

第二部分 技术要求

一、物化生吊装实验室

序号	产品名称	技术参数	数量	单位	备注
1	教师集成总控系统	1、结构参数：系统总控柜（挂壁式）结构设计，整体规格：$\geq 900 \times 400 \times 200 \text{mm}$ ($\pm 5 \text{mm}$)；箱体厚度为 1 mm SPCC 冷轧钢板，表面光滑，不易变形，强度高等特点，钣金折弯成型，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺，无有害物质，具有防腐性高。 (1). 标志：调节装置、输出插孔应有、清晰明了，耐用的提示文字、符号、电压表显示直流电压输出 、内部布线接线端子有文字、符号明示。 (2). 内部导线连接：连线后无应力、接地端子为黄绿双色线、输入端有漏电保护断路装置。 (3). 漏电保护：输入端有漏电保护断路装置。 (4). 接地措施：$29 \text{m}\Omega$、$\geq 500 \text{M}\Omega$、变压器、插座接地可靠。 (5). 发热，K：检测结果：36.8。 (6). 操作性：各插座、开关工作有效，无异常。 2、. 教师控制部分提供交流电源 0-24V，2A，2V 分辩。直流电源 0-30V 2A, 0.1V 分辩，自用电源，电压，电流数码显示，过载闪烁提示功能。所用电源从吊顶电源盒送出，四组国标五孔 220V 输出。指示灯指示，保险丝保护。 学生电源的控制：交流，直流电压设定：A) 能全部设定统一值，B) 能分别设定某一单元的电压，直流电流设定：限流保护设定，截流保护设定。 学生电源的升降控制：A) 能全部统一升降，B) 能控制升降某一单元 学生用 220V 由教师控制，关闭时 ，不影响学生低压的电源。 3、学生电源自带独立的变压器，禁用开关电压，没有隔离不安全。交流电源：交流电源 0-24V 2A，轻触按键设定，数码显示电压电流. 直流电源：直流电源 0-24V 2A, 0.1V 分辩，轻触按键设定，数码显示电压电流，过载方式由教师控制，分限流，截流保护功能，电压必须 0V 起调。 4、所有强弱电都在升降装置上，由教师触屏集中控制。给水系统触屏操作电控供水，每桌自动排水，工作状态都在触屏上显示。操作显示屏采用 10.1 寸智能触摸屏. 彩色显示；	3	台	

智能电源管理系统具体详细参数如下： 一键关机:点击后可对全室进行断电关机操作。1、App 吊装控制系统支持 APP 登录操作。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统等控制。

5、APP 登入系统操作，配平板电脑，同时方便升级系统，带来新的体验。

B、 能使用 APP 能控制总电源关闭；

C、 APP 能显示当前温度、当前时间；

D、 使用 APP 能控制学生低压电源的交流电压，APP 给学生交流 3V，学生电源电压实测电压为 3V；

E、 使用 APP 同时控制电源开启与关闭，同时可以扩展功能操做说明。

F、可先任意一个配置功能和操做说明。

9.教师电源：教师控制部分提供交流电源 0-24V，2A，2V 分辩。直流电源 0-30V2A, 0.1V 分辩，自用电源，电压，电流数码显示，过载闪烁提示功能。所用电源从吊顶电源盒送出，四组国标五孔 220V 输出。指示灯指示，保险丝保护

10. 学生电源的控制：交流，直流电压设定：A) 能全部设定统一值，B) 能分别设定某一单元的电压，直流电流设定：限流保护设定，截流保护设定。学生电源的升降控制：A) 能全部统一升降，B) 能控制升降某一单元学生灯光控制：A) 能全部统一开关，B) 能控制开关某一单元的灯学生用 220V 由教师控制，关闭时，不影响学生低压的电源

11. 学生电源：学生电源自带独立的变压器，禁用开关电压，没有隔离不安全 符合要求 合格。交流电源：交流电源 0-24V2A，轻触按键设定，数码显示电压电流 。直流电源：直流电源 0-24V2A，0.1V 分辩，轻触按键设定，数码显示电压电流，过载方式由教师控制，分限流，截流保护功能，电压必须 0V 起调 。智能电源管理系统 交流输出 可进行单台或统一控制学生交流电源输出，输出范围 0-30V，分辨率 1V 。

12. 低温工作 依据 GB/T 2423. 1-2008 中的测试条件进行试验：试验温度：-25℃试验时间：2h 试验要求：试验(前、中、后)期，样品外观均完好 且工作正常。

13. 高温工作 依据 GB/T 2423. 2-2008 中的测试条件进行试验：试验温度：55℃试验时间：2h 试验要求：试验(前、中、后)期，样品外观均完好 且工作正常。

14. 恒定湿热试验 40℃±2℃，（93±3）%，12h，试验期间功能应正常

15. 盐雾试验 盐雾浓度：（5±1）%测试溶液 PH 值：6.5~7.2（23℃±3℃）喷雾量：（1.0~2.0mL/h/80cm²）试验柜温度：（35.0℃±2.0℃）驻留时间：72 小时试样摆放方式：倾斜 15 度样品表面应无明显锈蚀、褪色 试验后样品表面无明显锈蚀、褪色

16. 根据 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》：教学仪器设备产品的结构合理，工艺性好，满足产品的性能、安全要求；教学仪器设备产品使用的元器件、零部件、紧固件采用标准件、通用件；教学仪器设备产品所用紧固件无脱扣、劈头、断裂和歪斜。

17. 金属喷漆(塑)涂层理化性能 硬度 ≥H 4H 合格。冲击强度：冲击高度 400mm, 无剥落、裂纹、皱纹 合格。耐腐蚀：100h 内, 观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外, 无鼓泡产生 无鼓泡产生。100h 后, 检查划道两侧 3mm 外, 无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象 无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象

		18、乙酸盐雾试验(ASS):连续喷雾 300h 镀(涂)层本身的耐腐蚀等级(10 级最好,0 级最差) 10 级 1/5. 静电喷涂环保粉末 耐酸性 240h 无异常 无异常 合格耐碱性 168h 重金属;可溶性铅 ; 可溶性镉 ; 可溶性铬;可溶性汞等检测均 提供第三方检测报告,须带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真伪方便查验。			
2	教师演示台	1、规格: $\geq 2400 \times 700 \times 850\text{mm}$ 2、台面:倒圆边,经机械打磨,表面光滑平整,无缝隙,台面颜色:蓝色。 3、柜身:按照多媒体讲台,设计了电脑主机、显示器等设备的摆放空间,同时设计了电源盒、网络接口、电脑专用插座.中间部分是讲课演示部分,并设抽屉式结构,抽屉装有教师演示安全电源及控制装置。台身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质 1.0mm $\pm$ 0.07mm 的镀锌钢板,拉力强度 $>270\text{N/mm}^2$,表面均经静电及磷化处理,环氧树脂喷涂厚度 $\geq 75\mu\text{m}$ 。门铰:175 度阻尼铰链。自闭式,与柜体面水平角度 $<15^\circ$ 时,柜门即可自行关闭,弹性好,外形美观,使用过程中无噪音,可开关十万次,达到国际五金行业标准,使用寿命长。	3	张	
3	教师转椅	1、规格: $\geq 500\text{ mm (L)} \times 500\text{ mm (W)} \times 800\text{ mmmm (H)}$	3	张	
4 核心	智慧黑板▲	1. 外观结构:整机采用一体化设计,外部无任何可见内部功能模块的连接线;金属机身,边角采用弧形设计,表面无尖锐边缘或凸起;前置接口边缘无棱角、无毛刺。 2. 轻薄外观设计:挂墙厚度(从前壳到墙面整体厚度) $\leq 100\text{mm}$,下前壳宽度 $\leq 40\text{mm}$ 。上下黑边 37mm,左右黑边 46mm。	3	台	

	3. 拼缝：主屏、副板间拼缝$\leq 0.5\text{mm}$，断差$\leq 0.5\text{mm}$、高低差$\leq 0.5\text{mm}$。 4. 液晶屏参数：液晶屏显示尺寸：≥ 86英寸；LED背光源：DLED；显示比例：16:9；水平可视角度：$\geq 178^\circ$；垂直可视角度：$\geq 178^\circ$；图像分辨率：$\geq 3840 \times 2160$；灰阶等级：≥ 256级，液晶屏达到A级标准。 5. 全贴合触控显示模组：采用全贴合工艺，书写无悬空感，触控无偏移，侧视无重影。 6. 抗光强度：在照度400Klux环境下正常工作。 7. 自带安卓操作系统：安卓版本Android9.0；与可插拔式电脑系统形成双系统：4核CPU、2核GPU、4核协处理器，共计10核；RAM$\geq 2\text{G}$，ROM$\geq 16\text{G}$。 8. 触控技术： 触控方式：电容触控； Android支持32点、Windows系统支持40点触控，支持多人同时书写和擦除。 触摸分辨率：32768$\times$32768 定位精度：$\pm 0.1\text{mm}$ 触控报点率：$\geq 150\text{Hz}$ 最小触摸物体直径$\leq 6\text{mm}$ 书写保障：在现场无法接地等复杂环境下，电容触控仍可正常使用，书写无跳点断线； 触摸屏通道切换速度：触摸屏切换到内部通道后在1s内达到可触摸状态。触摸屏切换到外部通道后在3s内达到可触摸状态。 9. 显示性能：对比度$\geq 5000:1$；色域覆盖率（NTSC）$\geq 90\%$；色域覆盖率（sRGB）$\geq 130\%$；亮度均匀性$\geq 90\%$；最大屏幕亮度$\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$；产品使用时屏幕亮度$\leq 400\text{cd}/\text{m}^2$；整机具备高色准，在sRGB模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$，画面色彩呈现更加丰富准确。整机待机状态下节能$\geq 99.8\%$；亮度均匀性$\geq 90\%$；亮度$\geq 500\text{cd}/\text{m}^2$；待机功率$\leq 0.5\text{W}$。 10. 支持格式：图片格式支持：JPEG、BMP、PNG；图像格式支持：PAL/SECAM/NTSC；视频格式支持：MPEG1、MPEG2、MPEG4、H.264、H.265、AVS、VP9、FLV、RMVB、AVI、FLV； 音频模式：WMA、MP3、M4A、WAV；支持PPT、word、PDF、Excel格式文档。 11. 高清编解码：整机产品支持纯硬件高清解码技术，支持H.265解码（高效视频编码（HighEfficiency Video Coding）），可无损播放4K片；支持4K（3840$\times$2160）超高清视频。 12. 内置扬声器：内置双腔六驱大音响，4个发声单元，功率15W$\times$2。 13. 音效：支持DTS音效解码和杜比音效解码，支持开启/关闭DTS音效，营造沉浸式生动教学氛围。 14. 遥控器锁屏：支持通过遥控器按键一键锁定和解锁屏幕。 15. 通讯方式：USB通讯。 16. 输入方式：手指、电容笔等导电物体； 17. 内置摄像头：内置1300万像素摄像头，对角线视场角135°，水平视场角$\geq 120^\circ$，支持3D降噪，便于教室拍照、师生画面采集；可将内置摄像头自定义为智能摄像头、安卓摄像头、电脑摄像头三种模式中的任			
--	--	--	--	--

	意一种。 18. 内置麦克风：内置四路麦克风阵列，支持 12M 拾音，方便对课堂音频进行采集。 19. 扩音功能：整机本身支持扩音功能，无需外接音响，任意无线麦克风均可通过大屏扩音，延时小于 30ms。 20. 前置接口：为方便教师使用，具备至少前置一路 USB2.0，两路 USB3.0，一路 Type-C，USB 接口、支持在 Windows 和 Android 系统下被读取，即插即用。 21. USB 模式：为方便教学，每个 USB 接口（含 Type-C）均支持以下三种模式：安卓 USB、电脑 USB、智能 USB；教师可根据具体教学需求将前置 USB 自定义成以上三种模式中的任意一种。 22. Type-C 接口：Type-C 支持高速文件传输，支持 10W 快速充电，可搭配扩展坞兼容支持外设。 23. 侧置接口：为方便教师使用，整机提供侧置 1 路 touch USB，1 路 USB2.0，1 路 HDMI 输入，1 路 SPDIF 输出，1 路耳机输出，1 路网口，1 路串口（RS232）。 24. 侧置 USB：侧置 1 路 USB2.0，同一个 USB 接口支持在 Windows 和 Android 系统下被读取，即插即用无需区分接口对应系统。 25. 前置按键：为方便教学，前置物理按键≤1 个，前置一个物理按键，支持调取中控菜单，支持锁定/解锁屏幕、支持智慧黑板开机、支持智慧黑板待机、支持电脑开/关机。 26. WiFi 和蓝牙：内置 WiFi6 模块，内置 2.4G/5G 双频 WiFi，支持 WiFi 上网和建立热点，WiFi 和热点工作距离≥12 米，WiFi 和热点支持频段 2.4G/5G；支持蓝牙 5.2。 27 响应时间：首点响应时间≤4ms，连续响应时间≤2ms，书写延迟≤15ms。 28. 密码锁：为防止学生课后使用/打开，支持教师使用屏幕密码锁，可自定义解锁密码，开启后可锁定屏幕、整机按键和遥控器。 29. 电脑无线传屏：不需要借助外接盒子即可实现电脑无线传屏，可将电脑画面实时传输到大屏安卓端或 Windows 端，同时可将电脑音频信号传输至大屏进行播放，并且可将大屏上的触控信号回传至电脑中，实现反向操作；整机支持同时接收并显示 4 个电脑画面。 30. 半屏下降：整机可通过软件快捷键实现屏幕显示画面下移，可自定义调整下降高度，并可进行触控，方便用户操作；点击屏幕即可恢复全屏显示。 31. 自然显示模式：整机支持自然显示模式；开启后色彩还原度更高，教学素材显示效果更佳。 32. 超解像模式：整机支持超解像模式，开启后可提升画面清晰度，教学文本显示效果更佳。 33. 健康护眼模式：支持低蓝光护眼模式、舒适护眼模式。舒适护眼支持：关闭、文本护眼、书写护眼、笔墨护眼、绘画护眼、自定义护眼六种模式，其中自定义护眼支持水纹、木纹、花纹、石纹等不少于四种纹理选择，并支持对纹理透明度、纹理对比度、纹理密度、纹理色温进行设置。 34. 白板软件①：安卓白板支持毛笔、钢笔、铅笔三种书写方式； 智能表格绘制：安卓下支持智能图表绘制，通过识别矩形图形后手绘增加表格行列，表格中书写区域可根据书写内容自适应大小，表格内容与表格边界可同时选中并一并拖动；形成表格对象后可以直接点击按钮添加行或者列。并且智能图表支持删减表格中的行或者列。			
--	---	--	--	--

	白板内容分享：支持扫描二维码分享和邮件分享白板内容； 35. 白板软件②： 换色：支持对白板中已书写笔迹和绘制图形内容的颜色进行更换； 背景更换：支持 19 种背景色的选择；支持导入自定义的背景； 白板工具栏支持横竖两种排布方式； 36. 白板软件③： 安卓白板支持对 OPS 电脑、HDMI 两种信号源画面进行预览； 37. 签到墙：整机支持拍照签到功能，照片可进行签名并保存到整机内；签名墙可更换背景图片；签名可更改为任意颜色；签名墙支持四种展示效果。 38. 欢迎页：预置五种欢迎页模板，用户同时可自定义欢迎页，支持插入图片、视频、音频、文字，可调整字体大小、颜色以及对齐格式。 39. 电子说明书：整机内置电子说明书，内容包含整机基本操作说明。 40. 网络教学微课平台：整机预装自主品牌的网络教学微课平台。 41. OTA 升级：整机具备 OTA 升级功能 OTA（Over-the-Air Technology）空中下载技术：产品软件，可通过后台服务器网络推送的方式实现整机软件或应用程序的在线升级，升级可采取整机软件包升级或差分包软件升级方式。 42. 安卓助手：支持系统内存清理，支持应用卸载，内存数据（可用内存数据、全部内存数据）显示、硬盘数据显示（用户可用空间、用户已使用空间、系统使用空间、全部硬盘空间）；支持网络速度、网络强度、网络信道的检测。 43. 安卓应用位置编辑：支持全部应用的位置调整并保存开机记忆。 44. 声画同传：无需安装第三方软件，大屏无需连接网络，手机和大屏无需同网，即可进行音视频传输，实现声画同传的效果。 45. 图像模式：支持标准、视频、文本三种图像模式，可对亮度、对比度、色度进行自定义调节。 46. 整机自带摄像头支持人脸识别、课堂人数统计与随机挑人功能，可识别镜头前的学生并标记，用于随机挑人，支持标记学生数不少于 60 人。 47. 摄像头拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米，左右最边缘深度大于等于 3 米范围。48. 整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级$\geq 88\text{dB}$，10 米处声压级$\geq 73\text{dB}$。 49. 整机上电初始化$\leq 500\text{ms}$，整机具备防撞击、防遮挡、防眩光、防静电、防雷击性能安全可靠。50. 整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T9254-2008 Class B 等级要求，符合教室教学场景下多种电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施。 50. 整机声音：支持声音模式选择、自动音量控制开关、平衡调节、七段式均衡器、均衡调节、音画同步调整。 51. 声音模式：提供不少于四种声音模式，包含标准、人声、音乐、自定义，其中自定义可对声音中的不同			
--	--	--	--	--

		频率的进行调整，调整的频率不少于 7 种。 52. 声音输出设备：整机声音输出支持不少于四种输出设备选择，包含本机扬声器、同轴、蓝牙音频设备、USB 音频设备。 52. 音画同步：整机声音支持音画同步调节，可对播放视频片源的音画同步度进行调节，音画同步调整不少于 20 级。 53. 边写边擦：白板支持两人以上在选择书写工具的状态下同时书写和擦除，互不影响，方便不同学生在屏幕上进行课堂答题演示。 54. 触摸精准性：整机屏幕触摸有效识别高度小于 4.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度低于 4.5mm 时，触摸屏识别为点击操作，保证触摸精准。 55. NFC、人脸权限关联教学软件：NFC、人脸权限与相关教学软件的用户账户信息进行绑定，使用不同的 NFC 卡片或者不同的人脸登录触控平板，自动启动登录与之对应的不同教学软件账户，无需用户单独手动切换登录教学软件，简化教学步骤，方便不同老师使用触控平板。 注：加粗项提供第三方检测报告。			
5	教师专用吊装系统	1、整体外腔体规格：吊装整体尺寸：≥1750*690*320mm；厚度≥4mm，采用 PVC 横梁，经高温模压工艺一次成型，表面光滑，环保无毒、生产工业采取四面模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷。上面采用冷轧钢板材质 1030*510*1.2mm 防尘盖板，框主体架两头护罩采用 ABS 材质注塑成型尺寸为 690*350*150mm。保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。厢体两侧配有一次性模具成型的 PVC 横梁，横梁尺寸 1270*140*80mm。 2、特点：具有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FVO 级，使用寿命长，永不变色之特性。能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。 3、结构参数：顶装摇臂动力装置底座采用锌合金材料，经压铸一次成型。底座连接推杆电机，推杆行程端配有连接孔位，扣装在传动机构上，带动升降臂杆。动力机构在接收到控制系统信号后开始工作，升降驱动静音工作、运行稳定、牢固耐用。 4、技术要求：规格：长 800mm 摇臂转动系统控制接收信号为远程智能手动和触摸远程无线操作功能，动力采用直流 24V 减静音低速低压电机，连接杆采用 65*65*1.8mm 专用铝合金模具一体成型，能模块采用注塑模具一体成型。摇臂联动学生多功能电源盒，实现二者同时升降，亦可收纳进吊装舱体内。 5、结构参数：采用阻燃级 ABS 材质，模具一体成型，表面光滑无瑕疵，环保无毒，模具注塑一次性加工成型，模块内预留高压、低压、网络位置。电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，数字键盘输入，可以随意设置电压，准确、快捷。 6、双界面操作，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温，耐冲击工艺制造，界面上有交直流电源切换键、复位键、电压控制键、信息显示模块、交直流输出接线插口，二组国标五孔 220V 市电插座，保险过载保护。 7、直流稳压输出：0-16V，额定电流 2A；16-30V，额定电流 1A。最小调节单元 0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流 2A；18V-30V，额定电流 1A。最小调节单元 1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，闪“过载”	3	套	

		提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。 8、电源配置 1.3 寸 128*640LED 屏，可显示电压，电流，温度，湿度等信息；比液晶屏的对比度高，角度广，更具可读性。 9、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 10、每个电源带独立变压器。保险过载保护。			
6	学生实验桌	1、规格：≥1200*600*780mm； 桌身由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁及加强横支撑件组成。学生位设书包斗、柜体箱。 材料：采用优质铝镁合金材料，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 上腿：采用长 545mm×宽 50mm×高 105mm。 下腿：采用长 500mm×宽 50mm×高 105mm。 立柱：采用 50mm×120mm，壁厚 1.5mm。 前横梁：采用 30mm×30mm，壁厚 1.2mm，前端带有弧形。 中横梁：采用 30mm×30mm，壁厚 1.2mm。 挡水板：采用 30mm×90mm，壁厚 1.2mm，造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 35mm，可防止台面物体向后滑落。 加强横支撑件：采用 10mm×70mm，壁厚 1.2mm。 产品特点：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。 挡水线：铝合金一体挡水线，两侧均有专门配套的塑料保护套。 免钉地胶垫：防滑免钉垫，安装在底座下面；纯橡胶制成，	84	张	
7	学生凳	规格：≥315*315*430（530） 1、整体美观结实。耐固耐用，四爪升降凳，凳面和凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。凳子可旋转升降，升降距离为 100mm，最高离地为 530mm。凳面与凳脚留有一定空间，便于挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。 2、凳面：凳面直径为 315mm，采用工程级聚丙烯共聚 PP 注塑，厚 30mm，表面细纹咬花，防滑不反光，凳面底部镶嵌 4 个螺丝螺纹，采用不锈钢螺丝与托盘固定。凳面无明显缩孔、气泡、杂质、变形等现象。 3、凳架：4 个凳脚采用 20*40*1.2mm 无缝钢管模具一体成型，全圆满焊接完成，结构牢固，所有人体接触部位均无毛刺、刃口。经环氧树脂户外粉高温喷涂处理，涂层经国家权威第三方检测机构检测，不含有可溶性铅、镉、铬、汞等重金属。 4、脚垫：采用优质 PP 加耐磨纤维质塑料，实芯倒勾式一体成型。	168	条	

8	学生顶部吊装系统	1、整体外腔体规格：吊装整体尺寸：$\geq 1200*690*320\text{mm}$；厚度$\geq 4\text{mm}$，采用 PVC 横梁，经高温模压工艺一次成型，表面光滑，环保无毒、生产工业采取四面模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷。上面采用冷轧钢板材质 995*510*1.2mm 防尘盖板，框主体架两头护罩采用 ABS 材质注塑成型尺寸为 690*350*150mm。保护主体构架内的供应系统的安全，防止灰尘进入罩体内。厢体两侧配有一次性模具成型的 PVC 横梁，横梁尺寸 1270*140*80mm。 2、动力选用了优良的超静音安全低压直流 24V 低压电机动力，动力采用直流 24V 减静音低速低压电机，连接杆采用 65*65*1.660*470*210mm。 3、承重骨架规格：$\geq 1200*410*200$，承重骨架采用 3mm、1.5mm、1.2mm 及 1mm 厚冷轧钢板，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。两头护罩采用 ABS 材质注塑成型。厢体两侧配有一次性模具成型的铝合金横梁。吊装主体经过有关检测机构检测合格产品。 4、特点：具有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到 FVO 级，使用寿命长，永不变色之特性。能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。 5、智能照明灯光模块：每组内置 2 条功率 16W 标准尺寸为 1200mm 长的 LED 灯带，灯条外有防尘 PC 板，外罩由铝合金挤压型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 6、灯板采用规格：$\geq 1280*65*2\text{mm}$厚 PC 光扩散板，扩大了发光面，使光线变的柔和，达到匀光而又透光，同时满足各种雾度值和透光率的需求。及在保证高透光率，降低光衰的情况下，有着良好的光源遮蔽性效果，符合视觉工效学原则及室内工作场所照明。模块化安装，维修便捷。所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行 2 个模组单个关闭及开启功能。	42	套	
9	吊装支架	1、升降支架规格：$\geq 640*520*55\text{mm}$ 2、支架护罩：$\geq 390*390*185\text{mm}$。	48	套	
10	顶装摇臂动力装置	1、结构参数：顶装摇臂动力装置底座采用锌合金材料，经压铸一次成型。底座连接推杆电机，推杆行程端配有连接孔位，扣装在传动机构上，带动升降臂杆。动力机构在接收到控制系统信号后开始工作，升降驱动静音工作、运行稳定、牢固耐用。 2、技术要求：规格：长 800mm 摇臂转动系统控制接收信号为远程智能手动和触摸远程无线操作功能，动力采用直流 24V 减静音低速低压电机，连接杆采用 65*65*1.8mm 专用铝合金模具一体成型，内部水电分离，功能模块采用注塑模具一体成型。摇臂联动学生多功能电源盒，实现二者同时升降，亦可收纳进吊装舱体内。	42	套	

11	学生吊装电源	1、结构参数：$\geq 300*200*80\text{mm}$ 采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内部采用分离设计，各自独立固定，水电分离设计，相不干扰，保证设备使用安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置。 2、通讯控制单元：由通讯总线接收总控单元的各种命令，来执行各种动作。 3、摇臂控制单元：采用闭环控制由上、下限检测开关控制。 4、低压供电单元：直流电源采用硬件，软件双重保护。交流电源采用隔离检测保护电路， 5、高压供电单元：漏电保护，急停停止电路。 6、照明控制单元：远程开启关闭。 7、内置独立 140VA 隔离电源变压器，分组控制学生端低压输出，带分组接线口。 8、状态指示单元：各种状态指示，便于安装调试，维修。 9、语音提示：教师可自由设置是否有语音播报。播报内容包括但不限于以下提示：电压设置、照明状态、风速信息、摇臂信息等提示信息。当即将到达定时关机时间时，会有语音提示。并预留给教师时间处理断电前的数据保存与整理工作，防止计算机或电脑断电导致数据丢失。 10、学生电源模块结构参数：采用阻燃级 ABS 材质，模具一体成型，表面光滑无瑕疵，环保无毒，模具注塑一次性加工成型，模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置。学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，数字键盘输入，可以随意设置电压，准确、快捷。 11、双界面操作，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温，耐冲击工艺制造，界面上有交直流电源切换键、复位键、电压控制键、信息显示模块、交直流输出接线插口，二组国标五孔 220V 市电插座，保险过载保护。 12、直流稳压输出：0-16V，额定电流 2A；16-30V，额定电流 1A。最小调节单元 0.1V。交流电压输出：0~18V，额定电流 2A；18V-30V，额定电流 1A。最小调节单元 1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，闪“过载”提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。 13、电源配置 1.3 寸 128*64LED 屏，可显示电压，电流，温度，湿度等信息；比液晶屏的对比度高，角度广，更具可读性。 14、学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 15、每个学生电源带独立变压器。保险过载保护。 16. 产品符合如下参数要求： 1) 根据 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》要求：教学仪器设备产品的外观造型美观、色彩协调、规整光洁。表面无明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤。 2) 振动(正弦)试验：依据 GB/T 2423.10-2019 中标准进行试验，试验后样品外观应均完好且正常。 3) 电放电干扰检验：依据 GB/T 17626.2-2018《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》试验环境条件：温度 24.3℃，相对湿度 55.4%，严酷等级：4 级；放电电压：$\pm 2\text{kV}$、$\pm 4\text{kV}$、$\pm 6\text{kV}$、$\pm 8\text{kV}$，放电方式：接触放电；放电次数：各极性、各放电部位 10 次试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。	42	套	
----	--------	---	----	---	--

		4) 有害物质限量: 依据 GB/T 6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》重金属, 符合 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅$\leq$90mg/kg, 合格; 可溶性镉$\leq$ 75mg/kg, 可溶性铬$\leq$ 60mg/kg, 合格; 可溶性汞$\leq$ 60mg/kg,)。 注: 加粗项提供第三方检测报告, 须带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真伪方便查验。			
12	全室供电线路	1、线管: DN25 国标阻燃 PVC 线管 2、电线: 国标优质铜芯线 4m²、2.5 m²,	3	项	
13	系统安装辅件	采用双槽钢横梁吊装方式, 减少楼板承重, 防止左右晃动, 可进行上下、左右的平衡调节, 实验功能板离地 2m 左右。主要辅件有: 槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	3	项	
14	全套设备安装调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计, 采用吊装安装方式; 2、系统结构调试; 3、系统控制调试; 4、供电系统调试;	3	项	
15	教师水槽	$\geq 400 \times 340 \times 190\text{mm}$	2	个	
16	废水储存自动排水系统	污水桶整体尺寸为$\geq 45 \times 40 \times 25\text{CM}$, 工程塑料模具一次成型, 产品整体重量 4KG, 厚度为 7mm, 两边带内扣提手, 污水桶上安装有水泵, 水位感应器, 出水管, 过滤器。水桶内部结构经过精心设计, 达到一次性排净桶内污水, 学生做完实验课后清洗器具后水泵会自动排净水桶内的所有污水, 水泵自带过虑装置, 有效保护, 防止杂物进入排水管, 使排水畅通, 因此保持教室里的空气长期清晰。 产品符合如下参数要求: 1) 根据 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》塑料件外观: 无裂纹、无变形, 表面光洁, 无划痕、毛刺、拉毛、污渍; 合格。产品无气泡、杂质、伤痕、白印, 合格。 2) 根据 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》有害物质限量标准检测出: , 邻苯二甲酸酯, 合格。多环芳烃, 。符合 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅$\leq$90mg/kg, 合格; 可溶性镉$\leq$ 75mg/kg, ; 可溶性铬$\leq$ 60mg/kg, 合格; 可溶性汞$\leq$ 60mg/kg,)。 注: 加粗项提供第三方检测报告, 须带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真伪方便查验。	30	套	

17	三联水嘴	采用定制结构，上下水接头集于一体，上下水接口置于桌面以上便于和上方水源及排水装置连接，上下水接口均采用快速链接。鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：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	30	付	
18	台式单口紧急洗眼器（可选配）	1、台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2、洗眼喷头：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。 3、控水阀采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外观美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠。	1	付	
19	水槽柜	规格：≥600X500X800mm，壁厚 3mm，采用优质 ABS 材料，无臭无毒、耐强酸碱，使废水无法沿着水槽台台面侵蚀柜体。柜体底座采用 ABS 注塑成型，水槽采用 PP 塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；柜体前后带有磁吸检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。 产品参数： 1）根据 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》送检产品无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印表面应光洁，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差，均合格。 2）根据 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》重金属：有害物质限量邻苯二甲酸酯 DBP≤0.1%。BBP≤0.1%， 3）结构设计两边带内扣提手，污水桶上安装有水泵，水位感应器，出水管，过滤器。水桶内部结构经过精心设计，达到一次性排净桶内污水。 注：加粗项提供第三方检测报告，须带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真伪方便查验。	28	套	
20	可伸缩万向吸风罩	主要由吸风罩、万向三节伸缩管、旋转通风关节组成。吸风罩采用高密度硅胶或透明材料模具一次成型（两款可选配），喇叭口式，具有吸风面积大、吸风效果好、阻燃耐腐蚀性强。风罩口上配有手拉环，拉环内置多道齿状夹口，夹口有效固定风罩和伸缩管连接的紧固作用。操作时拉环和风罩连接性能良好，不易脱落。万向三节伸缩管采用 UPVC 模具一次成型，由三节组成（活塞型内外伸缩），内节采用万向伸缩软管，三节伸缩范围最大可达 750mm，具有万向调整角度及随意伸缩，覆盖实验操作范围广，并可通过智能控制旋转收藏到顶装主体框架，达到吊装系统没有任何阻挡师生视线。旋转通风关节采用 UPVC 模具一次成型，密封性好，内壁光滑，风阻小，是连接万向三节伸缩管与智能旋转关键组件。	29	个	

21	给排水快接系统	排水模块一组，水位控制器一组，电源控制器一组，自动回位器一组。 控制系统设置一键排水功能排水，全套排水由智能化控制系统集中管控，三联水龙头接口和水槽柜采用快速接头，具有防酸、防碱、耐腐蚀功能。接口采用进口 60PPR 带自动锁紧插拔或连接方式，拔掉时不会出现滴漏现象。用水接上，不用时可收起，操作方便，当水槽柜水量达到一定容量时，系统会自动将污水排出，经过连接管将污水排至顶部排水总管内后排出，水槽柜内污水排净后系统会自动关闭排水功能。排水管选用 $\Phi 50-75\text{mm}$ PVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接设计，方便安装、检修。	2	套	
22	全室给排水管路	1、$\Phi 32$、$\Phi 25$、$\Phi 20$； 2、DN75、DN50 给水：采用 PPR 复合管敷设； 3、排水：使用国标优质 UPVC 专用排水管。	2	项	
23	室内外通风系统	1、主风管：采用具有耐酸碱性能 PVC $\Phi 300-400\text{mm}$、支分管 $\Phi 160\text{mm}$，$\Phi 110\text{mm}$。 2、管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	1	项	
24	离心式风机	1、风机型号：F4-72-6#，离心风机。 2、材料：PVC 板材料。 3、电机功率：三相 5.5KW。 4、技术要求：风量:12700m³/h;全压:800Pa;功率：5.5kW;转速：1440r/min，噪声符合国家标准。 5、风机减震器：功能：离心风机减震器，可直接将减振器置放于设备的机座下。 6、风机消音器：规格：500*500*900mm,圆形。材料：PP 材质，内置隔音棉等隔音装置，技术要求：消声频率 30-60（Hz），耐温特性 60（℃），防腐蚀、耐酸碱 7、风机进出口软连接：进风口：采用 PVC 柔性材料制作，规格：$\Phi 600-\Phi 400\text{mm}$，因风机震动引起的消除震音传递和消除微量错位对风机的影响。出风口：材料 PP，规格方转圆地方风机接口，技术要求：抗撞强度 500（MPa） 8、风机出风口接头：材料 PP，规格方转圆地方风机接口。技术要求：抗撞强度 500（MPa） 9、风机出风口防雨帽：$\Phi 600$ 伞型结构。	1	套	

25	风机控制线	1、规格：≥3x4+2x2.5 m² 2、线芯材质：高纯度铜，无氧化铜芯 3、绝缘护套：耐磨、耐老化、耐腐蚀、柔软。橡皮绝缘 4、标称截面：4 m² 5、电压 1、规格：3x4+2x2.5 m² 2、线芯材质：高纯度铜，无氧化铜芯 3、绝缘护套：耐磨、耐老化、耐腐蚀、柔软。橡皮绝缘 4、标称截面：4 m² 5、电压等级：中、低压电力电缆（35 千伏及以下）等级：中、低压电力电缆（35 千伏及以下）	1	项	
26	台式单口紧急洗眼器（可选配）	1、台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2、洗眼喷头：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。 3、控水阀采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外观美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠。	1	付	

二、物化生准备室

序号	货物名称	技术参数、规格、功能	数量	单位	备注
1	准备台	规格：≥2400*1200*780mm 台面:采用 12.7 实心理化板，边缘光滑无锐角。整体美观协调。 台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*780 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。上腿规格：长 585mm 宽 56mm 高 90mm，壁厚 3.0mm。下腿规格：长 540mm 宽 51mm 高 80mm，壁厚 3.0mm。 立柱：采用 41×95mm，壁厚 1.8mm。前横梁采用 36×25mm，壁厚 1.3mm。中横梁采用 34×25mm，壁厚 1.3mm。后横梁：采用 43×61mm，壁厚 1.3mm。加强横支撑件：采用 30×60mm 椭圆管，壁厚 1.5mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 书包斗:尺寸为 480*290*152mm,壁厚 3.5mm；采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。	3	张	
2	仪器柜	规格:≥1000*500*2000mm 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，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板.底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌≥15mm*30*1.2m 钢制横梁，承重力强。 下柜柜门:内框采用改性 p 材质模具一次成型，外嵌 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 p 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。配锁.门锁内侧标有隐形 LOGO 标记。 上柜柜门:内框采用改性 p 材质模具一次成型，外嵌 5m 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，防止玻璃的松动和开合。伸缩式 p 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。配锁.门锁内侧标有隐形 OGO 标记。 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 p 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2m 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。 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。 门铰链:采用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好螺丝:不锈钢 304 材质。备注:可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸.盐酸.硝酸.乙酸.硫磺酸等。	26	个	

3	易燃品储存柜	1、规格：900×500×1840mm； 2、柜整体为两层构造，壳体全部采用不小于 1mm 优质冷轧钢板，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 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 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	个	
4	毒害品储存柜	1、规格：900×500×1840mm； 2、柜整体为两层构造，壳体全部采用不小于 1mm 优质冷轧钢板，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 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 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	个	
5	药品柜	1、规格：500*1000*2000mm 2、材质：PP 材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。 5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型。 6、层板：配三块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，层板加强筋为整体抽芯工艺，抽芯处加入两根 1.2mm 厚方管，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。上部隔板上放有阶梯板，方便放置药品。 7、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9、仪器柜内部无可视金属材料 10、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	14	个	

6	通风柜	1、主体框架：左右旁板、前钢板、后背板、顶板及下柜体均采用 1.0mm 厚马钢一级冷轧镀锌钢板，德国进口全自动数控激光切割机下料，折弯采用全自动数控折弯机一次性一体折弯成型，喷涂表面经环氧树脂静电流水线自动化喷涂。 2、内衬板\导流板：采用实芯抗倍特板（5mm 厚）具有良好的防腐、化学抗性。导流板固定件使用 PP 优质材质制作一体成型。 3、移动视窗：5mm 优质钢化玻璃，门开启高度为 700mm, 自由升降，移门上下滑动装置采用电梯配重方式结构，无级任意停留，移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙烯材质构成。移门把手 PP 一体成型制作，移门旁边是抗化学腐蚀的塑料包裹，移门的开、闭有橡胶缓冲装置。 4、通风柜正前方全部为玻璃视窗，有良好的可视范围。扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成。 5、下柜体：台面采用常州亚明实芯理化板（12.7mm 厚）耐酸碱，耐冲击，耐腐蚀，甲醛达到 E1 级别标准，背面具有不可磨灭背标。 6、连接部分：所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉。 外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料。 7、排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流	2	台	
7	豪华水槽柜	规格：≥600X500X800mm，壁厚 3mm，采用优质 ABS 材料，无臭无毒、耐强酸碱，使废水无法沿着水槽台台面侵蚀柜体。柜体底座采用 ABS 注塑成型，水槽采用 PP 塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；柜体前后带有磁吸检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。 产品参数： 1) 根据 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》送检产品无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印表面应光洁，，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差，均合格。 2) 根据 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》重金属：有害物质限量邻苯二甲酸酯 DBP≤0.1%。BBP≤0.1%， 3) 结构设计两边带内扣提手，污水桶上安装有水泵，水位感应器，出水管，过滤器。水桶内部结构经过精心设计，达到一次性排净桶内污水。 注：加粗项提供第三方检测报告，须带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真伪方便查验。	2	台	
8	三联水嘴	1. 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴，三联结构（一高二低），陶瓷阀芯 90° 旋转，铜质表面烤漆处理，要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。特制鹅颈管可 360 度旋转。	2	付	

三、物化生仪器

序号	货物名称	技术参数	单位	数量	备注
1	钢制黑板	1、尺寸及要求：不小于 850mm×600mm， 双面	块	2	
2	两用气筒	手持式， 直径 28mm, 长 335mm。	个	1	
3	抽气筒	1、极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ （50mmHg）； 2、最低打气压力 $\geq 2.9 \times 10^5 \text{Pa}$ ；	个	1	
4	抽气盘	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	套	1	
5	注射器	1、规格：100mL， 塑料制成；	个	21	
6	物理支架	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。	套	2	
7	方座支架	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 590mm， 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。	套	84	
8	多功能实验支架	产品为组合式， 由 A 型底座、立杆（2 根， 长杆 70cm， 短杆 50cm）、铁环、烧瓶夹、小 A 型底座、滴定夹、圆盘等组成。	套	2	
9	升降台	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 150mmX150mm， 下底板 180X180mm。	台	2	
10	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成；	个	84	
11	高中学生电源	1、结构：前后面板及底板， 上面板与左右面板都采用金属一次成型， 表面磨砂质感漆面； 2、直流稳压输出：标准电压：2~16V 每 2V 一档， 共八档； 额定电流：2A； 保护：（1.05~1.5） $\times$ 2A 自动保护； 控制端断线输出电压不高于 4V； 3、交流输出：标准电压：2~16V， 每 2V 一档， 共八档； 额定电流：3A； 保护：（1.05~1.5） $\times$ 3A； 4、电源电压：198V~242V50Hz $\pm$ 2.5Hz； 工作时间：连续。	台	41	

12	高中学生电源	1、稳压直流输出：0V~12V 稳压连续可调，1.5A，两路可串联使用，过载保护； 2、交流，0V~15V，3A，连续可调正弦波。	台	13	
13	高中教学电源	1V-30V 无极可调，输出电流额定：2A。交流输出：电流压：2V-30V，每 2V 一档，共 12 档可调，输出电流额定：额定 3A。	台	2	
14	电池盒	1、仪器可放置 1 节 1 号电池；可串并联。	个	28	
15	钢直尺	碳钢材质，200mm×25mm×0.5mm，分度值 0.5mm。	只	13	
16	游标卡尺	1、产品为有效量程不小于 150mm，测量精度 0.02mm	把	13	
17	游标卡尺	1、产品为有效量程不小于 130mm、测量精度 0.05mm 或 0.02mm	把	13	
18	外径千分尺	1、产品为有效量程为 25mm，测量精度为 0.01mm	只	13	
19	物理天平	1、最大称量 500g，分度值 0.02g；	台	1	
20	指针式体重计	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。	台	1	
21	机械停表	1、机械计时仪器，金属外壳，不锈钢发条；2、30 秒，最小刻度值 0.1 秒；	块	13	
22	电子停表	1、数据可精确到 0.1s；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。符合 QB/T1908-93《电子停表》中表 1 规定的技术要求。	块	14	
23	电火花计时器	1、单频率 T0=20MS	个	13	
24	电火花计时器	由外壳、纸带压板，高压脉冲变压器，印制电路板电源开关，高压脉冲输出插口，墨粉纸盘记录纸带，电频调节开关，点迹调节开关。打点周期 T0=20mS、高压脉冲强度；能击穿 8mm 空气间隙，高压脉冲输出平均电流：150-300uA。	个	13	
25	电磁打点计时器	1、产品组成：电磁打点计时器由计时器主机、固定 G 形夹、重锤、纸带、复写纸片等组成；2、底座尺寸 140*70mm。	个	28	
26	数字计时器	工作电压：AC220V±10%，50Hz。消耗功率：1W，显示：4 位 LED 数码管。计时精度：0.1MS。检查控制：2 路。电磁铁控制：1 路。数据储存与设置记忆功能。	台	1	
27	温度计	1、感温物质：红液； 2、全长：290mm；测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；	支	106	

28	条形盒测力计	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。提供第三方质量检测报告；检测报告上有 MRA、CNAS 标志；报告封面有二维码 可验证真伪。	个	2	
29	条形盒测力计	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；	个	28	
30	条形盒测力计	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；	个	28	
31	条形盒测力计	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；	个	19	
32	圆盘测力计	1、量程：0~10N； 仪器为齿轮、齿条传动，仪器有两个表及附件组成，分度值为 1N，测量范围正反 10N，表盘直径 200mm。	个	2	
33	拉压测力计	1、产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成； 2、使用时指针在所测力的方向上（无负荷时）必要时对准零位； 3、不在零位时，只要旋动两端的调节器，可使指针移向零位；	个	2	
34	双向测力计	1、产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成； 2、使用时指针在所测力的方向上（无负荷时）必要时对准零位； 3、不在零位时，只要旋动两端的调节器，可使指针移向零位；	个	2	
35	演示数字测力计	量程 5N 或 500g，分辨率 0.001N，误差≤0.2%，满量程±1/2 字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能。	个	1	
36	直流电压表	1、等级指数 2.5 级，量程 3V、15V；	只	28	
37	灵敏电流计	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。	只	56	
38	多用电表	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 ；	只	14	
39	多用电表	数字式，4-1/2 位，电压、电流、电阻、温度测试、电容、二极管测试。	只	1	
40	电阻箱	1、电阻箱阻值调节范围 0~99999.9 Ω ，最小步进值为 0.1 Ω ；	个	1	

41	量角器 (圆等分器)	1、用 ABS 工程塑料制作, 圆弧标有以度为单位的角度刻度, 直边有以 cm 为单位的长度刻度; 2、外形尺寸: 450mm~620mm;	个	28	
42	惯性演示器	1、产品由钢球、支架、底座、塑料片、弹簧等组成。	套	1	
43	摩擦计	1、产品为组合式, 由摩擦板 1 块、摩擦块 1 个组成。	套	28	
44	螺旋弹簧组	1、规格为: 0.5N, 1N, 2N; 2、产品由弹簧、指针、挂钩和标度板组成;	组	1	
45	螺旋弹簧组	1、规格为: 3N, 5N; 2、产品由弹簧、指针、挂钩和标度板组成;	只	13	
46	帕斯卡球	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。	个	1	
47	力的合成分解演示器	仪器由分度坐标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。	套	1	
48	支杆定滑轮和桌边夹组	仪器由支杆单滑轮、桌边夹、丝线组成, 支杆高低可调。	套	13	
49	高中力学演示板	主要结构由、实验底板、大三角支板、紧固销、塑料吊环、支撑杆、平直轨道、力矩盘、色圈、螺旋弹簧、小插插座、双向测力计、加长杆、定位杆等 34 种分类工具组成	套	1	
50	滚摆	1、滚摆由摆体(摆轮和摆轴)、悬线、支柱、横梁和底座组成; 2、产品应符合 JY110-82《滚摆》的要求。	个	2	
51	离心轨道	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。	套	1	
52	手摇离心转台	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。	台	1	
53	毛钱管	带释放装置。玻璃制品、整体长度 1000mm。	套	1	

	(牛顿管)				
54	轨道小车	轨道打点式，轨道材质为塑钢、轨道整体长 900mm，款 52mm、由轨道、小车、砝码筒组成。	套	26	
55	气垫导轨	1、气垫导轨由导轨、滑行者及有关实验附件组成； 2、轨身采用五边形空心铝合金器材，导轨工作面：长度 1200mm。	台	13	
56	平抛竖落仪	产品由仪器主体释球板撞击器和两颗钢球组成。仪器尺寸 133*70*178mm。	个	1	
57	向心力实验器	产品由底座、平衡体、捻柄、周期测定盘、圆柱体、导杆、半径指示器组成	台	28	
58	凹凸桥演示器	凹、凸桥间隙独立可调外框，操作简单实验效果明显，本仪器由两根平行凹凸轨，支架、钢球。间隙调节器组成。	套	1	
59	演示力矩盘	圆盘直径 265mm，三爪底座，组装后整体高度可调。	个	1	
60	动量传递演示器(碰撞球)	1、5 球，结构：由底板、立柱、横杆、横梁等组成仪器支架；支架上悬挂五个质量相同的钢球。	套	1	
61	音叉	1、256HZ,由音叉、共鸣箱、音叉槌组成；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。	套	1	
62	音叉	1、512Hz,由音叉、共鸣箱、音叉槌组成；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。	套	1	
63	波动演示器	仪器正反两面分别能演示纵、横波的形成及传播，两面各有 16 个振子，能显示 1/4 分之一的波长，尺寸 500*218*250mm	台	1	
64	发波水槽	电动波源带同步频闪光源，直投式，水槽升降杆振动源盒频闪光源盒。工作电压；DC、1.5V 或者 3V、工作电流；250mA	套	1	
65	液体表面张力演示器	仪器由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、塑料框架、钢丝圈六件组成	套	1	
66	毛细现象演示器	1、构造：塑料盛液座、五根内径大小不同的玻璃毛细管； 2、使用说明：将五根毛细管，分别插入孔内，将有色水慢慢加入盛液座内，直到浸入毛细管为止； 3、此时可以看到有色水在管内上升高度不同，毛细管内径越小有色水就上升越高。	套	1	

67	玻意耳定律演示器	由带刻度气室、压力表、放气阀、底座组成，符合教学实验要求。	套	1	
68	饱和水汽膨胀液化演示器	工作压力：0.1-0.4Mpa，金属底座尺寸 283*125*15mm。	套	1	
69	玻棒(附丝绸)	教师用 1、产品包括：硬质玻棒（或有机玻棒）2 根，丝绸 1 块；	对	1	
70	胶棒(附毛皮)	教师用 1、产品包括：硬橡胶棒（或聚碳酸酯棒）2 根，毛皮 1 块； 2、毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。	对	1	
71	箔片验电器	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。	对	1	
72	箔片验电器	学生用，尺寸：50*30*50mm。	对	14	
73	指针验电器	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；	对	1	
74	感应起电机	1、摇柄转速 120 转 / 分， 2、在温度为-10~40℃范围	台	1	
75	枕形导体	1、枕形导体有可拆式或不可拆式，外径 60mm, 表面镀镍的金属空壳； 2、性能、安全、结构、外观应符合 JY0001 第 4、5、6、7 的有关要求。	副	1	
76	小灯座	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。	个	80	
77	单刀开关	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。	个	28	
78	滑动变	1、技术规格：电阻 20 Ω ，额定电流 2A；电阻值误差应小于 10%；	个	13	

	阻器				
79	滑动变阻器	1、技术规格：电阻 $50\ \Omega$ ，额定电流 1.5A；电阻值误差应小于 10%；	个	13	
80	滑动变阻器	1、技术规格：电阻 $200\ \Omega$ ，额定电流 1.25A；滑动变阻器要有 4 个接线端；	个	1	
81	电阻定律演示器	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。	台	1	
82	电阻定律实验器	1、仪器由示教板、接线柱、电阻丝、铜丝、铁丝组成。 2、各标记点安装红、黑接线柱。	台	13	
83	演示线路实验板	高中演示组、本套线路板由底板、基本电路元件、大小插座、接插器件、专用接线、特质插头、开关、电池插座、组成，按照实验线路图进行链接测试和实验。	套	1	
84	焦耳定律演示器	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、由密闭容器、气门螺帽、连接软管、U 形玻璃管、高度标尺等组成； 3、电源电压：DC：0~6V； 4、工作电流：<2A； 5、标准电阻： $4\ \Omega \pm 0.5\ \Omega$ 。	套	1	
85	保险丝作用演示器	1、交流 12V； 2、三根保险丝组成，正面有相应的实验电路图，电路图绘制应正确、清晰、不易脱落，图形符号应符合 JY0001 的有关规定。	套	1	
86	移电球 (验电球)	1、长度：10CM 小球； 2、直径：1.5CM 棒直径：1CM。	个	1	
87	静电实验箱	产品由电场盒、静电除尘装置、植绒盒、观察装置、燃爆器、电场线、植绒粉、抗静电液、烟雾香、验电羽、定位包装盒。可做避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等实验。	套	1	
88	金属网罩	由金属网罩和绝缘底盘两部分组成。网罩直径 205mm，底座直径 220mm。	个	1	
89	库仑定律演示器	全透明结构，直径 180*330mm。仪器结构、测微器调节旋钮、测微器指针、角度盘、扭丝、测微器直筒垫脚、手持绝缘棒、金属球、稳定调节器轴套、稳定调节器轴套杠杆、底盘、带电球、碰球、固定绝缘杆、刻度桶、绝缘杆固定塞、导电金属环组成。	台	1	
90	电场线	产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、	套	2	

	演示器	尖形导体演示板。			
91	磁感线演示板	可投影，产品主要由含铁针演示板 1 块、条形磁铁 1 个组成。	套	1	
92	电流磁场演示器	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	套	2	
93	菱形小磁针	每组包含菱形小磁针不小于 16 支。	套	2	
94	翼形磁针	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。	对	5	
95	左右手定则演示器	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； 3、产品应符合 JY0014—90《左右手定则演示器》的要求。	个	28	
96	手摇交直流发电机	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； 7、产品应符合 JY21—79《手摇交直流发电机》的要求。	个	1	
97	阴极射线管	磁效应管	个	1	
98	阴极射线管	示直进管	支	1	
99	阴极射线管	机械效应管	支	1	
100	条形强磁体	D-CG-LT-150 磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	个	1	
101	蹄形强磁体	D-CG-LU-100 磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	个	1	
102	自感现象演示器	1、主线圈：带铁芯线圈； 2、显示方式：3.8V 电珠显示； 3、工作电源：CD6V—8V。	台	1	

103	凹面镜	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。	个	1	
104	凸面镜	1、本仪器由面镜、镜框、支架、镜座等组成，两套成对； 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。	个	1	
105	玻璃砖	1、玻璃砖为非等腰梯形，两底角分别为 60° 和 45° ； 2、玻璃砖用光学玻璃或普通玻璃磨制，其折射率应在 1.0~1.55 范围内； 3、可以用脱脂棉、纱布清洁。	块	28	
106	三棱镜	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 $60 \pm 0.5^\circ$ 。	个	2	
107	白光的色散与合成演示器	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。	套	1	
108	光的折射全反射实验器	符合教学实验要求、产品由平面镜、水槽、光源、半圆玻璃砖、矩形玻璃砖、底座、刻度盘组成。	套	28	
109	手持直视分光镜	由保护片、单缝、透镜、组合棱镜、塑料筒组成。符合 JY-2003 《教学仪器一般质量要求》的有规定	套	4	
110	高中物理必修模块教学挂图	1、40 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；符合 GB7705-87 《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	
111	高中物理系列 1 选修模块教学挂图	1、6 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；印刷标准：符合 GB7705-87 《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	

112	高中物理系列 2 选修 模块教学 教学挂图	1、12 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；印刷标准：符合 GB7705-87《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	
113	高中物理系列 3 选修 模块教学 教学挂图	1、18 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；印刷标准：符合 GB7705-87《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	
114	简明物理学史 挂图	1、2 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；印刷标准：符合 GB7705-87《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	
115	实验规范操作 和安全要求	1、2 幅； 2、纸张规格：纸张不低于 105 克铜版纸，覆膜； 3、印刷：四色彩色胶印；印刷标准：符合 GB7705-87《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育物理课程标准》。	套	1	
116	高中物理必修 模块投影片	符合教学实验要求、尺寸 17*24cm，40 片	套	1	
117	高中物理系列 1 选修 模块投影片	符合教学实验要求、尺寸 17*24cm，6 片	套	1	
118	高中物理系列 2 选修 模块投影片	符合教学实验要求、尺寸 17*24cm，12 片	套	1	

119	高中物理系列 3 选修 模块投 影片	符合教学实验要求、尺寸 17*24cm, 18 片	套	1	
120	高中物理必修 模块多 媒体互 动教学 软件	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
121	高中物理系列 1 选修 模块多 媒体互 动教学 软件	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
122	高中物理系列 2 选修 模块多 媒体互 动教学 软件	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
123	高中物理系列 3 选修 模块多 媒体互 动教学 软件	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
124	油酸	分析纯	毫升	500	

125	电子元件(工业产品)	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。	套	28	
126	一般材料	磁性橡胶片、乒乓球、大头针、回形针、橡胶泥、胶帽、泡沫塑料、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、塑料袋、塑料薄膜、纸板、坐标纸、图钉、高泡洗衣粉、钢炭(木炭)粉或痱子粉、松香等。	套	28	
127	彩色透光片	仪器由红、蓝、绿三种颜色透光片组成	套	28	
128	甲电池	1、物理分组实验用； 2、1.5V； 3、接线柱为铜质； 4、性能、安全、结构、外观应符合 JY0001 第 4、5、6、7 的有关要求。	个	28	
129	1 号电池	每组 2 个~3 个	组	80	
130	电珠(小灯泡)	3.8V、0.3A	个	80	
131	洗洁精	环保，无毒无害，使用安全。	毫升	1000	
132	打孔器	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。	套	7	
133	打孔夹板	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 220mm，宽 35mm。 3. 左、右夹板应由木质制成。 4. 上夹板有直径为 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 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 13mm，具有足够强度。	个	1	
134	打孔器刮刀	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。	个	1	
135	手摇钻孔器	1、手摇式，不小于 300mm,可装 0-7mm 钻头； 2、其他符合 QB/T2210-1996《手摇钻》标准。	台	1	

136	仪器车	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；层间距不小于 300mm；上下托盘都应有护栏； 4、车架用直径不小于Φ20mm、壁厚不小于 1mm 的不锈钢管制成； 提供第三方质量检测报告；检测报告上有 MRA、CNAS 标志；报告封面有二维码可验证真伪。	辆	2	
137	电动离心机	1、0-4000r/min, 10mL×8； 2、无刷电机，工作电压 220V 50Hz 带电锁。	台	2	
138	离心沉淀器	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。	台	1	
139	金属酒精灯	不锈钢制灯帽、不锈钢缸体。	个	8	
140	酒精喷灯	结构为座式。纯铜制作，壁厚 1mm，火焰温度可达 1200 摄氏度。 1、主要由壶体、燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆、钢针组成； 2、壶体外形尺寸：直径 100mm，高 145mm，容量 250ml； 提供第三方质量检测报告；检测报告上有 MRA、CNAS 标志；报告封面有二维码可验证真伪。	个	4	
141	电加热器	密封式； 1、工作电源：AC220V 50Hz； 2、额定功率：100W。	个	1	
142	蒸馏水器	1、实验室设备，整体采用全不锈钢金属材质，用于生产蒸馏水； 2、整体结构由蒸发锅、冷凝器、加热部分等组成，蒸发锅采用优质不锈钢薄板，经过滚动、延伸与先进的焊接方法加工而成； 3、出水量：不小于 5 升/小时。	台	1	
143	列管式烘干机	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℃。	台	1	
144	烘干箱	1、材质：外壳采用冷轧钢板制造，表面静电喷塑，内胆为优质不锈钢材料制成； 2、电源电压：AC220（50Hz）。	台	1	
145	保温漏斗	保温漏斗整体用约 0.5mm 厚的黄铜皮制成。	个	2	
146	注射器	1、规格：5mL，塑料制成；	只	64	

147	注射器	1、规格：50mL，塑料制成；	只	28	
148	塑料洗瓶	250mL，密封性好，不漏气。	个	33	
149	试剂瓶 托盘	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 $\geq 2\text{mm}$ ，四周及底面有加强筋，应满足承重要求。	个	80	
150	实验用品提篮	木制，配有提手， $490\text{mm} \times 360\text{mm} \times 290\text{mm}$	个	13	
151	塑料水槽	1. 长方形透明水槽里口尺寸： $270 \times 195 \times 100\text{mm}$ ，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°C ）。3. 水槽应能在高度 1M 处自由下落于水泥地面时不碎裂。	个	28	
152	碘升华 凝华管	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。	个	28	
153	聚光小 手电筒	LED 节能，充电式，塑料材质。	支	28	
154	万能夹	产品由夹杆、夹头组成。夹头分两爪，铝合金压铸成夹叉形，夹口为张紧螺丝张口，每一夹叉上均粘接橡胶垫。	个	5	
155	泥三角	1、金属丝外套石棉筒； 2、等边三角形的单边长不小于 55 mm。	个	28	
156	试管架	1、塑料制、注塑成型； 2、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔。	个	28	
157	漏斗架	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。	个	1	
158	滴定台	产品由底座、立杆及附件组成。 1、支架由大理石制成； 2、立杆表面镀铬，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。	个	28	
159	滴定夹	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。	个	28	

160	多用滴管架	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。	个	28	
161	托盘天平	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)；	台	28	
162		1、量程 100g，感量 0.001g，数字显示 6 位；	台	1	
163	温度计	1、感温物质：水银； 2、全长：290mm； 3、测量范围：0—200℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ ， 4、玻璃应光洁透明，不得有裂痕。毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质。	支	7	
164	数字测温计	集成温度传感器， $-50^\circ\text{C}\sim+140^\circ\text{C}$ ，分辨率 0.1°C	台	1	
165	直流电流表	1、误差等级 2.5 级，量程 0.6A、3A；	只	56	
166	密度计	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；	支	1	
167	密度计	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；	支	1	
168	酸度计(pH 计)	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。	台	19	
169	原电池实验器	原电池实验器主要由透明塑料容器及盖（铜极板、锌极板、铝极板各 1 块）、电极卡和接线柱等组成。	个	28	

170	贮气装置	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、贮气装置用优质透明塑料和 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。	台	2	
171	炼铁高炉模型	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。	个	1	
172	分子结构模型	演示用，氢原子球直径不小于 21mm，其他原子球直径不小于 28mm.	套	1	
173	分子结构模型	分组用，氢原子球直径不小于 16mm，其他原子球直径不小于 22mm.	套	28	
174	金刚石结构模型	1、仪器可组装金刚石晶体结构，由黑色橡胶球、塑料杆组成，演示用； 2、直径不小于 27mm，球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化；教学演示效果明显。	套	1	
175	石墨结构模型	1、仪器可组装石墨晶体结构，由黑色橡胶球 39 个、塑料杆组成，演示用； 2、橡胶球直径不小于 27mm；球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化；教学演示效果明显。	套	1	
176	碳-60 结构模型	1、模型由黑色塑料球 60 个和管状塑料键组成，演示用； 2、球与键的表面应光滑无划痕；键与球的结合应松紧恰当。	套	1	
177	氯化钠晶体结构模型	演示用，由 14 个 $\Phi 27\text{mm}$ 绿色塑料球与 14 个 $\Phi 20\text{mm}$ 灰色塑料球、塑料杆 55 根组成。	套	1	
178	碳的同素异形体结构模型	包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型；小型，球管式，可拆卸。	套	1	
179	氯化铯晶体结构模型	模型组成：氯原子、铯原子、金属杆组成，球直径不小于 28mm。	套	1	

180	二氧化碳晶体结构模型	氧原子（天蓝球、直径 22mm）28 个,碳原子（黑球、直径 27mm）14 个。	套	1	
181	二氧化硅晶体结构模型	硅原子（蓝色，14 个，直径不小于 27mm）、氧原子（红色，16 个，直径不小于 21mm）、连接杆（32 个）组成，球直径不小于 25mm。	套	1	
182	金属晶体结构模型	由堆积、晶胞模型和延展性模型组成，球直径不小于 28mm。	套	1	
183	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP2、SP3、Px、Py、Pz。	套	1	
184	气体摩尔体积模型	拆装式，由 1 气体摩尔体积正方体组成，正方体规格为 280mm×280mm×280mm，厚度为 1mm 的透明有机玻璃，再用专门设计的透明塑料角联结。	个	1	
185	沸腾焙烧炉模型	1、产品为沸腾焙烧炉的缩小模型，装置于底座上，外壳可局部剖开，能看清其内部结构； 2、炉体上侧有炉气出口，下部两侧分别为加料室和出渣口； 3、空气分布板位于炉内下部，板上均匀装有若干个风帽，应正确显示风帽与分布板的结构关系； 4、空气分布室呈倒锥形，其底部侧面有空气进口；加料室内空气分布板上部有加料口，下面有空气进口。	个	1	
186	硫酸接触室模型	1、产品为接触法制硫酸的接触室缩小模型，外壳可局部剖开，能看清其内部结构；接触室内上部和下部各有一层触媒，两触媒层之间为热交换器； 2、热交换器采用列管式，应表现出其内部立体结构； 3、气体的各进、出口的位置正确。	个	1	
187	氨合成塔模型	1、产品为氨合成塔缩小模型，模型外形示塔体及顶盖等； 2、外壳剖开，应能看清塔内的环状空间及塔上部的触媒室和塔下部的热交换器等结构，外壳剖面上示其壁厚； 3、触媒室示触媒层的形态，触媒层应置于多空板上；热交换器采用列管式，应表现出其内部立体结构。	个	1	
188	炼钢转炉模型	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； 3、产品的主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固； 4、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。	个	1	

189	金属矿物、金属及合金标本	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。	盒	1	
190	原油常见馏分标本	1、包括：原油、汽油、煤油、柴油、重油、润滑油、油渣、沥青； 2、每种标本附有标签采用塑料盒包装。	盒	1	
191	合成有机高分子材料标本	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、优质塑料盒包装。	盒	1	
192	新型无机非金属材料标本	包含：氧化铝陶瓷、氢化硅陶瓷、光导纤维。	盒	1	
193	复合材料标本	由塑料、铜、铁、铝、橡胶、碳、陶瓷 7 种样本组成	盒	56	
194	高中化学 1 教学挂图	1、22 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
195	高中化学 2 教学挂图	1、23 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
196	高中化学与生活教学挂图	1、3 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
197	高中化学与技术教学挂图	1、3 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	

198	高中物质结构与性质教学挂图	1、4 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
199	高中化学反应原理教学挂图	1、4 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
200	高中有机化学基础教学挂图	1、4 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
201	高中实验化学教学挂图	1、4 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
202	元素周期表	1、全开，布制，带轴； 2、图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确；印刷标准:符合 GB7705~87《平版装潢印刷品标准》； 3、适用于《全日制义务教育化学课程标准》。	件	1	
203	元素周期表	1、全开，布制，不带轴； 2、图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确； 3、印刷标准:符合 GB7705~87《平版装潢印刷品标准》； 4、适用于《全日制义务教育化学课程标准》。	件	1	
204	化学实验室安全守则	1、1 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印； 3、图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明； 4、图片印刷套印准确，层次分明，轮廓实，电分制版无浮雕印；	张	2	
205	化学实验操作规范和安全要求	1、2 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印； 3、图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明； 4、图片印刷套印准确，层次分明，轮廓实，电分制版无浮雕印；	套	1	

206	简明化学发展史挂图	1、2 幅，对开开本, 纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印； 3、图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明； 4、图片印刷套印准确，层次分明，轮廓实，电分制版无浮雕印；	套	1	
207	高中化学 1 教学投影片	17*24cm，22 片装	套	1	
208	高中化学 2 教学投影片	17*24cm，23 片装	套	1	
209	高中化学与生活教学投影片	17*24cm，3 片装	套	1	
210	高中化学与技术教学投影片	17*24cm，3 片装	套	1	
211	高中物质结构与性质教学投影片	17*24cm，4 片装	套	1	
212	高中化学反应原理教学投影片	17*24cm，4 片装	套	1	
213	高中有机化学基础教	17*24cm，4 片装	套	1	

	学投影片				
214	高中实验化学教学投影片	16.7*24cm，4 片装。	套	1	
215	中学化学投影拼板	1、由 38 块长方形投影板组成，每块投影板上印有不同图案的化学装置平面示意图； 2、为便于操作和保证投影效果，每块投影板的厚度为 3mm。	套	1	
216	高中化学教学光盘	光盘	套	3	
217	高中化学多媒体教学软件	化学教学软件	套	3	
218	分子立体结构模型绘制软件	分子结构模型软件	套	1	
219	量筒	10mL	个	80	
220	量筒	1、标称容量：25mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	80	
221	量筒	1、标称容量：50mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	80	
222	量筒	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	32	
223	量筒	1、标称容量：500mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	7	
224	量筒	1、标称容量：1000mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	7	
225	量杯	1、标称容量：250mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	2	

226	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：50mL。	个	30	
227	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：100mL。	个	55	
228	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：250mL。	个	9	
229	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：500mL。	个	35	
230	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：1000mL。	个	7	
231	滴定管	1、高硼硅玻璃材质； 2、酸式，25mL	支	50	
232	滴定管	1、高硼硅玻璃材质； 2、酸式，50mL	支	28	
233	滴定管	1、高硼硅玻璃材质； 2、碱式，25mL	支	50	
234	滴定管	1、高硼硅玻璃材质； 2、碱式，50mL	支	28	
235	滴定管	聚四氟乙烯活塞，50mL	支	1	
236	移液管	1mL, 玻璃制	支	56	
237	移液管	2mL, 玻璃制	支	56	
238	移液管	5mL, 玻璃制	支	56	
239	移液管	25mL, 玻璃制	支	28	
240	试管	Φ 12mm×70mm	支	350	
241	试管	1、高硼硅玻璃材质；外径Φ15mm，试管高 150mm；	支	450	
242	试管	1、高硼硅玻璃材质；外径Φ18mm，试管高 180mm；	支	100	
243	试管	1、高硼硅玻璃材质；外径Φ20mm，试管高 200mm；	支	100	
244	试管	1、高硼硅玻璃材质；外径Φ30mm，试管高 200mm；	支	30	
245	试管	1、高硼硅玻璃材质；外径Φ40mm，试管高 200mm；	支	30	
246	具支试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：试管外径Φ18mm，试管高 180mm，急冷温差>200℃； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	20	

247	具支试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：试管外径Φ20mm，试管高 200mm，急冷温差>200℃； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	20	
248	硬质玻璃管	1、高硼硅玻璃材质，硬质； 2、规格：外径Φ15mm，长 150mm； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	30	
249	硬质玻璃管	1、高硼硅玻璃材质，硬质； 2、规格：外径Φ20mm，长 250mm； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	10	
250	燃烧管	Φ 25mm×300mm	支	2	
251	Y 形试管	Φ 20mm	支	3	
252	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：5mL	个	50	
253	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：10mL	个	50	
254	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：25mL	个	100	
255	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：50mL	个	150	
256	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：100mL	个	140	
257	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：250mL	个	120	
258	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：500mL	个	30	
259	烧杯	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：1000mL	个	30	
260	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质；圆底，250mL；	个	80	
261	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质；圆底，500mL；	个	50	
262	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质；平底，250mL；	个	5	
263	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质；锥形，100mL；	个	150	

264	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质；锥形，250mL；	个	48	
265	蒸馏烧瓶	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； 4、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	52	
266	三口烧瓶	250mL	个	5	
267	酒精灯	150mL	个	58	
268	酒精灯	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成； 2、规格：250mL，单头； 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兰色； 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。	个	2	
269	酒精灯	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成； 2、规格：250mL，双头； 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兰色； 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。	个	2	
270	干燥塔	250mL	个	2	
271	气体洗瓶	250mL	个	2	
272	抽滤瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	2	
273	抽气管	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、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	2	

274	干燥器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：160mL； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	5	
275	气体发生器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	4	
276	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：直形，300mm； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	28	
277	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质；球形，300mm；	支	1	
278	牛角管	1、高硼硅玻璃材质； 2、规格：Φ18mm×150mm； 3、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	支	28	
279	漏斗	1、规格：60mm；	个	58	
280	漏斗	1、规格：90mm； 2、漏斗口径：90mm±2mm；厚度：约 2mm；	个	36	
281	安全漏斗	1、高硼硅玻璃材质；直形；	个	5	
282	安全漏斗	1、高硼硅玻璃材质；双球；	个	2	
283	分液漏斗	1、高硼硅玻璃材质；锥(梨)形，100mL；	个	28	
284	分液漏斗	1、高硼硅玻璃材质；球形，50mL；	个	28	
285	布氏漏斗	1、瓷，80mm； 2、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	2	
286	T 形管	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、产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	28	
287	Y 形管	1、采用透明玻璃制造，全长 100±5mm，支长 50±5mm，直径 7-8mm，壁厚 1.5mm； 2、产品应符合 GB/T12414-1995《药用玻璃管》的标准。	个	28	
288	离心管	10mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫红色。	支	10	
289	试管夹	竹制品；总长度不低于 174mm, 宽度不低于 13mm	个	56	

290	氯化钙 (无水)	工业	克	1000	
291	氯化镁	试剂	克	500	
292	三氯化 铁	试剂	克	500	
293	氯化铵	工业	克	1500	
294	氯化亚 铁	试剂	克	500	
295	氯化亚 锡	试剂	克	500	
296	溴化钠	试剂	克	500	
297	溴化钾	试剂	克	500	
298	溴化铜	试剂	克	500	
299	碘化铅	试剂	克	100	
300	碘化钾	试剂	克	250	
301	亚硫酸 钠(无 水)	试剂	克	1000	
302	硫酸亚 铁	试剂	克	1000	
303	硫酸亚 铁铵	试剂	克	500	
304	硫酸钾	试剂	克	500	
305	硫酸钠	试剂	克	500	
306	硫酸铝	试剂	克	500	
307	硫酸铜 (蓝矾、 胆矾)	工业	克	2000	
308	硫酸铜 (无水)	试剂	克	500	
309	硫酸铵	工业	克	500	
310	硫酸铝	工业	克	1000	

	钾(明矾)				
311	硫酸铁	试剂	克	500	
312	硫酸锰	试剂	克	500	
313	硫酸锌	试剂	克	500	
314	硫化亚铁	试剂	克	500	
315	碳酸钠	工业	克	2500	
316	碳酸氢钠	工业	克	2000	
317	大理石	试剂	克	2000	
318	碳酸氢铵	工业	克	500	
319	硅酸钠 (水玻璃)	试剂	毫升	100	
320	乙酸钠	试剂	克	500	
321	乙酸铅	试剂	克	500	
322	硫代硫酸钠	试剂	克	500	
323	硼酸	试剂	克	500	
324	氢氧化钡	试剂	克	500	
325	氨水	试剂	毫升	1000	
326	氧化钙 (生石灰)	试剂	克	500	
327	氢氧化钙(熟石灰)	试剂	克	1000	
328	碱石灰	试剂	克	500	
329	葡萄糖	试剂	克	500	

330	蔗糖	试剂	克	500	
331	可溶性淀粉	试剂	克	250	
332	酒精	0.95	千克	5	
333	植物油	食用	毫升	500	
334	石蜡	工业	克	500	
335	石蜡(油)	工业	毫升	500	
336	苯甲酸	工业	克	500	
337	硬脂酸	试剂	克	250	
338	硬脂酸丁酯	试剂	克	500	
339	石蕊	指示剂	克	25	
340	酚酞	指示剂	克	25	
341	品红	染料	克	25	
342	甲基橙	指示剂	克	25	
343	pH 广范围试纸	1~14, 条状, 每本 80 张, 每张尺寸不小于 1*20mm。	本	20	
344	蓝石蕊试纸	条状, 每本 100 张, 每张尺寸 48*8mm。	本	15	
345	红石蕊试纸	条状, 每本 100 张, 每张尺寸 48*8mm。	本	15	
346	淀粉碘化钾试纸	条状, 每本不少于 100 张, 每张尺寸不小于 8.5*45mm。	本	10	
347	亚甲基蓝	试剂	克	25	
348	定性滤纸	直径 70mm, 100 张/盒	盒	15	
349	乙醛	试剂	毫升	500	
350	苯	试剂	毫升	500	
351	无水乙	试剂	毫升	2000	

	醇				
352	乙酸乙酯	试剂	毫升	1000	
353	二甲苯	试剂	毫升	500	
354	硫化钠	试剂	克	500	
355	碳化钙	工业	克	500	
356	草酸	试剂	克	500	
357	氯化钡	试剂	克	500	
358	四氯化碳	试剂	毫升	1500	
359	溴乙烷	试剂	毫升	500	
360	苯酚	试剂	克	500	
361	乙酸	试剂	毫升	2500	
362	氢氧化钾	试剂	克	1500	
363	氢氧化钠	试剂	克	7000	
364	苯酚钠	试剂	克	500	
365	甲醛	试剂	毫升	500	
366	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸。	份	28	
367	电极材料	石墨、铜、锌、铁、焊锡电极。	套	28	
368	一字螺丝刀	1、规格 195mm； 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48；	支	2	
369	十字螺丝刀	1、规格 215mm； 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、其它技术要求按 GB10635 的规定执行。	支	2	
370	尖嘴钳	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； 3、其它技术要求应符合 GB6290 夹扭钳和剪切钳通用技术条件的规定。	把	1	

371	手锤	1、供学生敲击物体的手动工具； 2、材质：45 优质碳素结构钢； 3、硬度：大头 HRC $\geq$ 48~55，小头 HRC $\geq$ 40；	把	1	
372	三角锉刀	工作范围长 175mm；注塑手柄。	个	1	
373	剪刀	1、全长 150mm，产品表面处理为电镀剪； 2、剪刀刃口硬度不低于 HRC52；	把	1	
374	玻璃瓶盖开启器	可开启实验室所有瓶盖。	套	1	
375	玻璃管切割器	适应于细小玻璃管（可切 20mm 以内的玻璃试管）的切割。	个	1	
376	工作服	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；	件	5	
377	护目镜	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；	个	52	
378	防护面罩	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。	个	1	
379	防毒口罩	1、直接式防毒口罩； 2、防毒时间不小于 1 小时； 3、口罩应卫生清洁，不得有灰尘。不得用有毒材料制作。	个	1	
380	手套	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，各部位应完整严密，无开裂和小孔。	双	100	
381	洗眼器	壶式，冲洗型，玻璃。	套	2	
382	简易急救箱	塑料箱急救箱内应配备以下药品及器材：绿药膏 1 瓶，烧伤药膏 1 瓶，苏打粉 100g，创可贴 10 条，紫药水 50ml，3% 双氧水 100ml，胶布 1 卷，绷带 1 卷，药棉 1 包，手术剪 1 把，镊子 1 把，一次性注射器 1 支。	件	1	
383	实验防护屏	三片折叠式结构，有机玻璃制。	件	1	
384	书写白板	900mm $\times$ 1800mm，双面，带支架。	块	1	

385	生物显微镜	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、除调焦手轮和镜片外，整体采用金属材料制造； 3、放大倍率：640X,总放大倍数为 40X、64X、100X、160X、400X、640X ； 4、惠更斯目镜:10X、16X，消色差物镜:4X、10X、40X，镜头放置在专用盒内； 5、XSP 系列，单目直筒可 45° 倾斜； 6、物镜不可有自动下滑现象，并带粗调滑座顶端限位装置； 7、反光镜直径为 50mm，一面为平面，一面为凹面，镜片在镜圈内应有止挡圈； 8、粗动调焦范围为 23mm，微动调焦范围 1.8-2.2mm； 9、使用物镜转换器换用不同放率的物镜时，各物镜应齐焦； 10、物镜转换器定位应准确，其最大定位误差，不大于 0.03mm。	台	28	
386	生物显微镜	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、调焦系统：粗微动分轴； 7、双筒显微镜。	台	1	
387	双目立体显微镜	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。	台	1	
388	放大镜	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成； 2、凸透镜放大倍率：5×；	个	25	
389	磁力加热搅拌器	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。	台	1	

390	恒温培养箱	1、自然对流式通风结构，电子控温仪控制温度； 2、控温范围 20℃-60℃，温度波动允差：不大于 1℃； 3、温度均匀性允差：±1℃，应符合中华人民共和国国家标准 GB4998-85《电热恒温培养箱》的规定。	台	1	
391	超净工作台	1、双人单面，垂直送风，100 级，送风风速为 0.3m/s~0.6m/s 可调； 2、不锈钢台面，带紫外线灯安全防护装置。	台	1	
392	整理箱	矮型，储存及分发药品用，高度要适中	个	5	
393	试管架	产品由顶板、底板、插杆组成，12 孔。木制。	个	28	
394	试管架	40 孔，铝合金制作，Φ15mm 孔径，三层结构。	个	4	
395	托盘天平	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。	台	3	
396	电子天平	1、量程 200g，感量 0.01g； 2、以电子元件，称重传感器，放大电路，AD 转换电路，单片机电路，显示电路，键盘电路，通讯接口电路，稳压电源电路等电路组成； 3、液晶显示，自动零位跟踪可调，自动故障诊断，自动校准，全量程范围去皮，过载保护等。	台	2	
397	普通手术剪	直尖头，137mm	把	27	
398	眼用手术剪	直尖头，115mm	把	2	
399	手术刀柄	全长 12.5cm，小号刀柄，与 10、11、12、15 号手术刀片配合使用。	把	8	
400	手术刀片	1、刀片硬度：不锈钢不低于 650HV10； 2、其余材料不低于 750HV10； 3、刀片应有良好的弹性，无明显变形。	包	8	
401	解剖镊	1、尖头，125mm； 2、材料：不锈钢材料制成；有良好的弹性，捏合力为 1~4N； 3、柄中部内面闭合至 1mm 处，唇头齿自头端向下在其长度 2/3 的长度内应吻合，不张口。	把	54	
402	始祖鸟化石及复原模	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。	件	1	

	型	4、符合 JY0313-1991 《始祖鸟化石模型及复原模型》的有关规定。			
403	细胞亚显微结构模型	1、产品为高等真核细胞立体亚显微结构模型，细胞直径约放大两万倍，环保塑料制品，固定内部元件的衬板，在剖面与外壳之间，应无色透明； 2、元件的组装应牢固可靠，调换的元件应拆装方便，不得自由松动和脱落。	件	1	
404	细胞膜结构模型	1、产品为放大约一千倍的细胞膜结构局部纵切模型。本产品为环保塑料制品，应采用硬塑料或复合材料，不应采用软塑料； 2、产品应能适应气温-25℃和 40℃的环境条件下运输和贮存；产品应能在距地面 1m 高处自由下落，不得破裂和变形。	件	1	
405	细胞膜流动镶嵌模型组件	1、环保塑料制品，每个细胞约为 25mm； 2、蛋白质分子，磷脂分子，多糖。	件	9	
406	减数分裂中染色体变化模型组件	由底板、磁贴板、染色体组成。磁贴板固定在塑料底板上塑料底板尺寸：275*175mm。	件	9	
407	DNA 结构模型	1、ABS 塑料材质，元件之间要能拆开重新组合，各个碱基对的排列位置应能互换； 2、元件的组装应松紧适度，不应自由松脱或滑出； 3、产品应符合 JY26-79 《教学仪器产品一般质量要求(试行)》中的有关规定。	件	1	
408	DNA 双螺旋结构模型组件	脱氧核糖、磷酸、鸟嘌呤、腺嘌呤、胸腺嘧啶、胞嘧啶、彼此分离，透明塑料盒包装。	件	25	
409	蚕豆叶下表皮装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构； 2、应符合 JY67-82 《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 3、产品应符合 JY75-82 《蚕豆叶下表皮装片》的要求。	片	30	
410	植物细胞有丝分裂	1、标本在 80×和 200×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。	片	30	

411	胞间连丝切片	1、标本在 400×生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态； 2、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 3、产品应符合 JY235—87《胞间连丝切片》的要求。	片	30	
412	黑藻叶装片	显示细胞核及叶绿体。	片	30	
413	酵母菌装片	1、标本在 100×和 400×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、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 4、产品应符合 JY79—82《酵母菌装片》的要求。	片	30	
414	水绵装片	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； 5、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。	片	30	
415	大肠杆菌涂片	1、在 500×生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态； 2、清晰地看出大肠杆菌的形态，不要求显示鞭毛； 3、标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌；实验所用载玻片应经洗液清洗。	片	30	
416	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	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态； 2、切片厚度为 6~8um； 3、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。	片	30	
417	草履虫分裂生殖装片	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、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 3、产品应符合 JY255—87《草履虫分裂生殖装片》的要求。	片	30	
418	蝗虫精巢减数分裂切片	1、标本在 100×和 400×生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态； 2、能看清减数分裂过程中的以下时期：减数第一次分裂的前期、中期和后期和减数第二次分裂的前期、中期、后期和末期； 3、材料应取自蝗虫精巢；切片厚度应为 6~8 μ m。	片	30	

419	蛙血涂片	1、标本在 100×和 400×生物显微镜下观察血液中血胞的形态； 2、能看清有核的红细胞； 3、标本取材于蛙的新鲜血液； 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；染色要均匀血浆不着色。	片	30	
420	表皮细胞装片	1、适用于小学科学教学观察； 2、标本取材为两栖动物的表皮，四周剪切整齐，标本应平铺装片染色； 3、标本在 80×和 200×显微镜下可观察到形状不很规则的呈多角形的细胞膜和着色较深的细胞核。	片	30	
421	骨骼肌纵横切	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、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 3、产品应符合 JY96—82《骨骼肌纵横切片》的要求。	片	30	
422	平滑肌分离装片	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。	片	30	
423	心肌切片	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察心肌的结构； 2、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 3、产品应符合 JY98—82《心肌切片》的要求。	片	30	
424	运动神经元装片	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； 7、应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定； 8、产品应符合 JY99—82《运动神经元装片》的要求。	片	30	
425	胰腺切片(示胰岛)	标本在 80×和 200×学生显微镜下观察胰腺（示胰岛）的结构；取材于大鼠；满足教学实验用。	片	30	

426	正常人染色体装片	1、标本在 200×和 400×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。	片	30	
427	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	符合 JY/T0067-2011《生物玻片标本通用要求》的规定。	片	30	
428	线粒体切片	1、适用于小学科学课显微镜观察用； 2、标本在 50×和 100×显微镜下观察线粒体结构； 3、符合 JY/T0067-2011《生物玻片标本通用要求》的规定。	片	30	
429	中学生物显微图谱	16 开，图形逼真，封面覆膜，铜版纸彩色胶印,符合 GB/T7705-2008《平版装潢印刷品》的要求。	本	3	
430	分子与细胞教学挂图	1、20 幅、供中学生物课用；纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
431	遗传与进化教学挂图	1、22 幅、供中学生物课用。纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；图形：教学挂图应图像清晰，色泽自然鲜明；	套	1	
432	稳态与环境教学挂图	1、21 幅、供中学生物课用。纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
433	生物技术实践教学挂图	1、5 幅、供中学生物课用。纸张不低于 105 克铜版纸， 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
434	生物科学与社会教学挂图	1、5 幅、供中学生物课用。纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	

435	现代生物科技专题教学挂图	1、5 幅、供中学生物课用。纸张不低于 105 克铜版纸； 2、印刷：四色彩色胶印；	套	1	
436	分子与细胞	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
437	遗传与进化	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
438	稳态与环境	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
439	生物otechnology实践	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
440	生物科学与社会	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
441	现代生物科技专题	符合教学实验要求、教育信息化软件。	套	1	
442	移液管	10mL	支	28	
443	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质；锥形，50mL	个	100	
444	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质；锥形，500mL	个	20	
445	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质；直固，300mm	个	2	
446	滴管	1、由玻璃滴管和胶头组成；150mm；	支	300	
447	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质； Φ 60mm；	套	200	
448	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质；规格： Φ 120mm；	套	30	
449	测电笔	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； 3、安全、结构、外观应符合 JY0001 第 5、6、7 的有关要求执行。	支	1	
450	木工锤	1、供学生敲击物体的手动工具； 2、材质：45 优质碳素结构钢；	把	1	
451	钢手锯	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；	把	1	

452	剥线钳	1、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； 2、其他符合 QB/T2207-1996《剥线钳》标准。	把	1	
453	活扳手	1、材质：优质中碳钢； 2、规格：200mm；活动扳手；	把	1	
454	乳胶手套	一次性乳胶手套	付	5	

四、物化生数字化探究仪器设备					
序号	设备名称		单位	数量	备注
1	智能数据采集分析终端	一体式数字化专用实验仪器，集数据采集、分析、存储为一体；具体参数如下： 显示屏幕尺寸：10.1 英寸及以上尺寸。 显示触摸屏：IPS 触摸屏。 处理器 CPU：采用 14nm 制作工艺功耗低至 6W；处理器频率 1.1GHz - 2.4GHz。 运行内存：不低于 4GB。 储存空间：不小于 64GB 的内置储存空间。 无线 WIFI：802.11。 摄像头：采用前置 200 万像素。 电池容量：内置大容量电池，使用续航时间不少于 5 小时。 操作系统：windows 操作系统。 接口齐备，方便拓展：USB3.0*1；TF 接口*1；DC 接口；MicroHDMI 接口*1。 内置数据分析软件：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）；自定义采集间隔时间，并采集的两组的间隔时间有倒计时功能，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；可以保存多组实验数据，在一个图形中进行对比和分析；具有多曲线模式，可以多种曲线同时采集同时分析；实验报告可以直接通过分析软件上传到教师端。	套	1	
2	数据采集器（无线款）	1、自带不少于 8 个有线传感器接口（数字、模拟共用），每个接口配备单独指示灯； 2、自带不少于 4 路无线传感器接口，每个接口配备单独指示灯； 3、自带 1 路拓展接口，可以直接连接传感器进行数据采集； 4、单个采集器可同时通过无线和有线的采集方式采集不少于 13 组实验数据 5、根据实验需要，可以通过拓展接口级联实验，级联后支持不少于 28 个传感器同步采集； 6、与计算机或者智能数据采集分析等终端 USB 通讯； 7、支持传感器自动识别，即插即用； 8、采用机械外观设计，棱角分明，科技感强烈； 9、传感器、电源等接口都丝印有明确标识； 10、预留 DC 电源接口，配套电源 1 个。	台	1	

3	传感器数据显示模块	通过与各种传感器组合，使之具备独立采集功能、显示和无线功能： 1、内置 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 2、内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电； 3、内置无线传输模块，通过无线方式连接； 4、自带 5 个功能按键，可以实现开关、开始/暂停、存储、菜单、调零、待机等功能； 5、屏幕要求具备电量提示、暂停提示和无线连接状态提示功能； 6、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位与铁架台等传统设备固定； 7、可以直接在显示模块上进行采样频率设置； 8、可以直接在显示模块上进行字体颜色设置； 9、可以根据实验条件具体需要，切换屏幕显示方向。	个	4	
4	温度传感器	1、量程：-50℃~+200℃；分辨率：0.01℃； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage）查询截图】 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
5	相对压强传感器	1、量程：0 kPa ~400 kPa；分辨率：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强；配套 1 个不小于 60ml 注射器； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	2	
6	通用连接套件	铝合金材质，水滴型孔设计(保证 3 点固定，具有稳定性)，用来转接和固定传感器，方便与铁架台等传统设备固定。 配套 A 款口哨型转接器 1 个、B 款圆柱形转接器 1 个、304 不锈钢手拧螺丝 4 个；手拧螺丝螺帽直径≥20mm，方便直接徒手固定产品。	套	1	
7	USB 数据线	包含数据采集器连接线 1 根，长度不小于 1.5 米，全铜线芯，多重屏蔽，高效传输；传感器连接线 4 根，长度不小于 1.5 米，全铜线芯，多重屏蔽，高效传输。	套	1	
8	实验手册	正规彩色印刷手册，有详细数字化实验案例指导。	套	1	
9	铝合金箱及配件	铝合金精美演示箱 1 个，能实现探究设备的分类存放，设备用软、硬质海绵卡槽固定。	套	1	

10	高温传感器	1、量程：0℃~+ 1000℃，分辨率：0.1℃，可测量气体、液体的温度，测量灵敏、精确，反应快速； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
11	毫安电流传感器	1、量程量程：-200mA~+200mA，分辨率：0.01mA 2、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接； 3、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 4、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 5、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 6、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 7、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
12	pH 传感器	1、量程：0~14，分辨率：0.01； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
13	电导率传感器	1、量程：0 μS/cm~60000 μS/cm，分辨率：0.1 μS/cm；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	

14	二氧化碳传感器	1、量程：0ppm~10000ppm， 分辨率：1ppm； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
15	色度传感器	1、量程：0~100%，分辨率：0.01%；配比色皿； 2、具有红、绿、蓝三种光可选择； 3、也可以选择红绿蓝三色光进行混合调色为黄色、青色等颜色输出； 4、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯。	个	1	
16	浊度传感器	1、量程：0NTU~1000NTU，分辨率：1NTU；配比色皿； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定。 提供浊度传感器传感器外壳和比色皿通过电器电子产品有害物质（铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯/多溴二苯醚 6 项）的检测报告并加盖厂家公章。	个	1	
17	氧化还原传感器	1、量程：-500mV~+1200mV，分辨率：1mV； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
18	二氧化硫传感器	1、量程：0ppm~20ppm， 分辨率：0.01ppm； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
19	溶解氧传感器	1、量程：0mg/L~20mg/L，分辨率：0.01mg/L； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	

20	湿度传感器	1、量程：0~100%，分辨率：0.1%； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
21	一氧化碳传感器	1、量程：0ppm~1000ppm，分辨率：1ppm； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
22	氢气传感器	1、量程：0ppm~1000ppm，分辨率：1ppm； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
23	甲醛传感器	1、量程：0ug/L~6250ug/L，分辨率：1ug/L； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	
24	中和滴定装置	实验器高度集成化，由连接器、滴定计数器、滴定主板、延长杆、紧固件等构成；配合铁架台、滴定管、电磁搅拌器等完成实验。 1、内置的滴定计数器可以直接通过 USB 线与计算机连接记录滴数； 2、滴定主板上带有电导率、pH、温度传感器固定孔，电极孔边缘无毛边处理，具有保护传感器不受损坏； 3、滴定主板上具有 3 个滴定管限位孔，方便计算液滴滴数。	个	1	
25	稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	套	1	
26	化学反应速率实验器	实验器主要由密封反应瓶*2、螺口注射器、带开关导管等组成；注射器和带盖密封反应瓶，保证实验器的密封性，大大减少因气体逸散导致的实验误差，更科学严谨。	套	1	

27	原电池实验器	实验器由溶液杯、两种不同材质的电极等部件组成，可用于进行原电池实验。	套	1	
28	多用途生化传感器支架	由机械臂、电极固定板、固定夹、底座组成： 1、电极固定板上具有电极孔不少于 20 个；电极孔口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，电极孔边缘无毛边处理，具有保护传感器不受损坏； 2、机械臂长度≥50cm，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；提高空间利用率和实验效率功能。 3、底座重量≥600g，可以平稳的固定电极。	套	1	
29	高精度电子秤实验器	1、量程：0g~3000g，分辨率：0.1g； 2、铝合金边框，不易变形影响测量精度；尺寸不小于 120mm*120mm；面板自带辅助定位标识； 3、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯。	个	1	
30	磁力搅拌器	实验器由铝合金材质搅拌器主体和磁力搅拌子组成。用于各类生化实验，转速快，能快速将反应中的溶液搅拌均匀； 1、具有电源开关、无极调速功能；【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】 2、便携式可移动设计，内置充电电池，支持 USB 直接充电。【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站（ http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage ）查询截图】	套	1	
31	数据采集器（无线款）	1、自带不少于 8 个有线传感器接口（数字、模拟共用），每个接口配备单独指示灯； 2、自带不少于 4 路无线传感器接口，每个接口配备单独指示灯； 3、自带 1 路拓展接口，可以直接连接传感器进行数据采集； 4、单个采集器可同时通过无线和有线的采集方式采集不少于 13 组实验数据 5、根据实验需要，可以通过拓展接口级联实验，级联后支持不少于 28 个传感器同步采集； 6、与计算机或者智能数据采集分析等终端 USB 通讯； 7、支持传感器自动识别，即插即用； 8、采用机械外观设计，棱角分明，科技感强烈； 9、传感器、电源等接口都丝印有明确标识； 10、预留 DC 电源接口，配套电源 1 个。	台	1	
32	压强传感器	1、量程：0 kPa ~400 kPa；分辨率：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强；配套 1 个不小于 60ml 注射器； 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯； 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔，方便多方位固定传感器； 4、外壳设计精准，上下盖缝隙肉眼不可见，灰尘不易进入，使用寿命更长； 5、传感器通道接口连接紧密，有效防止脱落，保证数据传输稳定； 6、两侧防滑设计，避免不慎跌落造成损坏，精工细作，时尚美观。	个	1	

33	多量程电压传感器	1、量程 1: -0.3V~0.3V, 分辨率 0.001V; 量程 2: -3V~3V, 分辨率 0.003V; 量程 3: -20V~20V, 分辨率 0.01V; 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯 3、接口为 Type-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。 4、自带不少于 2 个不同方位的螺纹孔, 方便多角度安装和固定; 5、自带 5 个功能按键; 可以通过按键进行量程选择、调零、开始、暂停、复位操作。【需提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上检测的检测报告扫描件及检测报告在全国认证认可信息公共服务平台网站 (http://cx.cnca.cn/CertECloud/qts/qts/qtsPage) 查询截图】	个	1	
34	溶解二氧化碳传感器	1、量程: 4.4 ppm ~1800ppm, 分辨率: 1 ppm; 2、可以通过 USB 连接线直接与计算机通讯; 3、自带不少于 2 个不同方位螺纹孔, 方便多方位固定传感器; 4、外壳设计精准, 上下盖缝隙肉眼不可见, 灰尘不易进入, 使用寿命更长; 5、传感器通道接口连接紧密, 有效防止脱落, 保证数据传输稳定; 6、两侧防滑设计, 避免不慎跌落造成损坏, 精工细作, 时尚美观。	个	1	

五、地理教室设备采购

序号	产品名称	规格型号及主要技术参数	数量	单位	备注
1	交互地图教学系统	一、软件平台要求 1. 运行环境要求 软件平台及其自运行内容包应适用于 Windows7.0 及以上操作系统、MS office 2010 及以上版本；产品应仅在“激活”、“注册”、“微信扫一扫登录”、“忘记密码”、“在线同步”、“检查新版本”、“资源求助”、“使用在线帮助”、“修改密码”时需要接入互联网，日常“登录”、“备课”、“授课”等操作应均可离线进行。 2. 软件功能要求 1) 在联网状态下，软件平台应支持“搜索”、“在线同步”、“重新下载课程资源”、“检查新版本”、“资源求助”等常规功能。在联网状态下，开启“在线同步”，平台应自动同步客户端和云端资源；使用“重新下载”，平台应强行对比本地资源和云端资源，重新下载不一致的资源；使用“检查新版本”，平台应检查当前客户端版本是否为最新版，否则将下载最新版进行安装。 2) 课程界面应包含“系统课程”、“我的课程”、“共享课程”，功能应包含“编辑”、“导入”、“上课”、“打包去上课”、“新建课程”、“共享课程”及“删除课程”。应支持用户将课程打包为自运行的课程包，并可导入到其它安装有本平台的系统中；也应支持在没有安装本平台但满足适用环境的设备上独立播放。平台应支持用户共享课程，可经由“在线同步”功能分享给全平台用户，也可经由“在线同步”功能获得其他用户共享的课程。 3) 课程应由主 PPT 文件和若干媒体资源构成，媒体资源应包含地图、图片、视频、动画、文本；每个媒体资源应与主 PPT 的某页形成关联或与某页的某个区域形成链接，确保在播放课程时，可自动（关联）或手动点击（链接）同步播放该页 PPT 内容和相关的媒体资源。 4) 地图界面应包含“系统地图”、“我的地图”和“共享地图”，功能应包含“新建地图”、“添加到课程”、“编辑”、“共享”、“删除”、“导入”、“播放”及“打包去上课”。应支持用户将地图打包为自运行的地图包，并可导入到其它安装有本平台的系统中；也应支持在没有安装本平台但满足适用环境的设备上独立播放。平台应支持用户共享地图，可经由“在线同步”功能分享给全平台用户，也可经由“在线同步”功能获得其他用户共享的地图。 5) 平台中的地图应由底图层、透镜层、动画层、热区层中的一层或多层多幅素材构成。 ① 底图层为必需层，透镜层、动画层、热区层均应为可选层，均应支持多幅图层叠加。（要求提供功能演示截图） ② 播放时，多图层叠加的每个图层均应实现单独控制显示播放；（要求提供功能演示截图） ③ 平台应提供聚光灯功能，以突出强调重点区域。（要求提供功能演示截图） 6) 平台内课程播放或打包课程单独播放，应实现自动检测当前播放环境的屏幕数，并将课程内容播放到指定屏幕，要求如下（要求提供功能演示截图）： ① 课程播放时，应弹出窗口供用户选择将课程播放到某 1 块屏幕上，或者某 2 块屏幕上，可自动标识屏幕序号。 ② 若选择播放到某 1 块屏幕上，则自动在该屏幕上播放 PPT+关联资源，并自由切换全屏播放 PPT、全屏播放资源、半屏对比播放 PPT+资源（各占屏幕一半） ③ 若选择播放到某 2 块屏幕上，则一块屏幕播放 ppt 内容，另一块屏幕同步自动播放与之关联或者链接的资源，例如地图、图片、视频、动画等，实现双屏自动联动的播放效果。	1	套	

		④ 地图播放时，应支持通过屏幕触控或鼠标滚轮来控制地图的放大与缩小。 7) 平台应支持 PPT 课件与地图动画、数字星球系统的球屏联动；可在 PPT 播放过程中，控制数字星球任意角度旋转播放。 8) 要求提供所投软件产品为“地理图课云”或“图课联动云”或“地图云课程”方面的软件著作权登记证书，复印件加盖公章。 三、配套课程要求 1. 预装高中课程应不少于 38 节，每个课程应由主 PPT 课件+关联地图、图片、视频、动画等资源构成。应包含“河流地貌的发育、气压带和风带、大规模的海水运动、厄尔尼诺现象和拉尼娜现象、山地的形成、营造地表形态的力量、大气环流、地形对聚落及交通线路分布的影响、以种植业为主的农业地域类型、常见的天气系统、资源的跨区域调配、海水温度和盐度、自然地理环境的差异性、区域农业的发展、自然灾害对人类的危害、传统工业与新兴工业、地理环境对区域发展的影响、地球上的海与洋、全球气候变化对人类活动的影响、河流的水文特征及其对社会经济的影响、流域综合开发、区域农业发展——以我国东北地区为例（区域）、农业生产对水循环的影响——以三江平原地区为例（区域）、鲁尔工业区（区域）、资源的跨区域调配、土壤、人口迁移、工业区位因素及其变化、海水运动、服务业区位因素及其变化、植被、气象灾害、地质灾害、防灾减灾、地理信息技术在防灾减灾中的应用、人口的分布（第 1 课时）、人口的分布（第 2 课时）、海水的性质（第 1 课时）”等课程内容。要求提供产品中 PPT 课件资源的“新课标地理课程包”作品登记证书，复印件加盖制造商公章。 四、配套资源要求 1. 平台资源开发应以中学地理课程标准、中学地理教材及地图册为依据，预装不少于 1000 幅覆盖中国、中国区域、世界、世界区域的系统动画地图资源；并提供底图层、透镜层、动画层等素材资源，支持教师通过图层叠加自主创建个性化教学所需的动画地图资源。 2. 平台应提供课程所需图片、视频、文档等资源；并支持从云端同步课程和地图等最新资源； 3. 平台应提供资源更新服务，提供地图、课程资源定制及配套的功能支持服务。 4. 质量要求：所投产品中的电子地图须通过国家具有地图测绘资格相关部门的审核，有唯一审图号，地图内容审查意见书中地图规格应为电子地图，数量不少于 1000 幅，提供地图审核批准书复印件和配套的地图内容审查意见书复印件，加盖送审单位公章。			
2	智慧纳米黑板一体机	1、智慧纳米黑板一体机采用双拼结构，整体尺寸：不小于 6200 mm*1200 mm * 99.6mm，安装厚度：不大于 105mm 2、智慧纳米黑板一体机粉笔书写不掉漆、易挂粉、书写笔迹清晰、细腻，整个黑板无推拉式结构。 3、智慧纳米黑板一体机双显示屏采用原装 A 级液晶面液，尺寸≥86 英寸。视角≥178°；4K UHD 超高清亮度（最亮）≥400cd/m²；对比度≥3000:1；灰阶分辨率等级达到 128 灰阶；显示比例 16:9，物理分辨率≥3840*2160。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖公章，原件备查） 4、智慧纳米黑板一体机支持通过前置物理按键，一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖公章） 5、智慧纳米黑板一体机经过国家权威机构安全测试，电磁兼容测试，4 级防雷击功能测试，产品在雷雨天气也能正常使用，保证老师 课堂教学不受环境影响。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖公章） 6、智慧纳米黑板一体机具备智能手势识别功能，方便老师教学，在任意信号源通道下可识别五指 上、下、左、右方向手势滑动并调用响应功能，支持将各手 势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏 模式。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖公章） 7、整机内置嵌入式系统版本≥Android14.0，内存≥4GB，固态存储≥32GB。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖公章）	1	套	

	8、智慧纳米黑板一体机主屏采用贴合技术，具有防眩光效果，确保宽视角，保证教室前排二侧学生观看清晰，产品平面通过拼接形成表面一体化，无推拉式结构正反面无外露连接线。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 9、智慧纳米黑板一体机具备独立的白板切换功能，前置不少于 8 个物理按键，便于客户快速操作。前置≥3 路 USB 接口，≥1 路 HDMI2.0 接口，≥1 路触摸接口，≥1 路 TYPE-C 接口。USB 接口支持 Windows 及 Android 双系统读取及触摸信号识别，全部中文标识便于老师使用（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂公章） 10、智慧纳米黑板一体机机身达到防盐雾十级要求，避免长期使用过程中生锈老化。具备防火安全功能，防爆认证，并经过抗震测试。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 11、智慧纳米黑板一体机屏幕符合防眩目和防划伤钢化玻璃的相关要求，可承受 800 克钢球在 1 米高度自由下落的撞击，4 mm 后全钢化玻璃，表面硬度不低于 7H，雾度≤5%；透光率不低 92%（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 12、智慧纳米黑板一体机经过高低温负荷试验、高低温贮存试验、恒定湿热试验；整机在 0℃-40℃环境下可正常工作，在-20℃——60℃环境下可正常贮存且贮存后功能无损。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 13、为适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，自动锁定触摸区域，方便老师操作。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 14、智慧纳米黑板一体机开关机、电脑开关机、一键黑屏节能、锁定和解锁屏幕、支持一键调取和关闭中控菜单，在黑屏节能状态下可实现节能 78% 以上，并可通过前置按键或者敲击屏幕重新唤醒屏幕；（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂公章） 15、智慧纳米黑板一体机支持多种息屏模式，包含手势息屏、感光息屏、按键息屏等，可通过前置物理按键或五指按压显示屏和前置感光窗口进行息屏。 16、智慧纳米黑板一体机内置硬件系统检测（支持无 PC 状态下使用）：对系统内存、硬盘、内嵌电脑、屏温监控、光感系统等提供直观的状态、故障提示。整机具备一键还原功能，无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障。具备一键还原电脑复位按钮，为防止误操作，按钮须为隐藏式或针孔式的，方便维护电脑系统。 17、智慧纳米黑板一体机具有防蓝光自动护眼物理按键、童锁功能、温度监控、安卓录屏功能、半屏功能。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章，原件备查） 18、智慧纳米黑板一体机具备多接口试验：具有网络端口、HDMI、VGA、USB、Audio、AV、同轴等多种接口，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类可快速分类查找，检索后可直接在界面中打开。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂公章） 19、智慧纳米黑板一体机玻璃通过无爆边、无划伤、无夹钳印、无裂纹、无缺角检测。 20、智慧纳米黑板一体机具有抗强光干扰：能在照度 90K LUX（勒克司）环境下仍能正常工作。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章） 21、智慧纳米黑板一体机平均无故障时间（MTBF）不低于 60000 小时。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告复印件加盖原厂公章） 22、整机内置 2.2 声道扬声器，前朝向 15W 高音扬声器 2 个，不低于 15W 中低音扬声器 2 个，额定总功率≤60W。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂公章） 23、支持自定义开机通道，用户可设置默认通道，开机自动进入无需手动切换。 24、整机采用模块化电脑方案，抽拉内置式用 80pin 接口，实现无单独的插拔，低噪音热管传导散热设计。电脑配置要求：Intel 酷睿系列 CPU≥ i5 12 代或以上，≥内存：8GB 或以上，固态硬盘≥512GB 或以上。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂			
--	---	--	--	--

		公章) 25、整机内置非独立的高清摄像头，支持远程巡课应用，摄像头像素数≥1600 万，视场角≥135°。可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频。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，支持远程巡课。（提供具有 CNAS 机构认可的权威实验室出具的检测报告或产品截图复印件加盖原厂公章） 26、整机内置非独立外扩展≥8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。拾音距离≥12m。整机内置摄像头支持工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 27、产品制造商具有如下资质认证：国家或省级高薪技术企业，企业具备质量管理体系认证、环境管理体系认证证书。产品具备产品 3C 证书、产品节能相关证书。（提供证书复印件加盖原厂公章） 教学软件平台 1. 智慧纳米黑板一体机开机后，有一套基于手势操作的教学交互系统软件，简单易用，手指单点或使用触控笔就能一键快速调取教学软件及工具； 2. 备授课功能，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求； 3. 一键调取 PPT 文件，支持网盘登陆获取课件，支持授课模式，授课过程可以批注并保存到原课件中； 4. 界面风格选配功能，可以通过服务后台，对交互界面进行修改，根据学校需求及老师使用习惯，选择风格；【需提供视频演示截图】 5. 品牌风格选配功能，产品界面可以冠名学校，logo，突出学校文化背景相关的风格要求； 6. 应用功能选配，产品的应用可以按学校及老师常用需求做个性化排列，增加学校常用的应用； 7. 为保证软硬件系统兼容性稳定可靠以及风格一致性，要求整机教学平台具备教学软件更新维护、定制开发能力；【需提供视频演示截图】			
3	视频展台	1. 支持展板功能，可快速完成欢迎界面和会议主题设置，全屏显示，支持不少于 15 种模板，可对欢迎文字的字体、大小，颜色进行编辑，支持会议签名功能，并可扫码带走签名及模板。 2. 智慧黑板内置高拍仪，采用嵌入式设计结构，与智慧纳米黑板一体机为一整体；要求具有断电安全锁功能，防盗式设计。 (1) 高拍仪分辨率≥800 万像素，镜头拍照幅面不小于 A4，镜头解析度:≥1000TV 线。 (2) 展台软件进行视频与实物展示，具有动态白板批注、课件录制、对比教学、扫描管理、快速抓图、画中画等。软件功能；可控制对比度、亮度、色彩饱和度、锐度、曝光度、自动对焦等调节。 (3) 展台软件内置扫描软件功能，方便老师课件素材采集和备课。 (4) 展台软件具有 2，3，4，8, 16 同屏多画面对比教学功能。	1	台	
4	数字星球系统	一、硬质无缝内投球幕：颜色：灰黑色，一体浇注成型无缝背投硬质球幕，直径 600mm，圆度允差<1%，厚度约 4.0MM，自重约 4Kg； 主体：材料采用水晶树脂，一体浇注加装一体法兰盘，均匀受力结构，适合正装和吊装，可以承受 1000Kg 拉伸； 光学性能：球体三层机构，内层为漫反射投影层，中间层为高透明力学层，外表面增亮、增透射涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射；漫反射投影层 0.08MM，投影成像在极薄的投影层上，可以保证清晰的投影效果；解像力（分辨率）达到 125 线对/mm, 高清晰度，增亮系数 1.29 以上；色彩还原度：光散射微球为 500 纳米聚硅氧烷，对比度 10:1，和投影仪 5000:1 对比度配合使用，可以达到 50000:1 的对比度效果； 耐黄变指标：10 年不黄变； 耐老化性能：10 年内 老化指数（紫外、水分和氧化）性能递减 0.1%/年； 可触摸效果：弹性外罩哑光，透明度 90%，可以用水冲洗清洁； 二、投影系统	1	台	

	投影系统亮度：4200lm，灯泡 245-UHP； 标准分辨率为 1024×768，投影技术：3LCD, 显示芯片：0.63 英寸芯片；对比度 2000:1； 并提供贰年质保（光源除外），自带梯形校正功能，无线遥控，调节镜头位置进行校正； 三、特种光学鱼眼镜头组 型号：0.63/180°，0.63 英寸、焦距 5.4mm、相对孔径 F2.3、视场角 180 度、分辨率 45LP/mm；高 178.75mm；直径：上端 81mm，下端 27mm； 非球面光学镜片组，全球面均匀成像，无任何光亮差，完美匹配投影机高清输出； 符合数字电影放映标准，画面清晰，色彩还原性好，亮度，对比度高； 四、桌面便携式系统基座 机箱材质：合金钢；便携式底座内具备微调旋钮，可以对图像进行水平和垂直两个方向进行调节；. 使用环境温湿度：一般室内环境，无直接照明； 能够在不拆卸外壳的前提下，方便调节成像清晰度，方便调整靶面与镜头相对位置；系统能够外接存储设备，视频输入设备； 内置投影仪、电脑主机、触摸显示器； 机箱尺寸：≥500×400×430mm 五、镜头调节座 碳钢镜头座精密加工，1:1 比照原装镜头座，匹配投影机； 镜头座 X 轴和 Y 轴的调旋通过与铝块紧密结合，镜头与镜头座紧密结合，安装后无论是 X 轴、Y 轴还是镜头本身都不能出现晃动的现象； 六、主控设备 内置主机：CPU:≥i5，内存：≥8G，硬盘：≥512G 固态硬盘，显卡：独立显卡；显示器：≥10.4 寸触摸显示器； 七、软件参数 软件是一套为特定硬件系统提供支持的专门软件，控制软件和硬件系统的配合； 软件能将二维图像投影于球形屏幕上形成 360° 三维图像，可逼真模拟地球及其它球状天体的外貌，并可模拟球面上各种要求的动态变化，模拟演示各种静态、动态过程，可使用多种格式（如 BMP、JPG 等）多种分辨率（如 1024×512、2048×1024）的图像； 此软件应具有球幕投影系统硬件驱动程序的功能，能针对硬件的成像特征进行像场调整，可以分区域调整成像位置，确保极点、赤道和不同纬度纬线等球面坐标的准确定位； 此软件可以作为数字星球系统的演示控制程序，可控制虚拟球体的旋转、暂停、定位、翻转等基本动作； 此软件可作为教师的备课和教学平台，能为教师教学提供全方位人性化的支持。教师备课时，可对课程资源中的教学内容加以组织、指定速度和时长等演示属性； 分别为 HTML 文件、FLASH 文件和 PowerPoint 提供软件接口，使得这些格式的文件可以通过软件接口调用和控制数字星球系统的显示内容和显示方式； 八、课件资源包： 初中地理：地球的自转运动与昼夜变化；地球和地球仪；非洲；海陆变迁；海陆分布；经纬线-经纬网-经纬度；南极地区；人口与人种；世界地形；英语出行方式；宇宙环境；语言和宗教； 高中地理：常见的天气系统；传统工业与新工业；地表形态变化的内力作用；地球的叹息；地球的自转运动与昼夜变化；地球在宇宙中的位置；第二			
--	---	--	--	--

		次世界大战爆发；海陆分布对大气环流的影响；海水运动；红色的火星；气压带风带对气候的影响；气压带和风带；全球气候变化；世界工业；天气系统与气象灾害；新航路的开辟；月球和月相；月球探索；自然地理环境的差异性；走近太阳；走向会合的世界等			
5	移动升降展示台	1.规格：直径不小于 900mm（台面）850mm 高,装有可遥控电动升降机，行程为 1000mm； 2.底部装有滑轮，可移动教学，2 个万向双刹制动轮，2 个定向轮； 3.材质：冷轧钢板，展示台台面为烤漆高密度板表面复合高亮黑色亚克力面板，金属激光切割，机滚成型，点焊，原子灰抛光，金属烤漆，内壁防锈喷涂。	1	台	
6	天文演示穹顶	规格：直径不小于 300cm*高 50cm，半球天幕成型球体，表面白色亚光优质涂料，可以和多媒体球幕投影演示系统配合使用用于天象、星空等内容的教学。	1	套	
7	地理全息教学系统	地理全息教学系统应将全息投影技术与地理教学内容相结合，支持使用者通过触屏的方式对展示内容进行选择和控制，从而观察到与原物完全相同的静态及动态立体虚像。系统应支持使用者从成像面的不同角度观察全息图像，看到立体虚像的不同侧面。 一、硬件规格要求 1.整机规格要求：不小于 1040mm*680mm*1600mm，设备整机应采用一体化设计，通过嵌入式触控屏装置对系统进行控制。 2.成像组件要求： 1)成像面：全息玻璃≥3 块，可视角度≥270°； 2)液晶屏：液晶屏 x1，不小于 43 寸，显示比例：16：9；分辨率不低于：1920x1080； 3.主机规格要求：CPU 不低于 I5 四核；内存不小于 4G；固态硬盘不小于 120G； 4.操作台规格要求：不小于 1040mm*680mm*1100mm，全钣金结构，外嵌不小于 19 寸触摸屏，内含散热装置，两侧内置式音箱，预留检修门，全钢结构，底部不少于两个万向轮；内置集成电源模块，及音箱。外观整洁，磨砂黑色，一体化电源设计。 二、软件功能要求 1.应提供立体视频播放器软件，将资源按分类显示，支持 3D 模型视频资源的播放，并能够同步播放与之匹配的图文解说和音频解说； 2.立体视频播放器软件应支持 3D 模型的顺、逆时针旋转；应支持 3D 模型的放大、缩小、复位；应支持对 3D 模型进行上、下、左、右移动，也可暂停在某个状态进行观察； 3.音频播放时，可通过立体视频播放器软件进行静音或音量调节； 4.立体视频播放器软件应支持多个播放列表的储存。应支持对播放列表的增、删、改操作。应支持用户将某分类下资源整体添加为播放列表，也可选择单个资源添加到某个播放列表中； 5.应支持用户将自有 3D 资源作为自定义分类添加，也可单独添加到新建的播放列表中，并自动生成缩略图。 6.要求提供全息教学系统软件著作权证书复印件。 7.须提供由中国合格评定国家认可委员会 CNAS、中国计量认证 CMA 机构认可的权威检测中心出具的检测报告为佐证，报告内容须体现相应功能，提供复印件。 三、配套资源要求 系统应提供不少于 100 个地理全息教学资源，应该包括以下核心内容： 宇宙与地球：蓝色星球、地球剖面、地球自转、地球绕日公转、月球自转、太阳系、水星剖面、金星剖面、火星剖面、木星剖面、土星剖面、天王星剖面、海王星剖面、彗星、黑洞。	1	套	

		地质地貌：丹霞地貌、五种典型地形、冰川地貌、喀斯特地貌、地上河、地下水、地震、峡谷地貌、干旱地貌、板块构造地貌、梯田地貌、流水地貌、海岸地貌、海岸山川-峡湾、海底地貌、火山、火山地貌、煤炭石油天然气矿质构造、等高线、褶皱与断层、重力地貌、高山湖泊、黄土地貌。 矿物：方解石、滑石、玄武岩、石英、石英岩、砾石、硅灰石、硅线石、花岗岩、萤石 1、萤石 2、蓝铜矿、蛇纹石、辉锑矿、铅锌矿、长石、页岩、黄铁矿、黄铜矿。 大气：大气、大气层分层模型、大气运动、热力环流、沃克环流、城市热力环流、晴天、云、多云、小雨、中雨、大雨、小雪、中雪、大雪、暖锋、冷锋、龙卷风、台风剖面。 区域地理：亚洲模型、北美洲模型、南极洲模型、南美洲模型、大洋洲模型、欧洲模型、非洲模型。 人文环境：公路、水运、铁路、航空、人造卫星、航天飞机、玉兔号、神舟飞船、天宫一号、长征二号 F、甲烷的来源。 生物圈：GEDI 森林高度、全球生物圈。 水文：全球平均海面温度、平均海面盐度、水文\温盐环流、平均海面密度。			
8	太阳系演示模型(八大行星模型)	一、概要描述： 表现出太阳系行星位置关系和宇宙天文的相关知识。 控制面板上体现出每个行星与太阳的距离。 每个球体实现单独开关，控制行星语音介绍，达到声光电一体化。 开关用 LED 带灯按钮，自动复位，12V。 二、技术参数： 1、太阳系八大行星球体模型采用高级 pmma 透明材料制作，直径分别为：太阳$\geq 600\text{mm}$；土星$\geq 450\text{mm}$；木星$\geq 500\text{mm}$；天王星$\geq 400\text{mm}$；海王星$\geq 350\text{mm}$；地球$\geq 300\text{mm}$；水星$\geq 150\text{mm}$；金星$\geq 250\text{mm}$；火星$\geq 200\text{mm}$。每颗星是按照太阳系行星光谱绘有不同颜色的彩色星球，能实现内发光时出现球体通亮。 2、每颗行星按控制面板上各自对应的按键，按下按键后能按键灯亮球体自转并发光。每颗星球的倾角、自转速度、自转方向按天文学基础教程制作。带配音太阳系八大星球解说词。 3、控制面板上图片尺寸按$\geq 1000\text{mm} \times 330\text{mm}$ 要求喷绘而成，面板图片以贴图方式贴到透明亚克力做成的面板上，后面用钢板封住，以拉丝不锈钢金属边框宽 30mm,下面装按钮处宽 60mm 包住。面板做好后面留孔能固定在墙上。 4、旋转吊杆上配 12V 直流电机带齿轮，以轴承固定 20mm 空心不锈钢管旋转，中间以一根绝缘电源下放到球体中心，接上 led 白光灯发光。 5、语音解说，控制面板旁边设置音箱，点击设置好的星球按键时开始语音该星球的教学内容。 三、八大行星自转速度： 金星自转周期：243 天，设模型为 1 分钟 1 转,自东向西 水星自转周期：58.65 天，设模型为 1 分钟 5 转,自西向东 火星自转周期：24 小时 37 分 22 秒，设模型为 1 分钟 10 转，自西向东 地球自转周期：23 小时 56 分 4 秒，设模型为 1 分钟 10 转，自西向东 天王星自转周期：17 时 14 分 24 秒，设模型为 1 分钟 15 转,自西向东 海王星自转周期：15 小时 57 分 59 秒，设模型为 1 分钟 15 转，自西向东 土星自转周期：10 小时 14 分，设模型为 1 分钟 20 转，自西向东	1	套	

		木星自转周期：9 小时 50 分 30 秒 ， 设模型为 1 分钟 20 转，自西向东 月球自转周期：27.3 天，设模型为 1 分钟 8 转，自西向东			
9	电子语音旋转星象仪	规格：直径不小于 3 米 1. 星座显示采用 LED 发光技术，且可显示多种颜色星座，显示清晰准确且形象。2. 面板星盘直径为 3 米，由减速电机带动缓缓转动；不锈钢边框，钢骨支架；彩色喷绘图案；透明 PC 板地平圈；电脑及手动控制，分春、夏、秋、冬四季及 12 个月份，每月份在不同纬度的显示的星座。观看四季或某一月份星座时，星盘自动转动到当地纬度的地平圈内，自动停止，星座闪亮发光，并作同步语音解说。同时配有自动全天星座循环语音解说。课标知识要点：拓展活动和实践新编初中地理配备标准中增加、调整了开展地理实践活动的仪器品种、标本、和活动器材。如进行天文观测、校园测绘、气象观测、环境检测（空气质量观测、水质分析、土质分析）的仪器。教学运用：1 通过演示和解说传播关于太空、星座等的科普知识，使用交互式演示方法让学生参与其中，在吸取知识的同时提高学生的学习兴趣。2 激发学生对太空、宇宙探索的兴趣，使其进一步了解我们生存的地球在浩瀚的宇宙中是一个微小但又奇特的存在，同时为天文观测等学生小组的探究性学习打下基础。基本参数：星盘直径 3 米，采用复合材料加工而成；不锈钢边框；钢骨支架；透明 PC 板地平圈。电气性能参数,电源：交流 220V/5A。 主电机参数：220V/50HZ 功率 60W/0.6A（直径 3000mm）。控制系统参数发射与接收距离 800—1000 米。 采用串口 RS232 通信。配备手动和电脑软件控制。手动控制界面采用薄膜按键、现代感强。电脑软件界面美观实用。 具有定位功能，能将目标星座定位至演示区域，并配以发光指示。可实现查询控制，显示特定日期特定时间的星座位置。语音系统参数 工业级别 MP3，播放系统主芯片采用 SPCA7550A。20 段语音内容播放，音质优美动听。语音存储采用台湾进口存储芯片。	1	套	
10	吸塑中国立体地形图	外框尺寸: ≥2850x2000 mm 有效地图尺寸: ≥2560x1700mm 水平比例尺: 1: 240 万 垂直比例尺: 1: 16.5 万 材质: 采用 2mm 厚环保复合材料; 灯光: 采用高亮度带卡式 LED 灯, 灯泡直径为 3mm。 ，集声、光、电为一体，适合现代教学的高科技产品。 控制系统: PC 控制系统，智能移动控制系统 语音系统: 工业级别 MP3，音质优美动听。 内容: 一、中国地理总体概况 我国地理位置、疆域和政区; 地形特征和分布: 三级阶梯、地形类型、地形对经济发展的影响; 钓鱼岛、黄岩岛。 二、中国地理详细分述 河流: 长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河等 铁路: 京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线等 四大高原 四大盆地	1	套	

		三大平原 山脉：山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。			
11	吸塑世界立体地形图	外框尺寸: ≥2850x2000 mm 水平比例尺: 1: 1300 万 垂直比例尺: 1: 39.3 万; 材质: 采用 2mm 厚环保复合材料; 灯光: 采用高亮度带卡式 LED 灯, 灯泡直径为 3mm。 , 集声、光、电为一体, 适合现代教学的高科技产品。 控制系统: PC 控制系统、智能移动控制系统 语音系统参数: 工业级别 MP3, 音质优美动听。 内容: 一、世界概况总体介绍 七大州: 介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等 四大洋: 介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。 二、世界地理详细分述 主要国家首府、首都: 北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦等。世界能源分布: 核电站、石油天然气、煤炭; 世界十大河流: 鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。国际金融中心: 纽约、伦敦、新加坡、香港。国际航空枢纽: 世界十大机场。港口: 安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹	1	套	
12	多媒体主控桌	上体内可安装液晶显示器, 键盘, 鼠标, 中央控制器面板, 电源插座, 视频展台, 下体内可安装: 可调节隔层, 电脑主机, 中央控制器主机, DVD, 卡座, UPS, 功放, 话筒主机。	1	台	
13	地图图层学习箱(高中版)	地图图层学习箱应依据高中地理新课标(2017 年版 2020 年修订)进行开发设计, 在高中地理教学中可作为地图学习教学工具。地图图层学习箱的使用设计应依据地理环境的整体性和区域性的基本原理、基于图层叠加的现代地理分析方法, 辅助学生发现地理各要素之间的内在联系, 塑造学生综合思维与区域认知能力。 1. 教学内容: 高中版 应包含: 基础图、必修一、必修二、选择性必修 1) 基础图 应提供基础图层资源 12 种, 应包含: 世界政区、世界政区(空白)、世界地形、世界地形(空白)、世界地形(轮廓)、世界经纬网、中国政区、中国政区(空白)、中国地形、中国地形(空白)、中国地形(轮廓)、中国经纬网。 2) 必修一 应提供必修一图层资源不少于 30 种, 应包含但不限于: 热带雨林和亚寒带针叶林生物量的差异、太阳辐射的纬度分布、海平面气压分布(2016.11.9.06)、1 月份海平面等压线分布、7 月份海平面等压线分布、大陆漂移过程、中国地形图(填空)、大气的垂直分层示意、地球和月球表面辐射过程示意、热力环流的形成示意图、城市与郊区之间的热力环流、海陆间的大气热力环流、山谷风热力环流、水循环示意、世界大洋 8 月表层海水温度分布、世界大洋 8 月表层海水盐度分布、全球风带和洋流模式图、世界洋流分布、世界渔场分布、土壤在地理环境中地位、中国土壤分布、中国自然植被分布、中国气候类型分布图、世界主要植被类型、世界气候类型、世界火山地震带分布、六大板块示意图、中国滑坡、泥石流地质灾害图、我国三级阶梯(线状	8	套	

		图)、中国年降水量分布图。 3) 必修二 应提供必修二图层资源不少于 30 种, 应包含但不限于: 世界人口的分布、世界气候类型的分布、世界不同纬度人口分布示意、中国人口分布(2016 年底)、中国气候类型分布图、中国主要河流的分布、15-19 世纪的国际人口迁移示意、第二次世界大战以后的国际人口迁移示意、城市空间结构示意、城乡土地利用示意、中国城市群空间分布示意、亚洲水稻分布、亚洲气候类型分布、亚洲地形分布、亚洲人口分布、美国本土商品谷物农业的分布、美国地形、美国本土年降水量的分布、美国本土气候类型的分布、中国制糖工业的分布、世界主要金融中心分布、非洲地形、非洲铁路分布示意、非洲农业分布、非洲矿产分布、中国交通分布图、长江经济带范围、长江经济带一轴两翼三极多点、中国主要的海洋资源分布、中国南海。 4) 选择性必修 应提供选择性必修图层资源不少于 20 种, 应包含但不限于: 六大板块示意图、海平面等压线分布模式、 2008 年 5 月 26 日 11 时亚洲部分地区海平面等压线分布、1 月份海平面等压线分布、7 月份海平面等压线分布、世界气候类型的分布、世界洋流分布、世界陆地自然带、中国汉语方言区分布示意、“波士华城市带”各城市人口等级规模、“波士华城市带”各城市的年航空客流量、我国四大地区、我国北方农牧交错带分布示意图、黄河流域概况、西气东输工程线路示意图、“渝新欧”班列运行线路、中国煤炭和石油的生产和消费的空间布局-a 煤炭、中国煤炭和石油的生产和消费的空间布局-b 石油、中国主要油气盆地分布、中国各省区耕地平均质量。 2. 教学功能: 应支持地图填图绘图练习功能; 应支持图层叠加分析功能; 应提供不少于 50 个地图活动案例(应通过扫描二维码获取电子版)。 3. 产品构成: 地图学习工具: 图层分析板 6 个; 地图学习卡集: 应包括基础底图与图层卡, 应提供不少于 100 种主题、总数不少于 600 张地图胶片; 地图绘图练习: 提供绘图图层, 包括世界尺度、中国尺度。配套附件: 绘图专用可擦笔及记号笔若干、多功能迷你清洁擦、地图专用放大镜; 储物箱尺寸: 不小于 545mm×450mm×340mm。每套可供 6 人单独使用。			
14	探究热力环流实验活动套装	1. 教学功能: 学生通过操作学具探究热力环流基本原理, 学习由于冷热不均而导致的流体空气水平运动的地理知识; 通过模拟热力环流现象, 培养观察、动手实践能力。 2. 产品组件: 食品级透明 PC 粗管 (L=350mm D=40mm) 不少于 2 根、手持量杯 1L 不少于 1 个、量杯 500ml 不少于 2 个、数显温度探头不少于 1 个、食品级透明 PC 细管 (L=220mm D=20mm) 不少于 2 根、食用色素不少于 2 瓶 (红蓝各一瓶)、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。	1	套	
15	探究锋面实验活动套装	1. 教学功能: 实验可同时应用于气候专题、水文专题学习内容: 学生通过操作学具了解不同密度流体如何相互渗透, 探究冷暖气团运动性质; 学习密度流的成因, 理解洋流运动成因、分布规律等地理知识。 2. 产品组件: 食品级透明 PC 水槽不小于 300mm×100mm×140mm×1 个、食品级透明 PC 挡板不小于 100mm×140mm×6mm×1 个、手持量杯 500ml 不少于 2 个、数显温度探头不少于 1 个、高通透度食用色素不少于 2 瓶 (红蓝各一瓶)、实验专用速溶食用盐 20g 不少于 10 袋、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。	1	套	
16	地理虚	系统应包含自然地理实验、地球科学实验、灾害地理模拟和人文地理考察四个主题内容。	1	套	

拟实验 教学系 统(高中 全沉浸 版)	一、硬件要求 1. 显示：双眼分辨率应不低于 3664×1920，应支持 98° 视场角，应支持 90Hz 刷新率； 2. 性能：应不低于高通 XR2 处理器；6GB 运行内存；机身存储应不小于 128GB； 3. 电池容量：应不低于 5300mAh； 4. 光学追踪：鱼眼摄像头×4，应支持头部 6DoF 定位； 5. 交互方式：6DoF 体感手柄×2，应支持光学定位，支持线性振动马达； 6. 瞳距调节：应支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm。 二、自然地理实验 VR 系统 （一）功能要求 自然地理实验 VR 系统应依据学科特色，通过虚拟互动的技术形式，将通常在实验室中进行的理论实验与野外地理实践进行有机结合，提供沉浸式的实验、实践场景，培养学生的地理实践力。 （三）软件要求 软件至少应提供 3 个主题实验，应包含“热力环流”、“海陆热力性质”和“土壤”主题实验。 软件应提供绘制数据图表功能，要求能够依据实验结果绘制数据曲线。 软件应提供 360° 全场景，支持场景内漫游，为学生提供野外实践的真实模拟情境，应包含“平原稻田”、“高原山地”和“海边海浪动态涌动”场景。 软件应支持多样本与多变量对比实验，能够实现实验结果对比。 软件应支持长时期地理观测，应依据所选择的观测时间、观测位置呈现不同的地理现象。 软件应支持 DIY 热力环流搭建，搭建场景应包含 3D 空气柱、3D 等压面以及气流风向动画，应支持组成不少于 3 种类型的热力环流。 提供自然地理实验 VR 系统软件著作权证书，复印件加盖制造商公章。 三、地球科学实验 VR 系统 （一）功能要求 地球科学实验 VR 系统应依据学科特色，通过虚拟互动的技术形式，将通常在实验室中进行的理论实验与野外地理实践进行有机结合，提供沉浸式的实验、实践场景，培养学生的地理实践力。 （二）软件要求 软件至少应提供 3 个主题实验，应包含“等高线绘制”、“太阳系”和“日影观测”主题实验。 软件应提供实验室地理实验内容及野外地理考察内容。 软件应提供等高线水淹法绘制功能，要求能够画出不同水面高度的等高线，应提供激光定位笔辅助功能以确保绘制的精确度。 软件应支持 3D 模型在平面、立体两种形态之间的相互转化。 软件应提供 360° 全场景，支持场景内漫游，为学生提供野外实践的真实模拟情境。 软件应支持长时期地理观测，应依据所选择观测时间、观测位置呈现不同的地理现象。 软件应提供河南登封台观测场景，应支持观测一年四个节气（春分、夏至、秋分、冬至）的正午影长。 软件应支持在四个节气（春分、夏至、秋分、冬至）分别观察一天中三个时段（早晨、正午、傍晚）日影轨迹，场景中事物的影子方位			
--	--	--	--	--

		应实现随光影而动。 软件应支持在太阳系各大行星中穿梭，应对每个星球提供解说。应支持对行星的公转速度进行统一调整。地球上的城市灯光区域应随昼夜的变化而变化。 软件应配有语音讲解和导引。 四、灾害地理模拟 VR 系统 （一）功能要求 灾害地理模拟 VR 系统应依据学科特色，通过虚拟互动的技术形式，创设虚拟主题场景，为学生提供学习情境和沉浸式体验，培养学生的地理实践力。 （二）软件要求 软件应包含“地震避险”、“滑坡和泥石流”主题实验。 软件应支持 3D 地图与平面地图的图层叠加。 软件应支持对 3D 模型进行抓取、放大及缩小的操作。 软件应支持在多主体 3D 场景之间进行跳转。 软件应提供 360° 全场景，应支持场景内漫游，应为学生提供野外实践的真实模拟情境。 软件应支持泥石流灾害体验，灾害来袭时，依据躲避位置的不同，系统应有相应的指导和反馈。 软件应支持地震灾害室内、室外避险体验，灾害来袭时，依据躲避位置的不同，系统应有相应的指导和反馈。 软件应支持 3D 模型动画播放。 五、人文地理考察 VR 系统 （一）功能要求 人文地理考察 VR 系统应依据学科特色，通过虚拟互动的技术形式，创设多主题场景，为学生提供人文地理考察的学习情境，让学生沉浸式体验抽象的人文地理考察内容，培养学生的地理实践力。 （二）软件要求 软件应包含“自然资源分类”、“垃圾分类”、“故宫考察”和“蒙古包搭建”主题实验。 软件应支持故宫场景再现、中轴线穿梭，应支持俯视整个故宫及周围环境（应包含护城河、四合院民居、社稷坛、太庙、北海、景山）。 软件应提供故宫斗拱结构的 3D 分解展示。 软件应支持对自然资源进行分类（分类内容应不少于 8 项）、对垃圾进行分类（分类内容应不少于 8 项）。 软件应支持对草原上的蒙古包进行搭建，搭建步骤应不少于 10 步，搭建物件应不少于 7 种；场景应体现当地的地域文化，应包含草原、河流、羊群、马群以及牧民。。			
17	地理 VR 教学系统(高中版)	1. 系统功能要求 1)系统研发应依据高中地理新课标，以地理核心素养为主导，基于桌面级虚拟现实设备，通过 VR、AR、MR 等技术的集成，将较大时空跨度的地理景观、场景及复杂的区域地貌、人文景观以三维、动态、仿真的形式进行呈现。系统应兼顾人机交互、师生教学及生生互动等需求，应适用于地理学科教、学、研等应用场景。 2)软件应支持利用触控笔实现三维操控，操作者应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360° 观察及	1	套	

		放大、缩小的操作，并能够对模型进行拆分与组合。软件应支持球面、平面地图及动画的显示；应支持球面与平面以动画形式进行圆柱投影式切换，应展示出球面到平面投影的动态变化；软件应支持地图球面、平面不同形态的图层叠加；应支持各类区域地图的图层叠加。 3) 应提供地球公转运动的课程，应支持公转俯视视角与近距离同时观察，支持独立控制地球自转和公转，支持快速切换地球公转位置观察重要节气昼夜分布和太阳直射点位置，支持在地球上进行黄赤交角、经纬线、政区线的显示叠加。（要求提供功能演示截图） 4) 软件应提供月相变化的演示，可模拟一月中月相变化和月亮在天空中的位置。 5) 软件应提供热力环流课程中热力环流的模拟实验，支持选择空气柱数量和位置，支持太阳在场景中位置的选择，支持等压面弯曲方向的改变，支持空气流动方向的改变，要求场景支持构建单圈热力环流、双圈热力环流构建方式。（要求提供功能演示截图） 6) 软件应提供潮汐场景，可演示涨潮与退潮现象。软件应支持世界典型自然带场景体验。 7) 软件应提供地球历史课程中地球 46 亿年板块运动过程，定位不同时期大陆分布状况，支持穿越白垩纪、三叠纪、侏罗纪场景漫游，支持抓取恐龙，近距离旋转观看。（要求提供功能演示截图） 8) 软件应支持地貌模型跨时空演化的 3D 演示过程。软件应支持通过地球图层进入 3D VR 虚拟场景的沉浸式体验。软件应提供不同时区时间差异的演示，调整时间软件能即时显示对应时区。软件应提供人类至少三个时期演化的三维动态演示，要求不同时期的人类模型可支持拿取及旋转观察。软件应提供一年中任意时间的全天晨昏线运动演示。 10) 软件应提供地域文化课程中特色建筑的场景，包括：福建土楼、欧洲乡村庄园、紫禁城、蒙古包等，支持特色建筑的搭建互动体验，搭建环节不少于 14 个。（要求提供功能演示截图） 11) 软件应支持虚拟沙盘、情景推演，可利用自建数据模型智能模拟、计算某产业生产过程引发的数据变化，及其影响。 12) 软件应支持钓鱼岛及其附属岛屿的场景漫游。 13) 软件应支持思维导图的构建。 14) 要求提供带有“地理 VR”或“虚拟现实地理”或“地理混合现实”字样的软件著作权证书，复印件加盖制造商公章。 2. 课程资源要求 1) 要求提供配套高中课程资源不少于 32 课，课程应依据普通高中地理课程标准开发，应包含“天体类型、天体系统、太阳系、太阳对地球的影响、地月系、地球的圈层结构、地球自转、地球公转运动、地球的历史、大气的组成和垂直分层、热力环流、天气系统、三圈环流、水循环、海水的性质、潮汐、喀斯特地貌-地上、喀斯特地貌-地下、河流地貌-侵蚀、河流地貌-堆积、风沙地貌-侵蚀、风沙地貌-堆积、岩石圈的物质循环、世界植被、滑坡、泥石流、地震、地域文化与城乡景观、农业区位因素及其变化、工业区位因素及其变化、国家发展战略、海洋权益”教学内容。 2) 可提供 114 个教学主题资源，包含“恒星、行星、卫星、彗星观测以及体验人造天体如何工作、银河系、太阳系、地月系探索、暗物质暗能量探究、太阳系漫游、八大行星科普、行星分类、太阳内部结构以及外部结构、太阳对生产生活的影响、地月系观测、探索月相运动、观测月亮一个月在天空中的位置以及形态、地球内部圈层探究、地球外部圈层探究、地球圈层探测方法、人类探测地下探井深度、地球自转方向、周期、时区认知、昼夜变化、地球公转运动方向、周期、地球公转运动的地理意义、地质年代、恐龙挖掘探险、化石如何形成的、46 亿年海陆变迁、穿越中生代、喜马拉雅山的形成、人类的演化过程、人类的迁移过程、大气垂直分层结构、绘制垂直气温曲线、各分层人类活动探索、热力环流基本原理探究实验、海陆风拓展探究、城市热岛拓展探究、冷锋暖锋探究、南北半球气旋探究、南北半球反气旋探究、单圈环流基本原理、三圈环流基本原理、气压带风带季节性移动探究、季风环流成因探究、海陆间循环探究、陆地内循环探究、海上内循环探究、海水温度盐度关系探究、红海和波罗的海气候分析、红海和波罗的海径流和气候对盐度影响、潮汐现象探究、加拿大芬迪湾涨潮场景体验、大潮和小潮原理探究、喀斯特地貌在中国分布、喀斯特地貌早年期、中年期、老年期演化过程、石林场景体验、孤峰场景体验、喀斯特地下溶洞探险、喀斯特地貌 3D 场景、河流地貌侵蚀类型分析、探究分析河流侵蚀不同			
--	--	---	--	--	--

		时期的河流形态特点、河流堆积地貌探究、探索长江流域上游中游下游河流地貌特点、什么是风蚀地貌、风蚀地貌景观介绍、什么是风积地貌、新月形沙丘的形成原理、建构岩石圈物质循环过程、说文解字、风化过程探索、世界自然地理环境的基本特征、热带雨林场景探险、亚寒带针叶林场景探险、沙漠场景探险、草原场景探险、什么是泥石流、泥石流逃生探险、什么是滑坡、滑坡逃生探险、地震带分布、地震分析、室外地震逃生探险、室内地震逃生探险”、胡焕庸线、乡村地域文化场景体验（福建土楼、欧洲中世纪乡村庄园）、城市地域文化体验（北京古都紫禁城、北京四合院）、地域文化与当地地理环境的关系（古埃及住宅与当地地理环境的关系、蒙古包搭建材料与当地地理环境的关系）、传统农业区位因素、现代农业区位因素的变化、传统工业区位因素的互动游戏、现代工业区位因素变化、国家主体功能区、人均可利用土地资源、人均可利用顺资源、生态脆弱性、区域经济发展不平衡、农业战略格局、生态安全战略格局、长江经济带、京津冀一体化、海底地形、海洋空间、海洋资源、海洋生态系统、海洋经济开发格局、南海诸岛、钓鱼岛及其附属岛屿的历史与地质概况等内容。			
18	裸眼 XR 便携终端	裸眼 XR 便携终端，要求采用便携化设计，支持无外部供电的移动使用。要求支持基于眼球追踪定位的裸眼 3D 显示技术、基于光学定位的 VR 交互技术。使用户无需佩戴 3D 眼镜以裸眼方式即可体验到 3D/XR 的景深效果，满足用户以更为便捷的方式使用内置适用于教学的虚拟现实 VR 软件。 一、技术要求 3D 显示：要求设备支持 3D 显示和 2D 显示一键切换，要求支持显示面积尺寸≥15.6 英寸，要求显示分辨率≥3840*2160； 裸眼 3D 显示：要求无需佩戴 3D 眼镜，仅通过裸眼方式即可观看到 3D/VR 的景深效果； 2D/3D 视频转化：要求设备支持 2D 视频进行 3D 视频的转化功能。需满足打开该功能后将普通视频转化为 3D 视频； 接口：要求具备≥2 个 USB-C 接口，具备≥2 个 USB-A 接口，具备≥1 个 RJ45 网络接口； 视频输出：要求具备双路视频输出功能，且具备≥1 个 HDMI 输出接口、具备≥1 个 DP 视频输出接口； 眼球跟踪：要求具备可追踪眼球的多目摄像头，通过摄像头系统能准确判断人眼所在位置，从而根据眼球追踪视角的不同来转换不同视角下的显示内容，达到逼真的 XR 效果； 二、功能要求 （1）软件可以选择各式各样的制作工具，支持 3D 模型制作或 3D 画创作；（要求提供该功能的演示截图）。 （2）要求平台支持启动已安装的教学资源并且支持通过快速启动代码启动资源；要求平台支持显示未安装内容、可更新的内容，并且支持在线下载安装； （3）要求系统具备 XR 模块检测功能，可以通过该模块对机器的 XR 功能进行检测，能够读取 XR 硬件设备信息，并展示出 XR 设备的检测画面；（要求提供该功能的演示截图） （4）要求系统具备教学演示功能，包含、蝴蝶的一生知识点学习、机械手臂原理学习、人类器官仿真模拟相关功能。（要求提供该功能的演示截图） （5）要求系统具备物理力学实验模拟功能，要求支持对模拟实验的结果进行自动数据统计，并反馈结果。（要求提供该功能的演示截图） （6）要求支持登录在线平台后拥有进入个人空间，支持在个人空间发布文章、上传图片和资源；（要求提供该功能的演示截图） 要求进入一个协作组后，支持在协作组发布文章、上传图片和资源；要求支持进入活动页面，可参与一个教研专题活动，并进行评论互动； 要求可支持进入某一个课题研究内容，包括查看课题介绍，负责人，参与者，开题模块、中期模块、结题模块，并支持自定义一个模块；	1	台	
19	光学定位交互器	要求借助光学定位系统和触控笔，支持对屏幕上显示的虚拟物体进行交互操作，具备以下特点： 1. 要求能够对 VR 对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动； 2. 要求光学定位器与主机之间采用有线方式连接，采用红外相机对交互笔进行空间定位； 3. 要求在交互笔与主机之间采用有线方式连接，且具有 3 个功能按键来实现对象选择、旋转、缩放等操作；	1	台	

		4. 交互笔内置震动机，可以通过震动的方式回馈用户的操作；			
20	AR 增强现实软件系统	应提供一种方式可以与他人分享体验过程，正常情况下，仅有一人可以在显示器前看到立体 3D 效果，其他人只能看到重影或 2D 图像。本系统将使用者的体验过程投射到另一屏幕或者第二台监控器上，使用本系统可实时的显示应用、录制课程学习过程，可供以后使用。 1. 点对群展示： 系统支持点对群展示方式，能够实时将操作者的虚拟现实交互场景展示至大屏幕显示设备 2. 显示模式自动切换功能： VR 设备支持 AR 增强现实显示方式与普通显示方式手动切换； 当跟踪眼镜或使用者的面部出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式； 当跟踪眼镜或使用者的面部在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。	1	套	
21	裸眼 XR 便携终端配件包	1. 功能要求：配件包应提供满足裸眼 XR 便携终端视频信号中转用途的专用设备与辅助设备，应支持将裸眼 XR 便携终端设备显示画面展示至小组屏；应支持 AR（增强现实）展示功能，将虚拟内容与现实拍摄场景叠加融合显示。 2. 构成要求：AR 增强现实视频摄像头×1、摄像头专用支架×1、USB 扩展坞 x1、无线鼠标 x1、散热支架×1、HDMI 线×1。 3. 规格要求： AR 增强现实视频摄像头：应采用 USB 接口，支持即插即用，免驱动使用；应配备可连接三角架的通用固定夹，应支持与裸眼 XR 便携终端的配套使用，实现增强现实功能； 摄像头专用支架：支持 360° 云台，脚架高度须满足 15cm-27.5cm 之间的调节； USB 扩展坞：支持 USB3.0 接口不少于 4 个，支持 Type-C 单独供电； 无线鼠标：支持 2.4GHz 无线和蓝牙双模； 散热支架：应支持三风扇为裸眼 XR 便携终端提供散热，尺寸兼容裸眼 XR 便携终端和光学定位交互器同时使用； HDMI 连接线：能够实现裸眼 XR 便携终端视频传输，线材长度不小于 5m；	1	套	
22	飞碟式三球仪	飞碟样式，底座采用进口复合材料，不锈钢支架，内置精密机械传动装置，外配精美二十四节气彩图，分别演示太阳、地球、月球的公转、自转、日食和月食的形成，以及近日点和远日点，帮助人们了解黄赤交角的含义。通过光电演示和同步语音解说，使人们了解日、月、地三球的运转关系。语音解说时还可分单次放音和循环放音两种功能。上罩采用弧形透明有机玻璃机加工精致而成。是科技馆与学校向青少年展示科普类的理想产品。演示内容：地球的公转现象：地球绕太阳的运行叫公转；公转的方向为自西向东；公转的周期为一年；地球公转的姿态是斜着身体的，在地球赤道平面和公转平面（黄道面）之间有一个 23.5 度的稳定的夹角，且北极始终指向北极星方向。基本参数 地球公转：0.2r/min。地球自转 50r/min。月球公转 2.5r/min。 电气性能参数 电源：交流 220V/2A，整机经电源变压为交流 24V 安全可靠。 主电机参数：24V/50HZ 功率：14W/0.6A。 控制系统参数 日食月食控制采用日本进口光电器件。 两至两分控制采用进口霍尔器件准确可靠。 控制界面采用薄膜按键，现代感强。	1	套	

		具有连续演示和定点（如演示春分）、分段（如演示夏半年）演示功能，切换方便，控制准确。 语音系统参数 工业级别 MP3，播放系统主芯片采用 SPCA7550A。 10 段语音内容单独播放，音质优美动听。 语音存储采用台湾进口存储芯片。			
23	数字月相仪	产品构成：1、月球模型 2、模拟太阳光线 3、年月日选择显示系统 4、语音系统 5、月相变化背景图案 月球模型参数：月球模型按照月球表面地貌特征进行设计制作，能够显示出月球表面的环形山以及月海等地形特征。月球模型外表颜色为亚光土黄色。 模拟太阳光线：模拟太阳光线采用超高亮 LED 白光灯珠构成，外形机构紧凑，led 功率为 3W、电压为直流 3.0v。带有散热功能，年月日选择显示系统 参数：旋钮采用阻尼式旋转电位器设计，电源输入为直流 5V，有单格体感提示功能，外旋钮采用电泳处理，旋钮光亮。液晶显示器采用 192×64 液晶模组显示，电源输入为直流 5V，背光电源为直流 5V，采用 8 位并口的数据总线，视域为 104.0 x 39.0mm，蓝屏背景色，显示信心量大，可以显示农历、公历、不同年、月、日以及星期等，还可以显示当前显示的月相名称。语音系统：智能化语音系统，可以根据不同的月相内容进行不容的语音提示，带有功放功能。月相变化背景图案参数：背景图案采用标准月相变化图案为背景，并且实时显示的月相内容和标准月相图案进行对比。1、带有模拟太阳光线的旋转灯光系统。灯光亮度均匀，照射范围宽。2、带有语音提示功能，能够根据不同的月相进行提示当前的月相变化 3、带有液晶显示面板，能够显示不同月相的名称 4、带有农历和公历双历以及不同年、月、日和星期显示系统 5、可以通过日旋钮观看一个月中不同日期的月相。、可以通过月旋钮观看一年 12 个月中不同的日期的月相 7、可以通过年旋钮观看从 2004 年至 2099 年每个月份每天不同的月相使学生学习利用模型来解释自然现象。意识到宇宙是一个变化的系统。	1	套	
24	地球运行仪	用以演示昼夜长短、太阳高度的纬度分布和季节变化；可手动、也可手动电动并用，运转平稳、连续；ABS 工程塑料；环保耐用；LED 节能灯，在正常使用情况下应无强光刺眼	1	个	
25	平面地形地球仪	球体和支架组成，球体直径≥320 mm，平面比 例尺 1:40000000，地轴的倾角为 66.5°，并 垂直于赤道面。主要是反映世界地理、地形、河流、山脉、海洋、高原、丘陵、盆地、沙 漠、湖泊以及海洋分布的情况，具有识读 功能	1	个	
26	平面政区地球仪	球体和支架组成，球体直径≥320 mm，平面比 例尺 1:40000000，地轴的倾角为 66.5°，并 垂直于赤道面，反映世界行政区域的划分及 其首都、首府、大城市的地理位置，具有识 读功能	1	个	
27	小平面地形地球仪	球体和支架组成，球体直径≥141.6 mm，平面 比例尺 1:90000000，地轴的倾角为 66.5°， 并垂直于赤道面，具有识读功能	48	个	
28	立体地形地球仪	底座，支架和球体组成，球体为直径≥320 mm 立体地形地球仪，平面比例 1:40000000，垂 直比较尺 1:60000	1	个	

29	海啸演示模型	尺寸≥100-100-150 厘米。演示效果：演示效果：效果一：语音解说和模型发生的效果必须同步，例如语音解说：海啸可分为 4 种类型。即由气象变化引起的风暴潮（这时模型必须有风暴现象）、火山爆发引起的火山海啸（这时模型必须有火山爆发现象）、海底滑坡引起的滑坡海啸（这时模型必须有滑坡现象）和海底地震引起的地震海啸（这时必须有地震现象）。海水是水平的静止的，演示开始海底有隆隆声，海水开始涌动，这是的海水波浪并不大，只是有水泡冒出，随着海底地壳的板块运动，声音越来越大，海水的涌动更大，并且形成波浪，向海岸奔去，20 秒后海浪达到最大值。随后海水回归平静，15 秒后重复上面的动作。海啸演示模型是根据海啸形成原理进行缩微处理的实体模型，主要演示海啸的形成、海啸的危害，海啸的防范等内容。可以通过海平面的升降演示海啸的形成过程，当海啸产生时会造成了海浪波动的变化，海啸波从中心传播开来，行至海滩地区演示出海平面突然下降的现象，以及巨大波浪淹没浅海地区，海水冲上堤坝，淹没农田和道路，冲毁房屋。能演示由于海水的上涨造成海水沿河流的倒灌，海水下降过程中形成的海水吸引力导致房屋等建筑被吸引到海洋中，并在海面形成海洋漩涡。产品构成：海啸模型、海啸发生系统、语音解说系统、船舶房屋模型及底座 主要功能：海啸演示模型是根据海啸形成原理进行缩微处理的实体模型，主要演示海啸的形成、海啸的危害，海啸的防范等内容。 可以通过海平面的升降演示海啸的形成过程，当海啸产生时会造成了海浪波动的变化，海啸波从中心传播开来，行至海滩地区演示出海平面突然下降的现象，以及巨大波浪淹没浅海地区，海水冲上堤坝，淹没农田和道路，冲毁房屋；对海上的船只也造成巨大的威胁。由于海水的上涨造成海水沿河流的倒灌，海水下降过程中形成的海水吸引力导致房屋等建筑被吸引到海洋中，并在海面形成海洋漩涡。整个海啸过程造成巨大的损失和危害。 海啸模型：海啸模型以海滩、防潮堤坝、沿海公路以及平原山脉等构成 海啸发生系统：海啸发生系统能够通过内部机械结构在很短的时间大量喷涌出水流来模拟由水下地震、火山爆发或水下塌陷和滑坡等大地活动造成的海面恶浪。能够往复演示海啸发生时给海岸造成破坏力，并能够观察到海啸形成以后水面形成的大漩涡和水面起泡现象，能够看到房屋被推到，船舶被冲到岸上的现象。 语音系统：语音系统采用背景乐和立体声重点介绍海啸的发生，海啸的危害以及历史上发生的重大海啸事件、以及发生海啸后海边的人们怎样预防和逃生等。 其他特色：本产品采用一键操作演示内容，海啸发生器喷涌迅猛、水量大，效果逼真，能够演示海啸发生前海水退去的现象以及海啸发生后在水面形成的大漩涡和水面起泡的现象，结合配备的船舶模型和房屋模型演示更加生动有效果。产品带有放水处防止长时间不用使水质变质，注水时有刻度指示，操作方便。	1	套	
30	火山喷发演示模型	火山爆发模型 尺寸≥120-120 厘米 据火山喷发的原理，通过图板和场景的自动感应，逼真的演示火山喷发时，“隆隆”的声响和喷发后连同烟雾及岩浆缓缓流动的景象，使人仿佛置身于 41 亿年前咆哮的大地，通过听筒，就可以听到地球诞生的故事。火山喷发—火山的形成。火山喷发的动态演示：1. 发光管动态的演示，岩浆的流动；2. 集成电路控制，火山喷发时，岩浆的喷出；3. 火山喷发时烟雾的产生和隆隆的声响；4. 火山的构造及整体环境。	1	套	
31	黄土地貌模型	包括：冲沟、河谷、黄土梁、黄土茆、川、窑洞及人工改造的平原、梯地（在茆上有同心园梯地）。规格：≥600*400mm, 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
32	冰川地貌模型	包括：U 形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊、漂砾、悬谷，可演示冰川不断侵蚀岩石和岩壁形成的冰斗和角峰。规格：≥600*400mm, 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
33	海岸侵蚀地貌	包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱石、海蚀平台, 规格：≥600*400mm, 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
34	丹霞地	包括：巨红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成丹崖、齐峰，有直立状、堡状、宝塔状，形成巨大陡崖、石墙、石窗、石桥。规格：≥	1	个	

	貌	600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。			
35	重力地貌	包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物（山洞、房屋、铁路、公路、火车等）的破坏。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
36	喀斯特地貌	包括：石林、洼地坝子、落水洞、天生桥、峰林、地面河、溶洞、暗河、钟乳石、石笋、洞穴边石坝（莲花池）。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
37	火山熔岩地貌	包括：两类火山口（盾形，锥形）典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
38	地下水模型	包括：承压水层、潜水层、自流井、潜水井、承压水井。规格：≥600*400mm，采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个	
39	五种地形模型	表现：按合理的水平、垂直比例尺反映高原、山地、平原、丘陵和盆地。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
40	地震模型	表现：震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋、公路、铁路、山坡产生滑坡，农田等。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
41	煤、石油矿质构造	表现：煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露田煤矿作业；石油矿的含油层、天然气层分布、钻井及井架、采油机、地面输煤线、储油罐、煤矿堆场、石油管道等。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
42	地上河模型	反映：郑州以东，菏泽以西段。黄河地上河最主要的特征、平原及地上河、铁路桥、开封铁塔、船只、虹吸管灌溉工程及清淤池、菏泽附近的南水北调穿黄河工程。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
43	等高线地貌模型	包括：山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、峡，谷、陡崖、三圈等高闭曲线，并有剖面图。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
44	环境问题模型	反映：20年前某海港的环境-城市、道路、码头、海轮、河流水较清，树木繁茂。20年后的环境污染，城市被迫搬迁，建防海大堤，旧城部分房屋被海水浸没，码头、港口被淹，海轮停靠外海，河水发黑，树木凋零，城市规模缩小，海港外出现沙洲。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
45	风沙地貌模型	风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱。风积：新月形沙丘，戈壁。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
46	风化地貌模型	风化地貌是由风化作用所形成的地貌。它的形态与岩石性质、地层产状以及地质构造发育程度有很密切的关系。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
47	构造地貌模型	包括：断层带陡崖、地垒山、地堑谷、背斜山、向斜谷逆向地貌的向斜成山，背斜成谷。断块山、单面山。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
48	梯田模型	梯田是在丘陵山坡地上沿等高线方向修筑的条状阶台式或波浪式断面的田地。是治理坡耕地水土流失的有效措施，蓄水、保土、增产作用十分显著等。规格：≥600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	
49	水土流	配置要求：产品尺寸（约）：不小于1020mm×42mm×312mm。实验箱1套；可调节承载板1块；各种实验材料若干；塑料挡板2块；收集槽1个；雨水	1	个	

	失演示模型	系统 1 套；塑料量杯 2 个；电子台秤 1 台；实验记录及说明书一份；护目镜 1 个。 实验要求：能够完成 5 种模式的地表流失实验，通过不同的实验能够看到不同的实验效果，并能够对实验进行记录和总结，能够根据实验现象和实验结果分析各种原因。 实验内容：将承载板分别放入实验装置中标示的位置 1-5 中，观察表面的流动情况和下沟谷的水量变化。 实验目的：通过实验让学生了解地表流失的严重性及怎样克服和解决地表流失的问题。			
50	地球内部构造模型	1. 地球内部构造模型，由球体和支架等组成。2. 球体直径为约 320mm±5mm, 平面比例尺约 1/4000 万。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. 球体为不规则圆形，	1	个	
51	板块构造及地表形态模型	1 产品材质：产品应采用有毒有害物质限量符合要求的树脂制成。规格≥160*210mm 2. 利用该模型的五个方面，可直观演示海底地形、地壳结构、地壳运动、地形变化、板块构造学说、火山地震的形成与分布，地球表面海陆轮廓的形成等内容。	1	个	
52	褶皱构造及其地貌演变模型	1. 产品应采用有毒有害物质限量符合要求的树脂制成。外形尺寸≥450 mm×200 mm×140 mm； 2. 应能通过模拟实验装置了解地壳断层、褶皱过程，演示在自然条件下地壳断层、褶皱过程所形成的地貌特征现象。	1	个	
53	断裂构造及地垒地堑发育模型	分前后二部分五个块状组成，侧重表现断裂构造中地垒、地堑在构造形态和地形上的特征，并且表现由于外力作用的影响对断裂构造形态的改变。岩层的刻画应有立体感，接近自然，并表现出错位，通过磁铁吸附活动 演示地垒、地堑的形成。断裂形成的地形包括：断裂山、陡崖、谷底。外力作用后的形态：三角面、冲积扇、湖泊、河流积沟谷的发育。外形尺寸≥455 mm×220 mm×150 mm	1	个	
54	经纬度模型	由 24 条经线和 9 条纬线构成空心网状球体，内装固定的本初子午线平面板和赤道平面板，以及可转动的经线平面板和纬度指针，球上装旋钮分别控制经线平面板和纬度指针。球体直径 320 mm，装于支架上，地轴与座底平面成 66.5° 夹角	1	个	
55	等高线地形图判读模型	组合式，规格不小于 580mm×400mm 的模型组成，其它符合执行 JY212-86 标准。	1	个	
56	光照强度实验装置	配置要求：产品尺寸（约）：60mm×42mm×38mm。实验装置支架 1 套；辐射源 1 套；投射屏 1 套、数据采集系统 1 套，实验记录及说明书 1 份。护目镜 1 个。 实验要求：1、能够完成 3 次不同的实验要求；2、能够对投射光源的位置等进行改变；3、能够对投射屏的位移进行读数及投射点进行调节。4、投射屏能够进行翻转。 实验目的：通过实验让学生了解和掌握一些天气、气候等因素对辐射强度的影响。	1	套	

57	等高线 绘制探 究活动 套装	规格：盒子 200×150×150mm3×1、超轻粘土 50g×10、手持量杯 500ml；幻灯片×10、激光定位笔架×1、白板笔×3（3 色）、食用色素×1、软布×1、活动册×10。 功能：适应于完中（含初中和高中）的学校，学生通过操作学具参与等高线的绘制过程，学习等高线地形图知识，能够在等高线地形图上判读地形的不同部位，能够在等高线地形图上读出海拔高度和计算相对高度。	1	套	
58	验证温 室气体 实验套 装	规格：锥形烧瓶 500ml×2，苏打粉 8g×10 袋、醋酸 12ml×10 袋、数显温度探头×2、活芯瓶塞×2、秒表计时器×1、60w 白炽灯×1、清理棒×1、学习册×10。 功能：适应于完中（含初中和高中）的学校，学生通过操作学具验证 CO2 是温室气体，学习温室效应的原理，解释全球变暖现象。举例说出温室效应的利与弊。	1	套	
59	等高线 试验箱 试验套 装	通过描绘山体模型，使学生直观的了解等高线的绘制过程，通过等高线与山体模型的结合，让学生了解山峰、山脊、山谷、鞍部、陡崖等常见的地形部位，增强学生的实践能力。	1	套	
60	河流污 染试验 套装	通过检测对比不同水质的四类水体指数的差异，学生可以了解河流的水质特点，增强学生的环保意识和实践能力。	1	套	
61	密度流/ 冷暖锋 面试验 套装	通过模拟密度流（冷暖锋）的运动方向及分层现象，使学生了解密度流（冷暖锋）的密度差异从而导致的洋流运动方向的不同以及冷暖锋的运动方向及形成锋面的原理，增强学生的实践认知。	1	套	
62	曲流对 凹凸岸 的作用 试验套 装	通过模拟流水在凹凸岸沉积和侵蚀情况，使学生认知河流在凹岸侵蚀，在凸岸侵蚀的自然现象。	1	套	
63	地转偏 向力试 验套装	通过模拟以南北极为中心的地球自转导致的物体运动方向发生偏移的现象，使学生了解物体运动在北半球向右偏，南北球向左偏转的原理。	1	套	
64	大气热 力环流/ 三圈环 流/热岛 效应试 验套装	通过模拟由于冷、热差异产生环流的实验现象，让学生了解大气热力环流、三圈环流和热岛效应的形成原理，帮助学生理解热力环流的形成原理和空气运动方向，增强学生的实践能力。	1	套	

65	海陆热力性质差异/季风成因/海陆风/温室气体/温室效应试验套装	利用沙子和水比热容不同的属性，比较在同一温度下沙子和水升降温速度的快慢来说明海陆热力性质差异导致的海陆温度差异，使学生认知海陆热力性质差异、海陆风和季风风向的原理。在同一下垫面比较二氧化碳对气温的影响，认识二氧化碳是温室气体。模拟大气层对气温的保温作用，认识温室效应的原理。通过模拟实验，加深学生印象，增强学生的实践能力	1	套	
66	褶皱/断层/流水分选性试验套装	通过模拟褶皱、断层的地理形态，帮助学生了解背斜向斜、背斜成谷的现象以及地堑地垒的知识。模拟河流冲积的自然过程，使学生了解流水沉积具有分选性的原理。	1	套	
67	太阳直射点与昼夜长短试验套装	通过模拟太阳直射点的回归运动、二至二分日以及昼夜长短变化，将抽象的知识转化为具体的实验现象，加深学生的认知能力。	1	套	
68	风海流试验套装	通过模拟风海流的洋流运动，使学生了解陆地形状和地转偏向力对洋流运动的影响。	1	套	
69	水循环试验套装	通过模拟水循环主要环节过程，使学生了解自然界的水的移动，以及水的固液气三态的转化，形成总量平衡的循环运动。	1	套	
70	模拟地表径流试验套装	通过模拟不同降水量、降水强度、地形坡度、地表状况等因素导致的不同地表径流、地下径流、以及含沙量，增强学生的综合思维能力以及实践能力。	1	套	
71	黄河流域	模型尺寸：170×90×15 厘米；模型比例尺：1:150 万模型特色及内容：模型采用高分子材料精雕而成，色彩鲜艳逼真、各个标记标示合理醒目。模型制作紧扣教材主题，以黄河的治理与开发为布置主线，主要内容涵盖了黄河流域的地理位置、黄河的发源地、黄河主要的流经地区、黄河流域上、中、下游的地理概况及分界点以及上中下游地形地貌的特点（如：上游宁夏平原、河套平原的形成；中游黄土高原及河水裹挟大量的泥沙往下游流去的特点；下游平原地区地上河的形成）、黄河的主要支流、黄河流域上主要的大型水利枢纽及大型水电站。	1	套	

72	甘肃地形	甘肃地形图，规格：2-1.5 米 高分子材料，分子材料,多层网状玻璃纤维布一次压模成形,平均厚度 5mm 以上。具有密度高、耐热、收缩性好,不裂缝变形。表面使用特种油漆,色泽鲜艳，不易褪色。教学元素： 1、甘肃的地理位置位置、省界限； 2、地形：包括地形特点、地形分布、山脉山峰、高原盆地、平原、沙漠、盆地、岛屿、河流、等。 识别功能：文字与喷绘一体而成，大小比例协调，内容详细，实用性较强，表面采用进口油漆防护,不易损坏，维修简便。	1	套	
73	长江流域	外形尺寸：1700-900mm 尺 1：180 万，长江流域立体地形模型采用标准地形图作为底图布置，能够清楚表示出长江流域河流、湖泊、平原、丘陵、山脉、及其它地形相关要素，横跨中国东部、中部和西部三大经济区，北以巴颜喀拉山等与黄河和淮河流域为界，南以横断山脉等与澜沧江、元江（红河）和珠江流域为界，东南以武夷山等与闽浙水系为界。	1	套	
74	数字时区演示仪	外形尺寸：约 1.15 米×1.03 米×40CM，球体尺寸：不小于 60CM 显示屏参数：采用 480×272 触摸屏，屏幕尺寸不小于 7 英寸，带触摸功能，通过串口通信，实现对显示终端的所有显示操作；串口通信速度高达 2Mbps，支持 100 级的背光亮度调节；支持四线电阻触摸屏；40MB 字库存储空间，内置 10 个中英标准字库，并可扩展用户字库；79MB 图片存储空间，最多可以管理 65535 张图片；语音芯片参数：采用工业级 MP3 语音芯片设计，音质优美动听，并带有 USB 下载功能，语音文件可以随时更改。高保真立体声音响，输出功率大于 50W。自动控制参数：可对全球 24 个区时进行实时定位功能，并能够显示每个区时里重要国家所使用的区时，能够实时显示这些国家的当地时间，同时定位这些国家所在的区时。语音同步介绍这些国家使用当前区时的主要城市以及范围。同时会计算出这些国家（当前区时）与北京时间相差多少时差。显示屏实时显示东八区即北京时间，以及年、月、日等，采用 24 小时制显示，前一天或者后一天的时间日期同步自动计算并实时显示。	1	套	
75	岩石矿物标本	每颗约 20mm*15mm.包 42 种:1.石墨 2.方铅矿 3.闪锌矿 4.辰砂 5.辉锑矿 6.辉钼矿 7.黄铁矿 8.黄铜矿 9.萤石 10.赤铁矿 11.锡石 12.石英 13.钨矿石 14.磁铁矿 15.铝土矿 16.滑石 17.石棉 18.高岭土 19.云母 20.正长石 21.斜长石 22.方解石 23.白云石 24.重晶石 25.石膏 26.磷灰石 27.辉长岩 28.玄武岩 29.闪长岩 30.安山岩 31.花岗岩 32.流纹岩 33.砾岩 34.砂岩 35.页岩 36.石灰岩 37.大理石 38.石英岩 39.板岩 40.千枚岩 41.片岩 42.片麻岩	1	个	
76	土壤标本	红壤、砖红壤、黑钙土、紫色土、水稻土等，规格≥ 15cm×10cm×2cm 土石方量，特别是本地乡土的标本	1	个	
77	世界钟	世界钟是显示世界各个主要城市时间的时钟。钟面可以包含多个带有移动指针的圆形时钟，每个时针都标有世界主要城市或时区的名称。显示含北京时间在内的至少 6 个时区，钟表直径≥40 厘米。	1	套	
78	知识窗帘	1、加厚发泡涂白面料，开孔率约 3%，密度 48*48，紫外线遮挡率应高于 96%，光色泽牢度大于 CLASS4.5。成品两侧边热切封边工艺防止产生毛边影响使用寿命； 2、卷帘面料有害物质指标：甲醛含量必须低于 30 毫克/平方米，铅含量必须低于 30 毫克/平方米，镉含量低于 10 毫克/平方米，汞含量低于 20 毫克/平方米。 3、卷帘的上轴和下梁都应采用优质铝型材，铝材的化学成分，力学性能，涂层厚度，涂层压痕硬度，等各项指标应符合国家 GB/T5237.1-2000 和 GB/T5237.4-2000 的质量要求。上卷轴直径 3.8cm，厚度 0.11 cm 以上，下铝梁≥3cm 宽,材质厚度 0.11cm 以上。 4、卷帘器，塑料件采用高纯度 ABS 工程级塑料，耐磨损性能应符合（盘式摩擦实验，磨损率应小于 9.82mg*10 ⁻⁵ ），拉珠的密度与卷帘器系统匹配良好，密度一致。拉珠整体耐磨损强度高，拉线采用高密度多聚酯纤维，伸展性为零的拉线，拉珠静态耐重应在 30KG 以上。窗帘上喷绘地理知识，在遮阳的基本功能下，又能让学生学习更多地理学科的知识，并且还能充分营造地理教室的整体气氛。	4	副	
79	地理教	1.桌子规格：直径不小于 1300mm，高度不低于 750mm；	8	套	

	室全塑 圆桌	2.台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，化学性能检测：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、紫药水、硫酸铝钾、丙二醇、对二甲苯等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化,物理性能检测：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，符合： 含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r,未出现磨损点等不低于 27 项检测。环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量<0.005 mg/M3；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤2.8、镉：≤0.1、铬≤0.2、汞：未检出）,抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率≥95%,防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级,烟气毒性检测：依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。 需提供带 CMA 或 CNAS 标志的检测报告复印件 台体颜色：采用整体灰白加蓝色门板的组合，外观新颖。 台体结构：整个台体为圆形，采用环保 ABS 材料一次成型，坚固耐用，美观大方，组合台体使用 6 根长度 680mm，宽度 50mm 的鱼骨状连接件榫卯连接 6 个长边 640mm，短边 230mm 的梯形桌架，桌架高度 735mm，桌体下部宽度 49，可接触部位均做了圆弧状处理，下部呈内凹状给学生预留出足够的腿部空间。搭配 390mm*310mm 的上开门综合使用柜。每张桌体都带有长度 575mm，高度 140mm，深度 30mm 的书包斗可供学生存放书包等物品。书包斗的外部设有挂凳口，美观方便，节约收纳空间。 2、凳面尺寸：直径不小于 320mm；凳面材质采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光。凳钢架椭圆形，尺寸：16×34×1.5mm。固定圆盘采用优质 SPCC 钢板，采用 160*160*1.5MM，经大型激光机雕刻成型，钢板冲压而成，托盘与螺杆之间设有一个锥形盘加固，使凳子更加稳固，椭圆形无缝钢管成型制作机械手满焊接完成，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；实验凳有调节升降功能，螺旋升降，带定位销，具有防晃动功能；高度可以在 450mm-500mm 范围内自由调整，脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料。一桌六凳。			
80	模型展柜	展柜上柜：不小于 700*500*550mm，铝合金立柱 30mm 壁厚 1. mm 带凹槽喷塑框架嵌入 3-5mm 白玻璃，选用优质 ABS 工程注塑加固角连接，不变形、外形美观、经久耐用，保证通光透亮，易于对标本的观看；展柜下柜：700*500*450mm，为板材对开门；配件：优质桥式拉手；柜门采用国产高档 90 度优质铰链，开关 10 万次以上；（不含玻璃）	22	组	
81	智能中控系统	智能互联，AI 语音交互、情景模式、Zigbee 网关功能、设备自动化、远程 APP 控制。可以轻松对实现对灯光、窗帘、空调、等智能设备的精准控制，无需动手，语音可控，兼容绝大部分涂鸦生态设备。 自定义联动场景，轻触面板或语音唤醒，可快速切换场景模式。中性彩盒版;”PX30,4 核 A35,4 英寸，分辨率 480*480，2GB+8GB”;国规;黑色;WIFI+ZIGBEE;无电池;有磁铁	1	套	
82	音响系	额定功率：30W；最大功率 60W；阻抗：8Ω；频率响应：90-20KHz；灵敏度：88dB/W/M（>7dB/w/m 标准）；分区功放，6 个 5.5 寸吸顶喇叭，喇叭尺寸	1	套	

	统	170mm，开孔尺寸 155mm			
83	环境创造	主要改造项有：一、强电项： 1. 教室前后门旁设各设一组照明和灯箱开；2. 3D 地理教学系统屏幕位置墙插；3. 多媒体讲桌的位置（多空插排）；4. 多媒体球幕投影演示系统位置地插；5. 地理教学演播平台吊杆位置；6. 知识灯箱位置电盒电线预留；7. 户外校园自动气象观测系统备用（根据实际情况） 二、弱电项：1. 3D 地理教学系统屏幕位置网络；2. 专题演播平台主机至吊架位置网线预留；3. 多媒体讲桌的位置网线预留 三、木工项：1. 地理教学仪器模型展柜制作；2. 地理教学演播平台弧形幕基制作；3. 吊顶穹顶造型；4. 窗帘盒；5. 暖气包裹；6. 门窗等（根据实际情况）。 四：瓦工油工项：1. 地胶、地砖或木地板、2. 墙面顶面蓝天白云施工、3. 踢脚线等。 五：货物搬运 1. 所有设备上楼及辅助安装；2、垃圾清运	96	m²	