网设计，保证下水的流畅性。不锈钢上下水面板，自带上下快速接口。  4、内置式扬程水泵；电压，24V，功率，≥60W，流量，≥12L/min，自带止回阀功能。  5、柜体：采用≥1.0mm镀锌钢板制作，表面经环氧树脂喷涂处理，耐酸碱；柜门圆弧设计。  6、地脚：采用PP材质，磨具一次成型，耐酸碱。  二、三联高低位龙头：  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。 | 套 | 12 | 是 |
| **二** | **传感器** |  |  |  |  |
| 12 | 数据采集器 | 1、与计算机USB直连。由USB直接供电，无需外接电源。USB线自带。  2、采集器配置4路传感器数据传输通道。  3、传感器数据传输通道为全数字通道。单通道最大采样速率不低于20KHz。可同时连接至少10个声波/声级传感器测量声音波形。  4、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接采集终端使用。  5、数据采集器采用模块化设计，支持有线、无线数据传输；  6、有线接口：采用锁扣，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，使用寿命：不少于10000次插拔。  7、无线接口：配合无线发射模块使用。采用蓝牙定向连接方式，保证数据按照既定通道进行传输。最高无线发射频率不低于2.4G。最高数据传输距离不小于10M。  8、数据采集器（含有线接口）尺寸不大于：106mm\*70mm\*23mm(±5mm)。  9、自动识别传感器，无需人工调试。 | 台 | 12 | 否 |
| 13 | 软件 | 含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。 | 套 | 1 | 否 |
| 14 | 传感器数据显示模块 | 与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。1.77英寸彩屏，带BT自锁接头，支持热插拔连接，接入后自动识别传感器，实时显示、存储传感器测量数据。通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接，可将传感器测量数据实时传输到APP。可将模块存储的测量数据导出至计算机或移动终端设备；可通过APP设置数据显示精度以及数据调零。可充锂电池供电。 | 只 | 4 | 否 |
| 15 | 传感器转接模块 | 两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接 | 只 | 2 | 否 |
| 16 | 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。 | 套 | 4 | 否 |
| 17 | 附件 | 含USB通讯线不少于1条、传感器线不少于4条、A型转接器不少于2只、B型转接器不少于2只、技术资料等 | 套 | 12 | 否 |
| 18 | 温度传感器（大量程） | 测量范围：不小于-50℃~+200℃；分度：≤0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式 | 只 | 13 | 否 |
| 19 | 高温传感器 | 测量范围：不小于0~1200℃；分度：≤1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式 | 只 | 13 | 否 |
| 20 | pH传感器 | 测量范围：不小于0~14；分度：≤0.01，具有快速响应的特点，测量数据能在5秒内达到真实值的90%， 10秒内稳定。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 | 只 | 13 | 否 |
| 21 | 相对压强传感器 | 测量范围：不小于-20kPa~+20kPa；分度：≤0.01 kPa；可用于测量气体的相对压强，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 | 只 | 2 | 否 |
| 22 | 多量程电导率传感器 | 测量范围：不小于0~20000μS/cm；分度：10μS/cm  测量范围：不小于0~2000μS/cm；分度：1μS/cm  测量范围：不小于0~200μS/cm；分度：0.1μS/cm  通过按钮切换量程。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。 | 只 | 1 | 否 |
| 23 | 多量程电流传感器 | 测量范围：不小于-3A~+3A；分度：≤0.01A  测量范围：不小于-300mA~+300mA；分度：0.1mA  测量范围：不小于-30mA ~+30mA；分度：0.01 mA  通过按钮切换量程。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 | 只 | 6 | 否 |
| 24 | 色度传感器 | 1、色度可以测量不少于六种波长：450nm、500nm、550nm、570nm、600nm及650nm；  2、色度测量范围吸光度不小于：0-3，分辨率≤0.001；  3、色度测量范围透光率不小于：0~100%，分辨率≤0.1%；  4、浊度测量范围：不小于0-400 NTU,分辨率≤0.1 NTU；  5、浊度准确率≤±5% F.S，一致性0-25NTU ≤±2NTU，25-400NTU ≤±5% F.S的性能要求；  6、采用type-C数据接口，输出数字信号，模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯，可支持蓝牙无线数据传输； | 只 | 3 | 否 |
| 25 | 浊度传感器 | 测量范围：不小于0 ~400NTU；分度：≤0.1 NTU，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 | 只 | 3 | 否 |
| 26 | 氧化还原传感器 | 测量范围：不小于-500mV~+1200mV，分度：≤1mV，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 | 只 | 1 | 否 |
| 27 | 氧气传感器（大量程） | 测量范围：不小于0～100％，分度：≤0.1％；用于检测气体中氧气含量；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 | 只 | 9 | 否 |
| 28 | 氧气传感器（小量程） | 测量范围：不小于0~30%；分度：≤0.01%；适合应用于测量低浓度氧气含量。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 | 只 | 1 | 否 |
| 29 | 氯离子传感器 | 测量范围：不小于0~1mol/L；分度：≤0.00001mol/L；用于检测溶液中氯离子浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。 | 只 | 1 | 否 |
| 30 | 二氧化硫传感器 | 1、有效测量区间：不小于0 ppm～20ppm  2、分度：≤0.01 ppm；  3、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25mm（±5mm,不含电极）  4、自带传感器固定口，便于传感器固定。  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、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 个 | 1 | 否 |
| 31 | 钾离子传感器 | 1、有效测量区间：不小于10-5~1mol/L  2、分度：10-5mol/L；  3、尺寸：不大于80mm\*41mm\*25mm（±5mm,不含电极）  4、自带传感器固定口，便于传感器固定。  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、采用自带锁扣，同时具有单向连接属性。支持热插拔，使用寿命：不少于10000次插拔。 | 只 | 1 | 否 |
| 32 | 袖珍生化密封实验器 | 与二氧化碳传感器组合使用，研究植物叶片光合作用与呼吸作用时，二氧化碳含量的变化。 | 套 | 1 | 否 |
| 33 | 稀释池 | 倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭。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。 | 套 | 13 | 否 |
| 34 | 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 | 套 | 1 | 否 |
| 35 | 中和热实验器 | 由反应容器、硅胶塞构成。 | 套 | 1 | 否 |
| 36 | 多向转接头 | 双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。 | 套 | 20 | 否 |
| 37 | 滴定实验装置 | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 38 | 密封实验套件 | 密封实验套件由5只5号橡胶塞（配5种孔径：单孔≥φ3、≥φ4、≥φ12、≥φ18；双孔≥φ4）、4只硅胶塞（配4种孔径：单孔≥φ4、≥φ12、≥φ18；双孔≥φ4）、1只≥150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径≥φ4mm软管组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 39 | 化学反应速率实验器 | 酶的特性实验器由2只Y型试管、1组支架、2只≥φ4mm单孔5号橡胶塞、2只等径气管快速接头、2条外径≥φ4mm软管、2只泄压阀组成。 | 套 | 13 | 否 |
|  | **六、化学创新实验室** |  |  |  |  |
| **一** | **设施设备** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 教师操作演示实验台 | 一、演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm（±5mm）  台面：台面采用≥20mm厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≧75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、教师椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，不小于6CM大尼龙脚轮  三、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  四、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。  五、教师电源控制台  主机钢制抽屉式分体结构，内有实验室实验用电控制漏电总开关。PVC面膜，采用刷卡密码定时开关功能，可设置关机时间，采用7寸工业液晶触摸电阻屏显示，显示年、月、日、星期及各种控制数据，可控制学生220V和低压分四组输出，可控制风量大小，风机开关，控制学生低压直流输出电压0—36V电流60A，教师演示稳压输出0—36V电流6A，过载保护显示复位。可外扩一健给水功能，控制等离子风净化功能，控制黑板多媒体功能，变频风机风帽功能，五孔220V插座输出 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 中央操作台（含试剂架） | 一、中央操作台  规格：3600mm×1200mm×850mm(±5mm)  1、全钢结构  2、采用≥12.7mm厚实芯理化板台面，耐酸、耐碱、耐高温，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电。台面上方设有试剂架功能柱等装置  3、台身采用≥100mm钢架做为承重，搭配各类储物柜，柜体采用≥1.0mm钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）；台身柜身可移动；  4、拉手：采用折弯一体成型隐蔽式拉手；  5、防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体与门板；  6、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音减震材料，减少噪音产生；  7、连接件：采用ABS专用连接组装件及不锈钢螺栓；  8、合页：采用不锈钢设备专用合页，强度高模具一体成型；  9、滑轨：三节重型滚珠滑轨；  10、地脚：采用ABS+金属螺杆一体注塑成型，保证调整脚前后都可以调节高低；  二、学生凳8个  规格：D330mm\*H450mm-550mm（±5mm）  材质：升降式，凳面为PU聚氨酯发泡一体成型，带透气孔，舒适耐用。采用坚固金属电镀落脚，五星脚轮。升降高度为450mm-550mm。 | 组 | 4 | 是 |
| 4 | 实验边台1 | 规格：3000×750×850mm(±5mm)  台面：使用≥12.7mm厚实芯理化板，边缘加厚至≥25.4mm，边缘呈圆弧形，能抗强冲击，耐强酸碱.  台身：箱体：整体采用冷轧钢板制作。  （1）实验台箱体部分使用模块化设计，可任意组合，主箱体采用现代积木组合、分上中下三层重叠凸面设计；钢制部件的表处理（含所有钢制箱体、封板、支架等钢制工件），所有切割、冲压、钻孔件均去披锋平毛刺；表面经脱脂、水洗、酸洗、水洗、中和、磷化、水洗、高压冲洗、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末进行喷涂高温固化，涂层厚度≥75μm，满足实验室家具硬度、耐腐蚀、附着力的技术要求。  （2）门板  1）采用≥1.0mm 冷轧钢板，喷涂≥75μm 厚环氧树脂粉末。门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂。  （3）抽屉采用片装组合结构凸面双斜边设计，采用≥1.0mm 冷轧钢板，喷涂≥75μm 厚环氧树脂粉末，抽屉底部和四面抽墙应为独立拆装结构组装，用拉铆螺母经19kn 以上拉力铆固，配合不锈钢机丝螺丝连接方便现场组装，不破坏防腐涂层，工件所有连接部分经过两次环氧喷涂。  二、学生凳8个  规格：D330\*H450-550mm（±5mm）  材质：升降式，凳面为PU聚氨酯发泡一体成型，带透气孔，舒适耐用。采用坚固金属电镀落脚，五星脚轮。升降高度为450-550mm。 | 组 | 2 | 是 |
| 5 | 实验边台2 | 一、实验边台  规格：2000mm×750mm×850mm(±5mm)  台面：使用≥12.7mm厚实芯理化板，边缘加厚至≥25.4mm，边缘呈圆弧形，耐强酸碱.  台身：箱体：整体采用冷轧钢板制作。  （1）实验台箱体部分使用模块化设计，可任意组合，主箱体采用现代积木组合、分上中下三层重叠凸面设计；钢制部件的表处理（含所有钢制箱体、封板、支架等钢制工件），所有切割、冲压、钻孔件均去披锋平毛刺；表面经脱脂、水洗、酸洗、水洗、中和、磷化、水洗、高压冲洗、烘干后使用环氧树脂喷涂粉末进行喷涂高温固化，涂层厚度≥75μm，满足实验室家具硬度、耐腐蚀、附着力的技术要求。  （2）门板  1）采用≥1.0mm 冷轧钢板，喷涂≥75μm 厚环氧树脂粉末。门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂。  （3）抽屉采用片装组合结构凸面双斜边设计，采用≥1.0mm 高品质冷轧钢板，喷涂≥75μm 厚环氧树脂粉末，抽屉底部和四面抽墙应为独立拆装结构组装，用拉铆螺母经19kn 以上拉力铆固，配合不锈钢机丝螺丝连接方便现场组装，不破坏防腐涂层，工件所有连接部分经过两次环氧喷涂。  二、学生凳2个  规格：D330mm\*H450mm-550mm（±5mm）  材质：升降式，凳面为PU聚氨酯发泡一体成型，带透气孔。采用坚固金属电镀落脚，五星脚轮。升降高度为450mm-550mm。 | 组 | 1 | 是 |
| 6 | 万向吸风罩 | 一、万向吸风罩  规格：（990mm+550mm+720mm+520mm+250mm）\*φ90mm（±5mm）  1. 关节：高密度PP材质，可360°旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗。  2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。  3. 关节连接杆：304不锈钢。  4. 关节松紧选钮：全铜材质，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。  5. 气流调节阀：手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量。  6. 拱形集气罩：直径≥375mm，高密度PP/PC材质。  7. 伸缩导管：直径≥75mm合金管。  8. 独有360旋转装置：以固定架为中心最大活动≥1600mm；  9. 固定底座：非粘接而成，模具注塑一体成型，牢度强，不脱底。  二、万向吸风罩底座  固定底座：6系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构。 | 套 | 9 | 否 |
| 7 | 实验室通风设备 | 一、离心塑料通风机：  规格：1224mm\*821mm\*1104mm（±5mm）  （1）离心塑料通风机。功率：≥4KW。变频调速；风量：6840-12720m3/h。整间教室达到换气20次/小时，噪音50-55分贝以下，整个系统实现气流循环。  （2）每台通风设备都可以独立操作，相互之间不受影响。  （3）气流组织合理，排气顺畅，无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准。  二、管道及配件：规格：室外竖直管道，玻璃钢材质≥520mm×260mm；通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PP塑料板焊接而成，室内主管道：≥500\*200mm、≥300mm\*200mm、≥250mm\*200mm、风管道；地下行程管道：≥Φ200、≥φ160、≥φ110mm圆型风道,接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接，包括管件弯头制作、回风百叶窗、防雨帽、防火阀、风机减震器、风机进出口消音器、6#风机引风口制作、风机通风控制系统控制系统、线路。 | 套 | 1 | 否 |
| 8 | 实验室给排水设施 | 水槽5套  1.规格：550mm\*450mm\*310mm(±5mm)  2.采用高密度PP新料注塑一体成型，耐腐蚀、耐酸碱和有机物，如王水等；不易老化耐划。  3.安装时水盆边缘与台面平齐或低于台面，使台面不易存水。  4.厚度：根据强度要求，厚度≥5mm。  5.溢水管：溢水管与水盆一体注塑成型，防止废水溢出水盆及台面，保障实验室的安全性。  6.附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  7.根据要求安装到学校指定位置。  三联高低位龙头5套  规格：225mm×150mm×540mm（±5mm）  主体材料：  直 管：采用≥ø23mm\*1 mm管径的≥H63铜管制造。  臂 管：采用≥ø19mm\*1mm 管径的≥H63铜管制造。  鹅颈弯管：采用≥ø17mm\*0.8mm管径的≥H63铜管制造，可360°旋转。  涂层: 高亮度环氧树脂涂层,耐腐蚀、耐热,防紫外线辐射  陶瓷阀芯: 90°旋转,使用寿命开关50万次,静态最大耐压10 bar  开关旋钮: 高密度PP,人体工学设计,手感舒适  含水嘴至地面间软连接  玻璃仪器滴水架5套  1.规格：（mm）：550mm\*400mm\*108mm(±5mm)  2.款式：外观整齐，方正，方便实用，耐酸碱，耐腐蚀。  3.材质：高密度PP  4.类型：单面，颜色为黑色；  5.滴水棒：不小于27根，可拆卸式滴水棒，方便实用。  6.底部托盘中间设有排水孔、排水导管。  7.安装方式：台式。  给排水设施：  给水采用PPR专用给水管热熔连接,每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封。更换原有下水立管。 | 套 | 1 | 否 |
| 9 | 实验室废液净化装置 | 规格：880mm×690mm×930mm（±5mm）  对锰、铜、锌、铅、铬、银等金属离子污染物净化效果达99%以上，对有机物的净化效果达99%以上，对氯、磷、氨、LAS的净化效果达90%以上。废液净化后PH值为7，色度为1，COD为50.2，BOD为13.6，可以直接排放。化学反应后采用液相分享与固相吸附相结合的方式，净化实验所产生的废液。采用UPVC管道和板材制造。设计有反应槽、搅拌机、PH计，过滤槽、过滤孔，吸附槽、排水孔。具有双重分享与多重净化的特点。吸附剂为微粒子碳纤维。 | 套 | 1 | 否 |
| 10 | 强弱电布线 | 电路改造（强弱电综合布线）、开关面板及墙地面插座、灯具  实验室配线及控制系统  配电引线采用软管护套，内穿国标WDZ-BYJ低烟无卤阻燃电线。地面以下结构层内铺设安装PVC20mm阻燃管，插座电源线规格3\*2.5mm2（预留≥1.2米），低压交直流电源线规格2\*6mm2（预留≥1.2米）及1\*1.5mm2（预留≥1.2米）  塔式电源5个  桌上全钢塔式电源底座，内置二、三孔插座2个，10A 250V。  五孔插座48个  阻燃五孔插座，带漏电保护。  实验室配电箱1个  规格：370\*250\*90mm（±5mm）。铁制，包括控制系统，多路控制，带漏电保护。 | 项 | 1 | 否 |
| 11 | 仪器柜 | 规格：1000mm\*500mm\*2000mm（±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥5mm厚钢化玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，整体拆装方便，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为≥32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸≥30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装，带锁 | 个 | 8 | 是 |
| 12 | 旋转蒸发仪 | 1、采用聚四氟乙烯和橡胶复合密封，能保持高真空度；  2、采用高效冷凝器确保高回收率；  3、旋转瓶用螺母连接；  4、收集瓶下口装有活塞，回收溶媒；  5、可连续进料；  6、真空系统装真空表，对低沸点物料可选择最佳工作真空度；  7、水浴锅数字恒温控制，并可上下升降；  8、机械结构大量采用不锈钢和铝合金件。玻璃件全部采用高温高硼玻璃。橡胶密封易损件全部采用新国标。 | 台 | 1 | 否 |
| 13 | 循环水真空泵 | 1、流量：≥80L/min；  2、扬程：≥10m；  3、最大真空度：≥-0.098MPa；  4、单头抽气量：≥10L/min；  5、抽气头数：≥2个；  6、水箱材质：PP。 | 台 | 2 | 否 |
| 14 | 电子分析天平 | 1、大屏幕：大屏幕TFT液晶显示器，提供丰富的称量显示信息，方便读取；  2、秤盘完全拆卸式结构设计，方便运输，用户使用时清洁方便；  3、显示模块、CPU数字处理模块、电磁机械传感器部分分离式结构设计，可避免相互干扰影响，提高仪器抗干扰精度；  4、用户操作：丰富的操作信息提示，帮助用户更高效的完成工作流程；  5、内置程序：卓越的红外感应操作系统，可设置操作自动校正和去皮功能；  6、电磁平衡式传感器，仪器稳定性和运算速度都得到了提升；  7、全铝制底座设计，防止低频震动，增强称量稳定性；  8、实际分度值：≤0.1mg；  9、最大称量范围：≥200g；  10、可重复性标准偏差：≤0.0001g；  11、校准砝码值：≥200g；  12、类型：外部自动校准；  13、天平的外形尺寸：340mm×210mm×360mm（±20mm）；  14、秤盘尺寸：≥Ф80mm；  15、风罩有效容积：185mm×165mm×240mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 15 | 电子天平1 | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；  2、称量范围：不低于0～300g；  3、灵敏度不低于0.001g；  4、适应湿度不低于50-85%。 | 台 | 1 | 否 |
| 16 | 电子天平2 | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；  2、称量范围：不低于0～600g；  3、灵敏度不低于0.01g；  4、适应湿度不低于50-85%。 | 台 | 1 | 否 |
| 17 | 综合制备仪器 | 四氟恒压滴液漏斗 100/19×2 四氟恒压滴液漏斗 250/19×2 直形冷却器 200/19×2 直形冷却器 300/19×2 锥形烧瓶 250/24×1 螺旋形冷却器 300/19×2 U形干燥管 19×1 抽气接头 19×2 导气管 19×1 分馏头 14×2×24×19 梨形烧瓶 50/19×1 梨形烧瓶 100/19×1 三叉燕尾管 19×4 蒸馏头 14×24×19 螺帽接头 14×1 锥形烧瓶 100/24×1 锥形烧瓶 500/24×1 空心塞 14×1 真空接受管 19×2 A型接头 19×24×1 分馏头具格式 14×2×19×2 圆底烧瓶 250/24×1 圆底烧瓶 500/24×1 圆底烧瓶 1000/24×1 搅拌器套管 19×1 搅拌器套管 24×1 分馏头代冷却器 14×2×19×2 空心塞 19×1 空心塞 24×1 斜三口烧瓶 100/19×3×14 斜三口烧瓶 250/24×19×2×14 直三口烧瓶 500/24×19×2×14 直三口烧瓶 1000/24×19×2×14 | 套 | 1 | 否 |
| 18 | 水浴锅 | 1、一列二孔，工作室尺寸：300mm×160mm×90mm（±20mm）；  2、功率：≥600W；  3、控温范围：室温+5℃～99.9℃，温度均匀性：±0.5℃，水温波动±0.5℃；  4、数显；  5、外壳：静电喷塑，不锈钢内胆拉伸成型；  6、控温系统：微机智能控制。 | 台 | 1 | 否 |
| 19 | 磁力搅拌器 | 1、容量：不小于20～3000ml；  2、功率：不大于200W；  3、加热盘温度：0-300℃可调；  4、外形尺寸（长\*宽\*高）：240mm×158mm×105mm（±20mm）；  5、供电电源：220V±10%，50Hz；  6、转速可调节。 | 台 | 2 | 否 |
| 20 | PH计 | 1、ABS工程塑料外壳；  2、数字显示液晶屏，仪器自动识别三种缓冲标准液，具有手动校准功能；  3、仪器级别：0.01级；  4、测量范围：pH：0.00～14.00；  5、mV：-1880～1880；自动±极性显示，分辨率为pH：0.01，mV：1；  6、测量精度：mV为±2，pH为±0.01；  7、外形尺寸：230mm×200mm×78mm（±20mm）；  8、电源：AC220V/50Hz±10%。 | 台 | 1 | 否 |
| 21 | 微量可调移液器 | 1、人体学的手柄挂钩设计,；  2、管嘴弹出按钮设计，PP退管装置；  3、显示读数窗口，量程连续可调；  4、管嘴化学材料具有耐化学腐蚀性，整支灭菌；  5、五种规格为一套 | 套 | 4 | 否 |
| 22 | 移液器架 | 平板式，亚克力材料，不少于5个位置 | 个 | 4 | 否 |
| 23 | 电热鼓风干燥箱 | 外壳采用冷轧钢板制做，淋化静电喷粉技术造型美观、新颖。箱门设有观察窗，可随时观察工作室内物品的加热情况。本机温控系统采用微电脑单片机技术，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，内胆采用304不锈钢材质。 | 台 | 1 | 否 |
| 24 | 防爆冰箱 | 工作温度范围：-20- 4°C ；  温度稳定性：±1.0°C  分辨率：0.1°C  传感器：PTC  过温保护：≥105°C  报警信号：光信号报警  体积：≥180L | 台 | 1 | 否 |
| 25 | 实验室纯水器 | 1、进水要求：TDS<200ppm、井水、地下水、桶装水、蒸馏水、温度5-40城市自来水、温度5-40℃、压力0-0.6Mpa；  2、电阻表监测，0.01金属电极，监测范围：0-18.25MΩ.cm，数据准确；  3、制水量：30±1L/h，瞬间取水量RO水2±0.2L/min；  4、出水口2个；RO纯水，UP超纯水（电磁开关控制）；  5、RO纯水电导率常规：≤源水电导率先x5%；  6、超纯水指标：颗粒：截留率>99%，微生物：截留率>99%;，脱盐率：>96%，TDS(总固体溶解度）RO水：5-10ppm；超纯水机电阻率：15-18.25MΩ.cm，超纯水电导率：0.1-0.05us/cm，颗粒物（>0.22um)：<1/ml(选配0.22umPES终端微滤器）；  7、TOC（总有机碳）：<20ppb。微生物<1CFU/ml（选配0.22umPES终端微滤器，快接滤芯；  8、具备全自动制水缺水停机，满水停机，自动RO膜冲洗,遥控取水；  9、外形尺寸：360mm×350mm×410mm（±20mm）；  10、功率：70W（±2%）。 | 台 | 1 | 否 |
| 26 | 雪花制冰机 | 1、全自动制冰；  2、采用R134无氟压缩机；  3、采用不锈钢外壳独立型一体式结构；  4、箱体隔热层为无氟发泡，内胆为无氟抑菌型；  5、采用行腔隔片式制冰蒸发器；  6、有冰满显示，缺水显示，故障警告显示等保护性停机功能；  7、制冰机冰满缺水时会自动停机，当来电来水时会自动开机，具有自动记忆恢复功能；  8、螺旋滚刀挤压式制冰型式，所制冰形为不定形的细小颗粒状雪花碎冰，专为实验室设计；  9、水箱浮球式进水系统，无残水余水，无除冰过程、无水损耗，无残水、节水节能；  10、制冰量：≥20kg/24h；  11、储冰量：≥10kg；  12、输入功率：≥180w；  13、外形尺寸（长\*宽\*高）：330mm×500mm×600mm（±20mm）；  14、冰形：不规则的细小颗粒雪花碎冰。 | 台 | 1 | 否 |
| 27 | 红外快速干燥器 | 1、电源：220V 50HZ；  2、消耗功率：550W（红外线灯泡275W\*2只）；  3、外形尺寸（高×宽×深）：500mm×410mm×270mm（±20mm）；  4、采用红外线灯泡供于电能产生光与热；  5、外壳钢板，壳内刷有高温银浆。 | 台 | 1 | 否 |
| 28 | 阿贝折光仪 | 1、测量范围：1.3000-1.7000nD，0-95%Brix；  2、准确度：±0.0002；  3、平均色散示值：±0.0005；  4、温度显示：数字温度计；  5、观察方式：单目；  6、仪器尺寸: 200mm×100mm×240mm（±20mm） | 台 | 1 | 否 |
| 29 | 显微熔点仪 | 1、熔点测量范围：室温至320℃；  2、小读数单位：0.1℃；  3、测量重复性：在<200℃时±1℃；在200～300℃时±2℃；  4、光学放大倍数：目镜10X；物境4X/；  5、电源：AC220V±22V，50Hz；  6、功率：≥80W。 | 台 | 1 | 否 |
| 30 | 便携式紫外灯 | 波长：≥254、≥365（nm），电源：220V+10%/50Hz，灯管管压：50V±10V，紫外滤色片：150\*50mm，方便携带,使用自由更方便。 | 台 | 1 | 否 |
| 31 | 分光光度计 | 1、仪器等级：Ⅲ；  2、光学系统：单光束、衍射光栅；  3、波长范围：340～1000nm；  4、光源：钨卤素灯12V20W；  5、接收元件：光电池；  6、波长最大允许误差（nm）：±2；  7、波长重复性（nm）：≤1；  8、光谱带宽（nm）： 4±0.8；  9、杂散光（T）：≤0.3%（在360nm处）；  10、透射比测量范围（T）：0.0%～200.0%；  11、吸光度测量范围（A）：0.000～3A；  12、浓度直读范围：0000～1999；  13、透射比最大允许误差：±0.5%；  14、透射比重复性：≤0.2%；  15、噪声：100%噪声≤0.5%/3min，0%噪声≤0.2%3min；  16、电源：AC220V±22V， 50Hz±1Hz；  17、外形尺寸：390mm×300mm×170mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 32 | 台式高速离心机 | 1、整机设计符合人机工程学，流线型设计，全钢结构，不锈钢离心腔；  2、TFT真彩大屏幕触控液晶显示，智能化控制、触摸面板，同时显示设定参数和运行参数； 3、无刷直流变频电机驱动，运行宁静；  4、设有离心力切换专用键；  5、采用静音机电，一体化电机门锁；  6、设有减震装置，噪音≤54 dBA；  7、10种升、降速率选择； | 台 | 1 | 否 |
| 33 | 超声波清洗机 | 1、超声功率：≥500W；  2、定时范围：1-99分任意可调；  3、温度范围：0-80℃任意设定，实时显示清洗槽内温度；  4、容量：≥10L；  5、具有网篮、降音盖、排水；  6、内胆材料：不锈钢冲压槽SUS304，外壳材料：SUS304；  7、外形尺寸（长\*宽\*高):330mm×270mm×310mm（±20mm）；  8、内槽尺寸（长\*宽\*高):300mm×240mm×150mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 34 | 紫外光谱仪 | 1、采用一体化结构设计（8mm热处理铝合金底座）；  2、采用千分尺级精密丝杆驱动光栅，确保波长准确度<±0.5nm；透射比准确度达±0.3%T，准确度达到Ⅱ类水平；  3、大屏幕液晶显示，定量，定性，动力学，DNA/RNA，多波长分析等专用测试程序；  4、原装氘灯，钨灯，确保寿命长达2年，接收器寿命长达20年；  5、附件：自动吸样器，微量池架，积分球漫反射，5°镜面反射等多种附件，满足特殊要求应用；  6、可选配PC端反控软件，将实现更多应用功能；  7、光度测量：方便测量样品在指定波长的吸光度，透过率，定点测试最多可同时测试10个波长；  8、定量测量：自动建立标准曲线，一阶/一阶过零，二阶，三阶曲线拟合，单波长校正，双波长校正，三点法可选，标准曲线可储存和调用；  9、定性测量：扫描速度3500nm/min，图谱处理方法众多，包含，缩放，平滑，滤波，峰谷检测等；  10、动力学测量：酶动力学反应率计算，缩放，平滑，滤波，峰谷检测，求导等多种图谱处理方法选择；  11、DNA/RNA，蛋白测试功能，自动计算样品比值和浓度； | 台 | 1 | 否 |
| 35 | 除湿机 | 1.电脑式控制，特有定时功能  2.低温适用，自动化霜 ，特有湿度1%可调功能，大型水箱  3.水满自动停机 ，特有故障自动判断功能  4.当前湿度数码动态显示 ，底部装有万向轮，自由移动  5.除湿量≥50升/天 。 | 台 | 1 | 否 |
| 36 | 打孔器 | 1、适合在各种橡胶塞上进行电动打孔，打孔直径：1-13mm  2、电机为铝浇制机壳，功率≥700W，使用寿命长。  3、安装触动式行程开关，高效、节能。  4、带动双向旋转夹具，配钻头。  5、钻孔直径为￠1~￠13mm。  6、技术指标  工作电压：220v±10%）  额定频率：≥50Hz  电机功率：≥700W | 套 | 1 | 否 |
| 37 | 多功能实验支架 | 1、产品由底座（1套）、底座固定杆（2根）、大环（1个）、垂直夹（3个）、试管夹（2个）、立杆（2根）。底座为塑料，由两部分组合而成，上面配有紧固塑料扣。  2、垂直夹能夹持Φ6mm-Φ14mm范围的其他仪器，并能牢固的安装在底座上。  3、试管夹为弹簧式张口，能夹持烧瓶，并由螺母进行调节。  4、大环能托住直径不少于90mm烧杯和其他物品。 | 套 | 5 | 否 |
| 38 | 无油真空泵 | 1、提供足够的电机动力，减少电机发热；  2、真空膜采用耐油性、抗疲劳性良好的橡胶，并附有加强纺织骨架夹层，厚度为3mm；  3、可选配调压形式和排气阀配置；  无油隔膜真空泵技术参数：  流量（L/min）：≥11 ；  压力（Map）：≥0.08；  功率：≥80W； | 台 | 1 | 否 |
| 39 | 标准磨口组合仪 | M17 ,有机制备仪 | 套 | 8 | 否 |
| 40 | 滴瓶 | ≥30mL，透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定 | 个 | 40 | 否 |
| 41 | 滴瓶 | ≥60mL，透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定 | 个 | 50 | 否 |
| 42 | 茶色滴瓶 | ≥30mL，黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定 | 个 | 100 | 否 |
| 43 | 茶色滴瓶 | ≥60mL，黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定 | 个 | 100 | 否 |
| 44 | 滴定管 | 酸式，具塞，≥25 mL，透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹 | 支 | 100 | 否 |
| 45 | 滴定管 | 酸式，具塞，≥50mL透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹 | 支 | 100 | 否 |
| 46 | 试管 | ≥φ18mm×180mm，试管一般采用透明的低硼钠钙玻璃制造。试管外径 Φ18 mm±0.75 mm，试管高 180 mm±2.0 mm，壁厚 1.2 mm±0.2 mm。耐水性能应达到 GB/T 6582-1997 的 HGB 3 级。管口应平整、光滑，截面为适度圆形，底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。其它性能指标应符合 QB/T 2561-2002 标准的规定。 | 支 | 50 | 否 |
| 47 | 试管刷 | ≥Φ 12 mm，手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露 | 个 | 50 | 否 |
| 48 | 烧杯 | ≥10mL，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 10 mL。低型烧杯：外径 Φ26.0 mm±0.5 mm，全高 35.0 mm±1.0 mm，最小壁厚 0.7 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 5%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 49 | 烧杯 | ≥25mL，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 25 mL。低型烧杯：外径 Φ34.0 mm±0.5 mm，全高 50.0 mm±1.0 mm，最小壁厚 0.7 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 5%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 50 | 烧杯 | ≥50ml，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 50 mL。低型烧杯：外径 Φ42.0 mm±1.0 mm，全高 60.0 mm±2.0 mm，最小壁厚 0.8 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 5%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 51 | 烧杯 | ≥100mL，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 100 mL。低型烧杯：外径 Φ50.0 mm±1.0 mm，全高 70.0 mm±2.0 mm，最小壁厚 0.9 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 5%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 52 | 烧杯 | ≥250mL，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 250 mL。低型烧杯：外径 Φ70.0 mm±2.0 mm，全高 95.0 mm±2.0 mm，最小壁厚 1.1 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 15%～20%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 50 | 否 |
| 53 | 烧杯 | ≥500mL，烧杯应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 500 mL。低型烧杯：外径 Φ85.0 mm±2.0 mm，全高 120.0 mm±3.0 mm，最小壁厚 1.2 mm。烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种。底部与身部的过渡半径不小于烧杯外径的 15%～20%。口边缘应熔光，玻滴高度不大于 2 mm。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 15724-2008 标准的规定。 | 个 | 20 | 否 |
| 54 | 烧杯夹 | 钢制或不锈钢制，夹持部位应有橡胶保护套，避免与玻璃烧杯直接接触 | 个 | 20 | 否 |
| 55 | 量筒 | ≥10mL，标称容量≥10 mL，容量允差 ±0.10 mL，最小分度 0.2 mL。量筒全高 135 mm，最高标线到内底最小距离 70 mm，最高标线到筒顶最小距离 25 mm，最小壁厚 1.0 mm。分度线宽不大于 0.3 mm。口边应熔光，应与量筒轴线相垂直。量简的外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。耐水等级达到 GB/T 6582 的 HGB 3 级。其它性能指标应符合 GB/T 12804-2011 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 56 | 量筒 | ≥50mL，标称容量≥50 mL，容量允差 ±0.25 mL，最小分度 1.0 mL。量筒全高 195 mm，最高标线到内底最小距离 110 mm，最高标线到筒顶最小距离 30 mm，最小壁厚 1.0 mm。分度线宽不大于 0.4 mm。口边应熔光，应与量筒轴线相垂直。量简的外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。耐水等级达到 GB/T 6582 的 HGB 3 级。其它性能指标应符合 GB/T 12804-2011 标准的规定。 | 个 | 100 | 否 |
| 57 | 量筒 | ≥100mL，标称容量≥100 mL，容量允差 ±0.50 mL，最小分度 1.0 mL。量筒全高 250 mm，最高标线到内底最小距离 150 mm，最高标线到筒顶最小距离 30 mm，最小壁厚 1.0 mm。分度线宽不大于 0.4 mm。口边应熔光，应与量筒轴线相垂直。量简的外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。耐水等级达到 GB/T 6582 的 HGB 3 级。其它性能指标应符合 GB/T 12804-2011 标准的规定。 | 个 | 50 | 否 |
| 58 | 酒精灯 | ≥150mL，单头，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯 | 个 | 20 | 否 |
| 59 | 酒精灯 | ≥250mL，单头，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯 | 个 | 10 | 否 |
| 60 | 酒精灯 | ≥250mL，双头，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯 | 个 | 2 | 否 |
| 61 | 陶土网 | 金属网尺寸≥125mm×125mm，耐火材料为陶土，功能等同于石棉网 | 个 | 50 | 否 |
| 62 | 燃烧匙 | 铜勺，勺直径≥18 mm，≥深 10 mm，铁柄，柄长约300 mm，长柄和铜勺连接稳定结实 | 个 | 50 | 否 |
| 63 | 药匙 | 长度≥13 cm，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料 | 个 | 50 | 否 |
| 64 | 容量瓶 | ≥50mL，容量瓶应使用硼硅酸盐玻璃制造。标称容量≥50 mL， 容量允差 ±0.30 mL。刻度线至变径处最小距离 10 mm， 刻度线宽不大于 0.4 mm，刻度线应低于瓶颈下部的三 分之二处，并不应小于从瓶颈的直径开始改变点起所确 定的最小距离。瓶身应呈梨形。容量瓶的颈应呈圆柱形， 其轴心应与瓶底平面相垂直，不应有明显的弯曲和变 形。内径或壁厚不应有明显的变化。容量瓶口应加工成 增强的凸边，适于加瓶塞．瓶口直径要足够大，以保证 瓶口的密合性。容量瓶不应有破皮气泡和薄皮气泡、严 重条纹、划伤存在，结石、节瘤和擦伤等其它性能指标 应符合 GB/T 12806-2011 标准的规定。 | 个 | 60 | 否 |
| 65 | 容量瓶 | ≥100mL，容量瓶应使用硼硅酸盐玻璃制造。标称容量≥100 mL， 容量允差 ±0.30 mL。刻度线至变径处最小距离 10 mm， 刻度线宽不大于 0.4 mm，刻度线应低于瓶颈下部的三 分之二处，并不应小于从瓶颈的直径开始改变点起所确 定的最小距离。瓶身应呈梨形。容量瓶的颈应呈圆柱形， 其轴心应与瓶底平面相垂直，不应有明显的弯曲和变 形。内径或壁厚不应有明显的变化。容量瓶口应加工成 增强的凸边，适于加瓶塞．瓶口直径要足够大，以保证 瓶口的密合性。容量瓶不应有破皮气泡和薄皮气泡、严 重条纹、划伤存在，结石、节瘤和擦伤等其它性能指标 应符合 GB/T 12806-2011 标准的规定。 | 个 | 20 | 否 |
| 66 | 烧瓶 | 圆底、长颈，≥250mL，细口圆底烧瓶应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并 符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量≥250 mL。瓶球 外径 Φ85.0 mm±2.0 mm，瓶颈外径 Φ34.0 mm±1.5 mm，全高 145.0 mm±3.0 mm，最小璧厚 0.9 mm。烧瓶 的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并 适当提高强度。不应有严重的条纹存在，气泡、结石、 节瘤等其它性能指标应符合 GB/T 22362-2008 标准的 规定。 | 个 | 20 | 否 |
| 67 | 蒸馏烧瓶 | ≥250mL，蒸馏烧瓶应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量≥250 mL。瓶球外径 Φ 85.0 mm±2.0 mm，瓶颈外径 Φ34.0 mm±1.5 mm，全 高 200.0 mm±4.0 mm，最小璧厚 0.9 mm，支管长度 125.0 mm±3.0 mm，支管外径 Φ8.0 mm±0.4 mm。烧 瓶的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形， 并适当提高强度。焊接处壁厚不应薄于瓶壁的厚度。不 应有严重的条纹存在，气泡、结石、节瘤等其它性能指 标应符合 GB/T 22362-2008 标准的规定。 | 个 | 20 | 否 |
| 68 | 广口瓶 | ≥60mL，透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实， 不晃动；口部应 圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动。 | 个 | 50 | 否 |
| 69 | 广口瓶 | ≥125mL，透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实， 不晃动；口部应 圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动。 | 个 | 50 | 否 |
| 70 | 锥形瓶 | ≥100ml，细口锥形烧瓶应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并 符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 100 mL。瓶身 外径 Φ64.0 mm±1.5 mm，瓶颈外径 Φ22.0 mm±1.0 mm，全高 105.0 mm±3.0 mm，最小璧厚 0.8 mm。烧瓶 放在平台上应直立不摇晃、不转动。烧瓶的颈部同一截 面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强度。 烧瓶的底与壁的过渡半径是身部最大外径的 15%～ 20%。颈高度是颈外径的 1～1.25 倍。不应有严重的条 纹、破皮气泡和薄皮气泡存在，结石、节瘤等其它性能 指标应符合 GB/T 22362-2008 标准。 | 个 | 50 | 否 |
| 71 | 锥形瓶 | ≥250mL，细口锥形烧瓶应使用 3.3 透明硼硅酸盐玻璃制造，并 符合 HG/T 3115 规定的要求。标称容量 250 mL。瓶身 外径 Φ85.0 mm±2.0 mm，瓶颈外径 Φ34.0 mm±1.5 mm，全高 145.0 mm±3.0 mm，最小璧厚 0.9 mm。 烧 瓶放在平台上应直立不摇晃、不转动。烧瓶的颈部同一 截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强 度。烧瓶的底与壁的过渡半径是身部最大外径的 15%～ 20%。颈高度是颈外径的 1～1.25 倍。不应有严重的条 纹、破皮气泡和薄皮气泡存在，结石、节瘤等其它性能 指标应符合 GB/T 22362-2008 标准。 | 个 | 50 | 否 |
| 72 | 细口瓶 | ≥250mL，透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实， 不晃动；口部应 圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动。 | 个 | 50 | 否 |
| 73 | 细口瓶 | ≥500mL，透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实， 不晃动；口部应 圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动。 | 个 | 20 | 否 |
| 74 | 坩埚 | ≥30mL，瓷制，30 mL，耐热≥1200 ℃，内外壁光滑，外壁涂釉，配有坩 埚盖。 | 个 | 50 | 否 |
| 75 | 坩埚钳 | ≥200mm，钢制，中间弯曲部分内径应在 2 cm～3 cm。 | 个 | 50 | 否 |
| 76 | 水止皮管夹 | ≥Φ 3 mm 钢丝制成，作防锈处理，夹持角度≥60º， 弹性好，不 漏液。 | 个 | 61 | 否 |
| 77 | 螺旋皮管夹 | 由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 33 mm×20 mm ×8 mm，旋转方便，不易变形，压板厚度≥1 mm。 | 个 | 98 | 否 |
| 78 | 结晶皿 | ≥80mm，无色硼硅酸盐玻璃制。 | 个 | 20 | 否 |
| 79 | 表面皿 | ≥60mm，无色硼硅酸盐玻璃制。 | 个 | 20 | 否 |
| 80 | 研钵 | ≥60mm，瓷或玻璃制，配有研杵，内部粗糙便于研磨，外部光滑。 | 个 | 20 | 否 |
|  | **七、数字化生物实验室** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。  运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 教师操作演示实验台 | 一、演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm（±5mm）  台面：台面使用≥12.7mm厚实芯理化板，边缘加厚至≥25.4mm，边缘呈圆弧形.能抗强冲击，耐强酸碱。  台面满足以下参数要求：  A.化学性能检测：台面依据GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于130项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、碳酸铅等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均不低于5级：无明显变化。抗菌性能检测：台面依据JC/T2039-2010标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率≥95%。  B.物理性能检测：台面依据GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：不低于5级：无变化，边缘质量等级：不低于5级：无明显变化；耐开裂性能：不低于5级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r,未出现磨损点等不低于27项检测。抗老化性检测：台面依据GB/T24508-2020标准：48小时无开裂、无鼓泡、无粉化。  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、教师椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  四、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 水盆柜 | 一、水盆柜  规格：1200mm×600mm×780mm（±5mm）  台面：≥12.7mm厚实心理化板，边沿双层加厚至≥25.4mm，下铣滴水槽。  台身：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，立腿均采用≥22mm×28mm×1.5mm喷塑方管带山型槽铝型材镶装，带可调底脚。其它部位采用≥1.5mm厚塑制封边条机械封边。台体为板式开门设计。  予留：实验水槽、水嘴位置.  二、水槽2套  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，不易被化学试剂侵蚀。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  三、水嘴2套  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。  四、给排水系统  给水采用PPR专用给水管，规格De20、De25、De32，热熔连接，每个给水点设阀门De20一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接，规格De50、De75、De110，与水槽连接采用专用排水软连接反水湾，接口处密封件连接，选用密闭型地漏 | 组 | 3 | 是 |
| 4 | 生物学生桌 | 一、学生桌  规格：单桌900mm\*600mm\*780mm（±5mm）  1、台面采用≥12.7mm厚实芯理化板，抗污染、防水、防火特性，台面立面倒角、打磨。  2、台面底部托架采用≥30mmx20mmx1.2mm方管焊接而成，侧面开孔与立腿固定；  3、桌架采用钢塑结构，呈现出烧杯形设计元素；顶部采用尼龙内外侧固定架与台面连接结构；中部横梁采用≥31mmx53mmx1.5mm椭圆管连接，整体稳定不晃动；底部侧面采用PP装饰板，金属件不外露；桌腿底部配备隐藏式可调节底脚。  二、学生凳  规格：Φ320mm\*H460mm-550mm（±5mm）  材质：采用ABS新料一次注塑成型  凳面规格：Φ320mm\*37mm（±5mm），八角造型，中间≥10mm深内凹符合人体工程学设计，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），升降高度为460mm-550mm。  凳腿：采用≥17mm\*35mm\*1.5mm异形管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 组 | 48 | 是 |
| 5 | 教师总控电源 | 教师主控电源采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用7寸及以上，触摸屏式人机操作界面、人性化设计理念，方便教师多元化使用；  主控电源主机采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化，实现设备故障报警，远程控制，密码开机管理功能，通过无线网络访问学生分机、实现智能化控制，教师可实现随时随地监控学生的每台设备。可获得软件提问状态，教师可在主控电源面板及智能无线移动工具，真正实现统一化智能管理教室。  电源演示功能介绍：  1、教师能可通过面板控制塔吊的升降、灯光及插座的输出。教师在主机显示屏可观测每台学生实验台的实验数据，交流、直流电压，知道学生的当前实验状况。如实验时当前的电压是否正确，教师也能观测到学生哪一台电子举手管理功能获取优先提问解决。  2、教师演示台配备总漏电保护和防雷击功能，可远程和锁定学生的高低压电源，确保学生实验安全方便。教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制，对学生的锁定的信号切换等，锁定后学生电压与教师机保持同步。  3、教师电源总控采用7寸及以上触摸屏式人机操作界面，能设置和显示主控台各项电气参数，触摸屏操作解决了以往采用的机械式按键使用寿命短、故障率高的问题。显示界面清晰直观。  4、教师电源总控密码开机、时钟显示（可自行设置，默认开机密码1234），由相应的老师输入相应的密码方可开机，有效防止学生私动电源，造成设备损毁及安全事故的发生，主机具有60分钟无操作（可定时）自动关机功能。  5、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流1.0V-30.0V，分辨率为0.1V；直流1.0V-30.0V,分辩率为0.1V。教师主机可控制任意一台学生分机220V输出。  6、教师自用低压交流电源采用AC-DC-AC输出模式，由微电脑芯片双极性SPWM控制功率模块输出无级可调交流电压、调压范围：1.0-30V无极调压、输出电流1.0-8.0A可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辩率为0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。  7、教师自用低压直流电源电压为1.0V-30.0V无极可调稳压输出，输出电流1.0-8.0A可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辩率为0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。  8、大电流短时输出电流值为40A。输出电流大于10A时，8-20（可设定）秒自动关断。电源执行0374标准。 | 套 | 1 | 否 |
| 6 | 吊装智能电源 | 一、模块储藏装置  规格：438mm×379mm×136mm（±2mm）  采用ABS材质，模具一体成型。顶部灯罩可当作吊灯使用。  二、高压电源模块  采用220V，多功能安全插座;  三、智能升降机构  规格：240mm×160mm×300mm（±2mm）  采用自动升降系统，自带保护功能 | 个 | 8 | 否 |
| 7 | 吊装电源配套设备 | 综合布线  ≥2.5平方电线，用控制220V；≥6平方电线，给学生低压电源供电；1平方屏蔽电源线  安装支架  环氧树脂喷涂金属吊杆  国标五金件  升降功能、高低压电源系统  实验室配电箱  规格：≥280mm\*250mm\*90mm 铁制，包括控制系统，多路控制，带漏电保护。 | 项 | 1 | 否 |
| 8 | 数据采集器 | 1、与计算机USB直连。由USB直接供电，无需外接电源。USB线自带。  2、采集器配置4路传感器数据传输通道。  3、传感器数据传输通道为全数字通道。单通道最大采样速率不低于20KHz。可同时连接至少10个声波/声级传感器测量声音波形。  4、支持数据采集器级联，可以实现至少12套数据采集器同时连接采集终端使用。  5、数据采集器采用模块化设计，支持有线、无线数据传输；  6、有线接口：采用锁扣，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，使用寿命：不少于10000次插拔。  7、无线接口：配合无线发射模块使用。采用蓝牙定向连接方式，保证数据按照既定通道进行传输。最高无线发射频率不低于2.4G。最高数据传输距离不小于10M。  8、数据采集器（含有线接口）尺寸不大于：106mm\*70mm\*23mm(±5mm)。  9、自动识别传感器，无需人工调试。 | 台 | 6 | 否 |
| 9 | 软件 | 含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式：实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。 | 套 | 1 | 否 |
| 10 | 传感器数据显示模块 | 与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。≥1.77英寸彩屏，带BT自锁接头，支持热插拔连接，接入后自动识别传感器，实时显示、存储传感器测量数据。通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接，可将传感器测量数据实时传输到APP。可将模块存储的测量数据导出至计算机或移动终端设备；可通过APP设置数据显示精度以及数据调零。可充锂电池供电。 | 只 | 4 | 否 |
| 11 | 传感器转接模块 | 两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接 | 只 | 2 | 否 |
| 12 | 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。 | 套 | 4 | 否 |
| 13 | 附件 | 含USB通讯线≥1条、传感器线≥4条、A型转接器≥2只、B型转接器≥2只、技术资料，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台1个。 | 套 | 13 | 否 |
| 14 | 温度传感器（大量程） | 测量范围：不小于-50℃~+200℃；分度：≤0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式 | 只 | 12 | 否 |
| 15 | 红外温度传感器 | 测量范围：不小于-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。 | 只 | 1 | 否 |
| 16 | 压强传感器 | 测量范围：不小于0 ~700 kPa；分度：≤0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强；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 | 只 | 2 | 否 |
| 17 | 相对压强传感器 | 测量范围：不小于-20kPa~+20kPa；分度：≤0.01 kPa；可用于测量气体的相对压强，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 | 只 | 14 | 否 |
| 18 | 双量程光照度传感器 | 测量范围：不小于0 ～5000lx～50000lx，分度：≤1 lx、10 lx，通过按钮切换量程，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 | 只 | 2 | 否 |
| 19 | 多量程电流传感器 | 测量范围：不小于-3A~+3A；分度：≤0.01A  测量范围：不小于-300mA~+300mA；分度：≤0.1mA  测量范围：不小于-30mA ~+30mA；分度：≤0.01 mA  通过按钮切换量程。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 | 只 | 13 | 否 |
| 20 | 微电流传感器 | 测量范围：不小于-5μA~+5μA；分度：≤0.01μA，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。 | 只 | 13 | 否 |
| 21 | pH传感器 | 测量范围：不小于0~14；分度：≤0.01，具有快速响应的特点，测量数据能在5秒内达到真实值的90%， 10秒内稳定。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 | 只 | 6 | 否 |
| 22 | 电导率传感器 | 测量范围：不小于0 ~20mS/cm；分度：≤0.001 mS/cm，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 | 只 | 5 | 否 |
| 23 | 多量程电导率传感器 | 测量范围：不小于0~20000μS/cm；分度：≤10μS/cm  测量范围：不小于0~2000μS/cm；分度：≤1μS/cm  测量范围：不小于0~200μS/cm；分度：≤0.1μS/cm  通过按钮切换量程。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。 | 只 | 1 | 否 |
| 24 | 氧化还原传感器 | 测量范围：不小于-500mV~+1200mV，分度：≤1mV，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 | 只 | 1 | 否 |
| 25 | 二氧化硫传感器 | 测量范围：不小于0 ～20ppm，分度≤0.01 ppm，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 | 只 | 1 | 否 |
| 26 | 气态酒精传感器 | 测量范围：不小于0~2mg/L；用于测量气态酒精含量，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 | 只 | 1 | 否 |
| 27 | 氧气传感器（大量程） | 测量范围：不小于0～100％，分度：≤0.1％；用于检测气体中氧气含量；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 | 只 | 1 | 否 |
| 28 | 氧气传感器（小量程） | 测量范围：不小于0~30%；分度：≤0.01%；适合应用于测量低浓度氧气含量。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 | 只 | 12 | 否 |
| 29 | 二氧化碳传感器 | 测量范围：不小于0~100000mL/m3；分度：≤1mL/m3；用于检测气体中二氧化碳含量；支持独立数显方式，与采集器的有线通讯/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。 | 只 | 13 | 否 |
| 30 | 相对湿度传感器 | 测量范围：不小于0～100%，分度≤0.1％，测量灵敏件置于探管前端，便于测量容器内的湿度。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式 | 只 | 1 | 否 |
| 31 | 溶解氧传感器 | 测量范围：不小于0 ～20mg/L，分度：≤0.01 mg/L；用于检测水中氧气含量；带有温补功能，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式 | 只 | 2 | 否 |
| 32 | 溶解二氧化碳传感器 | 测量范围：不小于4.4 ppm ~1800ppm，分度：≤0.1 ppm；用于检测水中二氧化碳含量；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。 | 只 | 1 | 否 |
| 33 | 心电图传感器 | 测量范围：不小于-5mV ~+5mV，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，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 | 只 | 1 | 否 |
| 34 | 呼吸率传感器 | 测量范围满足人体生理特征，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 | 只 | 1 | 否 |
| 35 | 心率传感器 | 测量范围：不小于0~200次，可通过专用软件实时显示心率大小以及心跳脉动波形，支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。 | 只 | 1 | 否 |
| 36 | 土壤湿度传感器 | 测量范围：不小于0~100%；分度：≤0.1%；测量土壤的湿度；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。配室外挖掘工具一只 | 只 | 1 | 否 |
| 37 | 表面温度传感器 | 测量范围：不小于-50℃~+130℃；分度：≤0.1℃；能够快速响应温度的变化，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 | 只 | 1 | 否 |
| 38 | 土壤温度传感器 | 测量范围：不小于-40℃~+60℃；分度：≤0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式，配室外挖掘工具一只 | 只 | 1 | 否 |
| 39 | PM2.5/10传感器 | 测量范围：不小于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B与移动终端设备无线通讯。 | 只 | 1 | 否 |
| 40 | 日照辐射传感器 | 测量范围：不小于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。 | 只 | 1 | 否 |
| 41 | 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 | 套 | 6 | 否 |
| 42 | 袖珍生化密封实验器 | 与二氧化碳传感器组合使用，研究植物叶片光合作用与呼吸作用时，二氧化碳含量的变化。 | 套 | 6 | 否 |
| 43 | 多向转接头 | 双向交叉，孔内径适应于标准铁架台。 | 套 | 17 | 否 |
| 44 | 密封实验套件 | 密封实验套件由5只5号橡胶塞（配5种孔径：单孔≥φ3、≥φ4、≥φ12、≥φ18；双孔≥φ4）、4只硅胶塞（配4种孔径：单孔≥φ4、≥φ12、≥φ18；双孔≥φ4）、1只150mL反应瓶、2只硅胶环、2只等径气管快速接头、2只变径气管快速接头、3条外径≥φ4mm软管组成。 | 套 | 13 | 否 |
| 45 | 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≥φ4mm单孔5号橡胶塞、2只等径气管快速接头、2条外径≥φ4mm软管、2只泄压阀组成。 | 套 | 14 | 否 |
| 46 | 磁力搅拌器 | 磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成。最大搅拌量：≥2L，转速范围：200转/分钟~2000转/分钟。 | 套 | 13 | 否 |
| 47 | 教师端数码显微镜 | 1、数码摄像系统，原厂设计制造，非双目改造为三目 光学系统：无限远色差校正光学系统。环保无铅玻璃材质，整机防霉。  2、观察筒：铰链式双目筒；≥30度°倾斜。倾斜式目镜筒 作360度旋转时，目镜焦平面上像中心的位移≥0.35 mm  3、目镜：≥10X/20，超大视场，视场直径≥20MM。 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗7.6%，双目系统左右光轴平行度垂直交叉13%。零视度时，左右系统的目镜端面位置差0.08mm  4、内倾式转换器：内定位转换器，孔数≥4。内定位设计，更换切片无需升、降载物台，避免了外倾式物镜转 换器使用过程中容易损伤物镜的种种操作不便。转换器定位稳定性0.006mm  5、物镜：宽带镀膜平场物镜：4X、10X、40X (弹簧）、 100X(弹簧、油）10倍物镜景深范围内像面的偏摆：0.06mm;显微镜物镜放大率准确度不超过±2.5%.  6、载物台：双层机械移动载物台，面积≥140mm\*135mm，  矩形台面,≥76mmX50mm范围可调，硬膜涂层表面， 防腐、耐磨，双切片夹，三角形全钢导轨，游标最小读数 0.1mm。载物台侧向受5N水平方向作用力的最大位移0.010，载物台侧向受5N水平方向作用力的不重复性0.003mm。  7、调焦机构：粗微调同轴，左、右两侧均有粗微调手轮。 具有过载保护装置，调焦范围:≥25mm，微调格值最小格  值:0.002mm。锁紧手轮来限位。  聚光镜：阿贝式聚光镜，N.A.1.25。聚光镜不含塑料件， 齿轮齿条升降。  8、照明系统：≥3W LED冷光源照明，亮度可调。寿命10000小时以上。集光镜座不能轻易取下。（可根据需求配置6V/30W卤素灯。）  9、带有光源的仪器操作部位温度与室温之差7.0°C  10、摄像系统：≥500万像素高分辨率有线摄像系统，高清晰逐行扫描传感器，高清晰彩色芯片，USB2.0输出，可显示95%目视视场的图像，最大扫描速度（MHz）：10帧/秒，最大传输数据：24Mp/s（8bit），12Mp/s（10bit），自动/手动白平衡，水平清晰度：≥850线。 | 台 | 1 | 否 |
| 48 | 学生端数码显微镜 | 1.光学系统：无限远色差校正光学系统；  2.目镜：大视场、高眼点平场目镜WF10X/20mm  3.物镜：ASC Plan平场独立消色差物镜，P/b无铅玻璃材质。  4.4X成像清晰圆直径≥16.8mm；10X成像清晰圆直径≥16.6mm，景深范围内像面的偏摆≤0.01mm；40X（弹簧），成像清晰圆直径≥16.6mm；100X（弹簧/油），成像清晰圆直径≥15.7mm，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度≤1.25%。双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤8.5%；双目系统左右系统像面方差≤35；双目系统左右视场中心偏差:上下≤0.02mm、左右内侧≤0.03mm。  5.齐焦：物镜 10→4 倍≤0.025mm，10→40 倍≤0.010mm，40→100 倍≤0.01mm。  6.目镜筒：铰链式目镜筒。  7.内倾斜、内定位四孔转换器；  8.载物台：“U型”双层载物台；  9.载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程≥75X50mm；X、Y向低位同轴调节手轮；X、Y轴同轴调节，载物台受 5N水平方向作用力最大位移≤0.010mm；不重复性≤0.003mm。  10.调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回≤0.005mm，微调刻值 0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜N.A.1.25(带可变光栏)；  11.加长握手位，搬运显微镜时整只手可握住加长把手提起显微镜；  12.光源：LED光源，不发热，长寿命，亮度可调；  13.机身具有RJ45接口，支持无线及有线双输出  14.聚光镜：采用三片式结构的聚光镜。  15.数码部分：静态≥1600万像素，动态分辨率≥1080P。支持多种操作系统智能终端混合组网，同步操作；学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。  16.软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。  17.数据传输:Wifi和有线网络传输同步进行  18.一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。  19.听课效果：具有听课效果实时反馈系统。  20.实验记录：学生端软件支持宏观及微观两种观察方式，每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程  21.师生互动：师生之间可单独进行图文交流，不影响其他学生。  22.平板电脑：尺寸：≥9.7寸  分辨率：≥1920X1080  CPU：≥8 核  运行内存：≥2G  机身内存：≥8G | 台 | 7 | 否 |
| 49 | 互动软件 | 一、互动软件  （一）、互动模块：  1、无线模式和多种类型智能终端的互动体验，数据能存储在便携式智能终端中，并同步上传至云端.  2、全无线系统架构，整个系统采用全无线架构，简洁、高速、稳定。  3、学生智能终端通过无线传输的方式获取显微图像及宏观实验图像，学生智能终端通过无线传输方式与教师端进行信息交互。  4、系统可实现微观图像、宏观实验、实验报告等多维信息的互动。  5、跨平台解决方案：同时支持多种操作系统，通过手机、平板电脑等智能终端即可实现实验教学，学生智能终端不受种类、操作系统、品牌的限制。  6、教学示范:把教师电脑屏幕上的授课内容传送到每个学生端，教师可根据需求选择强制性、非强制性两种示教模式。  7、实验评级:可设置课堂实验报告，并进行现场评级。可对单个学生实验进行评级，也可对多个学生实验同时进行评级。  8、授课评估:具备授课效果实时接收系统。  9、设备登记:具备显微镜使用管理登记系统  10、图像对比:可同时打开两张或四张图片，进行对比教学。  11、图像捕捉:可实时采集、宏观图像、微观图像。  12、图像处理:可对采集下来的图片进行各种图像处理，测量、计数、报告打印等。  13、作业下发:可以将图片或office文件下发给学生作为课后作业。  14、语言选择:中英文可选，双语教学。  （二）、云端教学互动模块  基于互联网的数字切片和数字图像应用和教学系统。它提供了数字切片及图像的存储、管理、浏览、分析处理、标注、共享、课内和课外互动教学等功能。  1、 图片及课件实时上传至云端，多级分类的组织结构便于有序的管理数字切片，有无限的存储空间  2、 切片即时浏览，实现了从开始上传图像即可对其进行浏览。  3、 安全可靠的权限管理机制，可设置上传的数字切片与指定人员或群组分享。  4、支持添加测量、文字、录音、ROI 选区等多种形式的标注，并可与他人分享。  5、根据用户需求定义应用 App 添加到切片浏览页面。  6、、简洁的学生用户账号产生机制，用手机号和手机验证码作为Gallery账号的快速生成，也可用微信一键登陆。  7、平台中不断增加的对各种生物、植物、动物和组织和胚胎切片进行自动定量的AI分析，辅助学生的作业练习，扩展学生的知识视野  8、无缝整合集成AR显微镜、IoT显微镜、AI智能分析硬件模块和软件功能  9、数字切片和相册云管理、Wiki应用、考试系统、用户论坛、数字切片/图片分享，形成数字班级、数字校园、和数字智能光学云互动系统  10、两种数码互动机制，课内互动及云端互动，两种互动系统数据和信息互通。  二、分析软件  1.用户登录：用户使用时必须首先登录，才能产生实验环境，从而进行图像操作。在实验中，用户对其创建的图像和数据的管理是互相独立的，即一个用户可以创建多个实验，而每个实验又可以根据需要对不同图像进行操作。  2.空间校准：空间校准获取不同放大倍数下同一物体实际尺寸与单位像素之间的比例，可以分为手动校准和自动校准。  3.光密度校准：获取不同光学系统下同一物体单位灰度值与光密度之间的比例，能使分析结果中的灰度值转化为光密度单位，从而得到更直观的结果。在分析之前请先进行光密度校准，以便应用光密度校准。  4.算数运算：本模块通过选择算术运算算子和输入操作数来对图像进行处理。  5.代数运算：代数运算显示两幅图像之间的代数运算，用户可以从图像列表中选择一幅图像与当前编辑窗中的图像进行运算。  6.图像二值化：  (1)二值分割：是由图像处理到图像分析的关键步骤，其支持对整幅图像和ROI区域的操作。本模块提供了对图像进行灰度分割和彩色分割的功能；分割后生成二值图形  (2)二值显示：选择所要显示的图层，可同时显示多层。若不同层的图形存在叠加的情况时，则会显示叠加后的颜色。  (3)二值形态学：可以分离或合并二值图形的特征目标，从而达到用户的分析需求。  二值图形处理：  (4)二值变化：实现二值图形与当前图像之间的相互转化。二值细化：本模块用于提取图形的骨架部分，突出形状特 点和减少冗余信息。图像批处理：图像批处理针对一系列的图像进行相同的操作，方便用户进行大量图像的处理。  7.直方图：直方图窗口用来显示图像全图或选定ROI区域像素灰度级的分布情况，不会影响原图像，有助于颜色调整。其横坐标表示的是图像的灰度级别，纵坐标表示的是该灰度出现的频率。  8.3D绘制：3D绘制窗口模块用来进行当前相册图像该的3D绘制分析。  9.3D渲染：3D渲染窗口将弹出一个用于处理3D图像的程序。  10.图像处理：调整、镜像、反转、白平衡、改变图像尺寸、三维化显示、放大镜、平滑、低通波、高通滤波、灰度形态学、直方图均衡、发现边缘、自定义滤波器；11.序列分析：包括，序列回放、动画输出、序列投影、区域序列分析、图像多焦面合并;  12.图像分析。包括：点分析、手动分析，手动测量、多视场分析、单目标分析、剖面分析、二值图形形态分析、区域亮度分析、区域相关分析。  13图像管理：对图像文件进行新建、打开、编辑、保存、打印报告及相册管理；14.可对实时图像进行捕捉、间隔捕捉、录像；  15.15.含有装配模块，支持20X20张图像的拼接。必须含有多电极聚焦网.  三、数字切片在线浏览系统  1.数字切片对比浏览：  同时在电脑屏幕的左、右两侧显示2张动态数字切片；  2.在教室局域网切片观察：  用户可用任意一台联接互联网的电脑，访问厂家的数字切片库资源  3.能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件。  数字化切片应包含玻璃切片4×、10×、20×、40×等不同倍率物镜下可观察到的全部信息。  4.无极变倍：  切片浏览系统对数字切片进行1-100倍任意倍数的无极变倍。  5.标记、隐藏标记操作：  数字切片浏览系统可以对数字切片的任意位置标记、隐藏标记。 | 套 | 1 | 否 |
| 50 | 无线路由器 | ≥2.4GHz:800Mbps,5GHz:1733Mbps，客户端:PPTP,L2TP,L2TP over IPSec，3×10/100/1000Mbps LAN口,千兆以太网RJ45接口 | 套 | 1 | 否 |
| 51 | 初高中生物实验玻片盒 | 1.配合显微镜使用  2.适合生物教学要求 | 盒 | 24 | 否 |
|  | **八、生物创新实验室** |  |  |  |  |
| 1 | 教师智慧教学一体机 | 教师示教一体机：  CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。  网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。  生物智慧实验教学平台：  1.用户既可以在pc设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用;支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑、手机等设备全适配多种操作系统全兼容;  2.应涵盖高中生物教学大纲的实验教学内容，提供动物学、植物学、微生物学、人体生理和生态系统等不少于80项优质教学实验资源，必须含有两对相对性状的分离比模拟、噬菌体侵染细菌等实验；  3.为方便用户快速查找所需资源，实验资源按资源类型、年级等分类，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源；  4.生物实验至少应包括显微镜、3D观察、视频观察、动手操作等实验类型，其中显微镜观察类实验数量不少于15个；  5.生物实验资源应有明确的实验目的、实验讨论问题，并设有参考答案进行教学引导；  6.显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，要求显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示；  7.显微镜成像应为不低于10亿像素的实拍样张，物镜倍数可在4倍、10倍、40倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应；  8.应提供专属个人空间，通过个人空间实现动态管理、任务管理、消息管理、个人信息管理等功能，可以设置个人信息，并对生物实验的登录设备进行管理；  9.为方便使用，所有资源均需支持鼠标交互和多点触控两种交互方式。  10.提供3个账户三年使用权。  11.提供全校学生网页版在线学习平台账户，实验数量不低于90个。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 教师操作演示实验台 | 一、演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm（±5mm）  台面：台面使用≥12.7mm厚实芯理化板，边缘加厚至≥25.4mm，边缘呈圆弧形，能抗强冲击，耐强酸碱  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、教师椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：  1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用优质全新高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，化学稳定性良好，不易被化学试剂侵蚀；热力稳定性强。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  四、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。 | 组 | 1 | 是 |
| 3 | 学生实验桌 | 一、学生实验桌  规格：2400mm×1200mm×850mm（±5mm）  台面：≥12.7mm厚实心理化板，抗菌、环保、耐磨、耐腐蚀。边沿双层加厚至≥25.4mm,下铣滴水槽。  柜体：实验室用柜体为片装组合结构，采用≥1.0mm一级冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  门板：采用≥1.0mm冷轧钢板，喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末，门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂；  合页：采用缓冲铰链；  拉手：与柜门一体折弯成型拉手，；  上梁：规格≥40mm×60mm，采用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型，可搭配柜体、门板及地围颜色进行配色选择。  地围：规格≥30mm×120mm，使用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型结合高强度工程塑料插件组合而成可搭配柜体、门板及上梁颜色进行配色选择；下斜面设计符合人体工体学。  二、学生凳9个  D300mmH400mm-540mm（±5mm）升降式，凳面为PU聚氨酯发泡一体成型，带透气孔，舒适耐用。采用坚固金属电镀落脚，五星脚垫。升降高度为400mm-540mm  水槽2套  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液，化学稳定性良好，不易被化学试剂侵蚀；热力稳定性强。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  三、水嘴2套  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 组 | 6 | 是 |
| 4 | 试剂架 | 规格：延米×350mm×400mm（±5mm）单层  1.试剂架立柱采用模具挤压成型镁铝合金,截面尺寸：≥42mm×92mm，铝材壁厚≥1.25mm，立柱内增加一条加强筋连接，增强立柱抗压承重力，立柱双面配置升降槽,顶部、底部配置PVC材质注塑成型的堵头及底座。  2.试剂架挂板采用≥1.5mm冷轧板，利用激光切割机切割成型。层板采用8-12mm厚的钢化玻璃，高低可根据需求无极调节。  3.试剂架护栏：护栏采用模具挤压成型的镁铝合金，规格≥16mm×40mm，厚度≥10mm，镶嵌另色色条。  4.吊线槽采用冷轧板，吊线槽可在上面安装220V/10A五孔插座。  5.线槽及挂板表面经酸洗，磷化，采用户外静电粉末喷涂，高温固化处理，具有耐腐蚀防潮等功能。 | 延米 | 10 | 否 |
| 5 | 侧墙仪器柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm（±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥5mm厚钢化玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为不小于32\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸不小于30\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配。铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装，卡锁连接件为金属制作隐藏在铝型材内部不外漏。带锁 | 个 | 5 | 是 |
| 6 | 顶装智能系统总控柜 | 一、智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统,配置；防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源1个，≥10寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个、急停控制系统1个，工作指示灯系统1套，分组控制系统5套（电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统,摇臂控制系统,通风控制系统)。  二、顶装智能软件控制平台：规格：≥10寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）通风控制：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；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，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科 技产品，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：20-60 HZ；4.控制方式：空间电压矢量 控制；5.输出频率：1.00~400.0 HZ；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。  （2）供水控制：集中控制整室给排水；设置总给水开关，可以对学生端和老师端给水：实验废水可以单独控制老师端，学生端排水，也可以一键排空所有老师端，学生端水槽内废水。  （3）照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；  （4）电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障220V电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电 压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能。  （5）摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限到位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位。  三、APP控制系统：  1、初次以超级管理员身份登陆APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能。  2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能。  3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能。  4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理。  5、分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统,摇臂控制系统,通风控制系统。  四、温湿度监视系统：内置精密温湿度传感装置，在中控≥10寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性。 | 套 | 1 | 否 |
| 7 | 吊装主架舱体 | 一、吊装主架舱体：  规格： 1340mm\*550mm\*170mm（±5mm）  承重骨架采用高强度铝型材成型。动力底座采用厚度≥15mm高强度铝铜合金板经精加工成型，动力轴采用SUS304不锈钢棒材经数控车床加工成型。  二、顶装外形体：  规格： 1670mm\*620mm\*265mm（±5mm）  整体外腔体采用国际新型复合材料，经高温模压工艺成型。采取模块化组合，模块化安装，能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。  三、顶装固定支架护罩：采用镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，采取模块组合，外观流线形设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。 | 套 | 6 | 否 |
| 8 | 顶装摇臂动力装置 | 一、顶装摇臂动力装置：  规格： 947mm\*251mm\*225mm（±5mm）  动力选用了超静音安全低压直流24V低压电机动力，摇臂采用规格为直径≥65MM，厚度≥1.8MM优质铝合金挤压成型，摇臂连接座采用铝合金模具压铸经CNC加工成型，内部水电分离，功能模块采用模具一体成型，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关。动力装置和主体结构模块化组合，安装维护便捷，运行无噪音.  二、顶装摇臂智能软件控制器：控制系统接收智能化主控制系统控制通信，控制摇臂升降、通风、供水、排水、交流、直流、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、文字提示报警及系统故障提示等等信号采集处理，反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。系统自带障碍物保护功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位；摇臂在运动的过程中供应模块的电源处于断电状态，设备到位解锁控制。  三、智能电源腔体：  规格： 245mm\*230mm\*90mm（±5mm）  腔体采用阻燃级ABS塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型，生产工艺采用模块化组合，模块内部采用双舱体设计，水电隔离设计，防水功能，相互不干扰，保证设备安全可靠性预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。  四、220V强电模块：220V，接收智能化控制系统控制，内含插座。可以分组或独立控制电源供给。  五、学生安全低压电源：  1. 电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制。  2. 操作面板规格：≥145mm\*170mm，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温,耐冲击的≥1.0mm厚PC板材极光切割触摸面板工艺制造，控制采用电容功能按钮，多按键操作，可以随意设置电压，准确、快捷。内含多功能5孔插座2个。DC/AC插座2组，直流电源输出，DC1.5V~32V，分辨率0.1V。显示设定值。交流电源输出，AC1.5V~24V，分辨率0.1V。显示设定值。功率根据输出需求定，最大输出约150W，。  3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能，设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载。  4、学生低压电源可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作。老师端可以分组或独立控制。  六、485模块:采用485网络模块接口，与主控箱连接通讯，实时显示操控信息。  七、急停控制软件系统装置：采用独立控制软件控制，通过急停按钮给出信号源，由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动，确保操作安全可靠性。  八、智能彩色液晶显示屛：规格：≥49mm\*73mm  显示屏采用≥3.5寸液晶显示屏，屛面数据清晰，接收智能化主控制系统控制，界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、文字提示报警及系统故障提示等等功能，显示设定及实际电压值；吊装的动作，吸风罩有无回位，水槽水位状态，操作失误及系统故障实时警示提醒，便于老师及学生了解操作情况。  九、模块化供电线路：信号屏蔽线及电源线采取集数化设计，电线进行系统布线。每组模块间采用活接式连接，方便安装、故障排除、检修。 | 套 | 12 | 否 |
| 9 | 吊装智能照明控制软件系统装置 | 规格：465mm\*72mm（±5mm）  采用4个≥465mm\*72mm标准LED吸顶模组，每个模组功率≥24W，灯板采用≥2.0mm厚pc光扩散板，扩大了发光面，使光线变的柔和，达到匀光而又透光，同时满足各种雾度值和透光率的需求。在保证高透光率，降低光衰的情况下，有着良好的光源遮蔽性效果，符合视觉工效学原则及室内工作场所照明。模块化安装。所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行2个模组单组关闭及开启功能。 | 套 | 24 | 否 |
| 10 | 实验室供电系统 | 一、电源供应线路  模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用≥2.5mm²电线（预留1.2米）进行系统布线（国标免检产品），不含考评网络布线。(其中：2.5mm²≥260m，五类网线≥250m，线管pvc20≥87m，波纹管pvc20≥35m)  二、智能控制系统线路  模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用≥1.mm²屏蔽电线进行系统布线（国标免检产品）。  三、支架  采用碳钢丝杠及专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。  四、系统辅件  采用型材吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：型材、龙骨架连接件、高度调节结构等。  五、系统试装  1.吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式；  2.系统结构；  3.系统控制；  4.供电系统；  5.照明系统。  六、室内给排水管线  给水采用PPR专用给水管热熔连接,每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封。 | 项 | 1 | 否 |
| 11 | 双人超净工作台（智能型） | 1、主体采用冷轧钢板静电喷涂工艺，耐酸碱，美观大方，垂直层流送风，防止操作室内部样品相互交叉污染，20度下倾式操作面板，便于实验操作时进行调节；  2、工作台面选用304不锈钢材质；  3、≥4.3寸嵌入式液晶彩色触摸屏控制,可显示温度、湿度、光照度，具有温度补偿功能，开启温度补偿键，进行温度补偿，便于湿冷环境的操作；可以预约杀菌时间，节约实验准备时间，具有杀菌定时功能；  4、可以提前远程通过平板电脑或手机连接云平台远程操作开机和关机，打开紫外消毒灯，智能灭菌功能，避免手动开关，节约实验准备时间，同时也避免学生手动打开紫外灯，确保实验安全性；  5、显示开机时间和持续运行时间；  6、洁净等级：≥100级，0.5μm；  7、菌落数：0.5个/皿·时(Φ90mm 培养平皿)；  8、光照度：≥300LX；  9、单向交流：220V/50Hz；  10、最大功耗：0.8kW，内有紫外杀菌接种器接入电源，振动半峰值 ≤0.5μm(X.Y.Z方向)；  11、高效过滤器规格及数量：1200mm×460mm×46mm（±20mm），一个；  12、荧光灯≥30W一个，紫外灯≥30W一个；  13、风速：0.25-0.45m/s(标配高、中、低档三速)；  14、噪声：不大于62dB；  15、外形尺寸（长\*宽\*高）：1350mm×600mm×1600mm（±20mm）；  16、工作区尺寸（长\*宽\*高）：1200mm×550mm×520mm（±20mm）；  17、电源：AC220V/50Hz；  18、功率：不大于800W。  19、超净工作台内置高清摄像头，支持远程查看和操作功能。 | 台 | 1 | 否 |
| 12 | 红外接种器械灭菌器 | 1、数字显示，可根据需要温度任意设定；  2、功率：≥380W；  3、中心区最高温度：850℃±50℃；  4、加热温度连续可调室温—850℃；  5、最大消毒外径≥35mm；  6、加热区总长≥100mm。 | 台 | 2 | 否 |
| 13 | 梯度基因扩增仪（科研型） | 1、6个温度循环器专用长寿命Peltier模块，组成3组回路可独立控制3个温区；  2、模块类型：0.2ml×不少于96孔；  3、适用管型：0.2ml，≥8联排管，≥12联排管，≥96孔微孔板，兼容无裙边、半裙边≥96孔PCR反应板；  4、温度范围：在0-105℃范围可调；  5、变温速率：：在0-5℃/秒可调；  6、温度均匀性：≤±0.2℃；  7、温度准确度：≤±0.1℃；  8、梯度宽度： 1-42℃；  9、控温方式：模拟管+模块；  10、电源适应性：仪器在220V±10%，AC50/60Hz供电条件下正常工作；  11、变温速度可调：是；  12、液晶显示：≥10.1英寸液晶屏+电容式触摸屏；  13、可存储程序数：机内20000+U盘储存无限制；  14、最大循环数：≥200；  15、断电保护：有；  16、宽电压范围：不小于100-240VAC, 不小于50/60Hz；  17、热盖温度：不小于30℃-115℃可调；  18、热盖结构：自适应压杆式热盖，能完成合盖紧盖功能；  19、风道结构：前进后出式风道；  20、操作方式：可使用触摸屏和鼠标操作使用；  21、实时显示程序进展及剩余时间，支持PCR仪运行中间编程；  22、一键快速孵育功能，满足变性、酶切/酶连、ELISA等实验需要；  23、内置多个标准程序文件模板，能快速编辑所需文件；  24、支持实验程序结束发送邮件提醒功能；  25、内置WIFI模块，用电脑或手机通过网络连接可实现一机同时控制多台PCR仪；  26、支持U盘升级软件；终生维护。 | 台 | 1 | 否 |
| 14 | 电泳仪 | 1、本仪器采用微电脑处理器为控制核心，输出单元采用开关电源构成；  2、输出信息采用不小于192×64像素大屏幕LCD液晶显示，可同时显示电压、电流、功率、定时、工作状态、保护等功能；  3、具有定时报警功能。具有储存记忆工作参数的功能以方便使用。具有空载、过载、短路等多种保护功能；  4、既可工作于恒定电压状态，也可工作于恒定、恒定功率状态；  5、具有4组并联的输出端子，可进行多槽并用；  6、仪器侧面外壳透明，一览内部结构，方便维护；  7、蛋白功能：浓缩胶后电源自动切换跑分离胶，降低了人工二次设置的繁琐；  8、自动升成功能：选定恒定值后，其余两项指标自动升成，避免了人为操作的误恒定现象；  9、微电流功能：电泳结束自动进入微电流，避免定时关机的样品扩散，又防止了样品跑过头；  10、安全性能：过压、电弧、空载和荷载突变监测；过载/短路监测；漏电保护；开路报警，断电自动恢复，暂停/恢复功能；  11、可存储不少于10种方法，可选择存储值直接开始工作。 | 台 | 1 | 否 |
| 15 | 双垂直电泳槽 | 1、材料：高透明度聚碳酸酯注塑成型，经久耐用，方便观察，耐高温，不变形；专用制胶器，制胶方便；  2、桥式设计；限位功能，方便准确操作；  3、高柔韧性导线，开盖断电设计，确保安全；可更换电极条及电磁头，方便彻底清洗和维修；  4、纯度≥99.95%的铂金电极丝；  6、凝胶板规格 (L×W) ：不小于100mm×83mm；  7、试样格：10、15齿，1.0mm厚；10、15齿，1.5mm厚(选购)；10、15齿，0.75mm厚(选购)。 | 台 | 1 | 否 |
| 16 | 水平电泳槽 | 1、适用鉴定、分离、制备DNA及测定其分子量；  2、专用制胶器模具成型，制胶方便；  3、透明上盖开孔式设计，便于散热，方便观察；  4、凝胶托盘带有荧光标尺，便于观察；  5、高柔韧性双色导线，开盖断电，确保安全；  6、聚碳酸酯注塑成型，无渗漏桥式设计，节省缓冲液；  7、耐高温，不变形限位功能，操作准确；  8、可拆卸电极架及电极头，方便彻底清洗和维修；  9、凝胶面积（W×L）：60mm×60（mm）（±5mm）；  10、样品通量：（≥1.0mm厚）11齿，（≥1.5mm厚）6、8、11齿；  11、缓冲液容积：～260（ml）；  12、外形尺寸（长\*宽\*高）： 200mm×100mm×60mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 17 | 高速冷冻离心机 | 1、最高转速≥16000r/min，最大离心力≥18430xg，最大容量≥4×100ml；  2、标配≥12×1.5/2.0ml高速角转子，具有PCR试管角转子，水平转子及不同容量角转子可选；  3、采用强有力的无氟制冷系统，制冷迅速，温度范围为－20℃～＋40℃；  4、采用免维护的无碳刷感应电机直接驱动，真正实现无振动转动，具有加速，制动时间短，无故障时间长的特点；  5、设有离心力显示专用键，点动功能，短暂离心；  6、采用静音机电，一体化电机门锁；  7、具有瞬时离心功能，免去简单分离离心时参数设定的麻烦；  8、TFT真彩大屏幕触控液晶显示，智能化控制，可触摸/按键两种操作模式同时控制；  9、液晶显示屏，可显示设置参数及实时参数:转速（或离心力）、运行时间、离心腔温度(冷冻型)，另外还可显示故障信息；  10、采用大力矩无刷变频电机，保证了电路的高可靠性；  11、运行参数自动记录，可RCF直接启动；  12、具有先进的电子式不平衡探测系统，保证离心机在运转过程中的安全性；  13、具有转子自动识别功能，避免在转子的选择以及参数设置方面的过载而带来安全隐患；  14、10档加速/减速速率控制；  15、待机冷却功能，在待机状态下也可持续制冷，门盖采用防爆结构；  16、离心机没有完全停止时无法打开门盖，门盖打开时无法运转；  17、可提供≥20种工作模式选择，可自由编程、调用。 | 台 | 1 | 否 |
| 18 | 紫外分光光度计 | 1、外壳精美牢固，光泽亮丽，手动旋钮式波长调节，操作简单，浓度因子设定和浓度设定的浓度直读功能；  2、电压：在AC220V/50Hz±10%的条件下能正常工作；  3、在220V下测得光光度计的最大功率35W±2%；  4、外形尺寸（长\*宽\*高）：460mm×370mm×210mm（±20mm）；  5、不小于4位LCD显示；  6、单色器：C-T式单色器，1200线全息光栅；  7、检测器：硅光二极管；；  8、显示器：不小于128×64像素大屏幕液晶显示；  9、光源：卤钨灯不小于20W/12V，氘灯，光源切换波长可设定；  10、光谱带宽：不小于4nm；  11、波长范围：200-1000nm；  12、波长最大允许误差：±1.0nm（开机自动校准）；  13、波长重复性：≤0.5nm；  14、测定范围：T：-1.0-200.0%T ，A：-0.5-3.000Abs，F：0-9999，C：0-9999；  15、透射比最大允许误差：±0.5%T；  16、透射比重复性：≤0.2%T；  17、杂散光：≤0.3%T（在220、360nm处）；  18、稳定性/噪声：暗电流＜0.2%T 、亮电流＜0.5%T；  19、电源：220V±10%，50Hz。 | 台 | 1 | 否 |
| 19 | 脱色摇床 | 1、运转方式：水平圆周；  2、定时范围：1-999min；  3、显示方式：数显  4、转速范围：50-210RPM；  5、回旋半径：≥11mm；  6、台面尺寸：≥25\*25cm；  7、外形尺寸：325mm×220mm×100mm（±20mm）；  8、支架类型：平板防滑托；  9、输入电压：AC100-240v；  10、工作频率：50/60HZ。 | 台 | 1 | 否 |
| 20 | 微量进样器 | 高精度玻璃制作，≥25uL。 | 支 | 10 | 否 |
| 21 | 全自动数显立式高压蒸汽灭菌器 | 1、容积：≥50L；  2、最高工作温度：134℃；  3、最高工作压力：0.22Mpa；  4、时间可选范围：0-9999min；  5、温度可选范围：50℃-134℃；  6、灭菌室尺寸：不小于Φ318mm\*530mm；  7、功率：AC220V/50Hz/2.5KW；  8、全部采用高质量S30408不锈钢材质；  9、升温，排空，灭菌，排汽等过程微电脑控制，全自动运行；  10、LED数码显示灭菌温度和时间；  11、手轮式快开门结构；  12、双重连锁安全装置:门未关好机器无法工作，灭菌桶内有压力，机器无法开门；  13、超压自泄，过温、过流、缺水保护；  14、玻璃钢罩防止烫伤；  15、灭菌结束，声光报警；  16、可选配干燥功能。 | 台 | 1 | 否 |
| 22 | 超声波清洗机 | 1、超声功率：≥500W；  2、定时范围：1-99分任意可调；  3、温度设定范围：0-80℃任意设定，实时显示清洗槽内温度；  4、容量：≥30L；  5、具有网篮、降音盖、排水；  6、内胆材料：不锈钢冲压槽SUS304；  7、外壳材料：SUS304。 | 台 | 1 | 否 |
| 23 | 电热恒温培养箱 | 1、箱体由优质冷轧钢板冲制而成，表面喷涂处理，内胆采用优质不锈钢板制成，四角圆弧设计，清洁更便捷；  2、本机温控系统采用微电脑单片机技术、智能数码显示仪表，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，控温精度高、功能强；  3、工作室内搁架可随用户要求任意调节高度及搁架的数量。专业设计的工作室气流循环系统使底部加热器产生的热量以自然对流的方式进入工作室，从而提高工作室内温度的均匀性；  4、箱门具有大视角玻璃观察窗，便于用户观察。选用高性能的CPU处理芯片和高灵敏，高精度铂电阻传感器的温度控制系统使温度控制更精准，操作更方便；  5、具备传感器故障报警，超温报警，自诊断动态控制，温度显示校正，参数记忆和长达999分钟的定时功能；  6、外壳静电喷涂，内部净空间尺寸（长\*宽\*高）：500mm×450mm×550mm（±20mm），智能数显PID控温仪表，具有定时、报警指示、温度偏差修整、控温自整定等功能；  7、控温范围：室温+5-99.9℃，恒温方式：自然对流，温度波动度：±0.5℃，为双层可视观察窗前门，具有超温报警和定时功能。 | 台 | 1 | 否 |
| 24 | 振荡培养箱 | 主要功能及特点  1.电器控制部分为电脑芯片和触摸式操作，温度与振荡由二块芯片分别控制；  2.采用LED的数字显示取代了以往的液晶屏显示；使得操作清楚、观察一目了然；  3.控温采用 PID 温度补偿功能；  4.驱动电机采用特种的交流感应无刷电机，使用后故障少、寿命长；  5.设有定时功能：0-9999分范围内可任意设定培养时间； | 台 | 1 | 否 |
| 25 | 恒温水浴锅 | 1、孔数：四孔，工作室尺寸：310mm\*310mm\*130mm（±20mm）  2、功率：≥800W；  3、控温范围：室温+5℃～99.9℃，温度均匀性：±0.5℃，水温波动±0.5℃；  4、数显；  5、外壳：不锈钢。不锈钢内胆拉伸成型，外壳静电绝缘喷塑；  6、控温系统：微机PID智能控制。 | 台 | 1 | 否 |
| 26 | 电热鼓风干燥箱 | 外壳采用优质冷轧钢板制做，淋化静电喷粉技术。箱门设有观察窗，可随时观察工作室内物品的加热情况。本机温控系统采用微电脑单片机技术，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，控温精度高、功能强，内胆采用304不锈钢材质。 | 台 | 1 | 否 |
| 27 | 智能生化培养箱 | 产品为立式结构，外壳采用优质冷轧钢板制作，表面静电喷塑。工作室采用镜面不锈钢板加工制成。控温系统采用微电脑芯片处理器PID控制方式，控温精确且具有时间设定功能。箱门带有真空钢化玻璃观察窗，可通过观察窗和照明装置观察工作室内物品情况，视野更宽广。独特的送风系统使温度更均匀。箱体左侧装有不小于Ф40测试孔便于用户检查和外接内置设备引线。  大视角 | 台 | 1 | 否 |
| 28 | 落地离心机 | 1、机壳采用全钢制外壳，内置保护钢套，简洁紧凑，噪音低；  2、采用先进的CPU微机控制系统，微机控制器及微电脑驱动程序可更精确控制转速、时间和相对离心力；  3、免维护无刷电机，速度范围0-5000rpm，精确度不小于20rpm；  4、配有门盖保护、超速和先进的电子式不平衡探测系统，可以对离心机过程实时监控，确保仪器安全运行；  5、最高转速：≥5000r/min；  6、最大相对离心力：≥4390xg；  7、最大容量：≥4×250ml；  8、电机：免维护无刷电机；  9、噪声：≦60dB(A)；  10、功率:≥200W；  11、配置不小于4×250ml转子。 | 台 | 1 | 否 |
| 29 | 双目显微镜 | 1、光学系统：消色差光学校正系统；  2、目镜：大视野平场目镜，PL10X18广角目镜一对，放大倍率：不小于40倍-1000倍；  3、观察系统：铰链双目观察筒，45度倾斜，210度可旋转，始终保持图象同步清晰，超大瞳距调节范围不小于50-75mm；  4、转换器：滚珠定位四孔转换器，防止口气污染镜头；  5、物镜：消色差物镜4X、/0.1、10X/0.25、40X（弹簧）/0.65、100X（弹簧、油）/1.25；  6、载物台：双层机械活动载物台，右手低位同轴操作X、Y方向，面积≥140×130mm/带阻尼缓冲保护设计，移动范围≥80×50mm；  7、照明系统： 0.2WLED 照明（色温5700K-6500K），亮度连续可调，照明舒适。 | 台 | 1 | 否 |
| 30 | 体式镜 | 镜筒：45°倾斜，360°旋转双目观察头；瞳距调节范围50-75mm；两目镜筒视度均可调节。  目镜：使用高眼点广角目镜，为佩带眼镜的观察者提供方便。  物镜：0.70X～4.5X的连续变倍物镜，确保像面齐焦性。  最大可选配放大范围：在3.5X-180X之间，工作距离：不小于50mm-200mm。视场光源：电照明系统为一体LED荧光灯照明。调焦机构：调焦手轮松紧可调，升降范围≥49mm。 | 台 | 1 | 否 |
| 31 | 分光光度计 | 1、仪器等级：Ⅲ；  2、光学系统：单光束、衍射光栅；  3、波长范围：340～1000nm；  4、光源：钨卤素灯12V20W；  5、接收元件：光电池；  6、波长最大允许误差（nm）：±2；  7、波长重复性（nm）：≤1；  8、光谱带宽（nm）： 4±0.8；  9、杂散光（T）：≤0.3%（在360nm处）；  10、透射比测量范围（T）：0.0%～200.0%；  11、吸光度测量范围（A）：0.000～3A；  12、浓度直读范围：0000～1999；  13、透射比最大允许误差：±0.5%；  14、透射比重复性：≤0.2%；  15、噪声：100%噪声≤0.5%/3min，0%噪声≤0.2%3min；  16、电源：AC220V±22V， 50Hz±1Hz；  17、外形尺寸：390mm×300mm×170mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 32 | 电子分析天平 | 1、大屏幕：大屏幕TFT液晶显示器；  2、秤盘完全拆卸式结构设计；  3、显示模块、CPU数字处理模块、电磁机械传感器部分分离式结构设计；  4、用户操作：操作信息提示；  5、内置程序：红外感应操作系统，可设置操作自动校正和去皮功能；  6、电磁平衡式传感器；  7、全铝制底座设计，防止低频震动；  8、实际分度值：≤0.1mg；  9、最大称量范围：≥200g；  10、可重复性标准偏差：≤0.0001g；  11、校准砝码值：200g；  12、类型：外部自动校准；  13、天平的外形尺寸：340mm×210mm×360mm（±20mm）；  14、秤盘尺寸：≥Ф80mm；  15、风罩有效容积：185mm×165mm×240mm（±20mm）。 | 台 | 1 | 否 |
| 33 | 电子天平 | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；  2、称量范围：0～300g；  3、灵敏度≤0.001g；  4、适应湿度50-85%。 | 台 | 1 | 否 |
| 34 | 磁力搅拌器 | 1、容量：20～3000ml；  2、功率：不大于200W；  3、加热盘温度：0-300℃可调；  4、外形尺寸（长\*宽\*高）：240mm×158mm×105mm（±20mm）；  5、供电电源：220V±10%，不小于50Hz；  6、转速可调节。 | 台 | 2 | 否 |
| 35 | PH计 | 1、ABS工程塑料外壳；  2、数字显示液晶屏，仪器自动识别三种缓冲标准液，具有手动校准功能；  3、仪器级别：≤0.01级；  4、测量范围：pH：0.00～14.00；  5、mV：-1880～1880；自动±极性显示，分辨率为pH：0.01，mV：1；  6、测量精度：mV为±2，pH为±0.01；  7、外形尺寸：230mm×200mm×78mm（±20mm）；  8、电源：AC220V/50Hz±10%。 | 台 | 1 | 否 |
| 36 | DNA杂交仪 | 智能型数字温度控制器  主要特征:  1、单片机控制方式；  2、转动速度、温度均可调节；  3、具有定时功能；  4、内部有照明灯管；  5、超温保护功能；  6、预留紫外消毒接口，可对工作室整体消毒；  7、温度控制系统；  8、单批次可处理多样品，一次装六只杂交管；  技术参数：  1、显示方式：液晶显示；  2、温度范围：室温+5-80℃；  3、升温速率：≥6℃/min；  4、定时范围：1～9999分钟℃；  5、温度均匀性：±0.5；  6、温度分辨率：≤0.01℃；  7、控温精度：±0.5℃；  8、旋转速度：5-20r/min；  9、杂交瓶规格：内径≥35mm×长度≥240mm(可定做)；  10、单次可安装杂交瓶：≥6支。 | 台 | 1 | 否 |
| 37 | 微量可调移液器 | 1、手柄挂钩设计；  2、管嘴弹出按钮设计轻巧，PP退管装置；  3、清晰的显示读数窗口，量程连续可调；  4、管嘴化学材料具有极好的耐化学腐蚀性，整支灭菌；  5、五种规格为一套，量程分别为：不小于0.5-10μL、不小于10-100μL、不小于20-200μL、不小于100-1000μL、不小于1000-5000μL。 | 套 | 4 | 否 |
| 38 | 移液器架 | 平板式，亚克力材料，≥5个位置 | 个 | 4 | 否 |
| 39 | 微生物实验试剂盒 | 1.果酒果醋制作试剂盒 2.腐乳的制作试剂盒 3.亚硝酸盐的测定试剂盒 4.微生物的实验培养试剂盒 5.土壤中分解尿素的细菌的分离和计数试剂盒 6.分解纤维素的微生物的分离试剂盒 | 套 | 2 | 否 |
| 40 | 分子试剂盒 | 琼脂糖凝胶电泳试剂盒，PCR试剂盒，DNA的粗提取与鉴定试剂盒，质粒DNA提取试剂盒，双酶切实验试剂盒，SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳分离 | 套 | 2 | 否 |
| 41 | 精油提取器 | 天然本草精油提取器含有冷凝管、蒸气收集管、水循环回流管、蒸馏器、油水分离器，水循环回流管中设置一个控制阀，蒸气收集管与油水分离器之间的夹角A为65～120度。≥1000ML蒸馏瓶，配套全套加热管和铁制安装装置。 | 套 | 1 | 否 |
| 42 | 生物解剖蜡盘 | 材质：不锈钢，规格：≥25×35cm。 | 个 | 10 | 否 |
| 43 | 手术剪 | 医用手术剪(直尖)；规格：≥18cm直头剪，≥18cm弯头剪；材质： 420不锈钢，各5把。 | 套 | 2 | 否 |
| 44 | 手术剪 | 医用手术剪(直尖)；规格：≥12.5cm直头剪，≥12.5cm弯头剪；材质： 420不锈钢，各5把。 | 套 | 2 | 否 |
| 45 | 尖头镊 | 直尖型；材质：304不锈钢；无磁性；全长：≥12.5cm。 | 把 | 20 | 否 |
| 46 | 圆口镊 | 直唇头齿；材质：304不锈钢；无磁性；全长：≥14cm。 | 把 | 10 | 否 |
| 47 | 解剖针 | 极细，昆虫解剖针，材质：不锈钢；全长：≥13cm。 | 支 | 20 | 否 |
| 48 | 解剖刀及刀片 | 材质：不锈钢或钛合金；型号：3号手术刀；规格：刀柄≥125mm，柄宽：≥12mm，头宽≥3.6mm。 | 把 | 15 | 否 |
| 49 | 耗材包 | 四种规格吸头(≥5000μL，300只/包；≥1000μL，500只/包；≥100μL，1000只/包；≥10μL，1000只/包)，各5包；三种规格吸头盒(≥1000μL，≥100μL，≥10μL)，各5个；实验用PC组培瓶≥150mL，168个；一次性塑料培养皿≥1000个, ≥1.5ml反应管架30个,≥1.5ml反应管1000个，≥0.5mL反应管1000个，≥0.2mL反应管1000个。 | 套 | 1 | 否 |
|  | **九、生物组培实验室** |  |  |  |  |
| 1 | 教师示教一体机 | CPU: 不小于八核64位CPU, 8nm ,2.2GHz  GPU：不小于四核GPU  NPU：6Tops算力  屏幕：不小于18.5英寸全高清（1920\*1080）液晶触摸屏。  摄像头：俯视摄像头，正视摄像头，监管摄像头，最大分辨率不小于2592\*1944  拓展口:USB接口，即插即用，支持第一视角摄像头，电子目镜，U盘，无线投屏器接入，其中第一视角摄像头支持自动对焦  内存：不小于4GB  存储：具备本地SSD录像存储，不小于64GB存储空间，最大可扩容至不小于512GB  外部接口要求：设备具有外接接口，需具备≥1个USB接口，接口类型为TYPE-C，还需要至少具备1个凤凰端子接口，该接口可支持485,232的I/O数据接入。运行环境要求：设备在≤-25℃和≥70℃环境中，分别保持16小时后通电，须可正常开机，功能正常使用。网络：RJ45网线连接， wifi连接  投屏方式：支持有线和无线投屏，有线投屏时支持一体机大屏反控设备，无线投屏使用HDMI无线投屏器，无需任何第三方软件，自动连接。 | 台 | 1 | 否 |
| 2 | 教师操作演示实验台 | 一、演示台  规格：2400mm\*700mm\*850mm（±5mm）  台面：台面使用≥12.7mm厚实芯理化板，边缘加厚至≥25.4mm，边缘呈圆弧形，能抗强冲击，耐强酸碱.  桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  结构：演示台设有储物柜，中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备、水盆、水嘴的位置预留。  滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道。铰链采用缓冲铰链。  二、教师椅  规格：600mm\*635mm\*H995mm-1095mm（±5mm）  材质：1）黑色尼龙背框，上下可调腰包  2）网布  3）黑色尼龙扶手  4）分体定型海绵  5）完美座胶壳；  6）双线控蝴蝶底盘，原位锁定；  7）四级气杆；  8）340#尼龙脚，≥6CM大尼龙脚轮  三、水槽  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  四、水嘴  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。 | 套 | 1 | 是 |
| 3 | 水盆柜 | 一、水盆柜  规格：1200mm×600mm×780mm（±5mm）  台面：≥12.7mm厚实心理化板，边沿双层加厚至≥25.4mm，下铣滴水槽。  台身：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，立腿均采用≥22mm×28mm×1.5mm喷塑方管带山型槽铝型材镶装，带可调底脚。其它部位采用≥1.5mm厚塑制封边条机械封边。台体为板式开门设计。  予留：实验水槽、水嘴位置.  二、水槽2套  1、规格：长\*宽\*高 440mm\*335mm\*305mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。  三、水嘴2套  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22mm\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，与台面安装牢固。  四、给排水系统  给水采用PPR专用给水管，规格不小于De20、不小于De25、不小于De32，热熔连接，每个给水点设阀门De20一个，与水嘴连接采用专用软连接；排水采用PVC管连接，规格不小于De50、不小于De75、不小于De110，与水槽连接采用专用排水软连接反水湾，接口处密封件连接，选用密闭型地漏 | 套 | 4 | 是 |
| 4 | 生物学生台 | 一、学生台  规格：1200mm\*600mm\*780mm（±5mm）  1.台面采用≥12.7mm厚实芯理化板，耐酸碱，台面立面倒角、打磨，各处光滑。  2.台面一侧采用铝合金型材围栏，壁厚≥1.5mm，两端采用塑料围栏堵，与桌面底部托架连接固定；台面底部托架采用≥30x20x1.2mm方管，侧面开孔与立腿固定；框架靠内布置书包斗和学生电源连接点位；书包斗采用ABS注塑一体成型，尺寸410\*330\*120mm（±5mm），镂空设计，中间设挂凳卡。  3.桌腿采用铸铝和挤压成型铝材组合结构，呈现现烧杯设计元素。其中，铸铝腿截面为多边形结构，外廓规格≥41x43mm，内部厚度≥4.0mm；挤压铝合金型材截面为多边形结构，外廓规格≥45x72mm，内部厚度≥2.5mm, 内部设置加强筋；桌顶部采用塑料件通过内外侧固定架与台面连接结构；中部横梁采用≥31x53x1.5mm椭圆管连接，整体稳定不晃动；底部侧面采用PP装饰板，金属件不外露，确保稳定美观；桌腿底部配备隐藏式可调节底脚。  二、学生凳2个  规格：D290mm\*H450mm-500mm（±5mm）  材质：ABS凳面，表面喷塑，内置螺旋升降（螺纹部分不外露），直径290mm（±5mm），升降高度为450mm-500mm。铁脚采用≥17mm\*35mm\*1.5mm钢管，经折弯定型，焊接而成，金属表面钢砂抛丸除锈静电喷涂处理，表面无砂眼、折角处无毛刺。底脚为ABS注塑外套式脚垫。 | 个 | 24 | 是 |
| 5 | 教师总控电源 | 教师主控电源采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用≥7寸及以上触摸屏式人机操作界面；  主控电源主机采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化，实现设备故障报警，远程控制，密码开机管理功能，通过无线网络访问学生分机、实现智能化控制，这样教师就实现了随时随地监控学生的每台设备。可获得软件提问状态，教师可在主控电源面板及智能无线移动工具，真正实现统一化智能管理教室。  电源演示功能介绍：  1、教师能可通过面板控制塔吊的升降、灯光及插座的输出。教师在主机显示屏可观测每台学生实验台的实验数据，交流、直流电压。  2、教师演示台配备总漏电保护和防雷击功能。教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制。  3、教师电源总控采用≥7寸及以上触摸屏式人机操作界面，能设置和显示主控台各项电气参数，触摸屏操作解决了以往采用的机械式按键使用寿命短、故障率高的问题。显示界面清晰直观。  4、教师电源总控密码开机、时钟显示（可自行设置，默认开机密码1234），由相应的老师输入相应的密码方可开机，有效防止学生私动电源，造成设备损毁及安全事故的发生，主机具有60分钟无操作（可定时）自动关机功能。  5、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流1.0V-30.0V，分辨率为0.1V；直流1.0V-30.0V,分辩率为0.1V。教师主机可控制任意一台学生分机220V输出。  6、教师自用低压交流电源采用AC-DC-AC输出模式，由微电脑芯片双极性SPWM控制功率模块输出无级可调交流电压、调压范围：1.0-30V无极调压、输出电流1.0-8.0A可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辩率为0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。  7、教师自用低压直流电源电压为1.0V-30.0V无极可调稳压输出，输出电流1.0-8.0A可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辩率为0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。  8、大电流短时输出电流值为40A。输出电流大于10A时，8-20（可设定）秒自动关断。电源执行0374标准。 | 套 | 1 | 否 |
| 6 | 实验仪器柜 | 规格：1000mm×500mm×2000mm（±5mm）  柜体：采用聚木屑≥18mm厚三聚氰胺浸渍板，基材为刨花板，板材要求全部封边。上部板式镶装≥3mm厚玻璃对开门，内设二层≥25mm厚承重隔板。下部为板式对开门，内设≥25mm厚隔板一层。框架采用模具成型的专用铝合金型材制作，按功能模块化理念设计，整体拆装方便，采用卡锁连接。立柱型材截面外形为矩型，尺寸为不小于32mm\*26mm,外壁厚为≥1.5mm，内腔设计筋板为≥1.5mm。框架横梁型材截面外形为矩型，尺寸不小于30mm\*24mm,壁厚为≥1.5mm。所有铝合金型材的板槽厚度、深度与所采用的箱体板材相匹配，铝合金型材连接部分采用卡锁连接件组装，铝合金型材表面经静电喷涂处理，整体耐腐蚀，防火防潮，稳固耐用。带锁 | 个 | 4 | 是 |
| 7 | 吊装智能电源 | 一、模块储藏装置  规格：438mm×379mm×136mm（±2mm）  采用ABS材质，模具一体成型。顶部灯罩可当作吊灯使用。  二、高压电源模块  采用220V，多功能安全插座;  三、智能升降机构  规格：240mm×160mm×300mm（±2mm）  采用自动升降系统，自带保护功能 | 个 | 12 | 否 |
| 8 | 吊装电源配套设备 | 1.综合布线  ≥2.5平方电线，用于控制220V；≥6平方电线，给学生低压电源供电；1平方屏蔽电源线  2.安装支架  环氧树脂喷涂金属吊杆、辅件、国标五金件  3.实验室配电箱  规格： 280mm\*250mm\*90mm（±5mm） 铁制，包括控制系统，多路控制，带漏电保护。 | 项 | 1 | 否 |
| 9 | 中央操作台 | 规格：2400mm×1200mm×850mm（±5mm）  台面：≥12.7mm厚实心理化板，抗菌、环保、耐磨、耐腐蚀。边沿双层加厚≥25.4mm,下铣滴水槽。  柜体：实验室用柜体为片装组合结构，采用≥1.0mm一级冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  门板：采用≥1.0mm冷轧钢板，喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末，门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂；  合页：采用缓冲铰链；  拉手：与柜门一体折弯成型拉手，简洁大方线条感强、牢固耐用；  上梁：规格≥40mm×60mm，采用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型，可搭配柜体、门板及地围颜色进行配色选择；  地围：规格≥30mm×120mm，使用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型结合高强度工程塑料插件组合而成，可搭配柜体、门板及上梁颜色进行配色选择；  试剂架（双面）规格：延米×350mm×400mm（±5mm）单层  1.试剂架立柱采用模具挤压成型镁铝合金,截面尺寸：≥42mm×92mm，铝材壁厚≥1.25mm，立柱内增加一条加强筋连接，增强立柱抗压承重力，立柱双面配置升降槽,顶部、底部配置全新PVC材质注塑成型的堵头及底座。  2.试剂架挂板采用≥1.5mm冷轧板，利用激光切割机切割成型。层板采用8-12mm厚的钢化玻璃，高低可根据需求无极调节。  3.试剂架护栏：护栏采用模具挤压成型的镁铝合金，规格≥16mm×40mm，厚度≥10mm，镶嵌另色色条。  4.吊线槽采用冷轧板，吊线槽可在上面安装220V/10A五孔插座。  5.线槽及挂板表面经酸洗，磷化，采用户外静电粉末喷涂，高温固化处理，具有耐腐蚀防潮等功能。 | 套 | 2 | 是 |
| 10 | 实验室边台 | 规格：4000mm×600mm×850mm（±5mm）  台面：≥12.7mm厚实心理化板，抗菌、环保、耐磨、耐腐蚀。边沿双层加厚≥25.4mm,下铣滴水槽。  柜体：实验室用柜体为片装组合结构，采用≥1.0mm一级冷轧钢板，表面经酸洗、磷化防锈及静电处理，并喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末。  门板：采用≥1.0mm冷轧钢板，喷涂≥75μm厚环氧树脂粉末，门面板为凸面双斜边设计，双层结构内外部都经过环氧树脂喷涂；  合页：采用缓冲铰链；  拉手：与柜门一体折弯成型拉手，简洁大方线条感强、牢固耐用；  上梁：规格≥40mm×60mm，采用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型，可搭配柜体、门板及地围颜色进行配色选择；平整性强，能均匀承托台面，使台面平整。  地围：规格≥30mm×120mm，使用≥1.2mm铝型材经专用模具拉伸成型结合高强度工程塑料插件组合而成，可搭配柜体、门板及上梁颜色进行配色选择；下斜面设计符合人体工体学。  三联高低位龙头：2个  规格：230mm×170mm×560mm（±5mm）  1.涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。  2.陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关≥61万次，静态最大耐压2.5MPa。  3.主体采用≥H63加厚铜管制作，整体高度≥560mm，直管管径≥Φ22\*1.2mm，臂管管径≥Φ22mm\*1.2mm，鹅颈管管径≥Φ16mm\*1.0mm，可360°旋转，固定底座直径≥55mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫。  水槽：2个  1、规格：长\*宽\*高 550mm\*450mm\*320mm（±5mm）。  2、材质：采用高密度PP聚丙烯原包料，高压一体注塑成型，耐强酸强碱及有机溶液。  3、厚度：根据强度要求设计厚度为5mm-8mm。  4、附件：高密度PP去水；含阻水盖、PP提笼。 | 套 | 1 | 是 |
| 11 | 学生椅 | 1.尺寸：W430mmxD425mmxH550mm-座高440mm(±5mm)；  2.材质：PP+钢管；  3.工艺：面板采用PP新料一体注塑成型。椅腿钢管尺寸：钢管直径≥22mm，壁厚≥1.8mm，满焊焊接，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀；脚垫采用PP纤维质塑胶一体成型防滑、耐用、耐摩擦；坐凳下配有防滑垫，便于悬挂于桌面. | 把 | 18 | 是 |
| 12 | 智能光照培养箱 | 1、光源采用特制LED冷光源植物生长灯，两面光照；  2、控光方式采用无极等量调光方式，可以根据不同作物的光照需求，直接输入所需要的光照强度（LUX）；  3、外壳采用冷轧钢板喷塑制作工艺，整体聚氨酯发泡，内胆采用不锈钢制作；  4、箱门采用全封闭高密度聚氨酯发泡一体成型，不锈钢双合页侧面固定；  5、控制器采用LCD微电脑全自动大屏液晶智能控制器，智能可编程控制温度，实现温度的阶梯式编程运行；  6、智能化低温制冷方式和高温PID加热技术，确保控温的精确性和用电节能性；  7、特制后背水平风道结构，水平送风0.1m/s-0.3m/s微风气流循环设计；  8、采用由高低压力保护的全封闭压缩机组和环保制冷剂，智能无霜运行技术，具有自我检测的压缩机起闭控制程序；  9、标配门锁设计，保证样品安全；  10、容积：250L±10%；  11、光照度：0-15000lux可调；  12、隔板层数：≥3层；  13、控温范围：0-60℃；  14、控温波动度：±1℃，控温精度:±1℃，（实验条件为空载，环境温度20℃、湿度50%RH）；  15、电源：AC220V/50Hz；  16、工作环境：5～35℃；  17、内部材料：不锈钢；  18、外部材料：冷轧钢板表面喷塑；  19、时间设定：定时0-9999小时/连续运行；  20、可设置循环数：0-9999；  21、外形尺寸：600mm×620mm×1710mm（±20mm） | 台 | 2 | 否 |
| 13 | 智能光照培养架 | 1、培养架尺寸（长\*宽\*高）:1300mm×500mm×1800mm，（±20mm）；  2、每层配三组高效自然光灯组；  3、每组灯独立开关；  4、光照3级可调；  5、独立开关，拆卸方便，暗式布线，无裸露连接线；  6、培养架采用任意可调模式，高度任意可调节；  7、带有独立控时装置，独立编程控时，每天最高可达12组编程控制，使用温度：-20℃-55℃，计时误差±1s/24h；  8、电源：在AC220V/50Hz±10%的条件下正常工作；  9、总功率：不大于336W。 | 台 | 2 | 否 |
| 14 | 接种器械灭菌器 | 1、电加热：数显  2、温度：0-320℃无级可调；杀菌温度285℃-320℃；  3、电源：在220V±10%/50Hz±2%，功率不大于300W；  4、立式；  5、外形尺寸：190mm×100mm×210mm（±20mm）；  6、外壳采用不锈钢材质，耐高温陶瓷消毒槽；耐高温石英玻璃珠保证对器械消毒均匀彻底；  7、不锈钢器具搁置架；  8、防触电保护类型：I类；  9、加热区总长：≥150mm；  10、消毒槽内径：≥35mm | 台 | 2 | 否 |
| 15 | 学生用PCR仪 | 1、样品台容量：≥0.2ml\*32孔；  2、液晶显示：≥5.7寸高清真彩全触屏，折线图形实时显示程序；  3、U盘功能：通过U盘下载或上传程序；  4、语言：中英文双语；  5、通讯接口：USB2.0；  6、样品台温度:4℃-100℃；  7、温度递变：<10；  9、 时间递变：1～120秒，可做Long PCR实验；  10、变温速度可调：有；  11、控温方式：模拟管+样品台；  12、温度点段数：≥20个，可做多重嵌套循环；  13、最大循环数：≥100；  14、样品台温度均匀性：≤±0.2℃(达到设定温度点后30秒)；  15、样品台温度准确性：≤±0.1℃(30℃-100℃)；  16、程序存储数：仪器内可存储20000个程序，通过U盘无限量下载程序；  17、温度准确性：≤±0.1℃（35℃-99.9℃）；  18、温度均匀性：≤±0.2℃（达到设定温度点后30秒）；  19、断电保护：有；  20、4℃保温： 有；  21、热盖高度：压力自适应各种PCR管及载盘；  22、热盖温度：60℃-110℃可调；  23、热盖自动关闭功能：样品台温度低于60℃时，热盖自动关闭。程序结束时，热盖自动关闭；  24、输入功率：≥350W。 | 台 | 1 | 否 |
| 16 | 蓝光切胶仪 | 1、光学级滤光板，102颗高亮LED灯珠，可调节亮度设计；  2、耐刮防水石英玻璃板；  3、光学级短波截止滤光版精准截止蓝紫光；  4、光源波长≥470nm ；  5、凝胶最大尺寸100mm×150mm ；  6、内置蓝光LED模块LED寿命（小时）：>30000 | 台 | 1 | 否 |
| 17 | 电子天平 | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；  2、称量范围：0～600g；  3、灵敏度≤0.01g；  4、适应湿度50-85%。 | 台 | 2 | 否 |
| 18 | 台式高速离心机 | 1、全钢结构，不锈钢离心腔；  2、真彩大屏幕触控液晶显示，智能化控制、触摸面板，同时显示设定参数和运行参数；  3、无刷直流变频电机驱动；  4、设有离心力切换专用键；  5、采用静音机电，一体化电机门锁；  6、设有减震装置，噪音≤54 dBA；  7、10种升、降速率选择；  8、技术参数：  标配角转子：≥12×1.5ml；  最高转速:≥16600r/min；  最大离心力:≥19840xg；  电机：无刷直流变频电机；  定时范围:0-99h59min。 | 台 | 2 | 否 |
| 19 | 植物生长记录仪 | 1、工作环境-20-60℃；  2、LCD显示屏，抓拍速度≤1.0秒；  3、镜头角度120度，≥1600万像素照片；  4、三个拍摄感应器，可定时拍照；  5、超长待机时间可达8个月；  6、外形尺寸：135mm×95mm×80mm（±5mm）。 | 台 | 2 | 否 |
| 20 | 双目体式镜 | 连续变倍体视显微镜  镜筒：≥45°倾斜，360°旋转双目观察头；瞳距调节范围50-75mm；两目镜筒视度均可调节。  目镜：使用高眼点广角目镜。  物镜：0.70X～4.5X的连续变倍物镜。  最大可选配放大范围：在3.5X-180X之间，工作距离：50mm-200mm。视场光源：电照明系统为一体LED荧光灯照明。调焦机构：调焦手轮松紧可调，升降范围≥49mm。 | 台 | 2 | 否 |
| 21 | A架圆管栽培 | 1、规格尺寸（长\*宽\*高）： 1400mm×720mm×1450mm（±20mm）；  2、主体结构：采用不锈钢支架结构， 8根Φ63 PVC-U管件组成；  3、工作模式：采用上端供水，下端出水模式。用水泵从出水端水箱向上端供水，以此循环；  4、种植数量：≥88孔；  5、设备功率：≥25W；  6、电源适应性：仪器在220V±10%，AC50/60Hz供电条件下正常工作；  7、利用管道循环供水，独立营养液供应水槽，独立控时自动循环供水，可设置10组循环程序； | 组 | 2 | 否 |
| 22 | 平架栽培 | 1、规格尺寸（长\*宽\*高）：1300mm×1500mm×700mm（±20mm）；  2、采用银色不锈钢方管精制成平行支架，将PVC种植管平铺于支架上，不少于12根75pvc管子循环水流；  3、利用管道循环供水，独立营养液供应水槽，独立控时自动循环供水，可设置10组循环程序； | 组 | 2 | 否 |
| 23 | 阶梯潮汐栽培 | 1、规格尺寸（长\*宽\*高）：1400mm×620mm×1650mm（±20mm）；  2、采用不锈钢管做阶梯式支架，≥6组阶梯；  3、利用管道循环供水，独立营养液供应水槽，独立控时自动循环供水，可设置10组循环程序。  4、电源：AC220V 功率：≥11W  5、储水箱水量：≥18L  6、6组阶梯，每组有≥11个种植槽 | 组 | 2 | 否 |
| 24 | 报架栽培 | 1、电源：AC220V±10%；  2、输入功率：2W±5%；  3、单水槽营养液水量：8.5L±5%；  4、单水槽外形尺寸（长×宽×高）：500mm×180mm×170mm（±20mm）；  5、外观结构：内置水泵，水位控制报警功能，配置水位指示浮漂。 | 组 | 2 | 否 |
| 25 | 智慧植物养殖箱 | 1、光源采用特制LED冷光源植物生长灯，均匀的分布安装在箱体侧面；  2、控光方式采用自主开发设计的无极等量调光方式，可以根据不同作物的光照需求，直接输入所需要的光照强度（LUX）；  3、外壳采用冷轧钢板喷塑制作工艺，整体聚氨酯发泡，内胆采用不锈钢制作；  4、箱门采用全封闭高密度聚氨酯发泡一体成型，不锈钢双合页侧面固定；  5、控制器采用LCD微电脑全自动大屏液晶智能控制器，智能可编程控制温度，实现温度的阶梯式编程运行。  6、智能化低温制冷方式和高温PID加热技术，确保控温的精确性和用电节能性；  7、特制后背水平风道结构，水平送风0.1m/s-0.3m/s微风气流循环设计；  8、仪表具有多种抗干扰措施，控温仪自带传感器故障报警、上下限温度偏差报警、超温报警、参数记忆；温度显示校正，自诊断动态控制技术；  9、采用由高低压力保护的全封闭压缩机组和环保制冷剂，智能无霜运行技术，具有自我检测的压缩机起闭控制程序；  10、标配门锁设计，保证样品安全；  11、容积:280L±1%；  12、光照度:两面光照，13000±100lux；  13、隔板层数:≥3层；  14、控温范围:无光照:0-50℃ ，控 温 精 度:±1℃；  15、控温波动度:±1℃（实验条件为空载，环境温度20℃、湿度50%RH）；  16、电源：AC220V/50Hz；  17、工作环境:5～35℃；  18、内部材料:不锈钢；  19、外部材料:冷轧钢板表面喷塑；  20、时间设定:定时0-99小时/连续运行。 | 台 | 2 | 否 |
| 26 | 五层立体无土栽培箱 | 1、光照：24V安全LED植物灯组合光照；  2、培养箱水量：40L±10%；  3、≥4.3寸彩色触摸屏控制；  4、功能控制：营养液循环时段8段控制，可手动控制开闭，手动调节循环时间段，灯光分四组控制，每个组5段控制，自动循环式，年月日时钟显示，显示环境温度湿度、光照度、实时监测营养液TDS值和温度，确保种植营养液符合种植需要，营养液报警提示：当营养液缺乏时系统会报警；  5、电源：AC 220V±10%；  6、输入功率:250W±10%；  7、外形尺寸（长\*宽\*高）：770mm\*400mm\*1770mm（±20mm）；  8、外观结构：五层，一层为育苗层，每层配置LED补光灯可设定。 | 个 | 2 | 否 |
| 27 | 深浅雾式无土栽培 | 1、外形尺寸（长\*宽\*高）：950mm×400mm×1650mm，尺寸偏差±5%；  2、柜体材质为冷轧钢板，表面静电喷塑，种植槽和营养液储液箱材质为：ABS工程塑料；  3、≥4.3寸彩色触摸屏控制；  4、能显示温度、湿度、光照度、水温、水质TDS信息；  5、水泵8组时间段循环控制，照明四路独立控制，5组时间段循环控制；  6、三层种植层，分别是根系雾培、浅液流、深液流三种种植；  7、光照：24V安全LED植物灯组合光照；  8、营养液储液箱容积：不少于30L；  9、底部万向转轮；  10、营养液报警提示：当营养液缺乏时系统会报警。 | 个 | 2 | 否 |
| 28 | 螺旋仿生式无土栽培 | 1、外形尺寸（长\*宽\*高）：950mm×400mm×1650mm，尺寸偏差±5%；  2、柜体材质为冷轧钢板，表面静电喷塑，种植槽和营养液储液箱材质为：ABS工程塑料；  3、≥4.3寸彩色触摸屏控制；  4、能显示温度、湿度、光照度、水温、水质TDS信息；  5、水泵8组时间段循环控制，照明四路独立控制，5组时间段循环控制；  6、≥6层种植槽，每个种植槽可种植8株植物；  7、光照：24V安全LED植物灯组合光照；  8、营养液储液箱容积：不少于30L；  9、底部万向转轮；  10、营养液报警提示：当营养液缺乏时系统会报警。 | 个 | 2 | 否 |
| 29 | 碟碗式无土栽培 | 1、外形尺寸（长\*宽\*高）：950mm×400mm×1650mm，尺寸偏差±5%；  2、柜体材质为冷轧钢板，表面静电喷塑，种植槽和营养液储液箱材质为：ABS工程塑料；  3、≥4.3寸彩色触摸屏控制；  4、能显示温度、湿度、光照度、水温、水质TDS信息；  5、水泵≥8组时间段循环控制，照明四路独立控制，5组时间段循环控制；  6、≥10个种植叠碗，每个叠碗可种植3-5株植物；  7、光照：≥24V安全LED植物灯组合光照；  8、营养液储液箱容积：不少于30L；  9、底部万向转轮；  10、营养液报警提示：当营养液缺乏时系统会报警。 | 个 | 2 | 否 |
| 30 | 阶梯式有土栽培架 | 规格尺寸：1200mm×400mm×820 mm（±5mm）（宽×深×高） ，304不锈钢，≥3层 | 个 | 5 | 否 |
| 31 | 智能植物培养系统 | 1、系统至少包含：水培培养、管道培养、喷雾式培养、基质培养等；  2、≥4.3寸触摸显示屏,采用嵌入式一体机；  3、环境温湿度屏幕显示和各个运行模块屏幕显示，手动点击设置保存并执行，工业级别。  5、内含营养液供给控制，光照补光控制，内外循环风控制。控制专用软件一套,工业级别环境温湿度显示和传感器一套，具有远程功能；  6、外形尺寸（长\*宽\*高）：950mm×400mm×1650mm，尺寸偏差±5%；  7、材质：柜体材质为冷轧钢板，表面静电喷塑，种植槽和营养液储液箱材质为：ABS工程塑料；  8、面板：液晶彩色触摸屏控制；  9、能显示温度、湿度、光照度、水温、水质TDS信息；  10、水泵8组时间段循环控制，照明四路独立控制，5组时间段循环控制；  11、共四层种植面板，每层面板可种植不少于20株植物;  12、光照：最上部种植层最大光照度大于10000Lx，最下部种植层最大光照度大于8000Lx；  13、营养液储液箱容积：不少于30L；  14、底部万向转轮，移动方便；  15、营养液报警提示：当营养液缺乏时系统会报警； | 台 | 2 | 否 |
| 32 | 无土栽培耗材包 | 1、无土栽培工具套装（不低于10种）\*1套  2、无纺布\*5平米  3、橡胶手套（长袖）\*10双  4、定植篮\*100个  5、复合基质\*20kg  6、育苗穴盘\*50张（72穴的25张，50穴的25张）  7、枝剪\*2把  8、剪刀\*2把  9、营养液（≥200X）\*5瓶  10、浇水壶\*2把  11、擦桌布\*4条  12、水桶（≥15L）\*2个  13、水瓢\*2把。  14、粘虫板（黄板、蓝板）\*各20张  15、温湿度计\*4个  16、长柄毛刷（清洗水槽）\*4把  17、铲刀（清洗水槽）\*4把  18、配备药剂包：多菌灵（500克装）一包、百菌清（500克装）一包、杀虫剂（阿维菌素、毒死蜱、高效氯氰菊酯，200毫升）\*各1瓶、病毒剂（吗啉胍，15克袋装）\*6袋  19、放大镜\*2把  20、长柄的镊子\*5把  22、花盆（工程塑料，口径15-18cm）\*20个  23、蔬菜种子≥10种 20包  24、花卉种子≥10种 20包  25、速溶型无土栽培肥料，5KG 5套  26、花盆（大、中、小）及育苗盆 10套 | 套 | 3 | 否 |
| 33 | 接种器械 | 医用≥18cm不锈枪形镊，30把；≥长22cm\*宽 11.5cm304不锈钢医用托盘,30只；不锈钢医用剪刀30把； | 套 | 3 | 否 |
| 34 | 试剂盒 | MS培养基,细胞分裂激素\生长素,极速PCR扩增试剂盒；琼脂糖凝胶电泳试剂盒；聚丙烯酰胺凝胶电泳试剂盒；双酶切实验试剂盒,试剂盒均为25组/班的用量。 | 套 | 3 | 否 |
| 35 | 实验服 | 白色,棉布大褂 | 套 | 48 | 否 |
| 36 | 组培无菌苗 | 无菌苗，生长状况良好。 | 瓶 | 30 | 否 |
| 37 | 照度计 | 1、3-1/2位液晶显示；  2、测量范围：20,200,2000,20000lux；  3、光谱反应：符合CIE photopic（视觉函数）标准；  4、光谱准确性：f'1≤6%；  5、余弦反应：f'2≤2%；  6、准确度：±3%rdg±0.5%f.s（大于10000lux档位准确度为±4%rdg±10dgts）（以色温2856K标准平面灯校正）；  7、重复测试：±2%；  8、温度特性：±0.1%/℃；  9、取样率：≥2.0次/秒；  10、感光体：光二极体附滤光镜片；  11、操作温湿度：0-40℃（32℉-104℉），0-80%RH；  12、储存温湿度：-10-50℃（14℉-140；℉），0-70%RH；  13、过载显示：最高位位数“1”显示；  14、电源：单个9V电池。 | 台 | 1 | 否 |
| 38 | 电磁炉 | 1、操作方式：触摸式；  2、火力：≥8档火力触控；  3、功率：≥2100W； | 台 | 1 | 否 |
|  | **十、数字化地理实验室** |  |  |  |  |
| 1 | 多媒体超半球互动球幕投影演示仪 | 一、硬件参数：  1、设备组成：包括无缝背投超半球幕、专用特种投影镜头、投影底座、遥控器；  2、元宝形时尚底座，底座尺寸：755\*803\*515mm（允许误差±3mm），合金钢材质，金属烤漆。  3、球形曲面幕：无缝拼接超半球球幕，直径：≥68cm  4、投影系统：亮度：≥4500lm，分辨率：≥1024\*768  5、内置电脑：CPU: ≥i5，内存：≥4G，硬盘：≥1T  6、灵敏的互动套装硬件：大圈LED红外灯\*1：输入电压12V 最大功率16.8W；鱼眼摄像镜头\*1，支持球面触控功能  二、软件参数：  1、经过控制软件和硬件系统的配合，能够将二维图像显示为球形曲面幕上的360度三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。在球形曲面幕上显示三维动画，模拟演示各种动态过程；  2、多媒体超半球互动球幕投影演示仪的驱动程序，负责如星球动画的三维处理，并在球形曲面幕上显示出来；  3、多媒体超半球互动球幕投影演示仪的控制程序，控制多媒体超半球互动球幕投影演示仪的动画、旋转、翻转两极等各种动作；支持手势触控球形曲面幕，控制球面课件旋转，翻转等球形触控互动效果；  4、多媒体超半球互动球幕投影演示仪的内容管理程序，支持用户增加自己的演示内容；  5、多媒体超半球互动球幕投影演示仪的设置管理程序，对多媒体超半球互动球幕投影演示仪的各种参数进行设置；  三、 课程资源：  1、所提供课程包应包含符合初高中地理课程标准。满足教师教学和学生自主学习和探究性学习的双重需要，除地理烧杯内容，应该包括科普和环境教育的有关内容。初中课程包含：C01地球和地球仪，C02地球的自转，C03地球的公转，C04地形图的判读，C05陆地和海洋，C06天气与气候，C07人口与人种，C08世界的语言和宗教，C09发展与合作，C10我们生活的亚洲，C11日本，C12中东，C13撒哈拉以南非洲，C14极地地区，C15中国的民族；高中课程包含：G01地球的宇宙环境，G02太阳对地球的影响，G03地球的历史，G04地球的圈层结构，G05水循环，G06海水的性质，G07海水的运动，G08植被，G09气象灾害，G10地质灾害，G11人口容量，G12城镇化，G13农业区位因素及其变化，G14人类面临的主要环境问题，G15中国的地形。 | 套 | 1 | 否 |
| 2 | 天文演示穹顶 | 规格：定制，表面白色亚光涂料，用于配合多功能数字投影球演示相关内容。 | 套 | 1 | 否 |
| 3 | 天文演示仪 | 1.1、设备组成：短焦投影镜头、投影底座、遥控器；  1.2、短焦投影镜头：焦距f：≥10.3mm；投射比：≥0.6:1；  1.3、投影系统：亮度：≥4500lm，分辨率：≥1024\*768  1.4、底座：合金钢材质，外表金属烤漆，自带三个万向轮方便移动，三角锥形。  1.5、底座内置迷你OPS电脑：处理器：≥i5，≥4G内存，≥128G固态硬盘，自带USB接口，VGA接口，HDMI接口，音频接口等。  1.6、触摸屏：显示尺寸：≥8英寸，分辨率：1024\*768  1.7、天文演示软件：支持自由添加播放素材生成播放目录；支持控制视频播放、暂停、停止、静音/非静音；支持设置播放视频缩放比例大小，来调整画面播放的大小；支持设置输出的X轴、Y轴偏移量，用来微调图像的偏心位置。  1.8、演示内容包括星座、宇宙大爆炸、黑洞、恒星、星系等穹幕影片，课程资源包括：1、海洋之心2、火星3、星际4、星座5、宇宙大爆炸6、超新星7、大爆炸8、行星9、黑洞10、恒星11、太阳系12、卫星13、星系14、与麦哲伦同行15、认星星16、美丽的宇宙17、梦游太阳系18、奇妙的星空19、星空音乐会20、宇航员21、进击的航母22、月球反击战23、汽车智造24、探月圆梦 | 套 | 1 | 否 |
| 4 | 数字立体地形 | 硬件要求：中国立体地形尺寸≥1.7m\*1.2m，世界立体地形尺寸≥1.7m\*1.2m，高分子聚合材料，立体地形有效投影画面尺寸≥1.6mx1.0m ；推拉白板≥2块，尺寸≥1.7m\*1.2m，铝合金框架；  投影系统：≥2台投影机，投影机分辨率：≥1024\*768，亮度≥3200lm；  互动模组：支持双屏联动，实现电子笔红外触控；  软件要求：互动数字平台应用程序，双通道互动软件，可以实现双屏互动功能，使主屏和辅屏进行相互间切换，定制校准软件，支持多点校准、flash播放和控制，中国立体地形和世界立体地形播放课件；可分别独立演示中国地形及世界地形的多媒体课件内容；支持PPT页面添加对应的flash资源，全屏演示播放并进行调用；支持PPT模糊查找地形对应的flash动画资源；支持flash动画的播放、暂停、声音开启关闭及动画的左右屏切换；支持PPT课件全屏演示的左右屏切换；白板PPT课件与中国/世界地形动画进行联动演示(如全屏演示PPT课件相关知识点时，会出现与PPT课件对应flash动画，点击即可演示动画课件)。  课程资源：  高中课程包括：  1.太阳对地球的影响：中国日平均气温大于10的积温、中国年太阳辐射总量、中国年日照时数、中国太阳能资源与利用、中国自然带分布；  2.土壤：中国土壤颜色分布、中国砂土分布、中国粉砂土分布、中国黏土分布、土壤有机腐殖质分布；  3.气象灾害：我国洪涝灾害分布、我国年降水量的分布、我国水系分布、我国年干旱率分布、台风移动路径、寒潮；  4.地质灾害：中国地震带分布、我国滑坡灾害分布、我国泥石流灾害分布、我国发生的重大地震、我国断层地震带的分布；  5.人口迁移：中国历史上的人口迁移、新中国成立后的人口迁移、改革开放以后的人口迁移、我国各省人口净迁移率、国内人口迁移活跃度分布；  6.农业区位因素及其变化：桑蚕业的起源与优势产区、中国气候类型分布、我国柑橘主要产区、我国苹果主要产区、我国温度带的划分、我国土壤区划、我国主要商品粮基地；  7.工业区位因素及其变化：我国制糖工业分布、我国饮料制造工业分布、国家集成电路产业布局、我国重点煤运铁路分布、建国初期的三线建设计划、改革开放以后的建设计划；  8.区域发展对交通运输布局的影响：中国主要航空港分布、中国主要铁路网和枢纽、中国高速公路的分布、青藏铁路、沪昆高铁；  9.中国国家发展战略举例：我国人均可利用土地资源、我国人均可利用水资源、我国生态脆弱性、我国2010年单位面积生产总值分布、我国主体功能区分布、长江经济带范围、长江经济带发展战略；  10.能源资源开发：能源资源、山西煤炭资源、我国能源产消类型、山西煤炭国内流向、山西铁路运煤干线；  11.海水的性质：世界大洋8月表层水温分布、世界年太阳总辐射量、世界大洋2月表层水温分布、鲸鲨和太平洋鲱鱼分布、座头鲸洄游迁移路线、世界主要海港和航线分布、世界大洋8月表层盐度分布；  12.海水的运动：洋流的分布、风海流、季风洋流、密度洋流、洋流对气候的影响；  13.植被：认识世界自然带、世界森林植被覆盖率、热带季雨林分布、温带森林植被分布、亚寒带针叶林植被分布、热带草原植被分布、亚热带温带草原植被分布、沙漠植被分布、极地苔原植被分布；  14.人口分布：世界人口分布、人类起源与迁移路线、人类早期文明、各大洲占世界人口比例、人口数前十的国家；  15.人口容量：世界森林资源分布、日本主要原料来源、2011年世界人类发展指数分布、2008世界饥饿指数分布、世界的环境污染；  16.城镇化：世界各国城镇人口比例、世界城市化水平、世界人口分布、世界人口排列前十的城市、世界各大洲城镇化率；  17.流域综合开发：河流与人类文明、田纳西河自然背景之地形、墨累达令河、尼罗河与阿斯旺大坝；  18.厄尔尼诺现象和拉尼娜现象：沃克环流、厄尔尼诺现象、厄尔尼诺的形成、拉尼娜现象及形成、洋流的分布；  19.地球上的海与洋：地球上的海、海峡、海湾、四大洋、七大洲四大洋、麦哲伦环球航行；  20.全球气候变化对人类活动的影响：海平面上升受到威胁的海岸、二氧化碳排放量、世界森林资源分布、全球热带气旋主要路径、世界洪涝灾害多发地区、世界近百年重大自然灾害。 | 套 | 1 | 否 |
| 5 | 环幕示教系统 | 弧幕尺寸：根据教室实际大小进行定制，投影系统：两台投影机，亮度≥5000lm，分辨率≥1024\*768，对比度：≥2000:1；根据现场安装环境配置超短焦投影镜头；投影机吊架≥2个；融合主机：CPU:i5，显卡：≥1G独立显卡，硬盘：≥500G，内存：≥4G；显示器：≥1920\*1080全高清显示器；投影融合软件：两通道融合系统，融合系统包含融合服务端、播放控制端、校正控制端三个软件功能模块；融合服务端实现多屏幕拼接校准、融合和显示输出，接收和响应控制指令；播放控制端具有编辑、组织播放元素，播放控制等功能；校正控制端能实现融合调试，参数设置，网格校准，融合带调节，颜色校准等功能。它比普通的标准投影系统具备更大的显示尺寸、更宽的视野、更多的显示内容、更高的显示分辨率，以及更具冲击力和沉浸感的视觉效果。用于播放宇宙和地球、自然环境和人类社会、区域地理环境和可持续发展、海洋地理、旅游地理、城乡规划、自然灾害与环境保护等。 | 套 | 1 | 否 |
| 6 | 教育云平台软件 | 1、资源管理  1）资源上传/下载  基于web的在线资源上传、下载，多种格式的单个及批量文件上传、下载。  2）资源推送  支持对地理、历史海量资源的分类筛选收藏订阅，资源数据每日同步更新至服务器。  3）资源搜索  内建全文检索引擎，支持基于烧杯、年级、类别、来源的多维度快速资源搜索定位。  4）资源预览  支持多种文档格式(word、ppt、pdf)的在线全文预览，支持多种视频格式的在线播放，便于教师通过电子白板等设备，课上教学随时使用。  5）资源评价  支持下载者在线对资源质量进行星级评定及发表文字评价。  6）资源分类  支持自定义资源分类，支持针对分类筛选和同步来自外部资源。  7）资源积分  支持对资源上传者的积分奖励，通过积分排行和评价激励上传教师积极性。  8）资源导入  支持导入外部资源链接，可以方便接入第三方资源（优酷、土豆、搜狐、酷6等）海量。  9）用户圈子  可添加好友，用户的各种行为动态（例如发表资源、说说。）共享至好友，支持好友私信。  2、内容管理  1）新闻审核发布：支持基于在线富文本编辑器的站内新闻审核发布；  2）文章发布：支持在线发布个人教烧杯研成果和工作经验分享；  3）文章评论：支持对文章发表评论，后台可管理；  4）内容排序：支持多所发布内容在后台手工排序；  5）内容审核：支持对文章、图片、视频、以及其他格式内容的后台管理员审核；  6）内容维护：支持对栏目和内容进行新建、修改、删除。  3、系统管理  1）应用管理：可管理平台自身应用、管理第三方集成应用；  2）用户管理：用户创建、修改、删除、禁用、密码管理等；  3）权限管理：用户角色管理、权限设置；  4）数据字典管理：相关数据列表项维护；  5）消息中心管理：支持邮箱、短信平台服务集成；  6）日志管理：可查看用户登录、上传、下载资源等操作日志。  4、统计报表  1）资源上传统计报表：可按多种条件设置统计生成用户上传资源汇总报表；  2）资源下载统计报表：可按多种条件设置统计生成用户下载资源汇总报表；  3）登录统计报表：可按条件设置统计生成用户登录汇总报表；  4）综合汇总报表：上述报表的综合汇总。  5、个人中心  1）我的上传：用户个人上传资料管理；  2）我的下载：用户个人下载资料管理；  3）我的收藏：用户个人收藏资料管理；  4）我的评论：用户发表及收到的评论管理；  5）我的消息：用户个人站内消息管理；  6）我的动态：用户自身或好友动态；  7）我的应用：授权后可使用系统或外部应用功能；  8）个人主页：展示用户个人信息、动态、共享资源；  9）基本设置：个人头像、关注对象管理；修改个人信息、修改密码。 | 套 | 1 | 否 |
| 7 | 三维数字地球软件 | 1、点击月份或日期可以选择月份日期切换，可以引起晨昏线角度的变化，软件界面的时间显示，随着地球的转动而变化。  2、可以放大缩小地球的显示画面，同时可以拉近、拉远地球的观看距离。  3、地球可以分为：卫星图模式、单色图模式、四季变换、国家行政图模式、气候分布模式、高度图模式等显示模式；可以显示隐藏经纬线、云层；能让地球变得竖直，使地球平衡；能让地球随时进入或者退出昼夜模式。  4、具备地形调节功能，可以调节陆地地形的高度及海平面高度。  5、生成航线：点击一个起飞城市，再点击一个目标城市，点击飞行，可以生成飞机的航线。  6、球面上显示隐藏经纬度名字、城市名称标示、城市天气气温、飞机轮船。  7、能改变国家文字颜色，首都城市文字颜色，普通城市文字颜色。  8、点击球面上任意国家、城市，弹出对应国家和城市的简介。 | 套 | 1 | 否 |
| 8 | 流水地貌 | 包括：上游的“V”形谷地及树枝状水系，出山口的冲积扇，中游的泛滥平原、牛轭湖、三角洲。  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 9 | 黄土地貌 | 包括：冲沟、河谷、黄土梁、黄土塬人工改造的梯地（在茆上有同心园梯地）  规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 10 | 冰川地貌 | 包括：U形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊，可演示冰川不断侵蚀岩石和岩壁形成的冰斗和角峰。  规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 11 | 海岸侵蚀地貌 | 包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱、海蚀平台  规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 12 | 丹霞地貌 | 包括：红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成巨大陡崖、巷谷。  规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 13 | 重力地貌 | 包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物的破坏  规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 14 | 喀斯特地貌 | 包括：石林、落水洞、峰林、地面河、地下河、溶洞、钟乳石、石笋。  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成。 | 套 | 1 | 否 |
| 15 | 科罗拉多大峡谷模型 | 表现：在水平地层上，在剖面图上绘制元古宙到新生代完整的地质年代。  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 16 | 火山熔岩地貌 | 包括：典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 17 | 断层褶皱地貌 | 包括：断层带陡崖、地垒、地堑、背斜山、向斜谷逆向地貌的向斜成山，背斜成谷。断块山、单斜山  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 18 | 温室效应后果之一 | 规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 19 | 风成地貌 | 包括：风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀桂,风积：新月形沙丘，戈壁。  规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 20 | 地下水模型 | 规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 21 | 五种地形模型 | 规格：600\*400mm (±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 22 | 地震模型 | 规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 23 | 煤、石油矿田构造模型 | 规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 24 | 地上河模型 | 规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 25 | 等高线模型 | 规格：600\*400mm(±5mm)，采用高分子材料精制而成 | 套 | 1 | 否 |
| 26 | 日晷 | 符合JY0001－2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。 | 个 | 1 | 否 |
| 27 | 天球仪 | ≥Φ32cm；用于航海、天文教学和普及天文知识的辅助仪器，人们利用它表述天球的各种坐标、天体的视运动以及求解一些实用天文问题。球面上绘有亮星的位置、星名、星座以及几种天球坐标系的标志和度数。学生可根据地理纬度在子午圈上调节天极高度，并且能使天球绕极轴转动，从而看出在不同地理纬度上，在不同日期，不同时刻的星空景象以及某一天体的地平经度（方位角）和地平纬度（地平高度）。同样也可以显示出某一天太阳出没的时刻和方位、经天路径、中天时刻、高度和昼夜的长度。 | 个 | 1 | 否 |
| 28 | 平面政区地球仪 | ≥1∶40 000 000 | 个 | 4 | 否 |
| 29 | 平面地形地球仪 | ≥1∶40 000 000 | 个 | 4 | 否 |
| 30 | 模拟季风成因、演示大气热力环流─气态法实验箱 | 硬件组成：  1、拼接式长方体容器：不少于1个，3、火柴：不少于1盒，4、平盘：不少于1个，5、沉香：不少于1盒，6、LED灯条：不少于1个，7、燃香盘：不少于1个，8、冰格模具：不少于1个，9、软布：不少于1块，10、绿色帆布包装箱不少于1个，尺寸：780\*485\*255mm（允许误差±5mm）  三、附加要求：  学校需要有冰箱来自制冰块 | 套 | 1 | 否 |
| 31 | 模拟气旋、探究锋面实验箱 | 模拟气旋实验：  硬件组成：  1、圆柱体容器: 不少于1个，2、沉香：不少于1盒，3、燃香盘：不少于1个，4、电子点火枪：≥1个，5、金属燃料盒：不少于1个，6、软布：不少于1块，  探究锋面实验：  硬件组成：  1、长方形容器：不少于1个，2、隔板：不少于1个，3、食用色素（蓝色）：不少于1瓶，4、食用色素（红色）：1瓶，5、手持量杯：不少于2个，6、搅拌棒：1个，7、食用盐：不少于1瓶，8、软布：不少于1块，9、绿色帆布包装箱不少于1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 1 | 否 |
| 32 | 演示海陆热力性质差异实验箱 | 硬件组成：  1、玻璃烧杯：不少于2个，2、红水温度计：不少于2个，3、POVI金属小台灯：不少于1个，4、浴霸照明灯泡：不少于1个，5、铁架台：不少于1个，6、金属棒：不少于1根，7、白沙：不少于1袋，8、软布：不少于1块，9、绿色帆布包装箱不少于1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 1 | 否 |
| 33 | 模拟火山喷发实验箱 | 硬件组成：  1、火山模型：不少于1个， 2、小地球仪：不少于1个，3、软布：不少于1块，4、绿色帆布包装箱 1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 1 | 否 |
| 34 | 模拟水循环实验箱 | 1、水循环模型：不少于1个，2、圆形冰格模具：不少于1个，3、迷你电水杯：不少于1个，4、食用色素（红色）：不少于1瓶， 6、软布：不少于1块，7、绿色帆布包装箱不少于1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 1 | 否 |
| 35 | 土壤液化实验套装 | 硬件组成：  1、亚克力箱（带滑轮底座）：不少于1个，尺寸：358\*204\*216mm（允许误差±3mm）  2、房屋模型：不少于2个  3、手持量杯：不少于1个  4、挖沙铲：不少于1把 | 套 | 1 | 否 |
| 36 | 护目镜 | PC聚碳酸脂强化镜片，强抗冲击力，高透光率边框采用ABS | 套 | 48 | 否 |
| 37 | 桌椅 | 规格：1386×1200×760mm(±5mm)（六边形）1.桌面六角材料；采用三聚氰胺板、可耐高温、防火、防静电、无毒无异味，适合公司、学校、酒店使用，桌面厚度≥25mm, PVC封边。2.学生六角桌架；桌腿采用矩管厚度≥2.0mm材质符合标准无下差。  学生凳：ABS凳面，直径290-300mm | 张 | 8 | 是 |
| 38 | 灯箱挂图套装 | 定制， 0.6m × 0.6m（±5mm） ，可开启式超薄铝合金成型灯箱，不少于10个共含不少于40副知识灯片：人口分布,人种分布,语言种类分布,宗教的分布,小麦和水稻的分布,中国气压,中国人口,世界石油分布,中国农业区域分布,板块,保护森林资源,地震带的分布,东非大裂谷,东经30度自然带分布,东经90度自然带分布,各国国民受教育程度,火山的分布,降水的分布,欧洲工业区,蒙古西伯利亚高压,印度低压,气压带的分布,热带沙漠气候形成的原因,土壤的分布,亚热带季风,中国气候带,中国气温带,世界地图,水循环,人口过亿的国家,巨型铁矿与铁矿出口国,高纬环流,中纬环流,低纬环流,新能源,麦哲伦航线,煤炭资源分布，各国城市化率，南美洲气候，盐温流,大气层，天体，星系 | 个 | 10 | 否 |
| 39 | 卷帘式知识窗帘 | 根据学校教室实际窗帘大小进行调整，在窗帘上印制介绍中国和世界地理气候、地理知识等内容，集教学、观赏为一体 | 套 | 1 | 否 |
| 40 | 模型展柜 | 规格：800\*500\*450mm（±5mm），板式结构，采用≥16mm双贴面三聚氰胺板， PVC封边条，封边机对板材截面进行封边。 | 个 | 18 | 是 |
| 41 | 功放系统及音箱 | 一、功放技术参数：  1、频率响应：-3dB+1dB  2、失真：THD≤0.1%  3、噪音：≤85dB  4、定阻输出：4-16Ω  5、输出功率：≥70W  6、保护电路：直流保护、过载、过温、短路保护  二、吸顶音响技术参数：  1、额定功率:3-6W  2、灵敏度:92dB-18dB  3、频率响应:100HZ-15KHz | 套 | 1 | 否 |
| 42 | 多媒体讲台 | 规格：1200长\*750宽\*970mm高（±5mm）  1、讲台采用上下分体、组合结构，运输方便、安装快捷。  2、主体材料厚度为≥1.0mm的优质冷轧钢板，经剪板、冲压、折边、激光切割全套数控设备加工，二氧化碳焊接而成。柜体边缘及拐角均采用45°圆弧平滑过渡设计。柜体底部预留走线槽，方便设备连接，背部预留维护门及设备散热孔，下柜体标准机架设计，能安放可调式活动层板。  3、台面及两侧扶手选用实木，背后配备实木logo装饰板，美观大方。桌面使用玻璃显示罩，支持17-21寸显示器安装使用，  4、金属外表经酸洗除油、磷化镀膜、静电喷涂、高温固化处理而成，其中静电喷涂选用优质树脂粉末，不含溶剂。  5、锁具：所有开门部位均加锁，一把钥匙控制所有部分。  6、道轨：消音滚珠道轨。 | 个 | 1 | 是 |

注：

加注“▲”号的产品为核心产品（如未明确核心产品，则视为全部产品均为核心产品），任意一种核心产品为同一品牌时，按照第三部分第32.4条款执行。

加注“■”号的产品属于现行节能产品政府采购强制采购的产品，投标人只能选择符合按照《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）、《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019年第16号）等文件要求的强制采购的节能产品进行投标，并提供相关认证证书扫描件，否则不予认定。未加注“■”号的产品均不属于节能产品政府采购强制采购的产品。如供应商对此有异议，请按照招标文件第三部分《投标须知》“8. 询问与质疑”的相关规定，以书面形式向采购人提出质疑，否则视为认同招标文件中关于节能产品政府采购强制采购产品范围的划定。