

分标 1:

序号	标的名称	单位	数量	技术参数及性能配置要求
多媒体教学等设备				
1	86 英寸纳米黑板	台	11	一、按键与无线功能要求: 1、三合一电源按键,同一电源物理按键可完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作;关机状态下按按键开机;开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒,长按按键实现关机。 2、整机具备前置物理按键数量≥ 6,可实现开关机、音量+-、护眼、录屏、设置功能。 3、支持经典护眼模式,可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能,可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 5、整机前置按键支持自定义设置,可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具(批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)。 6、整机无需外接无线网卡,在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准,固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接(无需整机进入发现模式),支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ★10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号,智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备,点击对应设备即可完成投屏操作。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件,请在投标文件中提供) ★11、整机内置传屏接收模块,整机不需要连接任何附加设备,可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上;当使用外部电脑传屏时,支持触摸回传,在屏幕上部显示传屏工具栏,可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能;开启勿扰模式时,不允许其他人再进行传屏;投屏时可以选择过滤特定应用窗口,如邮件应用窗口。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件,请在投标文件中提供) 12、整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术,近场发现附近教学大屏设备,无需扫码、账号密码输入步骤,即可直接连接并登录教学大屏设备,基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。 13、整机内置双 WiFi6 无线网卡(不接受外接),在 Android 和 Windows 系统下,可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 14、整机内置双 WiFi6 无线网卡(不接受外接),在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个,在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个。

			15、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。 16、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片，PC 和安卓通道均可通过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。 17、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 18、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 19、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄 ≥ 1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频。 20、整机摄像头对角线视场角 ≥ 120 度。 21、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 ★22、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人；整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★23、整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 24、整机支持通过人脸识别进行账号登录。 25、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 26、整机摄像头、麦克风采用一体化模块设计，无需拆卸整机后壳，即可针对整机摄像头、麦克风单独拆卸维护。 二、整机教学系统功能与内置电脑模块设计： （一）整机教学系统功能 1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。 2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。 3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 ★4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长
--	--	--	--

			按进行移除。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。 8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。 ★9、整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。 ★11、整机设备教学桌面支持 U 盘、移动硬盘外接存储设备直接在桌面显示，无需打开文件浏览器即可查看文件列表，并且支持文件打开。支持查看全部文件列表以及按照文档、图片、音视频分类方式查看文件列表。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。 13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。 14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。 15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。 （二）内置电脑模块设计 1、处理器要求：Intel 酷睿系列 i5 12 代 CPU 或更优配置； 2、内存：≥8G 内存或更优配置； 3、硬盘：≥256GB SSD 或更优配置； 4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。 7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。 8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 10、和整机的连接接口针脚数≤40pin。 三、整机整体设计 1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤113mm。 2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，
--	--	--	--

			有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 4、主屏支持普通粉笔直接书写。 5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。 7、整机屏幕采用 ≥ 86 英寸液晶显示器。 8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 ★9、侧置输入接口具备 ≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 RS232（RJ45 形态）、≥ 1 路 USB 接口。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 10、侧置输出接口具备 ≥ 1 路音频输出、≥ 1 路触控 USB 输出。前置输入接口具备 ≥ 3 路 USB 接口（包含 ≥ 1 路 Type-C、≥ 2 路 USB）。 ★11、整机嵌入式系统版本 $\geq$ Android 15，主频 ≥ 1.6GHz，内存 ≥ 2GB，存储空间 ≥ 32GB。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 12、钢化玻璃表面硬度 $\geq 9H$，透光率不低于 91%，雾度 $\leq 8\%$；采用全物理钢化玻璃，碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力 ≥ 100Mpa。 ★13、整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持 ≥ 50 点触控及书写划线。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 14、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 四、音视频教学功能 ★1、整机设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率 ≥ 84W。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离 ≥ 12 米。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计。 5、整机扬声器在 100% 音量下，可做到 1 米处声压级 ≥ 92dB，10 米处声压级 ≥ 82dB。 6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 ★7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感
--	--	--	---

			知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三挡强弱调节，扩声系统语言传输指数（STIPA）≥ 0.75；整机影院模式下具备 AI 环绕声功能，支持三挡强弱调节。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★8、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 72\%$。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 10、灰阶等级≥ 256 级。 11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。 12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 14、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），开启 AIPQ 功能后，播放视频即可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光 / 阴影。 15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RGO 级别。 ★16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 17、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 五、侧边栏快捷功能 ★1、整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口；可实时查看物联设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 2、整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。3、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 4、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示 / 隐藏；支持通过拖拽进行顺序自定义；可自定义侧边栏物联模块、进程管理、桌面文件模块的显示和隐藏。 ★5、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供）
--	--	--	---

			6、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 7、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 8、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 9、整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。 10、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。 11、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 12、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放 13、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持设置倒数日。 14、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 16、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人。 17、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 18、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理、打开 U 盘、录屏功能。 19、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。 20、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭。 21、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。 22、侧边栏内置文件管理，可便捷打开存放在桌面上的文件、文件夹；支持快速打开桌面文件夹目录，以便查看更多文件。 23、侧边栏内置应用管理，可查看全部应用列表，并可点击其中应用进行快捷打开；支持 Windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 24、教学桌面支持增加网页快捷打开方式，数量≥ 8 个，并支持自定义网址命名。 25、整机全通道侧边栏快捷菜单支持简洁模式和常规模式切换，简洁模式下可进行打开批注、降半屏、主页的基础操作。 六、教学软件设计 （一）整体设计 1、为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于
--	--	--	---

			200G 的个人云空间。 2、教学软件为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；支持多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将 PPT 课件转化为交互式课件进行协同编辑。 4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。 5、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 6、互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 7、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作；支持对全屏 / 区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除；支持中途暂停录制和继续录制；微课录制结束后支持提取视频中的文字，按照提取出的文字对视频进行快速剪辑。 （1）录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除 （2）剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存 （3）无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解 （4）听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 APP 使用 （5）学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习 （6）系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理 8、云教案设计：可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 9、支持移动授课，实现公网连接控制课件翻页、播放，支持手机拍
--	--	--	---

			照上传、投屏。手机端和电脑端登录同一账号后即可自动连接，拍照上传、控制课件支持公网。 10、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 11、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。 12、整机内置 AI 作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，识别到英文作文类型后，支持作文内容进行批改；可根据作文的整体表现给出一个综合评分，并提供详细的评分依据；能够从作文的词汇词组、语法句子、内容连贯性多个维度进行分析和评价，对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。 13、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用；支持用户通过当前设备与历史学家智能体进行对话交流。智能体包涵历史文物、文化遗址、博物馆展览文博知识。用户可通过语音方式向智能体提问，智能体能够根据用户的问题提供准确、详细的回答，支持多轮对话，可根据用户的兴趣偏好，推荐相关的文博展览、文物故事内容。 14、整机内置 AR 授课工具，支持对视频展台所采集的画面中叠加动态的 3D 模型，3D 模型包括动物、微生物、人体骨骼、乐器、星球、地形。 15、整机内置 AI 授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，支持手动框选题目范围，能够对题目进行详细的讲解（包括解题步骤和注意事项）；可根据题目所涉及的知识点和难度级别推荐相似题目，推荐题目数量可根据用户需求进行设置（如 3 道、5 道、10 道）。 （二）备课模式设计 1、教学软件具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 2、教学软件内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。 3、教学软件兼容传统课件制作工具的组合快捷按键，支持如加粗（Ctrl+B）、文字居中（Ctrl+E）等教师熟悉的组合按键，鼠标悬停至功能按键时自动提示组合快捷键，内置组合快捷键数量不少于 50 个。 4、支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。
--	--	--	---

			5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 6、全文快速搜索：支持在课件中通过快捷键（Ctrl+F）调用搜索控件，输入文本即可查找课件内文本框、形状、表格中对应的文本匹配项。 7、整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。 8、交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。 （三）授课模式设计 1、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 2、判断题竞赛游戏：支持创建判断题竞赛游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 3、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 4、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模版样式支持自定义修改。 5、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。 6、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 7、整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上；支持实时拾取整机系统播放的音视频源内容并进行文字转译，以悬浮字幕形式显示。 8、整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果。
--	--	--	--

			(四) 学科工具设计 1、英语学科： (1) AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 (2) 英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。 (3) 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 (4) 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 2、语文学科： (1) 汉字生字卡：支持在田字格上手写输入汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等。 (2) 提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (3) 拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画。 3、数学学科： (1) 立体几何工具 ①可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径 / 高）改变几何体大小。 ②支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体 “141、132、222、33” 型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。 ③具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 (2) 数学画板工具 ①支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。 ②提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。
--	--	--	--

			③内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。 （3）公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供总数不少于 30 个数学符号及模板；预置不少于 20 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。 （4）平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 （5）尺规工具：提供直尺、三角板、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩，可实时显示绘制线条长度；圆规工具可更换笔触颜色，模拟真实圆规作图。 4、美术学科：内置专用美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。 5、地理学科： （1）书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注 （2）提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面 / 立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。 6、其他工具： （1）板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。 （2）书写：支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用 （3）图章笔：提供不少于 15 种图案样式。 （4）放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果。 （5）撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学。 （6）文件导入：授课时可将图片、音频、视频等多媒体文件导入授
--	--	--	--

			课界面，系统自动识别外接移动储存设备并优先显示其中的内容。 （7）文件导出：支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。 （8）整机内置计算器应用，支持多项式复杂计算，对多项式进行积分、求导、多项式展开和多项式分解，支持对多项式进行绘制图像，展示绘制结果。 （9）支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数 / 原子结构 / 相对原子质量 / 电子构型配置元素方式进行调整。 （10）整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。 （11）整机内置趣味画板功能，支持自由画、涂色和拼图模式；保存绘画作品时，支持调用整机麦克风进行录音，并将录音和画作合成为作品保存在画廊；在画廊查看作品时支持录音回放功能。 （12）整机内置学生日历功能，支持全屏查看日历、显示法定节日；用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机安卓应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用，如欢迎词、白板应用。 （五）教学资源设计 1、同步教学资源设计：提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 2、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。 3、课件库资源，涵盖 10w + 课件资源，支持整份课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分。 （六）其他功能设计 1、提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于 5 种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 2、教学软件可自由插入表格，预置不少于 4 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师
--	--	--	--

			交互式教学 3、支持对图形样式设置：图形颜色、阴影、倒影、透明度、边框等样式设置；支持图形旋转中心调整，便于教学使用。 4、教学软件内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。 5、整机内置欢迎词应用，可自定义欢迎词或选择使用默认模板，欢迎词可展示、替换背景、添加文字、设置倒计时。 6、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形标准图形。 7、整机侧边栏内置朗读工具，通过整机麦克风监测教室中学生的朗读情况，并以游戏化界面反馈学生朗读音量大小。 8、整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 七、教学教研管理平台 1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源和集体备课数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传 / 获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。 2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称 / 主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。 3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称 / 老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课
--	--	--	--

				节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录 / 需要登录用户账号 / 绑定本校且需登录用户账号等选项。 4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案 / 课件 / 微课，进行教案、课件及校本教案 / 课件 / 微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。 5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数 / 评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。 6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板 / 教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。
2	一体化有源蓝牙音箱	套	11	1、采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，具备多媒体扩音以及本地扩声功能。 2、输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3、音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。 4、信噪比$\geq 80dB@$额定功率、A 计权。 5、全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6、THD+N$\leq 1\%$。 7、声频响 110Hz-16kHz。 8、距离音箱 10 米处声压级$\geq 75dB$。 9、具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。

				10、支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11、采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12、配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13、支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14、支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 15、主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 16、为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计。
3	壁挂式高拍仪	台	11	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重不少于 3kg，整机壁挂式安装。 3、支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；带自动对焦摄像头。 5、具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。
4	无线麦克风	个	11	1、无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2、采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit；扩音增益$\geq 15\text{dB}$；声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$；配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$。 3、用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。 4、支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量≥ 26个。 5、电续航时间≥ 5小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。 6、采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 7、支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 8、具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 9、空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15米。

				10、一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 11、外壳防火等级≥V1。
5	智能笔	支	11	1、外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm, 笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、笔头：采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm。 4、笔头：连续书写距离不小于 7km。 5、翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出。 6、多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作； 10、批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议。 12、无线：无线 dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间≥60h, 连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1 小时。 14、自动休眠：支持智能休眠节电，当设备>5min 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。
6	安装及辅材	套	11	材料：3+5 芯专业 VGA 线，四芯 RS232 控制线，铜线电源线，铜线投影电源线，专业音频线，插座等必备配件，六类网线。PVC 不燃线槽（管）、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干。
小学科学实验室/48 座（新型）				
教师演示区域				
1	教师演示台	张	22	1、规格：约 2400mm×700mm×850mm，台面颜色湛蓝色。 ▲2、台面：约采用 13mm 优抗板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板 (HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯

			曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度$\leq 3.0\text{mm/m}$；密度$\geq 1.35\text{g/cm}^3$；耐水蒸气：光泽≥ 3级，其他≥ 4级；耐龟裂≥ 4级；耐光色牢度$\geq 4-5$级；弯曲弹性模量$\geq 9000\text{MPa}$。 2.2 抗菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗菌率$\geq 90\%$，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果$\leq 2.0\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$；依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒 (H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、桌身：整体采用约 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 4、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（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。 5、滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合至少十万次不变形。 6、铰链：采用的铰链，开合至少十万次不变形。
2	教师总控电源	台	22 1、漏电保护开关、工作指示灯，220V 交流输出插座（六孔插座）。 2、低压交流电源：2-24V 可调（每档 2V），额定电流 3A（短路、过载自动保护、自动复位）。 3、直流稳压电源：1.5-18V 连续可调，额定电流 6A，18v—24v 额定电流 3A，（短路、过载自动保护、自动复位）；85 系指针表显示； 4、直流大电流输出：9V / 40A；8 秒自动断开。 5、教师插座电源：220V 交流，负载电流 10A。五孔（或三孔两用）交流电源插座 1 个，设置在演示台的中间抽屉内。 A: 由教师控制学生实验台交流 220V 电源，每组由空气开关控制，共分四组，并配有漏电保护开关。 B: 由教师统一控制学生实验台低压电源，交流每档 2V, 共 12 档。直流可以在控制范围内微调。

3	教师转椅	张	22	1、五轮气动升降转椅，椅面为高回弹高密度海绵，黑色网面。 2、铝合金五星脚，带扶手。
学生实验区域				
1	学生实验桌	张	528	1、规格：约 1200mm×600mm×770mm（±0.5mm），台面颜色湛蓝色。 ▲2、台面：采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度≤3.0mm/m；密度≥1.35g/cm³；耐水蒸气：光泽≥3 级，其他≥4 级；耐龟裂≥4 级；耐光色牢度≥4-5 级；弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗菌率≥90%，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果≤2.0mg/(m²·h)；依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率≤0.3%、加速老化循环后静曲强度≥80MPa；表面吸收性能，结果≥200mm。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥7.0，抗病毒率至少≥99.95%；甲型流感病毒(H1N1)：抗病毒活性值至少≥7.0，抗病毒率至少≥99.95%。 3、桌体采用流线型设计，支撑受力点合理布局，采用五金配件连接。 4、台身结构：新型塑铝结构，整体 1180mm×565mm×755mm(±5mm)（±0.5mm）。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：约 565mm×58mm×110mm，壁厚不小于 2mm 内部设有加强筋。 7、下腿规格：约 545mm×72mm×125mm，壁厚不小于 2mm，配有 M8×60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 110mm×55mm，壁厚≥1.3mm，立柱两端内部有 2 个

				铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有 12mm×5mm 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 80mm×14.5mm 目型铝型材制作，壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用 30mm×30mm 金属型材制作壁厚 1mm。后横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	功能柱	个	528	1、功能柱：浅灰色，由底座、立柱、两端装饰条组成。 2、规格：长约 390mm、宽约 220mm、高约 720mm，采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 3、底座尺寸：约 390mm×220mm×30mm，壁厚≥3mm，内部设有加强筋。 4、底座上设有 8 个螺丝口用于连接立柱和固定地面。立柱主体尺寸：约 340mm×195mm×690mm，上下口尺寸：约 300mm×145mm，立柱两端各设有两个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，美观大方。
3	学生电源	个	528	1、接受教师演示台送来的交流电源。 2、低压交直流电源：交流 0-24 每 2V 一档由教师统一调节控制，低压直流可在送来交流电源范围内微调，并配有表头显示输出（短路、过载自动保护、自动复位）； 3、交流电源：每台配备 220V 交流输出电源，电源全部由教师台控制。
4	实验凳	张	1056	一、凳面： 1、材质：采用湛蓝色环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型。 2、尺寸：直径约 300mm。 3、表面防滑不发光。 二、脚钢架： 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管。 2、尺寸：20mm×40mm×1.2mm(±5mm)。 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 4、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 5、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm。
水电部分				
1	电气布线 (地面以上部分)	套	22	1、DN25mm 阻燃线管。 2、2.5mm²、4mm² 国标线材，符合国家标准。
仪器柜				
1	仪器柜	个	244	1、规格：1000mm×500mm×2000mm (±0.5mm)，米黄色。 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，底板、顶板预留模具成型排风孔。内部镶嵌约 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁，承重力强。 3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌约 4mm 厚

				钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁。 4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌约 4mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。配锁。 5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 pp 材料与挤出型高强度 PVC 板蜂窝型结构组成，四周有阻水边，承重力强。 6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴。 8、螺丝：不锈钢材质。
一般				
1	计算器	个	69	1、简易型。 2、10 位数，单行 LCD 显示。 3、有分数计算功能、有平均数运算功能、有独立存储器功能（具备保留运算过程功能，关机后能清除原运算过程及数据）、有临时存储器功能、有普通四则运算功能、有自动关机功能、应保留普通计算器的其他功能。
2	打孔器	套	6	1、产品为手持式打孔器，要求用钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套。 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利。 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。
3	打气筒	个	36	产品由气筒、踏脚、活塞、活塞杆、手柄、橡胶管、气针夹等组成。
4	生物显微镜	台	3	640 倍，布袋包装。
5	数码显微镜	台	3	1、电子目镜（≥ 130 万像素）、USB 接口，相关图像处理软件，产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、目镜、物镜等组成。 2、物镜系统：消色差物 $10\times 40\times 100\times$。 3、目镜系统：广角目镜 WF10$\times$。 4、放大倍数：放大 1000$\times$。 5、照明系统：充电式冷光源。 6、工作台：移动尺载物台。 7、调焦系统：粗微动同轴。
6	生物显微演示装置	台	3	彩色，分辨率 450TV 线以上，放大倍数 40 倍~1500 倍。
7	学生显微镜	台	36	1、总放大倍数：200$\times$。 2、整机结构件：绝大部分都是由铝和合金制作。 3、目镜：H12.5$\times$并锁定于目镜筒。 4、物镜：DIN 标准消色差物镜 16$\times$。 5、镜筒：单目直筒，内置防止滑落的离合器装置。
8	放大镜	个	69	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成。

				2、凸透镜放大倍率：5×。 3、透镜应无明显条纹。 4、透镜框应能牢靠地夹持透镜。
9	放大镜	个	69	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成。 2、凸透镜放大倍率：3×。 3、透镜应无明显条纹。 4、透镜框应能牢靠地夹持透镜。
10	天文望远镜	个	3	1、口径：50mm(2")。 2、焦距：600mm。 3、折射式配备：Φ24.5、H6mm、H20mm。 4、3×巴洛镜。 5、5×24 寻星镜。 6、铝脚架。 7、泡沫彩盒包装。
11	酒精喷灯	个	3	1、结构为座式。金属制作，壁厚 1mm，火焰温度可达 900 摄氏度。 2、主要由壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆组成； 3、壶体外形尺寸：容量 250ml； 4、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象； 5、焊接部位应焊接牢固、光滑。
12	保温箱	个	3	1、容积：约 26 升。 2、箱体材料：外表面是高强度工程塑料,中间保温层是高密度聚氨酯无氟发泡。 3、保温时间：2~8 度能保持不少于 30 个小时。
13	水族箱（鱼缸）	套	12	1、过滤系统：上部过滤器 15W(1000L/H)。 2、照明系统：红、蓝、白三色可调 LED 光源。 3、水容量：约 65L。
14	塑料水槽	个	69	圆形，由透明塑料注成，表面平整不变形，无毛刺。
支架				
1	方座支架（铁架台）	套	69	1、产品由底座、立杆及附件组成。 2、方座支架的底座钢板制成。 3、立杆直径 Φ9.5mm。 4、立杆长 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成。
2	三脚架	个	69	1、由铁环和 3 只脚组成。 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
3	试管架	个	69	1、塑料制、注塑成型。 2、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔。
4	旋转架	套	69	1、仪器由底座、支杆、旋转体构成。 2、底座支杆用塑料制成，表面平整、光滑、无毛刺、无变形。
5	百叶箱支架	个	3	1、百叶箱支架采用角铁制成；高度约 1200mm，窄应于百叶箱配套。 2、台面四角下方均加有角钢加固，角钢带有螺孔可将其固定于支架上，支脚为上支脚和下支脚拼接而成。 3、支架与支撑杆之间用螺丝固定。

6	百叶箱	个	3	1、供小学自然课教学和校内气象站使用。 2、外尺寸：约 330mm×460mm×590mm。 3、材质：木质单层； 4、支腿长宽约 420mm×290mm，腿长约 60mm。
电源				
1	学生电源	台	36	1、输出电压：1.5V—6V 直流稳压输出，采用步进调节，可输出电压值应不少于 1.5V、3V、4.5V、6V 四档；额定电流：1.5A。 2、直流稳压输出，电压偏调：±（2%U 标+0.1V）。
2	教学电源	个	3	1、教学电源；输出电压：交流输出 2~12V，每 2V 一档，共六档；额定输出电流：5A；直流稳压输出 1.5V~12V，分 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V 六档；额定输出电流：2A；直流大电流短时输出：40A，8 秒自动关断。 2、输出端子采用 Φ4mm 铜芯香蕉插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱。 3、交流输出：（1）各档空载电压应不大于 1.05U 标+0.3V；（2）各档满载电压应不小于 0.95U 标-0.3V。 4、直流稳压输出电压偏调：±（2%U 标+0.1V）。 5、直流大电流短时输出电流大于 10A 时，20s±2s 自动关断；输出短时电流为 40A+10A，8s±2 自动关断。 6、过载保护：（1）电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 1.05~1.5 倍时，电源应能过载保护；（2）各档输出电路短路时应能自动关断。 7、连续工作时间不少于 8h。
3	电池盒	个	138	1、仪器可放置 1 节 1 号电池。 2、各触点使用镀铜材料；要求接触良好，整体结构结实牢固。 3、可串并联。
测量				
1	直尺	把	69	1、采用木制材料。木直尺漆层均匀。 2、全长 500mm，尺宽 24mm；尺面刻度 0~500mm。
2	软尺	个	69	软塑，规格：1500mm，最小分度值为 1mm，每厘米之间有相应的数字，刻度清晰，无形变。
3	托盘天平	台	36	1、最大称量 500g，分度值 0.5g。 2、称量允许误差为±0.5d(分度值)。 3、砝码组合的总质量(包括标尺计量值)应不小于天平的最大称量； 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
4	金属钩码	套	69	1、产品为 50g±0.5g×10 只，装入塑料盒内。 2、底呈半球形，下钩位于底槽内，上下钩开口方向应垂直。 3、材料用钢材制成，外表镀铬，镀层不得有脱落，不均等现象。
5	体重计	台	36	1、整体以金属件为主，附测体高装置，体重秤最大称量 160 千克，最小称量 5 千克，最小分度值 0.5 千克。 2、体高计由三根不同直径的圆筒组成，最小分度值 0.5cm，误差±0.5cm。

6	电子停表	块	69	1、教学用电子秒表，采用电子芯片，电池电压为 1.5V，0.01S, 数码显示。 2、具有显示月、日、上下午时间和累计时间显示功能，秒表计时可选择简易计时。
7	温度计	支	135	1、感温物质：红液。 2、全长：约 290mm。 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。
8	温度计	支	3	1、感温物质：红液。 2、全长：约 290mm。 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。
9	寒暑表	只	3	1、由塑料材料镶嵌玻璃棒芯组成。 2、面板标有：摄氏-60℃~50℃；华氏-60°F~120°F。 3、玻璃棒芯感温液，正面放大玻璃液读数。
10	最高温度表	支	3	1、测量范围：-20℃~+80℃。 2、最小分度值：0.5℃。
11	最低温度表	支	3	1、测量范围：-50℃~+40℃。 2、测量误差±1℃。
12	条形盒测力计	个	69	1、产品为组装式，5N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
13	条形盒测力计	个	69	1、产品为组装式，2.5N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
14	条形盒测力计	个	69	1、产品为组装式，1N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
15	多用电表	个	3	1、本品为整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表。 2、准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为 2.5 级。 3、电压灵敏度：直流为 20kΩ/V，交流为 9kΩ/V。 4、阻尼时间：不超过 4s；绝缘电阻不小于 20MΩ。 5、转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好。 7、电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动。 8、产品所附测量表笔及电池应完好有效。
16	湿度计	个	3	1、注塑成型：为指针式，仪表盘上印有湿度标识。 2、湿度范围：20%RH-100%RH，最小标识：2%RH。

				3、测量误差：30-90%RH 时 $\leq 7\%$ 。 4、工作湿度： -20°C — $+50^{\circ}\text{C}$ 。
17	指南针	个	69	1、上盖为透明塑料，下盖内表面上标示有北、南、东、西的方位标志刻线和字母等。 2、N 极涂红色，S 极涂白色。 3、磁针自行停止后，准确指向北极，指向偏差符合有关要求。
18	肺活量计	台	24	不锈钢外桶，含 5 个吹嘴。
19	雨量器	套	3	1、雨量器的承水装置内径 $\phi \geq 200\text{mm}$ ，为圆桶金属件，应无锈蚀现象，内壁圆滑，其刃口无毛刺。 2、承水装置与筒体配合应方便，并保证盛水装置在正常使用中不因风力影响而脱开。 3、所有与水的接触面应光滑，相互配合或连接部应牢固、不得有渗水现象。 4、所有零部件保护层牢固、均匀、光洁，装配正确，无松脱、变形现象。 5、雨量器与支架安装方便、牢固，不因风力影响而脱开。
20	风杯式风速表	套	24	1、选用塑料注塑而成，无毒、环保、性能好；风速传感器和主机可分离进行实验。 2、风速表为三杯式结构。 3、风杯为轻质材料、为半球形、相互均布。 4、每个风杯尺寸形状相同。 5、风杯的切口与转动平面相互垂直。
专用仪器. 小学科学				
1	斜面	个	69	1、由长面板 1 块、短面板 1 块组成。 2、长面板尺寸：约 $500\text{mm} \times 115\text{mm} \times 16\text{mm}$ 。 3、短面板尺寸：约 $200\text{mm} \times 115\text{mm} \times 16\text{mm}$ 。 4、应平整、光滑、无气泡。
2	压簧	套	69	1、工作极限负荷为 5N。 2、用钢丝绕成，采用钢材材质，防锈电镀处理。
3	拉簧	套	69	工作极限 10N。两端带钩。用 1mm 的钢丝绕成，圈的直径 18mm，长度 85mm。采用钢材材质，防锈电镀处理。
4	沉浮块	套	69	1、由正方体 3 个组成。 2、正方体用塑料制成，塑料件平整，色泽均匀。 3、其中一个大正方体和小正方体质量与水质量基本相吻合。
5	杠杆尺及支架	套	69	1、塑料制作，表面平整、挺直、均匀、无毛刺。 2、产品由杠杆尺、支架（轴）、调平装置组成。杠杆尺约 $240\text{mm} \times 20\text{mm} \times 4\text{mm}$ ，中心有 $\phi 3\text{mm}$ 的固定孔，下面 12 只挂钩孔。支架约 $24\text{mm} \times 7\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，底座约 $160\text{mm} \times 70\text{mm}$ 。
6	滑轮组及支架	套	69	1、适用于小学科学实验教学用。 2、产品由定滑轮、动滑轮、支杆、底座等组成。
7	轮轴及支架	套	69	1、适用于小学科学实验教学用。 2、由底盖、立杆、大中小组合轮轴、线、螺钉组成。 3、塑料制品表面应平整光滑、色泽均匀。

8	齿轮组及支架	套	69	1、产品由底座、齿轮、立杆、轴心螺钉、摇把等组成。 2、底座由 ABS 工程塑料制作。 3、齿轮由塑料制作，各齿轮可互相自由组合，整件产品啮合良好，转动灵活。
9	弹簧片	套	69	小学科学试验用，物体弹性振动发声实验，金属制作，表面光滑平整、无缺口、无污点。
10	小车	个	135	本仪器为塑料制品，车体上部带有可设置重物的凹槽。
11	三球仪	个	3	1、产品由底座、太阳模型、地球模型、月球模型、四季盘、月相盘、指针、回转组件、转台、推柄等组成。 2、地球模型上能观察到七大洲、四大洋、南北极圈、南北回归线、赤道和国际日期变更线。 3、四季盘上有表示四季和二十四个节气的名称、次序和日期等标识。 4、月相盘上有月相的位置和地球上的昼夜等标识；刻度表平整不弯曲，不脱落。 5、连接部分螺母紧密，不松动和脱节。 6、转动演示准确无误月球中心高度和月球中心平均高度应与地球中心高相等。 7、地轴倾斜角度为 23.5° 。 8、月球绕地球转动应呈 25° 左右；各部比例应协调，转动灵活，稳定性好。
12	太阳高度测量器	个	69	1、小学科学教学学生测量太阳高度角用，由底座、面板、测量架、重锤等组成； 2、底座塑料制成， 3、面板为铝片， 4、测量架长度约 100mm，宽度约 10mm； 5、重锤。
13	风的形成实验材料	套	69	1、产品为组合式。 2、产品由风管、风叶、蜡烛等组成。
14	组装风车材料	套	69	由底座、支架、轮轴、叶片组成。轴承为直径 23mm 圆球形塑料体，底座尺寸约 70mm×50mm×8mm，立柱直径 6mm，叶片约 30mm×28mm，6 片。
15	组装水轮材料	套	69	1、由底座、支架、轮轴、叶片组成。 2、塑料产品选用全新塑料注塑而成，无毒、环保、性能好。
16	太阳能的应用材料	套	69	1、产品为散件盒装，由太阳能电池板 1 块、发光二极管 1 个、小电机 1 个、小风叶 1 个、蜂鸣器 1 个组成。 2、太阳能电池板引线焊接牢固，无虚焊。 3、小电机为 3V 直流电压，轴芯与小风叶配合松紧适度。 4、发光二极管工作电压 3V，功率 1.5W。 5、小电机工作电压 DC3V6。
17	音叉	套	69	1、256HZ, 产品由音叉、共鸣箱、音叉槌组成。 2、音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上；当敲击音叉时，音叉不能松动；音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切；每支音叉配共鸣箱一个。

18	小鼓	个	69	木制，鼓面羊皮，尺寸：直径约 150mm、高约 70mm，木制，鼓锤长约 162mm。
19	组装土电话材料	套	69	小学科学教学演示实验用；由土电话筒、薄膜、导线等组成。
20	热传导实验材料	套	69	木、金属、塑料、玻璃、陶瓷、棉花、石棉等材料。
21	物体热胀冷缩实验材料	套	69	1、供中、小学做固体热胀冷缩的演示实验用。 2、由金属球、塑料球、实验架组成。
22	灯座及灯泡	个	135	1、小灯座由底板、接线柱、灯座组成，接线柱固定牢固，接线时不能连轴转动，表面平整光洁，正负极接线柱为螺旋弹簧式。 2、小灯座上所有螺丝、螺母、垫片均为金属材质。 3、小电珠旋入后，应接触良好可靠，不应有接触不良或短路。
23	单刀开关	个	135	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2、底板用塑料制作，开关闸刀与接线柱及垫片均为铁件镀铜。 3、接线柱直径为 $\Phi 4\text{mm}$ 。 4、开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流。
24	物体导电性实验材料	套	69	产品由电池盒、小灯座、小灯泡、铜线、别针、木棒组成。
25	条形磁铁	套	3	1、D-CG-LT-180，磁感应强度应不小于 0.07T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。 3、N、S 字母的颜色为蓝色或红色。 4、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
26	条形磁铁	套	69	1、学生用，磁感应强度应不小于 0.07T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。 3、N、S 字母的颜色为蓝色或白色。 4、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
27	蹄形磁铁	套	3	1、D-CG-LU-80 型，磁感应强度应不小于 0.055T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色；N、S 字母的颜色为蓝色或红色。 3、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
28	蹄形磁铁	套	69	1、学生用，磁感应强度应不小于 0.055T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色；N、S 字母的颜色为蓝色或白色。 3、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
29	磁针	套	69	1、翼型、底座直径约 70mm，磁性指针长约 140mm。 2、磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落；指北极为红色，指南极为白色或蓝色。
30	环形磁铁	套	69	适用于小学科学实验教学用，磁钢极性标注，指北极为红色，指南极为白色或蓝色。

31	电磁铁组装材料	套	69	1、产品由线圈骨架 2 个、铁芯 2 个、导线 2 根、小垫片若干个组成。 2、线圈骨架由塑料制作，纸盒包装。
32	电磁铁	套	3	演示用、U 型铁蕊 1 个，绕线骨架 2 个，桥板 1 个，直径 8mm 铁芯 1 个，长 100mm 导线 3 根，直径 22mm 指南针 2 个。
33	手摇发电机	个	36	1、用于分组实验，由小型发电机、齿轮、正负极接头、灯泡、手柄、小灯座、导线等组成。 2、空载输出电压为 6V，输出电流为 0.2A。 3、整体组合连接情况完整，实验效果明显。
34	激光笔	个	69	1、产品由塑胶笔身和激光头、钮扣电池组成。 2、使用范围 7-15m，波长 650nm。 3、金属外壳，防锈处理，笔型美观。
35	小孔成像装置	套	69	组装式，白屏 1 块、黑屏 1 块，中心有直径 2mm 小孔，底座尺寸约 63mm×83mm×25mm。
36	平面镜及支架	套	69	1、由平面镜及支架等组成。 2、平面镜平整度、镀层应符合有关要求。 3、实验效果明显。
37	曲面镜及支架	套	69	由旋转屏、曲面镜、立柱、底座组成。
38	透镜、棱镜及支架	套	69	由旋转屏、凹透镜、凸透镜、三棱镜、立柱、底座组成。
39	成像屏及支架	套	69	由白屏、磨砂屏、底座组成。
40	昆虫观察盒	个	135	圆形，带不小于 3 倍的放大镜。
41	动物饲养笼	个	24	1、小学科学课分组饲养小动物用。 2、由箱体和观察面组成。 3、采用钢丝编制。
42	单摆	个	69	一个摆球直径 20mm、绳长 300mm。
模型. 小学科学				
1	儿童骨骼模型	台	24	产品为男性儿童骨骼模型，串制成正常直立姿势于支架上，模具高约 390mm，材质采用 PVC 材料，金属连接件应作防锈处理，装拆方便。
2	儿童牙列模型	台	24	附牙刷；PVC 材质，有一定的韧性，不变形、不开裂，各部结构按比例放大。
3	少年人体半身模型	台	3	1、产品规格：高约 600mm；PVC 材质。 2、各器官的形态、结构、位置、毗邻关系应正确；金属连接件应防锈处理，装拆方便。
4	眼球解剖模型	台	3	为一完整矢状切眼球模型；6 倍放大，产品采用树脂成型制作和 PVC 制作而成。
5	啄木鸟仿真模型	件	3	1、自然大小，模型应用羽毛全部覆盖成型的体架，各种羽毛的分布与着色应呈自然状，特征鲜明、逼真、形象。 2、应突出眼睛的瞳孔大，喙坚硬，末端尖锐，趾端有长而锐利的钩爪。
6	猫头鹰仿	件	3	1、自然大小、附于一段树桩上的仿真模型，模型应用羽毛全部覆盖

	真模型			成型的体架，各种羽毛的分布与着色应呈自然状，特征鲜明、逼真、形象。 2、应突出眼睛的瞳孔大，喙坚硬，末端尖锐，向下钩曲，趾端有长而锐利的钩爪。 ▲3、参照 JY0001-2003《教学仪器设备产品的一般质量要求》标准，满足以下 2 项要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 3.1 教学仪器设备产品的外观要造型美观、色彩协调、规整光洁。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤； 3.2 塑料件表面应平整清洁，不应有划痕、溶迹、缩迹，不应有气泡、烧粉和夹生，边缘不应有毛刺、变形、破边和凹凸不平，不应有明显的浇口飞边。且其检测结果均为与标准要求一致。
7	平面政区地球仪	个	3	1、产品由球体和支架等组成。 2、球体直径为 $300\pm 5\text{mm}$，平面比例尺 1/40000000。 3、球体通过地轴连接在支架上可以自由转动，并能停止在任一位置。 4、球体为正圆形，地轴的倾角为 66.5°，并垂直于赤道面。 5、球体要做防潮处理，表面涂清漆。表面不得有裂纹、皱纹、气泡和脱落。 6、教学演示效果明显。
8	平面地形地球仪	个	18	1、产品由球体和支架等组成。 2、球体直径为 $300\pm 5\text{mm}$，平面比例尺 1/40000000。 3、球体通过地轴连接在支架上可以自由转动，并能停止在任一位置； 4、球体为正圆形，地轴的倾角为 66.5°，并垂直于赤道面。 5、球体要做防潮处理，表面涂清漆。表面不得有裂纹、皱纹、气泡和脱落。 6、教学演示效果明显。
9	地球构造模型	件	18	1、由球体、支架（包括底座）、时区环等组成，球体材质采用高分子材料塑制，质地坚固，无开裂变形现象。 2、球体直径不小于 32cm，比例尺为 1: 40000000。 3、涂色均匀，无流挂、皱缩、针孔、起泡现象，着色线条流畅、清晰自然。
10	司南模型	个	135	1、模型由底盘和勺组成。 2、外盘分层次，成十天干、十二地支、四卦标示，二十四个方位。
11	月相变化演示器	件	3	产品设置的中心天体是地球，在地球的外围显示月球的公转轨道，边缘金属封边。
标本. 小学科学				
1	蟾蜍浸制标本	盒	36	1、标本由大型蟾蜍制作。 2、无影响观察的各种缺陷，液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，使用弹性橡胶型垫圈密封。
2	河蚌浸制标本	盒	36	河蚌完整，无影响观察的各种缺陷，液体用透明度高的新型液体，长期使用不变色，不腐烂。
3	爬行类动物浸制标本	盒	36	外壳尺寸约 $110\text{mm}\times 75\text{mm}\times 46\text{mm}$、浸制、壁虎。

4	蛙发育顺序标本	盒	36	应由蛙的 8 个发育期组成，形体完整，姿态自然，无明显干瘪发黑现象。
5	昆虫标本	套	36	1、常见益虫、害虫各 6 种，（蜜蜂、瓢虫、蚂蚁、土元、黄蜂、桑蚕蛾、苍蝇、金龟子、蝽、蝗虫、蟋蟀、蟑螂）。 2、标本一般应装在中性透明面的标本盒内。 3、标本应形体完整、姿态自然和色泽正常。
6	桑蚕生活史标本	盒	36	1、由卵、幼虫（四龄）、蛹、雌雄成虫及茧组成；按生活史顺序排列。 2、蚕体洁净，茧 1 个，大小、色泽相似，示完整的外形。
7	兔外形标本	件	36	1、产品为干制标本，仿真兔，毛色正常，形态自然。 2、透明塑料袋包装。
8	植物种子传播方式标本	盒	36	1、小学科学教学了解植物种子的传播方式用；动物传播、弹力传播、风力传播、水流传播。 2、各个组成部分直观、清晰，形态完整，制作洁净，透明塑料盒包装。
9	矿物标本	盒	36	1、小学教学使用的矿物标本，包括煤、铜矿石、铁矿石、石灰石、云母、石英石。 2、各个标本的鉴定特征必须显著、清晰、易于辨别。 3、标本经过加工后，一般应成块状；标本表面应清洁、无尘土或粘附其它杂质。 4、块状标本选用没有经过风化的原产矿物，并有一个新鲜断面。
10	岩石标本	盒	36	花岗岩、石灰岩、大理岩、页岩、石英岩、白云岩。
11	金属矿物标本	盒	36	1、铜、铁、铝、钨、锡；块状标本应选用没有经过风化的原产矿物和原产岩石； 2、各个标本的鉴定特征必须显著、清晰、易于辨别。
12	土壤标本	盒	36	红壤土、棕壤土、岩性土、水稻土、盐碱土，盒盖内侧贴有与各标本对应品名的定位表格，土壤标本用透明塑料瓶封装，透明塑料盒包装。
13	矿物提炼物标本	盒	36	1、包括汽油、合成洗涤剂、塑料、铜矿石、铜、医药、铁矿石、铁、橡胶、铝矿石、铝、煤油。 2、各个标本的鉴定特征必须显著、清晰、易于辨别。 3、标本表面应清洁、无尘土或粘附其它杂质；金属块状标本应无锈蚀。
14	植物根尖纵切片	片	39	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察根尖的结构。 2、能看清根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等。 3、根毛与表皮细胞无间隔，可不要求看到根毛内的胞核。 4、标本取于人工培养的玉米根，取材部位为根冠至根毛区。 5、标本的纵切面应与原形成层平行，并过原形成层。原形成层顶端至分生区顶端的距离应在基本分生组织厚度的 1 / 3 以内。如无完整根毛时，则至少应有一处表皮细胞能显示形成根毛之特征。 6、切片厚度在 8 μm 以内，每张玻片垂放材料 1~2 片。 7、胞核着色明显，可见核仁，胞质着色均匀。
15	木本双子叶植物茎	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察双子叶植物茎横断面的结构。

	横切			2、能看清表皮（有时可看到表皮毛）厚角组织、薄壁组织、髓及环列于茎中的维管束等。 3、能看清维管束为外韧型，分别认出韧皮纤维、筛板、筛管、形成层和木质导管等横断结构。 4、标本取材于椴木。 5、切片厚度在 25 μm 以内。 6、表皮、厚角组织、薄壁组织和维管束等处细胞倾斜部分不超过茎横断面的 1/4。形成层形态正常。 7、标本用番红、固绿染色，导管、厚壁组织，呈红色，其它组织绿色，厚角组织、筛板等有时也可呈红色。
16	草本植物茎横切	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察单子叶植物茎横断面的结构。 2、能看清表皮、散生维管束、薄壁组织。 3、表皮为一层排列整齐的细胞，表皮下有一圈机械组织。 4、标本取材于人工培养的玉米茎，取节间部位。 5、切片厚度在 25 μm 以内。 6、切面应与纵轴垂直，表皮、机械组织、薄壁组织、维管束等处细胞倾斜不超过茎的 1 / 4。 7、标本用蕃红、固绿染色，木质导管、机械组织呈红色，其他组织绿色。
17	洋葱表皮装片	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察鳞片叶表皮形态和结构。 2、能看清鳞片叶表皮的长方形细胞，并具细胞核。 3、标本取材于洋葱鳞片叶表皮。标本为平铺装片，每片材料不小于 2×2mm，四周须剪整齐。
18	叶片横切	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察迎春叶横断面。 2、能看清上下表皮、气孔的断面、栅状组织、海绵组织、叶脉等。 3、在栅状组织和海绵组织的细胞中能看清胞核和叶绿体。 4、在主脉的横切断面上看清木质部韧皮部形成层和机械组织。 5、在主脉两侧可见到侧脉的横或纵断面，也应看清木质部和韧皮部，有时可见木质部导管的纵切面。 6、标本取材为迎春叶。作过主脉的横切片厚度为≥8 微米，每张玻片横放材料一片。
19	叶片气孔装片	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构。 2、能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔。 3、能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体。 4、标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶。标本为平铺装片，每片材料不小于 2x2mm，四周剪切整齐。 5、材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩。闭合气孔不得超过 2 / 3。 6、胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰。
20	动物表皮细胞装片	片	39	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察动物表皮细胞的结构。 2、表皮为复层扁平上皮，近表面的浅层细胞有角化脱落在象。

21	蛙卵细胞切片	片	39	1、标本在 50×生物显微镜下观察蛙受精卵尚未进行第一次分裂时的形态。 2、能认出有黑色素的动物半球在上，无黑色素的植物半球在下。 3、标本选用出现“灰新月区”时的受精卵，形态正常，去掉胶膜。 4、作卵的垂直于“灰新月区”的中部纵切，其厚度在 12 μm 以内。 5、每张玻片放材料 1~2 片，卵黄粒不破碎，无皱褶、刀痕。标本保留自然色素，不染色。
22	骨细胞切片	片	39	1、标本在 50×和 100×显微镜下观察骨单位结构。 2、每片材料不小于 3mm×3mm。可见同心圆状排列的骨板，每一骨单位的骨板间有 3~6 层骨陷窝，骨小管从中央管向周围呈放射状排列。 3、取材于长骨材料，经磨薄或横切，硝酸银或其它染色液染色。
23	口腔粘膜细胞装片	片	39	1、标本在 400×生物显微镜下观察复层扁平上皮的结构。 2、能看清复层扁平上皮细胞在近表层呈扁平形，胞核较扁，有脱落现象，表层以下的细胞逐渐增厚，呈不规则的多边形，胞核圆形，紧贴基膜的深部细胞有呈方形形成矩形的。 3、标本取材于幼小哺乳动物的口腔粘膜。胞核、胞质着色对比应明显，上皮细胞界限度清晰，表层细胞不应脱落较多。
24	人血细胞装片	片	39	1、标本在 400×生物显微镜下观察血液中血细胞的形态。 2、能看清红血细胞和白血细胞，有时可见血小板。 3、标本取材于人的新鲜血液，血细胞变形者，不宜使用。 4、血膜应涂布均匀、无污物，血细胞不重叠、无变形和自溶现象。 5、用苏木精、曙红双重染色。染色要均匀，白血细胞的胞核和血小板呈兰紫色，白血细胞的胞质和红血细胞呈粉红色，血浆不着色。
玻璃仪器. 计量				
1	量筒	个	69	1、标称容量：500mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、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。
2	量杯	个	69	1、标称容量：250mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、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。
3	甘油注射器	个	69	实验用玻璃仪器：30mL，由注射针管和活塞管组成，活塞管磨砂精细，与注射管密吻光滑、不漏水、不漏气。
4	试管	支	276	1、高硼硅玻璃材质。

				2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径Φ15mm，试管高150mm。 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
5	试管	支	135	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径Φ20mm，试管高200mm。 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
6	烧杯	个	135	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
7	烧杯	个	36	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
8	烧杯	个	36	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
9	烧杯	个	36	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
10	烧瓶	个	135	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：平底，250mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
11	锥形瓶	个	36	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，100mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。
12	酒精灯	个	69	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成。

				2、规格：150mL。 3、玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色。 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理。 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色。 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃。 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。
13	漏斗	个	135	1、规格：约 60mm。 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口。 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。
14	Y 形管（Y 形试管）	个	135	采用透明玻璃制造，全长 $100 \pm 5\text{mm}$ ，支长 $50 \pm 5\text{mm}$ ，直径 7~8mm，壁厚约 1.5mm。
15	滴管	个	135	1、玻璃滴管。 2、规格：150mm。
16	集气瓶	个	135	1、透明钠钙玻璃材质。2、规格：125mL。
17	镊子	个	135	不锈钢，尖头，约 140mm。
18	试管夹	个	69	1、产品为木质或竹质材料制成。 2、所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感。 3、试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落。 4、管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理；夹口张、合松劲强度适宜，便于试管夹持和拿取。
19	石棉网	个	69	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面。 3、整体应平整、美观，不翘角。
20	燃烧匙	个	69	1、产品由半圆面和金属丝结合制成。 2、半圆面为铜材制造，直径 Φ 为 20mm 左右。要求光滑无毛刺、圆润。 3、金属丝用 $\Phi 2\text{mm}$ 的钢丝制造，长度为 200mm 左右。 4、半圆面与金属丝结合应牢固可靠，耐高温。
21	药匙	个	69	1、供中学化学实验和小学教学实验用。 2、药匙材质：单头塑料。
22	玻璃管	千克	6	1、透明钠钙玻璃材质。 2、外径： $\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$ 。 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1~3 级，耐酸等级：2~3 级。 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
23	玻璃棒	千克	3	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： $\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$ 。

				3、理化性能：耐水等级：1 级，耐碱等级：1 级，耐酸等级：2 级。 4、应力：在偏光仪中呈蓝色。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
24	橡胶管	千克	6	1、产品用天然橡胶制造。 2、产品内径为 7~8mm，壁厚约 1mm。
25	橡胶塞	千克	6	0~10 号，白色，质地均匀。
26	试管刷	个	69	总长 23cm，Φ23mm。
27	烧瓶刷	个	69	1、供中学化学实验和小学教学实验用。 2、本品由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被铁丝牢牢的夹紧在上面。
28	培养皿	个	135	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：Φ100mm。
29	蒸发皿	个	69	1、实验用加热仪器 60mm，陶瓷制造。 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪。 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷。 4、吸水率：不大于 0.3%。 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm ² 。 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象。 7、热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑。 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。
30	塑料量杯	个	69	1、小科学实验用。 2、规格：圆形，500mL；采用高强度塑料材质。 3、杯体有刻度线。
31	pH 广范围试纸	本	30	1~14，条状，每本 80 张，每张尺寸不小于 1mm×20mm。
其它实验材料和工具				
1	小学科学一般实验材料	份	69	锡箔纸、塑料手套、塑料管、毛细管、种子、橡皮泥、种植土、过滤纸、导线、碘酒、蜡烛、塑料薄膜、透明塑料袋、不透明塑料袋、棉布、吸管、食盐、食糖、气球、坐标纸、松香。
2	载玻片	盒	30	1、玻璃制。 2、边缘进行打磨处理边缘光滑、无尖角。
3	盖玻片	包	150	1、玻璃制。 2、100 片/包。
4	测电笔（低压测电器）	个	69	1、全长约 157mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流 12V~220V。 2、刀杆材料选用 CR-V 钢，全硬热处理，达到 CE 标准；手柄绝缘性能良好。
5	一字螺丝	个	69	1、规格：约 210mm。

	刀			2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48。 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 4、旋杆应经镀铬防锈处理。 5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。
6	十字螺丝刀	个	69	1、规格：约 210mm。 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54；手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 3、旋杆应经镀铬防锈处理。 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。
7	尖嘴钳	个	36	1、型号规格：长约 160mm。 2、采用 45 号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火，硬度 45~48HRC，PVC 全新材料，环保手柄。
8	木工锯	个	69	注塑手柄；总长度约 480mm，锯齿总长度约 400mm。
9	钢丝钳	个	69	材质：45#高碳钢锻造，规格不小于：长 165mm。
10	手锤（杠锤）	个	3	约 0.5kg 木柄，总长约 285mm。
11	活扳手	个	69	1、材质：中碳钢。 2、规格：约 200mm；活动扳手。
12	电烙铁	个	6	1、尖头电烙铁。 2、功率：60W，手柄坚硬，握把舒适，插头不变形。 3、电源线采用国标电线。
13	剪刀	个	69	1、产品表面处理为电镀剪。 2、剪刀刃口硬度不低于 HRC52。 3、两片刃口对应点硬度差不大于 HRC4。 4、全长 150mm；剪刀性能应手感轻松、均匀、剪布锋利、不咬口、不崩口、不变形。
14	花盆	个	69	1、适用于学生实验用。 2、塑料制。
15	小刀	个	69	1、全不锈钢材料制作，伸缩刀片。 2. 刀刃长度约 60mm。
16	塑料桶	个	69	1、用环保材料制；无毒无味。 2、圆型，带盖，开口直径约 168mm，高度约 140mm，带提手。
17	手摇铃	个	24	钟形金属壳体，木质手柄，口径约 65mm。
18	手持筛子	个	69	1、产品由筛子体和筛网组成； 2、产品以不锈钢为原料制成。
19	喷水壶	个	24	1、产品由塑料制成，容量约 2000ml。 2、喷嘴可调。
20	采集捕捞工具	个	69	标本夹、捕虫网、水网、小铁铲、枝剪等。
21	榨汁器	个	69	由杠杆压榨圆盘、过滤盘、盛汁盘组成。

分标 2:

序号	标的名称	单位	数量	技术参数及性能配置要求
一、课桌椅等设备				
1	课桌(升降)	张	2009	1、桌面尺寸（长×宽）：≥600mm×400mm。 2、桌面高度： （1）高年级：采用双柱升降课桌；高度 760mm（1 号）、730mm（2 号）、700mm（3 号）、670mm（4 号），允许误差±5mm，可按以上高度进行调节升降。 （2）低年级：采用固定式双柱课桌；高度 640 mm（5 号）、610 mm（6 号）、580mm（7 号）、550mm（8 号），允许偏差±5mm。 3、桌斗尺寸：深 350mm，长 520mm，高 115mm（净空），尺寸允许偏差±3mm；桌斗与侧板采用高频焊接，不允许使用铆钉或螺钉连接；桌斗面无冲压孔，避免学生在桌斗取放物品时被割伤。 4、桌斗前端处冲压不少于两条上凸的加强筋以增强桌斗刚性；桌斗加强筋间距 5mm(±2mm)，深度 6mm(±2mm)，距斗边距 35mm(±2mm)。 5、课桌面板约厚 15mm，主体采用胶合板，双面无差别防火板饰面，面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与桌面圆润连接，平整光滑；桌面上设置一个椭圆形笔槽，笔槽内静空不小于长 240mm×宽 35mm×深 5mm，与桌面板封边一体成型。 6、桌斗桌脚架固定要用螺栓、平垫片和弹簧垫片坚固，螺帽采用圆头螺帽；侧片采用圆形孔，安装好产品致使螺丝不能任意松垮，确保课桌的安全使用。 7、所有焊接部位焊点均匀到位，无脱焊、虚焊、焊穿；焊痕平整光滑，无毛刺、锐棱、飞溅、裂纹等缺陷。铁件之间的连接处，具备满焊条件的，均满焊。 8、桌子左右两边要求配有挂钩，挂钩挂钩采用直径 4mm 的冷拉普通钢丝制作，规格约 55mm×25mm×25mm，承重约 15 公斤。 9、课桌脚立柱采用约 25mm×50mm 椭圆管，管壁厚度约 1.0mm；椭圆管折弯处饱满，无凹陷；所有零部件应无破损。
2	椅子(升降)	张	2009	1. 课椅椅座面板尺寸： （1）高年级：宽度不小于 380mm、深 380mm(±2mm)； （2）低年级：宽度不小于 340mm、深 340mm(±2mm)。 2. 课椅椅靠背面板尺寸： （1）高年级：宽度不小于 380mm、高度 155mm(±2mm)； （2）低年级：宽度不小于 340mm、高度 135mm(±2mm)。 3. 座面高度： （1）高年级：课椅高度：440 mm（1 号）、420 mm（2 号）、400 mm（3 号）、380mm（4 号），允许误差±5mm，可按以上高度进行调节升降； （2）低年级：以下型号要求固定高度：360mm（5 号）、340mm（6 号）、320mm（7 号）、300mm（8 号），允许误差±5mm。 4. 钢材要求：椅脚架采用高频焊接约 25mm×50mm 椭圆管，管壁约厚度 1.0mm，椭圆管折弯处饱满，无凹陷；满焊、焊口要牢固、光滑，不生锈；椅脚两侧可调高度的立板采用冷轧板，厚度约 0.8mm；椅子靠背支

				架采用高频焊接约 20mm×20mm 方管，管壁厚度约 1.0mm；坐面板下的横担（对应坐面板深度）长度 290mm(±5mm)。 5. 课椅座面板厚≥10mm，主体采用胶合板，双面采用防火板饰面，面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与座面圆润连接，平整光滑，无突兀感。 6. 课椅靠背为弧形，其主体采用胶合板，双面饰面，面板的曲率半径 750mm（±5mm），面板厚度≥10mm。靠背面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与靠背面圆润连接，光滑无突兀感。 7. 课椅脚套为内嵌式脚套，采用超高分子量 PE 材料制作，脚套内深≥35mm，加强筋 4 圈，底厚≥5mm，脚套与椅脚应结合紧密，牢靠，不脱落。 8. 铁件的焊接均采用二氧化碳气体保护焊进行焊接。所有焊接部位焊点均匀到位，无脱焊、虚焊、焊穿；焊痕平整光滑，无毛刺、锐棱、飞溅、裂纹等缺陷。铁件之间的连接处，具备满焊条件的，均满焊。
3	床架	套	240	一、床架的型号尺寸 床架尺寸分为中学、小学用两种。 （一）中学床架的尺寸： 约 2000 mm×900 mm×1800mm（长×宽×高），上下床铺面间的层间净高约 1000mm。 （二）小学床架的尺寸： 约 1850 mm×800 mm×1700mm（长×宽×高），上下床铺面间的层间净高约 900mm。 二、床架的材料要求 （一）金属件 1、主体材料 （1）边主柱：采用冷轧钢板经特制成型线轧制而成，其立面为中空异形（双面喷涂），立柱正面为圆弧形，起到防撞伤作用，同时可形成不少于 3 条凹凸加强筋；立面成型后尺寸约 68mm×68mm，材料厚度不小于 1.2mm。 （2）主柱横担：矩形管约 25mm×25mm，厚度不小于 1.0mm。 （3）床梃（床母）：矩形管约 50mm×25mm，厚度不小于 1.2mm。 （4）床梃（床母）横担：矩形管约 30mm×20mm，厚度不小于 1.0mm，上床铺床梃（床母）横担不少于 4 根，下床铺床梃（床母）横担不少于 4 根。床头、床尾护栏竖管应采用 4 根直径约 19 mm 的圆钢管。 （5）上床铺面安全栏： 中学床架的安全栏规格：约 1100mm×300mm（长×高），安全栏竖管不少于 5 根，钢管直径约 19mm，管壁厚：约 1.0mm； 小学床架的安全栏规格：约 1000mm×300mm（长×高），安全栏竖管不少于 5 根，钢管直径约 19mm，管壁厚约 1.0mm。 （6）主柱卡口规格：≤26mm×26mm。 （7）床梃（床母）卡梢部位钢材厚度不小于 1.5mm，卡梢总宽度不小于 20mm，卡梢进深不小于 15mm，床梃（床母）扣件规格不小于 200mm×50mm （8）床梯子：方管约 25mm×25mm，厚度不小于 1.0mm，床梯宽度约 300mm，脚踏数量不少于 4 根。

				(9) 上床铺蚊帐架采用不小于 $\Phi 15 \times 1.0$ 的圆管制成, 床铺蚊帐圈孔径 $\Phi 30\text{mm}$。 2、材料质量 金属件材质不允许使用出现孔洞、缺口、开裂、尖角、裂缝、叠缝、腐蚀、离层、结疤、氧化皮等影响产品结构强度、外观和安全的材料。 3、床架结构 床架钢件部分分为 6 个组件, 具体为: (1) 床左拼; (2) 床右拼; (3) 上床架 (含安全栏); (4) 下床架; (5) 蚊帐架 1 副; (6) 床梯子 1 套。 (二) 木制件 1、床板: (中学) 约 $1940\text{mm} \times 840\text{mm}$ (长 $\times$ 宽), (小学): 约 $1790\text{mm} \times 740\text{mm}$ (长 $\times$ 宽); 采用厚度不小于 13mm 的双面光杉木板; 每块床板的拼装板料数量最多不得超过 8 块; 固定横条不少于 3 条, 规格约 $30\text{mm} \times 20\text{mm}$ 的实木方料。 2、床架所用木材须进行防虫、除脂、干燥处理, 不允许使用有边角缺陷、虫蛀、腐朽、霉变、变形等影响产品结构强度和外观的材料。每套床架配 2 块床板。 (三) 其它材料 1、脚套。 床脚和床主柱顶端的脚套为内嵌式黑色脚套, 采用超高分子量 PE 材料制作, 脚套结构与立柱结构完全吻合, 脚套与床脚 (或主柱顶端) 应结合紧密, 牢靠, 不脱落。
4	互动终端主机	台	1	一、接口配置: 1、主机支持 ≥ 5 个 HDMI 高清接口。其中 HDMI 输入接口 ≥ 2 个, HDMI 输出接口 ≥ 3 个。 2、主机支持 ≥ 5 个 RJ45 接口。其中 ≥ 3 个支持 POE, LAN 口 ≥ 1 个, 支持 10/100/1000Mbps 自适应, 支持 IPV4, IPV6 设置。 3、主机支持 ≥ 4 个音频接口。其中线路立体声音频输入接口 ≥ 2 个, 线路立体声音频输出接口 ≥ 2 个。 4、支持 ≥ 1 个数字麦克风输入接口, 可在不接入音频处理器的情况下, 通过网线就可以完成 2 个阵列麦克风接入主机, 实现 2 个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置。 5、支持 ≥ 5 个 USB 接口, 其中 USB-A 接口 ≥ 3 个, Type-C 接口 ≥ 2 个。 6、支持 ≥ 1 个 RS422 接口。 ★7、支持通过 Type-C 接口实现音视频输出, 输出分辨率 $\geq 3840 \times 2160$, 输出音频可通过主机控制软件实现混音, 兼容主流视频会议软件。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件, 请在投标文件中提供) 8、支持 HDMI 输入通道具备音频采集能力, 可通过系统设置音频采集打开或者关闭。 9、支持 ≥ 1 个多功能按键, 通过按键可以实现开机、关机、待机。 10、支持 ≥ 1 个复位按钮, 可实现整机设置恢复出厂设置。 二、性能配置: 1、主机集成化, 内置导播系统、互动系统、视频处理系统。具备音视

			频采集、音视频编解码、音视频处理、录制、直播、远程互动、视频会议、导播、行为分析、虚拟抠像、物联控制、远程运维参数设置等能力。 2、主机为一体化架构，采用嵌入式操作系统。内置 ARM 架构处理器，具备 8 核 CPU，处理器数量≥3 颗。CPU 采用 64 位八核架构，最高主频不低于 2.4GHz。内存≥8GB，硬盘存储≥1TB，支持 SATA。 3、主机内置蓝牙模块，可实现对音箱的音量控制，并且可通过讲台实现对主机的开关机控制。 4、主机内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能。 5、主机集成触控电容屏，屏幕尺寸≥15 英寸，分辨率≥1920*1080，屏幕色域≥72% NTSC，表面硬度≥莫氏 7 级（7H）。画面比例支持 16:9，触控回传响应延时≤70ms。 ★6、支持通过 HDMI 接口及 Type-C 接口，实现≥4 路不同的视频画面输出。支持输出画面自定义设置，具有≥7 种输出画面可自定义选择。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 7、支持主机开启自动更新，开启后在连接互联网的前提下，可实现自动更新，自动更新至最新版本。 8、支持≥6 路实时预览画面，预览画面显示对应画面名称。 ★9、支持录制清晰度设置，分辨率可设置 4K、1080P、720P，并估算视频录制的大小。支持录制清晰度自定义设置，可设置分辨率为 4K、1080P、720P、VGA、QVGA，可设置帧率为 60、30、25FPS，可设置画质≥5 种档位，可设置码率为静态码率、动态码率。设置后可显示对应码流大小及估算视频录制的大小。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 10、支持录制码率区间为 64Kbps~16Mbps 可调。 11、支持直播清晰度设置，分辨率可设置 1080P、720P。支持直播清晰度自定义设置，可设置分辨率为 1080P、720P、VGA、QVGA，可设置帧率为 60、30、25FPS，可设置画质≥4 种档位，可设置码率为静态码率、动态码率。设置后可显示对应码流大小。 12、支持 3840×2160p@30Hz（4K）、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30Hz、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30HzHDMI 视频信号输入。 13、支持 2 路 HDMI 高清输入及 3 路 HDMI 高清输出，分辨率均支持 3840×2160@30Hz、1920×1080p@60Hz。 14、支持 H. 264 (BP/MP/HP) 编码与解码、H. 265 视频编码/解码，支持≥32 路 1080p@30fps 编/解码。 15、支持 AAC 音频编码协议，编码码率支持 320Kbps、128Kbps、48Kbps 可选。音频采样率支持 48kHz；信号处理延时≤20ms；频率响应 20Hz~20kHz。 ★16、内置无线麦克风音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线麦克风的连接及音频信号传输，并支持同时≥2 个无线麦克
--	--	--	---

			风接入，支持≥ 2种对频模式。支持显示无线麦克风电量程度大小。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 17、支持完全断电的情况下，从主机的音频输入通道上输入的音频，可以从主机的音频输出通道实现输出，且≥ 2个音频输入通道可以支持该功能。 18、支持拾音麦克风采集音量大小调节，并通过音量条动态显示麦克风拾音情况。 三、功能配置： 1、支持 USB 接口接入标准 USB 声卡，实现双向音频通信。 2、支持双网卡设计，可设置 1 个网卡的 IP、网关、子网掩码、DNS，可调整为自动获取 IP 或手动填写 IP。 3、支持接入摄像机后，检测接入状态，并直接点选进行绑定，绑定后可显示摄像机画面。支持输入摄像机 RTSP 流地址进行绑定，绑定后可显示摄像机画面。 4、支持任意一路视频画面，以 HDMI in 作为输入源。 5、支持设置视频录制计时，计时设置支持≥ 5种计时时间选择。最长计时时间≥ 12小时。开启计时后，在录制过程中可查看已录制时长。 6、支持开启录制倒计时功能，开启后，系统将提示倒计时时间。倒计时支持≥ 4种时间选择。 7、支持视频分段录制，可根据视频大小分段录制，选择 500MB，1GB，2GB，4GB；或可根据视频时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。 8、支持选择多路画面同时录制，可选择同时≥ 7路画面同时录制。 9、支持设置≥ 3路 RTMP 直播推流，直播流可选择不同视频源，可选画面≥ 6个，推流单路可达 1080p@60fps，推送的直播流可选择是否带有声音。 10、支持平台绑定设置，可通过平台代码绑定平台、学校及教室，教室支持添加；支持绑定区域，可选择设备所在地区。 四、网络配置： 1、支持通过互联网控制主机的关机、重启。可设置定时开关机，并设置对应时间。支持设置主机通电开机。 2、支持通过互联网查看主机的操作记录，可通过用户名、手机号、日期进行多条件同时筛选搜索。可查看对应操作的时间和操作项，并查看操作的详细请求数据。 ★3、支持通过互联网，查看当前的主机总覆盖量、绑定数量、今日活跃量、今日新增量、当前在线量。支持按照系统版本号进行查询，查看不同版本的数量及比例。支持按照时间维度及地区维度查看新增设备及活跃设备的数量，生成汇总报表。支持按照时间维度查看全国各省设备数量，生成汇总报表。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★4、支持通过互联网，进行终端管理。通过地区、学校、终端类型、设备状态、绑定状态、接入时间、SN、应用版本、设备类型、最后在线时间进行多条件同时筛选搜索，查看设备状态。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供）
--	--	--	---

			5、支持内置网络监测功能，无需安装第三方软件，可检测主机的服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。支持各项单独检测及一键检测，检测时可动态展示实时数据变化。 6、支持网络认证功能，可选择网络认证的线路，选择 http 协议或 https 协议。 7、支持通过互联网，进行项目管理。支持新建项目，定义项目名称、类型、负责人、实施人员等。可在项目中添加设备，对该项目中所有设备进行远程管理。可通过设备类型、设备状态、设备系统版本、SN、IP 进行搜索筛选，并进行设备访问。 五、流媒体系统： 1、支持互动清晰度设置，分辨率可设置 1080P、720P。支持互动清晰度自定义设置，可设置分辨率为 1080P、720P、VGA、QVGA，可设置帧率为 60、30、25FPS，可设置画质≥ 4 种档位，可设置码率为静态码率、动态码率。设置后可显示对应码流大小。 2、支持互动清晰度自适应，在互动时根据网络情况选择最优清晰度。 3、支持设置主机互动模式，可选择开启或关闭互动双流设置，开启后可选择第二路流的画面，支持≥ 6 个画面选择。画面设置支持开启或关闭直播推流 CDN 设置，开启后可选择推流画面，支持≥ 7 个画面选择。 4、支持互动协议设置，可设置主机视频通信协议，协议支持添加及参数修改。支持设置云服务器地址，可选择公有服务器或私有服务器。 5、支持互动状态下的导播模式设置，可设置手动、半自动、全自动导播模式；支持选择互动状态下的录制画面设置，可选择≥ 7 路画面进行录制。 6、支持“1+3+直播接入”的互动授课模式，可接入 1 个主讲教室、3 个互动教室和直播听课教室。 7、支持选择自动开启直播，开始上课后将显示直播中。 8、支持登录状态自动提示。开始上课时如主机为未登录状态，系统自动提示使用微信扫码登录，登录后显示用户头像和用户名；如是已登录状态，系统自动创建并进入互动课堂，并自动开启录制。 9、开始上课后，主讲端将被授予“主持”权限，并自动开启麦克风。主讲端可切换导播模式或画面；将自己进行移至台上或移至台下的操作，将画面设置为主画面显示及全屏显示，并可将广播画面给所有人。 10、支持≥ 4 个成员同时开麦和上台。 11、支持听讲端申请开麦发言，申请后主讲端可提醒该发言申请，主讲端通过后听讲端声音即可被主讲端听到。 12、支持主讲端进行成员管理，可设置成员权限，将成员进行移至台上或移至台下的操作。移至台上后将自动显示该成员视频画面，并可进行全屏显示，或广播画面给所有人。 六、导播管理系统： 1、支持通过浏览器及电脑应用程序，对主机进行画面切换控制。 2、支持通过浏览器访问主机，进行视频管理，可对主机中录制的视频进行下载及预览。 3、支持通过浏览器，设置主机的输入配置，调整麦克风音量及设置摄像机信号。
--	--	--	---

				4、支持通过浏览器，设置主机录制清晰度、音频码率；设置本地录制画面及互动课录制画面的保存画面；设置直播清晰度、直播 GOP、互动清晰度；音频输出音量。 5、支持通过浏览器，设置≥ 3种导播模式；设置主机网络 ip；设置主机存储空间覆盖模式；查看主机系统、设备、软件等信息。 6、录制模式支持电影模式、资源模式两种，能同时支持 1 路电影模式加 6 路资源录制，实时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。可通过勾选录制对应画面，实现资源模式录制。录制的所有视频均有声音。 7、支持开始录制、暂停录制、停止录制。录制开始后系统自动计时。支持开启直播或关闭直播。 8、支持选择≥ 3种导播模式，具备手动、半自动、全自动可选。 9、支持通过鼠标点击切换按钮或双击画面进行画面导播切换。 10、支持全屏放大预览画面。
5	高清云台摄像机	台	3	1、传感器尺寸$\geq$CMOS 1/2.8 英寸。 2、传感器有效像素≥ 800 万。 3、支持≥ 40 倍变焦。 4、扫描方式：逐行。 5、支持畸变矫正功能，畸变$\leq \pm 0.5\%$。 6、亮度灵敏度$\leq 0.2Lx @ (F1.8, AGC ON)$。 7、镜头： F1.82 ~ F2.78。 8、快门： 1/30s ~ 1/10000s。 9、支持自动白平衡功能。 10、支持背光补偿功能。 11、支持图像冻结功能。 12、支持 POE 供电。 13、支持 2D&3D 数字降噪，信噪比 58 dB 。 14、支持预置位个数≥ 255 个，预置位精度$\leq 0.1^\circ$ 。 15、支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：$\pm 170^\circ$，垂直转动范围：$-30^\circ \sim +90^\circ$ 。 16、支持视场角$\geq 75^\circ$ 。 17、支持水平转动速度$\geq 100^\circ /s$，垂直转动速度$\geq 69^\circ /s$。
6	4K 学生全景摄像机	台	1	1、镜头水平视场角$\geq 90^\circ$ 。 2、一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 3、网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。 4、全景画面支持畸变矫正功能。 5、全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6、整机接口≥ 1 路 RJ45。 7、支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 8、传感器尺寸：$\geq$CMOS 1/2.8 英寸。 9、传感器有效像素≥ 840 万。

				10、扫描方式：逐行。 11、最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。 12、电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 13、支持自动白平衡。 14、支持 2D&3D 数字降噪，信噪比$\geq$55dB。 15、支持 H.264、H.265 视频编码格式。 16、主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180 17、辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180 18、视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。 19、帧率：1~25fps。
7	阵列麦克风	套	3	1、麦克风采用$\geq$4 核的国产音频芯片。 2、麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 3、麦克风拾音半径$\geq$8m。 4、麦克风信噪比$\geq$68dB。 5、麦克风声压级$\geq$130dBSPL, 10%THD@1 KHz。 6、麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 7、麦克风具备$\geq$1 个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。 8、麦克风采用标准 1/4 寸螺口，适配各种类型标准吊杆。 9、麦克风支持$\geq$2 个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 10、麦克风支持$\geq$1 个 Type-C 接口。 11、麦克风内置$\geq$8 个硅麦传感器单元。 12、麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。 13、麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 14、麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。
8	无线麦克风	套	1	1、麦克风支持$\geq$1 个 3.5mm 音频接口，可输入头戴麦音频信号，输出幅值$\geq$2V (RMS)。整机 3.5mm 音频接口$\geq$2 个。 2、麦克风整机$\geq$1 个 USB Type-C 接口。 3、麦克风支持$\geq$1 个 Pogo pin 接口，支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口$\geq$2 个。 4、麦克风支持$\geq$1 个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。 5、麦克风支持$\geq$2 个音量控制按钮，可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。 6、麦克风单体重量$\leq$30g。 7、麦克风标配充电仓，方便快速充电及收纳。 8、麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。 9、麦克风支持$\geq$4 种佩戴方式。

				10、麦克风领夹角度支持自由调节，调节角度$\geq \pm 90^\circ$，以适配不同的使用者衣物；调节至 0° 位置时会有“卡扣感”，方便回归标准位置。 11、整机标配两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。 12、麦克风支持≥ 2种开机方式，可通过短按按键开机、打开充电仓并取出麦克风自动开机。 13、麦克风支持≥ 3种关机方式，可通过长按按键关机、长时间无配对或配对后无使用自动关机、麦克风放回充电仓自动关机。 14、麦克风支持≥ 2种配对方式，可通过麦克风从充电仓拿出自动开始配对、短按按键开始配对，配对完成时间$\leq 5s$。 15、麦克风支持≥ 2种断开连接方式，可通过麦克风放入充电仓自动断开连接、关机自动断开连接。 16、麦克风支持一键开启静音模式。
9	专业功放	台	1	1、支持线性输入接口≥ 1个。 2、支持线性输出接口≥ 1个。 3、支持麦克风输入接口≥ 1个。 4、支持音箱输出接口≥ 4对。 5、输出功率 200W*2。 6、MIC 输入灵敏度 50mV，音乐输入灵敏度 0.775V。 7、频率响应 20~20KHz。 8、信噪比$\geq 80\text{dB}$。 9、支持直流保护、过载保护。
10	专业音箱	对	1	1、采用 4"低音$\times 2$，20 芯高音$\times 2$，音质通透亮丽，人声表现力突出，中频浑厚，穿透力强，外观豪华，安装灵活。 2、采用高密度中纤板木质箱体。 3、配置原厂安装支架，可调整音箱水平和垂直角度方向。 4、额定功率：60W。 5、阻抗：8Ω。 6、最大声压级：108dB。 7、灵敏度：91dB($\pm 2\text{dB}$)。 8、频率响应：80-20kHz。 9、尺寸：约 180mm$\times$158mm$\times$580mm (L$\times$W$\times$H)。 10、适用于各类多媒体教室、电教室、阶梯教室、普通教室等。
11	互动电视	台	1	1、屏幕物理尺寸≥ 55英寸。 2、屏幕分辨率$\geq 3840 \times 2160$。 3、屏幕刷新率$\geq 60\text{Hz}$。 4、屏幕可视角度$\geq \pm 176$度。 5、整机功耗$\leq 120\text{W}$。 6、待机功耗$\leq 0.5\text{W}$。 7、内置喇叭个数≥ 2。 8、喇叭总功率$\geq 16\text{W}$。 9、USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式。 10、USB 接口数量≥ 2。 11、HDMI 输入通道数量≥ 3。 12、模拟 RF 接口≥ 1。

				13、AV 接口≥1。 14、标配遥控器和配套电池。 15、支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。 16、支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。
12	资源管理平台（校级）	套	1	一、基础管理： 1、系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。 2、角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 3、教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 4、视频管理：终端主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 5、上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。 6、课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。 7、课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 ★8、课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。 （如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 9、账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 10、平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 11、消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 12、设备管理： ①显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况； ②管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。 ③支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。 13) 公网直播：学校管理员可设置终端设备的直播模式为公网直播，自

			由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。 ①全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 14、直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。 15、直播状态：根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。 16、直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。 17、直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 ★18、直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括： ①删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除，保障教师间互动交流的友好秩序； ②禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论，避免不法人员在公众场合捣乱。 ③发起签到：支持对当前直播多次发起签到，并在签到结束后导出签到名单；发起签到后观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。 ④管理公告：支持对当前直播活动发布公告内容。 （如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 19、直播分享：用户可一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。 20、复制海报：生成海报后，用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。 ★21、活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★22、活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动结束后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 23、直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和累计观看人次。
--	--	--	--

			★24、直播暖场素材：平台支持用户自主选择上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 25、签到设置：支持在直播活动开始前，设置签到规则；可选择限时签到或不限时签到，适应不同的直播场景。 26、签到信息：支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。 27、导出签到数据：支持教师以 Excel 格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。 ★28、直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 29、直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 30、管理直播回放：教师可选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段，或选择发布至专递示范课/名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。 ★31、分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 32、分组命名：支持教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。 33、删除直播：支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。 34、支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。 35、课程搜索：支持用户通过课程、教师、学校名称等关键词快速搜索已发布的课程资源，支持用户查看最近搜索关键词记录，方便用户再次快速查找相关课程。 36、用户可在教师空间中，查看该教师上传的全部课程、个人简介、所属学校以及个人成就，个人成就包含上传课程的总数、课程播放总次数等。 37、教研评课：支持教师创建教研活动，并通过链接或海报分享给其他用户看课评课；支持教师在教研活动中查看活动简介、查看资料、发表点评、评课表打分。 ★38、教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 39、评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，
--	--	--	--

			方便用户快捷创建评课表。 40、自定义导航栏：支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容；支持拖拽调整一级导航栏的排序，方便管理者设置个性化的平台。 二、专递课堂： 1、专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。 2、支持用户在平台中预约专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。 3、课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。 4、在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。 三、名师课堂： 1、用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。 2、平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。 3、平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。 4、支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。 四、名校网络课堂 1、具备名校网络课堂页面，展示详细学校情况，包括学校简介、活跃教师、学校上传的全部课程、课程观看总人次等数据。在活跃教师排行榜中，可看到各位名师发起的课程总数及总观看人次。 2、用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答题用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。 3、名校管理员可进行学校校徽、学校简介等信息的设置管理。 五、移动端观看课程： 1、在专递示范课/名师示范课/名校网络课堂的课程页面中，支持一键生成分享海报，也可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2、分享海报中包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 六、视频在线剪辑 1、支持用户对本地上传或终端机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2、效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3、插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识学习。 4、视频截取：支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5、视频分割与删除：支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，
--	--	--	---

				并把无效片段删除。
13	附件及线材	批	1	HDMI 高清音视频信号线、电源插座、超五类网络传输线、电视机挂架/吊架、POE 交换机等网络综合布线等。
14	86 英寸纳米黑板	套	5	一、按键与无线功能要求： 1、三合一电源按键，同一电源物理按键可完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏 / 唤醒，长按按键实现关机。 2、整机具备前置物理按键数量≥ 6，可实现开关机、音量+、护眼、录屏、设置功能。 3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。 4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 5、整机前置按键支持自定义设置，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。 6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。 7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 9、整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ★10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机和笔记本电脑接收超声波信号后可以自动识别附近投屏设备，点击对应设备即可完成投屏操作。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★11、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 12、整机配套教学应用 APP 可通过 wifi 直连技术，近场发现附近教学大屏设备，无需扫码、账号密码输入步骤，即可直接连接并登录教学大屏设备，基于统一身份认证机制可实现其他教学软件免登录操作。 13、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 14、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 15、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz。 16、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6；

			整机 PC 通道及安卓通道各具备一颗 WiFi6 无线芯片, PC 和安卓通道均可通过大屏发送 WiFi6 热点以及连接 WiFi6 的路由器。 17、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 18、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 19、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9 比例的照片和视频，支持拍摄 ≥ 1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 分辨率的视频。 20、整机摄像头对角线视场角 ≥ 120 度。 21、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。 ★22、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人；整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★23、整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前 5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 24、整机支持通过人脸识别进行账号登录。 25、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。 26、整机摄像头、麦克风采用一体化模块设计，无需拆卸整机后壳，即可针对整机摄像头、麦克风单独拆卸维护。 二、整机教学系统功能与内置电脑模块设计： （一）整机教学系统功能 1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。 2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。 3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。 ★4、整机设备教学桌面支持教学白板软件 and 文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） ★6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储
--	--	--	--

			空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。 8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。 ★9、整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。 ★11、整机设备教学桌面支持 U 盘、移动硬盘外接存储设备直接在桌面显示，无需打开文件浏览器即可查看文件列表，并且支持文件打开。支持查看全部文件列表以及按照文档、图片、音视频分类方式查看文件列表。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。 13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。 14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。 15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。 （二）内置电脑模块设计 1、处理器要求：Intel 酷睿系列 i5 12 代 CPU 或更优配置； 2、内存：≥8G 内存或更优配置； 3、硬盘：≥256GB SSD 或更优配置； 4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。 6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。 7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。 8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 10、和整机的连接接口针脚数≤40pin。 三、整机整体设计 1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤113mm。 2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。 3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 4、主屏支持普通粉笔直接书写。 5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。
--	--	--	---

			7、整机屏幕采用 ≥ 86 英寸液晶显示器。 8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。 ★9、侧置输入接口具备 ≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 RS232 (RJ45 形态)、≥ 1 路 USB 接口。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) 10、侧置输出接口具备 ≥ 1 路音频输出、≥ 1 路触控 USB 输出。前置输入接口具备 ≥ 3 路 USB 接口 (包含 ≥ 1 路 Type-C、≥ 2 路 USB)。 ★11、整机嵌入式系统版本 $\geq$ Android 15，主频 $\geq 1.6\text{GHz}$，内存 $\geq 2\text{GB}$，存储空间 $\geq 32\text{GB}$。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) 12、钢化玻璃表面硬度 $\geq 9\text{H}$，透光率不低于 91%，雾度 $\leq 8\%$；采用全物理钢化玻璃，碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力 $\geq 100\text{Mpa}$。 ★13、整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持 ≥ 50 点触控及书写划线。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) 14、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 四、音视频教学功能 ★1、整机设备内置 2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器 2 个，上朝向 30W 中低音扬声器 2 个，最大功率 $\geq 84\text{W}$。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) ★2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) ★3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离 ≥ 12 米。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) 4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计。 5、整机扬声器在 100% 音量下，可做到 1 米处声压级 $\geq 92\text{dB}$，10 米处声压级 $\geq 82\text{dB}$。 6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 ★7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效；整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三挡强弱调节，扩声系统语言传输指数 (STIPA) ≥ 0.75；整机影院模式下具备 AI 环绕声功能，支持三挡强弱调节。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供) ★8、整机色域覆盖率 (NTSC) $\geq 72\%$。(如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供)
--	--	--	---

			9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 10、灰阶等级≥ 256 级。 11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。 12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。 13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。 14、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），开启 AIPQ 功能后，播放视频即可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光 / 阴影。 15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。 ★16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 17、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 五、侧边栏快捷功能 ★1、整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度 / 音量调节、教室物联入口；可实时查看物联设备的连接情况，点击设备图标即可调出中控菜单进行管控。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 2、整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。3、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。 4、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示 / 隐藏；支持通过拖拽进行顺序自定义；可自定义侧边栏物联模块、进程管理、桌面文件模块的显示和隐藏。 ★5、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。（如有合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件，请在投标文件中提供） 6、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。 7、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。 8、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。 9、整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。 10、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。
--	--	--	--

			11、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。 12、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放 13、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持设置倒数日。 14、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15、整机安卓和外接通道（2 路 HDMI）下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 16、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人。 17、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。 18、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理、打开 U 盘、录屏功能。 19、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。 20、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭。 21、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。 22、侧边栏内置文件管理，可便捷打开存放在桌面上的文件、文件夹；支持快速打开桌面文件夹目录，以便查看更多文件。 23、侧边栏内置应用管理，可查看全部应用列表，并可点击其中应用进行快捷打开；支持 Windows 应用固定，可将应用固定后，在侧边栏进行快捷打开。 24、教学桌面支持增加网页快捷打开方式，数量≥ 8 个，并支持自定义网址命名。 25、整机全通道侧边栏快捷菜单支持简洁模式和常规模式切换，简洁模式下可进行打开批注、降半屏、主页的基础操作。 六、教学软件设计 （一）整体设计 1、为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。 2、教学软件为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；支持多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将 PPT 课件转化为交互式课件进行协同编辑。
--	--	--	--

			4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。 5、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 6、互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。 7、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作；支持对全屏 / 区域的屏幕内容、整机声音、麦克风声音、摄像头内容进行录制，支持切换录制分辨率，支持录制过程中进行画笔标注与擦除；支持中途暂停录制和继续录制；微课录制结束后支持提取视频中的文字，按照提取出的文字对视频进行快速剪辑。 （1）录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除 （2）剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存 （3）无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解 （4）听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 APP 使用 （5）学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习 （6）系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理 8、云教案设计：可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。 9、支持移动授课，实现公网连接控制课件翻页、播放，支持手机拍照上传、投屏。手机端和电脑端登录同一账号后即可自动连接，拍照上传、控制课件支持公网。 10、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 11、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。 12、整机内置 AI 作文批改工具，支持对视频展台所采集的内容进行识别，识别到英文作文类型后，支持作文内容进行批改；可根据作文的整体表现给出一个综合评分，并提供详细的评分依据；能够从作文的词汇
--	--	--	--

			词组、语法句子、内容连贯性多个维度进行分析和评价，对于存在的语法错误和错别字，能够指出并提供修改建议。 13、整机内置 AI 智能体（非第三方应用），根据教学和学习需求可快速创建，支持个性化设定角色信息包括角色性格、技能与头像信息，支持语音和文字两种方式与智能体进行对话交互，创建的智能体可上传到本校资源进行共享使用；支持用户通过当前设备与历史学家智能体进行对话交流。智能体包涵历史文物、文化遗址、博物馆展览文博知识。用户可通过语音方式向智能体提问，智能体能够根据用户的问题提供准确、详细的回答，支持多轮对话，可根据用户的兴趣偏好，推荐相关的文博展览、文物故事内容。 14、整机内置 AR 授课工具，支持对视频展台所采集的画面中叠加动态的 3D 模型，3D 模型包括动物、微生物、人体骨骼、乐器、星球、地形。 15、整机内置 AI 授课工具，支持对整机页面显示的题目或视频展台所采集的题目内容进行识别，支持手动框选题目范围，能够对题目进行详细的讲解（包括解题步骤和注意事项）；可根据题目所涉及的知识点和难度级别推荐相似题目，推荐题目数量可根据用户需求进行设置（如 3 道、5 道、10 道）。 （二）备课模式设计 1、教学软件具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。 2、教学软件内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。 3、教学软件兼容传统课件制作工具的组合快捷键，支持如加粗（Ctrl+B）、文字居中（Ctrl+E）等教师熟悉的组合按键，鼠标悬停至功能按键时自动提示组合快捷键，内置组合快捷键数量不少于 50 个。 4、支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。 5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。 6、全文快速搜索：支持在课件中通过快捷键（Ctrl+F）调用搜索控件，输入文本即可查找课件内文本框、形状、表格中对应的文本匹配项。 7、整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。 8、交互式白板软件支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。 （三）授课模式设计 1、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。
--	--	--	---

			2、判断题竞赛游戏：支持创建判断题竞赛游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 3、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。 4、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于 10 种游戏模板，且模版样式支持自定义修改。 5、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 10 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。 6、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版供选择，且模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。 7、整机侧边栏内置智能语音转文字工具，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上；支持实时拾取整机系统播放的音视频源内容并进行文字转译，以悬浮字幕形式显示。 8、整机自带 AI 书写美化能力，智能识别批注的书写轨迹，进行笔锋智能美化，模拟纸上书写的起笔、行笔和收笔效果。 （四）学科工具设计 1、英语学科： （1）AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 （2）英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于 6 种详解页背景模板供选择。 （3）四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 （4）听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 2、语文学科：
--	--	--	--

			(1) 汉字生字卡：支持在田字格上手写输入汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等。 (2) 提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (3) 拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画。 3、数学学科： (1) 立体几何工具 ①可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径 / 高）改变几何体大小。 ②支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体 “141、132、222、33” 型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。 ③具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 (2) 数学画板工具 ①支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。 ②提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。 ③内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。 (3) 公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供总数不少于 30 个数学符号及模板；预置不少于 20 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。 (4) 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 (5) 尺规工具：提供直尺、三角板、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩，可实时显示绘制线条长度；圆规工具可更换笔触颜色，模拟真实圆规作图。 4、美术学科：内置专用美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。
--	--	--	--

			5、地理学科： （1）书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注 （2）提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面 / 立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。 6、其他工具： （1）板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。 （2）书写：支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用 （3）图章笔：提供不少于 15 种图案样式。 （4）放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果。 （5）撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学。 （6）文件导入：授课时可从图片、音频、视频等多媒体文件导入授课界面，系统自动识别外接移动储存设备并优先显示其中的内容。 （7）文件导出：支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。 （8）整机内置计算器应用，支持多项式复杂计算，对多项式进行积分、求导、多项式展开和多项式分解，支持对多项式进行绘制图像，展示绘制结果。 （9）支持通过悬浮球调起元素周期表，支持对不同元素进行颜色区分，可通过点击对不同元素进行分类展示，展示样式支持按原子数 / 原子结构 / 相对原子质量 / 电子构型配置元素方式进行调整。 （10）整机内置交互式白板软件支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。 （11）整机内置趣味画板功能，支持自由画、涂色和拼图模式；保存绘画作品时，支持调用整机麦克风进行录音，并将录音和画作合成为作品保存在画廊；在画廊查看作品时支持录音回放功能。 （12）整机内置学生日历功能，支持全屏查看日历、显示法定节日；用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机安卓应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用，如欢迎词、白板应用。 （五）教学资源设计 1、同步教学资源设计：提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类
--	--	--	---

			的不少于 100000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 2、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。 3、课件库资源，涵盖 10w + 课件资源，支持整份课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分。 （六）其他功能设计 1、提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于 5 种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。 2、教学软件可自由插入表格，预置不少于 4 种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学 3、支持对图形样式设置：图形颜色、阴影、倒影、透明度、边框等样式设置；支持图形旋转中心调整，便于教学使用。 4、教学软件内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。 5、整机内置欢迎词应用，可自定义欢迎词或选择使用默认模板，欢迎词可展示、替换背景、添加文字、设置倒计时。 6、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形标准图形。 7、整机侧边栏内置朗读工具，通过整机麦克风监测教室中学生的朗读情况，并以游戏化界面反馈学生朗读音量大小。 8、整机侧边栏内置自习工具，通过整机麦克风监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。 七、教学教研管理平台 1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传 / 获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。
--	--	--	--

			2、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称 / 主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。 3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称 / 老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表 - 评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录 / 需要登录用户账号 / 绑定本校且需登录用户账号等选项。 4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案 / 课件 / 微课，进行教案、课件及校本教案 / 课件 / 微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。 5、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数 / 评课平均分查看全校排行详细数据。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。 6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板 / 教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进
--	--	--	---

				行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。
15	一体化有源蓝牙音箱	套	5	1、采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 2、输出额定功率$\geq 2 \times 15W$。 3、音箱灵敏度$\geq 85dB$，1W/1M。 4、信噪比$\geq 80dB@$额定功率、A 计权。 5、全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。 6、THD+N$\leq 1\%$。 7、声频响 110Hz-16kHz。 8、距离音箱 10 米处声压级$\geq 75dB$。 9、具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 10、支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。 11、采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。 12、配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 13、支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 14、支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 15、主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。 16、为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计，更加美观。
16	壁挂式高拍仪	支	5	1、采用≥ 800 万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，能有效防止积尘，且方便布线 and 返修。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重不小于 3kg，整机壁挂式安装。 3、支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；带自动对焦摄像头。 5、具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。
17	无线麦克风	套	5	1、无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2、采样率$\geq 48KHz$，16bit；扩音增益$\geq 15dB$；声频响 100Hz-16kHz，底

				噪$\leq 100\mu\text{Vrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$；配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$。 3、用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。 4、支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量≥ 26 个。 5、电续航时间≥ 5 小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。 6、采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 7、支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 8、具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 9、空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15 米。 10、一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。 11、外壳防火等级$\geq \text{V1}$。
18	智能笔	支	5	1、外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度$\leq 17\text{cm}$，笔身直径$\leq 13\text{mm}$，笔身重量$\leq 18\text{g}$。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、笔头：采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm。 4、笔头：连续书写距离不小于 7km。 5、翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出。 6、多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能（空鼠/放大镜/聚光灯）； 7、语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议。 12、无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$，覆盖标准教室。 13、充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写

				时间$\geq 8h$，从无电到满电的充电时长≤ 1小时。 14、自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5min$无人操作时，设备自动进入休眠节电模式；
19	观摩电视机	台	2	1、屏幕物理尺寸≥ 55英寸。 2、屏幕分辨率$\geq 3840*2160$。 3、屏幕刷新率$\geq 60Hz$。 4、屏幕可视角度$\geq \pm 176$度。 5、整机功耗$\leq 120W$。 6、待机功耗$\leq 0.5W$。 7、内置喇叭个数≥ 2。 8、喇叭总功率$\geq 16W$。 9、USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式。 10、USB 接口数量≥ 2。 11、HDMI 输入通道数量≥ 3。 12、模拟 RF 接口≥ 1。 13、AV 接口≥ 1。 14、标配遥控器和配套电池。 15、支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。 16、支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。
20	显示器	台	1	1、尺寸≥ 23英寸，液晶面板为 IPS 屏。 2、亮度值$\geq 250cd/m^2$。 3、对比度$\geq 1000:1$，屏幕刷新率$\geq 75Hz$，响应时间$\leq 7ms$，可视角度$\geq 178^\circ$ 4、支持高色域显示，色域值$\geq DCI-P3\ 90\%$。
21	专业导播台	台	1	1、整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC 工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥ 4个硅胶垫，桌面使用更加稳固。 2、采用彩色背光按键，按键数量≥ 29个，背光颜色≥ 3种，可通过不同颜色表征不同的工作状态，简化老师理解，支持背光亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度，满足不同场景和用户使用需求。 3、整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于 8 个方向的云台控制，可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制，同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制，满足精准的拍摄取景。 4、支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面。 5、整机支持不少于 5 个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制。 6、支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥ 5

				个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码。 7、为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求，整机支持≥ 3个音量控制旋钮，可实现对终端主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制，控制旋钮采用无极编码器，转动顺滑无限位，旋钮表面采用条纹设计，操控触感一流。 8、整机支持≥ 2种通信方式，可使用USB或RS422进行通信，为保证控制实时性，不接受使用TCP/UDP通信方式。 9、整机通信接口≥ 2个，支持至少一个USB2.0接口，至少一个RS422接口。 10、整机与终端主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈。 11、支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置终端主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求。 12、支持≥ 6种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局。 13、支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥ 6个导播通道控制。 14、整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒，结合软件内部设计的检验机制，可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈，用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭，无需借助外部设备。
22	声学吊顶 (不含观摩室)	平方	70	采用轻钢龙骨架，三防环保矿棉吸音板。具备防潮性能，无放射性。使用安装超静音吸顶空气调节系统，设备噪音要求低于30分贝。
23	墙面吸音板 (不含观摩室)	平方	100	B1阻燃吸音聚酯吸音棉，环保阻燃，要求吸音率高、隔音性能好，保温隔热，防水、不发霉、无味，使用寿命长，甲醛含量符合国家要求噪音NR<30dB，混响时间T60<0.6s。
24	教室及观摩室窗帘	米	18	吸音防火窗帘，遮光好。
25	观摩间隔墙	平方	25	开窗尺寸约4m×1.2m，龙骨：C75轻钢龙骨基础，刷防火涂料二遍，基层材料种类、规格：石膏板 刷防火涂料二遍。
26	观摩单透窗	平方	6	约4000mm×1200mm，钢化单向透视防爆玻璃，军工玻璃级别，厚度约12mm。
27	观摩窗包边	平方	6	约4000mm×1200mm，双面包边，304不锈钢折弯成型，板材厚度约1.2mm，厚度：冷扎2B板（约1.2mm）。 热轧工业板 中厚板，化工板、高温板。 宽度：5mm---850mm，钢带；2000mm卷板板材。 表面：2B光面、No.1工业面、BA（6k）镜面、8K镜面、9K镜面、拉丝面、磨砂面。
28	踢脚线装饰	米	60	脚线高度：约100mm 304不锈钢折弯成型。

	条			
29	录播灯光	个	18	高亮 LED 超静音平板灯，型号：600*600，三平行灯管，3*36w，与吊顶平齐，观摩室灯光为筒灯、LED 灯电子镇流器。
30	电气工程	平方	70	空开线管、电源线、控制线、弯头、开关插座，设备接头、辅材及配件等。
31	教室门	樘	1	尺寸约 860mm×2100mm， 材质：木质隔音。
32	录播、观摩室木地板（不含观摩室）	平方	70	10 厘稳定耐磨专用运动地板。表面采用 UV 交联耐污耐磨处理涂层+纯聚乙烯耐磨层+纤维网格耐压层+双层闭孔泡沫地垫层。
33	设备安装或辅材布线及安装	项	1	包含、上楼、安装、调试、控制线材、及安装过程所需耗材工具等。
34	专业隔音门	樘	2	现场定制。
35	教室柜式空调	台	1	1、能效等级：一级。 2、能效比：≥3.68。 3、匹数：≥5 匹。 4、功率：≥2100W。 5、制冷量：≥12000W。 6、制冷功率：≥4700W。 7、制热量：≥13500W。 8、制热功率：≥4150W。 9、制冷/热面积：约 45-70 平方米。 10、循环风量：≥2000 立方米。
36	空调外机配套安装套件	套	1	5P 空调专用机架延长管路安装套件（含 6-8 米延长管、配套机架、打孔开孔加工）
37	观摩室挂式空调	台	1	1. 国家能效等级：一级。 2. 冷暖类型：冷暖。 3. 匹数：≥1.5 匹。 4. 变频/定频:变频。 5. 功率：≥915。 6. 制冷量：≥3520 瓦。 7. 制冷功率：≥915 瓦。 8. 制热量：≥5020 瓦。 9 制热功率：≥1320 瓦。 10. 制冷/热面积：约 15-22 平方米。
38	空调外机配套安装套件	套	1	1. 5P 空调专用机架延长管路安装套件（含 3-5 米延长管、配套机架、打孔开孔加工）
39	录播室桌椅	套	56	1、课桌椅尺寸（长×宽×高）：约 600mm×400mm×640mm, 高度每档调节为 20mm。（桌子高度 64-67-70-73-76cm，共 5 个档位调节，椅子高度 36-38-40-42cm 共 4 个档位调节） 2、桌面：尺寸约 600mm×400mm，采用约 15mm 厚 E1 级环保高密度板四周采用一次成型注塑封边。 3、单层桌斗，高度约 140mm，长度约 480mm, 宽度约 300mm。侧边板采用

				约 0.8mm 冷轧钢板冲压成型，抽屉斗板采用约 0.6mm 冷轧钢板冲压、折弯成型，前部经卷边处理，内有加强筋。
40	观摩椅	套	10	1、背海绵：采用高密度冷发泡 PU 定型海绵；背海绵尺寸 715mm×470mm×120mm（±5mm），海绵密度 42-48kg/m³。 2、座海绵：采用高密度冷发泡 PU 定型海绵；座海绵尺寸 500mm×470mm×140mm（±5mm），海绵密度 52 58kg/m³。 3、背内板：采用多层夹板经模具冷压成型，弧形结构；尺寸 660mm×410mm，厚度 7mm（±0.5mm）。 4、背外板：采用高密度硬木多层板，经模具冷压成型，不易褪色、抗变形；尺寸 760mm×500mm，厚度 15mm（±0.5mm）。 5、座外板：采用高密度硬木多层板经模具压制成型；尺寸 470mm×430mm，厚度 15mm（±0.5mm）。 6、座内框：采用国标 1.5mm 冷轧钢板，模具折弯焊接成型，承载力 ≥400kg。 7、回位功能：配置弹簧回复装置，座包回位平稳、缓慢、无明显噪音。 8、扶手面：进口橡木，尺寸 435mm×83mm×25mm（±0.5mm）。 9、写字板：铁质支撑结构；面板为高密度中纤板，表面冷压防火面板，厚度约 15mm，PP 注塑封边。
二、实验仪器等设备（初中）				
1. 物理电学实验室/56 座(新型)				
教师演示区域				
1	教师演示台	张	4	1、规格：2400mm×700mm×850mm（±0.5mm），台面颜色湛蓝色。 ▲2、台面：采用约 13mm 优抗板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度≤3.0mm/m；密度≥1.35g/cm³；耐水蒸气：光泽≥3 级，其他≥4 级；耐龟裂≥4 级；耐光色牢度≥4-5 级；弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗菌率≥90%，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果≤2.0mg/(m²·h)；依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结

				果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019 《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒 (H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、桌身：整体采用约 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 4、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（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。 5、滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道，开合至少十万次不变形。 6、铰链：采用的铰链，开合至少 十万次不变形。
2	教师总控电源	台	4	1、漏电保护开关、工作指示灯，220V 交流输出插座（六孔插座）； 2、低压交流电源：2-24V 可调（每档 2V），额定电流 3A（短路、过载自动保护、自动复位）； 3、直流稳压电源：1.5-18V 连续可调，额定电流 6A，18v—24v 额定电流 3A，（短路、过载自动保护、自动复位）；85 系指针表显示； 4、直流大电流输出：9V / 40A；8 秒自动断开； 5、教师插座电源：220V 交流，负载电流 10A。五孔（或三孔两用）交流电源插座 1 个，设置在演示台的中间抽屉内； A: 由教师控制学生实验台交流 220V 电源，每组由空气开关控制，共分四组，并配有漏电保护开关； B: 由教师统一控制学生实验台低压电源，交流每档 2V, 共 12 档。直流可以在控制范围内微调。
3	教师转椅	张	4	1、五轮气动升降转椅，椅面为高回弹高密度海绵，黑色网面。 2、铝合金五星脚，带扶手。
学生实验区域				
1	学生实验桌	张	112	1、规格：1200mm×600mm×770mm（$\pm 0.5\text{mm}$），台面颜色湛蓝色。 ▲2、台面：采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024 《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板 (HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度$\leq 3.0\text{mm/m}$；密度$\geq 1.35\text{g/cm}^3$；耐水蒸气：光泽≥ 3 级，其他≥ 4 级；耐龟裂≥ 4 级；耐光色牢度$\geq 4-5$ 级；弯曲弹性模量$\geq 9000\text{MPa}$。 2.2 抗菌性能：依据 JC/T 2039-2010 《抗菌防霉木质装饰板》：抗菌率$\geq 90\%$，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010 《抗菌防霉木质装饰板》：

				防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022 《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果$\leq 2.0\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$；依据 GB 18584-2024 《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019 《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒(H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、采用五金配件连接。 4、台身结构：新型塑铝结构，整体 1180mm×565mm×755mm（$\pm 0.5\text{mm}$）。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：565mm×58mm×110mm（$\pm 0.5\text{mm}$），壁厚不小于 2mm 内部设有加强筋； 7、下腿规格：545mm×72mm×125mm（$\pm 0.5\text{mm}$），壁厚不小于 2mm，配有 M8×60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 110mm×55mm，壁厚约 1.3mm，立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有约 12mm×5mm 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 80mm×14.5mm 目型铝型材制作壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。后横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	功能柱	个	112	1、功能柱：由底座、立柱、两端装饰条组成，浅灰色。 2、规格（长×宽×高）：390mm×220mm×720mm（$\pm 0.5\text{mm}$），采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型； 3、底座尺寸：390mm×220mm×30mm，壁厚约 3mm，内部设有加强筋； 4、底座上设有 8 个螺丝口用于连接立柱和固定地面。立柱主体尺寸：约 340mm×195mm×690mm，上下口尺寸：约 300mm×145mm，立柱两端各设有两个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌。
3	学生电源 （电学）	个	112	1、每张学生桌装配 1 组实验用电源，铝合金机箱，固定于台面上，电源面板与台面成 110 度。配交流电压表，直流电压，电流表，做输出指示。 2、每组电源配有漏电保护器，工作指示灯，保险丝二组三孔 220V 交流电源输出用插座。 3、低压交流电源：2V—18V，每 2V 一档，额定电流 3A，18V—24，额定

				电流 2A, (短路、过载自动保护、自动复位)。 4、低压直流稳压电源: 1.5V-16V, 额定电流 2A, 16V—24V, 额定电流 1A, 连续可调电源(短路、过载自动保护、手动复位)85 表显示。 5、配灵敏电流计、双量程低压直流电压表、低压直流电流表各一只(测量表)。 6、接线柱输出, 选用回型接线柱, 不易被学生拧下。 7、低压交. 直流电源有开关控制。
4	实验凳	张	224	一、凳面: 1、材质: 采用湛蓝色环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型。 2、尺寸: 直径约 300mm。 3、表面防滑不发光。 二、脚钢架: 1、材质及形状: 椭圆形无缝钢管。 2、尺寸: 20mm×40mm×1.2mm (±0.5mm)。 3、全圆满焊接完成, 结构牢固, 经高温粉体烤漆处理, 长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 4、脚垫材质: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型。 5、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度 5cm。
水电部分				
1	电气布线 (地面以上部分)	套	4	1、DN25mm 阻燃线管。 2、2.5mm²、4mm² 国标线材, 符合国家标准。
2. 化学通风实验室/56 座(新型)				
教师演示区域				
1	教师演示台	张	2	1、规格: 2400mm×700mm×850mm (±0.5mm), 台面颜色米黄色。 ▲2、台面: 采用约 13mm 优抗板, 且满足以下参数要求(投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件): 2.1 物理性能: 依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》: 平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试, 结果至少达到: 平整度≤3.0mm/m; 密度≥1.35g/cm³; 耐水蒸气: 光泽≥3 级, 其他≥4 级; 耐龟裂≥4 级; 耐光色牢度≥4-5 级; 弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗菌性能: 依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》: 抗菌率≥90%, 其中至少包含菌种: 金黄色葡萄球菌、大肠杆菌(大肠埃希氏菌)、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能: 依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》: 防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级, 至少包含霉菌: 黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能: 依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量

				测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果$\leq 2.0\text{mg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$；依据 GB 18584-2024 《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019 《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒(H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、桌身：整体采用约 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 4、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（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含约 330mm$\times$440mmPP 水槽、上下水软管和三联水嘴。滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道，开合十万次不变形； 5、铰链：采用的铰链，开合至少十万次不变形； 6、三联水嘴：鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
2	教师总控电源	台	2	1、教师主控电源采用微电脑控制，轻触摸操作、PVC 贴膜，数字化控制、数码显示，密码或刷卡开机功能； 2、分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，具备漏电及过载保护功能； 3、教师自用低压交流电压为 0V-18V/3A. 19V-30V/3A；具备自动过载保护功能。功能模块有语音提示； 4、教师自用低压直流电压。具备自动过载保护功能。功能模块有语音提示； 5、教师的直流电源过载方式：关于直流电流设置，在直流模式下有分恒流和恒压两种模式； 6、大电流输出值为 9 秒 40A，9 秒自动断开，当输出电流大于等 45A 时即便时间没到输出也会过载保护断开（过载断开参数可定制）； 7、有 150V240V300V、100mA，高压直流电源，有过载保护，教师可用选择按键任意选择所需高压直流电源； 8、教师电源可控制和锁定学生的低压交流电压和直流电压。功能模块及按键都有语音提示； 9、在教师电源锁定学生电源的状态下，教师电源可控制学生电源的过载电流值，分别是(1A，1.8A，2.5A)三个档位； 10、教室通风量可由教室自由调节，主控台上设有变频调速或电子调速控制系统。
3	教师转椅	张	2	1、五轮气动升降转椅，椅面为高回弹高密度海绵，黑色网面。 2、铝合金五星脚，带扶手。
4	洗眼器	套	2	1、洗眼喷头要求：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作。

				2、具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。
学生实验区域				
1	学生实验桌	张	56	1、规格：1200mm×600mm×770mm（±0.5mm），台面颜色米黄色； ▲2、台面：采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度≤3.0mm/m；密度≥1.35g/cm³；耐水蒸气：光泽≥3 级，其他≥4 级；耐龟裂≥4 级；耐光色牢度≥4-5 级；弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗菌率≥90%，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果≤2.0mg/(m²·h)；依据 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率≤0.3%、加速老化循环后静曲强度≥80MPa；表面吸收性能，结果≥200mm。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥7.0，抗病毒率至少≥99.95%；甲型流感病毒(H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少≥99.95%。 3、采用五金配件连接。 4、台身结构：新型塑铝结构，整体 1180mm×565mm×755mm（±0.5mm）。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：约 565mm×58mm×110mm，壁厚不小于 2mm 内部设有加强筋； 7、下腿规格：约 545mm×72mm×125mm，壁厚不小于 2mm，配有 M8x60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 110mm×55mm，壁厚约 1.3mm，立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有约 12mm×5mm 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 80mm×14.5mm 目型铝型材制作壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。后

				横梁采用约 100mm×27mm L 型铝型材制作，壁厚约 1mm。后横梁上侧设有挡水条。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	功能柱	个	56	1、功能柱:由底座、立柱、两端装饰条组成，浅灰色。 2、规格（长×宽×高）：390mm×220mm×720mm（±0.5mm），采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 3、底座尺寸：390mm×220mm×30mm（±0.5mm），壁厚 3mm，内部设有加强筋。 4、底座上设有 8 个螺丝口用于连接立柱和固定地面。立柱主体尺寸：340mm×195mm×690mm（±0.5mm），上下口尺寸：约 300mm×145mm，立柱两端各设有两个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌。
3	水槽柜	个	28	1、柜体规格:约 595mm×495mm×830mm。 2、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，用 16 颗 M4 螺丝固定。 3、前、后门规格：约 510mm×360 mm，主体壁厚不小于 2mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 5mm 的加强筋横 9 根竖 5 根。 4、前、后门带内凹式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装，门板与门框中间采用强力磁体进行镶嵌，关门后能牢固的将门板吸住，并开关方便。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 5、水槽规格：约 590mm×490mm，深度约 249mm，内部自带溢水口装置，底部成凹型，排水快速有效。水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚约 3.5mm（含上水软管）。 6、侧板规格：约 715mm×472mm，左右侧板一致、主体壁厚不小于 2.5mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 4mm 的加强筋横 8 根竖 4 根。 7、水槽上设有滴水架，滴水架矩形结构上窄下宽，规格约 480mm×165mm×280mm，斜面上设有 10 个滴水管，滴水管呈 35 度角倾斜，直径不小于 8.5mm，长不小于 65mm。 8、（1）滴水架两侧设有电源面板，面板采用阻燃 ABS 制作，选用的 PC 贴膜，美观耐用。面板上设有新国标五孔插座，输出受教师主控的控制； （2）通过上下键步进调节直流输出，保证输出的连续性。配有 1.8 寸 LCD 液晶显示输出设定值。 （3）学生电源的低压交流 0-24V/2A, 分辨率 2V, 有老师集中控制。具备自动过载保护功能； （4）学生电源的低压直流 0-30v/2A, 可在教师控制范围内微调，也可被锁定后有老师统一控制，精确给定电压，分辨率 0.1V。具备自动过载保护功能，过载后并有数字闪烁提示； （5）低压及 220V 高压分开控制均分 4 组。学生桌的 220V 市电断开时，低压可正常使用； （6）学生电源被教师控制及锁定后，不能自主操作。
4	三联水嘴	套	28	1、鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，

				表面环氧树脂喷涂。 2、出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
5	实验凳	张	112	一、凳面： 1、材质：采用米黄色环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型。 2、尺寸：直径约 300mm。 3、表面防滑不发光。 二、脚钢架： 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管。 2、尺寸：20mm×40mm×1.2mm（±0.5mm）。 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 4、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 5、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 5cm。
通风系统				
1	风机	套	2	5KW 变频调速，含风机软连接和消音器。
2	万向抽风罩	套	58	1、喇叭款式多角度任意定向，其伸缩阻力小，吸风面积大。 2、具有阻燃及耐腐蚀性能，可伸缩 500mm-1050mm。
3	通风管道	套	2	Φ315mm、Φ200mm、Φ110mm。
4	风机电缆线	套	2	电源线采用 6mm ² 线材。
水电部分				
1	电气布线 (地面以上部分)	套	2	1、DN25mm 阻燃线管。 2、2.5mm ² 、4mm ² 国标线材，符合国家标准。
2	给、排水系统 (地面以上部分)	套	2	1、给水管采用 PPR 管，直径 20mm。 2、排水管采用 PVC 耐蚀管，直径 50mm。水槽下水管采用直径 50mm 优质 PVC 管。
3. 化学准备室(新型)				
1	准备台	张	2	1、规格：2400mm×1200mm×770mm（±0.5mm），台面颜色米黄色； 2、台面：约 12.7mm 厚实芯理化板。 3、桌体采用流线型设计，支撑受力点合理布局，采用五金配件连接。 4、台身结构：整体约 1180mm×565mm 四张框架对拼，新型塑铝结构，整体约 1180mm×565mm×755mm。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：约 565mm×58mm×110mm，壁厚不小于 2mm 内部设有加强筋。 7、下腿规格：约 545mm×72mm×125mm，壁厚不小于 2mm，配有 M8x60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 110mm×55mm，壁厚约 1.3mm，立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有约 12mm×5mm 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 80mm×14.5mm 目型铝型材制作，壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 30×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。后

				横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	水槽柜	个	2	1、柜体规格：595mm×495mm×830mm（±0.5mm）。 2、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，用 16 颗 M4 螺丝固定。 3、前、后门规格：约 510mm×360 mm，主体壁厚不小于 2mm 背面设有厚 2mm、高度不低于 5mm 的加强筋横 9 根竖 5 根。 4、前、后门带内凹式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装，门板与门框中间采用强力磁体进行镶嵌，关门后能牢固的将门板吸住，并开关方便。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 5、水槽规格：约 590mm×490mm，深度约 249mm，内部自带溢水口装置，底部成凹型，排水快速有效。水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚约 3.5mm（含上水软管）； 6、侧板规格：约 715mm×472mm，左右侧板一致、主体壁厚不小于 2.5mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 4mm 的加强筋横 8 根竖 4 根。
3	三联水嘴	套	2	1、鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。 2、出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
4	洗眼器	套	2	1、洗眼喷头要求：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作。 2、具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。
4. 生物实验室/56 座(新型)				
教师演示区域				
1	教师演示台	张	5	1、规格：2400mm×700mm×850mm（±0.5mm），台面颜色浅豆绿色； ▲2、台面：采用约 13mm 优抗板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度≤3.0mm/m；密度≥1.35g/cm³；耐水蒸气：光泽≥3 级，其他≥4 级；耐龟裂≥4 级；耐光色牢度≥4-5 级；弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗细菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗细菌率≥90%，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、

				绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022 《人造板及其制品中甲醛释放量测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果$\leq 2.0\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$；依据 GB 18584-2024 《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019 《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒 (H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、桌身：整体采用约 1.0mm 厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 4、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（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含约 330mm$\times$440mm PP 水槽、上下水软管和三联水嘴。滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合至少十万次不变形。 5、铰链：采用的铰链，开合至少十万次不变形。 6、三联水嘴：鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
2	教师总控电源	台	5	一、教师主控电源采用微电脑控制，轻触摸操作、PVC 贴膜，数字化控制、数码显示，密码或刷卡开机功能，主要功能为： 1、采用数码管显示教师和学生交直流电压、电流。 2、分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，具备漏电及过载保护功能。 3、教师自用低压交流电压为 0V-18V/5A. 19V-30V/3A，分辨率为 1V。具备自动过载保护功能，功能模块有语音提示。 4、教师自用低压直流电压为 0V-18V/5A. 19V-30V/3A，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能，功能模块有语音提示。 5、教师的直流电源过载方式： 关于直流电流设置，在直流模式下有分恒流和恒压两种模式。直流输出模式下，按“CV/CC”按键可以在恒压和恒流模式之间进行切换。CV 指示灯亮是恒压模式。 CC 指示灯亮是恒流模式，在恒流模式下按“电流调节”按键恒流电流可以在 1A. 2A. 3A 之间循环切换，相应的数码管会有相应的输出指示。 A：恒压模式：CV 指示灯亮是恒压模式，在恒压模式下电流过载保护说明 恒压模式，由教师设置电流保护值，（当电压小于 18V 时，过载保护电流可以设置 1A, 2A, 3A, 4A, 5A 输出保护，当电压大于等于 18V

				时，过载保护电流可以设置 1A, 2A, 3A 输出保护）设定 1A 保护，超过 1A 就截止输出，数码管有输出提示过载；设定 3A 保护，超过 3A 就截止输出，数码管有输出提示过载。当电压从新设置过后，过载电流默认在中间值过载，比如小于 18 时是 3A, 大于等于 18V 时是 2A，如要改变过载电流时需要按电流设定键调节。 B:恒流模式: CC 指示灯亮是恒流模式，在恒流模式下输出可以短接 恒流模式，由教师设置输出电流值，（1A, 2A, 3A）设定 1，零欧负载（短路输出测试），可接电流表查看输出电流值。 6、大电流输出值为 9 秒 40A，9 秒自动断开，当输出电流大于等 45A 时即便时间没到输出也会过载保护断开。 7、有 150V 240V 300V、100mA，高压直流电源，有过载保护，教师可用选择按键任意选择所需高压直流电源。 8、教师电源可控制和锁定学生的低压交流电压和直流电压。控制交流电压为 0V-30V, 分辨率为 1V；控制直流电压位 0V-30V，分辨率为 0.1V。功能模块及按键都有语音提示。 9、在教师电源锁定学生电源的状态下，教师电源可控制学生电源的过载电流值，分别是（1A、1.8A、2.5A）三个档位。
3	教师转椅	张	5	1、五轮气动升降转椅，椅面为高回弹高密度海绵，黑色网面； 2、铝合金五星脚，带扶手。
4	洗眼器	套	5	1、洗眼喷头要求：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作； 2、具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。
学生实验区域				
1	学生实验桌	张	140	1、规格：1200mm×600mm×770mm（±0.5mm），台面颜色浅豆绿色； ▲2、台面：采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足以下参数要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 2.1 物理性能：依据 GB/T7911-2024《热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)》：平整度、密度、耐水蒸气、耐龟裂、耐光色牢度、弯曲弹性模量等项目测试，结果至少达到：平整度≤3.0mm/m；密度≥1.35g/cm³；耐水蒸气：光泽≥3 级，其他≥4 级；耐龟裂≥4 级；耐光色牢度≥4-5 级；弯曲弹性模量≥9000MPa。 2.2 抗细菌性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：抗细菌率≥90%，其中至少包含菌种：金黄色葡萄球菌、大肠杆菌（大肠埃希氏菌）、肠沙门氏菌肠亚种伤寒血清型、产气肠杆菌、白色葡萄球菌、霍乱弧菌、酿脓链球菌、洋葱伯克霍尔德氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、阴沟肠杆菌、痢疾志贺氏菌、海氏肠球菌、肠炎沙门氏菌、嗜肺军团菌、粘质沙雷伯氏菌等。 2.3 防霉菌耐久性能：依据 JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》：防霉菌耐久性能-防霉菌等级至少达到 0 级，至少包含霉菌：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、康宁木霉、绿粘帚霉、光孢短柄帚霉、烟曲霉、正灰绿青霉、树脂子囊菌、串珠镰刀菌、密粘褶菌、寄生曲霉、平滑正青霉等。 2.4 环保性能：依据 GB/T 23825-2022《人造板及其制品中甲醛释放量

				测定气体分析法》：甲醛释放量测试，检测结果$\leq 2.0\text{mg}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$；依据 GB 18584-2024 《家具中有害物质限量》：多溴联苯、多溴二苯醚，结果均达到未检出。 2.5 抗老化性能：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》：加速老化性能，加速老化循环后吸水厚度膨胀率$\leq 0.3\%$、加速老化循环后静曲强度$\geq 80\text{MPa}$；表面吸收性能，结果$\geq 200\text{mm}$。 2.6 抗病毒性能：依据 BS ISO 21702:2019 《塑料和其他非多孔表面抗病毒活性的测定》：抗病毒活性测试，其中大肠杆菌噬菌体 Qbeta：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$；甲型流感病毒(H1N1)：抗病毒活性值至少≥ 7.0，抗病毒率至少$\geq 99.95\%$。 3、采用五金配件连接。 4、台身结构：新型塑铝结构，整体 $1180\text{mm} \times 565\text{mm} \times 755\text{mm}$（$\pm 0.5\text{mm}$）。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：$565\text{mm} \times 58\text{mm} \times 110\text{mm}$（$\pm 0.5\text{mm}$），壁厚不小于 2mm 内部设有加强筋。 7、下腿规格：$545\text{mm} \times 72\text{mm} \times 125\text{mm}$（$\pm 0.5\text{mm}$），壁厚不小于 2mm，配有 M8*60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 $110\text{mm} \times 55\text{mm}$，壁厚约 1.3mm，立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有约 $12\text{mm} \times 5\text{mm}$ 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 $80\text{mm} \times 14.5\text{mm}$ 目型铝型材制作，壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用约 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ 金属型材制作，壁厚约 1mm。后横梁：采用约 $100\text{mm} \times 27\text{mm}$ L 型铝型材制作，壁厚约 1mm。后横梁上侧设有挡水条。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	功能柱	个	140	1、功能柱：由底座、立柱、两端装饰条组成，浅灰色。 2、规格（长$\times$宽$\times$高）：$390\text{mm} \times 220\text{mm} \times 720\text{mm}$（$\pm 0.5\text{mm}$），采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型； 3、底座尺寸：约 $390\text{mm} \times 220\text{mm} \times 30\text{mm}$，壁厚约 3mm，内部设有加强筋； 4、底座上设有 8 个螺丝口用于连接立柱和固定地面。立柱主体尺寸：约 $340\text{mm} \times 195\text{mm} \times 690\text{mm}$，上下口尺寸：约 $300\text{mm} \times 145\text{mm}$，立柱两端各设有两个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，美观大方。
3	水槽柜	个	70	1、柜体规格：$595\text{mm} \times 495\text{mm} \times 830\text{mm}$（$\pm 0.5\text{mm}$）； 2、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，用 16 颗 M4 螺丝固定； 3、前、后门规格：约 $510\text{mm} \times 360\text{mm}$，主体壁厚不小于 2mm 背面设有厚约 2mm、高度不低于 5mm 的加强筋横 9 根竖 5 根； 4、前、后门带内凹式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装，门板与门框中间采用强力磁体进行镶嵌，关门后能牢固的将门板吸住，并开关方便。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型；

				5、水槽规格：约 590mm×490mm，深度约 249mm，内部自带溢水口装置，底部成凹型，排水快速有效。水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚约 3.5mm（含上水软管）； 6、侧板规格：约 715mm×472mm，左右侧板一致、主体壁厚不小于 2.5mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 4mm 的加强筋横 8 根竖 4 根； 7、水槽上设有滴水架，滴水架矩形结构上窄下宽，规格约 480mm×165mm×280mm，斜面上设有 10 个滴水管，滴水管呈 35 度角倾斜，直径不小于 8.5mm，长不小于 65mm。 8、（1）滴水架两侧设有电源面板，面板采用阻燃 ABS 制作，选用 PC 贴膜，美观耐用。面板上设有新国标五孔插座，输出受教师主控的控制；（2）通过上下键步进调节直流输出，保证输出的连续性。配有 1.8 寸 LCD 液晶显示输出设定值；（3）学生电源的低压交流 0-24V/2A, 分辨率 2V, 有老师集中控制。具备自动过载保护功能；（4）学生电源的低压直流 0-30v/2A, 可在教师控制范围内微调，也可被锁定后有老师统一控制，精确给定电压，分辨率 0.1V。具备自动过载保护功能，过载后并有数字闪烁提示；（5）低压及 220V 高压分开控制均分 4 组。学生桌的 220V 市电断开时，低压可正常使用；（6）学生电源被教师控制及锁定后，不能自主操作。
4	三联水嘴	套	70	1、鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。 2、出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
5	实验凳	张	280	一、凳面： 1、材质：采用浅豆绿色环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型。 2、尺寸：直径约 300mm。 3、表面防滑不发光。 二、脚钢架： 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管。 2、尺寸：20mm×40mm×1.2mm（±0.5mm）。 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象； 4、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型； 5、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度 5cm。
6	实验光源	套	145	1、采用塑料材质的灯座支架。 2、7w 的 LED 光源，亮度高，光照角度可调。
水电部分				
1	电气布线 (地面以上部分)	套	5	1、DN25mm 阻燃线管。 2、2.5mm²、4mm² 国标线材，符合国家标准。
2	给、排水系统 (地面以	套	5	1、给水管采用 PPR 管，直径约 20mm。 2、排水管采用 PVC 耐蚀管，直径约 50mm。水槽下水管采用直径约 50mmPVC

	上部分)			管。
5. 生物准备室(新型)				
1	准备台	张	3	1、规格：2400mm×1200mm×770mm（±0.5mm），台面颜色浅豆绿色。 2、台面：约 12.7mm 厚实芯理化板。 3、桌体采用流线型设计，支撑受力点合理布局，采用五金配件连接。 4、台身结构：整体约 1180mm×565mm 四张框架对拼，新型塑铝结构，整体约 1180mm×565mm×755mm。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。 6、上腿规格：约 565mm×58mm×110mm，壁厚不小于 2mm，内部设有加强筋。 7、下腿规格：约 545mm×72mm×125mm，壁厚不小于 2mm，配有 M8x60mm 的升降调节脚垫。 8、立柱：采用约 110mm××55mm，壁厚约 1.3mm，立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有约 12mm×5mm 的凹槽，使用锁拉扣链接桌体下横梁，调节方便，外侧设有装饰条。下横梁采用约 80mm×14.5mm 目型铝型材制作，壁厚约 1.2mm。前横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。中横梁采用约 30mm×30mm 金属型材制作，壁厚约 1mm。后横梁采用 30mm×30mm 金属型材制作。 9、学生位设书包斗；书包斗采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。
2	水槽柜	个	3	1、柜体规格：595mm×495mm×830mm（±0.5mm）。 2、榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，用 16 颗 M4 螺丝固定； 3、前、后门规格：约 510mm×360 mm，主体壁厚不小于 2mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 5mm 的加强筋横 9 根竖 5 根。 4、前、后门带内凹式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装，门板与门框中间采用强力磁体进行镶嵌，关门后能牢固的将门板吸住，并开关方便。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 5、水槽规格：约 590mm×490mm，深度约 249mm，内部自带溢水口装置，底部成凹型，排水快速有效。水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚约 3.5mm（含上水软管）。 6、侧板规格：约 715mm×472mm，左右侧板一致、主体壁厚不小于 2.5mm，背面设有厚约 2mm、高度不低于 4mm 的加强筋横 8 根竖 4 根。
3	三联水嘴	套	3	1、鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。 2、出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。
6. 仪器柜				
1	仪器柜	个	52	1、规格：1000mm×500mm×2000mm（±0.5mm），米黄色。 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，底板、顶板预留模具成型排风孔。内部镶嵌约 15mm×30mm×1.2mm 钢制横梁，承重力强。

				3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌约 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁。 4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌约 4mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。配锁。 5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 pp 材料与挤出型高强度 PVC 板蜂窝型结构组成，四周有阻水边，承重力强。 6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴。 8、螺丝：不锈钢材质。
7. 危化实验药品保险柜				
1	毒害品储存柜	个	10	1、规格：外观黄色，防火、防盗、防腐蚀，1840mm×900mm×500mm（±0.5mm）； 2、柜整体为两层构造，壳体全部采用约 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用约 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀。 3、柜体的底板中部有直径为约 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为约 160mm 的黄沙挡板，最下层留有约 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板。 4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）。 5、防火，防盗，防腐蚀。
2	易燃品储存柜	个	10	1、规格：外观红色，防火、防盗、防腐蚀约 1840mm×900mm×500mm。 2、柜整体为两层构造，壳体全部采用约 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用约 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀。 3、柜体的底板中部有直径为约 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为约 160mm 的黄沙挡板，最下层留有约 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板。 4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）。 5、防火，防盗，防腐蚀。
8. 初中物理仪器				
计算机				
1	计算机数据采集处理系统（初中物理）	台	2	运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下： 1、多功能电压传感器：量程：-15V~+15V，分辨率：分辨率：0.1V；用

			于测量电路、电器两端的电压，测量灵敏、精确，反应快速：①一体化设计，自带不小于 3.5 英寸的触摸显示屏，不支持外接显示设备实现；自带校准功能，可自行校准屏幕。②自带 6 个以上薄膜功能按键，自带触摸笔，自带独立电源开关；自带超大存储空间，不小于 4GB，具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量；具有 U 盘功能，与电脑连接后可以当做 U 盘使用。③可以进行数据录制和储存，并回放录制的数据，并可将保存的数据导出，方便进行户外采集实验。④传感器自带报警功能，可设定报警条件：数量报警、限时报警、最大值报警以及最小值报警；可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动报警。⑤传感器上可显示电池电量；以调节屏幕亮度；具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量。⑥自带数据采集功能，自带不少于 4 路传感器拓展口，可与普通系列传感器连接进行数据采集；传感器接口带防滑暗扣设计，可以防止实验过程中传感器脱落造成实验中断。⑦具有不少于 3 个程控输出，可以支持风扇、蜂鸣器、LED 灯等。⑧自带高速 USB 数据通道，内置无线模块，可以通过无线和有线两种方式与电脑进行通信。⑨具有多种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示，且曲线显示可以进行横向和纵向放大。⑩具有手动采集和自动采集两种功能，并可以调节采集频率，可以直接在传感器上调节小数部分的显示位数。 2、光强传感器：量程：0~8,000lux，分辨率：1lux；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 3、力传感器：量程：-50N~+50N，分辨率：0.01N；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 4、位移传感器：量程：0~1.5m，分辨率：0.3mm；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 5、磁感应传感器：量程：-84mT~+84mT，分辨率：0.1mT；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 6、气体压强传感器：量程：0~400Kpa，分辨率：0.1Kp，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 7、声音传感器：量程：20—20,000Hz，分辨率：0.1hz；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 8、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 9、光电门传感器：量程：0-∞，分辨率：0.002mS/；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 10、微电流传感器：量程：-10 μA~+10 μA，分辨率：0.01 μA；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 11、电流传感器：量程：-3A~+3A，分辨率：0.01A；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 12、软件包：包含数据分析软件、初中版实验系统：（1）数据分析软件：配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面；自动识别新插入传感器并自动运行、支持多路传感器同时采集；实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式(包括数字、曲线、混合、列表)；内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公
--	--	--	---

				式；具有多种采集模式（自动采集和手动采集，自动采集频率可选）；完善的数据统计和曲线分析功能：包含多种拟合方式、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析；可将实验数据输出保存并导入。（2）初中版实验系统：中文简体界面；是一款针对物理实验设计的专用软件，软件界面清晰整洁，自带实验模板，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材、实验操作步骤等。 13、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向转接头 1 对，软件光盘 1 张，物理实验手册 1 本。
2	计算器	个	12	1、函数型。 2、10+2 位数，有统计运算功能、有分数计算功能、双行 LCD 显示、有函数运算功能、有多行重视功能、有方程编辑及显示、查看功能、有独立储存器功能、有临时储存器功能、有普通四则运算功能、有自动关机功能、应保留普通计算器的其他功能。
一般				
1	钢制黑板	个	2	1、尺寸及要求：不小于 850mm×590mm，双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜。 2、钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固。 3、无镜面反光，色泽均匀。 4、允许用绿白两用书写板代替。 5、使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦拭无明显遗留粉笔痕迹。
2	打孔器	套	2	1、产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套。 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利。 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。
3	直联泵	台	2	采用旋片式油封单级泵。
4	旋片式真空泵	台	2	1、仪器油箱隔层处理，排气口设置油气分离装置，无喷油。 2、工作电压 220V，50Hz；抽气速率 3CFM，电机功率 1/4HP，真空度 5Pa，加油量 220ml。 3、采用钢材材质，防锈处理。
5	抽气筒	个	2	1、供中学物理实验中作抽气、打气使用。 2、极限抽气压力$\leq 6.7 \times 10^3 \text{Pa}$（50mmHg）。 3、最低打气压力$\geq 2.9 \times 10^5 \text{Pa}$。 4、活塞碗要求材质挺实，碗外表面较柔软，耐磨密封性良好。
6	打气筒	个	2	产品由气筒、踏脚、活塞、活塞杆、手柄、橡胶管、气针夹等组成。
7	抽气盘	套	2	1、本套仪器由抽气盘、塑料钟罩、电铃、橡胶密封圈等组成。 2、钟罩的外径为 170mm，属高强度透明塑料制品，透明度良好。
8	仪器车	辆	4	1、规格尺寸：约 590mm×400mm×800mm。 2、仪器车额定载重量约 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg； 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料。 4、车架用不锈钢管制成。

				5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。
9	水准器（水平尺、水平仪）	个	4	1、产品由水准泡及其主体组成。 2、主体由塑料制成，工作面应平滑，其平面度应小于 0.1mm。 3、水准泡为普通式管状水准泡。 4、水准泡应安装牢固，应清洁透明，刻线清晰均匀，气泡移动平稳，无跳动和停滞现象。
10	充磁器	台	2	1、该仪器具有充磁、退磁功能。 2、工作电压为交流 220V±10%，额定电流 3A。
11	放大镜	个	56	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成。 2、凸透镜放大倍率：5×。 3、透镜应无明显条纹。 4、透镜框应能牢靠地夹持透镜。
12	酒精喷灯	个	2	结构为座式。金属制作，壁厚约 1mm，火焰温度可达 900 摄氏度。 1、主要由壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆组成。 2、壶体外形尺寸：容量约 250ml。 3、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象。 4、焊接部位应焊接牢固、光滑。
13	透明盛液筒	个	2	1、透明盛液筒体用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏。 2、筒的外径 $\Phi \geq 120\text{mm}$ ，高度 $\geq 300\text{mm}$ 。 3、筒体表面印制表示刻度标志。 4、筒体底部安放平稳、牢固，造型美观。 5、产品口部圆正，底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。
14	塑料水槽	个	4	1. 长方形透明水槽里口尺寸：约 270mm×195mm×100mm，槽壁不得有明显的凹凸。 2. 水槽应不因温度和盛水时重力的影响而发生形变（水温 40℃）。 3. 水槽应能在高度 1M 处自由下落于水泥地面时不碎裂。
15	碘升华凝华管	个	56	1、产品的造型为密封的 T 型玻璃瓶。 2、玻璃瓶用 95 号玻璃制成。 3、玻璃瓶应光洁透明，无波纹和疵病，密封完好无裂缝、砂眼。
支架				
1	物理支架	套	4	产品为组合式，由 A 型底座、立杆（2 根，长杆 70cm，短杆 50cm）、烧杯夹、万向夹、铁环、圆托盘、吊钩等组成。
2	方座支架（铁架台）	套	56	1、产品由底座、立杆及附件组成。 2、方座支架的底座钢板制成。 3、立杆直径 $\Phi 9.5\text{mm}$ 。 4、立杆长约 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成。
3	多功能实验支架（方座支架）（铁架台）	套	4	产品为组合式，由 A 型底座、立杆（2 根，长杆 70cm，短杆 50cm）、烧杯夹、万向夹、铁环、圆托盘、吊钩等组成。
4	升降台	台	4	1、本产品由上面板、下底板及旋转轴、手轮等组成。

				2、升降范围不小于 150mm，载重不小于 10KG，工作台上面板约 150mm×150mm，下底板约 180mm×180mm。
5	三脚架	个	56	1、由铁环和 3 只脚组成。 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
6	泥三角	个	60	1、金属丝外套石棉筒。 2、等边三角形的单边长不小于 55mm。
7	旋转架	套	4	1、仪器由底座、支杆、旋转体构成。 2、底座支杆用塑料制成，表面平整、光滑、无毛刺、无变形。
电源				
1	学生电源	台	56	直流 1.5V~9V，1.5A，每 1.5V 一档。
2	教学电源	台	2	1、初中教学电源；输出电压：交流输出 2~12V，每 2V 一档，共六档；额定输出电流：5A；直流稳压输出 2V~12V，每 2V 一档；共六档；额定输出电流：2A。 2、输出端子采用 $\Phi 4\text{mm}$ 铜芯香蕉插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱。 3、交流输出：（1）各档空载电压应不大于 1.05U 标+0.3V；（2）各档满载电压应不小于 0.95U 标-0.3V。 4、直流稳压输出电压偏调： $\pm (2\%U \text{ 标} + 0.1V)$ 。 5、直流大电流短时输出电流为 40A， $8s \pm 2$ 自动关断。 6、过载保护：（1）电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 1.05~1.5 倍时，电源应能过载保护；（2）各档输出电路短路时应能自动关断。 7、连续工作时间不少于 8h，有保险丝保护。
3	蓄电池	台	4	1、额定电压：6V。 2、额定容量：15Ah。 3、蓄电池由 3 个额定电压为 2V 的单体蓄电池组成，结构采用阀控密封式结构，免维护式。 4、蓄电池外观不得有裂纹及明显变形，且标志清楚。
4	调压变压器	台	2	单相，干式自冷，输入电压：220V，输出电压：0~220V，最大负载：2000W。
5	电池充电器	台	2	1、电源电压：AC220V，50Hz。 2、输出功率：300W。 3、充电电流：0~40A 自动调节。 4、工作环境：温度：0~50℃；湿度：小于 85%RH。
6	电池盒	个	200	1、仪器可放置 1 节 1 号电池。 2、各触点使用镀铜材料；要求接触良好，整体结构结实牢固。 3、可串并联。
7	感应圈	台	2	1、规格：电子开关式，输出高压 10~100kV，输出连续可调。 2、高压连续工作时间：不少于 15 分钟。 3、放电火花距离 10mm~100mm。 4、消耗功率： $\leq 120W$ 。 5、供电电源：220V/50HZ。
测量. 长度				

1	演示直尺	把	2	1、用木材制作，表面平整、挺直、无毛刺，木材材质应无节疤、无裂纹、无伤痕，并经过脱脂干燥处理，含水率$\leq 18\%$。 2、漆层平整清洁、色调美观、厚薄均匀、有足够的附着力，在主要表面上不得有流挂、针孔、气泡等缺陷。 3、刻线和数字排列整齐端正，刻线粗细一致。 4、尺寸：1000mm。
2	专用直尺	把	56	1、量程 1000mm，起点零刻度线。 2、木质材质，刻度清晰，不容易磨损。 3、刻线和数字排列整齐端正；刻线粗细应一致；尺面上线或数字允许有不明显的局部微糊或缺断。 4、选用无节疤、无裂纹并经脱脂干燥处理的木材制造，尺面漆层均匀、整洁，表面无伤痕，据断面无毛刺，边角倒钝；卡脚移动无卡死或脱落现象。
3	钢直尺	把	56	200mm 碳钢材质，200mm $\times$ 25mm $\times$ 0.5mm，分度值 0.5mm。
4	钢卷尺	盒	4	由尺带、尺盒组成；量程为 0mm $\sim$ 2000mm；最小刻度值为 1mm，每厘米处的刻线是毫米刻线长的 2 倍并标有相应数字；刻线均匀、清晰；尺带由不锈钢制成，弹性适宜，进出灵活，有止动装置；尺盒可为塑料制成。
5	布卷尺	盒	2	1、量程 30 米；分度值 1cm。 2、主要构件：尺盒、摇柄和尺带、首端装有金属拉环的整条尺带；金属拉环应灵活、牢固可靠，不得锈蚀；尺带拉出或用摇柄收卷尺带时，应轻便灵活，无卡阻现象。 3、在每 1m 内，分米分度线纹应标上以厘米为单位计数的数值，米分度线纹应自零点算起，10m 以后，可以只标注数值；尺的零点线纹可在金属拉环的内侧，也可在离尺端至少 15cm 处，终点线纹离尺盒口至少为 20cm；尺面刻度清晰，涂脂附着力强。
6	游标卡尺	把	2	1、产品为有效量程不小于 150mm、测量精度 0.05mm。 2、具有内测、外测、深度等测量功能；采用不锈钢材料制造，表面抛光处理。 3、刻度清晰，无断线、缺划；有计量标志。
7	外径千分尺 (螺旋测微器)	只	2	1、产品为有效量程为 25mm，测量精度为 0.01mm 的测砧为固定式的千分尺。 2、采用钢材制造，表面抛光处理，其中砧头用优质钢材制造。 3、刻度清晰，无断线、缺划。
测量. 质量				
1	物理天平	台	2	1、最大称量 500g，分度值 0.02g。 2、制动机构的支承螺钉、托架，应能保证升降平稳，以保持横梁的再现性；天平开启或停动后，吊耳悬挂系统不得倾斜、晃动；梁体不得有扭动，指针不得有前后跳针和带针现象。 3、横梁应具有足够的刚性和硬度，表面应进行防腐蚀处理，但不允许涂调和漆。 4、底座塑料制成应具有足够的强度和稳度。
2	学生天平	台	4	1、最大称量 200g，感量 0.02g。 2、制动机构的支承螺钉、托架，应能保证升降平稳，以保持横梁的再现性；天平开启或停动后，吊耳悬挂系统不得倾斜、晃动，梁体不得有

				扭动，指针不得有前后跳针和带针现象。 3、横梁应具有足够的刚性和硬度，表面应进行防腐蚀处理，但不允许涂调和漆。
3	托盘天平	台	56	1、最大称量 200g，分度值 0.2g。 2、称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量； 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
4	托盘天平	台	2	1、最大称量 500g，分度值 0.5g。 2、称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
5	电子天平	台	2	100g，0.001g。
6	组合钩码	套	56	1、规格 10g $\times$ 1，20g $\times$ 2，50g $\times$ 2，200g $\times$ 2，下卧沟，上下沟面垂直。 2、上、下勾开口方向相互垂直。 3、采用纯度 99.6%，粒度 $\geq 80\#$ 的铁基粉或其它钢材。 4、钩上、下勾的连线应通过钩码主体的轴线；钩码表面应有防腐镀层。
测量. 时间				
1	电子停表	块	56	1、外包装采用防潮、防尘的硬纸盒包装，盒面与盒体采用纽扣式联接。数据可精确到 0.01s。 2、秒表计时带有简易计时、分段计时、两段时间显示，带暂停按钮。 3、秒表具有每小时报时，每日定时响闹及自动重响功能，可显示时间，12 及 24 小时制式，日历、星期、防水、防震结构等功能。
2	节拍器	只	2	电子式，带拾音器、具有节拍、校音、定音等功能。
3	沙漏	个	2	透明塑料材质。
测量. 温度				
1	温度计	支	2	1、感温物质：红液。 2、全长：约 290mm。 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
2	温度计	支	60	1、感温物质：红液。 2、全长：约 290mm。 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
3	演示温度计	只	4	1、量程：-40~50℃，分度值 1℃。 2、产品由红色玻璃温度计表芯和塑料刻度板组成。 3、温度计的感温泡应有透明保护套。 4、玻璃温度计表芯毛细管内红色液柱应无间断现象。
4	寒暑表	只	2	1、由塑料材料镶嵌玻璃棒芯组成； 2、面板标有：摄氏-60℃~50℃；华氏-60°F~120°F； 3、玻璃棒芯感温液，正面放大玻璃液读数。
测量. 力				
1	条形盒测力计	个	50	1、产品为组装式，10N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提

				手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
2	条形盒测力计	个	50	1、产品为组装式，5N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
3	条形盒测力计	个	4	1、产品为组装式，2.5N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
4	条形盒测力计	个	4	1、产品为组装式，1N。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。
5	圆筒测力计	个	4	1、由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成；零点可调； 2、量程：0~5N（牛顿）。 3、分度值为 0.1N，零点平均示差不大于 1 / 4 分度。
6	圆筒测力计	个	4	1、由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成；零点可调。 2、量程：0~1N（牛顿）。 3、分度值为 0.02N，回零允差不大于 1 / 4 分度值。
7	平板测力计	个	4	1、产品由可调节指针 1 个、刻度板 1 个、钩杆 1 个、弹簧 1 个组成。 2、可调节指针由塑料制成，表面平整，光滑无毛刺。 3、量程：0~5N；最小分度值 0.1N。 4、刻度板塑料制。
8	演示测力计	个	4	1、由刻度板、弹簧、指针、拉杆、悬挂定位装置等组成；指针可调。 2、量程：0~2N；最小分度值 0.1N。 3、示值允差不大于全量程的 4%，回零允差不大于分度值的 1/4。
测量. 电				
1	演示电表	只	6	1、本仪器可作检流计、测量直流电压、电流用；并作为研究磁电式电表结构原理的直观教具。 2、电表采用磁电式表头，有零位调节钮（可调到中间）。 3、量程范围：100 μ A—0+100 μ A。
2	数字演示电表	只	6	1、半直流/交流电压、电流，检流。 2、4-1/2 位数码管。
3	电能表	只	2	1、准确度等级为直流电压、电流 2.5 级，交流电压为电流 5.0 级，电阻为 2.5 级。

				2、灵敏度为直流 $\geq 20\text{k}\Omega/\text{V}$ ，交流 $\geq 9\text{k}\Omega/\text{V}$ 。
4	绝缘电阻表	只	2	1、用于测量各种电机、电缆、变压器、电讯元器件、家用电器和其他电气设备的绝缘电阻。 2、额定电压：500V，允差 $\pm 10\%$ 。 3、准确度：10级。
5	直流电流表	只	78	1、误差等级2.5级，量程0.6A、3A。 2、标度盘：标度盘正面为无光白色，色调柔和，刻度线条平直不间断，清晰鲜明，色差明显；表面清洁平整。 3、指针：指针应挺直，涂色与标度盘颜色的色差要明显。
6	直流电压表	只	78	1、等级指数2.5级，量程3V、15V。 2、标度盘：标度盘正面为无光白色，色调柔和，刻度线条平直不间断，清晰鲜明，色差明显；表面清洁平整。 3、指针：指针应挺直，涂色与标度盘颜色的色差要明显。
7	灵敏电流计	只	56	1、由测量结构、测量路线、外壳等组成；测量机构采用磁电系仪表结构、标度盘。 2、准确度等级：2.5级。
8	多用电表	只	2	1、本品为整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表。 2、准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为2.5级。 3、电压灵敏度：直流为 $20\text{k}\Omega/\text{V}$ ，交流为 $9\text{k}\Omega/\text{V}$ 。 4、阻尼时间：不超过4s；绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$ 。 5、转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好。 7、电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动。 8、产品所附测量表笔及电池应完好有效。
9	投影电流表	只	6	1、测量范围： $-0.2\sim 0$ 、 $0\sim 0.6\text{A}$ 、 $-1\sim 0$ 、 $0\sim 3\text{A}$ ，最小分度：0.02A，0.1A。 2、测量精度：2.5级。 3、阻尼时间： $\leq 4\text{s}$ 。 4、防外磁场：III级。
10	投影电压表	只	6	1、测量范围： $-1\sim 0$ 、 $0\sim 3\text{V}$ 、 $-5\sim 0$ 、 $0\sim 15\text{V}$ ；最小分度：0.1V，0.5V。 2、测量精度：2.5级。 3、阻尼时间： $\leq 4\text{s}$ 。 4、防外磁场：III级。
11	投影检流计	只	2	1、测量范围： $-0.1\text{mA}\sim 0$ 、 $0\sim 0.1\text{mA}$ 、 $-1\text{mA}\sim 0$ 、 $0\sim 1\text{mA}$ 。 2、测量精度：2.5级。 3、阻尼时间： $\leq 4\text{s}$ 。 4、防外磁场：III级。
12	教学示波器	台	2	1、垂直系统频率响应：直流DC $\sim 5\text{MHz}$ =3dB，交流10Hz $\sim 5\text{MHz}$ =x3dB。 2、偏转因素：20mVp-p / 格，误差 $\pm 10\%$ 。 3、输入阻容： $1\text{M}\Omega // 45\text{PF}$ 。
其它				
1	密度计（比重计）	支	4	1、标准温度20℃，温度范围0 $\sim 70^\circ\text{C}$ 。 2、密度范围：1.000 $\sim 2.000\text{g}/\text{cm}^3$ 。 3、在液体中倾斜度不大于0.2分度值。 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。

2	密度计（比重计）	支	4	1、标准温度 20℃，温度范围 10~70℃。 2、密度范围：0.700~1.000g/cm ³ 。 3、在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值。 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。
3	湿度计	个	2	1、注塑成型：为指针式，仪表盘上印有湿度标识。 2、湿度范围：20%RH-100%RH，最小标识：2%RH。 3、测量误差：30-90%RH 时<7%。 4、工作湿度：-20℃—+50℃。
4	空盒气压计	台	2	1、多膜盒，读数范围 80-106kPa，刻度盘分度值 0.1kPa。 2、空盒表面应光洁，无碰伤、划伤，焊接处无缝隙，漏气等缺陷；空盒中心与拉杆应同轴，多膜盒垂直放置，各膜盒连接牢固、互相平行。 3、刻度盘表面应平整，无划伤，刻线和数字均匀清晰，可见度好。 4、指针应平直，以轴心孔为支点，二端平衡，指针与刻度盘表面平行。
专用仪器. 力学				
1	圆柱体组	套	56	1、适用于中学物理教学实验测定物质的密度和比热用。 2、铜、铁、铝柱体各 1 只。
2	立方体组	套	56	1、产品为单件盒装，由铜块 1 个、铁块 1 个、铝块 1 个、木块 1 个组成。 2、立方块表面平整光滑。 3、木材采用优质环保木料，表面环保油漆涂层精制而成。其余采用优金属材质，防锈处理。
3	运动和力实验器	套	56	1、由平板约 500mm、短斜面约 200mm、小车、钢球 1 个、玻璃球 1 个、长毛巾 1 块、方毛巾 1 块组成； 2、平板材质为木质。平板尺寸：约 500mm×115mm×15mm。
4	惯性演示器	套	2	1、产品供中学物理演示物体的惯性。 2、产品由钢球、支架、底座、塑料片、弹簧等组成。
5	摩擦计	套	56	1、产品为组合式，由摩擦板 1 块、摩擦块 1 个组成。 2、摩擦板用木材制作，表面平整。
6	螺旋弹簧组	套	2	1、选用弹簧钢丝材料绕制，5 个为一组，拉力限量分别为 5N、3N、2N、1N、0.5N，表面镀镍处理，弹簧上端为圆环，下端有三角片、勾杆、指针组成。 2、弹簧钢度选取分别：5N 为 0.025N/mm、3N 为 0.015N/mm、2N 为 0.01N/mm、1N 为 0.005N/mm、0.5N 为 0.002N/mm。
7	阿基米德原理实验器	套	56	本产品由塑料圆柱体重物、带有刻线的塑料圆形盛液筒、带有刻度的溢水杯组成。
8	液体压强与深度关系实验器	个	56	1、产品由水槽 1 只、大筒 1 只、小筒、小压强计、附件等组成。 2、水槽 1 只，用工程塑料制作而成。 3、大筒 1 只，用透明塑料制作而成。 4、小筒 1 只，用透明塑料制作而成。
9	连通器	个	2	1、本产品由玻璃连通器和底座两部分组成。 2、外形：尺寸不小于 170mm×150mm。 3、玻璃件选用钠钙玻璃或硼硅玻璃。 4、玻璃件壁厚约 1.0mm。

				5、底座要平稳，表面光滑无划痕。
10	帕斯卡球	个	2	1、产品主要由圆管、空心球、活塞、活塞杆、手柄组成。 2、圆管选用工程塑料材质，空心球塑料材质。
11	浮力原理演示器	套	2	本产品由透明容器和沉浮器组成。
12	物体浮沉条件演示器	套	2	1、产品盛液筒、浮体及附件组成。 2、产品用于演示物体的沉浮条件，应能说明如下问题：a、浸入液体里的物体受到向上的浮力；b、浸入液体里的物体的浮、沉与液体密度的关系；c、浸入液体里的物体的浮、沉与物体密度的关系。 3、产品外观整洁，表面无凹痕、划伤、变形、毛刺、霉斑等缺陷。 4、浮体在液体中可处于漂浮、悬浮或下沉状态；浮体处于任一状态时均不应倾斜。
13	潜水艇浮沉演示器	套	2	1、产品由透明潜水艇壳体、配重块、气筒等组成。 2、透明壳体尺寸约 184mm×75mm×55mm。 3、气筒容量：0~20mL。 4、乳胶管长度≥40cm。 5、各处配合无漏气现象。
14	液体内部压强实验器	套	56	1、产品由承压盒、胶膜、胶管、支杆、调节机构等组成。 2、承压盒侧面处有滑轮，底部有扎线凹槽，支杆成 L 型，短向顶部有一凹柄。
15	微小压强计	台	56	1、仪器由示教板、U 型玻璃管、透明三通接头组成。 2、示教板用优质工程塑料制作，彩色丝网双边印刷，刻度 15-10-0-10-15，分度值 0.5。 3、U 型玻璃管规格 Φ4mm。
16	液体对器壁压强演示器	台	2	产品由透明的圆管和圆缸组成。
17	马德堡半球	套	2	1、产品由两个附有拉手的铸铁半球组成。 2、铸铁件其中一个半球上装有开关和抽气管咀。
18	压力和压强演示器	盒	2	1、产品有压强小桌、海绵块组成。 2、压强小桌为塑料制品，应精制美观。
19	流体流速与压强关系演示器	套	2	1、产品由盛水杯、底座、流速管、放水乳胶管组成。 2、底座为塑料制品。
20	杠杆	套	56	1、木质，木材质应无节疤、无裂纹、无伤痕，并经脱脂干燥处理，含水率≤18%；漆面光亮。 2、产品由杠杆尺、轴、调平装置和六只挂钩组成。
21	演示滑轮组	组	2	单滑轮，三并滑轮，三串滑轮各 2 个，挂钩为金属制成。
22	滑轮组	组	56	1、由单滑轮 2 个、二并滑轮 2 个组成。 2、滑轮用优质工程塑料制作，轮轴、框架用塑料制作。
23	滚摆	个	4	滚摆由摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。
24	离心轨道	套	2	1、离心轨道供中学物理演示物体在竖直的环形轨道上的运动。 2、离心轨道由球体（钢球）、底座、塑料弹夹、环形轨道等组成。 3、底座无裂缝，无明显翘曲，放置平稳；表面平整光洁，无脱漆漏漆

				现象。 4、轨道成形规则圆滑；焊接牢固；表面镀铬应光洁，无锈蚀；无松动现象。 5、当球体在轨道上运动时不得有阻滞、跳动或出轨。 6、球体应圆滑，表面光洁无麻点，钢球镀铬无锈蚀和剥落。
25	飞机升力原理演示器	套	2	1、产品由机翼模型、风机、底座、滑杆等组成。 2、用风机正对机翼前沿吹风应能使机翼上升。
26	手摇离心转台	台	2	手摇离心转台是一种简单的手动力机械，凡转动的实验大多可用它来带动。
振动和波、热学				
1	音叉	套	56	1、512Hz, 产品由音叉、共鸣箱、音叉槌组成。 2、音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动。音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。
2	音叉	套	56	1、256HZ, 产品由音叉、共鸣箱、音叉槌组成。 2、音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动。音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。
3	发音齿轮	个	2	1、产品由三片齿板、转动轴组成，附振动片。 2、齿轮用钢材制成。 3、三片齿板按顺序装在转动轴上，装配应牢固端正，不得有松动现象。 4、三片齿板表面镀铬，其余表面镀锌。
4	纵波演示器	套	2	1、本产品由支架、衬布、附件、连接杆等部件组成。 2、支架应有足够的强度。 3、振子为柱体或球体金属件。 4、弹簧钢片应有足够的长度和钢度，表面防锈处理。
5	声传播演示器	套	2	1、由面板、透明圆筒、发声系统、接收系统、抽气系统等组成。 2、面板：有支撑脚且能放置平稳，面板主面有发声、媒质、接收的标志。 3、透明圆筒有密封端盖，并有抽气装置。
6	内聚力演示器	套	4	本产品由刮削器和带吊钩的两铅柱组成；刮削器由塑料支架和刀片构成。
7	空气压缩引火仪	个	4	1、产品为组合式。 2、手柄为塑料制品。 3、连杆为金属制品，防锈处理。 4、端差为塑料制品。
8	爆燃器（引燃器）	套	2	1、由透明圆盖、底座、电子点火部件、线控点火开关组成。 2、演示效果明显、直观。
9	机械能热能互变演示器	套	2	1、产品由导热管、塞盖、弓形夹、摩擦绳等组成，表面抛光处理。
10	金属线膨胀演示器	个	2	1、由支架、金属棒、酒精槽、显示机构组成。 2、铜、铁、铝三根金属棒水平并放。

				3、支架一端设有调节螺丝，与传动机构配合，在常温下能将指针调至零位。
11	固体缩力演示器	个	2	1、由实验棍棒、底座、紧缩手把、酒精盒等组成。 2、度棒用炭素钢制成，表面防锈处理。
12	热传导演示器	个	2	1、由底座、支架、蓄热块和导热杆组成。 2、蓄热块是一个铝块，左边是铜、铁、铝三根导热杆，等粗等长，都有三个分布均匀的凹坑。相对于蓄热块，导热杆呈辐射状分布。
13	双金属片	个	2	1、双金属片由约 0.5mm 厚的两种金属片制成。 2、双金属片用铝铆钉铆合，常温下主体平直。 3、手柄为木质。
14	气体做功内能减少演示器	套	2	产品由盒体（内置微电流放大器），盒盖上有输入、调零、开关、电源指示灯和外接演示电表接线柱，热敏电阻封在 100ml 注射器内组成。
15	纸盘扬声器	台	2	1、直径不小于 210mm， 8Ω 。 2、动圈式扬声器的主要性能在指向性、频响(5-5KHZ)、失真度、音质等方面符合技术要求。
16	超声波清洗机(超声波清洗器)	台	2	1、超声波频率:40000Hz。 2、内胆材料:不锈钢冲压槽。 3、外壳材料:塑钢或不锈钢。 4、容量:2.5L。 5、电源:AC220，50Hz。 6、超声波功率:120W。
静电、电流				
1	玻棒(附丝绸)	对	2	教师用 1、产品包括：硬质玻棒（或有机玻棒）2 根，丝绸 1 块。 2、玻棒（或有机玻棒）。 3、玻棒表面应无斑痕、气孔，烧制。
2	胶棒(附毛皮)	对	2	教师用 1、产品包括：硬橡胶棒（或聚碳酸脂棒）2 根，毛皮 1 块。 2、硬橡胶棒（或聚碳酸脂棒）。 3、胶棒、聚碳酸脂棒表面要光洁。 4、毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。
3	箔片验电器	对	2	教师用 1、本产品由外壳、导电杆、箔片及中位卡组成。 2、外壳应牢固、平整、底座平稳，透光部分应光洁透明，无气泡及划痕。 3、圆球或圆盘、导电杆及中位片用金属制成，镀铬抛光后，表面光洁无毛刺；安装后应紧固无松动及歪斜现象。 4、导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙。
4	指针验电器	对	2	1、本产品由两只灵敏度相同的指针验电器组成。 2、壳体应连接牢固。 3、导电杆用金属制成，镀铬抛光后，表面应光洁无毛刺。
5	感应起电机	台	2	1、摇柄转速 120 转 / 分。 2、在温度为-10~40℃范围。

				3、起电盘采用有机玻璃板制成。
6	小灯座	个	200	1、仪器由底板、冷冲接插件、接线柱组成。 2、接线柱为螺丝式。 3、底板用优质 PVC 工程塑料制作。
7	单刀开关	个	200	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2、底板用塑料制作，开关闸刀与接线柱及垫片均为铁件镀铜。 3、接线柱直径为 $\phi 4\text{mm}$ 。 4、开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流。
8	滑动变阻器	个	100	1、技术规格：电阻 20Ω ，额定电流 2A。 2、电阻值误差应小于 10%。 3、滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿，滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8、滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象。
9	滑动变阻器	个	2	1、技术规格：电阻 50Ω ，额定电流 1.5A。 2、电阻值误差应小于 10%。 3、滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿，滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8、滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象。
10	滑动变阻器	个	2	1、技术规格：电阻 5Ω ，额定电流 3A。 2、电阻值误差应小于 10%。 3、滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿，滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8、滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得

				有间断跳跃现象。
11	电阻圈	组	56	1、电阻圈的电阻丝应采用精密电阻合金丝（如康铜线、锰铜线、新康铜线等）绕制；表面氧化处理。 2、每组包含以下三种规格的电阻圈各一只：5Ω 额定电流 1.5A，10Ω 额定电流 1.0A，15Ω 额定电流 0.6A。 3、接线端钮应为金属材料，连线后其接触电阻不应大于 0.1Ω。 4、电阻圈阻值的基本误差不大于 1%。 5、电阻圈在额定电流下工作 2h 后，各性能指标仍能达到规定要求。 6、电阻圈在无包装状态下，从 1m 高处自由落落到水泥地面无明显损伤。 7、外观的质量要求：绕线平整、间距均匀、使用中或使用后不得松动。氧化层不得脱落，支座不得出现灼焦现象。
12	电阻定律演示器	台	2	1、由底板及铜、铁、镍铬三种金属导线、接线柱、连接片、支撑架等组成。 2、金属导线应精细均匀，在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。
13	电阻定律实验器	台	56	1、仪器由示教板、接线柱、镍铬、铜、铁组成。 2、各标记点安装红、黑接线柱。
14	教学电阻箱	个	2	1、电阻箱阻值调节范围 0~9999.9Ω。 2、采用胶木密封结构箱体。 3、电阻用高稳定镀锰合金线，以无感式（双线并绕）绕于瓷管上，并经浸漆、老化处理。 4、阻值调节旋钮转动灵活，档位清晰，各档阻值准确。
15	演示线路实验板	套	2	初中演示组。
16	单刀双掷开关	个	56	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2、底板用塑料制作，开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质。 3、接线柱直径为 $\Phi 4\text{mm}$。 4、开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流。
17	双刀双掷开关	个	2	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2、开关闸刀与接线柱及垫片均为铁件镀铬，闸刀的宽度不小于 7mm，闸刀厚度不小于 0.7mm。接线柱直径为 $\Phi 4\text{mm}$，有效行程不小于 4mm。 3、开关通额定电流，导电部分允许温升不大于 35℃，操作手柄允许温升不大于 25℃。尺寸：约 75mm×72mm×9mm。
18	焦耳定律演示器	个	2	尺寸：约 560mm×420mm。由透明贮液筒、电阻、数显温度计等组成，用于演示电流的热效应；焦耳定律中热量与电阻的关系；焦耳定律中热量与电流的关系，焦耳定律中热量与通电时间的关系。
19	焦耳定律实验器	套	56	1、该实验器可以验证焦耳定律，其演示介质是空气，灵敏度高，操作方便，效果明显，供学生分组使用。 2、由贮气盒、标准电阻、温度计等组成。 3、电源电压：DC：6~8V。 4、工作电流：<2A。 5、标准电阻：10Ω±0.5Ω。
20	保险丝作用演示器	个	2	1、尺寸：约 560mm×420mm。 2、面板布局合理、标志字迹清晰、插接使用方便。

				3、外接电压：220V 50Hz，电流表 1 只。 4、配置 12V 21W 灯泡 1 只，12V 5W 灯泡 1 只。 5、演示直观，可见度好。
电磁、电子				
1	条形磁铁	对	56	1、D-CG-LT-180，磁感应强度应不小于 0.07T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。 3、N、S 字母的颜色为蓝色或红色。 4、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
2	蹄形磁铁	个	2	1、D-CG-LU-80 型，磁感应强度应不小于 0.055T。 2、教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色；N、S 字母的颜色为蓝色或红色。 3、试验后磁感应强度不小于第 1 条的要求。
3	磁感线演示器	套	2	1、本仪器由铁粉盒、生铁粉、磁铁组成。 2、铁粉盒用塑料制作，内腔呈长方形。 3、生铁粉选用颗粒状，质量不少于 3G。 4、磁铁 N、S 板标示明显。
4	立体磁感线演示器	套	2	产品为组合式，由六块含有小指针的透明塑料板与两块圆形镂空透明塑料板组装而成，含蹄形磁铁 1 个，条形磁铁 1 个。
5	磁感线演示板	套	2	可投影，产品主要由含铁针演示板 1 块、条形磁铁 1 个组成。
6	电流磁场演示器	套	2	1、仪器由直线电流磁场演示器、环形电流磁场演示器、螺线管电流磁场演示器等构成； 2、输入电流 2.5A； 3、演示器的线圈骨架和底座用全透明有机玻璃制作，切割面和表面必须光洁、明亮，不得有明显创痕、伤疤等缺陷。
7	菱形小磁针	套	56	每组包含菱形小磁针不小于 16 支。
8	磁针	对	56	1、翼型、底座直径 70mm，磁性指针长 140mm； 2、磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落；指北极为红色，指南极为白色或蓝色。
9	演示原副线圈	套	2	1、演示原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。 2、演示原副线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，演示副线圈因底座平整，直立于平面时不应晃动。
10	原副线圈	套	56	1、原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成； 2、原副线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，副线圈因底座平整，直立于平面时不应晃动。
11	蹄形电磁铁	组	2	1、工作电压：直流，6V； 2、由一个 U 形铁芯，两个线圈和衔铁组成。铁芯插在线圈内，可以拆下。铁芯和衔铁装有铁钩可以悬挂。
12	电铃	个	2	1、产品供中学物理教学中讲述及演示直流电铃的结构和工作原理，配合抽气装置，还可以做空气传声试验； 2、电铃由电磁铁、衔铁、铁铃、衬板和底座组成； 3、工作电压：直流 3V~6V。

13	电磁继电器	个	50	本产品由底座和接线柱及电子继电器组成。
14	左右手定则演示器	个	2	1、左右手定则演示器由底座、撑杆、接线板（棒）、方形线圈组成； 2、底座用非金属材料制成。
15	小型电动机实验器	个	50	1、模型主要由机架、转子、转轴螺钉、磁钢、磁钢架、换向器、电刷、接线柱、扳手、连接导线组成； 2、机架用优质工程塑料制作，换向器、电刷用磷铜制作，连接导线两端为Y型线夹。
16	手摇交直流发电机	个	2	1、本机两个电刷放在整流子两端时，输出为交流电，放在整流子中间时，输出为直流电； 2、转子线圈用 $\Phi 0.47 \sim 0.49\text{mm}$ 高强度漆包线，平绕440匝，误差 $\pm 5\%$ ，转子外表刷绝缘清漆； 3、磁铁两极应有明确的表示色，红色为N极，蓝色为S极； 4、电枢转轴，由元钢制成，电枢支架上两轴孔的不同轴度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，转手与极靴的距离 $\leq 1.5\text{mm}$ ，无碰撞和磨擦； 5、本机底座平面无变形，裂缝，四脚平放，不晃动，漆面应光洁，均匀，美观大方； 6、底板上各紧固件不得松动，转动部分应灵活，均匀，杂音小。
17	电机原理说明器（电机原理演示器）	个	2	卧式，包括定子、转子线圈、集流环和换向器、电刷、底座等；定子与转子串励，额定工作电压应为24V；在额定工作电压下连续工作1h，温升应不高于 55°C ；导体与机座之间的绝缘电阻 $\geq 10\text{M}\Omega$ 。
18	低频信号发生器	台	2	1、 $20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$ ，可分几个频段，连续可调，有电压和功率输出，功率输出不低于5W； 2、正弦波电压输出不小于3.5V。
19	能的转化演示器	套	2	1、可演示机械能、化学能、电能、热能、光能的转化； 2、产品由演示主板、风扇示教板、音乐示教板、发光管示教板、电磁铁示教板、光电流示教板组成； 3、产品能够做以下实验：(1)机械能与电能相互转换；(2)机械能 $\rightarrow$ 电能 $\rightarrow$ 风能、声能、光能、磁能的转化；(3)电能转换为风能、声能、光能、热能、磁能的实验；(4)太阳能转换风能、声能的实验； 4、各实验模块应组合方便，实验效果明显。
光学、原子物理				
1	光具盘	套	2	产品由圆形光盘、光源、狭缝、光学零件等组成的磁吸附式光具盘。
2	凹面镜	个	2	1、本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成； 2、凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹； 3、反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。
3	凸面镜	个	2	1、本仪器由面镜、镜框、支架、镜座等组成； 2、凸面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹； 3、反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。

4	玻璃砖	块	56	盒装 1. 玻璃砖为非等腰梯形。 2. 玻璃砖用光学玻璃或普通玻璃磨制，其折射率应在 1.50~1.55 范围内。 3. 可以用脱脂棉、纱布清洁。 4. 外形尺寸：上底长为 35mm；下底长为 90mm。
5	光具座	套	56	由铝铸件支架、Φ16 双元柱导轨、滑块、标尺、透镜 (f=50, Φ30、f=100, Φ40), (f=300, Φ50、f=-75, Φ30)、白屏毛玻璃屏、“1” 字屏，屏夹、及 4 支插杆等零部件组成。
6	三棱镜	个	56	1、产品由三棱镜、支柱、底座等组成； 2、三棱镜体外形为正三棱柱，相邻两角为 $60 \pm 0.5^\circ$ 。
7	白光的色散与合成演示器	套	2	1、产品由三棱镜 2 个（一对）、光源、光屏及底座等组成； 2、两块棱镜应配对； 3、三棱镜的顶角为 $60 \pm 0.5^\circ$ ，非工作面磨砂。应有保护性倒角。
8	平面镜成像实验器	套	56	1、由平面镜、平面镜支架、三角板、塑料蜡烛组成。 2、表面镀层应致密、均匀、与镜面有足够的结合强度，平面镜既能反射又有一定透光能力。
9	光的传播、反射、折射实验器	套	56	1、产品为组装式，主要由 Z 型玻璃棒、半导体激光光源、平面镜、水槽、光盘等组成； 2、Z 型玻璃棒用透明玻璃制作，尖点为球状。表面光洁，无气泡、毛刺现象。
10	光的反射折射演示器	套	2	本仪器主要由演示屏、反射镜、折射镜、光源座光源和底座等组成。
模型. 物理				
1	轴承模型	个	2	本模型为滚珠轴承塑料注塑成型，可拆卸。
2	抽水机模型	个	2	吸取式抽水机模型由水槽、底板、缸筒、活塞、活塞环、进水管、进水阀、出水阀、出水嘴、缸盖、吊杆、立柱、压杠、手柄组成。
3	离心水泵模型	个	2	1、产品由泵体总成（泵体、叶轮、透明窗、进水出水口）、驱动机构、底座和进（含底阀）、出水管等组成。 2、驱动机构采用齿轮转动；底座采用塑料制作。
4	液压机模型	个	2	由大缸体、小缸体、角式截止阀、底座和压力弹簧构成。
5	水轮机模型	套	2	1、产品为轴流式水轮机模型。 2、产品由水槽、套管、滚动轴承、叶轮、导水槽、传动轴、传动轮、橡皮塞、支脚等组成，主要部件由硬塑料制成，各部件比例适当，位置正确，连接牢固，工作稳定可靠。 3、叶轮转动灵活，无跳动卡滞现象。叶轮直径 $\geq 55\text{mm}$ 。
6	汽油机模型	个	2	1、工作电压：直流 1.5V~2V； 2、模型应示汽油机的进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器等； 3、模型在演示时，四个冲程工作过程动作准确、前后衔接，并配有指示灯。
7	柴油机模型	个	2	1、工作电压：直流 1.5V~2V。 2、模型应示柴油机的进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、

				连杆、曲轴、喷油嘴、油针、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器等组成。
8	磁分子模型	套	2	外形长方体，全透明塑料盒，下底安插二十四枚钢针，排列成四行，每行六枚，钢针上安放二十四枚小磁针片，每枚小磁针都可绕钢针自由转动。
9	电机模型	个	2	1、模型为立式。 2、工作电压：4~6V。
10	电话原理模型	个	2	1、产品主要由面板、送话器、受话器及指示灯等组成；板面上印有电路及声波、振动波示意图，图形清晰醒目；发声片振动动作灵活，吸附紧密，释放可靠；工作额定电压：DC6~8V； 2、演示板上有原理图； 3、仪器无变形，无损伤，部件安装端正牢固，振动膜振动灵活可靠，面板能垂直放置，仪器绕组平整、整齐。
11	照相机模型 (模型，针孔相机模型)	个	2	该模型由镜头（毛玻璃、透明玻璃）、机身、光屏组成。
玻璃仪器（实验室玻璃仪器）				
1	量筒	个	60	1、标称容量：10mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
2	量筒	个	4	1、标称容量：50mL， 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
3	量筒	个	120	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
4	量杯	个	4	1、标称容量：250mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直；

				4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
5	试管	支	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，试管高 150mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
6	试管	支	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 30\text{mm}$ ，试管高 200mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
7	烧杯	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
8	烧杯	个	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
9	烧瓶	个	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：圆底，500mL； 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃； 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
10	烧瓶	个	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：平底，250mL； 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃； 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
11	酒精灯	个	60	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成； 2、规格：150mL； 3、玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色； 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理； 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色； 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃； 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。

12	漏斗	个	10	1、规格：90mm； 2、漏斗口径：90mm±2mm；厚度：约 2mm； 3、口边光滑平整，无毛边、缺口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 4、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。
13	平底管	支	4	Φ 12mm×150mm
14	T 形管（T 形试管）	个	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：直径 Φ7—8mm，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm； 3、灯工焊接牢固，口部平整熔光处理。
15	镊子	个	2	不锈钢，圆嘴。
16	石棉网	个	60	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成； 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面； 3、整体应平整、美观，不翘角。
17	玻璃管	克	1000	1、透明钠钙玻璃材质； 2、外径：Φ 7mm~Φ 8mm； 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1~3 级，耐酸等级：2~3 级； 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
18	乳胶管	米	4	1、产品用优质乳胶制造； 2、产品内径为 5~6mm，壁厚 1mm。
19	蒸发皿	个	56	1、实验用加热仪器 60mm，陶瓷制造； 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷； 4、吸水率：不大于 0.3%； 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm ² ； 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃ 时，不出现釉粘结现象； 7、热稳定性：产品在高于室温 230℃ 至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑； 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。
实验材料				
1	电工材料	套	2	鳄鱼夹、香蕉插头、电阻丝、导线等
2	电子元件 (工业产品)	套	2	1、电阻(碳膜电阻、瓷管电阻、绕线电阻、光敏电阻、热敏电阻等)； 2、电磁继电器、电容、电感、二极管、发光二极管、三极管、集成电路块等。
3	一般材料	套	2	乒乓球、大头针、回形针、橡胶泥、胶帽、透明胶带、小蜡烛、灯芯、

				火柴、塑料板、木板、玻璃板、毛巾、棉布、橡皮筋、气球、坐标纸、塑料薄膜、洗衣粉、痱子粉、松香等
4	彩色透光片	套	56	仪器由红、蓝、绿三种颜色透光片组成
5	颜料的三原色	套	56	仪器由红、黄、蓝三种颜料组成。
6	甲电池	个	56	1、物理分组实验用； 2、1.5V。
7	干电池（1号电池）	组	100	原电池型号为 R20，无汞。每组 2 个。
8	电珠(小灯泡)	个	56	3.8V、0.3A
9	照相机模型（模型，针孔相机模型）	套	2	光学。塑料外壳，光学玻璃组成。 1、产品由镜头、机身及光屏组成； 2、镜头为光学玻璃，可伸缩； 3、光屏为毛玻璃和平板玻璃组成。
10	简易潜望镜、望远镜、显微镜	套	2	产品由简易潜望镜、望远镜、显微镜组成。 1、简易潜望镜由硬板纸印刷制； 2、望远镜为双筒，焦距可调节； 3、显微镜为 200 倍，全塑料制。
11	日晷仪、七色板、水三棱镜、水透镜	套	2	1、产品由日晷仪、七色板、水三棱镜、水透镜组成； 2、日晷仪由晷面、刻度板、晷针组成，全塑料制； 3、七色板面上印有七种颜色； 4、水三棱镜为透明塑料制； 5、水透镜为玻璃制。
12	不倒翁(抛掷装置、小蒸汽轮机)	套	2	产品由不倒翁、抛掷装置、小蒸汽轮机构成。 1、不倒翁为塑料制品，底部为半圆，上部为企鹅模型； 2、抛掷装置由带圆环的圆盘（可挂），和抛掷箭（头部为强磁）组成，圆盘为 3 道彩色圆环，抛掷箭为塑料制品； 3、小蒸汽轮机为组装式，由底板、叶轮、玻璃瓶、喷嘴、蜡烛等组成，底座、叶轮采用塑料制成。
13	小乐器橡皮筋吉他鸣笛排箫	套	2	1、产品由橡皮筋吉他、鸟笛、排箫组成； 2、橡皮筋吉他由塑料注塑成型； 3、鸟笛为拉动式； 4、排箫由塑料制成。
14	机翼模型、潜艇模型	套	2	产品由机翼模型、潜艇模型构成。 1、机翼模型为组装式，由机身、尾钩、水平尾翼、主翼左、主翼右、橡筋、塑料片、定形片、螺旋桨等组成； 2、潜水艇采用塑料注塑成型。
15	验电器、电磁铁、简单电动机	套	2	产品由验电器、电磁铁、简单电动机构成。 1、验电器：一对装； 2、产品由透明外壳、导电杆、箔片组成； 3、箔片成条形，片体平整，无卷曲； 4、外壳采用透明塑料注塑成型，表面光洁明亮，无划痕。
16	二极管收音	套	2	产品为电子元件散装式。

	机、有线电报机与收报机			1、主要由三极管、二极管、可变电容、电位器、电阻、电容器、电池盒、导线、多功能实验板等组成； 2、元件固定在泡沫板上并有标签。
17	太阳能净水器	套	2	1、产品由塑料外壳、内装过滤器构成； 2、外壳采用塑料注塑成型，成圆柱形，上端为有进出水口。
18	滚上体，秤，陀螺	套	2	产品由滚上体，秤，陀螺三种组成。 1、滚上体由导轨及滚轮构成，导轨由塑料手柄及两根电镀的钢丝组成，滚体为塑料制； 2、秤为圆筒式； 3、陀螺由策鞭和带锥端的木质旋转体组成。
19	浮沉子，喷泉，虹吸管，帕斯卡圆桶	套	2	1、产品由浮沉子，喷泉，虹吸管，帕斯卡圆桶组成； 2、浮沉子由塑料制成，可打开装配重； 3、喷泉采用喷水壶； 4、虹吸管为透明塑料； 5、圆桶为不锈钢制。
20	趣味静电材料	套	2	1、产品由验电器、胶棒附毛皮、玻棒附丝绸组成。 2、验电器：一对装，产品由透明外壳、导电杆、圆球及箔片组成。
21	风筝，降落伞	套	2	产品由玩具风筝、降落伞组成。 1、风筝由布制和骨架构成。 2、降落伞由塑料制成的小人体模型和塑料纸制成的伞组成。
22	组合面镜、哈哈镜、简易变焦透镜、万花筒	套	2	结构、制做、使用
23	船闸模型、飞机、火箭模型，潜艇模型	套	2	产品由船闸模型、飞机模型、火箭模型、潜水艇模型组成。 1、船闸模型由透明水槽、闸门构成，水槽和闸门均采用塑料注塑成型，闸门安放在水槽中部，水槽中部为滑槽； 2、飞机选用直升机模型，材料为泡沫上印有彩色图案，并有剪切印； 3、火箭材料为泡沫上印有彩色图案，并有剪切印。 4、潜艇采用塑料注塑成型，配打气装置及连接乳胶管。
24	简单机器人	套	2	物理探究实验用。
25	半导体致冷器	套	2	1、致冷、发电两用； 2、半导体制冷片 1 片，散热片 1 只。
26	频闪观察器	套	2	1、物理探究实验用； 2、产品为带孔的圆盘，圆盘可自动转动，固定片有相同孔径的圆孔。
工具				
1	测电笔（低压测电器）	支	56	1、全长 157mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流 12V-220V； 2、刀杆材料选用优质 CR-V 钢，全硬热处理，达到 CE 标准；手柄绝缘性能良好。
2	一字螺丝刀	支	56	1、规格 210mm； 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48； 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 4、旋杆应经镀铬防锈处理； 5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。

3	十字螺丝刀	支	56	1、规格 210mm； 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48～54；手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3、旋杆应经镀铬防锈处理； 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。
4	尖嘴钳	把	56	1、型号规格：长 160mm； 2、采用 45 号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火，硬度 45～48HRC，PVC 全新材料，环保手柄。
5	电工刀	把	18	不小于 200mm,采用 3CR-13 硬质钢材料制造,刃部硬度大于 52HRC,采用胶质手柄,坚固耐磨。
6	手摇钻孔器 (手摇打孔器、手摇钻)	个	2	手摇式，不小于 300mm,可装 0-7mm 钻头。
7	木锉	个	2	全长不小于 250mm
8	木工锯	把	2	注塑手柄；总长度 480mm，锯齿总长度 400mm。
9	木工锤	把	2	0.25kg，羊角锤
10	斜口钳	把	10	金属材质,长 165mm
11	剥线钳	把	2	材质：高碳钢，长度不小于 160mm,压接范围：0.9、1.25、2.0、3.5、5.5 平方毫米。
12	钢丝钳	把	2	材质：45#高碳钢锻造，规格不小于：长 165mm。
13	手锤(杠锤)	把	2	0.5kg 木柄，总长 285mm
14	銼子	个	2	扁銼,2×29cm,碳素工具钢 T7A 或 T8A 制作,退火后硬度不低于 187HBW。
15	锉刀	个	2	平面锉刀，规格为 145mm，单支装，沾塑手柄。
16	三角锉	个	2	工作范围长 175mm；注塑手柄。
17	什锦锉	套	2	10 套装，长度不小于 140mm。
18	活扳手	把	4	1、材质：优质中碳钢； 2、规格：200mm；活动扳手。
19	铁皮剪	把	2	1、材料：钢，铁皮剪刀，规格为 10 寸（250mm 长）； 2、手柄为沾塑手柄，防滑性好。
20	角尺	个	2	材料:不锈钢，规格:300mm，镜面抛光处理。
21	高度游标卡尺	个	2	材质为不锈钢，规格为 0-300mm。
22	电烙铁	套	4	60W，20W，橡胶线。
23	平口钳	个	2	JB/T54481-1999 高精度机用平口钳,材质：45#高碳钢锻造，规格：80mm。
24	钻头	套	4	Φ 1mm～Φ 13mm。
25	砂轮机	台	2	1、砂轮直径 150mm； 2、电压 220V，频率 50Hz； 3、转速 2840r/min； 4、功率 370W。
26	投影片绘制工具	套	2	十二色油性彩色颜料、美工刀、三角板、圆规、小毛笔、橡皮擦等组成。
27	工作服	件	4	1、材质：涤卡；颜色为白色；

				2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力； 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷； 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。
28	护目镜	个	4	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)； 2、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度； 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。
29	手套	双	4	尼龙线手套，掌心带有橡胶防滑点
9. 初中化学仪器				
一般				
1	计算机数据采集处理系统（初中化学）	套	2	运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下： 1、多功能氧气传感器：量程：0~100%，分辨率：0.1%； ①一体化设计，自带不小于3.5英寸的触摸显示屏，不支持外接显示设备实现；自带校准功能，可自行校准屏幕。 ②自带6个以上薄膜功能按键，自带触摸笔，自带独立电源开关；自带超大存储空间，不小于4GB，具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量；具有U盘功能，与电脑连接后可以当做U盘使用。 ③可以进行数据录制和储存，并回放录制的的数据，并可将保存的数据导出，方便进行户外采集实验。 ④传感器自带报警功能，可设定报警条件：数量报警、限时报警、最大值报警以及最小值报警；可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动报警。 ⑤传感器上可显示电池电量；以调节屏幕亮度；具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量。 ⑥自带数据采集功能，自带不少于4路传感器拓展口，可与普通系列传感器连接进行数据采集；传感器接口带防滑暗扣设计，可以防止实验过程中传感器脱落造成实验中断。 ⑦具有不少于3个程控输出口，可以支持风扇、蜂鸣器、LED灯等。 ⑧自带高速USB数据通道，内置无线模块，可以通过无线和有线两种方式进行通信。 ⑨具有多种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示，且曲线显示可以进行横向和纵向放大。 ⑩具有手动采集和自动采集两种功能，并可以调节采集频率，可以直接在传感器上调节小数部分的显示位数。 2、电导率传感器：量程：0~20000us/cm，分辨率：10us/cm；传感器具有2个M5螺纹孔和通信指示灯。 3、pH传感器：量程：0~14，分辨率：0.01；传感器具有2个M5螺纹孔和通信指示灯。 4、相对压强传感器：量程：-20kPa~+20kPa，分辨率：0.01kPa，传感器具有2个M5螺纹孔和通信指示灯。

				5、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 6、电流传感器：量程：-3A~+3A，分辨率：0.01A；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 7、电压传感器：量程：-15V~+15V，分辨率：0.01V；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 8、软件包：包含数据分析软件、初中版实验系统： （1）数据分析软件：配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面；自动识别新插入传感器并自动运行、支持多路传感器同时采集；实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式(包括数字、曲线、混合、列表)；内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具有多种采集模式（自动采集和手动采集，自动采集频率可选）；完善的数据统计和曲线分析功能:包含多种拟合方式、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析；可将实验数据输出保存并导入。 （2）初中版实验系统：中文简体界面；是一款针对中学化学实验设计的专用软件，软件界面清晰整洁，自带实验模板，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材、实验操作步骤等。 9、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向转接头 1 对，软件光盘 1 张，生化实验手册 1 本。
2	钢制黑板	块	2	1、尺寸及要求：不小于 850mm×590mm，双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜。 2、钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固。 3、无镜面反光，色泽均匀。 4、允许用绿白两用书写板代替。 5、使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦拭无明显遗留粉笔痕迹。
3	打孔器	套	4	1、产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套； 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利； 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。
4	打孔夹板	个	2	1. 产品由左夹板、右夹板、螺钉及紧固蝴蝶螺母等组成。 2. 产品长约 220mm，宽约 35mm。 3. 左、右夹板应由木质制成。 4. 上夹板有直径为约 6mm、8mm、10mm、12mm 直穿孔 4 个。 5. 紧固螺钉与下夹板坚固为一体，紧固螺钉长度约 40mm。上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺母定位。 6. 上夹板、下夹板厚度约 13mm，具有足够强度。
5	打孔器刮刀	个	2	1、采用金属材料制作，表面作防锈处理。 2、表面光洁，大小适当，握持手感舒适。
6	仪器车	辆	4	1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm；

				2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg； 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料； 4、车架用不锈钢管制成； 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。
7	离心沉淀器	台	2	1、产品为组合式，主要由齿轮变速箱 1 套，转台 1 套，试管 4 个组成； 2、齿轮变速箱：塑钢材质，正面有手摇装置； 3、转台用金属制作； 4、等分均匀分布试管环，表面镀锌防锈处理。
8	磁力加热搅拌器	台	2	1、搅拌速度：无级调速 0-2000 转/分； 2、加热温度：室温至 400℃； 3、控温方式：自动； 4、工作电压：220V/50Hz，加热功率：150W，电动功率 25W。
9	酒精喷灯	个	4	结构为座式。金属制作，壁厚 1mm，火焰温度可达 900 摄氏度。 1、主要由壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆组成； 2、壶体外形尺寸：容量约 250ml； 3、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象； 4、焊接部位应焊接牢固、光滑。
10	列管式烘干机	台	2	1、上盖、下底、列管、加热器、风扇、电源线组成； 2、工程塑料制作； 3、性能：工作电压：AC220V、50Hz；加热功率：220W；干燥气流温度 50℃~60℃；绝缘电阻大于 20MΩ； 4、工作温度：-20℃~40℃。
11	烘干箱	台	2	≥80L，尺寸约 465mm×465mm×740mm。
12	塑料洗瓶	个	8	250mL，密封性好，不漏气。
13	试剂瓶托盘	个	28	1、ABS 工程塑料制品； 2、托盘质量应保证不易老化，变脆和开裂等； 3、托盘厚度≥2mm，四周及底面有加强筋，应满足承重要求。
14	实验用品提篮	个	8	ABS 工程塑料制品，尺寸约 450mm×325mm×240mm，ABS 塑料提手，四周及底面有加强筋。
15	塑料水槽	个	100	1. 长方形透明水槽里口尺寸：约 270mm×195mm×100mm，槽壁不得有明显的不平。 2. 水槽应不因温度和盛水时重力的影响而发生形变（水温 40℃）。 3. 水槽应能在高度 1M 处自由下落于水泥地面时不碎裂。
16	碘升华凝华管	个	56	1、产品的造型为密封的 T 型玻璃瓶； 2、玻璃瓶用 95 号玻璃制成， 3、玻璃瓶应光洁透明，无波纹和疵病，密封完好无裂缝、砂眼。
支架				
1	方座支架（铁架台）	套	70	1、产品由底座、立杆及附件组成； 2、方座支架的底座钢板制成； 3、立杆直径 $\phi 9.5\text{mm}$ ； 4、立杆长约 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直； 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成。

2	三脚架	个	60	1、由铁环和 3 只脚组成； 2、三只脚与铁环焊接坚固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
3	泥三角	个	60	1、金属丝外套石棉筒； 2、等边三角形的单边长不小于 55 mm。
4	试管架	个	100	1、塑料制、注塑成型； 2、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔。
5	漏斗架	个	2	1、产品由支承板、底板、立柱等组成； 2、全木制结构，支承板，板上布有 2 个圆孔； 3、立杆垂直，支承板的高度应能方便调整且坚固可靠。
6	滴定台	个	2	产品由底座、立杆及附件组成。 1、支架的底座尺寸约 280mm×140mm，由大理石制成，厚约 13mm，质量约 1.5kg。 2、立杆直径 $\Phi 10\text{mm}$ ；立杆长约 600mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 3、滴定夹的高度应能方便调整且坚固可靠。 4、整套产品有足够的平稳度，底座耐碱。采用钢材，防锈处理及表面环保油漆涂层精制而成。只配铝合金滴定夹。
7	滴定夹	个	2	1、产品由铝合金制，外型为蝶形夹持，每侧的两夹夹持中心同轴，用螺丝或弹簧控制，可同时在左、右夹持一支滴定管，夹持质量为 1KG，确保滴定管夹持后与水平面垂直； 2、各夹头上装有软质护套。
8	多用滴管架	个	8	1、产品选用聚丙烯塑料注塑而成，无毒、环保、性能好； 2、多用滴管架由支架 2 个，横杆 3 根组成； 3、支架为塑料制作； 4、横杆为塑料制作； 5、支架与横杆插装后应摆放平稳。
电源				
1	学生电源	台	60	直流 1.5V~9V，1.5A，每 1.5V 一档
2	教学电源	台	4	1、初中教学电源；输出电压：交流输出 2~12V，每 2V 一档，共六档；额定输出电流：5A；直流稳压输出 1.5V~12V，分 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V 六档；额定输出电流：2A；直流大电流短时输出：40A，8 秒自动关断； 2、输出端子采用 $\Phi 4\text{mm}$ 铜芯香蕉插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱； 3、交流输出：（1）各档空载电压应不大于 1.05U 标+0.3V；（2）各档满载电压应不小于 0.95U 标-0.3V； 4、直流稳压输出电压偏调： $\pm (2\%U \text{ 标} + 0.1\text{V})$ ； 5、直流大电流短时输出电流大于 10A 时，20s $\pm$ 2s 自动关断；输出短时电流为 40A+10A，8s $\pm$ 2 自动关断； 6、过载保护：（1）电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 1.05~1.5 倍时，电源应能过载保护；（2）各档输出电路短路时应能自动关断； 7、连续工作时间不少于 8h。
测量. 质量				

1	托盘天平	台	60	1、最大称量 100g，分度值 0.1g； 2、称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)； 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量； 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
2	托盘天平	台	2	1、最大称量 500g，分度值 0.5g； 2、称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)； 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量； 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
3	电子天平	台	2	1、量程 400g，感量 0.1g； 2、高亮度显示，读数清晰，具有计数、称重、去皮等多种功能模式。
4	温度			
5	温度计	支	60	1、感温物质：红液； 2、全长：290mm； 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
6	温度计	支	2	1、感温物质：红液； 2、全长：290mm； 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
7	多用电表	个	2	1、本品为整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表； 2、准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为 2.5 级； 3、电压灵敏度：直流为 20k Ω/V ，交流为 9k Ω/V ； 4、阻尼时间：不超过 4s；绝缘电阻不小于 20M Ω ； 5、转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好； 7、电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动； 8、产品所附测量表笔及电池应完好有效。
其它				
1	密度计（比重计）	支	2	1、标准温度 20℃，温度范围 0~70℃； 2、密度范围：1.000~2.000g/cm ³ ； 3、在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值； 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。
2	密度计（比重计）	支	2	1、标准温度 20℃，温度范围 10~70℃； 2、密度范围：0.700~1.000g/cm ³ ； 3、在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值； 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。
3	酸度计（pH 计）	台	2	1、笔式，测量范围：0.0~14.0pH； 2、分辨率：0.1pH； 3、精度： $\pm 0.1\text{pH}$ （20℃）； 4、工作环境：0~50℃RH <95%； 5、校正：一点校正。
专用仪器. 化学				

1	水电解演示器	台	2	1、高度约 280mm，产品由支架、底座、H 形电解管、合金电极、导线、连接胶管等组成； 2、H 形电解管由玻璃制成，按 30ml 分度，最小分度单位为 1ml； 3、工作电压：12V； 4、电解过程中，H ₂ 与 O ₂ 的体积（刻度）比应为 2：1，无明显差异。
2	水电解实验器	台	60	1、高度约 200mm，产品由支架、底座、H 形电解管、胶塞、合金电极、导线、连接胶管等组成； 2、H 形电解管由塑料制成，按 15ml 分度，最小分度单位为 1ml； 3、工作电压：12V； 4、电解过程中，H ₂ 与 O ₂ 的体积（刻度）比应为 2：1，无明显差异。
3	贮气装置（储气装置）	台	4	1、产品为组合式，主要由出水管、注水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管组成。 2、贮气装置用透明塑料和 ABS 工程塑料注塑成型、表面清晰、无划痕、气泡、飞边等现象。 3、各部位连接牢固、密封、无漏气现象。
4	分子间隔实验器	件	60	由 100ML 量筒、透明塑料分液量杯、注射器、油酸组成。用于检验物质分子之间有空隙。
5	溶液导电演示器	个	4	尺寸：560*420mm。电表式，10mA，DC6V，串联电位器 1k Ω ，电阻 510 Ω 。五组溶液同时比较，1 $\times$ 7 开关（其中一档校准）。
6	微型溶液导电实验器	套	60	1、电源电压 DC3V。 2、可独立地实验任何溶液。笔式
7	化学实验装置磁性教具	套	2	1、磁性塑料，由 38 块长方体拼板组成，塑料厚度约 3mm，每块尺寸最长部分约 80mm，依仪器图形制作，比例协调； 2、每块印有不同图案的黑色或彩色化学实验装置平面示意图。
8	化学实验废水处理装置	套	2	产品有试剂瓶、搅拌机、pH 计、水阀、反应槽、过滤槽、活性炭槽等部分组成。 1、可处理包括酸碱废液、含汞、铬、铅、镍、铜、锰、锌等重金属离子的废液；可处理部分含有机污染物的废液； 2、处理废液采取间歇式批处理的方式，每次可处理的废液量不小于 6 升； 3、箱体用耐腐蚀材料制成； 4、带一个无级变速搅拌机。
模型. 化学				
1	炼铁高炉模型	个	2	1、产品为炼铁高炉缩小模型，装置于底座上； 2、模型应能正确显示高炉“腰粗、喉细”的整体特征，并应显示炉喉、炉身、炉腰、炉腹、炉缸等各部分结构； 3、模型应能正确显示小料斗、大料斗及煤气出口的结构和位置，并可演示在加料过程中各有关部件间的相互关系； 4、产品的主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固； 5、各部件应比例适当，位置正确，连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、松脱。
2	分子结构模型	套	28	初中分组用，球棍式或比例式； Φ 25mm 塑料球：碳原子（黑色）4 个，氧原子（红色）13 个，氮原子（深蓝色）2 个，硫原子（黄色）2 个；

				Φ17mm 塑料球：氢原子（白色）12 个能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建
3	金刚石结构模型	套	2	1、实心注塑球（直径 20mm）由 30 个黑球和 40 根链接棒组成； 2、每盒 30 个球，固定组成完整的金刚石结构模型； 3、硬质纸盒包装。
4	石墨结构模型	套	2	1、由实心橡胶球（直径约 20mm）、链接杆组成； 2、每盒 39 个球，固定组成完整的石墨结构模型； 3、硬质纸盒包装。
5	碳-60 结构模型	套	2	1、由实心注塑球（直径约 20mm）、链接杆组成； 2、每盒 61 个球，固定组成完整的碳-60 结构模型； 3、硬质纸盒包装。
6	氯化钠晶体结构模型	套	2	本模型由氯离子直径约 22mm（绿色球 14 个）、钠离子直径 22mm（银灰色球 14 个）组成。
标本. 化学				
1	金属矿物、金属及合金标本	盒	2	1、包括：铜矿、铁矿、铝矿、钨矿、锡石矿、铁、铝、锡、铝合金、钛金； 2、每种标本附有标签； 3、塑料包装盒。
2	原油常见馏分标本	盒	2	1、包括：原油、汽油、煤油、柴油、重油、润滑油、凡士林、沥青； 2、每种标本附有标签采用塑料盒包装。
3	合成有机高分子材料标本	盒	2	1、包括：聚乙烯，聚丙烯，聚氯乙烯，天然橡胶，合成橡胶，丁苯，顺丁，棉纶，涤纶，晴纶，维纶等； 2、每种标本附有标签； 3、塑料盒包装。
4	天然材料标本	盒	96	本产品由木材、棉花、石材、煤、麻、竹、沙、石油制作而成。
5	人造材料标本	盒	96	本产品由金属、塑料、玻璃、陶瓷、纸、布、密度板、水泥制作而成。
6	纺织标本（纺织品标本）	盒	96	本产品由毛料、麻布、棉布、绸布、腈纶、锦纶、涤纶、尼龙制作而成。
7	各种纸样标本	套	96	本产品由双胶纸、金纸、铜版纸、油光纸、牛皮纸、书写纸、白卡纸、胶印纸、窗花纸、塑料纸、卫生纸、相纸共 12 种纸样制作而成。
玻璃仪器（实验室用玻璃仪器）				
1	量筒	个	56	1、标称容量：10mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
2	量筒	个	56	1、标称容量：50mL， 2、透明钠钙玻璃材质；

				3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
3	量筒	个	4	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
4	量筒	个	4	1、标称容量：500mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
5	量杯	个	2	1、标称容量：250mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
6	容量瓶	个	2	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：250mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色； 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面； 4、瓶口与瓶塞密合性好。
7	容量瓶	个	2	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：500mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色； 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面； 4、瓶口与瓶塞密合性好。
8	滴定管	支	2	1、高硼硅玻璃材质； 2、酸式，25mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色； 3、刻度标示清晰、均匀。
9	滴定管	支	2	1、高硼硅玻璃材质； 2、碱式，25mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色； 3、刻度标示清晰、均匀。

10	试管	支	200	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 12\text{mm}$ ，试管高 70mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
11	试管	支	2000	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，试管高 150mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
12	试管	支	300	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 18\text{mm}$ ，试管高 180mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
13	试管	支	1000	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 20\text{mm}$ ，试管高 200mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
14	试管	支	20	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 30\text{mm}$ ，试管高 200mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
15	具支试管	支	20	1、高硼硅玻璃材质。管口应切平正烘光，底部圆正，厚薄均匀，不得有刺手现象； 2、规格：试管外径 $\Phi 20\text{mm}$ ，试管高 200mm，急冷温差 $>200^{\circ}\text{C}$ ； 3、支管与试管连接处牢固、平滑。
16	硬质玻璃管	支	20	1、高硼硅玻璃材质，硬质； 2、规格：外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，长 150mm。
17	硬质玻璃管	支	20	1、高硼硅玻璃材质，硬质； 2、规格：外径 $\Phi 20\text{mm}$ ，长 250mm。
18	烧杯	个	100	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：10mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
19	烧杯	个	300	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：25mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外

				流。
20	烧杯	个	500	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
21	烧杯	个	200	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
22	烧杯	个	200	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
23	烧杯	个	10	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
24	烧杯	个	6	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：1000mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
25	烧瓶	个	100	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：圆底，250mL； 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃； 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
26	烧瓶	个	6	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：平底，250mL； 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃； 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
27	锥形瓶	个	100	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：锥形，100mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。

28	锥形瓶	个	20	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：锥形，250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。
29	蒸馏烧瓶	个	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、是一个具支管的圆底球体形烧瓶，便于与冷凝管和牛角管等组成蒸馏装置； 3、规格：250mL。
30	酒精灯	个	100	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成； 2、规格：150mL； 3、玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色； 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理； 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色； 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃； 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。
31	抽滤瓶	个	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。
32	抽气管	个	2	1、高硼硅玻璃材质； 2、灯工焊接牢固，喷水管应在球内中心位置，喷口对正下管孔，两孔间距不大于 2.5mm； 3、喷口切割磨平，不得有歪斜及小缺点； 4、磨砂浮子必须活动自如，不得阻塞不动。
33	干燥器	个	4	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：160mL。
34	气体发生器	个	4	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL。
35	冷凝器	支	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：直固，300mm。
36	牛角管	支	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：Φ18mm×150mm。
37	漏斗	个	100	1、规格：60mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。
38	漏斗	个	6	1、规格：90mm； 2、漏斗口径：90mm±2mm；厚度：约 2mm； 3、口边光滑平整，无毛边、缺口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 4、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。
39	安全漏斗	个	4	1、高硼硅玻璃材质；

				2、规格：直形； 3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。
40	安全漏斗	个	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：双球； 3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。
41	分液漏斗	个	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：锥形，100mL。
42	分液漏斗	个	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：梨形，50mL。
43	布氏漏斗	个	2	瓷，80mm。
44	T 形管（T 形试管）	个	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：直径 $\Phi 7-8\text{mm}$ ，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm； 3、灯工焊接牢固，口部平整熔光处理。
45	Y 形管（Y 形试管）	个	4	采用透明玻璃制造，全长 $100\pm 5\text{mm}$ ，支长 $50\pm 5\text{mm}$ ，直径 7-8mm，壁厚 1.5mm。
46	滴管	支	400	1、玻璃滴管； 2、规格：150mm。
47	离心管	支	20	10mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫红色。
48	干燥管	支	8	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：单球，150mm。
49	干燥管	支	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：U 形， $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ ； 3、U 形管弯度圆正，不得过分扁瘪歪斜，两管成水平，其高低差不大于 5mm。
50	活塞	支	4	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：直形； 3、灯工焊接牢固，焊接处玻管内径以不少于芯孔直径； 4、管口烘光不得有缺损缺口； 5、活塞芯孔径应与活塞壳孔对正，出现的偏差不得超过有效孔径的 1/3 为准； 6、活塞芯手柄不得有割手合缝线，尾部磨平，不得有 4mm 以上的缺口； 7、活塞芯与活塞壳磨合后，芯、肩应与壳肩齐平，其伸出或缩入最大偏差不得超过 1mm 为准； 8、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。
51	圆水槽	个	16	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\Phi 200\text{mm}\times 100\text{mm}$ 。
52	圆水槽	个	4	1、透明钠钙玻璃制； 2、圆形， $\Phi 270\text{mm}\times 140\text{mm}$ 。
53	玻璃钟罩	个	4	1、透明钠钙玻璃制； 2、 $\Phi 150\text{mm}\times 280\text{mm}$ ，具上口。
54	集气瓶	个	400	1、透明钠钙玻璃材质；2、规格：125mL

55	集气瓶	个	40	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。
56	液封除毒气 集气瓶	个	10	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。
57	广口瓶	个	600	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mL。
58	广口瓶	个	100	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：125mL。
59	广口瓶	个	80	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。
60	广口瓶	个	10	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL。
61	广口瓶（茶 色广口瓶）	个	100	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，60mL。
62	广口瓶（茶 色广口瓶）	个	40	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，125mL。
63	广口瓶（茶 色广口瓶）	个	20	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，250mL。
64	细口瓶	个	700	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mL。
65	细口瓶	个	140	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：125mL。
66	细口瓶	个	40	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。
67	细口瓶	个	10	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL。
68	细口瓶	个	10	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：1000mL。
69	细口瓶	个	6	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：3000mL。
70	细口瓶（茶 色细口瓶）	个	100	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，60mL。
71	细口瓶（茶 色细口瓶）	个	20	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，125mL。
72	细口瓶（茶 色细口瓶）	个	20	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，250mL。
73	细口瓶（茶 色细口瓶）	个	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，500mL。
74	细口瓶（茶 色细口瓶）	个	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，1000mL。
75	滴瓶	个	300	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：30mL。
76	滴瓶	个	40	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mL。

77	滴瓶（茶色滴瓶）	个	100	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，30mL。
78	滴瓶（茶色滴瓶）	个	10	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，60mL。
材料和配套用品				
1	坩埚	个	6	瓷，约 30mL。
2	坩埚钳	个	100	1、产品用不锈钢制造。总长度约 200mm； 2、钳子制作应光滑、平整、无缺陷； 3、钳子的夹持端为弯头，端头应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致。
3	烧杯夹	个	8	1、成型规整、美观，表面无锈蚀，无损伤； 2、具备可靠的强度和夹持能力，便于与实验装置配合、组装； 3、夹杆直径为 10mm±2mm，夹头内侧有软质垫衬。
4	镊子	个	100	不锈钢，尖头，约 140mm。
5	试管夹	个	200	1、产品为木质或竹质材料制成； 2、所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感； 3、试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落； 4、管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理。夹口张、合松劲强度适宜，便于试管夹持和拿取。
6	止水皮管夹	个	100	1、产品用直径Φ3mm 的钢丝制成。应作防锈处理； 2、产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3、产品的夹持角度不小于 60°。夹子的夹持应可靠，吻合好，弹性好。
7	螺旋皮管夹	个	100	1、产品用钢材制成，应作防锈处理； 2、产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3、产品的夹持范围最大应不小于 20mm，夹子的夹持应可靠，吻合好； 4、螺母与螺杆螺纹应吻合好，旋动轻便，不应有卡死现象。
8	石棉网	个	200	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成； 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面； 3、整体应平整、美观，不翘角。
9	燃烧匙	个	100	1、产品由半圆面和金属丝结合制成； 2、半圆面为铜材制造，直径Φ为 20mm 左右。要求光滑无毛刺、圆润； 3、金属丝用Φ2 mm的钢丝制造，长度为 200mm 左右； 4、半圆面与金属丝结合应牢固可靠，耐高温。
10	药匙	个	200	1、供中学化学实验和小学教学实验用； 2、药匙材质：单头塑料。
11	玻璃管	千克	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、外径：Φ7mm～Φ8mm； 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1～3 级，耐酸等级：2～3 级； 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。

12	玻璃管	千克	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、外径：Φ5mm～Φ6mm； 3、理化性能：耐水等级：4级，耐碱等级：1～3级，耐酸等级：2～3级； 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
13	玻璃棒	千克	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：Φ5mm～Φ6mm； 3、理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级； 4、应力：在偏光仪中呈蓝色； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
14	玻璃棒	千克	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：Φ3mm～Φ4mm； 3、理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级； 4、应力：在偏光仪中呈蓝色； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
15	橡胶塞	千克	20	0～10号，白色，质地均匀。
16	橡胶管	千克	6	1、产品用天然橡胶制造； 2、产品内径为7～8mm，壁厚约1mm。
17	乳胶管	米	120	1、产品用乳胶制造； 2、产品内径为5～6mm，壁厚约1mm。
18	试管刷	个	100	总长23cm，Φ23mm
19	烧瓶刷	个	60	1、供中学化学实验和小学教学实验用； 2、本品由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被铁丝牢牢的夹紧在上面。
20	结晶皿	个	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：80mm。
21	表面皿	个	100	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mm。
22	表面皿	个	4	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：100mm。
23	研钵	个	100	瓷，60mm。
24	研钵	个	2	瓷或玻璃制，100mm
25	蒸发皿	个	6	1、实验用加热仪器60mm，陶瓷制造； 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷； 4、吸水率：不大于0.3%； 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于0.01mg/cm ² ； 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至900℃时，不出现釉粘结现象；

				7、热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑； 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。
26	蒸发皿	个	100	1、实验用加热仪器 100mm，陶瓷制造； 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷； 4、吸水率：不大于 0.3%； 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm²； 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象； 7、热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑； 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。
27	反应板	个	100	规格：6 穴。
28	井穴板	个	100	1、9 孔，0.7mL×9，井穴的孔穴容积为 0.7mL； 2、采用能耐酸、碱、盐的塑料制成。
29	井穴板	个	100	6 孔，5mL×6。
30	塑料多用滴管	支	2000	3mL。
31	吸锡器	只	8	手动。
药品				
1	铝片	克	200	工业用。
2	铝箔	克	200	工业用。
3	铝丝	克	200	工业用。
4	锌粒	克	2000	工业用。
5	还原铁粉	克	1000	试剂。
6	铁丝	克	1000	工业用，直径不大于 0.2mm。
7	锡粒	克	1000	工业用，每粒最长不大于 8mm，最小不小于 4mm。
8	铅粒	克	1000	工业用，每粒最长不大于 8mm，最小不小于 4mm。
9	紫铜片	克	1000	化学纯，c、p，宽度不大于 5mm；厚度不小于 0.1mm 不大于 0.4mm
10	铜丝	克	200	化学纯，c、p，直径不大于 0.2mm。
11	碘	克	500	试剂。
12	活性炭	克	1000	符合教学实验要求，500g/瓶。
13	二氧化锰	克	1000	试剂
14	三氧化二铁	克	1000	试剂
15	氧化铜	克	1000	工业用
16	氯化钾	克	1000	试剂
17	氯化钠	克	1000	试剂

18	氯化钠	克	2000	工业用
19	氯化钙	克	1000	试剂
20	无水氯化钙	克	1000	工业用
21	氯化镁	克	1000	试剂
22	碘化钾	克	1000	试剂
23	硫酸钾	克	1000	试剂
24	硫酸铝	克	1000	试剂
25	硫酸铵	克	1000	工业用
26	碳酸钾	克	1000	试剂
27	碳酸钠	克	2000	工业用
28	碳酸氢钠	克	1000	试剂
29	大理石	克	4000	试剂
30	碳酸氢铵	克	1000	工业用
31	碱式碳酸铜	克	1000	试剂
32	氢氧化钙 (熟石灰)	克	2000	试剂
一般有机、指示剂				
1	无水乙酸钠	克	1000	试剂
2	柠檬酸钠	克	1000	试剂
3	葡萄糖	克	1000	试剂
4	蔗糖	克	1000	工业品
5	石蕊	克	50	指示剂
6	酚酞	克	50	指示剂
7	品红	克	50	染料
8	pH 广范围 试纸	本	40	1~14, 条状, 每本 80 张, 每张尺寸不小于 1*20mm。
9	蓝石蕊试纸	本	20	条状, 每本 100 张, 每张尺寸 48mm*8mm。
10	红石蕊试纸	本	20	条状, 每本 100 张, 每张尺寸 48mm*8mm。
11	定性滤纸	盒	20	中速, 9cm, 100 张/盒
其它实验材料和工具				
1	初中化学实 验材料	份	60	黄铜片、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等。
2	一字螺丝刀	支	2	1、规格约 210mm; 2、旋杆采用 45#钢, 工作部硬度不低于 HRC48; 3、手柄采用绝缘材质, 外形根据人体工程学设计, 手感舒适; 4、旋杆应经镀铬防锈处理; 5、旋柄为硬质塑料制成, 表面光洁、无毛刺, 无缩迹。
3	十字螺丝刀	支	2	1、规格约 210mm; 2、旋杆材料采用 45#钢, 工作部长度内硬度 HRC48~54; 手柄采用绝缘材质, 外形根据人体工程学设计, 手感舒适; 3、旋杆应经镀铬防锈处理;

				4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。
4	钢丝钳	把	2	材质：45#高碳钢锻造，规格不小于：长约 165mm。
5	手锤(杠锤)	把	2	0.5kg 木柄，总长约 285mm
6	锉刀	个	2	平面锉刀，规格约 145mm，单支装，沾塑手柄。
7	剪刀	把	2	1、产品表面处理为电镀剪； 2、剪刀刃口硬度不低于 HRC52； 3、两片刃口对应点硬度差不大于 HRC4； 4、全长约 150mm；剪刀性能应手感轻松、均匀、剪布锋利、不咬口、不崩口、不变形。
8	玻璃管切割器	个	2	适应于细小玻璃管（可切 20mm 以内的玻璃试管）的切割。
9	工作服	件	4	1、材质：涤卡；颜色为白色； 2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力； 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷； 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。
10	护目镜	个	120	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)； 2、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度； 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。
11	防护面罩	个	2	1、产品由透明有机玻璃制成； 2、面罩应清洁透明，应无波纹、无划伤、裂纹。
12	防毒口罩	个	2	直接式防毒口罩
13	耐酸手套	双	8	1、产品为橡胶制品，长袖口带五指套； 2、应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用； 3、冬季不得发硬，夏季不得粘连； 4、各部位应完整严密，无开裂和小孔。
14	洗眼器（洗眼壶）	套	2	壶式，冲洗型，玻璃。
15	实验防护屏	件	2	三片折叠式结构，有机玻璃制。
10. 初中生物仪器				
1	计算机数据采集处理系统（初中生物）	套	2	运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下： 1、多功能光强传感器：量程 1：0~8,000lux，分辨率：1lux； ①一体化设计，自带不小于 3.5 英寸的触摸显示屏，不支持外接显示设备实现；自带校准功能，可自行校准屏幕。 ②自带 6 个以上薄膜功能按键，自带触摸笔，自带独立电源开关；自带超大存储空间，不小于 4GB，具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量；具有 U 盘功能，与电脑连接后可以当做 U 盘使用。 ③可以进行数据录制和储存，并回放录制的的数据，并可将保存的数据导

			出，方便进行户外采集实验。 ④传感器自带报警功能，可设定报警条件：数量报警、限时报警、最大值报警以及最小值报警；可设定报警方式：声音报警、灯光报警、振动报警。 ⑤传感器上可显示电池电量；以调节屏幕亮度；具有存储状态显示，可显示总容量和已使用容量。 ⑥自带数据采集功能，自带不少于 4 路传感器拓展口，可与普通系列传感器连接进行数据采集；传感器接口带防滑暗扣设计，可以防止实验过程中传感器脱落造成实验中断。 ⑦具有不少于 3 个程控输出口，可以支持风扇、蜂鸣器、LED 灯等。 ⑧自带高速 USB 数据通道，内置无线模块，可以通过无线和有线两种方式与电脑进行通信。 ⑨具有多种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示，且曲线显示可以进行横向和纵向放大。 ⑩具有手动采集和自动采集两种功能，并可以调节采集频率，可以直接在传感器上调节小数部分的显示位数。 2、湿度传感器：量程：0~100%，分辨率：0.01%；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 3、氧气传感器：量程：0~100%，分辨率：0.1%；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 4、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 5、相对压强传感器：量程：-20kPa~+20kPa，分辨率：0.01kPa，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 6、pH 传感器：量程：0~14，分辨率：0.01；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 7、微电流传感器：量程：-10 μA~+10 μA，分辨率：0.01 μA；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。 8、软件包：包含数据分析软件、初中版实验系统： （1）数据分析软件配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面；自动识别新插入传感器并自动运行、支持多路传感器同时采集；实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式(包括数字、曲线、混合、列表)；内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具有多种采集模式（自动采集和手动采集，自动采集频率可选）；完善的数据统计和曲线分析功能:包含多种拟合方式、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析；可将实验数据输出保存并导入。 （2）初中版实验系统：中文简体界面；是一款针对中学生物实验设计的专用软件，软件界面清晰整洁，自带实验模板，不少于 30 个，支持自动生成实验报告，每个实验模板具有该实验的实验原理、目的、器材、实验器材、实验操作步骤等。 9、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向转接头 1 对，软件光盘 1 张，生化实验手册 1 本。
--	--	--	---

2	打孔器	套	4	1、产品为手持式打孔器，要求用钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套； 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利； 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。
3	仪器车	辆	4	1、规格尺寸：不小于 590mm×400mm×800mm； 2、仪器车额定载重量不小于 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg； 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料； 4、车架用不锈钢管制成； 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。
4	生物显微镜	台	4	1、产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成； 2、物镜系统：消色差物镜 4×10×40×100×； 3、目镜系统：广角目镜 WF10×或者 WF16×； 4、放大倍数：放大 1000×； 5、工作台：简易平台； 6、双筒显微镜。
5	生物显微镜	台	56	640 倍，布袋包装。
6	数码显微镜	台	2	≥130 万像素，USB 接口，相关图像处理软件。 1、电子目镜、USB 接口，相关图像处理软件，产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、目镜、物镜等组成； 2、物镜系统：消色差物 10×40×100×； 3、目镜系统：广角目镜 WF10×； 4、放大倍数：放大 1000×； 5、照明系统：充电式冷光源； 6、工作台：移动尺载物台； 7、调焦系统：粗微动同轴。
7	双目立体显微镜	台	30	1、由镜座、托镜杆、镜筒、准焦螺旋、载物台、目镜、物镜等组成； 2、放大率：40×； 3、目镜广角 10×、物镜 4×； 4、铰链双目，45° 倾斜； 5、工作距离：55mm； 6、成像应齐焦，左右两系统的放大率差小于 1.5%； 7、瞳距可调，瞳距 55mm-75mm； 8、调焦机构稳定，无自行下滑现象，粗调范围 45mm。
8	放大镜	个	56	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成； 2、凸透镜放大倍率：5×； 3、透镜应无明显条纹； 4、透镜框应能牢靠地夹持透镜。
9	望远镜	个	12	1、双筒，规格：20×35，可调焦； 2、倍率：7 倍（真实倍率），视角：8 度，物镜：35mm，视野范围：1000 米处为 167 米； 3、材质：望远镜专用工程材料，手感细腻、舒适，外观典雅，做工精细；

				4、镜片镀膜：完全镀膜； 5、望远镜配有背带和皮夹包，配有说明书。
10	离心沉淀器	台	2	1、产品为组合式，主要由齿轮变速箱 1 套，转台 1 套，试管 4 个组成； 2、齿轮变速箱：塑钢材质，正面有手摇装置； 3、转台用金属制作； 4、等分均匀分布试管环，表面镀锌防锈处理。
11	磁力加热搅拌器	台	2	1、搅拌速度：无级调速 0-2000 转/分； 2、加热温度：室温至 400℃； 3、控温方式：自动； 4、工作电压：220V/50Hz，加热功率：150W，电动功率 25W。
12	高压灭菌锅 (高压灭菌器、手提式压力蒸气灭菌器)	个	2	手提式，18L。
13	蒸馏水器	台	2	不锈钢制，3L
14	恒温水浴锅	台	2	1、注塑外壳； 2、容器孔数：单孔； 3、工作电压：AC220V•50Hz； 4、功率：4A、300W，室温-100℃； 5、温控精度 $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。
15	烘干箱	台	2	$\geq 80\text{L}$ ，尺寸为 465*465*740mm。
16	恒温培养箱	台	2	1、自然对流式通风结构，电子控温仪控制温度； 2、控温范围 $+5^{\circ}\text{C}$ - 60°C ，温度波动允差：不大于 1°C ； 3、温度均匀性允差： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
17	整理箱（收纳箱）	个	20	矮型，储存及分发药品用，高度要适中
18	保温桶	个	6	1、1L~2L，外壳塑料材质，内部不锈钢保温桶； 2、广口，设计容易清洁，保温效力 6 小时，可以保温冰、汤冷热两用。
支架				
1	方座支架 (铁架台)	套	4	1、产品由底座、立杆及附件组成； 2、方座支架的底座钢板制成； 3、立杆直径 $\Phi 9.5\text{mm}$ ； 4、立杆长 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直； 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成。
2	三脚架	个	56	1、由铁环和 3 只脚组成； 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
3	试管架	个	56	1、塑料制、注塑成型； 2、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔。
测量				
1	软尺	把	56	软塑，规格：1500mm，最小分度值为 1mm，每厘米之间有相应的数字，刻度清晰，无形变。

2	测微尺	个	12	1、显微镜用，C1 型；物镜测微尺 1/100； 2、物镜测微尺为特制载玻片，中央有一小圆圈；圆圈内刻有分度，将长 1mm 的直线等分为 100 小格，每小格等于 10 μm。
3	托盘天平	台	12	1、最大称量 200g，分度值 0.2g； 2、称量允许误差为±0.5d(分度值)； 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量； 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。
4	电子天平	台	2	100g，0.001g。
5	温度计	支	120	1、感温物质：红液； 2、全长：290mm； 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。
6	温度计	支	10	1、感温物质：红液； 2、全长：290mm； 3、测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。
7	干湿球温度计（干湿温度计）	个	50	1、空气相对湿度的必备工具； 2、测量温度-40℃~+50℃，精度 0.5℃； 3、测量湿度 0-100%，精度 1%，误差 3%。
8	肺活量计	台	2	不锈钢外桶，含 5 个吹嘴
专用仪器				
1	解剖盘	个	56	1、产品为盛有石蜡的金属盘； 2、解剖盘用不锈钢板冲压成型。
2	接种箱	台	2	1、带紫外线，木质结构； 2、单人操作箱，要求关闭严密、无缝，正面开两个圆洞。
3	接种环	把	50	1、产品由镍铬丝和金属棒杆、塑料柄等组成； 2、金属棒杆直径约 Φ4mm，一端开口配有透孔紧固螺母，另一端有塑料手柄； 3、配有 Φ0.5mm 镍铬丝。
4	徒手切片器	个	12	1、规格及主要指标：分度值 0.02mm，升降范围 0~10mm，精度 0.01~0.10mm； 2、夹持部分可靠，推进机构灵活、稳定，无跳动现象，刻度应准确。
5	研磨过滤器	个	50	本产品是由顶盖、研磨杆、过滤网、研磨头、外套筒组成。
6	光照培养架	套	2	1、实用多层，安装方便，插孔暗式布线，可独立开关，电源插头带漏电保护功能；2、光照强度 3000lx-5000lx-7000lx 三档可调。
模型				
1	植物细胞模型	件	2	1、产品为洋葱表皮细胞显微结构的立体模型； 2、示一个细胞的完整形态及其毗邻关系； 3、细胞的结构示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡。 ▲4、参照 JY0001-2003《教学仪器设备产品的一般质量要求》标准，满足以下 2 项要求（投标文件中须提供合法的第三方检测机构出具的检测报告复印件）： 4.1、教学仪器设备产品的外观要造型美观、色彩协调、规整光洁。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤；

				4. 2、塑料件表面应平整清洁，不应有划痕、溶迹、缩迹，不应有气泡、烧粉和夹生，边缘不应有毛刺、变形、破边和凹凸不平，不应有明显的浇口飞边。且其检测结果均为与标准要求一致。
2	根纵剖模型	件	2	1、产品为根尖纵、横剖面模型，放于支架上； 2、根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区（生长点）、伸长区、成熟区（根毛区）和原形成层等； 3、成熟区做不同层次的横剖，示表皮、皮层和维管柱。
3	导管筛管结构模型	件	2	1、产品为显微结构的立体放大模型。包括环纹导管、螺纹导管、网纹导管、孔纹导管及筛管。 2、环、螺、网纹导管模型须显示至少一个分子间界，筛管及孔纹导管至少显示一个分子，筛管一侧还应示伴胞。
4	单子叶植物茎模型	件	2	1、产品是单子叶植物茎纵、横切面的模型，为横切面的 1/10（去掉中央部分），高 9cm，长 31.5cm； 2、通过节间做横剖，示表皮、机械组织及散生在基本组织中的维管束。在纵剖面上示上述组织的纵剖结构。
5	双子叶草本植物茎模型	件	2	1、产品是双子叶草本植物茎的纵、横切面的模型，为横切面约为茎的 2/3，高 14cm，直径 31cm； 2、横剖面上示表皮、皮层、维管束髓和髓射线。
6	叶构造模型	件	2	1、产品为双子叶植物叶构造模型。长约 42cm，宽约 15cm，叶主脉处高 15cm； 2、通过主脉做部分叶片的横切，在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织； 3、在模型的另一边，通过各种剖面，示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵切和细脉的横剖面。
7	桃花模型	件	2	1、产品为放大的桃花模型，直径约 35cm，示盛开形态； 2、花瓣、子房可拆装，子房纵剖示胚珠。整体注塑。
8	小麦花模型	件	2	1、产品为放大的小麦花模型，高约 27cm，附以小穗为单位（至少 8 个）的复穗状花序模型，放于支架上； 2、大部分小穗可拆下，个别小穗去掉颖片和外稃。
9	蝗虫解剖模型	件	2	1、产品约为 60CM 长的蝗虫解剖模型，各部的形态结构、位置、比例应正确，外形着色应自然逼真，内部结构应清晰协调； 2、缝口衔接处应严密。
10	蛙胚胎发育模型	件	2	产品为八个放大之蛙胚胎发育模型组成，每个模型均置于支架上。
11	草履虫模型	件	2	1、产品为草履虫纵剖面模型。长约 320mm，中宽约 80mm。 2、外形示呈六角形网状的表膜，由凹处伸出纤毛，斜行的口沟及胞肛。 3、内部结构示外质和内质之构造。 4、各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感。
12	蚯蚓解剖模型	件	2	1、产品为环毛蚯蚓的解剖放大模型，采用硬塑料或复合材料制成； 2、各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感。
13	血吸虫模型	件	2	1、模型为一对合抱的雄虫和雌虫，可拆装； 2、雄虫的前端和雌虫的后端分别作部分纵剖； 3、雄虫粗短、乳白色。示口吸盘、腹吸盘、抱雌沟、精巢、贮精囊、食管和肠支等结构。

14	头、颈、躯干模型	件	2	1、产品为高 85cm 的男性成年头、颈、躯干解剖模型； 2、产品采用硬质塑料制作，不得采用软塑料； 3、显示人体内脏器官的正常位置，形态结构及其相互关系；重点显示呼吸、消化和泌尿三个系统。
15	人体骨骼模型	件	2	1、产品为男性成年骨骼模型，高不小于 85cm，串制成正常直立姿势立于支架上； 2、产品由颅、脊柱、胸廓、骨盆、上肢骨、下肢骨组成，结构比例正确； 3、颅骨与身体的比例应为 1：7，颅的各骨的比例，大小应合适；骨缝应清楚，骨性鼻腔，眶及所有孔、管、沟、裂显示应正确自然；牙咬合应正常，上、下齿共三十二个； 4、脊柱：椎骨的各部及椎间盘的结构要准确，应正确表示出脊柱的四个生理弯曲；第一颈椎，第二胸椎前缘，第十二胸椎体前缘和骶岬，应同在一垂直线上； 5、胸骨柄的上缘平对第二、三胸椎之间的椎间盘；肋弓应左右对称，浮肋的形态位置应正确；胸廓下角应为 75°； 6、骨盆：骨盆的上口平面与水平面成 50°~55° 角；髂前上棘的连线和耻骨结节的连线应在同一垂直平面上；耻骨下角约为 70°~75°；骶骨应做出岬部，应有正确的弯曲度； 7、上肢骨：肩胛骨应固定，内侧角平第二肋骨上缘，下角平第七肋或七肋或肋间隙；腕、掌、指骨连在一起，应示腕骨沟； 8、跗、蹠、趾骨连在一起，应示足弓。
16	眼球解剖模型	件	30	1、规格：6 倍自然大。 2、通过眼球前、后极作水平切面。球壁断面示外、中、内三层。 3、眼球内有透明晶状体和玻璃体。 4、产品由高分子塑料组成，质轻牢固。
17	眼球仪	件	2	产品由成人眼球、光源、校正镜片、活动成像显示屏及底座组成。
18	心脏解剖模型	件	2	1、规格：3 倍自然大； 2、模型的外形按照标本复制，沿左右心耳的上方和左右心房、心室的两侧至心尖，剖开心脏的胸肋面，将心脏分成前后两部分。前面主要显示心脏的外形、冠状动静脉、出入心脏的大血管、左右心房和心室的结构、形态、毗邻、位置关系等； 3、心脏模型的后面主要显示：连接出入心脏的升主动脉、肺动脉、肺静脉及上下腔静脉等； 4、出入心脏的大血管主要显示它们的位置关系、主动脉弓、肺动脉的主要分支及上下腔静脉、肺静脉的主要属支，同时还显示主动脉、肺动脉半月瓣； 5、心外形主要显示：浅层心肌纤维、冠状沟、前室间沟、后室间沟、心尖切迹和房间沟等。心腔主要显示左右心房、心室的结构和四腔的位置关系； 6、右心房：显示上下腔静脉口、冠状窦口、冠状窦瓣、卵圆窝和右房室口； 7、右心室：显示肉柱、乳头肌、隔缘肉柱、三尖瓣环、动脉圆锥、肺动脉瓣等；

				8、左心房：显示前部的左心耳和左肺静脉、右肺静脉、左房室口的开口； 9、左心室：显示位于窦部的二尖瓣和主动脉前庭部的主动脉口、主动脉瓣等。
19	心脏解剖模型	件	30	1、规格：自然大； 2、模型的外形按照标本复制，沿左右心耳的上方和左右心房、心室的两侧至心尖，剖开心脏的胸肋面，将心脏分成前后两部件。主要部件。主要显示心脏的外形、冠状动静脉、出入心脏的大血管、左右心房和心室的结构、形态、毗邻、位置关系等； 3、心脏模型的后部分主要显示：连接出入心脏的升主动脉、肺动脉、肺静脉及上下腔静脉等； 4、出入心脏的大血管主要显示它们的位置关系、主动脉弓、肺动脉的主要分支及上下腔静脉、肺静脉的主要属支，同时还显示主动脉、肺动脉半月瓣； 5、心外形主要显示：浅层心肌纤维、冠状沟、前室间沟、后室间沟、心尖切迹和房间沟等。心腔主要显示左右心房、心室的结构和四腔的位置关系； 6、右心房：显示上下腔静脉口、冠状窦口、冠状窦瓣、卵圆窝和右房室口； 7、右心室：显示肉柱、乳头肌、隔缘肉柱、三尖瓣环、动脉圆锥、肺动脉瓣等； 8、左心房：显示前部的左心耳和左肺静脉、右肺静脉、左房室口的开口； 9、左心室：显示位于窦部的二尖瓣和主动脉前庭部的主动脉口、主动脉瓣等。
20	喉解剖模型	件	2	1、前方和两侧有甲状腺，甲状腺外侧叶后缘有上、下甲状旁腺； 2、左侧的甲状软骨板纵行切断，可同甲状腺的左半一起拆下，以显示，环状软骨和下列喉肌、构会厌肌甲杓肌、环杓侧肌； 3、在喉的前面、甲状腺岬的上方，示：左、右环甲肌； 4、喉的后面示，杓横肌、杓斜肌和环杓后肌； 5、右侧示；甲状腺上动脉、甲状腺下动脉、喉上神经内支和喉返神经。左侧示；甲状腺上、中、下静脉。（为显示喉肌和喉的神经、血管，喉的后面和梨状隐窝的黏膜已除去）； 6、模型作正中矢状切面，示：喉前庭、喉中间腔、声门下腔、气管腔以及前庭襞和声襞，在喉壁切缘上，显示：会厌软骨、甲状软骨、气管软骨的断面以及气管膜壁的层次。 7、模型的二半合拢后，可以从喉口窥视声裂以及声襞的膜部和软骨部。
21	肺泡模型	件	2	1、示细末支气管分支为呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊和肺泡的立体结构。 2、肺泡管做纵断面，肺泡囊做横断面。示其部分壁的结构。 3、示肺动脉、肺静脉的逐级分支及形成毛细血管网包绕于肺泡壁，并显示支气管动、静脉。 4、各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然。 5、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。

22	脑解剖模型	件	2	自然大 1、要参照正常人脑标本，将各部的形态、位置、比例、毗邻做正确，内部的主要结构要轮廓清楚； 2、在大脑正中矢状断面上，应显示前连合、透明隔、穹窿等结构，不显示胼胝体横断面的内部结构； 3、小脑表面的横沟的走向及小脑正中矢状切面的小脑皮质、髓质应正确清晰； 4、为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。
23	耳解剖模型	件	2	1、5 倍自然大。 2、各部分的形态、位置、比例和颜色等均应正确自然； 3、为了防止变形或脆裂，应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。
24	男性泌尿生殖系统模型	件	2	1、产品为自然大的男性泌尿生殖系统模型，置于支架上； 2、一侧肾做额切状，膀胱、前列腺、外生殖器和一侧睾丸做矢状切面，示其内部结构； 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。
25	女性泌尿生殖系统模型	件	2	1、产品为自然大的女性泌尿生殖系统模型，置于支架上； 2、一侧肾及半侧子宫做额切状面，膀胱、一侧输卵管和卵巢做剖面，示其内部结构； 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。
26	皮肤结构模型	件	2	1、本模型为皮肤切片的显微立体结构，示皮肤、真皮、皮下组织及皮肤的附属器官。 2、产品采用硬塑料制作而成。
27	肝、十二指肠、胰脏模型	件	2	示肝的外剖形态及构造，外形尺寸：自然大。
28	人体肌肉模型	件	2	1、模型为正常人体按比例缩小的全身骨骼肌模型，高约 800mm。 2、产品用硬塑料或复合材料制作，置于支架或硬质底座上。 3、模型主要示浅层骨骼肌和部分深层骨骼肌。
29	牙列及磨牙解剖模型	件	2	1、产品由放大不小于 3 倍的乳牙牙列及恒牙牙列和放大不小于 10 倍的磨齿解剖三部分模型组成； 2、本模型采用硬质塑料或复合材料制作。
30	膈肌运动模拟器	件	2	1、本产品由透明密封瓶体、二个气囊、膈肌橡胶膜、支架等组成； 2、真空瓶直径不小于 110mm，高度不小于 200mm； 3、采用空气压强原理使气囊收缩和舒张，模拟演示人体膈肌运动形成的呼吸机理。
31	始祖鸟化石及复原模型	件	2	1、产品由始祖鸟化石模型及复原模型组成，分别置于底座上，模型应采用硬塑料或复合材料制作； 2、始祖鸟化石模型，示头骨、脊柱、肋骨、附肢骨和羽毛印迹，各部形态正确清晰，并显示化石裂缝； 3、骨化石与石块的颜色应有区别。
标本				
1	鱼解剖浸制	盒	2	1、标本用体长不小于 140mm 的鲫或鲤制作；

	标本			2、标本右侧向衬板，并展开背鳍或尾鳍，显示其外形； 3、标本应完整显示动物的消化系、呼吸系、循环系、排泄系、生殖系等。
2	蛙解剖浸制标本	盒	2	1、标本大形青蛙或蟾蜍制作； 2、将躯干背面的皮向上方翻开，以显示皮下动、静脉之分布； 3、标本应完整显示动物的消化系、呼吸系、循环系、排泄系、生殖系等。
3	蜥蜴解剖浸制标本	盒	2	1、标本由石龙子科、蜥蜴科中较大型的个体制作，体长不小于 120mm； 2、标本沿腹中线切开，体壁翻向两侧，前、后肢自然伸展； 3、血管内分别注红、蓝两种色剂。
4	鸽解剖标本	盒	2	1、标本背面向衬板，血管内分别注红、蓝两色剂； 2、颈和前、后肢伸展，显示外部形态； 3、左侧的胸肌翻向外侧，显示胸动、静脉在胸肌中的分布； 4、标本应完整显示动物的消化系、呼吸系、循环系、排泄系、生殖系等； 5、标本应完整无缺、并保持自然色； 6、整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没。标本瓶不得有漏液现象。
5	兔解剖浸制标本	瓶	2	1、标本背面向衬板，四肢伸展，显示外部形态，血管内分别注红、蓝、黄三色； 2、标本沿腹中线切开，将皮翻向两侧； 3、标本应完整显示动物的消化系、呼吸系、循环系、排泄系、生殖系等。
6	蛙发育顺序标本	盒	2	应由蛙的 8 个发育期组成，形体完整，姿态自然，无明显干瘪发黑现象。
7	蛔虫标本	盒	2	1、本产品选用成熟的雌、雄各一条蛔虫制作而成； 2、整体浸制封闭在有机玻璃瓶内。
8	花序类型保色浸制标本	盒	2	1、不少于七种； 2、材质：有机玻璃盒装； 3、结构：总状花序为白菜； 4、性能：液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂。
9	花冠类型保色浸制标本	盒	2	1、十字花科、豆科、菊科等七种；2、标本盒规格：长 12.5cm，宽 7.5cm，高 3cm，含 7 种。
10	褐藻类植物保色浸制标本	盒	2	1、海带等四种； 2、液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂。
11	红藻类植物保色浸制标本	套	2	1、紫菜等四种； 2、液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂。
12	海葵标本	瓶	2	1、标本用营固着生活的个体制作； 2、标本以体筒的任一向衬板； 3、体筒应饱满，其上部稍向前倾斜； 4、触手伸展呈葵花状；

				5、标本应完整无缺、并保持自然色； 6、整体浸制在密封包装的标本瓶内。
13	海蜇标本	盒	2	1、标本用伞部直径不小于 30mm 的海蜇制作； 2、标本浮于容器内，示海蜇的伞部、腕部和附属器等； 3、伞部应充盈呈半球状； 4、腕部的边缘多褶皱； 5、口腕及伞的周缘保持完整，八条长的棒状附属器不得少于六条； 6、标本应完整无缺、并保持自然色； 7、整体浸制在密封包装的标本瓶内。
14	寄居蟹标本	盒	2	1、标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态； 2、标本寄居蟹螺壳全长不小于 4cm；浸制保存。
15	寄居蟹与其他生物共生标本	盒	2	1、标本瓶采用约 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态； 2、标本寄居蟹螺壳不小于 4cm；浸制保存。
16	寄生绦虫囊尾蚴猪肉浸制标本	盒	96	1、标本瓶采用约 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态； 2、标本浸制保存。
17	珍贵植物保色浸制标本	盒	2	1、标本瓶采用约 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态； 2、标本由 3 种组成；保色浸制保存。
18	葫芦藓生活史标本	瓶	2	1、产品用葫芦藓（ <i>Funaria hygrometrica</i> ）制作，示藓类植物的不同世代； 2、标本由（1）原丝体；（2）成长中的配子体；（3）幼嫩孢蒴的配子体；（4）成熟孢蒴的配子体；（5）孢子体组成，按生活史顺序排列，定位，封装于安瓿中； 3、标本应经保色或染色处理； 4、标本应固定无色透明面的标本盒内； 5、在各标本的下面贴名签。
19	蕨生活史标本	瓶	2	1、标本采用塑料材质制作，正视为平面，以利于正常观察；干燥处理保存。
20	蝗虫生活史标本	盒	2	1、产品用东亚飞蝗或亚洲飞蝗制作，示昆虫的不完全变态； 2、标本由卵、一至五龄的跳蝻、雄性成虫、雌性成虫和被害物组成； 3、各期虫姿应一致，雌性成虫应大于雄性成虫。
21	蜜蜂生活史标本	盒	2	1、产品用意蜂或中蜂制作，示昆虫的完全变态，社会性昆虫不同类型的个体和其经济意义； 2、产品由卵、中（或老）熟幼虫、蛹、工蜂、雄蜂和母蜂（蜂王）组成，附巢础、蜂巢（包括一个母蜂房）、蜂蜡和蜂蜜；按生活史顺序排列。
22	竹节虫拟态标本	盒	2	1、标本以选用竹节虫制作； 2、标本由一个竹节虫和竹叶组成，虫体腹面向下，定位于植株上； 3、植株的形状以及主干的粗细应与虫体相似； 4、虫体前足应自然前伸，中后足支持身体； 5、标本应完整无缺、并保持自然色。

23	家蚕生活史标本(干制)	盒	2	1、由卵、幼虫、蛹、雌雄成虫及茧等组成；按生活史顺序排列。
24	菜粉蝶生活史标本	盒	2	(一) 适用范围： 1、适用于初中生物学课堂演示。 (二) 技术要求： 1、标本应选用菜粉蝶制作，显示其完全变态； 2、标本由卵、幼虫、蛹、雌雄成虫及被害物组成； 3、卵干制，幼虫、蛹浸制，浸制标本定位于衬托上，分别安装在小瓶内； 4、雌、雄体的特征应明显。
25	兔骨骼标本	盒	2	(一) 适用范围： 1、适用于初中生物学课堂演示。 (二) 技术要求： 1、标本应显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、颈椎、胸骨、腰骨、荐椎骨、尾椎骨、肋骨、胸骨； 2、标本还应显示附肢骨骼的肩胛骨、锁骨、肱骨、尺骨、桡骨、腕骨、掌骨、指骨、骨盆、股骨、膝盖骨、胫骨、腓骨、跗骨、趾骨； 3、标本应有防虫措施。
26	鱼骨骼标本	盒	2	1、标本由鳍条完整，骨骼形态正常的鲫鱼或鲤鱼制作； 2、标本以自然形态安装定位，从左右两面显示中轴骨骼的颅骨、脊柱、肋骨；附肢骨骼的胸鳍骨、腹鳍、尾鳍骨等； 3、骨骼以原位组装。
27	蛙骨骼标本	盒	2	1、选用体长不小于 80mm 的青蛙或蟾蜍制作； 2、骨骼以自然趴伏形态用树脂材料固定，无遗漏； 3、用树脂材料对蛙骨骼进行固定和渗入，形成稳定和保持标本材料的树脂结构； 4、表面打磨平整，无明显伤痕，内部无水汽、发霉、虫蛀等情况； 5、包埋标本的含水量不超过 3%，甲醛含量低于 300mg/kg。包埋材料在 10mm 的测试条件下其透光率大于 90%，洛氏硬度大于 100R，在氙灯老化 50 小时后其包埋材料的黄色指数与老化前测得的黄色指数差值不得大于 0.5。
28	鸽骨骼标本	盒	2	(一) 适用范围： 1、适用于初中生物学课堂演示。 (二) 技术要求： 1、标本应选用成熟家鸽制作； 2、标本以自然站立姿态固定在底座上，附颈椎骨一块； 3、标本应显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、颈椎、胸椎、荐椎、尾椎、尾综骨、肋骨、龙骨； 4、标本还应显示附肢骨骼的肩带、肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨、指骨、腰带、股骨、膝盖骨、胫跗骨、腓骨、跗跖骨、趾骨。
29	验证基因分离规律玉米标本	套	2	标本选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 穗玉米穗组成，各有不同的基因型。
30	褐藻类植物	套	2	本产品由海带、鹿角菜、裙带、海蒿子四种制作而成。

	原色覆膜标本			
31	红藻类植物保色原色覆膜标本	套	2	本产品是紫菜、石花菜、海萝、江蓠四种制作而成。
32	珊瑚标本	盒	2	标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态；干制保存。
33	化石标本	盒	2	本产品由三叶虫化石、鱼化石、蕨化石三种制作而成；适用于初中生物学课堂教学演示。
34	节肢动物标本	盒	2	本产品由土元、蟋蟀、蜜蜂、河虾、蝗虫、金龟子六种制作而成。
35	昆虫标本	盒	2	1、常见益虫、害虫各 6 种，（蜜蜂、瓢虫、蚂蚁、土元、黄蜂、桑蚕蛾、苍蝇、金龟子、蝽、蝗虫、蟋蟀、蟑螂）； 2、标本一般应装在中无色透明面的标本盒内； 3、标本应形体完整、姿态自然和色泽正常。
36	植物根尖纵切片	片	120	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察根尖的结构； 2、能看清根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等； 3、根毛与表皮细胞无间隔，可不要求看到根毛内的胞核； 4、标本取于人工培养的玉米根，取材部位为根冠至根毛区； 5、标本的纵切面应与原形成层平行，并过原形成层。原形成层顶端至分生区顶端的距离应在基本分生组织厚度的 1 / 3 以内。如无完整根毛时，则至少应有一处表皮细胞能显示形成根毛之特征。 6、切片厚度在 8 μ m 以内，每张玻片垂放材料 1~2 片； 7、胞核着色明显，可见核仁，胞质着色均匀。
37	顶芽纵切片	片	120	应取材于黑藻顶芽，应能看清生长锥、叶原基、幼叶、腋芽原基和芽轴，生长锥及幼叶处细胞不应有明显的“质壁分离”现象
38	南瓜茎纵切片	片	120	1、基本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察南瓜茎纵横断面的结构； 2、在演断面上能看清皮层、机械组织、薄壁组织、双韧维管束和髓腔，在表皮上可见表皮毛，在纵断面上应能看清上述组织的纵断结构； 3、在双韧维管束的横断面上能看清导管、形成层、筛管和筛板，筛板上有筛孔； 4、在纵断面上能看清网纹导管或环纹导管或螺旋导管中的两种和筛管、筛板等的结构； 5、标本取材于田间种植的南瓜茎，注意老幼适中； 6、纵横切片的厚度为 15~25 μ m； 7、纵切材料应两端整齐，长度不小于 5mm，表皮细胞完整，木质导管基本连续； 8、标本用蕃红、固绿染色，机械组织、木质部导管红色，其他组织绿色，筛板可呈红或绿色。
39	单子叶植物茎横切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察单子叶植物茎横断面的结构； 2、能看清表皮、散生维管束、薄壁组织； 3、表皮为一层排列整齐的细胞，表皮下有一圈机械组织； 4、标本取材于人工培养的玉米茎，取节间部位。 5、切片厚度在 25 μ m 以内；

				6、切面应与纵轴垂直，表皮、机械组织、薄壁组织、维管束等处细胞倾斜不超过茎的 $1/4$ ； 7、标本用蕃红、固绿染色，木质导管、机械组织呈红色，其他组织绿色。
40	木本双子叶植物茎横切片	片	120	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下，观察双子叶植物茎横断面的结构； 2、能看清表皮（有时可看到表皮毛）厚角组织、薄壁组织、髓及环列于茎中的维管束等； 3、能看清维管束为外韧型，分别认出韧皮纤维、筛板、筛管、形成层和木质导管等横断结构； 4、标本取材于椴木； 5、切片厚度在 $25\mu\text{m}$ 以内； 6、表皮、厚角组织、薄壁组织和维管束等处细胞倾斜部分不超过茎横断面的 $1/4$ 。形成层形态正常； 7、标本用番红、固绿染色，导管、厚壁组织，呈红色，其它组织绿色，厚角组织、筛板等有时也可呈红色。
41	蚕豆叶下表皮装片	片	10	蚕豆叶下表皮装片
42	植物细胞有丝分裂切片	片	120	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下，观察洋葱根尖分生区有丝分裂形态； 2、能看清有丝分裂各时期染色体形态分布； 3、染色体着色均匀清晰。
43	胞间连丝切片	片	10	1、标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态； 2、能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔； 3、能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起； 4、标本取材于秋、冬季的柿或黑枣的种子； 5、切片厚度不超过 $20\mu\text{m}$ 。材料面积不小于 1.5mm^2 ，细胞不倾斜； 6、标本用能显示胞间连丝的方法染色。胞间连丝着色应明显，细胞界限清楚，胞质色淡； 7、有 50% 以上细胞能显示胞间连丝； 8、材料四周剪切整齐，无染液的沉淀物。
44	地衣切片	片	10	1、产品取材于地衣门（Lichende）叶状地衣（foliose-lichen）的一种，示异层地衣的结构； 2、应示由紧密交织的菌丝组成的上皮层和下皮层，有疏松菌丝及藻类细胞组成的髓层、藻胞层； 3、在上皮层或下皮层处可有各种附属物的结构； 4、标本为双重染色，藻菌类染色有鲜明对比，分色适当，色泽协调； 5、标本为地衣体的纵切片，切片厚度不超过 $108\mu\text{m}$ ，材料长度不短于 3mm ，每张玻片横放材料一至二片； 6、材料的刀痕或破损不超过二处。
45	蕨叶切片	片	10	1、取材于鳞毛蕨科（Dryopteridaceae），贯众（Cyrtomium fortunei）等具孢子囊群的叶片，示孢子囊群的结构； 2、应显示叶横断面的上、下表皮，栅栏组织，海绵组织及维管束等结构；

				3、在孢子囊群的纵切片上，示中心与叶相连的囊群盖及若干老和幼的孢子囊等； 4、幼的孢子囊上示囊、绒粘层、孢子母细胞和子囊柄； 5、老的孢子囊上示环带、老孢子和唇细胞等； 6、标本染色清晰，分色适当，色泽协调； 7、标本为具孢子囊群的蕨叶横切片，切片厚度不超过 8m，叶片上至少有一个完整的孢子囊群纵切面，每张玻片横放材料一至二片； 8、叶片及子囊群完整，囊群盖形态正常，老孢子囊柄和孢子可有轻度的收缩，叶片材料长度不短于 7mm。
46	蕨原叶体装片	片	10	1、产品取材于真蕨纲（Filicinae）中的一种蕨原叶体，示原叶体的形态和生殖器官的结构； 2、原叶体上应显示精子器或颈卵器（也可兼有）和假根； 3、标本为单一染色或双重染色，分色适当，色泽协调； 4、标本为原叶体腹面向上的整体装片； 5、标本呈心形或基本呈心形，其“心”形的凹陷部应明显，细胞无明显收缩，原叶体完整、不破损，假根部基本无泥沙附着。
47	蕨原叶体幼孢子体片	片	10	1、取材于真蕨纲（Filicinae）中的一种具幼孢子体的原叶体并示其形态； 2、原叶体上有根、茎和伸出的第一叶； 3、标本为单一染色或双重染色，分色适当，色泽协调； 4、标本为整体装片，原叶体外形基本正常，可稍有缺陷，假根部基本无泥沙附着，幼孢子体形态正常，根不断，叶不皱，无破损。
48	百合子房切片	片	10	1、取材于百合科（Liliaceae）百合（<i>Lilium brownii</i> var. <i>viridulum</i>）或卷丹（<i>Lilium lancifolium</i>）的子房； 2、应示出子房横切面的背缝线、子房壁和胚珠的结构； 3、应显示出子房每室各有二个倒生胚珠，示内珠被、外珠被、珠孔、珠柄和有胞核的胚囊； 4、标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 5、标本为子房的横切片，切片厚度不超过 8 μm，应有一个胚珠纵切面达到 3 的要求； 6、子房各部位完整，细胞不收缩，胚囊形态正常。
49	荠菜幼胚切片	片	10	1、取材于十字花科（Crucifer）的荠菜（<i>Capsella bursa-pastoris</i>）较幼的短角果，示原胚或分化胚的结构； 2、在短角果的纵切面应示果皮、胚珠和幼胚； 3、在幼胚中应示基细胞、胚柄、原胚（呈球形）或分化胚（呈心形）、核型胚乳和珠心等结构； 4、标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 5、标本为短角果的纵切片，切片厚度不超过 10 μm，每张玻片放材料一至二片；每片材料中应有一个胚珠能达到 3 的要求； 6、标本应有短角果的基本外形，胚的各部完整，基细胞不收缩，胚的细胞间无明显裂隙。
50	迎春叶横切	片	120	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察迎春叶横断面； 2、能看清上下表皮，气孔的断面、栅状组织、海绵组织、叶脉等； 3、在栅状组织和海绵组织的细胞中能看清胞核和叶绿体；

				4、在主脉的横切断面上看清木质部韧皮部形成层和机械组织； 5、在主脉两侧可见到侧脉的横或纵断面，也应看清木质部和韧皮部，有时可见木质部导管的纵切面； 6、标本取材为迎春叶； 7、作过主脉的横切片厚度为 8 微米，每张玻片横放材料一片。
51	玉米种子纵切片	片	10	1、标本在 50×和 200×显微镜下观察玉米种子纵切面的结构； 2、能看清果皮、种皮、糊粉层、胚和胚乳； 3、能看清胚内的胚芽（包括幼叶和生长锥）、胚芽鞘、胚根、胚根鞘、胚轴及一侧的一片子叶，并可见维管束； 4、取材于成熟的玉米种子； 5、做玉米种子的纵切，每张玻片放材料一片； 6、果皮与种皮不得脱离； 7、胚内的各种结构应完整。
52	洋葱鳞片叶表皮装片	片	10	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察鳞片叶表皮形态和结构； 2、能看清鳞片叶表皮的长方形细胞，并具细胞核； 3、标本取材于洋葱鳞片叶表皮； 4、标本为平铺装片，每片材料不小于 2×2mm，四周须剪整齐。
53	青霉装片	片	120	1、标本在 200x 学生显微镜下观察青霉的形态； 2、在 400X 镜下能看清帚状枝的梗基和小梗及小梗上呈链状的分生孢子； 3、标本取材为人工培养的典型青霉。 4、视菌株培养情况可做装片或切氏切片方向应平行于分生孢子梗，厚度根据菌株培养情况决定； 5、标本单一染色，菌丝、分生孢子梗、分生孢子应着色明显、对比协调； 6、分生孢子梗不应断裂，散落的孢子不得影响对特征的观察； 7、菌丝、孢子梗、孢子应无收缩现象； 8、应能看到不少于五个模式的帚状枝； 9、无杂菌、无污物，培养基和包埋剂无色。
54	衣藻装片	片	10	1、产品取材于绿藻门（Chlorophyta）衣藻属（Chlamydomonas）中个体较大者，示衣藻细胞的结构； 2、应显示衣藻为单细胞，球形或卵形； 3、应显示细胞壁，杯状叶绿体，蛋白核（造粉核、淀粉核）细胞核，鞭毛； 4、标本染色清晰，分色适当，色泽协调； 5、材料纯净，不密集成团，细胞不皱缩； 6、在 100×镜下的任一视野内，衣藻数不少于 20 个，其中有鞭毛的衣藻不少于总数的 1/5。
55	细菌三型涂片	片	120	1、在 500x 生物显微镜下观察细菌的三种基本形态； 2、清晰地看出球菌、杆菌、螺旋菌的形态，不要求显示鞭毛； 3、标本一般应取材于人工培养的球菌、杆菌、螺旋菌。球菌可用单球菌、双球菌或葡萄球菌，杆菌可用枯草杆菌、大肠杆菌或炭疽杆菌，螺旋菌可用具有一个穹以上的任一种螺旋菌； 4、在自然界的污水中可采到三种形态的细菌混合物，其中无原生动物时也可应用；

				5、作三种细菌的混合涂片，所用载玻片应经洗液清洗； 6、选用能清晰显示菌体的染色方法，并不得有任何沉淀物。
56	酵母菌装片	片	10	1、标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察酵母菌的形态； 2、酵母菌为单细胞卵圆形； 3、在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等； 4、在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽； 5、标本取材于人工培养的体大的酵母菌； 6、材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团。
57	水绵接合生殖装片	片	10	1、标本取用具梯形接合的、细胞壁为平滑型的任一种水绵； 2、标本包括有营养细胞和接合生殖各期的藻丝，细胞不收缩，藻丝不堆集或缠绕； 3、标本为铁苏木精染色，可复染固绿。核、叶绿体等明显，胞质均匀，接合子内的胞核叶绿体也应区别清楚； 4、除少数接合管处，标本应清洁无污物，不混有其它藻类。
58	水绵装片	片	10	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察水绵营养时期的结构； 2、能看清丝状体内圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质、平立的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等； 3、应取材于营养时期的水绵材料，细胞不收缩，藻丝不严重堆集或缠绕（不影响观察）； 4、标本为铁苏木精与固绿双重染色，标本应清洁无污物，不混有其他藻类。
59	团藻装片	片	10	1、标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察团藻具子群体的形态； 2、能看清由大量细胞构成的一个空心球体和球体内不同发育期的若干子群体； 3、能认出形成球体的细胞只有一层，并且形态相同，从表面上观察细胞为多边形，中间有核； 4、标本取材应具子群体期，具有性生殖期的材料更好； 5、标本为洋红或苏木精与固绿的双重染色，分色适当，细胞界限及核清楚，子群体能显示； 6、作团藻的整体装片，每张玻片内团藻数量不应少于五个，并应具有不同时期的子群体； 7、团藻应基本呈球形，无明显收缩，压碎等情况； 8、团藻为厚装片标本，封盖剂应充分干燥，材料不得在盖玻下移动。
60	曲霉装片	片	120	1、标本在 100×和 400×生物显微镜下，观察曲霉的形态； 2、能看清营养菌丝，及其上的分生孢子梗、顶囊和顶端的分生孢子； 3、能认出分生孢子穗的小梗和成串的分生孢子； 4、标本取材于人工培养的曲霉属任一种； 5、视菌株培养的情况，可做装片或切片，切片方向应平行于分生孢子梗，切片厚度根据菌株培养情况决定； 6、标本为单一染色，不复染。菌丝，分生孢子梗，分生孢子应着色明显； 7、分生孢子玻不应断裂，散落的老孢子不得影响对特征的观察； 8、菌丝、孢子玻和孢子应无收短现象；

				9、应能看到不少于五个模式的分生孢子穗； 10、无杂菌，无污物，培养基或包埋剂无色。
61	伞蕈切片	片	10	1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下，观察伞蕈菌盖的部分结构。 2. 能看清帽状菌盖的横切面，中间有菌柄横切面和菌褶的纵切面，两侧有担子。 3. 能认出菌褶（子实层）的结构，认出担子，担子小柄和担孢子。 4. 能认出担子顶端的有二或四个担子小柄及小柄顶有一个担孢子的典型结构。 5. 标本选用同担子菌亚纲（Homobasidiomycetidae）伞菌目（Agaricales）中任一种伞菌。 6. 标本取材不宜过老，菌盖尚未张开，呈帽形状时为佳。 7. 标本为帽状菌盖的横切片，其厚度在 8 μm 以内。铁苏木精染色，每张玻片放材料一片。 8. 菌柄居中，菌褶、担子和担孢子不收缩。 9. 菌褶两侧的担子，除达到 1-4 条要求外，近半数担子顶端也应看到孢子。 10. 但孢子散落不应过多，材料无破损现象。
62	黑根霉装片	片	10	1、能看清黑根霉的营养菌丝、匍匐菌丝、假根、孢子梗、孢子囊的形态结构。
63	水螅纵切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察水螅纵断面的结构； 2、能看清外胚层、内胚层、中胚层和消化循环腔，有时可看到部分触手的纵断面； 3、外胚层看到内皮肤细胞,内胚层看到内骨细胞,在 400X 镜下可见间细胞和刺细胞； 4、基盘部细胞排列整齐，垂唇部细胞较为致密； 5、标本取材为淡水水螅，经固定后仍应保持其伸展状态； 6、做水螅整体中部纵切,切片厚度为 5-7 μm,每张玻片垂直放材料一片； 7、标本为基盘部至口端部的纵断面,基盘必须完整,可以不过口和触手； 8、内、外胚层间应无裂隙，体外不得有附着物。
64	蚯蚓横切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察蚯蚓横断面的结构； 2、能看清表皮、肌层（环肌、纵肌）、体腔、背血管、腹血管、腹神经索、神经下血管、肠、盲道、不完整的肾管、肠及背血管周围的黄色细胞等； 3、表皮为多种细胞组成，表皮外可见一层角质膜。有时可见到刚毛的纵断切面； 4、环肌层较薄，肌细胞呈纵断面，成束状的纵肌层较厚，肌细胞呈横断面，纵肌内侧可见体腔膜； 5、标本取材为环毛蚓(异唇蚓等也可使用)； 6、切片厚度为 10 μm 以内； 7、标本的切面应与蚯蚓的纵轴垂直,呈圆或椭圆形、背血管\腹血管、腹神经索、神经下血管应基本位于同一垂直线上； 8、纵肌和肠上皮细胞可有轻微收缩现象和裂隙； 9、表皮无皱褶、无污物。
65	动物细胞有	片	120	1、标本在 100×和 400×生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形

	丝分裂(马蛔虫受精卵切片)			态； 2、能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 3、能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见； 4、标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片横放材料一片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期； 5、切片厚度为 6~8um； 6、卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。
66	草履虫接合生殖装片	片	10	1、标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察草履虫接合生殖的形态；2、能看清两个草履虫纵向平行紧贴在一起；3、有时隐约可见虫体是以口沟部位相紧贴的，能认出被染成深色的大核，在个别标本上可见纤毛；4、标本取材为人工培养的处于接合生殖时期的大草履虫（<i>Paramecium Caudatum</i>）；5、标本为整体装片，每张玻片放材料应不少于三对，并可在 50×镜下的同一视野内观察到；6、标本用洋红或苏木精染色，分色适当，大核明显；7、草履虫体形正常，无收缩，膨胀及压裂现象。
67	草履虫分裂生殖装片	片	10	1、标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察草履虫分裂时的形态； 2、能分别认出： a、未分裂草履虫的形态； b、大核变长，小核分裂为二； c、虫体中部出现缢痕，大核中间变细或断开，小核远离； d、虫体沿中部横裂变细，尚未断开，大核缩短； 3、标本取材为人工培养的处于分裂时期的大草履虫（<i>Paramecium Caudatum</i>）； 4、标本为整体装片，每张玻片上应按第 2 条的要求，依次排列成一行，并在 50×镜下的同一视野内观察到各期的形态； 5、标本用洋红或苏木精染色，分色适当； 6、虫体形态正常，无收缩，膨胀、压碎、断裂等现象。
68	囊虫装片	片	10	1、标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察囊虫的形态。 2、能看清头节上的四个吸盘和顶突部分的小钩。 3、能认出一部分颈节和囊。 4、标本取材为寄生于猪的链状带绦虫（<i>Taenia Solium</i>）的囊尾蚴。 5、取材应为成熟的囊尾蚴，囊不应过大，头节自囊内翻出。应达到第 2 条和第 3 条的要求。 6、标本为洋红或苏木精染色。分色适中，颈节、头节、吸盘和囊等分辨清楚。 7、囊体不破裂，可有小皱褶，头、颈无收缩现象。 8、每张玻片放囊虫一个，头节向上。装片时如达不到通用技术条件的要求时，可在头节两侧垫与囊等厚的小玻璃块。 9、标本为特厚装片，封盖后的封盖剂必须干固，标本不能有移动现象。
69	血吸虫雌雄	片	10	1、标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察血吸虫雌雄合抱的形态和

	合抱装片			结构； 2、应分别认出雌、雄虫的各部主要结构：口吸盘、腹吸盘、精巢和卵巢等； 3、重点观察雌虫在雄虫抱雌沟内的形态； 4、标本选用经人工感染哺乳物后的日本血吸虫（<i>Schistosoma Japonicum</i>）雌雄虫合抱期的材料； 5、标本为洋红或苏木精染色。分色适当，各部结构显示清晰； 6、雌雄虫体形正常，雌体可有部分离开雌沟的现象，体外及口吸盘部位可有轻度污物，虫体可有轻度扭曲现象； 7、每张玻片放雌雄合抱期的虫体一条，口吸盘部向前，体侧面向上。
70	家蚊(雌)口器装片	片	10	1、标本在 50×显微镜下观察家蚊（雌）口器的形态结构； 2、能看清家蚊口器的上唇、下唇、下颚须，可见上下颚及舌包在下唇之鞘内； 3、取材于家蚊（雌）的头部； 4、标本为装片，每张玻片放材料一片； 5、至少上唇从下唇鞘中分出，一对下颚须分列两侧，上下颚及舌从下唇鞘中挑出则更好； 6、口器各部不得有破损现象。
71	水螅带芽整体装片	片	120	1、标本在 100×显微镜下观察； 2、取材为形体完整并带芽体的水螅； 3、水螅体壁不皱缩、不破损、芽体无脱开现象； 4、能看清芽体空腔与消化循环腔相通； 5、封盖后水螅体无挤压现象，可在水螅体四周填以玻璃小片，再行封固。
72	单层扁平上皮装片	片	120	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察单层扁平上皮的构造； 2、能看清由一些边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮，胞核在细胞中央，呈扁圆形； 3、标本得材于动物的肠系膜等； 4、平铺袋片，材料面积不小于 2X2mm，四周剪切整齐； 5、标本为硝酸银法处理，要求细胞界限清晰，胞核隐约可见，并允许有两层细胞； 6、标本上不应有硝酸银的沉淀物。细胞界限也不应有断续现象。
73	人皮过毛囊切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察皮肤过毛囊的结构； 2、能看清表皮、真皮和皮下组织； 3、表皮为复层扁平上皮，近表面的浅层细胞有角化脱落在象； 4、在真皮和皮下组织中，分别看清皮脂腺、立毛肌、毛干、毛根，毛囊、毛球和毛乳头等，在毛发皮质近根处的细胞中含有色素颗粒； 5、标本应在死亡不久的尸体上取材，以成人头皮为最好，婴儿头皮也可使用； 6、标本以毛发的纵断方向切片，切片厚度在 15 μ m 以内，每张玻片横放材料一片； 7、标本上应有一根从毛干经毛根至毛乳头的毛发纵断面，或至少有一根自毛乳头向上至皮脂腺开口处的毛发纵断面。毛干和毛根不得移位； 8、组织无病变，毛球和毛乳头处不收缩；

				9、如为火棉胶切片则火棉胶应无色、无污物； 10、非主要观察部位可有刀痕一处，或表皮、真皮间有小裂隙，但不得超过材料长度的 1 / 3。
74	人皮过汗腺切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察皮肤过汗腺的结构； 2、能看清表皮、真皮和皮下组织； 3、在表皮部分应看清角质层、透明层、颗粒层、棘细胞层和基底层以及穿过各层的汗腺导管； 4、在真皮部分除看清真皮乳头、结缔组织纤维、汗腺导管的断面外，在真皮下部和皮下组织中还应看清汗腺分泌部的断面结构； 5、标本应在死亡不久的尸体上取材，以成年人为好，取材部位为手掌或足部； 6、平行于皮嵴切片，切片厚度在 20 μ m 以内，每张玻片横放材料一片； 7、材料上最少应有一条与汗腺分泌或汗腺开口连接的汗腺导管，其显示长度不少于汗腺分泌部至表皮的 1 / 3； 8、染色对比协调，棘细胞层、基底层和汗腺导管细胞的胞质着深并微呈蓝色，如为火棉胶切片，则火棉胶应无色、无污物； 9、组织无病变，非主要观察部位的刀痕或破损、裂隙不超过一处，且裂隙不得超过材料长度的 1 / 3。
75	纤维结缔组织切片(腱纵切)	片	120	1、角质标本在 400×生物显微镜下观察腱纵断面的结构； 2、能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长条形； 3、腱细胞核呈球形，偏于细胞一端，和邻近的细胞核并列在一起，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长圆或扁圆形； 4、标本取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱，并应保持其自然伸直状态； 5、作腱的纵断面切片，切片厚度在 15 μ m 以内，材料长度应不小于 4mm； 6、胶原纤维束应伸直，可有部分略呈波纹状，但不得有断裂或卷曲现象； 7、腱细胞核着色应明显，胞质略着色，使其与胶原纤维束易于区分； 8、纵向裂隙不得超过一处。
76	疏松结缔组织装片	片	120	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察疏松结缔组织的结构； 2、能看清纵横交错的胶原纤维和弹力纤维以及大量的成纤维细胞，胞核较大呈卵圆形； 3、疏松结缔组织内的其他细胞不要求显示； 4、标本取材于哺乳动物的皮下结缔组织，均匀平铺于载玻片正中； 5、平铺的结缔组织中不得混入动物的毛； 6、标本用显示弹力纤维的方法染色，再复染胶原纤维等； 7、弹力纤维应明显，胶原纤维均匀、形态正常，不得有溶解现象；成纤维细胞的胞核不收缩，并可见胞质。
77	人血涂片	片	120	1、标本在 400x 生物显微镜下观察血液中血细胞的形态； 2、能看清红血细胞和白血细胞，有时可见血小板； 3、标本取材于人的新鲜血液，血细胞变形者，不宜使用， 4、血膜应涂布均匀、无污物，血细胞不重叠、无变形和自溶现象； 5、用苏木精、曙红双重染色；

				6、染色要均匀，白血细胞的胞核和血小板呈兰紫色，白血细胞的胞质和红血细胞呈粉红色，血浆不着色。
78	骨骼肌纵横切片	片	120	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察骨骼肌纵横切破片标志； 2、在纵断面上能起看清肌外膜和成束的股双维, 股纤维上有显暗相间的横纹, 即明带和暗带。在肌膜下可见圆形或长形的胞核； 3、在横断面上能起看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等； 4、标本取材于哺乳动物的隔肌； 5、纵横切片的厚度均在 8 μ m 以丸每张玻片放纵、横切各一片； 6、明暗带及胞核等应着色清晰, 对比协调； 7、纵切材料的肌纤维应伸直, 成纵断面的肌纤维不得小于 90%, 肌膜无裂隙；横切材料肌纤维囊应不收缩、无裂隙; 纵横切材料的肌模, 肌外膜均应完整无皱褶。
79	平滑肌分离装片	片	120	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态； 2、能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞，在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核； 3、标本取材于两栖动物或哺乳动物消化道的肌层，去掉粘膜及粘膜下层后作分离处理； 4、细胞应分离适中、形态正常；材料内不得有污物。
80	心肌切片	片	120	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察心肌的结构； 2、在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维（肌细胞），胞核呈圆形或椭圆形，位于肌纤维的中央； 3、在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构——“闰盘”； 4、在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构； 5、在 400x 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹； 6、标本取材于哺乳动物的心脏； 7、切片厚度在 8 μ m 以内，材料面积不小于 4x4mm； 8、用能显示闰盘和横纹的方法染色！要求闰盘、胞核着色明显，横纹清晰，胞质不着色或色淡； 9、呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 2 / 5； 10、应保持细胞结构正常。
81	运动神经元装片	片	120	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察运动神经原的形态； 2、能看清运动神经原的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核； 3、不要求显示尼氏体； 4、标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经原，作涂片或分离装片； 5、用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色； 6、神经原应分布均轧形态正执无破碎现象。在 80x 镜下盖玻片中间部分的任一视野内应不少于五个运动神经原。
82	脊髓横切片	片	10	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察脊髓横断面的结构； 2、在完整的脊髓横断面上能看清被膜、灰质和白质； 3、在灰质中能看清中央管、神经胶质细胞的胞核、交错的神经纤维断面、前角处的运动神经原等； 4、能看清前正中裂、后正中沟和前、后根的痕迹以及白质中神经纤维的轴索和髓鞘的横断结构；

				5、标本取材于哺乳动物的脊髓，取材部位为颈膨大或腰膨大处； 6、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，被膜应完整； 7、脊髓外形应正常，灰、白质中不得有空腔等病变现象； 8、运动神经原和灰质间可有轻微裂隙。
83	运动神经末梢装片	片	10	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察肌纤维和运动神经末梢的形态； 2、能看清被染成蓝紫色或紫红色的肌纤维，有时可见横纹； 3、能看清蓝黑色成束的神经纤维及其分枝，在肌膜处形成爪状的运动终板（运动神经末梢）； 4、标本取材于小哺乳动物的肋间肌或其他动物的骨骼肌； 5、标本用甲酸、氯化金处理，显示神经纤维和运动神经末梢； 6、应至少能看到一支完整的神经纤维及其分枝伸向肌纤维形成运动终板； 7、肌纤维应无缠绕和压碎现象，并不得与运动终板脱离。
84	胃壁切片	片	10	1、标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察胃壁的结构； 2、能看清粘膜皱襞、粘膜、粘膜肌层、粘膜下层、肌层、浆膜、胃小凹和胃底腺等； 3、能看清粘膜的上皮为单层柱状上皮、胃底腺中的壁细胞和主细胞； 4、粘膜下层能看清结缔组织、血管、淋巴管和神经的断面； 5、标本取材于小哺乳动物的胃，取材部位为胃体； 6、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，材料长度不小于 5mm，每张玻片横放材料一片； 7、粘膜外不得附着粘液或未消化的食物，上皮细胞不得有自溶现象，其他组织无炎症及病变； 8、染色对比协调，主细胞、壁细胞区分明显，粘膜与粘膜下层之间不脱离，粘膜下层无破裂现象。
85	动静脉血管横切片	片	120	1、标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察动脉及静脉的结构； 2、动脉能看清内膜的内皮和内弹性膜、中膜的肌纤维、外膜的外弹性膜； 3、静脉能看清内膜的内皮和富于纤维的外膜，中膜不明显； 4、在动静脉外围的结缔组织中，有时可见小血管、神经、淋巴管和淋巴结等断面结构； 5、标本取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉。取材时不应过多的保留血管外围的其它组织； 6、标本应轮廓完整，不应切穿分枝处，厚度在 $9\mu\text{m}$ 以内； 7、标本用苏木精、曙红双重染色； 8、内皮应 90% 以上完整，无皱褶、刀痕和破裂等现象； 9、动静脉外围所附带的其它组织，不得影响对主要结构的观察。
86	小肠切片	片	120	1、标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察小肠壁的结构； 2、能看清粘膜，包括绒毛、粘膜肌层和肠腺，粘膜下层、肌层和浆膜等； 3、绒毛表面为单层柱状上皮，其间杂有杯状细胞； 4、在粘膜至粘膜下层间，有时可见淋巴小结的切面； 5、肌层为内环、外纵，标本上环行肌呈纵断面，纵行肌呈横断面；

				6、标本取材于哺乳动物的空肠或回肠； 7、作完整的小肠横断切片或小肠的部分横切片（长度不小于 5mm），厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，绒毛较直，切穿绒毛基部呈纵断形态者不少于三条； 8、绒外不应附着粘液，上皮细胞不应有自溶现象，其它组织无炎症或病变； 9、染色对比协调，着色均匀，粘膜肌层与粘膜下层不脱离，肌层无破裂。
87	肺血管注射切片	片	10	1、标本在 $50\times$ 和 $100\times$ 生物显微镜下，观察肺血管分布形态； 2、能看清由肺动脉形成的包绕肺泡外的毛细血管网； 3、可辨认出肺动脉，支气管动脉和各级支气管的断面结构，但不作重点观察； 4、标本取材于小哺乳动物的肺； 5、标本用洋红胶液作血管注射，胶液色泽鲜艳，无颜色沉淀，不浸染其它组织； 6、色胶注射适中，肺泡外毛细血管不可注射过于饱满，血管形态正常，无收缩现象，80%以上的血管应注射充分； 7、作肺叶一部分的断面切片，材料二边应具浆膜，切片厚度视注射情况在 $20\sim 80\mu\text{m}$ 。每张玻片放材料一片； 8、标本用苏木精复染细胞核。
88	口腔上皮细胞装片	片	10	1、标本在 $100\times$ 和 $400\times$ 生物显微镜下，观察口腔上皮装片结构； 2、应能认出细胞膜、细胞质、细胞核的结构； 3、标本取材于人口腔内两侧粘膜上皮； 4、标本为平铺在玻片上的扁平细胞； 5、细胞形态正常，近圆形或椭圆形； 6、苏木精与曙红双重染色，对比协调。
89	蛔虫卵装片	片	10	1、标本在 $100\times$ 和 $400\times$ 生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态； 2、能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 3、能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、为宫壁等，纺锤体隐约可见； 4、标本得材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片板放材料一片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期。 5、切片厚度为 $6\sim 8\mu\text{m}$ ； 6、卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。
18 1	字母“e”装片	片	120	1、标本在 $80\times$ 学生显微镜下能观察整体字母“e”； 2、使学生了解掌握显微镜成像与标本实体反方向的性能； 3、标本字母“e”字迹清晰，无污物； 4、字母应不能脱落，放置不能歪斜。
18 2	正常人染色体装片	片	120	1、标本在 $200\times$ 和 $400\times$ 生物显微镜下，观察 46 条人染色体；每组两片，男性、女性各 1 片； 2、应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接；

				3、能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂，并在此基础上认出中央着丝粒、亚中着丝粒、近端着丝粒染色体； 4、标本取材于人工培养的正常淋巴系统； 5、吉姆萨（Giemsa）染液或醋酸洋红染色。
玻璃仪器（实验室玻璃仪器）				
1	量筒	个	60	1、标称容量：10mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
2	量筒	个	60	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
3	量筒	个	60	1、标称容量：500mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、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。
4	试管	支	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 12\text{mm}$ ，试管高 70mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
5	试管	支	240	1、高硼硅玻璃材质； 2、厚薄均匀，不得有刺手现象；规格：试管外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，试管高 150mm； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。
6	烧杯	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、厚薄均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外

				流。
7	烧杯	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
8	烧杯	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
9	烧杯	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
10	锥形瓶	个	60	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：锥形，100mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。
11	锥形瓶	个	120	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：锥形，250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。
12	酒精灯	个	60	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成； 2、规格：150mL； 3、玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色； 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理； 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色； 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃； 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。
13	干燥器	个	2	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：160mL。
14	漏斗	个	60	1、规格：60mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。
15	Y 形管（Y 形试管）	个	60	采用透明玻璃制造，全长 100±5mm，支长 50±5mm，直径 7-8mm，壁厚 1.5mm。
16	滴管	支	600	1、玻璃滴管； 2、规格：150mm。

17	离心管	支	60	10mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫红色。
18	玻璃钟罩	个	4	1、透明钠钙玻璃制； 2、Φ150mm×280mm，具上口。
19	玻璃弯管	千克	2	采用高硼硅酸盐玻璃制造，1kg64 根
20	U 形管（U 形试管）	个	60	采用高硼硅酸盐玻璃制造，无内应力。
21	广口瓶	个	240	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：125mL。
22	广口瓶	个	240	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL。
23	细口瓶	个	20	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。
24	细口瓶	个	20	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：规格：500mL。
25	滴瓶	个	300	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：30mL。
26	滴瓶（茶色滴瓶）	个	300	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，30mL。
27	滴瓶（茶色滴瓶）	个	300	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，60mL。
28	试管夹	把	56	1、产品为木质或竹质材料制成； 2、所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感； 3、试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落； 4、管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理。夹口张、合松劲强度适宜，便于试管夹持和拿取。
29	止水皮管夹	个	56	1、产品用直径Φ3mm 的钢丝制成。应作防锈处理； 2、产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3、产品的夹持角度不小于 60°。夹子的夹持应可靠，吻合好，弹性好。
30	石棉网	个	56	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成； 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面； 3、整体应平整、美观，不翘角。
31	药匙	把	56	1、供中学化学实验和小学教学实验用； 2、药匙材质：单头塑料。
32	玻璃管	千克	2	1、透明钠钙玻璃材质； 2、外径：Φ5mm～Φ6mm； 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1～3 级，耐酸等级：2～3 级； 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
33	玻璃棒	千克	2	1、透明钠钙玻璃材质；

				2、规格： $\phi 3\text{mm} \sim \phi 4\text{mm}$ ； 3、理化性能：耐水等级：1 级，耐碱等级：1 级，耐酸等级：2 级； 4、应力：在偏光仪中呈蓝色； 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
34	橡胶塞	千克	4	0~10 号，白色，质地均匀。
35	橡胶管	千克	10	1、产品用优质天然橡胶制造； 2、产品内径为 7~8mm，壁厚 1mm。
36	培养皿	个	240	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\phi 60\text{mm}$ 。
37	培养皿	个	240	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\phi 100\text{mm}$ 。
38	研钵	个	60	瓷，60mm。
39	敷料缸	个	6	8cm，不锈钢，带盖。
40	血球计数板 (计数载玻片)	片	50	1、玻璃制； 2、0.1mm ¹ /400mm ² 。
药品				
1	碳酸氢钠	克	1000	工业
2	氢氧化钙 (熟石灰)	克	1000	工业品
3	柠檬酸钠	克	1000	试剂
4	琼脂	克	500	工业品
5	甘油	克	1000	试剂
6	蔗糖	克	1000	工业品
7	可溶性淀粉	克	1000	化学纯，C、P。
8	酚酞	毫升	50	试剂
9	pH 广范围 试纸	本	20	1~14，条状，每本 80 张，每张尺寸不小于 1*20mm。
10	亚甲基蓝	克	50	试剂
11	定性滤纸	盒	20	中速，9cm，100 张/盒
其它实验材料和工具				
1	载玻片	盒	20	1、玻璃制； 2、边缘进行打磨处理边缘光滑、无尖角。
2	盖玻片	包	100	1、玻璃制； 2、100 片/包。
3	标记笔	支	50	油性，安全型
4	生理盐水	瓶	10	1、规格:医用，250ml/瓶； 2、0.9%氯化钠溶液。
5	ABO 血型实 验盒	盒	2	ABO 血型实验盒是由血型演示板(4 块)，基因演示板(18 块)组成。塑料板尺寸 50*80mm, 背面有磁铁。
6	组织培养基	套	2	酵母粉 1 袋、生长素 1 袋、培养皿 4 个、复合维生素 10 片、食盐 1 瓶、

	试剂盒			蔗糖 1 瓶、葡萄糖 1 瓶、氢氧化钠 1 瓶。
7	昆虫针	盒	8	由优质不锈钢丝制成，每盒 40 枚。
8	昆虫观察盒	盒	20	圆形，带不小于 3 倍的放大镜。
9	测电笔（低压测电器）	支	2	1、全长 157mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流 12V-220V； 2、刀杆材料选用优质 CR-V 钢，全硬热处理，达到 CE 标准；手柄绝缘性能良好。
10	一字螺丝刀	支	2	1、规格 210mm； 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48； 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 4、旋杆应经镀铬防锈处理； 5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。
11	十字螺丝刀	支	2	1、规格 210mm； 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54；手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3、旋杆应经镀铬防锈处理； 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。
12	钢手锯	把	2	1、规格：锯架 450mm，锯条 310mm，由钢锯架、钢锯条组成； 2、产品材料采用钢板制，调节式； 3、安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于 2mm； 4、锯架在达到 900N 拉力历经 1min 后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落； 5、钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm； 6、手柄握捏部位应光滑舒适；采用钢材及合金等材料； 7、锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致。
13	剥线钳	把	2	材质：高碳钢，长度不小于 160mm, 压接范围：0.9、1.25、2.0、3.5、5.5 平方毫米。
14	钢丝钳	把	2	材质：45#高碳钢锻造，规格不小于：长 165mm。
15	手锤（杠锤）	把	2	0.5kg 木柄，总长 285mm
16	活扳手	把	2	1、材质：优质中碳钢； 2、规格：200mm；活动扳手。
17	砂轮片	片	8	断玻璃管用，型号规格：20mm。
18	展翅板	个	26	1、展翅板的两板面用木材制成； 2、木材应经过脱脂干燥处理，表面平滑、无节疤、无裂纹、无毛刺。并涂清漆，漆面光亮。
19	昆虫网(捕虫网)	把	12	1、注塑手柄； 2、直径 210mm。
20	枝剪	把	12	1、刀体长 200mm 呈“V”形，刀口弧形，靠柄端加反向加强筋； 2、剪刀应采用优质钢制成； 3、刀柄后端有合口皮扣。
21	水网	把	12	1、网周围用直径 $\Phi 4\sim 5$ 的镀锌铁丝制成直径 $\Phi 210$ mm 的圈； 2、网袋用尼龙网制成、不得脱线和洞眼。
22	工作服	件	20	1、材质：涤卡；颜色为白色；

				2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力； 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷； 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。
23	护目镜	个	100	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)； 2、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度； 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。
24	乳胶手套	付	20	一次性乳胶手套。