

**Phụ lục 01**  
**DANH MỤC THẨM ĐỊNH GIÁ THIẾT BỊ DẠY HỌC TỐI THIỂU LỚP 10**  
*(Kèm theo thông báo số /TB-SGDĐT ngày tháng 4 năm 2026)*

| STT         | Tên thiết bị                         | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-------------|--------------------------------------|--|--------|----------|---------|
| <b>PL I</b> | <b>MÔN NGỮ VĂN</b>                   |  |        |          |         |
| 1           | Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001: 2022.</li> <li>- Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Ngữ văn cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, video, các câu hỏi) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên máy tính trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chèn các học liệu điện tử (hình ảnh, video, âm thanh) vào giáo án điện tử.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập.</li> <li>- Chức năng kiểm tra đánh giá.</li> <li>- Chức năng thêm các file tài liệu (PDF, Word, Powerpoint).</li> <li>- Tìm kiếm các học liệu theo danh mục: Hình ảnh, Video, âm thanh, Tài liệu, Powerpoint, Word.</li> <li>- Hỗ trợ thêm học liệu (hình ảnh, video, câu hỏi) hỏi vào Powerpoint.</li> <li>- Hỗ trợ phát nhiều định dạng video phổ biến (MP4, AVI, WMV, MOV, MKV, VOB).</li> <li>- Có thể xem danh sách các ảnh thuộc chủ đề đang mở, có thể lật hình ảnh dọc hoặc ngang, có thể phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý và tạo câu hỏi: Tạo câu hỏi tương tác dạng đúng sai; tạo câu hỏi dạng một lựa chọn; tạo câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; tạo câu hỏi dạng trả lời ngắn; tạo câu hỏi tương tác có thể sử dụng text, hình ảnh, media, video; tạo câu hỏi tương tác được tự động tính điểm khi hoàn thành câu trả lời nhằm hỗ trợ người học tự đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức.</li> <li>- Các câu hỏi được lưu thành 1 tệp để có thể sử dụng cho các lần sau.</li> <li>- Quản lý danh sách bộ câu hỏi đã được tạo: Thêm, xóa.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | Bộ     | 90       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉnh sửa câu hỏi có sẵn gồm: Nội dung, hình ảnh, media, video.</li> <li>- Thêm, xóa câu hỏi trong danh sách câu hỏi.</li> <li>- Hiện thị câu hỏi: Kiểm tra đáp án đúng hay sai sau khi chọn đáp án để đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của học sinh; Tự động tính phần trăm câu trả lời đúng/ sai sau khi hoàn thành bài kiểm tra; Quay lại câu hỏi trước đó.</li> <li>- Khung bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo Danh mục thiết bị tối thiểu cấp Trung học phổ thông (Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT), chương trình GDPT 2018 và các bộ sách giáo khoa hiện hành, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bài giảng minh họa theo chủ đề.</li> <li>- 200 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề.</li> <li>- 15 Video độ phân giải HD 1.920 x 1.080; Âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề.</li> <li>- Bộ câu hỏi, bài tập, theo từng chủ đề.</li> <li>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ.</li> <li>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ.</li> <li>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</li> <li>- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |
| 2   | Video/clip/ phim tư liệu về truyện cổ dân gian Việt Nam | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về truyện cổ dân gian.</li> <li>- Video/clip/phim tư liệu có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/ clip/ phim được tích hợp trong USB môn ngữ văn</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  | Bộ     | 205      |         |
| 3   | Video/clip/ phim tư liệu về ca dao                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip/phim tư liệu thể hiện nội dung: Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về ca dao con người và xã hội.</li> </ul>  | Bộ     | 197      |         |

| STT           | Tên thiết bị                                     | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|---------------|--|--|--------|----------|---------|
|               | con người và xã hội.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip/phim tư liệu có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/ clip/ phim được tích hợp trong USB môn ngữ văn</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   |        |          |         |
| 4             | Video/clip/ phim tư liệu về chèo, tuồng dân gian | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các video/clip/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về chèo, tuồng dân gian, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trích đoạn phim chèo, tuồng tiêu biểu của Việt Nam;</li> <li>- Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình nhận định, đánh giá về kịch bản chèo, tuồng tiêu biểu của Việt Nam (giá trị nội dung và nghệ thuật).</li> </ul> </li> <li>- Video/clip/phim tư liệu có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/ clip/ phim được tích hợp trong USB môn ngữ văn</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 196      |         |
| <b>PL II</b>  | <b>MÔN TOÁN</b>                                  |  |        |          |         |
| 1             | Bộ thiết dạy học về các đường conic.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô hình ba đường conic:</li> <li>- Khối hình nón đáy có đường kính 200mm, cao 350mm bằng nhựa dày 1.8mm trong suốt; trục giữa bằng thép sơn màu trắng; các mặt cắt hình tròn, elip cố định; mặt cắt hypecbol, parabol bằng nhựa cứng với màu sắc phân biệt giữa các mặt cắt, có thể tháo lắp ở đáy hình nón; Giá đỡ hộp lập phương cạnh 100mm nhựa PS trong có lỗ với đường kính 58mm.</li> <li>- Tất cả được làm bằng vật liệu an toàn trong quá trình sử dụng.</li> </ul>   | Bộ     | 1.432    |         |
| <b>PL III</b> | <b>MÔN NGOẠI NGỮ</b>                             |  |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị                | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------------------|---|--------|----------|---------|
| 1   | Màn hình thông minh 86 inch | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model: NC-86NAAF</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- NSX: Naicoboard</li> <li>- Hàng hóa mới 100%, nguyên đai nguyên kiện và đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015.</li> <li><b>* Đặc tính kỹ thuật:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: 86”.</li> <li>- Kích thước vùng hoạt động: (1.895,04 x 1.065,96)mm.</li> <li>- Kích thước tivi: (1.975,6 x 1.178,7 x 85)mm.</li> <li>- Độ phân giải 4K: (3.840 x 2.160) (QWUXGA).</li> <li>- Khuôn hình: 16:9.</li> <li>- Góc nhìn: 178°.</li> <li>- Chế độ màn hình: 16:9/ 4:3/ dot to dot/ Full screen.</li> <li>- Màu sắc hiển thị: 10 bit; 1,07 tỷ màu.</li> <li>- Độ sáng: 350cd/m2.</li> <li>- Thời gian phản hồi: 8ms.</li> <li>- Độ phân giải định vị: 32.767 x 32.767.</li> <li>- Độ tương phản: 1200:1.</li> <li>- Tương tác cùng lúc: 20 điểm.</li> <li>- Độ chính xác: &lt;2mm.</li> <li>- Tốc độ con trỏ: &gt;100 điểm/ giây.</li> <li>- Cổng kết nối: USB 2.0, USB 3.0.</li> <li>- Công nghệ tương tác: Hồng ngoại.</li> <li>- Loa: 15W x 2.</li> <li>- Bề mặt màn hình được trang bị kính cường lực dày 4mm.</li> </ul> </li> </ul> | Cái    | 34       |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu đầu vào: Tương tác bằng tay, bằng bút, hoặc bất kỳ vật thể nào.</li> <li>- Hỗ trợ hệ điều hành: Windows/ Linux, Mac/ Android/ Chrome OS.</li> <li>- Cổng kết nối đầu vào: HDMI 2.0 x 2, YPBPR x 1, VGA in x 1, RJ45 x 1, SD Card x 1, USB2.0 x 1, USB3.0 x 1, Touch USB x 1, RS232 x 1, AV in x 1; Mic in x 1, DP x 1, OPS slot x 1. Type-C x 1 (hỗ trợ cảm ứng, dữ liệu, video, sạc và truyền tải âm thanh).</li> <li>- Cổng kết nối đầu ra: HDMI x 1, AV x 1, Line-Out x 1, RJ45 x 1, COAXIAL x 1.</li> <li>- Những đặc tính: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hỗ trợ hệ thống hội nghị truyền hình từ xa (tùy chọn thêm).</li> <li>+ Chức năng trình chiếu không dây từ điện thoại thông minh, máy tính bảng.</li> <li>+ Chức năng chia sẻ nhiều màn hình không dây.</li> <li>+ Chức năng chia sẻ và lưu trữ bằng mã quét QR.</li> </ul> </li> <li>- Mặt kính cường lực chống va đập ở mức độ cao.</li> <li>- Mở văn bản: Hỗ trợ mở các tập tin định dạng MS-Office, PowerPoint, XPS, PDF...</li> <li>- Xem hình ảnh hỗ trợ các định dạng: JPG/ GIF/ PNG/ BMP, phóng to/ nhỏ hình ảnh, xoay hình.</li> <li>- Xem video trong thời gian thực hỗ trợ các định dạng: WMV/ MP4/ AVI/ MOV/ MPG.</li> <li>- Hỗ trợ mở các tập tin Audio/ Video định dạng: wmv/ bmp/ png/ avi/ mp4/ asf/ mp3.</li> <li>- Hỗ trợ mở các định dạng: MS-Office, PDF, XPS.</li> <li>- Phần mềm: Mở phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi mở phần mềm sẽ yêu cầu đăng nhập tài khoản cá nhân hoặc ta cho thể chọn bỏ qua vào giao diện phần mềm.</li> <li>- Khi đăng nhập chương trình ta có thể tạo khóa học, tạo thư mục các khối lớp.</li> </ul> </li> <li>- Phần mềm có 3 giao diện chính: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phần mềm soạn thảo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trên giao diện phần mềm soạn thảo ta có thể mở trình chiếu PPT, PPF ta có thể soạn</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <p>thảo dựa trên các tính năng của phần mềm, khi lưu trữ sẽ được lưu trên cloud (không gian mạng).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính năng đồng bộ lưu trữ.</li> <li>- Hiện thị hộp văn bản đánh chữ.</li> <li>- Các hình dạng đường thẳng, đường mũi tên, hình vuông, hình tròn, hình tam giác...</li> <li>- Chèn hình ảnh, video, audio.</li> <li>- Sắp xếp, căn chỉnh đối tượng.</li> <li>- Phần trình chiếu:</li> <li>- Đối với phần trình chiếu cung cấp cho ta các công cụ hỗ trợ như bút.</li> <li>- Công cụ bút viết: Bút mực, bút văn bản, bút thông minh (định dạng hình vẽ), bút ánh sáng (vẽ tô nét mạnh để tạo chú ý...).</li> <li>- Công cụ tẩy: Tẩy nhỏ, tẩy vừa, tẩy tất cả (thao tác kéo thanh trượt để xóa).</li> <li>- Hỗ trợ mở chương trình.</li> <li>- Mở được các dạng hình ảnh (jpg, jpeg, .png, bmp, gif, svg, dib, tif).</li> <li>- Mở âm thanh (mp3, wav).</li> <li>- Mở video (mp4, avi, wmv, mpg, mpeg, m1v, mov, asf).</li> <li>- Mở Office (doc, docx, xls,xlsx, ppt, pptx, pdf).</li> <li>- Nguồn thư viện hình ảnh: Ngành kiến trúc, thiên văn học, sinh học, hóa học....</li> <li>- Công cụ hỗ trợ giảng dạy: Thước thẳng, thước tam giác, thước đo độ, đèn chiếu, màn che, phần mềm cung cấp tính năng chia sẻ hình ảnh từ màn hình qua điện thoại bằng quét mã QR."</li> <li>- Phần chú thích trên màn hình:</li> <li>- Phần mềm hỗ trợ mở các chương trình học được cài đặt sẵn và giáo viên có thể viết trực tiếp trên phần mềm.</li> <li>- Công cụ viết trên phần mềm: Lựa chọn 4 màu bút cơ bản.</li> <li>- Tẩy: Chọn vào đối tượng hoặc nhấn giữ nút.</li> <li>- Chụp màn hình: Chụp theo hình chữ nhật, chụp tự do, chụp đầy màn hình.</li> <li>- Con trỏ chuột: Chọn lại con trỏ sau mỗi khi chọn thao tác.</li> </ul> <p>* Tích hợp sẵn hệ điều hành Android:</p> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phiên bản Android 11.0.</li> <li>- CPU: 4 x ARM Cortex - A55 @1,92GHz.</li> <li>- GPU: MaliG52.</li> <li>- Bluetooth® 5.0.</li> <li>- Ram: 4GB.</li> <li>- Storage: 32GB.</li> </ul> <p>* Bao gồm PC với hệ điều hành Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU: Intel® Core™ I5-1250PE 1.7GHz up to 4.4GHz processor.</li> <li>- RAM: 16GB.</li> <li>- Hard driver: 256G SSD.</li> <li>- Chipset: Intel Single Chip.</li> <li>- Graphics: Integrated Intel® UHD Graphics.</li> <li>- Sound Card: Cmedia HS100B HD Audio Stereo 5.1 channel.</li> <li>- Wifi: 1 x M.2 2230 for Wifi Bluetooth.</li> <li>- Networking: Intel 8111H Gigabit Ethernet 10/100/1000Mbps.</li> <li>- Cổng kết nối: HDMI x 1, DP x 1, RJ45 x 2, VGA x 1, USB3.0 x 6, USB Type C x 1, Line-out x 1, MIC in x 1.</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc.</li> <li>• Phần mềm tiếng Anh đã được chứng nhận đăng ký quyền tác giả:<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Phần mềm tiếng Anh từ lớp 10 đến lớp 12: Mỗi Unit gồm có 7 phần:</u></li> <li>- Phần 1: Reading: gồm 3 mục.</li> <li>- Before you read: Làm việc theo cặp, đặt câu hỏi và trả lời câu hỏi lẫn nhau theo chủ đề.</li> <li>- While you read: Đọc (hoặc nghe) đoạn hội thoại và hoàn thành các bài tập. Trong phần này học sinh sẽ được nghe các bài đọc với giọng đọc chuẩn của người bản ngữ, tiếp</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|---|--------|----------|---------|
|     |              | <p>theo các em sẽ hoàn thành các bài tập theo yêu cầu đã được tạo sẵn ngay phía dưới với những tính năng ứng dụng công nghệ tương tác trực tiếp ngay trên câu hỏi và câu trả lời như bàn phím ảo, bút ghi chú. Giáo viên có thể cho hiển thị kết quả bằng nút Check trên mỗi câu hỏi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- After you read: Các em sẽ thảo luận nhóm với chủ đề vừa học.</li> <li>- Phần 2: Speaking: Trong phần này học sinh sẽ được chia cặp đôi và rèn luyện kỹ năng nói theo các Task, mỗi Task mang một yêu cầu và chủ đề khác nhau.</li> <li>- Phần 3: Listening: Gồm 3 mục.</li> <li>- Before you listen: Làm việc theo cặp, đặt câu hỏi và trả lời câu hỏi lẫn nhau theo chủ đề.</li> <li>- While you listen: Nghe đoạn hội thoại và hoàn thành các bài tập theo nhiều dạng khác nhau bằng cách đánh dấu hoặc điền từ trực tiếp vào phần mềm thông qua các công cụ tương tác như bàn phím ảo, bút ghi chú. Giáo viên có thể cho hiển thị kết quả bằng nút Check trên mỗi câu hỏi.</li> <li>- After you listen: Các em sẽ làm việc nhóm với chủ đề vừa nghe.</li> <li>- Phần 4: Writing: Có 3 nhiệm vụ chính học sinh phải hoàn thành trong phần này: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Task 1: Đọc hiểu nội dung chủ đề bài học đưa ra.</li> <li>- Task 2: Thảo luận nhóm theo chủ đề.</li> <li>- Task 3: Sắp xếp thành câu hoàn chỉnh với các từ được gợi ý (bằng cách kéo thả các từ vào ô trống bên dưới). Dùng phím Check để kiểm tra kết quả.</li> </ul> </li> <li>- Phần 5: Language focus: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pronunciation: Nghe và lặp lại các từ, câu có sẵn (bằng cách chạm vào từ có sẵn trên phần mềm).</li> <li>- Grammar: Hoàn thành các bài tập theo yêu cầu. Học sinh sẽ được làm bài trực tiếp trên phần mềm thông qua các công cụ tương tác.</li> </ul> </li> <li>- Phần 6: Exercises: <ul style="list-style-type: none"> <li>- No1: Đọc đoạn văn và trả lời câu hỏi theo nhiều dạng khác nhau.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No2: Đọc đoạn văn và trả lời câu hỏi theo nhiều dạng khác nhau.</li> <li>- Phần 7: Vocabulary: Tổng hợp những từ mới trong bài học.</li> </ul>  |        |          |         |
| 2   | Loa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model: AM-36</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- NSX: AmbrusMax</li> <li>- Hàng hóa mới 100%, nguyên đai nguyên kiện và đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015.</li> <li>* Đặc tính kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là loại loa vi tính treo tường, 01 bộ gồm 2 cái.</li> <li>- Tích hợp sẵn ampli.</li> <li>- Tổng công suất: 120W.</li> <li>- Loa toàn dải: 8” woofer 2” tweeter - 8Ω - 60W x 2.</li> <li>- Tần số đáp ứng: 20Hz – 20KHz.</li> <li>- Hỗ trợ: USB, SD card 16Gb, Karaoke.</li> <li>- Loa có kết nối bluetooth.</li> <li>- Ngõ vào tín hiệu: Jack RCA x 2; 3.5mm jack stereo x 1; jack micro 6mm x 2; cổng USB x 1; cổng SD Card x 1.</li> <li>- Điều chỉnh âm lượng: Chính, bồng, trầm độ vang, micro.</li> <li>- Nút Mic Vol: Điều chỉnh âm lượng tăng, giảm micro x 1.</li> <li>- Nút Echo: Điều chỉnh độ vang của micro x 1.</li> <li>- Nút Treble: Điều chỉnh tăng, giảm âm lượng treble (âm tần số cao) x 1.</li> <li>- Nut Bass: Điều chỉnh tăng, giảm âm lượng bass (âm tần số thấp) x 1.</li> <li>- Nút điều chỉnh qua bài x 1.</li> <li>- Nút điều chỉnh play/ stop x 1.</li> <li>- Nút điều chỉnh lùi bài x 1.</li> </ul> </li> </ul> | Cái    | 34       |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|---|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nút điều chỉnh âm lượng chính x 1.</li> <li>- Nút Mode: Điều chỉnh ngõ tín hiệu vào (dây jack âm thanh hoặc bluetooth).</li> <li>- Nút EQ: Chọn chế độ equalizer.</li> <li>- Sử dụng cho máy vi tính, đầu phát DVD, USB, thẻ nhớ.</li> <li>- 01 bộ loa gồm 2 cái, mỗi cái có kích thước tối thiểu là: (260 x 200 x 500)mm.</li> </ul>  |        |          |         |
| 3   | Micro        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model: U-6369</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- NSX: NotronSound</li> <li>- Hàng hóa mới 100%, nguyên đai nguyên kiện và đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015.</li> </ul> <p>* Đặc tính kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm 03 micro không dây cầm tay và 01 micro choàng đầu đồng bộ tích hợp trong 01 bộ thu sóng.</li> <li>- Bộ micro dải tần sóng cao UHF có nhiều dải tần số có 4 ăng-ten có thể tháo rời.</li> <li>- 03 micro không dây cầm tay và 01 micro choàng đầu cho giáo viên có màn hình LCD hiển thị tần số sóng tương ứng với tần số hiển thị trong 01 bộ thu sóng. Cả 04 micro hoạt động song song cùng lúc.</li> <li>- Dải tần: UHF 518 ~ 690MHz.</li> <li>- Độ ổn định: 10PPM.</li> <li>- Độ nhạy: 1uV @ sinad = 12Db.</li> <li>- Độ lệch tối đa: 50KHz.</li> <li>- Tỷ số S/N: &gt;105Db.</li> <li>- Tổng giá trị méo hài hòa: &lt; 0,5%.</li> <li>- Tần số phản hồi: 40Hz ~ 18KHz.</li> <li>- Phạm vi hoạt động: lên tới 100 mét trong điều kiện lý tưởng.</li> </ul> | Cái    | 34       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
| 4   | Bộ khung treo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng hóa mới 100%, nguyên đai nguyên kiện và đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001: 2018.</li> <li>* Đặc tính kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước khung treo màn hình tương tác: (750 x 2.110 x 1.600)mm.</li> <li>- Thép tấm dày 8mm, hộp (40 x 80)mm, ống phi 27mm, 4 bánh xe đường kính 100mm (2 bánh có khóa).</li> <li>- Bass đỡ bằng tương tác bằng thép dày 3mm dập tạo hình, đảm bảo chắc chắn.</li> <li>- Bảng thiết kế đảm bảo độ chắc chắn và linh động có thể treo được các loại bảng tương tác từ 55 inches đến 86 inches.</li> <li>- Chịu lực: 300 kg.</li> </ul> </li> </ul>  | Cái    | 34       |         |
| 5   | - Thi công lắp đặt, vận chuyển, đào tạo, chuyển giao công nghệ... |  | HT     | 34       |         |
| 6   | Bàn, ghế dùng cho giáo viên                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001: 2018.</li> <li>* <b>Thông số kỹ thuật:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn: 01 cái.</li> <li>- Kích thước bàn: (1.200 x 600 x 750)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Mặt bàn bằng gỗ tự nhiên cao su ghép dày 17mm sơn phủ 3 lớp PU bóng chống ẩm, bàn gồm 1 hộp tủ có khóa, mặt bàn dày 17mm, yếm dày 15mm, khung thép hộp (30 x 30 x 1,2)mm, sơn tĩnh điện, liên kết hàn, bắt.. chắc chắn.</li> <li>- Ghế: 01 cái.</li> <li>- Kích thước ghế: (450 x 450 x 450/ 900)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Bằng gỗ tự nhiên cao su ghép dày 17mm sơn phủ 3 lớp PU bóng chống ẩm. Mặt ghế, tựa ghế gỗ tự nhiên cao su ghép dày 17mm.</li> <li>- Ghế khung thép hộp: (25 x 25 x 1,2)mm, sơn tĩnh điện, liên kết hàn, bắt.. chắc chắn.</li> </ul> </li> </ul> | Bộ     | 34       |         |
| 7   | Bàn, ghế dùng cho học sinh  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng hóa đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001: 2018.</li> </ul>   | Bộ     | 816      |         |

| STT          | Tên thiết bị                 | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|--------------|------------------------------|---|--------|----------|---------|
|              |                              | <p><b>* Bàn 02 chỗ ngồi: 01 cái.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: (1.200 x 500 x 730)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Mặt bàn làm bằng gỗ cao su ghép dày 18mm, hộc bàn được làm bằng gỗ cao su ghép rộng 250mm dày 12mm, thành hộc bàn mặt trước gỗ cao su ghép dày 12mm cao 160mm đã qua xử lý tẩm sấy chống cong vênh, mối mọt, sơn phủ PU 3 lớp chống trầy xước, các cạnh được bo tròn.</li> <li>- Liên kết mặt bàn với khung bàn bằng 4 con bulon hình lục giác chìm đầu và 2 con vít chìm ở giữa mặt bàn chắc chắn.</li> <li>- Khung bàn bằng thép mạ kẽm, hộp định hình (25 x 50)mm, (25 x 25)mm dày 1,2mm; Liên kết khung với nhau bằng liên kết hàn kết hợp với bulon chắc chắn. Sơn tĩnh điện trên bề mặt thép hộp đạt tiêu chuẩn TCVN 2100- 2:2013, TCVN 2099:2013.</li> <li>- Hai bên hông bàn có móc treo cặp học sinh được hàn cố định, tiện sử dụng.</li> <li>- Chân bàn gắn nút nhựa chống trượt.</li> </ul> <p><b>* Ghế đơn: 02 cái</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: (400 x 360 x 430-770)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Mặt ghế, tựa ghế bằng gỗ cao su ghép dày 18mm đã qua xử lý tẩm sấy chống cong vênh, mối mọt, sơn phủ PU 3 lớp chống trầy xước, các cạnh được bo tròn.</li> <li>- Liên kết mặt ghế với khung ghế bằng 4 con bulon hình lục giác chìm đầu, chắc chắn.</li> <li>- Khung làm bằng thép mạ kẽm, hộp định hình (25 x 25)mm dày 1,2mm; Liên kết khung với nhau bằng liên kết hàn kết hợp với bulon chắc chắn. Sơn tĩnh điện trên bề mặt thép hộp đạt tiêu chuẩn TCVN 2100-2:2013, TCVN 2099:2013.</li> <li>- Chân ghế gắn nút nhựa chống trượt.</li> </ul> |        |          |         |
| <b>PL IV</b> | <b>MÔN GIÁO DỤC THỂ CHẤT</b> |   |        |          |         |
| 1            | Đồng hồ bấm giây             | - Điện tử hiện số, 10 LAP, độ chính xác 0,01 giây;  | Chiếc  | 143      |         |

| STT | Tên thiết bị     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có 3 nút điều chỉnh: Split/ Reset/ Select - Mode - Start/Stop/Set.</li> <li>- Có Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng Tiếng Việt.</li> <li>- Các tính năng chính:</li> <li>- Chức năng Time mode: Thể hiện giờ, phút, giây, tháng, tuần; chỉnh múi giờ 12/24.</li> <li>- Chức năng Chronograph: Thể hiện phút, giây, 1/100 giây (tối đa 59 phút, 59:59 giây), giờ, phút, giây (Tối đa 9 tiếng, 59 phút, 59:59 giây).</li> <li>- Chức năng Call mode: Cho phép xem dữ liệu 10 vòng thời gian và 10 khoảng nghỉ giữa các vòng;</li> <li>- Chức năng Alarm mode: Có chế độ cảnh báo A1 cho phép 1 hồi chuông kéo dài đến 20s; chế độ cảnh báo A2 cho phép nhiều hồi chuông kéo dài đến 20s;</li> <li>- Chống nước và chống sốc ở độ sâu đến 10m, chống bụi bẩn và môi trường khắc nghiệt.</li> <li>- Các chế độ khác nhau của đồng hồ có thể điều chỉnh bằng nút MODE: có 4 chế độ theo thứ tự (Time mode, CH mode, Call mode, Alarm mode):</li> <li>- Chế độ Time mode: có thể điều chỉnh giờ và ngày tháng;</li> <li>- Chế độ Lab: cho phép đếm từng vòng thời gian riêng lẻ;</li> <li>- Chế độ CH Mode: cho phép đếm từng khoảng nghỉ riêng lẻ giữa các vòng thời gian;</li> <li>- Chế độ Call mode: hiển thị trong vòng 1 giây.</li> </ul> |        |          |         |
| 2   | Thước dây        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước dây cuộn độ dài tối thiểu 10.000mm, dây thước bằng nhựa rộng 12mm được cuộn hộp nhựa đường kính 100mm</li> </ul>   | Chiếc  | 136      |         |
| 3   | Cờ lệnh thể thao | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lá cờ hình chữ nhật, chất liệu bằng vải, kích thước 410x350mm(DxR), Cán dài 460mm, đường kính ống 15mm, có nút dây, tay cầm 110mm.</li> </ul>  | Chiếc  | 509      |         |
| 4   | Biển lật số      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế hình hộp chữ nhật, gồm 2 bộ phận, mỗi bên kích thước (420x260) mm, bằng nhựa HI, khi mở ra tạo thành chân đứng, có thể gập gọn khi không sử dụng.</li> <li>- Thiết kế các thẻ số 2 bên (có thẻ lật bảng số từ sau ra trước và ngược lại): 1 bên hiển thị số cho cầu thủ quan sát, 1 bên hiển thị cùng số điểm cho trọng tài và khán giả quan sát.</li> <li>- Gồm 64 thẻ lớn (mỗi bên 32 thẻ có số từ 0 đến 30), kích thước: (124x190) mm; 18 thẻ nhỏ (mỗi bên 9 thẻ có số từ 0 đến 7) kích thước 6x11 cm; thẻ bằng nhựa PP dày 0,5 mm, in màu trực tiếp trên nhựa.</li> </ul>   | Bộ     | 140      |         |
| 5   | Nắm thể thao     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm được làm từ nhựa LDPE ; chiều cao tối thiểu 105 mm, đường kính đế 210 mm.</li> </ul>   | Chiếc  | 3.055    |         |

| STT | Tên thiết bị      | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-------------------|--|--------|----------|---------|
| 6   | Bơm               | - Loại thông dụng, chất liệu chính bằng kim loại, có đồng hồ đo áp lực, vòi bơm bằng ống cao su, van bơm có đầu cài tiện lợi   | Chiếc  | 89       |         |
| 7   | Dây kéo co        | - Dạng sợi quăn bằng chất liệu sợi đay tự nhiên có đường kính khoảng 21-25mm, chiều dài tối thiểu 20.000mm (20m), được đóng gói bảo quản không thấm nước.  | Cuộn   | 71       |         |
| 8   | Xà đơn            | - Chất liệu chính bằng kim loại, bao gồm: hai trụ bằng ống Ø60 và Ø40 có chiều cao 2000-2200mm; tay xà bằng ống Ø28 đặc và có chiều dài 1500mm; có 4 cọc neo xuống đất và hệ thống tăng đỡ căng cáp giữ cột xà   | Bộ     | 32       |         |
| 9   | Xà kép            | - Chất liệu chính bằng kim loại; phần đế dụng ống U120, Ø60, Ø48, diện tích đế (1300x2000)mm; phần tay xà sử dụng ống Ø42 mạ kẽm dài 3000mm; chiều cao có thể thay đổi (1400 - 1700)mm; chiều rộng tay xà có thể điều chỉnh (340 - 440)mm.   | Bộ     | 30       |         |
| 10  | Bàn đạp xuất phát | - Chất liệu khung chính bằng sắt tráng kẽm, dày 1,4mm, sơn tĩnh điện kích thước 700x60 x 40 (mm). Gồm 2 bàn đạp, mỗi bàn có kích thước (21x10x13) cm. Vị trí đặt bàn chân được lót cao su dày. Bàn đạp có chốt để cố định vào trục giữa. Giữa 2 bàn đạp có vít để cố định bàn đạp xuống sàn khi sử dụng.   | Bộ     | 138      |         |
| 11  | Dây đích          | - Dạng sợi, chất liệu bằng vải lụa mềm, in chữ "Vè Đích", kích thước rộng 100 mm, dài 7.000 mm. Sản phẩm được đóng gói trong hộp nhựa PP.  | Chiếc  | 113      |         |
| 12  | Ván giậm nhảy     | - Hình khối hộp chữ nhật, chất liệu bằng gỗ, kích thước (1220x200x100)mm (DxRxC) (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).  | Chiếc  | 48       |         |
| 13  | Dụng cụ xới cát   | - Loại thông dụng, an toàn trong sử dụng   | Chiếc  | 42       |         |
| 14  | Bàn trang san cát | - Cán bằng gỗ dài 85cm Ø3cm. Mặt bàn trang cát bằng tole gân (250x500)mm   | Chiếc  | 44       |         |
| 15  | Cột nhảy cao      | - Trụ chính dạng ống tròn chất liệu bằng sắt mạ kẽm dày 1,4mm, được sơn tĩnh điện,, gồm 2 cột có chân trụ, có thước đo chính xác trên thân, cao tối thiểu 2200mm, tự đứng vững trên trục có bánh xe, có đế rộng dùng để chứa cát tạo sự cân bằng cho cột, trên thân trụ có các gờ có thể điều chỉnh cao thấp để đặt xà lên trên (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). | Bộ     | 70       |         |
| 16  | Xà nhảy cao       | - Dạng ống tròn, chất liệu bằng nhôm trắng, đường kính 25mm, dài 4000mm (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).   | Chiếc  | 89       |         |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị     | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------|--|------------|----------|---------|
| 17  | Đệm nhảy cao    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đệm nhảy cao 01 bộ gồm 2 tấm</li> <li>- Hình khối hộp chữ nhật, chất liệu bằng mút, có vỏ bọc ngoài bằng bạt chống thấm. Kích thước (2000x1800x500)mm (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>   | Bộ (2 tấm) | 52       |         |
| 18  | Quả bóng đá     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hình tròn, chất liệu bằng da hoặc giả da, size số 5, đường kính 216-226mm, chu vi 680-700mm, trọng lượng 400-450g (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>   | Quả        | 2.401    |         |
| 19  | Cầu môn, lưới   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 bộ gồm 2 cầu môn bóng đá 7 người:</li> <li>- Khung hình chữ nhật chất liệu bằng sắt, cột dọc, xà ngang dạng ống tròn được nối với nhau, không vát cạnh, kích thước (6000x2100x1200)mm;</li> <li>- Lưới; Dạng sợi, chất liệu bằng sợi dù hoặc tương đương, đan mắt cá, mắt lưới nhỏ hơn kích thước của bóng, được gắn và phủ toàn bộ phía sau cầu môn.</li> <li>- (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>  | Bộ         | 72       |         |
| 20  | Quả bóng rổ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hình tròn, chất liệu bằng da hoặc tương đương, có chia các rãnh tạo ma sát.</li> <li>- Gồm 2 quả: Size số 7 dành cho HS Nam (chu vi 750-780mm; trọng lượng: 600-650g) và size số 6 dành cho HS Nữ (chu vi 720-740mm; trọng lượng: 500-540g). (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>  | Quả        | 2.002    |         |
| 21  | Cột, bảng rổ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Cột rổ: Dạng ống tròn đường kính 90mm, chất liệu bằng kim loại, có bánh xe di động. Chiều cao có thể điều chỉnh trong khoảng 2600-3050mm.</li> <li>- 1 Bảng rổ: Hình chữ nhật, chất liệu bằng composite hoặc chất liệu khác phù hợp, kích thước (1800x1050)mm, được gắn với cột rổ, có thể hạ, nâng độ cao.</li> <li>- 1 Vòng rổ: Hình tròn, chất liệu bằng kim loại, đường kính 450mm và được đan lưới, gắn cố định trên bảng rổ, mặt vòng rổ song song với mặt đất. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện),</li> </ul> | Bộ         | 67       |         |
| 22  | Quả bóng chuyền | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hình tròn, chất liệu bằng da hoặc tương đương, có chia các múi, chu vi 650-670mm, trọng lượng 260-280g</li> <li>- (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>   | Quả        | 2.750    |         |
| 23  | Cột và lưới     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cột: Dạng ống tròn đường kính 90mm và 76mm, chất liệu bằng sắt được cố định trên mặt sân, phần trên có móc để treo lưới và có ròng rọc để điều chỉnh độ căng lưới. Cột có thể điều chỉnh chiều cao từ 1800 đến 2550mm.</li> <li>- Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải</li> </ul>  | Bộ         | 60       |         |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------|--|--------|----------|---------|
|     |                 | dù hoặc tương đương, được đan vuông với chiều rộng mắt 100mm, lưới có viền trên và viền dưới khác màu lưới. Dài 9500-10.000mm, rộng 1000mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).   |        |          |         |
| 24  | Bàn, lưới       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn: Hình chữ nhật, có chân đứng vững chắc, chất liệu mặt bàn bằng gỗ ép cứng, độ nảy đều, có chia cách vạch giới hạn ở giữa. Kích thước (2740x1525x760)mm, độ dày mặt bàn 18-30mm;</li> <li>- Lưới: Hình chữ nhật, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương, mắt lưới nhỏ hơn kích thước quả bóng bàn, chiều dài lưới dài hơn chiều ngang của bàn, 2 đầu lưới có hệ thống trục móc gắn chắc chắn trên mặt bàn, chiều cao lưới 152,5mm so với mặt bàn. (Theo tiêu chuẩn quy định, loại dùng cho tập luyện)</li> </ul> | Bộ     | 64       |         |
| 25  | Cột, lưới       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cột: Chất liệu bằng sắt ống tròn dày 1.2mm đường kính 34mm và 38mm, tole tấm dày 1mm, toàn bộ sơn tĩnh điện, di chuyển bằng bánh xe, tay quay căng lưới, điều chỉnh được độ cao; chiều cao tối đa 1.700mm;</li> <li>- Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương. Kích thước (7100x750)mm (DxC), viền lưới rộng 20mm, kích thước mắt lưới 20-23mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>   | Bộ     | 83       |         |
| 26  | Cột, lưới       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cột: Chất liệu bằng sắt ống tròn dày 1.2mm đường kính 34mm và 38mm, tole tấm dày 1mm, toàn bộ sơn tĩnh điện, di chuyển bằng bánh xe, tay quay căng lưới, điều chỉnh được độ cao; chiều cao tối đa 1.700mm;</li> <li>- Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương. Kích thước (6100x750)mm (DxC), viền lưới rộng 20mm, kích thước mắt lưới 20-23mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).</li> </ul>   | Bộ     | 88       |         |
| 27  | Gậy             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dạng ống tròn, chất liệu bằng tre, gậy thẳng, có chiều dài 2m, đường kính từ 40-50mm, mỗi nửa gậy sơn 1 màu; đầu và thân gậy phải được bào nhẵn và có đường kính bằng nhau.</li> </ul>  | Chiếc  | 655      |         |
| 28  | Bàn cờ, quân cờ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn cờ: kích thước (420 x 420)mm, khung bằng nhựa HI hình hộp dày 2mm có thể gấp lại, mặt bàn cờ bằng tole, in offset trực tiếp.</li> <li>- Quân cờ: có 34 quân cờ bằng nhựa HI; Kích thước: Quân vua cao 90mm, đế 35mm; Quân binh cao 45mm, đế 26mm. Toàn bộ quân cờ có gắn nam châm.</li> <li>- Hộp đựng bàn cờ bằng nhựa có quai xách.</li> </ul>  | Bộ     | 1.448    |         |

| STT         | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-------------|-------------------------------|---|--------|----------|---------|
| 29          | Bàn và quân cờ treo tường     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bàn cờ: Kích thước (800x800)mm, khung nhôm, có móc treo, mặt bàn cờ bằng tole in offset trực tiếp.</li> <li>- Quân cờ: bằng nhựa HI dày 1,5 mm, tổng cộng 34 quân, kích thước (6x8) cm, có gắn nam châm, các biểu tượng quân cờ được in hai màu.</li> <li>- Túi đựng bàn cờ bằng vải tổng hợp, có quai xách.</li> </ul>  | Bộ     | 71       |         |
| 30          | Dây kéo co                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dạng sợi quấn bằng chất liệu sợi đay tự nhiên có đường kính khoảng 21-25mm, chiều dài tối thiểu 20.000mm (20m), được đóng gói bảo quản không thấm nước.</li> </ul>   | Cuộn   | 39       |         |
| <b>PL V</b> | <b>MÔN LỊCH SỬ</b>            |   |        |          |         |
| 1           | Bộ học liệu điện tử hỗ trợ GV | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001: 2022.</li> <li>- Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Lịch sử cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, lược đồ, âm thanh, video, các câu hỏi, đề kiểm tra) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chèn các học liệu điện tử (hình ảnh, video, âm thanh) vào giáo án điện tử.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập.</li> <li>- Chức năng kiểm tra đánh giá.</li> <li>- Chức năng thêm các file tài liệu (PDF, Word, Powerpoint).</li> <li>- Tìm kiếm các học liệu theo danh mục: Hình ảnh, Video, âm thanh, Tài liệu, Powerpoint, Word.</li> <li>- Hỗ trợ thêm học liệu (hình ảnh, video, câu hỏi) hỏi vào Powerpoint.</li> <li>- Hỗ trợ phát nhiều định dạng video phổ biến (MP4, AVI, WMV, MOV, MKV, VOB).</li> <li>- Có thể xem danh sách các ảnh thuộc chủ đề đang mở, có thể lật hình ảnh dọc hoặc ngang, có thể phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý và tạo câu hỏi: Tạo câu hỏi tương tác dạng đúng sai; tạo câu hỏi dạng một lựa chọn; tạo câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; tạo câu hỏi dạng trả lời ngắn; tạo câu hỏi tương tác có thể sử dụng text, hình ảnh, media, video; tạo câu hỏi tương tác được tự động tính điểm</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | Bộ     | 147      |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | <p>khi hoàn thành câu trả lời nhằm hỗ trợ người học tự đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các câu hỏi được lưu thành 1 tệp để có thể sử dụng cho các lần sau.</li> <li>- Quản lý danh sách bộ câu hỏi đã được tạo: Thêm, xóa.</li> <li>- Chỉnh sửa câu hỏi có sẵn gồm: Nội dung, hình ảnh, media, video.</li> <li>- Thêm, xóa câu hỏi trong danh sách câu hỏi.</li> <li>- Hiện thị câu hỏi: Kiểm tra đáp án đúng hay sai sau khi chọn đáp án để đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của học sinh; Tự động tính phần trăm câu trả lời đúng/ sai sau khi hoàn thành bài kiểm tra; Quay lại câu hỏi trước đó.</li> <li>- Khung bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo Danh mục thiết bị tối thiểu cấp Trung học phổ thông (Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT), chương trình GDPT 2018 và các bộ sách giáo khoa hiện hành, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bài giảng minh họa theo chủ đề.</li> <li>- 220 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề.</li> <li>- 10 Video độ phân giải HD 1.920 x 1.080; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề.</li> <li>- Bộ câu hỏi, bài tập, theo từng chủ đề.</li> <li>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ.</li> <li>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ.</li> <li>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</li> <li>- Sản phẩm được đăng ký quyền tác giả.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |
| 2   | Lược đồ các quốc gia cổ đại phương Đông và phương Tây | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện vị trí địa lí, điều kiện tự nhiên của các quốc gia cổ đại phương Đông và phương Tây (Ai Cập, Trung Hoa, Ấn Độ, Hy Lạp - La Mã);</li> <li>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh;</li> <li>- Tỷ lệ 1:15.000.000; kích thước (720x1020)mm dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> </ul>   | Tờ     | 112      |         |

| STT | Tên thiết bị                                     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|---|--------|----------|---------|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  |        |          |         |
| 3   | Lược đồ các quốc gia Đông Nam Á cổ và phong kiến | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện vị trí địa lí, điều kiện tự nhiên của các quốc gia Đông Nam Á cổ và phong kiến;</li> <li>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh;</li> <li>- Tỷ lệ 1:6.000.000; kích thước (720x1020)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 112      |         |
| 4   | Lược đồ di sản văn hóa ở Việt Nam                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lược đồ treo tường. Nội dung lược đồ thể hiện sự phân bố và những nét cơ bản về các di sản văn hóa ở Việt Nam (Di sản được UNESCO công nhận);</li> <li>- Lược đồ có kèm ảnh về các di sản văn hóa phi vật thể, di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên, di sản phức hợp;</li> <li>- Đảm bảo tính khoa học, phản ánh đầy đủ các đối tượng có ảnh hưởng trực tiếp đến sự kiện, hiện tượng lịch sử trên lược đồ về màu sắc, kí hiệu, kích thước, phân bố, vị trí địa lí, địa danh. Thể hiện đầy đủ quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa;</li> <li>- -Tỷ lệ 1:15.000.000; kích thước (720x1020)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 120      |         |
| 5   | Phim tài liệu: Một số hiện vật tiêu              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 phim tài liệu có nội dung thể hiện một số hiện vật tiêu biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt:</li> </ul>  | Bộ     | 123      |         |

| STT | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|---|--------|----------|---------|
|     | biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 phim giới thiệu hiện vật khảo cổ học Hoàng thành Thăng Long;</li> <li>- 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như Trống đồng Đông Sơn, các công cụ khai hoang (riêu, dao), công cụ làm đất (lưỡi cày, mai, thuổng), công cụ gặt hái (liềm, nhíp, hái);</li> <li>- 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như đầu rồng, lá đề hình rồng, phượng, gạch, ngói.</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim tài liệu được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  |        |          |         |
| 6   | Phim tài liệu: Thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Đông | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 03 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Đông:</li> <li>- -01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Ai Cập (chữ viết, khoa học tự nhiên, kiến trúc, điêu khắc);</li> <li>- 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Trung Hoa (chữ viết, văn học nghệ thuật, sử học, khoa học tự nhiên, y học, thiên văn học, lịch pháp, tư tưởng);</li> <li>- 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Ấn Độ (chữ viết, văn học nghệ thuật, khoa học tự nhiên, tư tưởng).</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim tài liệu được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001:</li> </ul> | Bộ     | 130      |         |

| STT | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
|     |  | 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.   |        |          |         |
| 7   | Phim tài liệu:<br>Thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Tây | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 phim tài liệu có nội dung giới thiệu về thành tựu tiêu biểu của một số nền văn minh phương Tây:</li> <li>- 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh Hy Lạp-La Mã (chữ viết, thiên văn học, lịch pháp, văn học, nghệ thuật, khoa học tự nhiên, tư tưởng, thể thao);</li> <li>- 01 phim giới thiệu về thành tựu của văn minh thời Phục Hưng (tư tưởng, văn học, nghệ thuật, khoa học kỹ thuật, thiên văn học).</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim tài liệu được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 128      |         |
| 8   | Phim tư liệu:<br>Thành tựu của văn minh Đông Nam Á                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phim gồm một số đoạn giới thiệu sơ lược cơ sở hình thành, thời kì phát triển và thành tựu tiêu biểu của văn minh Đông Nam Á (văn hoá, kiến trúc và điêu khắc).</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim tư liệu được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   | Bộ     | 132      |         |
| 9   | Phim mô phỏng:<br>Thành tựu của các nền văn minh trên đất nước Việt      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 04 phim có nội dung giới thiệu về cơ sở hình thành và thành tựu tiêu biểu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858):</li> <li>- 01 phim về cơ sở hình thành (điều kiện tự nhiên, cơ sở xã hội) và thành tựu tiêu biểu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của văn minh sông Hồng;</li> </ul>   | Bộ     | 126      |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
|     | Nam (trước năm 1858)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- -01 phim về cơ sở hình thành và thành tựu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của Văn minh Champa;</li> <li>- 01 phim về cơ sở hình thành và thành tựu (đời sống vật chất, đời sống tinh thần, tổ chức xã hội, nhà nước) của Văn minh Phù Nam;</li> <li>- 01 phim giới thiệu được cơ sở hình thành, quá trình phát triển và thành tựu cơ bản về (kinh tế, chính trị, tư tưởng, văn hoá, giáo dục, văn học, nghệ thuật) của văn minh Đại Việt.</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim mô phỏng được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> |        |          |         |
| 10  | Phim tư liệu: Đời sống vật chất và tinh thần của cộng đồng các dân tộc Việt Nam | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phim gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu nét chính về đời sống vật chất (sản xuất nông nghiệp, ngành nghề thủ công) và nếu được nét chính về đời sống tinh thần (sự đa dạng về văn hóa, lễ hội, phong tục, tập quán) của cộng đồng các dân tộc Việt Nam.</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Phim tư liệu được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  | Bộ     | 123      |         |
| 11  | Video/clip: Di sản văn hóa ở Việt Nam   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 04 Video/clip có nội dung về các loại hình Di sản văn hoá ở Việt Nam:</li> <li>- 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa phi vật thể tiêu biểu (dân ca quan họ Bắc Ninh, ca trù, không gian văn hóa công chiêng Tây Nguyên, nhã nhạc cung đình Huế, đờn ca tài tử Nam Bộ);</li> </ul>   | Bộ     | 123      |         |

| STT          | Tên thiết bị                           | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|--------------|--|--|--------|----------|---------|
|              |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa vật thể tiêu biểu (trống đồng Đông Sơn, thành Cổ Loa, Hoàng thành Thăng Long, Văn Miếu- Quốc Tử Giám, Quảng trường Ba Đình và Di tích lịch sử Khu lưu niệm Chủ tịch Hồ Chí Minh, thành nhà Hồ, cố đô Huế, tháp Chăm).</li> <li>- 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa thiên nhiên tiêu biểu (Cao nguyên đá Đèo Văn, Non nước Cao Bằng, Vịnh Hạ Long, vườn quốc gia Cát Tiên);</li> <li>- 01 Video/clip giới thiệu những nét cơ bản về di sản văn hóa phức hợp tiêu biểu (Khu di tích - danh thắng Tràng An (Ninh Bình), khu di tích - danh thắng Yên Tử (Quảng Ninh).</li> <li>- Phim (tài liệu/tư liệu/mô phỏng) có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/clip được tích hợp trong USB môn lịch sử</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> |        |          |         |
| <b>PL VI</b> | <b>MÔN ĐỊA LÝ</b>                      |  |        |          |         |
| 1            | Tranh cấu trúc của Trái Đất            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung tranh thể hiện cấu trúc của Trái Đất, gồm có: lớp vỏ Trái Đất, lớp Manti, nhân Trái Đất;</li> <li>- Kích thước (1090x790)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 102      |         |
| 2            | Tranh cấu tạo vỏ Trái Đất và vỏ địa lí | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung tranh thể hiện các nội dung:</li> <li>- Cấu tạo của vỏ Trái Đất ở lục địa và đại dương;</li> <li>- Giới hạn của vỏ địa lí ở lục địa và đại dương. Giới hạn trên: phía dưới lớp ô zôn; giới</li> </ul>  | Tờ     | 102      |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
|     |   | <p>hạn dưới: đáy vực thẳm ở đại dương và đáy lớp vỏ phong hóa ở lục địa; chiều dày vỏ địa lí khoảng 30-35 km;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước (1090x790)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  |        |          |         |
| 3   | Tranh một số dạng địa hình được tạo thành do nội lực và ngoại lực | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung tranh thể hiện các nội dung:</li> <li>- Một số dạng địa hình được tạo thành do nội lực như: núi, hẻm vực, thung lũng, núi lửa;</li> <li>- Một số dạng địa hình được tạo thành do ngoại lực như: bậc thềm sóng vỗ, cồn cát, bãi bồi, hang động.</li> <li>- Kích thước (1090x790)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 100      |         |
| 4   | Sơ đồ giới hạn của sinh quyển                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ thể hiện nội dung: giới hạn của sinh quyển bao gồm toàn bộ thủy quyển, phần thấp của khí quyển, lớp phủ thổ nhưỡng và lớp vỏ phong hóa (Giới hạn phía trên: Là nơi tiếp giáp lớp ô zôn của khí quyển; Giới hạn phía dưới: ở đại dương &gt;11 km và ở lục địa là lớp vỏ phong hóa);</li> <li>- Kích thước (420x590)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ.</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015;</li> </ul>   | Tờ     | 215      |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;  |        |          |         |
| 5   | Lược đồ các mảng kiến tạo, các vành đai động đất và núi lửa trên Trái Đất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lược đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- 07 mảng kiến tạo lớn: mảng Thái Bình Dương, mảng Ấn Độ - Ôxtrâyliia, mảng Âu - Á, mảng Phi, mảng Bắc Mỹ, mảng Nam Mỹ, mảng Nam Cực và một số mảng nhỏ;</li> <li>- Hướng di chuyển của các mảng kiến tạo;</li> <li>- Phân bố các vùng núi trẻ, vành đai động đất và núi lửa.</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 97       |         |
| 6   | Bản đồ nhiệt độ không khí trên Trái Đất                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo vĩ độ địa lí.</li> <li>- Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo lục địa và đại dương.</li> <li>- Phân bố nhiệt độ không khí trên Trái Đất theo địa hình. Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 103      |         |
| 7   | Bản đồ các đới và kiểu khí hậu trên Trái Đất                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Trái Đất có 7 đới khí hậu xen kẽ nhau từ xích đạo về hai cực. Trong đới khí hậu có kiểu khí hậu, bao gồm:</li> <li>- Đới khí hậu xích đạo;</li> <li>- Đới khí hậu cận xích đạo;</li> <li>- Đới khí hậu nhiệt đới (Kiểu khí hậu nhiệt đới gió mùa và Kiểu khí hậu nhiệt đới lục địa);</li> <li>- Đới khí hậu cận nhiệt (Kiểu khí hậu cận nhiệt lục địa; Kiểu khí hậu cận nhiệt gió mùa</li> </ul>   | Tờ     | 96       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | và Kiểu khí hậu cận nhiệt địa trung hải); <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đới khí hậu ôn đới (Kiểu khí hậu ôn đới lục địa và Kiểu khí hậu ôn đới hải dương);</li> <li>- Đới khí hậu cận cực;</li> <li>- Đới khí hậu cực.</li> <li>- Biểu đồ nhiệt độ, lượng mưa ở một số địa điểm có các kiểu khí hậu khác nhau;</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> |        |          |         |
| 8   | Bản đồ phân bố lượng mưa trung bình năm trên Trái Đất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Phân bố lượng mưa trung bình năm trên các lục địa;</li> <li>- Một số địa điểm có lượng mưa trung bình năm rất nhiều hoặc rất ít so với các địa điểm khác trong cùng vĩ độ;</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 93       |         |
| 9   | Bản đồ các dòng biển trong đại dương trên thế giới    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: các dòng biển nóng và các dòng biển lạnh trong 5 đại dương trên thế giới (nơi phát sinh, hướng chuyển động);</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  | Tờ     | 99       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
| 10  | Bản đồ phân bố của các nhóm đất và sinh vật trên Trái Đất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Bản đồ phân bố các nhóm đất chính theo vĩ độ, từ cực đến xích đạo bao gồm:</li> <li>- Băng tuyết;</li> <li>- Đất đài nguyên;</li> <li>- Đất pốt đôn;</li> <li>- Đất nâu, xám rừng lá rộng ôn đới;</li> <li>- Đất đen, hạt dẻ thảo nguyên, đồng cỏ núi cao;</li> <li>- Đất đỏ nâu rừng và cây bụi lá cứng;</li> <li>- Đất đỏ vàng cận nhiệt ẩm;</li> <li>- Đất xám hoang mạc, bán hoang mạc;</li> <li>- Đất đỏ, nâu đỏ xa van;</li> <li>- Đất đỏ vàng (feralit), đen nhiệt đới;</li> <li>- Bản đồ phân bố các kiểu thảm thực vật chính theo vĩ độ, từ cực đến xích đạo bao gồm:</li> <li>- Hoang mạc lạnh;</li> <li>- Đài nguyên;</li> <li>- Rừng lá kim;</li> <li>- Rừng lá rộng và rừng hỗn hợp ôn đới;</li> <li>- (5) Rừng cận nhiệt ẩm;</li> </ul> | Tờ     | 98       |         |
| 11  | Bản đồ phân bố cây trồng và vật nuôi trên thế giới        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Phân bố của một số cây trồng phổ biến trên thế giới như: Cây lương thực (lúa gạo, lúa mì, ngô); Cây công nghiệp (mía, củ cải đường, cà phê, chè, cao su);</li> <li>- Phân bố của một số vật nuôi phổ biến trên thế giới như: Gia súc lớn (trâu, bò); Gia súc nhỏ (lợn, cừu, dê); Gia cầm.</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>                       | Tờ     | 96       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
| 12  | Bản đồ phân bố một số ngành công nghiệp trên thế giới                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung: phân bố của một số ngành công nghiệp trên thế giới (Khai thác than, dầu khí, quặng kim loại; Điện lực; Điện tử, tin học; Sản xuất hàng tiêu dùng; Thực phẩm).</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 98       |         |
| 13  | Bản đồ phân bố giao thông vận tải và bưu chính viễn thông trên thế giới | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Phân bố các đường giao thông vận tải trên thế giới (đường bộ, đường sắt, đường ống, đường sông, đường biển, đường hàng không);</li> <li>- Một số điểm bưu chính viễn thông lớn trên thế giới;</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  | Tờ     | 98       |         |
| 14  | Bản đồ phân bố du lịch và tài chính ngân hàng trên thế giới             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</li> <li>- Phân bố một số điểm du lịch lớn trên thế giới như: di sản thế giới, vườn quốc gia, khu bảo tồn, danh lam thắng cảnh, biển đảo, hang động, khu vui chơi giải trí, bảo tàng;</li> <li>- Một số điểm tài chính ngân hàng lớn trên thế giới.</li> <li>- Kích thước (1500x1090)mm, dung sai của kích thước là 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 99       |         |

| STT | Tên thiết bị                                 | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
| 15  | Video/clip về Trái Đất                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip mô phỏng các nội dung sau:</li> <li>- Nguồn gốc hình thành Trái Đất, đặc điểm của vỏ Trái Đất và cấu tạo vỏ Trái Đất;</li> <li>- Các chuyển động chính của Trái Đất: chuyển động tự quay (luân phiên ngày đêm, giờ trên Trái Đất); chuyển động quanh Mặt Trời (các mùa trong năm, ngày đêm dài ngắn theo vĩ độ);</li> <li>- Biểu hiện của quy luật thống nhất và hoàn chỉnh của vỏ địa lí; quy luật địa đới và phi địa đới.</li> <li>- Video/clip tài liệu có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/clip được tích hợp trong USB môn địa lý</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 100      |         |
| 16  | Video/clip về biến đổi khí hậu trên thế giới | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip thể hiện các nội dung:</li> <li>- Các biểu hiện của biến đổi khí hậu (nhiệt độ Trái Đất ấm lên, băng tan, nước biển dâng, gia tăng thiên tai);</li> <li>- Nguyên nhân và hậu quả trên phạm vi toàn cầu;</li> <li>- Một số giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu.</li> <li>- Video/clip tài liệu có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video/clip được tích hợp trong USB môn địa lý</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   | Bộ     | 99       |         |
| 17  | Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO/IEC 27001: 2022, ISO 45001:2018 và ISO 14001: 2015.</li> <li>- Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Địa lí cấp THPT (CTGDPT</li> </ul>   | Bộ     | 113      |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|---|--------|----------|---------|
|     |              | <p>2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, video/ clip, các câu hỏi, đề kiểm tra...) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên máy tính trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chèn các học liệu điện tử (hình ảnh, video, âm thanh) vào giáo án điện tử.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập.</li> <li>- Chức năng kiểm tra đánh giá.</li> <li>- Chức năng thêm các file tài liệu (PDF, Word, Powerpoint).</li> <li>- Tìm kiếm các học liệu theo danh mục: Hình ảnh, Video, âm thanh, Tài liệu, Powerpoint, Word.</li> <li>- Hỗ trợ thêm học liệu (hình ảnh, video, câu hỏi) hỏi vào Powerpoint.</li> <li>- Hỗ trợ phát nhiều định dạng video phổ biến (MP4, AVI, WMV, MOV, MKV, VOB).</li> <li>- Có thể xem danh sách các ảnh thuộc chủ đề đang mở, có thể lật hình ảnh dọc hoặc ngang, có thể phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập:</li> <li>- Quản lý và tạo câu hỏi: Tạo câu hỏi tương tác dạng đúng sai; tạo câu hỏi dạng một lựa chọn; tạo câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; tạo câu hỏi dạng trả lời ngắn; tạo câu hỏi tương tác có thể sử dụng text, hình ảnh, media, video; tạo câu hỏi tương tác được tự động tính điểm khi hoàn thành câu trả lời nhằm hỗ trợ người học tự đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức.</li> <li>- Các câu hỏi được lưu thành 1 tệp để có thể sử dụng cho các lần sau.</li> <li>- Quản lý danh sách bộ câu hỏi đã được tạo: Thêm, xóa.</li> <li>- Chỉnh sửa câu hỏi có sẵn gồm: Nội dung, hình ảnh, media, video.</li> <li>- Thêm, xóa câu hỏi trong danh sách câu hỏi.</li> <li>- Hiện thị câu hỏi: Kiểm tra đáp án đúng hay sai sau khi chọn đáp án để đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của học sinh; Tự động tính phần trăm câu trả lời đúng/ sai sau khi hoàn thành bài kiểm tra; Quay lại câu hỏi trước đó.</li> <li>- Khung bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo Danh mục thiết bị tối thiểu cấp Trung học phổ thông (Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT), chương trình GDPT 2018 và các bộ sách giáo khoa hiện hành, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bài giảng minh họa theo chủ đề.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT           | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|---------------|---|---|--------|----------|---------|
|               |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 260 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề.</li> <li>- 20 Video độ phân giải HD 1.920 x 1.080; Âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề.</li> <li>- Bộ câu hỏi, bài tập, theo từng chủ đề.</li> <li>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ.</li> <li>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ.</li> <li>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</li> <li>- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả.</li> </ul>  |        |          |         |
| <b>PL VII</b> | <b>MÔN GIÁO DỤC KINH TẾ - PHÁP LUẬT</b>   |   |        |          |         |
| 1             | Tranh thể hiện sơ đồ mô phỏng một số loại thuế phổ biến   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh gồm 1 tờ, có hình rõ nét, đẹp, màu sắc rõ minh họa sơ đồ một số loại thuế phổ biến:</li> <li>- Thuế trực thu: Thuế thu nhập doanh nghiệp;</li> <li>- Thuế thu nhập cá nhân; Thuế sử dụng đất;</li> <li>- Thuế gián thu: Thuế giá trị gia tăng; Thuế tiêu thụ đặc biệt; Thuế xuất nhập khẩu; Thuế tài nguyên; Thuế môn bài.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x1090) mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử);</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 88       |         |
| 2             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh thể hiện sơ đồ hệ thống chính trị Việt Nam.</li> <li>- Sơ đồ tổ chức bộ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh gồm 1 tờ, nội dung tranh phản ánh rõ:</li> <li>- Sơ đồ hệ thống chính trị ở Việt Nam;</li> <li>- Sơ đồ tổ chức bộ máy nhà nước ở Việt Nam theo Hiến pháp 2013.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x1090) mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> </ul>   | Bộ     | 94       |         |

| STT            | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|----------------|--|--|--------|----------|---------|
|                | máy nhà nước ở Việt Nam.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   |        |          |         |
| 3              | Video/clip về nguyên tắc tổ chức và hoạt động của bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam theo Hiến pháp mới | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip hình ảnh thực tế, minh họa nguyên tắc hoạt động của bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam.</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt</li> <li>- Video/ clip được tích hợp trong USB môn giáo dục kinh tế - pháp luật</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 90       |         |
| 4              | Tranh mô phỏng hệ thống pháp luật và văn bản pháp luật Việt Nam theo luật mới                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung tranh phản ánh rõ hệ thống pháp luật và văn bản pháp luật Việt Nam theo luật mới từ 01/01/2021.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x1090) mm, in offset 4 màu trên giấy couche định lượng 200g/m2, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 92       |         |
| <b>PL VIII</b> | <b>MÔN VẬT LÝ</b>  |  |        |          |         |
| 1              | Biến áp nguồn  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp vào 220V - 50Hz.</li> <li>- Điện áp ra:</li> <li>- Điện áp xoay chiều (5A): (3, 6, 9, 12, 15, 24)V;</li> <li>- Điện áp một chiều (3A): điều chỉnh từ 0 đến 24V.</li> <li>- Công tắc xoay (bằng sứ cách điện chống cháy) cho chỉnh từng mức điện áp mong muốn với từng loại bài thí nghiệm khác nhau, nhằm tránh học sinh xoay chỉnh điện áp tăng</li> </ul>   | Cái    | 285      |         |

| STT | Tên thiết bị        | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                     | <p>đột ngột (trượt) làm hỏng thiết bị thí nghiệm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có biến trở xoay tinh chỉnh điện áp để đưa về mức điện áp chuẩn.</li> <li>- Có đồng hồ chỉ thị điện áp ra;</li> <li>- Có mạch tự động đóng ngắt và bảo vệ quá dòng, tự động ổn định điện áp ra, để có kết quả tính toán của thí nghiệm được chính xác. Đảm bảo an toàn về độ cách điện và độ bền điện trong quá trình sử dụng.</li> <li>- - Vỏ tole sơn tĩnh điện, kích thước: (15x16x11)cm</li> </ul>   |        |          |         |
| 2   | Bộ thu nhận số liệu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Được thiết kế với màn hình cảm ứng TFT 3,5 inches cho hiển thị màu sắc đẹp, rõ nét. Tích hợp pin lithium với dung lượng 1.800mAh cho thời gian chờ đến 6 tháng và có thể sạc lại thông qua cổng USB tích hợp.</li> <li>- Thiết kế dạng tròn gắn được 7 cảm biến cùng lúc thông qua cổng kết nối lightning. Màn hình màu tự động hiển thị tên, loại cảm biến, đồng thời hiển thị trực tiếp kết quả đo từ các cảm biến. Tích hợp gia tốc kế 3 trục, GPS, cảm biến nhiệt độ môi trường, khí áp kế. Có thể cài đặt thời gian, bluetooth, điều chỉnh độ sáng màn hình, lưu trữ, cảm biến, hiệu chỉnh màn hình. Bộ nhớ trống lên tới 4,182,016 bytes để lưu trữ các bài thí nghiệm, trang bị các cổng USB, SD để xuất dữ liệu.</li> <li>- Hai chế độ hoạt động là thu thập độc lập hoặc kết nối với thiết bị ngoại vi. Khi được kết nối với thiết bị ngoại vi, hỗ trợ các hệ điều hành: Windows, Android, Mac OS và iOS. Hỗ trợ cả kết nối có dây và không dây. Trang bị công nghệ kết nối không dây Bluetooth có thể phủ sóng toàn bộ trong phòng học.</li> <li>- Phần mềm sử dụng có giao diện tiếng Việt/ tiếng Anh được dùng để theo dõi diễn tiến thí nghiệm, phân tích và trình chiếu dữ liệu thu được. Thiết bị có thể lấy mẫu với tốc độ cao lên tới 20ms và thời gian kéo dài thí nghiệm tối đa 12 giờ.</li> <li>- Kích thước: Ø170 x 45mm.</li> <li>- Chất liệu: Nhựa nguyên sinh, sáng màu.</li> <li>- Phụ kiện: Bút cảm ứng, nguồn sạc, dây USB, sách hướng dẫn sử dụng, đĩa cài phần mềm, đầu thu phát bluetooth và túi đựng.</li> <li>- Sản phẩm được sản xuất đạt theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.</li> </ul> | Bộ     | 114      |         |

| STT | Tên thiết bị                        | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-------------------------------------|--|--------|----------|---------|
| 3   | Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm 2 xe lăn kích thước (180x87x47)mm có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc (xác định vị trí với độ phân giải <math>\pm 0.2\text{mm}</math>, đo vận tốc với thang đo <math>\pm 3\text{m/s}</math>, đo gia tốc với thang đo <math>\pm 16\text{g}</math> và cảm biến lực (thang đo <math>\pm 100\text{N}</math>, độ phân giải <math>0.1\text{N}</math>, độ chính xác <math>\pm 1\%</math>). Trên mỗi xe trang bị pin sạc và Bluetooth riêng biệt, có thể kết nối không dây đến máy tính hoặc điện thoại di động với tần số tối đa <math>200\text{Hz}</math>. Phía trước xe có gắn các chi tiết giúp thực hiện các bài thí nghiệm về va chạm. Phía sau xe có thể gắn thêm nam châm (theo kèm). Thân xe có 2 đèn led báo trạng thái hoạt động.</li> <li>- 01 phần mềm tiếng Việt để thực hiện phân tích, vẽ đồ thị và lưu trữ dữ liệu các bài thí nghiệm. Phần mềm hỗ trợ cài đặt trên các hệ điều hành Windows, Android, macOS, iOS.</li> <li>- 2 quả gia trọng khối lượng <math>250\text{g}</math> có thể gắn lên xe lăn để thay đổi khối lượng của xe.</li> <li>- 01 máng đỡ bằng nhôm định hình, kích thước <math>1000 \times 105\text{mm}</math> có thước đo với độ chia nhỏ nhất <math>1\text{mm}</math>; có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn; có 4 bu lông tăng đũa để điều chỉnh thẳng bằng và độ cao, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng; có chặn ở 2 đầu máng.</li> <li>- 03 quả nặng bằng inox khối lượng <math>10\text{g}</math>, có móc treo ở 2 đầu.</li> <li>- 01 ròng rọc được thiết kế để hạn chế ma sát, có ốc vặn để cố định lên máng nhôm.</li> <li>- 01 sách hướng dẫn sử dụng.</li> <li>- Tất cả các thiết bị được đựng trong hộp gỗ có kích thước: <math>(104 \times 18 \times 13)\text{cm}</math></li> </ul> | Bộ     | 268      |         |
| 4   | Dây nối                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ gồm 20 dây nối, tiết diện <math>0,75\text{mm}^2</math>, có phích cắm đàn hồi tương thích với đầu nối mạch điện, dài tối thiểu <math>500\text{mm}</math>.</li> </ul>  | Bộ     | 244      |         |
| 5   | Đồng hồ đo điện đa năng             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiện thị đến 4 chữ số. Giới hạn đo:</li> <li>- Dòng điện một chiều: <math>10\text{A}</math>, các thang đo <math>\mu\text{A}</math>, <math>\text{mA}</math>, và <math>\text{A}</math>;</li> <li>- Dòng điện xoay chiều: <math>10\text{A}</math>, các thang đo <math>\mu\text{A}</math>, <math>\text{mA}</math>, và <math>\text{A}</math>;</li> <li>- Điện áp một chiều: <math>600\text{V}</math>, các thang đo <math>\text{mV}</math> và <math>\text{V}</math>;</li> <li>- Điện áp xoay chiều: <math>600\text{V}</math>, các thang đo <math>\text{mV}</math> và <math>\text{V}</math>.</li> </ul>  | Cái    | 289      |         |
| 6   | Lò xo                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có độ cứng khoảng <math>(3-4)\text{N/m}</math>, đường kính <math>16\text{mm}</math>, dài <math>80\text{mm}</math>, hai đầu có uốn móc</li> </ul>  | Cái    | 267      |         |
| 7   | Máy phát âm tần                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát tín hiệu hình sin, hiển thị được tần số (4 chữ số), dải tần từ <math>0,1\text{Hz}</math> đến <math>1000\text{Hz}</math> (độ phân giải bằng <math>1\%</math> giá trị thang đo), điện áp vào <math>220\text{V}</math>, điện áp ra cao nhất <math>15\text{Vpp}</math>, công</li> </ul>  | Cái    | 294      |         |

| STT | Tên thiết bị                                     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|---|--------|----------|---------|
|     |  | suất tối thiểu 20W.   |        |          |         |
| 8   | Thiết bị đo độ dịch chuyển, tốc độ, vận tốc      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm 2 xe lăn kích thước (180x87x47)mm có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc (xác định vị trí với độ phân giải <math>\pm 0.2\text{mm}</math>, đo vận tốc với thang đo <math>\pm 3\text{m/s}</math>, đo gia tốc với thang đo <math>\pm 16\text{g}</math> và cảm biến lực (thang đo <math>\pm 100\text{N}</math>, độ phân giải <math>0.1\text{N}</math>, độ chính xác <math>\pm 1\%</math>). Trên mỗi xe trang bị pin sạc và Bluetooth riêng biệt, có thể kết nối không dây đến máy tính hoặc điện thoại di động với tần số tối đa 200Hz. Phía trước xe có gắn các chi tiết giúp thực hiện các bài thí nghiệm về va chạm. Phía sau xe có thể gắn thêm nam châm (theo kèm). Thân xe có 2 đèn led báo trạng thái hoạt động.</li> <li>- 01 phần mềm tiếng Việt để thực hiện phân tích, vẽ đồ thị và lưu trữ dữ liệu các bài thí nghiệm. Phần mềm hỗ trợ cài đặt trên các hệ điều hành Windows, Android, macOS, iOS.</li> <li>- 2 quả gia trọng khối lượng 250g có thể gắn lên xe lăn để thay đổi khối lượng của xe.</li> <li>- 01 máng đỡ bằng nhôm định hình, kích thước 1000 x 105mm có thước đo với độ chia nhỏ nhất 1mm; có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn; có 4 bu lông tăng đũa để điều chỉnh thẳng bằng và độ cao, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng; có chặn ở 2 đầu máng.</li> <li>- 03 quả nặng bằng inox khối lượng 10g, có móc treo ở 2 đầu.</li> <li>- 01 ròng rọc được thiết kế để hạn chế ma sát, có ốc vặn để cố định lên máng nhôm.</li> <li>- 01 sách hướng dẫn sử dụng.</li> <li>- Tất cả các thiết bị được đựng trong hộp gỗ có kích thước: (104x18x13)cm</li> </ul> | Bộ     | 268      |         |
| 9   | Thiết bị đo vận tốc và gia tốc của vật rơi tự do | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thiết bị gồm:</li> <li>- Giá đỡ bằng nhôm định hình hình chữ H thẳng đứng có độ dày nhôm 1,2mm kích thước (30x59x1000)mm. Trên giá nhôm có thước đo từ 0 - 990mm độ chia nhỏ nhất 1mm, có dây dọi, được gắn trên đế ba chân có vít điều chỉnh thẳng bằng, phía trên có nam châm điện để giữ vật rơi.</li> <li>- Nam châm điện lắp trong hộp bảo vệ bằng nhựa kích thước (49x42x23)mm, được gắn trên máng nghiêng liên kết bằng tấm nhôm chữ L, có thể điều chỉnh vị trí và cố định được. Lực hút đủ giữ được các vật thí nghiệm bằng điện áp cung cấp cho cuộn dây là 15V (DC).</li> <li>- Thước đo góc in vạch đo góc <math>0^{\circ} \pm 90^{\circ}</math>, độ chia nhỏ nhất 1độ, đường kính 95mm, gắn</li> </ul>   | Bộ     | 315      |         |

| STT | Tên thiết bị        | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                     | <p>vào mặt phẳng nghiêng bằng nẹp nhôm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mẫu vật roi hình trụ, bằng sắt non Ø10mm, dài 20mm.</li> <li>- Quả nặng hình trụ bằng thép không gỉ Ø30/h30mm, hai mặt đáy phẳng song song với nhau, độ nhẵn đồng đều, tròn cạnh.</li> <li>- Chân hình chữ U bằng nhôm cao 70 mm, rộng 25 mm, có 2 vít M6 chỉnh thẳng bằng, nằm trên đế nhôm hình thang (105x25)mm.</li> <li>- Cổng quang điện 76 lắp trên khung nhôm hợp kim, dày 1mm, có cửa sổ Ø 12mm. Một bù lon đầu nhựa để giữ cổng quang điện. Dây tín hiệu 4 lõi dài 1,4 m, có đầu phích 5 chân nối cổng quang điện với ổ A hoặc B của đồng hồ đo thời gian hiện số.</li> <li>- Thước đo góc ba chiều bằng nhôm hộp (25x25)mm dài 50mm</li> <li>- Hộp đỡ vật trượt bằng nhựa</li> <li>- Đồng hồ đo thời gian hiện số, có hai thang đo 9,999s và 99,99s, độ chia nhỏ nhất 0,001s, sử dụng kiểu hoạt động từ A đến B và 2 ổ cắm 5 chân A, B;</li> <li>- Công tắc với nút nhấn kép lắp trong hộp bảo vệ, một đầu có ổ cắm, đầu kia ra dây tín hiệu dài 1000mm có phích cắm 5 chân;</li> <li>- Thước nhựa (có vạch đen hoặc xanh), miếng đỡ mềm</li> <li>- - Giá thí nghiệm (TBDC);</li> </ul> |        |          |         |
| 10  | Thiết bị đo gia tốc | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm 2 xe lăn kích thước (180x87x47)mm có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc (xác định vị trí với độ phân giải ±0.2mm, đo vận tốc với thang đo ±3m/s, đo gia tốc với thang đo ±16g và cảm biến lực (thang đo ±100N, độ phân giải 0.1N, độ chính xác ±1%). Trên mỗi xe trang bị pin sạc và Bluetooth riêng biệt, có thể kết nối không dây đến máy tính hoặc điện thoại di động với tần số tối đa 200Hz. Phía trước xe có gắn các chi tiết giúp thực hiện các bài thí nghiệm về va chạm. Phía sau xe có thể gắn thêm nam châm (theo kèm). Thân xe có 2 đèn led báo trạng thái hoạt động.</li> <li>- 01 phần mềm tiếng Việt để thực hiện phân tích, vẽ đồ thị và lưu trữ dữ liệu các bài thí nghiệm. Phần mềm hỗ trợ cài đặt trên các hệ điều hành Windows, Android, macOS, iOS.</li> <li>- 2 quả gia trọng khối lượng 250g có thể gắn lên xe lăn để thay đổi khối lượng của xe.</li> <li>- 01 máng đỡ bằng nhôm định hình, kích thước 1000 x 105mm có thước đo với độ chia nhỏ nhất 1mm; có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn; có 4 bu lông tăng đũa để điều chỉnh</li> </ul>                   | Bộ     | 267      |         |

| STT | Tên thiết bị                                    | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | thẳng bằng và độ cao, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng; có chặn ở 2 đầu máng.<br>- 03 quả nặng bằng inox khối lượng 10g, có móc treo ở 2 đầu.<br>- 01 ròng rọc được thiết kế để hạn chế ma sát, có ốc vặn để cố định lên máng nhôm.<br>- 01 sách hướng dẫn sử dụng.<br>- Tất cả các thiết bị được đựng trong hộp gỗ có kích thước: (104x18x13)cm  |        |          |         |
| 11  | Thiết bị tổng hợp hai lực đồng quy và song song | - Bộ thiết bị gồm:<br>- Bảng thép cứng và phẳng có độ dày > 0,5mm, kích thước (400x550)mm, sơn tĩnh điện màu trắng, nẹp nhôm viền xung quanh; hai vít M4x40mm lắp trên 2 nam châm Ø32mm có vòng đệm Ø12mm để treo lò xo; mặt sau có lắp 2 khớp nối bằng nhôm kích thước (30 x 20 x 18)mm có vít hãm bằng thép bọc nhựa ở mặt sau để lắp vào trục inox và để 3 chân;<br>- Thước đo góc in trên tấm nam châm màu trắng đen dày 0,5mm, Ø180mm in vạch đo từ 00±900, độ chia nhỏ nhất 1°<br>- Gồm 2 lực kế 5N để có gắn nam châm Ø32.<br>- Bộ lò xo gồm: (lò xo Ø10 dài 60mm- 2 cái; lò xo Ø10 dài 20mm - 1 cái).<br>- Thanh treo bằng nhôm dài 440mm có thước đo từ 0 - 440mm độ chia nhỏ nhất 1mm, có 3 con trượt có móc treo để treo các quả kim loại, hai đầu có hai lỗ để móc treo hai lò xo;<br>- Thanh định vị bằng kim loại nhẹ, mỏng, thẳng, dài 320mm sơn màu đen, gắn được lên bảng từ tính. Cuộn dây nhẹ mềm, không dẫn, bền, màu tối.<br>- - Hộp quả nặng gồm 12 quả bằng inox loại 50g, có 2 móc treo, được đựng trong hộp kích thước: (10x8x5)cm | Bộ     | 310      |         |
| 12  | Thiết bị khảo sát động lượng                    | - Gồm 2 xe lăn kích thước (180x87x47)mm có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc (xác định vị trí với độ phân giải ±0.2mm, đo vận tốc với thang đo ±3m/s, đo gia tốc với thang đo ±16g và cảm biến lực (thang đo ±100N, độ phân giải 0.1N, độ chính xác ±1%). Trên mỗi xe trang bị pin sạc và Bluetooth riêng biệt, có thể kết nối không dây đến máy tính hoặc điện thoại di động với tần số tối đa 200Hz. Phía trước xe có gắn các chi tiết giúp thực hiện các bài thí nghiệm về va chạm. Phía sau xe có thể gắn thêm nam châm (theo kèm). Thân xe có 2 đèn led báo trạng thái hoạt động.   | Bộ     | 279      |         |

| STT | Tên thiết bị                               | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 phần mềm tiếng Việt để thực hiện phân tích, vẽ đồ thị và lưu trữ dữ liệu các bài thí nghiệm. Phần mềm hỗ trợ cài đặt trên các hệ điều hành Windows, Android, macOS, iOS.</li> <li>- 2 quả gia trọng khối lượng 250g có thể gắn lên xe lăn để thay đổi khối lượng của xe.</li> <li>- 01 máng đỡ bằng nhôm định hình, kích thước 1000 x 105mm có thước đo với độ chia nhỏ nhất 1mm; có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn; có 4 bu lông tăng đũa để điều chỉnh thẳng bằng và độ cao, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng; có chặn ở 2 đầu máng.</li> <li>- 03 quả nặng bằng inox khối lượng 10g, có móc treo ở 2 đầu.</li> <li>- 01 ròng rọc được thiết kế để hạn chế ma sát, có ốc vặn để cố định lên máng nhôm.</li> <li>- 01 sách hướng dẫn sử dụng.</li> <li>- Tất cả các thiết bị được đựng trong hộp gỗ có kích thước: (104x18x13)cm</li> </ul>  |        |          |         |
| 13  | Thiết bị khảo sát năng lượng trong va chạm | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm 2 xe lăn kích thước (180x87x47)mm có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc (xác định vị trí với độ phân giải <math>\pm 0.2\text{mm}</math>, đo vận tốc với thang đo <math>\pm 3\text{m/s}</math>, đo gia tốc với thang đo <math>\pm 16\text{g}</math> và cảm biến lực (thang đo <math>\pm 100\text{N}</math>, độ phân giải 0.1N, độ chính xác <math>\pm 1\%</math>). Trên mỗi xe trang bị pin sạc và Bluetooth riêng biệt, có thể kết nối không dây đến máy tính hoặc điện thoại di động với tần số tối đa 200Hz. Phía trước xe có gắn các chi tiết giúp thực hiện các bài thí nghiệm về va chạm. Phía sau xe có thể gắn thêm nam châm (theo kèm). Thân xe có 2 đèn led báo trạng thái hoạt động.</li> <li>- 01 phần mềm tiếng Việt để thực hiện phân tích, vẽ đồ thị và lưu trữ dữ liệu các bài thí nghiệm. Phần mềm hỗ trợ cài đặt trên các hệ điều hành Windows, Android, macOS, iOS.</li> <li>- 2 quả gia trọng khối lượng 250g có thể gắn lên xe lăn để thay đổi khối lượng của xe.</li> <li>- 01 máng đỡ bằng nhôm định hình, kích thước 1000 x 105mm có thước đo với độ chia nhỏ nhất 1mm; có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn; có 4 bu lông tăng đũa để điều chỉnh thẳng bằng và độ cao, có thể lắp với giá thí nghiệm để thay đổi độ nghiêng; có chặn ở 2 đầu máng.</li> <li>- 03 quả nặng bằng inox khối lượng 10g, có móc treo ở 2 đầu.</li> <li>- 01 ròng rọc được thiết kế để hạn chế ma sát, có ốc vặn để cố định lên máng nhôm.</li> <li>- 01 sách hướng dẫn sử dụng.</li> </ul> | Bộ     | 269      |         |

| STT | Tên thiết bị                | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                             | - Tất cả các thiết bị được đựng trong hộp gỗ có kích thước: (104x18x13)cm   |        |          |         |
| 14  | Con lắc lò xo, con lắc đơn. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thiết bị gồm:</li> <li>- Giá đỡ (TBDC); Bộ thu nhận số liệu (TBDC);</li> <li>- Trụ đứng bằng nhôm (620x25x12)mm; có chân cắm bằng inox Ø10mm, có rãnh dùng để điều chỉnh độ cao hệ ròng rọc, công quay để sử dụng khi thực hiện thí nghiệm;</li> <li>- Bộ khớp nối có ròng rọc;</li> <li>- Bộ thanh treo có bi gồm: thanh nhôm có treo 3 quả nặng bằng inox bằng dây không giãn;</li> <li>- Thanh kích thích dao động cộng hưởng;</li> <li>- Lò xo 0,9mm phi 20mm dài 120mm;</li> <li>- Lò xo 1mm phi 20mm dài 120mm;</li> <li>- Hệ quả nặng : Gồm 4 quả x 50g bằng inox;</li> <li>- Quả cầu kim loại: Gồm 2 quả đường kính: 19mm, 25mm;</li> <li>- Cảm biến khoảng cách có thang đo từ 0,15 m đến 4 m với độ phân giải <math>\pm 1</math> mm</li> </ul>  | Bộ     | 221      |         |
| 15  | Thiết bị đo tần số sóng âm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Loa mini: (8Ω - 5W) Ø100mm, dùng nguồn điện từ máy phát âm tần để điều chỉnh tần số, có gắn 2 jack cắm Ø4mm, có chân cắm bằng inox Ø10mm.</li> <li>- Đế đỡ loa bằng nhôm (100 x 80 x 100)mm, nặng 200g, có nút cố định loa.</li> <li>- Cảm biến đo tần số sóng âm thanh:</li> <li>- Thang đo: 20 – 20.000Hz.</li> <li>- Micrô thu tín hiệu âm thanh sử dụng cho micrô điện. Micrô bao gồm gạc bụi, vỏ bọc, màng rung, miếng đệm, mặt lưng, vòng đồng, lỗ trống và bảng mạch. Có điện tích trên màng rung nhựa, khi nó bị ảnh hưởng bởi âm thanh, màng rung bắt đầu dao động để khoảng cách giữa màng rung và mặt lưng thay đổi. Tín hiệu âm thanh được chuyển thành tín hiệu điện. Mạch cảm biến chuyển tín hiệu điện thành tín hiệu tương tự trong dải tiêu chuẩn.</li> <li>- Cáp kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018</li> </ul> | Bộ     | 210      |         |
| 16  | Thiết bị giao thoa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> </ul>  | Bộ     | 194      |         |

| STT | Tên thiết bị           | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------------|--|--------|----------|---------|
|     | sóng nước              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ khung hình hộp (310 x 430 x 320)mm gồm:</li> <li>- Khung nhôm hình hộp chứa nước.</li> <li>- Gương phẳng loại thủy tinh màn quan sát.</li> <li>- Bộ rung loại mô tơ 1 chiều có cam lệch tâm, sử dụng điện áp (0V -24V) có bộ phận điều chỉnh tốc độ, 2 jack cắm Ø4mm, kèm bộ phận có thể điều chỉnh độ cao (hoặc cố định) trên giá thí nghiệm.</li> <li>- Bộ nguồn: 0V - 24V (100 x 85 x 50)mm, có nút điều chỉnh điện áp, 2 jack cắm Ø4mm, kèm cầu chì và đèn led báo hiệu.</li> <li>- Đèn 12V/AC - 50W được đặt trong hộp nhôm (80 x 75 x 45)mm, có 2 jack cắm Ø4mm, kèm bộ phận có thể điều chỉnh độ cao (hoặc cố định) trên giá thí nghiệm.</li> <li>- 02 cần tạo sóng loại tạo 2 sóng tròn, 01 cần tạo sóng loại tạo sóng thẳng, 3 thanh chắn sóng: Không có khe, loại có 1 khe và loại có 2 khe.</li> <li>- Tất cả được đặt trong hộp nhựa (260 x 75 x 25)mm.</li> <li>- Thanh nhôm Ø10 x 300mm, 2 đầu thanh được ve tròn.</li> <li>- Thanh inox Ø10 x 330mm, 2 đầu thanh được ve tròn.</li> <li>- 02 dây nối dài 700mm: 1 dây xanh, 1 dây đỏ.</li> <li>- Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018</li> </ul> |        |          |         |
| 17  | Thiết bị tạo sóng dừng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Lò xo bằng dây thép, mạ niken, đàn hồi tốt, phi 20mm dài 300mm.</li> <li>- Lực kế 5 N, độ chia nhỏ nhất 0,1N, có 2 móc treo bằng inox.</li> <li>- Bộ rung kiểu điện động (8Ω - 5W) Ø100mm dùng nguồn điện từ máy phát âm tần để điều chỉnh tần số, có gắn 2 jack cắm Ø4mm, có chân cắm bằng inox Ø10mm.</li> <li>- Thước đo bằng nhôm, dùng để xác định vị trí các nút sóng.</li> <li>- Hệ trục bằng nhôm gồm có:</li> <li>- Thanh nhôm lục giác dài 740mm; có chân cắm bằng inox Ø10mm.</li> <li>- 2 chốt cài bằng nhôm có thể tùy chỉnh độ cao (dùng để gắn bộ rung kiểu điện động, lò xo và dây đàn hồi mảnh dài 1.000mm).</li> <li>- 2 chốt cài bằng nhôm cố định (1 chốt gồm 2 ròng rọc Ø40mm).</li> <li>- Sản phẩm đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018</li> </ul>  | Bộ     | 207      |         |

| STT | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-------------------------------|--|--------|----------|---------|
| 18  | Thiết bị đo tốc độ truyền âm  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Máy phát âm tần (TBDC);</li> <li>- Bộ thu nhận số liệu (TBDC);</li> <li>- Cảm biến âm thanh với tần số 20-20000 Hz (TBDC);</li> <li>- Loa mini (TBDC);</li> <li>- Hệ trục ống dẫn âm gồm:</li> <li>- Giá đỡ ống dẫn âm thanh bằng inox, đường kính 10mm, dài 1100mm;</li> <li>- Ống dẫn âm thanh bằng nhựa, đường kính 40mm, dài 1000mm, có thước mét đo vạch từ 0-980 mm;</li> <li>- Bộ ròng rọc (Ø35mm được gắn trên thanh nhôm) và Pittông: Bằng sắt bọc nhựa, đường kính 35mm, dài 20mm (đảm bảo trượt nhẹ trong ống dẫn âm).</li> </ul>  | Bộ     | 207      |         |
| 19  | Thiết bị khảo sát nội năng    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giá thí nghiệm (TBDC)</li> <li>- Xi lanh bằng nhựa trong hình trụ đường kính 38mm, trên thân có ĐCNN là 2ml, bên trong có pit-tông dịch chuyển nhẹ nhàng;</li> <li>- Bình tam giác 250ml, trên thân có vạch chia;</li> <li>- Nút cao su Ø32mm có lỗ.</li> </ul>   | Bộ     | 209      |         |
| 20  | Thiết bị đo nhiệt dung riêng  | <p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biến áp nguồn (TBDC);</li> <li>- Bộ đo công suất (oát kế) có công suất <math>\geq 75</math> W, cường độ dòng điện <math>\geq 3</math>A, điện áp vào (0-25) VDC, cường độ dòng điện đầu vào (0-3)A, độ phân giải công suất 0,01 W, độ phân giải thời gian 0,1 s, hiển thị LCD;</li> <li>- Cảm biến nhiệt độ có thang đo từ -20°C đến 110°C và độ phân giải <math>\pm 0,1</math>°C;</li> <li>- Bình nhiệt lượng kế có vỏ xốp, kèm dây điện trở đốt nóng;</li> <li>- Cân kỹ thuật: Độ chính xác 0,1 đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240 gam;</li> <li>- Đồng hồ bấm giây: Loại điện tử hiện số, 10 LAP trở lên, độ chính xác 1/100 giây, chống nước.</li> </ul> | Bộ     | 215      |         |
| 21  | Thiết bị chứng minh định luật | <p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp kế 0 - 300kPa;</li> </ul>  | Bộ     | 217      |         |

| STT | Tên thiết bị                          | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------------------------|--|--------|----------|---------|
|     | Boyle                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xi-lanh bằng vật liệu trong, thể tích 60ml, trên thân có chia độ, pit-tong gắn trực inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia.</li> <li>- Đế gỗ có kích thước: (248x100x18)mm, được gắn 4 chân cao su chống rung, chống trượt. Trên đế có gắn hai tấm nhôm để giữ xi-lanh và một trụ nhôm gắn áp kế, van xả hơi.</li> <li>- Được đóng trong hộp bằng gỗ MDF có kích thước: (285x145x180)mm.</li> </ul>   |        |          |         |
| 22  | Thiết bị chứng minh định luật Charles | <p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp kế 0 - 300kPa được gắn với đế, một đầu gắn với van xả khí, đầu còn lại gắn với ống xi-lanh bằng ống cao su.</li> <li>- Đế bằng tấm thép dày 1,5mm được dập tạo hình và sơn tĩnh điện. Trên đế gắn 2 lỗ cắm Ø4mm (1 xanh, 1 đỏ) để lấy điện áp vào, 01 công tắc ON/OFF và hai dây dẫn điện màu xanh, đỏ một đầu gắn cos chữ Y để cấp nguồn cho bộ phận cấp nhiệt.</li> <li>- Xi-lanh bằng nhựa trong, thể tích 100ml, trên thân có vạch chia độ, pit-tông được liên kết với trục inox có ren và một đầu được gắn tay quay để dịch chuyển theo vạch chia. Đầu ống xi-lanh được gắn với nút cao su trên đế. Xi-lanh đặt trong một bình chứa nước hình trụ hở một đầu, cả 2 được cố định trên tấm đỡ bằng inox và hai thanh inox.</li> <li>- Bộ phận cấp nhiệt gồm: Hai cọc đồng Ø4mm dài 150mm được nối với nhau bằng dây mayso nhiệt và gắn lên tấm mica trong suốt. Phía trên của cọc đồng có núm vặn để tháo/lắp dây cấp nguồn.</li> <li>- Cảm biến nhiệt độ có thang đo -20°C đến 100°C, độ phân giải ±0,1°C, được gắn trên đế.</li> <li>- Được đóng trong hộp gỗ kích thước: (238x268x148)mm.</li> </ul> | Bộ     | 209      |         |
| 23  | Thiết bị xác định hướng của lực từ    | <p>Gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Thanh dẫn rỗng bằng đồng Ø4mm dài 40mm, có thể dịch chuyển khi có dòng điện và khi đổi chiều dòng điện.</li> <li>- 01 Nam châm chữ U kích thước (80 x 60 x 19)mm có sơn hai màu xanh, đỏ và ghi kí hiệu cực Bắc - Nam.</li> <li>- Đế gỗ kích thước (150 x 120 x 18)mm, trên đế có: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 lỗ cắm Ø4mm có in kí hiệu "+", "-" để cấp điện áp vào;</li> <li>- 01 công tắc nhấn nhà;</li> </ul> </li> </ul>   | Bộ     | 226      |         |

| STT | Tên thiết bị             | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 ống Inox Ø8mm dài 105mm được gắn trên đế nhựa tạo đường dẫn dịch chuyển thanh đồng.</li> <li>- Đế được gắn 4 chân cao su chống rung, chống trượt.</li> <li>- 01 Viên pin 1.5V;</li> <li>- 02 Dây nối dài 500mm: 1 xanh, 1 đỏ;</li> <li>- Tất cả được đóng trong hộp giấy: (175 x 140 x 90)mm.</li> </ul>  |        |          |         |
| 24  | Thiết bị đo cảm ứng từ   | <p>Gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biến áp nguồn (TBDC);</li> <li>- 02 Nam châm vĩnh cửu (01 viên sơn màu đỏ, 01 viên sơn màu xanh);</li> <li>- Cân đòn có dải đo 0-311g, độ chia nhỏ nhất 0,01 g. Đế bằng gỗ, khung bằng sắt sơn tĩnh điện. Hệ 4 đòn cân kèm 4 quả gia trọng được gắn để điều chỉnh từ 0 - 311g. Trên cân có vạch cân bằng và quả gia trọng để tinh chỉnh.</li> <li>- 01 Dây dẫn thẳng bằng đồng có d = 2 mm, l = 200 mm.</li> <li>- 01 Cuộn dây 300 vòng bằng đồng Ø0,3mm được quấn trên lõi nhựa có kích thước (55 x 60 x 9,5)mm, trên thân có gắn 2 lỗ cắm Ø4mm (1 xanh, 1 đỏ). Phía trên có khớp nối bằng nhôm kèm bu lông để siết chặt.</li> <li>- 01 Cuộn dây 300 vòng bằng đồng Ø0,3mm được quấn trên lõi nhựa có kích thước (35 x 60 x 9,5)mm, liên kết với trục xoay và vòng chia độ có kim chỉ thị góc, có 2 lỗ cắm Ø4mm để cấp điện áp. Phía trên có khớp nối bằng nhôm kèm bu lông để siết chặt.</li> <li>- Đế đỡ bằng nhựa, kết nối với đòn cân bằng thanh đỡ kim loại, được uốn tạo hình. Trên đế có gắn pad sắt sơn hai màu xanh - đỏ để gắn nam châm, có thể thay đổi độ rộng giữa 2 pad sắt bằng bulong cánh chuẩn ở phía dưới;</li> <li>- 01 Giá treo dây đồng bằng nhựa dùng để gắn dây đồng lên cân thẳng bằng.</li> <li>- 01 Bộ dây dẫn điện (01 xanh, 01 đỏ) dài 500mm, có đầu cắm và đầu kẹp cá sấu.</li> </ul> | Bộ     | 214      |         |
| 25  | Thiết bị cảm ứng điện từ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 Nam châm thẳng kích thước (170x19x10)mm có sơn màu và kí hiệu hai cực Bắc - Nam;</li> <li>- Cuộn dây 8000 vòng bằng đồng Ø0,16mm quấn trên lõi nhựa cách điện có 2 lỗ cắm bằng đồng Ø4mm, được gắn trên giá đỡ bằng thép kích thước (47x58x7)mm có trục quay;</li> <li>- Hai đèn LED (xanh, đỏ) mắc song song ngược chiều gắn trên đế nhựa có nắp bảo vệ</li> </ul>   | Bộ     | 216      |         |

| STT | Tên thiết bị                                | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
|     |   | <p>trong suốt, trên tấm mạch in có gắn hai giắc cắm Ø4mm;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đế bằng nhôm hợp kim kích thước (270 x 59 x 30)mm, hai đầu có chặn bằng nhựa kích thước (35x59x5)mm; Trên đế có 1 ổ bi lỗ Ø4mm để lắp trục quay và khoan 2 lỗ Ø4mm để gắn giá kẹp thanh nam châm, xiết chặt bằng bu lông ở hai đầu.</li> <li>- Hai giá kẹp thanh nam châm có trục quay bằng thép đàn hồi có kích thước (25x30x50)mm.</li> <li>- Một lõi chữ I bằng tôn silic kích thước(18x20x70) mm có díp đàn hồi.</li> <li>- - Được đóng trong hộp gỗ có kích thước: (110x110x320)mm.</li> </ul>   |        |          |         |
| 26  | Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thiết bị gồm:</li> <li>- Bảng lắp ráp mạch điện bằng vật liệu cách điện, kích thước (345x194)mm được gắn trực tiếp vào nắp hộp, trên bảng có 20 lỗ cắm Ø4mm (10 lỗ màu xanh, 10 lỗ màu đỏ) để gắn các thiết bị.</li> <li>- 10 Dây nối dài 500mm: 5 dây xanh, 5 dây đỏ;</li> <li>- 01 điện trở 10Ω/ 1W được gắn trên đế nhựa có nắp chụp trong suốt, phía dưới có 2 trụ đồng để kết nối với bảng lắp ráp mạch điện.</li> <li>- 01 tụ điện 105/ 250V được gắn trên đế nhựa có nắp chụp trong suốt, phía dưới có 2 trụ đồng để kết nối với bảng lắp ráp mạch điện.</li> <li>- 01 tụ điện 475/ 400V được gắn trên đế nhựa có nắp chụp trong suốt, phía dưới có 2 trụ đồng để kết nối với bảng lắp ráp mạch điện.</li> <li>- 01 cuộn dây đồng quấn 1300 vòng, lõi thép có thể tháo rời, có hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) 0,027 H, được gắn trên đế nhựa có 2 trụ đồng để kết nối với bảng lắp ráp mạch điện.</li> <li>- - Hộp đựng bằng nhựa kích thước: (350x200x80)mm, có khóa cài.</li> </ul> | Bộ     | 205      |         |
| 27  | Thiết bị khảo sát dòng quang điện           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gồm:</li> <li>- Dây nối (TBDC);</li> <li>- Tế bào quang điện loại chân không, cathode phủ chất nhạy quang Sb-Ce, có hộp bảo vệ;</li> <li>- Nguồn sáng đơn sắc cấu tạo gồm 03 đèn LED màu đỏ, lục, lam công suất 3W, có thể chọn màu bằng công tắc xoay và điều chỉnh được cường độ sáng bằng núm vặn.</li> </ul>  | Bộ     | 214      |         |

| STT          | Tên thiết bị                                 | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|--------------|--|---|--------|----------|---------|
|              |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hộp chân đế (gắn các linh kiện) bằng nhôm hai đầu có tấm chắn bằng nhựa có tích hợp biến áp nguồn với điện áp đầu vào 220V- 50 Hz, điện áp đầu ra 1 chiều tối đa 50V/100mA có thể điều chỉnh bằng núm vặn.</li> <li>- Mặt trên hộp chân đế in sơ đồ mạch điện, có gắn một công tắc thuận nghịch giúp đảo chiều hiệu điện thế, 03 lỗ cắm Ø4mm (gồm 2 lỗ màu xanh và 1 lỗ màu đỏ) để kết nối với đồng hồ đo điện đa năng.</li> <li>- Tích hợp đồng hồ đo ampe kế (độ chia nhỏ nhất 0,1μA), vôn kế (V) có núm xoay để chọn chế độ đo và thang đo, hiển thị kết quả trên màn hình LCD.</li> <li>- Phía dưới có gắn 4 chân cao su chống rung, chống trơn.</li> <li>- Đựng trong hộp gỗ có kích thước (310x200x148)mm</li> </ul> |        |          |         |
| 28           | Video về điện thế                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả được điện thế tại một điểm trong điện trường.</li> <li>- Video/clip có độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn vật lý</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  | Bộ     | 44       |         |
| 29           | Video/Phần mềm 3D về tụ điện trong cuộc sống | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả được một số ứng dụng của tụ điện trong cuộc sống. Hoặc sử dụng Phần mềm cho phép: quan sát cấu tạo của tụ điện, thao tác thu phóng, hiển thị chú thích, cho phép đọc thông số của tụ điện thông qua màu sắc trên tụ</li> </ul>   | Bộ     | 37       |         |
| <b>PL IX</b> | <b>MÔN HÓA HỌC</b>                           |   |        |          |         |
| 1            | Máy cất nước 1 lần                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ cất: 5 lít/giờ</li> <li>- Vật liệu bằng thép không gỉ</li> <li>- Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5</li> <li>- Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào</li> <li>- Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm</li> <li>- Kích thước: 320 x 200 x 680 (mm)</li> </ul>   | Cái    | 49       |         |

| STT | Tên thiết bị     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn điện: 220V/50Hz</li> <li>- Công suất: 4,5 kW</li> <li>- Khối lượng: 5 kg</li> <li>- - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l</li> </ul>   |        |          |         |
| 2   | Cân điện tử      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.</li> </ul>  | Cái    | 89       |         |
| 3   | Tủ hút           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước chung: 1200*800*2000mm (D*W*H).</li> <li>- Phần chân đế: Kích thước 1200*800*800mm (D*W*H), chân làm bằng thép hộp vuông 4*4cm, dày 1.0mm được sơn tĩnh điện. Toàn bộ xung quanh quây bằng Tole dày 1.0mm sơn tĩnh điện, mặt trước thiết kế hai cánh cửa có gắn thêm ổ khóa.</li> <li>- Phần thân tủ: Kích thước 1200*800*1200mm (D*W*H) xung quanh được làm bằng Tole dày 1.0mm, bề mặt sơn tĩnh điện đảm bảo khả năng chịu hoá chất và các thiết bị gắn trên thân tủ bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặt bàn: Làm bằng vật liệu Compact Phenolic HPL (High Pressure Phenolic) dày 12.7mm, bề mặt chống trầy xước, kháng hoá chất và chịu nước 100%.</li> <li>- Cửa: Làm bằng kính cường lực dày 5mm trượt êm trong ray bằng nhựa hoặc nhôm định hình chữ U, tay cầm bằng thép sơn tĩnh điện, cửa có thể thay đổi chiều cao liên tục với cơ cấu đối trọng.</li> <li>- Bồn rửa: Làm từ nhựa PP chịu hoá chất, độ bền cơ học cao, chuyên dụng cho phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn iso/iec 17025:2005 được công nhận bởi Vilas. Kích thước trong: 227*118*119mm. Kích thước ngoài: 252*150*125mm.</li> <li>- Vòi nước làm từ đồng thau sơn phủ Epoxy, chịu hoá chất, tia UV và nhiệt độ cao. Van làm từ nhựa PP, lõi Ceramic cho độ bền cao 500.000 lần sử dụng. Chịu được áp lực nước tối đa 25Bar.</li> <li>- Hệ thống chiếu sáng: Hệ thống chiếu sáng bằng đèn Led có thể điều chỉnh độ sáng bằng Dimmer.</li> </ul> </li> </ul> | Cái    | 42       |         |
| 4   | Tủ đựng hóa chất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: (1.200 x 500 x 1.800)mm.</li> <li>- Vật liệu: Tủ bằng gỗ ghép cao su dày 18mm (± 1mm) đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được phủ PU.</li> <li>- Cửa Pano bằng gỗ ghép lộng kính trắng dày 4,5mm có khóa và tay nắm.</li> </ul>   | Cái    | 38       |         |

| STT | Tên thiết bị                    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mặt lưng bằng ván MDF 4mm phủ trắng.</li> <li>- Tủ kèm 32 khay nhựa kích thước: (65 x 300 x 250)mm, để đựng dụng cụ.</li> <li>- Có quạt hút xử lý khí thải bằng than hoạt tính, có thể thay đổi tốc độ quạt.</li> </ul>   |        |          |         |
| 5   | Máy tính (để bàn hoặc xách tay) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: FPT Elead</li> <li>- Mã hàng hóa: E1240LD</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Việt Nam</li> <li>- Bảo hành: 24 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>- Hàng hóa đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 17025: 2017; QCVN 118: 2018; QCVN 132: 2022.</li> </ul> <p><b>* Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5 12400 Processor (2.50Ghz Max Turbo 4.40GHz/ 18MB Intel® Smart Cache/ 6C/ 12T).</li> <li>- Bo mạch chủ: Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 i5 i3, 6 x DIMM DDR4 3200/ 3000/ 2933/ 2800/ 2666MHz support Intel(R) XMP, VGA &amp; Sound 08 Channel &amp; Intel® LANGUARDGigabit onboard, 3 x PCIe 4.0/ 3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 x HDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel), 1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA &amp; x2 PCIE mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header. integrated CSM_Coporate Stable Modelsoftware. (Đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Bộ nhớ: 8GB DDR4.</li> <li>- Ổ cứng SSD: Dung lượng 512GB.</li> <li>- Card Đồ họa: Intel UHD Graphics 730.</li> <li>- Tính năng tích hợp CSM_Coporate Stable Model software: Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng; Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS; Quản lý Tài sản: Phân phối phần mềm và quản lý siêu dữ liệu thiết bị; Kiểm soát Thiết bị Di động: Luôn kiểm soát thông qua thiết bị di</li> </ul> | Bộ     | 36       |         |

| STT | Tên thiết bị                                      | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | <p>động; Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB; Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn; Cho phép xoá sạch sẽ an toàn tất cả dữ liệu ổ cứng; Không có chương trình khôi phục file, phân vùng hoặc phương pháp khôi phục dữ liệu nào khác có thể trích xuất dữ liệu từ ổ cứng nữa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình: 21.5 Inch LED; Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)) (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Nguồn và thùng máy: mATX front USB &amp; Audio With PSU 450W (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Bàn phím: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Chuột: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> </ul>   |        |          |         |
| 6   | Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Hóa học | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO/IEC 27001: 2022, ISO 45001:2018 và ISO 14001: 2015.</li> <li>- Bộ học liệu điện tử, mô phỏng môn Hóa học được xây dựng theo Chương trình môn Hóa học cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (mô phỏng 3D, hình ảnh, sơ đồ, video, các câu hỏi, đề kiểm tra,) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên PC trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các nhóm chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chèn các học liệu điện tử (hình ảnh, video, âm thanh) vào giáo án điện tử.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập.</li> <li>- Chức năng kiểm tra đánh giá.</li> <li>- Chức năng thêm các file tài liệu (PDF, Word, Powerpoint).</li> <li>- Tìm kiếm các học liệu theo danh mục: Hình ảnh, Video, âm thanh, Tài liệu, Powerpoint, Word.</li> <li>- Hỗ trợ thêm học liệu (hình ảnh, video, câu hỏi) hỏi vào Powerpoint.</li> <li>- Hỗ trợ phát nhiều định dạng video phổ biến (MP4, AVI, WMV, MOV, MKV, VOB).</li> <li>- Có thể xem danh sách các ảnh thuộc chủ đề đang mở, có thể lật hình ảnh dọc hoặc ngang, có thể phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập:</li> <li>- Quản lý và tạo câu hỏi: tạo câu hỏi tương tác dạng đúng sai; tạo câu hỏi dạng một lựa</li> </ul> </li> </ul> | Bộ     | 152      |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <p>chọn; tạo câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; tạo câu hỏi dạng trả lời ngắn; tạo câu hỏi tương tác có thể sử dụng text, hình ảnh, media, video; tạo câu hỏi tương tác được tự động tính điểm khi hoàn thành câu trả lời nhằm hỗ trợ người học tự đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các câu hỏi được lưu thành 1 tệp để có thể sử dụng cho các lần sau.</li> <li>- Quản lý danh sách bộ câu hỏi đã được tạo: thêm, xóa</li> <li>- Chỉnh sửa câu hỏi có sẵn gồm: Nội dung, hình ảnh, media, video.</li> <li>- Thêm, xóa câu hỏi trong danh sách câu hỏi.</li> <li>- Nhóm chức năng mô phỏng và tương tác 3D: Điều hướng thay đổi trực tiếp góc nhìn theo ý muốn (xoay 360 độ, phóng to, thu nhỏ); quan sát và hiển thị thông tin cụ thể của các lớp khác nhau trong một mô hình, lựa chọn tách lớp một phần nội dung bất kỳ; tích hợp mô hình 3D vào bài giảng. Đảm bảo tối thiểu các mô hình: cấu tạo nguyên tử (theo mô hình Rutherford), liên kết hóa học, cấu trúc phân tử của methane, ethane, ethylene, acetylene, benzene, methanol, ethanol, phenol, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, Fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, amino acid, protein, cấu tạo của pin điện và bình điện phân.</li> <li>- Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: Hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra.</li> <li>- Hiển thị câu hỏi: Kiểm tra đáp án đúng hay sai sau khi chọn đáp án để đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của học sinh; Tự động tính phần trăm câu trả lời đúng/ sai sau khi hoàn thành bài kiểm tra; Quay lại câu hỏi trước đó.</li> <li>- Khung bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo Danh mục thiết bị tối thiểu cấp Trung học phổ thông (Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT), chương trình GDPT 2018 và các bộ sách giáo khoa hiện hành, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bài giảng minh họa theo chủ đề.</li> <li>- 160 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề.</li> <li>- 10 Video độ phân giải HD 1.920 x 1.080; Âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề.</li> <li>- Bộ câu hỏi, bài tập, theo từng chủ đề.</li> <li>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ.</li> <li>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị                         | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</li> <li>- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả.</li> </ul>   |        |          |         |
| 7   | Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dạng bảng dài 18 cột có đầy đủ các thông số cơ bản: STT, ký hiệu, tên gọi theo quy định, NTK TB, độ âm điện, cấu hình e hóa trị, có màu sắc phân biệt kim loại, phi kim và á kim, công thức tổng quát của oxide và hydroxide cao nhất;</li> <li>- Kích thước (1800x1200)mm dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 129      |         |
| 8   | Bộ mô phỏng 3D                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ mô phỏng 3D có nội dung gồm:</li> <li>- Cấu tạo nguyên tử (theo mô hình Rutherford), liên kết hóa học, cấu trúc phân tử của methane, ethane, ethylene, acetylene, benzene, methanol, ethanol, phenol, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, amino acid, protein, cấu tạo của pin điện và bình điện phân;</li> <li>- Một số quá trình: Sự chuyển hóa của tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh bột trong cây xanh.</li> </ul>  | Bộ     | 89       |         |
| 9   | Ống đong hình trụ 100ml              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, có đế thủy tinh, độ chia nhỏ nhất 1ml. Dung tích 100ml. Đảm bảo độ bền cơ học.</li> </ul>   | Cái    | 264      |         |
| 10  | Bình tam giác 100ml                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, đường kính đáy Ø63mm, chiều cao bình 93mm (trong đó cổ bình dài 25mm, kích thước Ø22mm).</li> </ul>   | Cái    | 232      |         |
| 11  | Cốc thủy tinh 250ml                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ Ø72mm, chiều cao 95mm, dung tích 250ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.</li> </ul>   | Cái    | 220      |         |
| 12  | Cốc thủy tinh 100ml                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ Ø50mm, chiều cao 73mm, dung tích 100ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 10ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.</li> </ul>   | Cái    | 248      |         |
| 13  | Cốc đốt                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 500ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có</li> </ul>   | Cái    | 297      |         |

| STT | Tên thiết bị                  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-------------------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                               | miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.   |        |          |         |
| 14  | Phễu lọc thủy tinh cuống ngắn | - Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước $\varnothing$ 80mm, dài 90mm (trong đó đường kính cuống $\varnothing$ 10, chiều dài 20mm).   | Cái    | 319      |         |
| 15  | Đũa thủy tinh                 | - Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\varnothing$ 6 mm dài 300 mm.   | Cái    | 228      |         |
| 16  | Thìa xúc hoá chất             | - Thủy tinh dài 160mm, thân $\varnothing$ 5mm.  | Cái    | 249      |         |
| 17  | Đèn cồn                       | - Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xoá bắc bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm).  | Cái    | 176      |         |
| 18  | Bát sứ                        | - Men trắng, nhẵn, kích thước $\varnothing$ 80mm cao 40mm.  | Cái    | 203      |         |
| 19  | Kiềng 3 chân                  | - Bằng Inox $\varnothing$ 4,7mm uốn tròn ( $\varnothing$ 100mm có 3 chân $\varnothing$ 4,7mm cao 118mm (đầu dưới có bọc nút nhựa).  | cái    | 191      |         |
| 20  | Lưới tản nhiệt                | - Bằng Inox, kích thước (100x100)mm có hàn ép các góc.  | cái    | 232      |         |
| 21  | Ống dẫn                       | - Kích thước $\varnothing$ 6mm, dày 2mm; bằng cao su silicon màu trắng mềm, dẻo, chịu hoá chất.   | m      | 213      |         |
| 22  | Muỗng đốt hóa chất            | - Bằng Inox, kích thước $\varnothing$ 6mm, cán dài 250mm.   | Cái    | 258      |         |
| 23  | Kẹp đốt hóa chất cỡ lớn       | - Inox, có chiều dài 250mm, $\varnothing$ 5,5mm.  | Cái    | 243      |         |
| 24  | Kẹp đốt hóa chất cỡ nhỏ       | - Inox, có chiều dài 200mm, $\varnothing$ 4,7mm.  | Cái    | 250      |         |
| 25  | Kẹp ống nghiệm                | - Loại bằng gỗ có chiều dài 20cm kẹp được ống nghiệm 16 đến 24mm, cơ cấu kẹp bằng lò xo.  | Cái    | 381      |         |
| 26  | Bình xịt tia nước             | - Bình nhựa màu trắng, đàn hồi, dung tích 500mL, có vòi xịt tia nước nhỏ.   | Cái    | 345      |         |
| 27  | Giá để ống nghiệm             | - Bằng nhựa hai tầng, chịu được hoá chất, có kích thước (180x110x56) mm, độ dày của vật liệu là 2,5 mm có gân cứng, khoan 5 lỗ, $\varnothing$ 19mm và 5 cọc cắm hình côn từ $\varnothing$ 7mm xuống $\varnothing$ 10mm, có 4 lỗ $\varnothing$ 12mm. | Cái    | 359      |         |
| 28  | Khay đựng dụng                | - Bằng inox 304 dày 1mm, kích thước (600x300)mm, bo viền  | Cái    | 264      |         |

| STT         | Tên thiết bị              | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-------------|---------------------------|--|--------|----------|---------|
|             | cụ, hóa chất              |  |        |          |         |
| 29          | Chậu nhựa                 | - Nhựa thường, miệng Ø250mm, đáy Ø150mm, cao 120mm.  | Cái    | 400      |         |
| 30          | Kính bảo vệ mắt không màu | - Nhựa trong suốt, không màu, chịu hoá chất.   | Cái    | 1.897    |         |
| <b>PL X</b> | <b>MÔN SINH HỌC</b>       |  |        |          |         |
| 1           | Ống nghiệm                | - Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, Ø16mm, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.   | Ống    | 1.200    |         |
| 2           | Giá để ống nghiệm         | - Bằng nhựa hai tầng, chịu được hoá chất, có kích thước (180x110x56) mm, độ dày của vật liệu là 2,5 mm có gân cứng, khoan 5 lỗ, Ø19mm và 5 cọc cắm hình côn từ Ø7mm xuống Ø10mm, có 4 lỗ Ø12mm.  | Cái    | 188      |         |
| 3           | Đèn cồn                   | - Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xoá bắc bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm).   | Cái    | 124      |         |
| 4           | Kính hiển vi              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kính hiển vi</li> <li>- Gồm 2 chức năng soi nổi vật thể và soi phẳng tế bào trên lam kính</li> <li>- Độ phóng đại: Tối đa 1000 lần hoặc 1600 lần.</li> <li>- Đầu kính: Đầu kính 1 mắt xoay 360 độ, góc nghiêng 30 độ.</li> <li>- Thị kính: Gồm 2 thị kính WF10X/16mm và thị kính 16X/13mm</li> <li>- Vật kính: Cụm vật kính xoay 360 độ với mâm xoay chứa 4 vật kính tiêu sắc: vật kính 4X (0.1); vật kính 10X (0.25); vật kính 40X (0.65); vật kính 100X (1.25)(soi dầu). Vật kính 40X và 100X với thiết kế lò xo bảo vệ tránh hiện tượng vỡ lame khi nâng bàn kính quá cao.</li> <li>- Bàn kính: Kích thước 125x115mm dày 17mm gồm 2 lớp, phạm vi dịch chuyển 40mm x60mm. Dịch chuyển theo hai hướng X-Y. Trên bàn kính có in tọa độ giúp định vị tọa độ của mẫu vật trên tiêu bản hiển vi.</li> <li>- Kẹp tiêu bản bằng nhôm đúc di chuyển theo trục X-Y có tọa độ kèm theo, vùng điều chỉnh bàn di mẫu có độ chính xác 0,1mm.</li> <li>- Hệ thống ốc điều chỉnh tiêu cự: Gồm 2 loại ốc chỉnh thô và chỉnh tinh đồng trục. Chức năng điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh với độ chính xác 0,1mm, ốc chỉnh tiêu cự có in các</li> </ul> | Cái    | 187      |         |

| STT | Tên thiết bị       | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                    | <p>vạch chia với độ chia 0,002mm. Điều chỉnh thô 36mm có hệ thống ốc chỉnh ngăn ngừa sự va chạm giữa tiêu bản và vật kính, tránh hư hỏng tiêu bản và vật kính.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tụ quang: Tụ quang NA 1.25 có kèm lá chắn sáng điều chỉnh cường độ chiếu sáng tới mẫu vật. Có gương tụ sáng đường kính 50mm. Có vị trí gắn lọc sáng.</li> <li>- Nguồn sáng phía trên: đèn led soi nổi đường kính 25mm, chiều dài 300mm với cơ chế lò xo xoay 360 độ, công suất 3W; có kèm nguồn DC3-5V giúp soi nổi vật thể như côn trùng, giấy, vải, tinh thể muối, đường, cát ... với độ phóng đại từ 40 (ở vật kính 4X) -100 lần (ở vật kính 10X).</li> <li>- Nguồn sáng phía dưới: Đèn led hoặc halogen, điều chỉnh bằng biến trở, tuổi thọ trung bình 50.000 giờ</li> <li>- Nguồn điện: 100 – 240 AC.50/60Hz.</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: Túi chống bụi, hộp đựng kính, tiêu bản mẫu (1 cái) 1 chai dầu soi kính, hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Việt.</li> </ul> |        |          |         |
| 5   | Lam kính           | - Loại thông dụng, bằng thủy tinh (25x76)mm  | Hộp    | 431      |         |
| 6   | Lamen              | - Loại thông dụng, bằng thủy tinh (22x22)mm  | Hộp    | 176      |         |
| 7   | Cối, chày sứ       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bằng sứ nung, màu trắng. Cối có đường kính 100mm, cao từ 50 - 70mm, thành cối dày chịu được va đập cơ học, bề mặt lòng cối có độ sần nhưng mịn để dễ dàng nghiền mẫu.</li> <li>- Chày có chiều dài 125mm, đường kính Ø 25mm, đầu chày bo tròn, mịn.</li> </ul>  | Cái    | 125      |         |
| 8   | Kẹp ống nghiệm     | - Loại bằng gỗ có chiều dài 20cm kẹp được ống nghiệm 16 đến 24mm, cơ cấu kẹp bằng lò xo.   | Cái    | 199      |         |
| 9   | Cân kỹ thuật       | - Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.   | Cái    | 80       |         |
| 10  | Máy cất nước 1 lần | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ cất: 5 lít/giờ</li> <li>- Vật liệu bằng thép không gỉ</li> <li>- Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5</li> <li>- Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào</li> <li>- Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm</li> <li>- Kích thước: 320 x 200 x 680 (mm)</li> </ul>  | Bộ     | 51       |         |

| STT | Tên thiết bị             | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn điện: 220V/50Hz</li> <li>- Công suất: 4,5 kW</li> <li>- Khối lượng: 5 kg</li> <li>- - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l</li> </ul>  |        |          |         |
| 11  | Tủ hút                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đảm bảo 5 hệ thống chính:</li> <li>- Thân tủ chính. Gồm cấu trúc bên trong: Thép không gỉ 304; Tấm Phenonic HPL chống hoá chất; cấu trúc bên ngoài: Thép mạ kẽm phủ sơn tĩnh điện. Cửa sổ phía trước: Kính trắng cường lực dày tối thiểu 5mm; thay đổi tùy chỉnh chiều cao. Mặt bàn làm việc: vật liệu kháng hóa chất, cao 800mm.</li> <li>- Quạt hút (đặt trên đỉnh tủ). Động cơ quạt hút loại chuyên dụng cho hút hoá chất. Độ ồn và rung động tự do thấp: 56 - 60dBA.</li> <li>- Đèn chiếu sáng.</li> <li>- Hệ thống nước (chậu rửa, vòi cấp xả nước, bộ xả đáy) bằng vật liệu tổng hợp chịu hóa chất.</li> <li>- Bộ phận lọc không khí: Có carbon hoạt tính.</li> <li>- Kích thước hộp tủ phù hợp với diện tích phòng học bộ môn theo quy chuẩn:</li> <li>- Dài: 1.200 - 1.500mm.</li> <li>- Rộng: 800 – 1.200mm.</li> <li>- Cao: 1.800 - 2.200mm (chưa bao gồm đường ống khí thải).</li> <li>- Nguồn điện: 220/ 240V/ 50 - 60HZ, một pha.</li> </ul> | Cái    | 41       |         |
| 12  | Tủ bảo quản kính hiển vi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước tủ: (1.200 x 420 x 1.800)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Tủ bằng gỗ ghép cao su dày 18mm (<math>\pm 1</math>mm) đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được phủ PU 3 lớp, và ván MDF màu vân gỗ 17mm.</li> <li>- Cửa tủ bằng kính trắng dày 4,5mm trượt trên rãnh nhôm có khoá.</li> <li>- Có hệ thống đèn sấy 220V - 5W (Chống nấm mốc).</li> <li>- Mặt lưng bằng MDF 4mm phủ trắng 2 mặt.</li> </ul>  | Cái    | 40       |         |
| 13  | Tủ bảo quản hóa chất     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thước: (1.200 x 500 x 1.800)mm.</li> <li>- Vật liệu: Tủ bằng gỗ ghép cao su dày 18mm (<math>\pm 1</math>mm) đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được phủ PU.</li> </ul>  | Cái    | 37       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cửa Pano bằng gỗ ghép lộng kính trắng dày 4,5mm có khóa và tay nắm.</li> <li>- Mặt lưng bằng ván MDF 4mm phủ trắng.</li> <li>- Tủ kèm 32 khay nhựa kích thước: (65 x 300 x 250)mm, để đựng dụng cụ.</li> <li>- Có quạt hút xử lý khí thải bằng than hoạt tính, có thể thay đổi tốc độ quạt.</li> </ul>   |        |          |         |
| 14  | Cảm biến độ pH                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phù hợp với bộ thu nhận số liệu.</li> <li>- Cảm biến đo độ pH được sử dụng để xác định độ kiềm hoặc độ axit của mẫu. Điện cực và đầu dò của cảm biến mang lại kết quả chính xác phục vụ cho các bài thí nghiệm trong các bộ môn công nghệ, hóa học, sinh học. Đầu dò pH được tạo thành từ hai điện cực là điện cực cảm biến bằng thủy tinh và điện cực tham chiếu. Được dùng để đo nồng độ ion H của dung dịch và hiển thị giá trị pH.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thang đo: 0 ~ 14 pH</li> <li>- Độ phân giải: 0.01 pH</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: 5 - 60°C</li> </ul> </li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.</li> </ul> | Cái    | 244      |         |
| 15  | So sánh cấu trúc tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vẽ song song 2 hình tế bào nhân sơ, nhân thực, chỉ ra các thành phần cấu trúc giống nhau và khác nhau.</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 73       |         |
| 16  | Sơ đồ chu kì tế bào và nguyên phân                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các giai đoạn của chu kì tế bào, mô tả sự biến đổi NST của các kỳ của quá trình nguyên phân.</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche</li> </ul>   | Tờ     | 72       |         |

| STT | Tên thiết bị                                 | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
|     |  | <p>có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   |        |          |         |
| 17  | Sơ đồ quá trình giảm phân                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các giai đoạn và sự biến đổi NST qua các kì của quá trình giảm phân.</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>       | Tờ     | 70       |         |
| 18  | Một số loại virus                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả một số loại virus và cấu tạo của virus (phage T4, HIV, Corona)</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>            | Tờ     | 73       |         |
| 19  | Sơ đồ sự nhân lên của virus trong tế bào chủ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả các giai đoạn của quá trình nhân lên của virus trong tế bào chủ (Phage T4)</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 74       |         |
| 20  | Cấu tạo của tế bào động vật và tế bào        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô hình 3D mô phỏng cấu tạo của tế bào động vật và thực vật với các thành phần cấu tạo cơ bản, và một số đặc điểm cấu trúc liên quan đến chức năng của một số bào quan gồm có:</li> </ul>   | Bộ     | 80       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     | thực vật  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 mô hình tế bào động vật kích thước (39x28x14)cm.</li> <li>- - 1 mô hình cấu tạo tế bào thực vật kích thước: (30x20x6)cm.</li> </ul>  |        |          |         |
| 21  | Bộ thí nghiệm xác định thành phần hóa học của tế bào                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Cối, chày sứ; ống nghiệm; Giá để ống nghiệm; Đèn cồn; Cốc thủy tinh loại 250ml; Kẹp ống nghiệm; Lọ kèm ống nhỏ giọt; Lọ có nút nhám; Quả bóp cao su; Bút viết kính; (TBDC)</li> <li>- - Cốc thủy tinh 100 ml.</li> </ul>   | Bộ     | 288      |         |
| 22  | Bộ thí nghiệm quan sát cấu trúc tế bào  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Kính hiển vi (TBDC)</li> <li>- - Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Pipet; Giấy thấm; Đĩa đồng hồ; Găng tay</li> </ul>  | Bộ     | 300      |         |
| 23  | Bộ thí nghiệm làm tiêu bản về quá trình nguyên phân và giảm phân                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Kính hiển vi; Bộ đồ mổ; Lam kính (10 cái); Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Đèn cồn; Đĩa đồng hồ; Giấy thấm; Găng tay; (TBDC.)</li> <li>- Mẫu vật gồm: Rễ hành tím đã được xử lý để làm tiêu bản nguyên phân (1 lọ gồm 50 đầu rễ); Tinh hoàn châu chấu đã được xử lý để làm tiêu bản giảm phân (1 lọ gồm 3 tinh hoàn); Hoa hành đã được xử lý để làm tiêu bản giảm phân (1 lọ gồm 10 hoa).</li> <li>- Tiêu bản nguyên phân, giảm phân đựng trong hộp nhựa gồm: 06 tiêu bản nguyên phân ở rễ hành tím; 03 tiêu bản giảm phân ở châu chấu; 03 tiêu bản giảm phân ở hoa hành. (Tiêu bản nguyên phân giảm phân thấy được các giai đoạn của nguyên phân, giảm phân theo phương pháp ép - squash technique, nhuộm sắc thể trong tiêu bản được nhuộm màu hồng đậm với orcein acetic. Hạn sử dụng 3 năm.</li> <li>- Sản xuất tại Việt Nam.</li> </ul> | Bộ     | 287      |         |
| 24  | Bộ thí nghiệm thực hành phương pháp nghiên cứu vi sinh vật và sản phẩm ứng dụng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thí nghiệm gồm:</li> <li>- Đĩa petri; Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Kính hiển vi; Giấy thấm; Pipet; Đèn cồn; Bình tia nước; (TBDC);</li> <li>- Tủ sấy dụng cụ. Kích cỡ: 46x34x34cm; Nhiệt độ sấy: 50 độ C – 250 độ C; Nguồn điện: AC 220V – 50Hz – 1000W; Hẹn giờ: 0 – 60phút; Chế độ sấy: 3 chế độ: trên – dưới – toàn phần;</li> </ul>  | Bộ     | 287      |         |

| STT | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|---|--------|----------|---------|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cốc thủy tinh 100 ml;</li> <li>- Bình thủy tinh 2L có nắp đậy (Loại thông dụng);</li> <li>- Cốc thủy tinh 100 ml có nắp đậy (Loại thông dụng);</li> <li>- Khay inox (200x270)mm (Loại thông dụng);</li> <li>- Bát inox miệng 300mm (Loại thông dụng);</li> <li>- Ống đong 500ml (Loại thông dụng);</li> <li>- Giấy đo pH (Loại thông dụng).</li> </ul>   |        |          |         |
| 25  | Bộ hóa chất xác định thành phần hóa học của tế bào                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuốc thử Lugol (1 chai 150ml)</li> <li>- Ethanol 96% (1 chai 100 ml)</li> <li>- Sodium hydroxide NaOH (1 chai 100g)</li> <li>- CuSO<sub>4</sub> (1 chai 50g)</li> <li>- Thuốc thử Benedic (1 chai 300ml)</li> <li>- Nước cất (1 chai 1000ml)</li> <li>- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa chuyên dụng có nắp kín. Trên tem nhãn có đầy đủ nội dung: Tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ hoặc độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn.</li> </ul> | Bộ     | 54       |         |
| 26  | Bộ hóa chất làm tiêu bản, quan sát cấu trúc tế bào                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuốc nhuộm fuchsine 1% (1 chai 100ml)</li> <li>- Thuốc nhuộm xanh methylene 1% (1 chai 100ml)</li> <li>- Dung dịch KI 3% (1 chai 100ml)</li> <li>- Dầu soi kính (1 chai 100ml)</li> <li>- Nước cất (1 chai 1000ml)</li> <li>- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa chuyên dụng có nắp kín. Trên tem nhãn có đầy đủ nội dung: Tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ hoặc độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn.</li> </ul>                           | Bộ     | 54       |         |
| 27  | Bộ hóa chất xác định ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính enzyme | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước cất (1 chai 1000ml)</li> <li>- NaCl (1 chai 500g)</li> <li>- Tinh bột biến tính (1 chai 50g)</li> <li>- Hydrochloride acid HCl 1,5N (1 chai 50ml)</li> <li>- NaHCO<sub>3</sub> (1 chai 20g)</li> </ul>  | Bộ     | 56       |         |

| STT | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
|     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuốc thử lugol (1 chai 100ml)</li> <li>- Thuốc nhuộm xanh Methylene (1 chai 100ml)</li> <li>- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa chuyên dụng có nắp kín. Trên tem nhãn có đầy đủ nội dung: Tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ hoặc độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn.</li> </ul>  |        |          |         |
| 28  | Bộ hóa chất thực hành phương pháp nghiên cứu vi sinh vật | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuốc nhuộm fuchsin (1 chai 100ml)</li> <li>- Thuốc nhuộm xanh methylene (1 chai 100ml)</li> <li>- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa chuyên dụng có nắp kín. Trên tem nhãn có đầy đủ nội dung: Tên thông dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ hoặc độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn.</li> </ul>  | Bộ     | 55       |         |
| 29  | Quá trình truyền tin giữa các tế bào trong cơ thể.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video (dạng hoạt hình) mô tả các giai đoạn của quá trình truyền tin giữa các tế bào trong cơ thể (tiếp nhận, truyền tin, đáp ứng).</li> <li>- Video/clip độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 90       |         |
| 30  | Sơ đồ quy trình nuôi cấy mô tế bào động vật              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ mô tả các bước của quy trình nuôi cấy mô tế bào động vật</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 73       |         |
| 31  | Sơ đồ quy trình sản xuất enzyme                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ mô tả các bước của quy trình sản xuất enzyme từ động vật, thực vật và vi sinh vật.</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche</li> </ul>  | Tờ     | 76       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     | từ động vật, thực vật và vi sinh vật  | <p>có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  |        |          |         |
| 32  | Sơ đồ các bước tạo dòng DNA tái tổ hợp  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ mô tả các bước để tạo dòng DNA tái tổ hợp</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 74       |         |
| 33  | Sơ đồ về quá trình phân giải các hợp chất trong xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh: phân giải hiếu khí, kỵ khí, lên men. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ mô tả quá trình phân giải các hợp chất trong xử lý môi trường bằng công nghệ vi sinh: phân giải hiếu khí, kỵ khí, lên men.</li> <li>- Tranh có kích thước (1020x720)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>          | Tờ     | 76       |         |
| 34  | Video công nghệ tế bào thực vật (thành tựu, quy trình, triển vọng).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả thành tựu, quy trình, triển vọng công nghệ tế bào thực vật (ví dụ: công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật, vi nhân giống cây trồng, sản xuất hạt nhân tạo,...)</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001:</li> </ul> | Bộ     | 90       |         |

| STT | Tên thiết bị  | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|---|--------|----------|---------|
|     |   | 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.  |        |          |         |
| 35  | Video công nghệ tế bào động vật (thành tựu, quy trình, triển vọng). | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả thành tựu, quy trình, triển vọng công nghệ tế bào động vật (ví dụ: sản xuất vaccine, sản xuất kháng thể đơn dòng,...)</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  | Bộ     | 89       |         |
| 36  | Video về công nghệ tế bào gốc                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả về quy trình tạo tế bào gốc ở người hoặc ở thực vật.</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   | Bộ     | 90       |         |
| 37  | Video về cơ sở khoa học và quy trình công nghệ sản xuất enzyme.     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả về cơ sở khoa học và quy trình công nghệ sản xuất enzyme (ví dụ: sản xuất enzyme tái tổ hợp, ứng dụng enzyme trong công nghệ thực phẩm, trong y - dược học, trong kỹ thuật di truyền,)</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 88       |         |
| 38  | Video về công   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video mô tả về công nghệ thu hồi khí sinh học (biogas).</li> </ul>   | Bộ     | 90       |         |

| STT          | Tên thiết bị   | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|--------------|--|--|--------|----------|---------|
|              | nghệ thu hồi khí sinh học  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>  |        |          |         |
| 39           | Video về công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lý môi trường (xử lý ô nhiễm môi trường đất, nước, chất thải rắn) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video về công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lý môi trường: môi trường đất, nước, chất thải rắn</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video được tích hợp trong USB môn sinh học</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul> | Bộ     | 90       |         |
| <b>PL XI</b> | <b>MÔN CÔNG NGHỆ</b>   |  |        |          |         |
| 1            | Bộ vật liệu cơ khí   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vật liệu cơ khí gồm:</li> <li>- Tấm nhựa Formex (khổ A3, dày 3 và 5mm), số lượng 10 tấm mỗi loại;</li> <li>- Tấm nhựa Acrylic (khổ A4, trong suốt, dày 3mm), số lượng 10 tấm;</li> <li>- Thanh keo nhiệt (đường kính 10mm), số lượng 10 thanh;</li> <li>- Vít ren và đai ốc M3, 100 cái;</li> <li>- Vít gỗ các loại, 100 cái;</li> <li>- Mũi khoan (đường kính 3mm), 5 mũi;</li> <li>- Bánh xe (đường kính 65mm, trục 5mm), 10 cái.</li> <li>- Hộp đựng dụng cụ làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước: (51x36x21)cm.</li> </ul>                           | Bộ     | 117      |         |
| 2            | Bộ dụng cụ cơ khí  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ dụng cụ cơ khí gồm:</li> </ul>   | Bộ     | 150      |         |

| STT | Tên thiết bị              | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước lá (dài 300mm);</li> <li>- Thước cặp cơ (vật liệu; hợp kim thép; kích thước: 150mm, thang đo từ 0 đến 150mm; dung sai: 0.02mm);</li> <li>- Đầu vạch dầu (vật liệu: hợp kim thép HSS Độ cứng HRC58~ 65; kích thước: 130mm, đường kính lỗ: 13mm);</li> <li>- Thước đo góc (vật liệu: thép không gỉ; Khoảng đo: 0-180°/145mm; Độ chia: 1°, Độ chính xác: /-20');</li> <li>- Thước đo mặt phẳng (loại thông dụng);</li> <li>- Dao dọc giấy (loại thông dụng);</li> <li>- Dao cắt nhựa Acrylic (loại thông dụng);</li> <li>- Ê tô nhỏ (Kích thước tổng thể 195x163mm; Ngàm mở rộng tối đa: 50mm; Vật liệu: Gang thép);</li> <li>- Dũa (dẹt, tròn)-mỗi loại một chiếc;</li> <li>- Cưa tay (vật liệu thép không gỉ, cán làm bằng nhựa hoặc bằng gỗ, lưỡi cưa làm bằng thép hợp kim carbon, chiều dài lưỡi cưa và tay cầm: 300mm);</li> </ul> |        |          |         |
| 3   | Bộ thiết bị cơ khí cỡ nhỏ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ thiết bị cơ khí cỡ nhỏ gồm:</li> <li>- Máy in 3D cỡ nhỏ</li> <li>- Công nghệ in: FDM</li> <li>- Số đầu in: 01</li> <li>- Đường kính đầu in: 0.4mm</li> <li>- Nhiệt độ làm việc: 220°C</li> <li>- Độ phân giải layer: 0,05mm-0,30mm</li> <li>- Độ in chính xác: 0.10mm</li> <li>- Vật liệu in: ABS, PLA</li> <li>- Đường kính vật liệu in: 1.75mm</li> <li>- Kết nối: Thẻ SD, cổng USB</li> <li>- Nguồn điện: 24V</li> <li>- Điện đầu vào: 220V/110V</li> <li>- Màn hình LCD điều khiển: 2.8 inch</li> </ul>  | Bộ     | 54       |         |

| STT | Tên thiết bị     | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu khung: Nhôm cao cấp</li> <li>- Kèm 1 cuộn nhựa</li> <li>- Kích thước làm việc tối đa: (200x200x250)mm</li> <li>- Khoan điện cầm tay (sử dụng pin sạc): 03 chiếc.</li> </ul>  |        |          |         |
| 4   | Bộ vật liệu điện | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vật liệu điện gồm:</li> <li>- Pin lithium (loại 3.7V, 1200 maH), 9 cục;</li> <li>- Đế pin Lithium (loại đế ba), 03 cái;</li> <li>- Dây điện màu đen, màu đỏ (đường kính 0.3mm), 20 m cho mỗi màu;</li> <li>- Dây kẹp cá sấu 2 đầu (dài 300mm), 30 sợi;</li> <li>- Gen co nhiệt (đường kính 2 và 3mm), mỗi loại 2m;</li> <li>- Băng dính cách điện 05 cuộn;</li> <li>- Phíp đồng một mặt (A4, dày 1,2mm), 5 tấm;</li> <li>- Muối FeCl<sub>3</sub>, 500g;</li> <li>- Thiếc hàn cuộn (loại 100 g), 03 cuộn;</li> <li>- Nhựa thông 300g;</li> <li>- Hộp đựng dụng cụ làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước: (430x230x200)mm.</li> </ul>   | Bộ     | 140      |         |
| 5   | Bộ dụng cụ điện  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ dụng cụ điện gồm:</li> <li>- Sạc pin Lithium (khay sạc đôi, dòng sạc 600mA);</li> <li>- Đồng hồ vạn năng số (Độ phân giải hiển thị: 12.000 chữ số, Dải đo điện áp AC/DC/AC rms: 0 - 1000V; Sai số cơ bản: 0,5%, Dải đo dòng điện AC/DC: 0 -10A; Sai số cơ bản: 1,5%, Tần số đo đến 1 MHz, Dải đo điện trở: 0-40 MΩ);</li> <li>- Bút thử điện (loại thông dụng);</li> <li>- Kìm tuốt dây điện (đầu kìm làm bằng hợp kim thép không gỉ, cán làm bằng vật liệu cách điện, Kích thước dây tuốt:0.6;0.8;1.0, 1.3; 1.6; 2.0; 2.6mm, Kích thước chiều dài: 180x60mm);</li> <li>- Kìm mỏ nhọn (đầu kìm làm bằng hợp kim thép không gỉ, cán làm bằng vật liệu cách điện);</li> <li>- Kìm cắt (đầu kìm làm bằng hợp kim thép không gỉ, cán làm bằng vật liệu cách điện,</li> </ul> | Bộ     | 140      |         |

| STT | Tên thiết bị                         | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                                      | Kích thước: (150x55x15)mm;<br>- Mỏ hàn thiếc (AC 220V, 60W), kèm đế mỏ hàn (loại thông dụng);<br>- - Hộp đựng dụng cụ làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước: (43x23x20)cm.   |        |          |         |
| 6   | Dụng cụ đo các đại lượng không điện. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Được thiết kế với màn hình cảm ứng TFT 3,5 inches cho hiển thị màu sắc đẹp, rõ nét. Tích hợp pin lithium với dung lượng 1.800mAh cho thời gian chờ đến 6 tháng và có thể sạc lại thông qua cổng USB tích hợp.</li> <li>- Thiết kế dạng tròn gắn được 7 cảm biến cùng lúc thông qua cổng kết nối lightning. Màn hình màu tự động hiển thị tên, loại cảm biến, đồng thời hiển thị trực tiếp kết quả đo từ các cảm biến. Tích hợp gia tốc kế 3 trục, GPS, cảm biến nhiệt độ môi trường, khí áp kế. Có thể cài đặt thời gian, bluetooth, điều chỉnh độ sáng màn hình, lưu trữ, cảm biến, hiệu chỉnh màn hình. Bộ nhớ tổng lên tới 4,182,016 bytes để lưu trữ các bài thí nghiệm, trang bị các cổng USB, SD để xuất dữ liệu.</li> <li>- Hai chế độ hoạt động là thu thập độc lập hoặc kết nối với thiết bị ngoại vi. Khi được kết nối với thiết bị ngoại vi, hỗ trợ các hệ điều hành: Windows, Android, Mac OS và iOS. Hỗ trợ cả kết nối có dây và không dây. Trang bị công nghệ kết nối không dây Bluetooth có thể phủ sóng toàn bộ trong phòng học.</li> <li>- Phần mềm sử dụng có giao diện tiếng Việt/ tiếng Anh được dùng để theo dõi diễn tiến thí nghiệm, phân tích và trình chiếu dữ liệu thu được. Thiết bị có thể lấy mẫu với tốc độ cao lên tới 20ms và thời gian kéo dài thí nghiệm tối đa 12 giờ.</li> <li>- Kích thước: Ø170 x 45mm.</li> <li>- Chất liệu: Nhựa nguyên sinh, sáng màu.</li> <li>- Phụ kiện: Bút cảm ứng, nguồn sạc, dây USB, sách hướng dẫn sử dụng, đĩa cài phần mềm, đầu thu phát bluetooth và túi đựng.</li> <li>- Sản phẩm được sản xuất đạt theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018.</li> <li>- Cảm biến đo nồng độ khí CO<sub>2</sub>:</li> <li>- Dùng để đo nồng độ khí CO<sub>2</sub> (Carbon đioxit) trong không khí. Sử dụng loại cảm biến hồng ngoại. Được ứng dụng để đánh giá định lượng ô nhiễm không khí trong phòng, ngoài</li> </ul> | Bộ     | 84       |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <p>môi trường.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Thang đo: 0 ~ 50000ppm</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 10\%</math>;</li> <li>- Độ phân giải: 1ppm</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo Lượng Oxi hòa tan trong nước và nồng độ khí Oxi trong không khí</li> <li>- Nguyên lý hoạt động của đầu dò cảm biến là đo phân cực. Đầu dò cấu tạo gồm cực dương, cực âm và màng. Trong quá trình sử dụng, nhúng đầu đo vào dung dịch cần đo. Điện thế được đặt trên anốt và catốt để xảy ra phản ứng điện hóa.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Đo lượng Oxy hòa tan trong nước:</li> <li>- Thang đo: 0 ~ 20mg/L</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 2\%</math></li> <li>- Đo nồng độ khí Oxy trong không khí:</li> <li>- Thang đo: 0 ~ 27%</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 1\%</math></li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: <math>-20 \sim 50^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ ẩm hoạt động: 0 ~ 99%</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo nhiệt độ:</li> <li>- Dùng để đo sự biến đổi về nhiệt độ của các mẫu vật cần đo. Cảm biến nhiệt độ được thiết kế với điện trở nhiệt NTC. Khi nhiệt độ môi trường xung quanh thay đổi, điện trở của NTC cũng sẽ thay đổi. Cảm biến không yêu cầu hiệu chuẩn, có độ ổn định tương đối cao. Cảm biến được sử dụng rộng rãi trong việc đo nhiệt độ trong phạm vi trung bình và thấp.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Thang đo: <math>-40 \sim 135^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 0.03^{\circ}\text{C}</math></li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Độ phân giải: 0.1°C</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo độ ẩm:</li> <li>- Sử dụng để phát hiện độ ẩm tương đối theo nguyên tắc điện dung, được làm bằng điện dung màng polyme. Khi độ ẩm thay đổi, điện trở của tụ điện ẩm cũng thay đổi dẫn tới điện dung của nó thay đổi. Giá trị độ ẩm nhận được từ nguyên tắc này. Độ cho phép của chất điện môi tỷ lệ thuận với độ hút ẩm. Khi độ ẩm tăng dẫn đến điện dung tăng và ngược lại.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Thang đo: 0 ~ 100%</li> <li>- Độ chính xác tối thiểu: ±3%</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo nồng độ mặn:</li> <li>- Cảm biến đo nồng độ mặn bao gồm điện cực dẫn màu đen bạch kim và mạch điều hòa tương ứng. Cảm biến tính toán nồng độ mặn bằng cách đo độ dẫn điện trong dung dịch có chứa các ion. Sự gia tăng nồng độ của các ion trong dung dịch sẽ làm tăng độ dẫn điện.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Thang đo: 0 ~ 50 ppt</li> <li>- Độ phân giải: 0.01 ppt</li> <li>- Độ chính xác: ±1%</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo độ pH</li> <li>- Sử dụng để xác định độ kiềm hoặc độ axit của mẫu. Điện cực và đầu dò của cảm biến mang lại kết quả chính xác phục vụ cho các bài thí nghiệm trong các bộ môn công nghệ, hóa học, sinh học. Đầu dò pH được tạo thành từ hai điện cực là điện cực cảm biến bằng thủy tinh và điện cực tham chiếu. Được dùng để đo nồng độ ion H của dung dịch và hiển thị giá trị pH.</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------|---|--------|----------|---------|
|     |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thang đo: 0 ~ 14 pH</li> <li>- Độ phân giải: 0.01 pH</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: 5 - 60°C</li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo cường độ âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dùng để đo và khảo sát cường độ âm thanh trong các thí nghiệm phần Âm học hoặc nghiên cứu độ ồn trong môi trường. Cảm biến thu tín hiệu âm thanh bằng microphone. Sau khi được khuếch đại bởi mạch điện, cảm biến xuất ra giá trị cường độ âm thanh.</li> </ul> </li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thang đo: 40 ~ 100 dBA</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 0.1</math>dB</li> <li>- Độ phân giải: 0.1dB</li> </ul> </li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- Cảm biến đo áp suất khí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng để đo áp suất tuyệt đối của khí. Cảm biến tiếp xúc với khí qua ống ở phía trước. Sự chênh lệch áp suất giữa ống mềm và khoang chân không kín bên trong cảm biến được hình thành. Sự chênh lệch áp suất đó được chuyển thành tín hiệu điện áp. Điện áp đầu ra tỷ lệ thuận với áp suất tuyệt đối.</li> </ul> </li> <li>- Thông số kỹ thuật: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thang đo: 0 ~ 400kPa</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 6</math>kPa</li> <li>- Độ phân giải: 0.1kPa</li> </ul> </li> <li>- Cần kết nối cảm biến với bộ thu nhận số liệu, sau đó có thể xem kết quả đo hiển thị trên màn hình của bộ thu nhận số liệu hoặc thông qua phần mềm sử dụng theo kèm.</li> <li>- - Hộp đựng dụng cụ làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước: (430x230x200)mm</li> </ul> |        |          |         |
| 7   | Bộ công cụ phát | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ dụng cụ bao gồm:</li> </ul>   | Bộ     | 146      |         |

| STT | Tên thiết bị                           | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|--|--------|----------|---------|
|     | triển ứng dụng dựa trên vi điều khiển. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô đun hạ áp DC-DC (2A, 4 - 36 V);</li> <li>- Mô đun cảm biến: nhiệt độ (đầu ra số, độ chính xác: <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>), độ ẩm (đầu ra số, độ chính xác: <math>\pm 2\%</math> RH), ánh sáng (đầu ra tương tự và số, sử dụng quang trở), khí gas (đầu ra tương tự và số), chuyển động (đầu ra số, góc quét: 120 độ), khoảng cách (đầu ra số, công nghệ siêu âm);</li> <li>- Nút ấn 4 chân, kích thước: (6x6x5)mm;</li> <li>- Bảng mạch lập trình vi điều khiển mã nguồn mở;</li> <li>- Mô đun giao tiếp: Bluetooth (2.0, giao tiếp: serial port, tần số: 2,4 GHz), RFID (tần số sóng mang: 13,56 MHz, giao tiếp: SPI); Wifi (2,4 GHz, hỗ trợ chuẩn 802.11 b/g/n, hỗ trợ bảo mật: WPA/WPA2, giao tiếp: Micro USB);</li> <li>- Thiết bị chấp hành: Động cơ điện 1 chiều (9-12V, 0,2A, 150-300 vòng/phút); Động cơ servo (3-6V, tốc độ: 0,1s/600); Động cơ bước (12-24V, bước góc: 1,80, kích thước: (42x42x41.5)mm, còi báo (5V, tần số âm thanh khoảng: 2,5 KHz);</li> <li>- Mô đun chức năng: Mạch cầu H (5 - 24V, 2A); Mạch RFID NFC 13.56MHZ RC522 sử dụng IC MFRC522 của NXP được sử dụng để đọc và ghi dữ liệu cho thẻ RFID NFC tần số 13.56Mhz. Điều khiển động cơ bước (giải điện áp hoạt động 8 - 45V, dòng điện: 1,5A); role (12V);</li> <li>- Linh, phụ kiện: board test (15 x 5,5)cm, dây dupont (loại thông dụng), linh kiện điện tử các loại (điện trở, tụ điện các loại, transistor, LED, diode, công tắc các loại).</li> <li>- Bộ công cụ được đựng trong hộp nhựa kích thước (430x230x200)mm để sử dụng và bảo quản</li> <li>- - Hướng dẫn sử dụng đi kèm bộ công cụ</li> </ul> |        |          |         |
| 8   | Hình chiếu phối cảnh                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thể hiện hệ thống xây dựng hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà cấp 4 (bao gồm mặt phẳng vật thể, mặt tranh, điểm nhìn, mặt phẳng tầm mắt, đường chân trời);</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015;</li> </ul>  | Tờ     | 72       |         |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------|--|--------|----------|---------|
|     |                 | ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;   |        |          |         |
| 9   | Bản vẽ chi tiết | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản vẽ thể hiện hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh, hình cắt của chi tiết giá đỡ hình chữ V với thông số cơ bản như khung tên, hình biểu diễn, kích thước và yêu cầu kỹ thuật.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m2, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>  | Tờ     | 72       |         |
| 10  | Bản vẽ lắp      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản vẽ thể hiện hình chiếu đứng, hình chiếu bằng, hình chiếu cạnh bản vẽ lắp của Bộ giá đỡ (bao gồm 02 giá đỡ hình chữ V, 01 tấm đỡ và 04 Vít M6x24 với các thông số kỹ thuật kèm theo);</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m2, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 71       |         |
| 11  | Bản vẽ xây dựng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản vẽ thể hiện kích thước, hình dạng cấu tạo của ngôi nhà 2 tầng, trên bản vẽ thể hiện mặt đứng phía trước của ngôi nhà, mặt bằng tầng 1, mặt bằng tầng 2 và hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà với những kí hiệu theo quy ước và thông số kỹ thuật;</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couche có định lượng 200g/m2, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 71       |         |
| 12  | Bộ dụng cụ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thước chữ T được làm bằng nhôm không cong vênh</li> </ul>   | Bộ     | 69       |         |

| STT | Tên thiết bị                               | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--|---|--------|----------|---------|
|     | vẽ kỹ thuật                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compa bằng nhôm dài 400mm với đầu được thiết kế thuận lợi khi vẽ trên bảng bằng phấn, bút dạ, một đầu thuận lợi cho việc cố định trên mặt bảng;</li> <li>- Thước dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 01 mm, bằng nhôm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.</li> <li>- Eke có kích thước các cạnh (300x400x500)mm, làm bằng nhựa độ dày 3mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.</li> <li>- - Thước cong gồm 2 loại làm bằng mica có độ dày tối thiểu 2.5mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.</li> </ul> |        |          |         |
| 13  | Phần mềm vẽ kỹ thuật cơ bản                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phần mềm vẽ kỹ thuật cơ bản 2D thông dụng với các lệnh vẽ đơn giản thể hiện kích thước và cấu tạo của vật thể dưới dạng 2D, sử dụng phần mềm không vi phạm bản quyền</li> </ul>  | Bộ     | 46       |         |
| 14  | Thiết bị đo pH                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại thông dụng, cầm tay;</li> <li>- Dải đo từ 0 - 14 độ pH;</li> <li>- Độ phân giải: 0,01pH;</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 0.01\%</math>;</li> <li>- Điều kiện làm việc: 0 ~ 50°C;</li> <li>- - Hiển thị: số trên màn hình LCD</li> </ul>  | Cái    | 77       |         |
| 15  | Cân kỹ thuật                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.</li> </ul>  | Cái    | 34       |         |
| 16  | Thiết bị đo nồng độ oxy hòa tan trong nước | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại thông dụng, cầm tay;</li> <li>- Phạm vi đo: 0-19,9 mg/l;</li> <li>- Độ phân giải: 0.1 mg/l;</li> <li>- Độ chính xác tương đối: <math>\pm 0,5</math> mg/l;</li> <li>- Tự động bù nhiệt: 5 ~ 45°C;</li> <li>- Điều kiện làm việc: 5 ~ 45°C;</li> <li>- - Nhiệt độ đo: 5 ~ 99,9°C;</li> </ul>  | Cái    | 73       |         |
| 17  | Thiết bị đo hàm lượng amoni trong nước     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại thông dụng, cầm tay;</li> <li>- Thang đo: 0.00 - 9.99 ppm (mg/L) NH<sub>3</sub>-N (amoni-nito);</li> <li>- Độ phân giải: 0.01 ppm;</li> <li>- Độ chính xác: <math>\pm 0.05</math> ppm;</li> </ul>   | Cái    | 75       |         |

| STT | Tên thiết bị                     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|----------------------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môi trường đo: 0 đến 50°C;</li> <li>- - Tự động tắt: sau 10 phút không sử dụng</li> </ul>  |        |          |         |
| 18  | Máy hút chân không mini          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp: 220 v/50hz;</li> <li>- Công suất: 220W;</li> <li>- Công suất hút: 0,12 Mpa;</li> <li>- Mức độ hàn: ≥ 6 mức;</li> <li>- - Kích thước hàn: 50mm ~ 300mm.</li> </ul>   | Cái    | 76       |         |
| 19  | Thiết bị đo độ mặn               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại thông dụng, cầm tay;</li> <li>- Phạm vi đo: 0.00ppt- 50.00ppt (chỉ số ppt số gam muối /1kg nước biển tương đương 1/1000);</li> <li>- Độ chính xác: ± 0,2%;</li> <li>- Phạm vi nhiệt độ đo: 0 ~ 60°C;</li> <li>- - Hiển thị: số trên màn hình LCD</li> </ul>   | Cái    | 76       |         |
| 20  | Bếp từ                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mã hiệu: Electrolux</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- Điện áp 220V ~ 50Hz</li> <li>- Công suất: 2.100W</li> <li>- - Vùng nấu: 01 vùng</li> </ul>   | Cái    | 42       |         |
| 21  | Bộ chày cối sứ                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bằng sứ nung, màu trắng. Cối có đường kính 100mm, cao từ 50 - 70mm, thành cối dày chịu được va đập cơ học, bề mặt lòng cối có độ sần nhưng mịn để dễ dàng nghiền mẫu.</li> <li>- Chày có chiều dài 125mm, đường kính Ø 25mm, đầu chày bo tròn, mịn.</li> </ul> | Bộ     | 107      |         |
| 22  | Rây                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm bằng chất liệu không rỉ, chịu nước, chịu mặn, đường kính ≥ 150mm, lỗ rây 1mm.</li> </ul>   | Cái    | 160      |         |
| 23  | Đèn cồn thí nghiệm               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xoá bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm).</li> </ul>  | Cái    | 119      |         |
| 24  | Kẹp đốt hóa chất                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inox, có chiều dài 250mm, Ø5,5mm.</li> </ul>   | Cái    | 167      |         |
| 25  | Một số loại phân bón hóa học phổ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh mô tả một số loại phân bón hóa học phổ biến: Phân đạm, phân lân, phân kali, phân NPK.</li> </ul>   | Tờ     | 81       |         |

| STT | Tên thiết bị                   | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------------------------|---|--------|----------|---------|
|     | biển                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   |        |          |         |
| 26  | Quy trình nhân giống cây trồng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ các bước trong quy trình nhân giống cây trồng bằng nuôi cấy mô tế bào ở mỗi bước đều có hình ảnh minh họa.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul>   | Tờ     | 76       |         |
| 27  | Sâu hại cây trồng              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh mô tả một số loại sâu hại cây trồng thường gặp: Rầy nâu hại lúa, sâu đục quả, sâu cuốn lá, sâu tơ hại rau. Mỗi loại sâu hại 1 tranh riêng thể hiện đầy đủ hình ảnh con trưởng thành, trứng, con non, nhộng (nếu có) và cây trồng bị sâu hại.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;</li> </ul> | Tờ     | 81       |         |
| 28  | Bệnh hại cây trồng             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh mô tả một số loại bệnh hại cây trồng thường gặp: Bệnh thán thư, bệnh sương mai, bệnh héo rũ, bệnh greening.</li> <li>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).</li> <li>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản</li> </ul>  | Tờ     | 75       |         |

| STT | Tên thiết bị                     | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|----------------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                                  | - Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;   |        |          |         |
| 29  | Hệ thống thủy canh hồi lưu       | - Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống thủy hồi lưu.<br>- Tranh có kích thước (790x540)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu trên giấy couché có định lượng 200g/m <sup>2</sup> , cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử).<br>- Tranh/ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản<br>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản tranh/ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022;   | Tờ     | 80       |         |
| 30  | Bộ dụng cụ ghép cây              | - Dao, kéo chuyên dùng cho ghép cây làm bằng thép không rỉ; bình tưới cây ô zoa bằng nhựa tổng hợp có dung tích tối thiểu 3 lít; nilon tự hủy.   | Bộ     | 182      |         |
| 31  | Bộ trồng cây thủy canh tĩnh      | - - Thùng đựng dung dịch dinh dưỡng có nắp đậy kích thước phủ bì (41x27,5x14)cm, thể tích 10-15 lít, mỗi thùng có 11 rọ trồng cây, làm bằng nhựa nguyên sinh, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, không bị ăn mòn bởi dung dịch thủy canh.  | Bộ     | 184      |         |
| 32  | Video: Trồng trọt công nghệ cao. | - Video giới thiệu công nghệ tự động hóa trong gieo trồng, chăm sóc, phòng trừ sâu, bệnh và thu hoạch sản phẩm trồng trọt.<br>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)<br>- Video/ clip được tích hợp trong USB môn công nghệ<br>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.<br>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022. | Bộ     | 78       |         |
| 33  | Video: Thực hành ghép.           | - Video hướng dẫn, làm mẫu các bước trong quy trình ghép đoạn cành và quy trình ghép mắt nhỏ có gỗ.<br>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề)<br>- Video/ clip được tích hợp trong USB môn công nghệ   | Bộ     | 83       |         |

| STT           | Tên thiết bị       | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|---------------|--------------------|---|--------|----------|---------|
|               |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   |        |          |         |
| <b>PL XII</b> | <b>MÔN TIN HỌC</b> |   |        |          |         |
| 1             | Máy chủ            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: FPT Elead</li> <li>- Mã hàng hóa: E1240LD</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Việt Nam</li> <li>- Bảo hành: 24 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>- Hàng hóa đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 17025: 2017; QCVN 118: 2018; QCVN 132: 2022.</li> </ul> <p><b>* Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i5 12400 Processor (2.50Ghz Max Turbo 4.40GHz/ 18MB Intel® Smart Cache/ 6C/ 12T).</li> <li>- Bo mạch chủ: Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 i5 i3, 6 x DIMM DDR4 3200/ 3000/ 2933/ 2800/ 2666MHz support Intel(R) XMP, VGA &amp; Sound 08 Channel &amp; Intel® LANGUARDGigabit onboard, 3 x PCIe 4.0/ 3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 x HDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel), 1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA &amp; x2 PCIE mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header. integrated CSM_Coporate Stable Modelsoftware. (Đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Bộ nhớ: 8GB DDR4.</li> <li>- Ổ cứng SSD: Dung lượng 512GB.</li> <li>- Card Đồ họa: Intel UHD Graphics 730.</li> <li>- Tính năng tích hợp CSM_Coporate Stable Model software: Giám sát nhiệt độ hệ</li> </ul> | Bộ     | 78       |         |

| STT | Tên thiết bị    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------|--|--------|----------|---------|
|     |                 | <p>thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng; Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS; Quản lý Tài sản: Phân phối phần mềm và quản lý siêu dữ liệu thiết bị; Kiểm soát Thiết bị Di động: Luôn kiểm soát thông qua thiết bị di động; Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB; Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn; Cho phép xoá sạch sẽ an toàn tất cả dữ liệu ổ cứng; Không có chương trình khôi phục file, phân vùng hoặc phương pháp khôi phục dữ liệu nào khác có thể trích xuất dữ liệu từ ổ cứng nữa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình: 21.5 Inch LED; Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)) (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Nguồn và thùng máy: mATX front USB &amp; Audio With PSU 450W (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Bàn phím: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Chuột: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> </ul>   |        |          |         |
| 2   | Máy tính để bàn | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: FPT Elead</li> <li>- Mã hàng hóa: E1210LD</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Việt Nam</li> <li>- Bảo hành: 24 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>- Hàng hóa đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 17025: 2017; QCVN 118: 2018; QCVN 132: 2022.</li> </ul> <p><b>* Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz Max Turbo 4.30GHz/ 12MB Intel® Smart Cache/ 4C/ 8T).</li> <li>- Bo mạch chủ: Chipset Intel H610 Express LGA1700 S/p Intel Core i7 i5 i3, 6 x DIMM DDR4 3200/ 3000/ 2933/ 2800/ 2666MHz support Intel(R) XMP, VGA &amp; Sound 08 Channel &amp; Intel® LANGUARDGigabit onboard, 3 x PCIe 4.0/ 3.0 x16 slot, 1 x PCI slot, 1 x Parallel connector, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1 x HDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 12 USB (4 x USB 3.1 port(s) (2 at back panel (included 1 Type C), 8 x USB 2.0 (6 at midboard, 2 x USB 2.0 port at rear panel),</li> </ul> | Bộ     | 1.612    |         |

| STT | Tên thiết bị                           | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị    | Số lượng  | Ghi chú |
|-----|--|--|-----------|-----------|---------|
|     |  | <p>1 x M.2 2280, 2260, 2242 (both SATA &amp; x2 PCIE mode); 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x SPDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header. integrated CSM_Coporate Stable Modelsoftware. (Đồng bộ thương hiệu máy tính).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ nhớ: 8GB DDR4.</li> <li>- Ổ cứng SSD: Dung lượng 512GB.</li> <li>- Card Đồ họa: Intel UHD Graphics 730.</li> <li>- Tính năng tích hợp CSM_Coporate Stable Model software: Giám sát nhiệt độ hệ thống, quạt, điện áp và trạng thái phần cứng; Quản lý từ xa: Quản lý màn hình từ xa, điều khiển nguồn điện, thiết lập và cập nhật BIOS; Quản lý Tài sản: Phân phối phần mềm và quản lý siêu dữ liệu thiết bị; Kiểm soát Thiết bị Di động: Luôn kiểm soát thông qua thiết bị di động; Bảo mật: Kích hoạt/vô hiệu hóa cổng USB; Khôi phục nhanh hệ thống bằng 1 nút nhấn; Cho phép xóa sạch sẽ an toàn tất cả dữ liệu ổ cứng; Không có chương trình khôi phục file, phân vùng hoặc phương pháp khôi phục dữ liệu nào khác có thể trích xuất dữ liệu từ ổ cứng nữa.</li> <li>- Màn hình: 21.5 Inch LED; Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD)) (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Nguồn và thùng máy: mATX front USB &amp; Audio With PSU 450W (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Bàn phím: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> <li>- Chuột: USB (đồng bộ thương hiệu máy tính).</li> </ul> |           |           |         |
| 3   | <b>Thiết bị kết nối mạng, bao gồm:</b> |  | <b>Bộ</b> | <b>31</b> |         |
| 3.1 | Thiết bị chuyển mạch 24 cổng           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: TP-Link.</li> <li>- Mã hàng hóa: TL-SG1024D</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Trung Quốc</li> <li>- Bảo hành: 12 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>• <b>Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></li> <li>- Cổng giao tiếp: 24 x cổng Rj45 10/100/1000Mbps.</li> <li>- Chuẩn và giao thức: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab , IEEE 802.3x.</li> </ul>  | Cái       | 62        |         |

| STT | Tên thiết bị     | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiệu suất chuyển mạch: 48Gbps</li> <li>- Tốc độ chuyển gói: 35.7Mpps</li> <li>- Bảng địa chỉ MAC: 8K</li> <li>- Nguồn điện: 100-240V AC, 50/60 Hz.</li> </ul>   |        |          |         |
| 3.2 | Cáp mạng         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Commscope</li> <li>- Mã hàng hóa: 1427254-6</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Trung Quốc</li> <li>- Bảo hành: 12 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>• <b>Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></li> <li>- Chuẩn ANSI/TIA: 6.</li> <li>- Loại cáp: U/UTP (unshielded).</li> <li>- Vật liệu lõi dây: Đồng nguyên chất.</li> <li>- Tiết diện lõi: 23 AWG.</li> <li>- Số lượng lõi đồng: 8.</li> <li>- Số đôi: 4.</li> <li>- Chất liệu vỏ: PVC.</li> <li>- Thùng 305 mét.</li> </ul> | Thùng  | 62       |         |
| 3.3 | Đầu RJ45         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Commscope</li> <li>- Mã hàng hóa: 6-2111989-3</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Mexico</li> <li>- Bảo hành: 12 tháng</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>• <b>Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></li> <li>- Chuẩn ANSI/TIA: 6</li> <li>- Loại cáp: Tròn, unshielded</li> <li>- Loại lõi: Solid</li> <li>- Giao diện: RJ45</li> <li>- Số tiếp điểm: 8/8</li> </ul>  | Cái    | 1.860    |         |
| 3.4 | Phụ kiện lắp đặt | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ kiện lắp đặt (Đinh, vít, cùm, take...)</li> </ul>   | Bộ     | 31       |         |

| STT | Tên thiết bị              | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị   | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---------------------------|--|----------|----------|---------|
| 3.5 | Chi phí thi công lắp đặt  | - Nhân công thi công, lắp đặt.   | Hệ thống | 31       |         |
| 4   | Bàn để máy tính, ghế ngồi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng hóa mới 100%, nguyên đai nguyên kiện và đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001: 2018.</li> <li>• <b>Đặc tính kỹ thuật:</b></li> <li>- Bàn: 01 Cái.</li> <li>- Kích thước: (1.400 x 500 x 690)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Mặt bàn bằng gỗ công nghiệp, chân bằng khung thép hộp (25 x 50)mm, (25 x 25)mm dày 1,2mm, sơn tĩnh điện chân bàn gắn nút nhựa cứng. Có 02 kệ để CPU và 02 khay trượt bàn phím, có vách ngăn và yếm lưng phía trước.</li> <li>- Ghế xếp: 02 Cái.</li> <li>- Kích thước mặt ghế: (420 x 500)mm, lưng tựa (420 x 170)mm, cao đến mặt ghế 450mm, cao đến lưng tựa ghế 790mm.</li> <li>- Vật liệu: Ghế xếp mặt ghế và lưng tựa bằng nhựa, chân sắt dày 1,2mm. Chân sắt chữ nhật (13 x 26)mm, sơn tĩnh điện. Liên kết bằng vít và mối hàn. Ghế dạng xếp gọn để dễ dàng vận chuyển và bảo quản.</li> </ul> | Bộ       | 1.109    |         |
| 5   | Máy in Laser              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hãng sản xuất: Brother</li> <li>- Mã hàng hóa: HL-L5210DW</li> <li>- Xuất xứ hàng hóa: Việt Nam</li> <li>- Bảo hành: 12 tháng</li> <li>- Năm sản xuất: 2024 trở về sau</li> <li>- Hàng hóa mới 100% chính hãng nguyên đai, nguyên kiện chưa qua sử dụng.</li> <li>- Hàng hóa đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015</li> <li>• <b>Thông số kỹ thuật chi tiết của hàng hóa:</b></li> <li>- Tốc độ: 48 trang/ phút, in khổ A4, in 2 mặt tự động.</li> <li>- Độ phân giải: 1.200 x 1.200dpi.</li> <li>- Màn hình: 16 ký tự x 1 dòng.</li> <li>- Bộ nhớ đệm: 1GB.</li> </ul>   | Chiếc    | 79       |         |

| STT            | Tên thiết bị                                    | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|----------------|---|--|--------|----------|---------|
|                |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ xử lý: Cortex-A53 1.2GHz Dual Core.</li> <li>- Khay giấy cassette 250 tờ, khay giấy tay 100 tờ.</li> <li>- Kết nối: USB, LAN, WIFI.</li> <li>- Giải pháp in di động: Airprint, Mopria.</li> <li>- Cartridge mực: 3.000 trang.</li> </ul>   |        |          |         |
| 6              | Phần mềm thiết kế đồ họa                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông dụng, không vi phạm bản quyền.</li> </ul>   | Bộ     | 209      |         |
| 7              | Phần mềm lập trình                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thông dụng, không vi phạm bản quyền</li> </ul>  | Bộ     | 206      |         |
| <b>PL XIII</b> | <b>MÔN HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM - HƯỚNG NGHIỆP</b> |  |        |          |         |
| 1              | Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO/IEC 27001: 2022, ISO 45001:2018 và ISO 14001: 2015.</li> <li>- Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp cấp THPT (CTGDPT 2018), có hệ thống học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, video, các câu hỏi) đi kèm và được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng. Bộ học liệu sử dụng được trên máy tính trong môi trường không kết nối internet. Phải đảm bảo tối thiểu các chức năng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chức năng chèn các học liệu điện tử (hình ảnh, video, âm thanh) vào giáo án điện tử.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập.</li> <li>- Chức năng kiểm tra đánh giá.</li> <li>- Chức năng thêm các file tài liệu (PDF, Word, Powerpoint).</li> <li>- Tìm kiếm các học liệu theo danh mục: Hình ảnh, Video, âm thanh, Tài liệu, Powerpoint, Word.</li> <li>- Hỗ trợ thêm học liệu (hình ảnh, video, câu hỏi) hỏi vào Powerpoint.</li> </ul> </li> </ul> | Bộ     | 324      |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|---|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ phát nhiều định dạng video phổ biến (MP4, AVI, WMV, MOV, MKV, VOB).</li> <li>- Có thể xem danh sách các ảnh thuộc chủ đề đang mở, có thể lật hình ảnh dọc hoặc ngang, có thể phóng to hoặc thu nhỏ hình ảnh.</li> <li>- Chức năng tạo câu hỏi, bài tập:</li> <li>- Quản lý và tạo câu hỏi: Tạo câu hỏi tương tác dạng đúng sai; tạo câu hỏi dạng một lựa chọn; tạo câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; tạo câu hỏi dạng trả lời ngắn; tạo câu hỏi tương tác có thể sử dụng text, hình ảnh, media, video; tạo câu hỏi tương tác được tự động tính điểm khi hoàn thành câu trả lời nhằm hỗ trợ người học tự đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức.</li> <li>- Các câu hỏi được lưu thành 1 tệp để có thể sử dụng cho các lần sau.</li> <li>- Quản lý danh sách bộ câu hỏi đã được tạo: Thêm, xóa.</li> <li>- Chỉnh sửa câu hỏi có sẵn gồm: Nội dung, hình ảnh, media, video.</li> <li>- Thêm, xóa câu hỏi trong danh sách câu hỏi.</li> <li>- Hiện thị câu hỏi: Kiểm tra đáp án đúng hay sai sau khi chọn đáp án để đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức của học sinh; Tự động tính phần trăm câu trả lời đúng/ sai sau khi hoàn thành bài kiểm tra; Quay lại câu hỏi trước đó.</li> <li>- Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác đánh giá. Bộ học liệu điện tử bao gồm các video, hình ảnh minh họa, hướng dẫn tổ chức các hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp như: Hoạt động tham quan, cắm trại, thực địa; diễn đàn, sân khấu hóa, hội thảo, hội thi, trò chơi; các hoạt động tình nguyện nhân đạo, lao động công ích, tuyên truyền; hoạt động khảo sát, điều tra, làm dự án nghiên cứu, sáng tạo công nghệ, nghệ thuật.</li> <li>- Mô tả nội dung "Khung bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo Danh mục thiết bị tối thiểu cấp Trung học phổ thông (Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT), chương trình GDPT 2018 và các bộ sách giáo khoa hiện hành, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khung bài giảng minh họa theo chủ đề.</li> <li>- 180 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề.</li> <li>- 20 Video độ phân giải HD 1.920 x 1.080; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề.</li> <li>- Bộ câu hỏi, bài tập, theo từng chủ đề.</li> <li>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ.</li> </ul> </li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị                                  | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|---|--|--------|----------|---------|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ.</li> <li>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</li> <li>- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả.</li> </ul>   |        |          |         |
| 2   | Bộ tranh về Các nhóm nghề cơ bản (gồm 6 nhóm) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranh/ ảnh đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản. Nhà sản xuất tranh/ ảnh đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015, ISO 45001:2018.</li> <li>- Bộ tranh rời, kích thước (290 x 210)mm, in offset 4 màu trên giấy couché, định lượng 200g/m<sup>2</sup>, cán láng OPP mờ (có thể thay thế bằng tranh/ ảnh điện tử). Bộ tranh minh họa các hình ảnh: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhóm Quản lý:</li> <li>- Quản lý nhân sự.</li> <li>- Quản lý giáo dục.</li> <li>- Huấn luyện viên.</li> <li>- Tiếp thị và bán hàng.</li> <li>- Quản lý tài chính.</li> <li>- Quản lý khách sạn.</li> <li>- Cảnh sát.</li> <li>- Thanh tra.</li> <li>- Nhà sản xuất truyền hình.</li> <li>- Nhân viên bất động sản.</li> <li>- Du lịch.</li> <li>- Đại lý kinh doanh/ phân phối sản phẩm.</li> <li>- Bảo hiểm.</li> <li>- Chính trị gia.</li> </ul> </li> <li>- Nhóm Kỹ thuật:</li> <li>- Phi công.</li> <li>- Tài xế.</li> <li>- Thuyền trưởng.</li> </ul> | Bộ     | 2.563    |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|---|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuôi trồng thủy sản.</li> <li>- Lập trình viên.</li> <li>- Kỹ sư máy tính.</li> <li>- Phát triển website.</li> <li>- Lính cứu hỏa.</li> <li>- Đầu bếp.</li> <li>- Nhân viên pha chế rượu.</li> <li>- Thợ sửa chữa.</li> <li>- Huấn luyện viên thể thao.</li> <li>- Thợ mộc.</li> <li>- Vận động viên.</li> <li>- Nhà sản xuất.</li> <li>- Nhóm Nghiên cứu:</li> <li>- Kiến trúc sư.</li> <li>- Kỹ sư.</li> <li>- Nhà khoa học.</li> <li>- Công nghệ thực phẩm.</li> <li>- Khí tượng thủy văn.</li> <li>- Bác sĩ dinh dưỡng.</li> <li>- Bác sĩ.</li> <li>- Dược sĩ.</li> <li>- Chuyên gia vật lý trị liệu.</li> <li>- Bác sĩ đa khoa.</li> <li>- Bác sĩ thú y.</li> <li>- Luật sư.</li> <li>- Nhà kinh tế học.</li> <li>- Nhà phân tích tài chính.</li> <li>- Nhà động vật học.</li> <li>- Nhóm Nghệ thuật:</li> <li>- Họa sĩ phim hoạt họa.</li> </ul> |        |          |         |

| STT               | Tên thiết bị                                     | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-------------------|--|--|--------|----------|---------|
|                   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế thời trang.</li> <li>- Họa sĩ đồ họa.</li> <li>- Nhiếp ảnh gia.</li> <li>- Diễn viên.</li> <li>- Nhạc sĩ.</li> <li>- Diễn viên múa.</li> <li>- Người mẫu thời trang.</li> </ul>  |        |          |         |
| 3                 | Video về thực trạng văn hóa ứng xử nơi công cộng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Video hình ảnh thực tế, nội dung về thực trạng văn hóa ứng xử nơi công cộng.</li> <li>- Video/clip có thời lượng không quá 3 phút. Hình ảnh và âm thanh rõ nét, độ phân giải full HD (1920x1080), có thuyết minh (hoặc phụ đề)</li> <li>- Video/ clip được tích hợp trong USB môn hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp</li> <li>- Video/clip/phim đã đăng ký quyền tác giả và có quyết định xuất bản phù hợp với Luật Xuất bản.</li> <li>- Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản video/clip/phim đạt chứng nhận ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001:2018; ISO/IEC 27001:2022.</li> </ul>   | Bộ     | 412      |         |
| <b>PL<br/>XIV</b> | <b>THIẾT BỊ<br/>DÙNG CHUNG</b>                   |  |        |          |         |
| 1                 | Tủ đựng thiết bị                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàng hóa mới 100% chưa qua sử dụng, đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 9001: 2015; ISO 14001: 2015; ISO 45001: 2018.</li> <li>• <b>Đặc tính kỹ thuật:</b></li> <li>- Kích thước: (1.000 x 450 x 2.000)mm (<math>\pm 5\%</math>).</li> <li>- Vật liệu: Làm bằng gỗ cao su ghép, phủ PU 3 lớp bảo vệ, gồm 2 phần. Phần trên là 2 cánh kính có khung gỗ, kính 5ly, tay cầm, ổ khóa, bên trong chia làm 3 đợt. Phần dưới là 2 cánh gỗ mở có tay cầm, ổ khóa. Vách đứng, khung cánh mặt trước gỗ cao su ghép dày 18mm, vách mặt sau gỗ cao su ghép dày 10mm.</li> <li>- Tiếp xúc sàn bằng các đế, nút nhựa chính phẩm ABS màu, chống vỡ, chống mài mòn và trượt.</li> </ul> | Chiếc  | 119      |         |
| 2                 | Loa cầm tay                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mã hiệu: R-M25A</li> </ul>  | Chiếc  | 73       |         |

| STT | Tên thiết bị                      | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|-----------------------------------|--|--------|----------|---------|
|     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhãn hiệu: Arvox</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- Công suất đầu ra tối đa: 25W</li> <li>- Nguồn điện sử dụng: 8 X Type C</li> <li>- Thời gian sử dụng pin: Sử dụng chế độ thường 10 giờ</li> <li>- Khoảng cách phóng thanh (m): 1500m ngoài trời</li> <li>- Kích thước (Chu vi ; độ dài): <math>\Phi</math>230mm, L350mm</li> <li>- Âm thanh (Còi hú): Còi hú</li> <li>- Inpout: USB, SD, AUX</li> <li>- Thời gian ghi âm (s): 20s ghi âm.</li> </ul>  |        |          |         |
| 3   | Thiết bị âm thanh đa năng di động | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mã hiệu: PA-DVD1200L</li> <li>- Thương hiệu: Hylex - Việt Nam</li> <li>- Lắp ráp tại Việt Nam1</li> <li>- Bảo hành: 12 tháng</li> <li>- Cấu hình Loa:</li> <li>- RMS: 460W ; PMPO: 1200W</li> <li>- Cường độ âm thanh: 110dB</li> <li>- Tần số đáp ứng: 10Hz - 48kHz</li> <li>- Bass: 10Hz – 800Hz</li> <li>- Mid: 800Hz – 6000Hz</li> <li>- Tweeter: 6000Hz – 48000Hz</li> <li>- Loa:</li> <li>- Bass 12"</li> <li>- Middle 4"</li> <li>- Treble (Tweeter): 3.25"</li> <li>- Nguồn điện:</li> <li>- Nguồn AC 110-240V</li> </ul> | Bộ     | 50       |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguồn DC 12V / 14A (Pin)</li> <li>- Thời gian sử dụng (PIN): 14 – 16 giờ</li> <li>- Vò loa:</li> <li>- Vò loa: MDF cao cấp chống rung, chống mối mọt, độ bền cao.</li> <li>- Lưới bảo vệ loa: hợp kim sắt không gỉ, sơn tĩnh điện cao cấp.</li> <li>- Kết nối:</li> <li>- Cổng kết nối: Audio in (jack RCA x2); Audio out (jack RCA x2); Video out x2; Aux x1; Guitar in x1; Mic 1&amp;2 in; Nguồn vào 12V; Khe cắm thẻ SD x1; Cổng USB x3; Speaker out x1; Nguồn AC220V;</li> <li>- Tùy chỉnh âm lượng: Master Volume; Bass; Treble; Micro.Echo; Micro.Vol; Guitar.Vol; M del; M.treble; M.bass.</li> <li>- Nút tùy chỉnh: Mode; Rec; Play/Pause x2; Next x2; Prev x2, Mic.Priority, Power On-Off; Open, EVD power.</li> <li>- Nút tùy chỉnh cảm ứng: Select input; select Language; Power on/ off DVD; Volume (); Volume (-).</li> <li>- Các thông số khác</li> <li>- Đèn led báo mức độ sạc full - low.</li> <li>- Có 2 màn hình LCD: màn hình 2 inch báo chế độ kết nối, bluetooth, pin; màn hình 10 inch báo kết nối và chế độ DVD, hình ảnh, phim, games, danh sách bài,...</li> <li>- Lớp sơn bóng bảo vệ mạch in.</li> <li>- Trọng lượng: 16 kg (±5%)</li> <li>- Kích thước (cao x dài x rộng): ~ 730 x 360 x 260 mm</li> <li>- Phụ kiện đi kèm: Micro UHF không dây, remote, dây nguồn, hướng dẫn sử dụng, pin.</li> <li>- Tính năng</li> <li>- Tích hợp đầu MP3, MP4, MPG, VOB, Game,.</li> <li>- Phát âm thanh trực tiếp từ thẻ nhớ / USB / Audio in (Jack RCA) ...</li> <li>- Dễ dàng kết nối với điện thoại, máy tính xách tay, máy tính bảng qua Bluetooth</li> <li>- 2 Micro không dây giải tần UHF cho phép kết nối với loa lên đến 50m</li> <li>- Kết nối radio AM/FM.</li> <li>- Kết nối mở rộng với micro (có dây) / Guitar</li> </ul> |        |          |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp chế độ ưu tiên micro</li> <li>- Tùy chỉnh tiếng vang</li> <li>- Tính năng điều khiển từ xa</li> <li>- Sản phẩm dùng cho lớp học, trường học, hoạt động dã ngoại ngoài trời, du lịch...</li> <li>- Sản phẩm được sản xuất trên dây chuyền công nghiệp ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018; ISO 27001:2022.</li> </ul>   |        |          |         |
| 4   | Cân          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model: CF612</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- NSX: P-ONE</li> <li>- Thông số kỹ thuật:</li> <li>- Khả năng cân: Tối thiểu 0,2kg – Tối đa: 180kg (-0,01kg)</li> <li>- Màn hình LCD kích thước: 58mmx23mm, hiển thị 4 số rõ ràng.</li> <li>- Đơn vị đo: kg/lb</li> <li>- Sử dụng công nghệ tiên tiến cho độ chính xác cao.</li> <li>- Sử dụng công nghệ cảm biến thông minh nhất trong dòng cân hiện đại, cho độ chính xác cao, thích hợp cho cả trẻ em và người lớn.</li> <li>- Nhiệt độ độ ẩm hoạt động: 5°C tới 35°C/30%RH- 85% – Nhiệt độ độ ẩm bảo quản: - 20° tới 60°C / 10%RH – 95% – Áp suất khi hoạt động: 860hPa-1060hPa</li> <li>- Áp suất khí cho vận chuyển và bảo quản: 700hPa – 1060hPa</li> <li>- Vật liệu: Nhựa ABS</li> <li>- Kính cường lực chống cháy nổ 6mm, chịu được tải trọng lên đến 180kg.</li> <li>- Dễ dàng lau chùi, vệ sinh.</li> <li>- Kích thước: 260 (rộng) x 260 (dày) x 18 (cao) mm</li> <li>- Có chế độ bluetooth kết nối để sử dụng qua smartphone để đo các chỉ số cơ thể: Mỡ, dư thừa cân,....</li> <li>- Nguồn điện: Sử dụng Pin sạc Lithium 3V, có thể sạc đi sạc lại nhiều lần</li> <li>- Công sạc USB mini</li> <li>- Cảm biến đo chính xác</li> <li>- Tự động bật khi người dùng đứng lên cân</li> </ul> | Chiếc  | 73       |         |

| STT | Tên thiết bị     | Thông số kỹ thuật chi tiết  | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|------------------|---|--------|----------|---------|
|     |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tự động tắt khi không sử dụng</li> <li>- Thiết kế nhỏ gọn, tinh tế, giúp bạn theo dõi sức khỏe của bạn hàng ngày.</li> <li>- Phụ kiện: Hướng dẫn sử dụng, dây đo sức khỏe, dây sạc</li> <li>- Bảo hành kỹ thuật theo tiêu chuẩn nhà sản xuất: 12 tháng</li> </ul>  |        |          |         |
| 5   | Nhiệt kế điện tử | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model: IM-9001</li> <li>- Xuất xứ: Trung Quốc</li> <li>- NSX: P-ONE</li> <li>- Đặc điểm thông số kỹ thuật của máy đo thân nhiệt:</li> <li>- Pin sử dụng: pin 02 viên: Pin AAA1,5V – 3V</li> <li>- Hoạt động liên tục 24/24h mỗi ngày.</li> <li>- Có khả năng chịu được nhiệt độ cao</li> <li>- Màn hình hiển thị kỹ thuật số LCD có đèn</li> <li>- Duy nhất 01 phím Tắt/Mở thiết bị</li> <li>- 01 phím set, 02 phím tăng/giảm để điều chỉnh chế độ.</li> <li>- Điều kiện làm việc bình thường:</li> <li>- Nhiệt độ môi trường: 10 °C ~ 40 °C.</li> <li>- Độ ẩm tương đối: 15% ~ 80%.</li> <li>- Áp suất khí quyển: 80kPa ~ 105kPa</li> <li>- Đơn vị nhiệt độ: °C/F</li> <li>- Độ chính xác hiển thị: 0.1°C – 0.3°C</li> <li>- Dải đo: 32.0°C~42.9°C</li> <li>- Sự tiêu thụ năng lượng: ≤ 20mW</li> <li>- Kích thước: 149mm x 77 mm x 43mm</li> <li>- Cân nặng: 159g (không bao gồm pin)</li> <li>- Thời gian đo lường: ≤ 1S</li> <li>- Khoảng thời gian đo lường: ≤ 05S</li> <li>- Thời gian tắt máy tự động: 20±05S</li> <li>- Ưu điểm và tính năng</li> <li>- Kiểm soát nhiệt độ cơ thể mọi lúc mọi nơi</li> </ul> | Cái    | 70       |         |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật chi tiết   | Đơn vị | Số lượng | Ghi chú |
|-----|--------------|--|--------|----------|---------|
|     |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phù hợp nhiều đối tượng</li> <li>- Máy đo nhiệt không tiếp xúc tránh bị nhiễm vi rút</li> <li>- 2 chế độ đo trong một máy:</li> <li>- Đo thân nhiệt cơ thể người, phòng và bề mặt</li> <li>- Thiết kế nhỏ gọn, dễ sử dụng</li> <li>- Tiện dụng sử dụng tại nhà hoặc mang đi</li> <li>- Đáp ứng nhu cầu đo nhiệt ở mọi lứa tuổi, giới tính</li> <li>- Khoảng cách đo: 3cm ~ 5cm (1,2in ~ 2in)</li> </ul> |        |          |         |