

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

1.1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm Thiết bị dạy học tối thiểu cấp THPT.
- Tên gói thầu: Mua sắm Thiết bị dạy học tối thiểu cấp THPT.
- Chủ đầu tư: Trường THPT Cao Thắng
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Cao Thắng. Địa chỉ: Xã Sơn Tây, tỉnh Hà Tĩnh

Hà Tĩnh

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, trong nước, qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn 01 túi hồ sơ
- Nguồn vốn: Nguồn vốn ngân sách nhà nước.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV năm 2025
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định
- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

1.2.1. Yêu cầu chung:

- Yêu cầu nhà thầu mô tả thông số kỹ thuật của hàng hóa và các dịch vụ liên quan chứng minh hàng hóa do nhà thầu chào tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn dưới đây hoặc có cấu hình tương đương. Bất kỳ thương hiệu, nhãn hiệu nào nếu có trong bảng yêu cầu kỹ thuật đều mang tính chất minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật yêu cầu. ***Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ “tương đương” hoặc tốt hơn*** so với các yêu cầu cụ thể ở dưới và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của HSMT.

- Nội hàm tương đương được quy định trong yêu cầu kỹ thuật được hiểu là:
 - (1) Được cơ quan có thẩm quyền chứng nhận tương đương tiêu chuẩn
 - (2) Tương đương về chất lượng hình ảnh, độ chính xác màu sắc và góc nhìn.
 - (3) Tương đương về tính chất cơ khí và thuộc tính vật lý của vật liệu.
 - (4) Các yếu tố tương đương khác (nếu có)

- Bảng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hàng hóa (file word/excel đính kèm E-HSDT):

STT	Yêu cầu kỹ thuật của Hồ sơ mời thầu	Đáp ứng kỹ thuật của Hồ sơ dự thầu	Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E-HSDT
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Tên hàng hoá theo E-HSMT Mô tả hàng hóa của E-HSMT	Model / Nhà sản xuất, Xuất xứ Mô tả hàng hóa của E-HSDT (chi tiết đáp ứng từng mục)	- Dẫn chiếu từng chi tiết mô tả hàng hoá tới Trang ... của Catalog/Tài liệu kỹ thuật/Mô tả hình ảnh ... thuộc E-HSDT - Tài liệu chứng minh về việc hàng hoá tương đương hoặc tốt hơn

1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết:

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1. NGŨ VĂN			
I	TRANH ẢNH		
	Chuyên đề học tập		
1	Chuyên đề 10.1. Tập nghiên cứu và viết báo cáo về một vấn đề văn học dân gian	Sơ đồ quy trình và cấu trúc một báo cáo nghiên cứu khoa học	01 tờ tranh minh họa có hai nội dung: - Sơ đồ hoá quy trình viết 1 báo cáo khoa học; - Sơ đồ tóm tắt cấu trúc báo cáo khoa học dưới dạng sơ đồ tư duy. - Kích thước (540x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương
2	Chuyên đề 10.2. Sân khấu hóa tác phẩm văn học	Sơ đồ quy trình tiến hành sân khấu hoá một tác phẩm văn học	01 tờ tranh minh họa về: - Sơ đồ hoá quy trình sân khấu hoá một tác phẩm văn học; - Kích thước (540x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ. + Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
II	VIDEO/ CLIP/PHIM TÀI LIỆU (Tư liệu dạy học điện tử)		
2	Tác giả Nguyễn Trãi	Video/clip/ phim tư liệu về tác giả Nguyễn Trãi	<ul style="list-style-type: none"> - Video tư liệu thể hiện nội dung: Giới thiệu về cuộc đời và sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Trãi. - Có thời lượng không quá 03 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt; - Có thể phóng to thu nhỏ video, tăng giảm âm thanh, tạm ngừng và phát tiếp tục, video được mã hóa bảo vệ chống sao chép, giúp người xem trải nghiệm chế độ xem tốt nhất. - Phần mềm đăng tải video hỗ trợ các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Tự động phát lại khi kết thúc video + Điều chỉnh tốc độ phát - Video tư liệu được đăng tải trên phần mềm hỗ trợ dạy học trên lớp với các chức năng: Soạn thảo và trình chiếu bài giảng, xuất bài giảng chia sẻ bài giảng cho giáo viên khác; Công cụ tạo bộ câu hỏi; Công cụ tạo bài kiểm tra đánh giá. Tất cả tính năng sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet. - Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 10x10x1,2cm, USB được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng. Dữ liệu được mã hoá bảo mật bởi công nghệ AES với khoá bảo mật riêng biệt. - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Phần mềm đăng tải video đã được đăng ký quyền tác giả; - Video được đăng ký quyền liên quan; - Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử; - Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương
3	Tác giả Nguyễn Du	Video/clip/ phim tư liệu về tác giả Nguyễn Du	<p>- Video tư liệu thể hiện nội dung: Giới thiệu về cuộc đời và sự nghiệp văn học của tác giả Nguyễn Du.</p> <p>- Có thời lượng không quá 03 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt;</p> <p>- Có thể phóng to thu nhỏ video, tăng giảm âm thanh, tạm ngừng và phát tiếp tục, video được mã hóa bảo vệ chống sao chép, giúp người xem trải nghiệm chế độ xem tốt nhất.</p> <p>- Phần mềm đăng tải video hỗ trợ các tính năng:</p> <p>+ Tự động phát lại khi kết thúc video</p> <p>+ Điều chỉnh tốc độ phát</p> <p>- Video tư liệu được đăng tải trên phần mềm hỗ trợ dạy học trên lớp với các chức năng: Soạn thảo và trình chiếu bài giảng, xuất bài giảng chia sẻ bài giảng cho giáo viên khác; Công cụ tạo bộ câu hỏi; Công cụ tạo bài kiểm tra đánh giá. Tất cả tính năng sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet.</p> <p>- Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 10x10x1,2cm, USB được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng. Dữ liệu được mã hoá bảo mật bởi công nghệ AES với khoá bảo mật riêng biệt.</p> <p>- Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu;</p> <p>- Phần mềm đăng tải video đã được đăng ký quyền tác giả;</p> <p>- Video được đăng ký quyền liên quan;</p> <p>- Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép;</p> <p>- Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử;</p> <p>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
6	Truyện cổ dân gian	Video/clip/ phim tư liệu về truyện cổ dân gian Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> - Video 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. - Có thời lượng không quá 03 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt; - Có thể phóng to thu nhỏ video, tăng giảm âm thanh, tạm ngừng và phát tiếp tục, video được mã hóa bảo vệ chống sao chép, giúp người xem trải nghiệm chế độ xem tốt nhất. - Phần mềm đăng tải video hỗ trợ các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Tự động phát lại khi kết thúc video + Điều chỉnh tốc độ phát - Video được đăng tải trên phần mềm hỗ trợ dạy học trên lớp với các chức năng: Soạn thảo và trình chiếu bài giảng, xuất bài giảng chia sẻ bài giảng cho giáo viên khác; Công cụ tạo bộ câu hỏi; Công cụ tạo bài kiểm tra đánh giá. Tất cả tính năng sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet. - Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 10x10x1,2cm, USB được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng. Dữ liệu được mã hoá bảo mật bởi công nghệ AES với khoá bảo mật riêng biệt. - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Phần mềm đăng tải video đã được đăng ký quyền tác giả; - Video được đăng ký quyền liên quan; - Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử; - Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
8	Chèo, tuồng dân gian	Video/clip/ phim tư liệu về chèo, tuồng dân gian	<ul style="list-style-type: none"> - Video cung cấp tư liệu dạy học về chèo, tuồng dân gian, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Trích đoạn phim chèo, tuồng tiêu biểu của Việt Nam + 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). - Có thời lượng không quá 03 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt; - Có thể phóng to thu nhỏ video, tăng giảm âm thanh, tạm ngừng và phát tiếp tục, video được mã hóa bảo vệ chống sao chép, giúp người xem trải nghiệm chế độ xem tốt nhất. - Phần mềm đăng tải video hỗ trợ các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Tự động phát lại khi kết thúc video + Điều chỉnh tốc độ phát - Video tư liệu được đăng tải trên phần mềm hỗ trợ dạy học trên lớp với các chức năng: Soạn thảo và trình chiếu bài giảng, xuất bài giảng chia sẻ bài giảng cho giáo viên khác; Công cụ tạo bộ câu hỏi; Công cụ tạo bài kiểm tra đánh giá. Tất cả tính năng sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet. - Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 10x10x1,2cm, USB được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng. Dữ liệu được mã hoá bảo mật bởi công nghệ AES với khoá bảo mật riêng biệt. - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Phần mềm đăng tải video đã được đăng ký quyền tác giả; - Video được đăng ký quyền liên quan; - Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử; - Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương
11	Tác giả Nam Cao	Video/clip/ phim tư liệu về sự nghiệp văn chương của Nam Cao	<p>Các video/phim tư liệu cung cấp tư liệu dạy học về sự nghiệp văn chương của Nam Cao, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tư liệu về bối cảnh thời đại, cuộc đời, sự nghiệp văn học của Nam Cao; + Ý kiến phát biểu của một số nhà phê bình văn học nhận định, đánh giá về truyện ngắn, tiểu thuyết của Nam Cao (giá trị nội dung và nghệ thuật). - Có thời lượng không quá 03 phút, độ phân giải full HD (1920x1080), hình ảnh và âm thanh rõ nét, có thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt; - Có thể phóng to thu nhỏ video, tăng giảm âm thanh, tạm ngừng và phát tiếp tục, video được mã hóa bảo vệ chống sao chép, giúp người xem trải nghiệm chế độ xem tốt nhất. - Phần mềm đăng tải video hỗ trợ các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> + Tự động phát lại khi kết thúc video + Điều chỉnh tốc độ phát - Video tư liệu được đăng tải trên phần mềm hỗ trợ dạy học trên lớp với các chức năng: Soạn thảo và trình chiếu bài giảng, xuất bài giảng chia sẻ bài giảng cho giáo viên khác; Công cụ tạo bộ câu hỏi; Công cụ tạo bài kiểm tra đánh giá. Tất cả tính năng sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet. - Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 10x10x1,2cm, USB được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng. Dữ liệu được mã hoá bảo mật bởi công nghệ AES với khoá bảo mật riêng biệt. - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Phần mềm đăng tải video đã được đăng ký quyền tác giả; - Video được đăng ký quyền liên quan; - Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử;

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương
2. TOÁN			
A	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG		
1	Hình học	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng trong dạy học toán	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng gồm: - 01 chiếc thước thẳng dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 1mm được làm bằng nhựa, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. Vạch kẻ trên thước thẳng, màu chữ và kẻ vạch trên thước tương phản với màu thước để dễ đọc số. - 01 chiếc compa 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; vật liệu bằng nhôm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.
B	THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ		
I	MÔ HÌNH		
I	HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG		
1.1	Hình học không gian	Bộ thiết dạy học về các đường côníc.	Mô hình ba đường côníc: - 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. - Tất cả được làm bằng vật liệu an toàn trong quá trình sử dụng.
		Bộ thiết dạy học về hình chóp, hình chóp cắt, hình lăng trụ.	Bộ thiết bị dạy học về hình chóp, hình chóp cắt, hình lăng trụ gồm: - 01 tứ diện 4 mặt là tam giác đều, độ dài cạnh 160mm; - 01 khối lăng trụ hình chữ nhật có đáy, nắp bằng nhựa, đáy hình vuông cạnh 120mm, cao 210mm, có khoét 1 khối lăng trụ tam giác bằng 1/4 lăng trụ vuông (có cạnh đáy 120mm, 2 cạnh còn lại có

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>kích thước bằng nhau và bằng 1/2 đường chéo đáy);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 khối lăng trụ tam giác gồm 3 tứ diện bằng nhựa ABS ghép lại: + 2 tứ diện cao 210mm, một cạnh đáy 120mm, 2 cạnh còn lại bằng 1/2 đường chéo đáy lăng trụ hình chữ nhật; + 1 tứ diện được ghép bởi 4 tam giác vuông bằng nhau (một cạnh góc vuông dài 210mm, cạnh góc vuông còn lại dài bằng 1/2 đường chéo lăng trụ hình chữ nhật). <p>* Các mặt thiết diện tiếp xúc nhau phải cùng màu và có định vị bằng nam châm: Mặt tiếp xúc với lăng trụ hình chữ nhật bằng nhựa chính phẩm PSHI.</p> <p>* Tất cả được làm bằng vật liệu an toàn trong quá trình sử dụng.</p>
II	DỤNG CỤ		
1	THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT		
1.1	Thống kê và Xác suất	Bộ thiết bị dạy học về Thống kê và Xác suất	<p>Bộ thiết bị dạy học yếu tố xác suất gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 quân xúc xắc có độ dài cạnh là 20mm; có 6 mặt, số chấm xuất hiện ở mỗi mặt là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 (mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; ... ; mặt 6 chấm); - 02 đồng xu gồm một đồng xu to có đường kính 25mm và một đồng xu nhỏ có đường kính 20mm; độ dày 1mm; làm bằng hợp kim nhôm. Trên mỗi đồng xu, một mặt khắc nổi chữ N, mặt kia khắc nổi chữ S; - 01 hộp bóng có 3 quả, trong đó có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và 1 quả bóng vàng, các quả bóng có kích thước và trọng lượng như nhau với đường kính 35mm. <p>Tất cả được đựng vào hộp nhựa.</p>
III	TRANH ĐIỆN TỬ/PHẦN MỀM		
1	Đại số và Giải tích	Tranh điện tử	<p>Bộ tranh điện tử được xây dựng theo Chương trình Giáo dục 2018</p> <p>Bộ tranh điện tử bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng tổng kết tính chất và các dạng đồ thị của các hàm số $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$; $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$; $y = (ax+b)/(cx+d) (c \neq 0, ad - bc \neq 0)$; $y = (ax^2+bx+c)/(mx+n) a \neq 0, m \neq 0$ và đa thức tử không chia hết

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>cho đa thức mẫu); hàm số lượng giác; hàm số mũ; hàm số lôgarit.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng công thức nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp. - Bộ hình ảnh về các phép biến hình: phép tịnh tiến, phép vị tự, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay; phép dời hình, phép đồng dạng. - Bộ hình ảnh mô tả về cung, góc lượng giác, hàm số lượng giác (diễn tả quan hệ hàm số lượng giác). <p>Sản phẩm được chứa trong USB, đóng gói trong hộp có kích thước 9 x 9 x 2 cm, giấy Ivory 300gsm, có mã QRCode có thể tra cứu đầy đủ thông tin sản phẩm chỉ cần 1 lần quét, có 1 lớp pp chất liệu ngoài trời chống thấm nước, tăng độ bền đạt tiêu chuẩn QCVN 3:2019/BKHCN, TCVN 6238-3:2011</p> <p>Bộ tranh điện tử có hỗ trợ đa ngôn ngữ Bộ tranh điện tử có thể sử dụng trên cả môi trường không có kết nối internet lẫn có kết nối internet.</p> <p>Gồm các chức năng chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể thay đổi màu sắc tùy ý, có thể tô lại màu trên tranh. - Chức năng xem trực tiếp, có thể di chuyển qua lại giữa các tranh. - Chức năng phóng to, thu nhỏ tranh, xem tranh dưới dạng toàn màn hình. - Tính năng trình chiếu bằng slide tự động di chuyển qua tranh tiếp theo sau một khoảng thời gian. - Tranh điện tử có thể xem trực tiếp không cần cài đặt. - Có popup thông tin hỗ trợ giúp người dùng dễ dàng liên hệ hướng dẫn trong suốt quá trình sử dụng. - Bộ tranh điện tử có trí tuệ nhân tạo giúp cho giáo viên có thể tìm kiếm thông tin hoặc nghiên cứu trong giảng dạy. - Có popup tích hợp video và trình hướng dẫn sử dụng dễ dàng tìm hiểu khi sử dụng - Trình vẽ biểu đồ tư duy: Vẽ sơ đồ, biểu đồ, hình minh họa; chèn hình khối, đường thẳng, văn bản; vẽ đồ thị, sơ đồ tư duy; chỉnh sửa file PDF; xuất file SVG, PDF, JPG, PNG. <p>Nhà sản xuất được cấp chứng nhận doanh nghiệp khoa học và công nghệ Nhà sản xuất được cấp giấy xác nhận</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>đăng ký xuất bản phẩm Đội ngũ sản xuất được cấp chứng chỉ lãnh đạo và quản lý xuất bản; chứng chỉ biên tập Các tranh được cấp Quyết định xuất bản theo đúng Luật xuất bản và các quy định liên quan, thể hiện rõ các thông tin về Số xác nhận đăng ký xuất bản, Quyết định xuất bản và số ISBN riêng biệt đúng theo môn. Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 14001:2015, ISO/IEC 27001:2022 hoặc tương đương</p>
2. NGOẠI NGỮ			
<p>I. Thiết bị dạy học ngoại ngữ thông dụng (lựa chọn 1): Căn cứ vào điều kiện cụ thể của từng trường, có thể lựa chọn một/hoặc một số thiết bị sau đây để trang bị cho giáo viên dạy môn ngoại ngữ hoặc lắp đặt trong phòng học bộ môn ngoại ngữ</p>			
1		Đài đĩa CD	<ul style="list-style-type: none"> - Phát đĩa CD / MP3 / WMA , Băng Cassette - Kết nối Bluetooth 5.0 (khoảng cách kết nối ~ 8m) - Hỗ trợ phát USB định dạng MP3,WMA và cổng vào Audio IN - Đài FM : Tần số 88 MHz - 108 MHz - Đài MW (AM) : Tần số 530 kHz - 1600 kHz - Đài SW : Tần số 7 MHz - 19 MHz - Chức năng phát lại CD (một hoặc tất cả

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
), phát ngẫu nhiên , lặp lại - Công suất : 2W x 2W (RMS) - Trở kháng loa : 4 Ohm - Ngõ cắm tai nghe Stereo , Điều khiển từ xa , Màn hình hiển thị LCD - Thu trực tiếp từ đĩa sang băng Cassette - Nguồn điện : AC 220V / 50Hz-60Hz , DC 12V (sử dụng 8 viên pin D (pin đại) - Phụ kiện kèm : Điều khiển từ xa , dây nguồn , phiếu bảo hành và sách hướng dẫn sử dụng. - Màu sắc : Đen
2		Đầu đĩa	Ngõ ra hình: HDMI, Composite Ngõ ra âm thanh: STEREO FRONT R/L, DIGITAL OPTICAL, 5.1CH ANALOG Tương thích: MIDI DVD KARAOKE/DVD/VCD/CD/MP3, AVI, MPG, MPEG, DAT, VOB, MP3, JPEG, PNG. Điện áp sử dụng: AC 90 – 240V, 50/60Hz Phụ kiện: Điều khiển từ xa, Dây AV, Sách hướng dẫn sử dụng
4. GIÁO DỤC THỂ CHẤT			
I	THIẾT BỊ CHUNG		
1		Đồng hồ bấm giây	Đồng hồ bấm giây Loại điện tử hiện số, 10 LAP , độ chính xác 1/100 giây, không ngâm nước. Dùng để đo thành tích, so sánh thời gian ở đơn vị giây, có giấy phép bán hàng
2		Còi	Còi Được làm bằng nhựa, Còi có dây đeo khi sử dụng được thuận tiện Dùng để ra tín hiệu âm thanh trong hoạt động dạy, học
3		Thước dây	Thước dây 10m Vỏ thước được làm bằng nhựa, một bên có tay cầm giữ thước, một bên có tay quay được gấp gọn, khi cần mở ra để cuộn dây được dễ dàng. Dây đo được làm bằng sợi tổng hợp, mềm được in rõ các số trên sợi. Thước có độ dài 10m
4		Cờ lệnh thể thao	Cờ lệnh thể thao Hình chữ nhật, chất liệu bằng vải, kích thước 410x350 mm (DxR); Cán dài 460mm, đường kính 15mm, tay cầm

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			110mm ($\pm 5\%$). Dùng để ra tín hiệu trong hoạt động dạy, học
5		Biển lật số	Biển lật số Chất liệu bằng nhựa, có chân đứng, hai mặt có bảng số hai bên, có thể lật bảng số từ sau ra trước và ngược lại. Kích thước: 400 x 200 mm ($\pm 5\%$). Dùng để ghi điểm số trong các hoạt động thi đấu thể thao
6		Nấm thể thao	Nấm thể thao Hình nón, chất liệu nhựa PVC có nhiều màu sắc; chiều cao tối thiểu 80mm, đường kính đế 200mm Dùng để hỗ trợ các bài tập chạy tại chỗ, tập chiến thuật và kỹ thuật, xác định các vị trí trong tập luyện
8		Dây nhảy cá nhân	Dây nhảy cá nhân Bằng sợi tổng hợp cao cấp, chiều dài tối thiểu 2.5m tay cầm bằng gỗ có lò xo chống bào mòn theo tiêu chuẩn của ủy ban TDTT Dùng để tập luyện bổ trợ phát triển thể lực
9		Dây nhảy tập thể	Dây nhảy tập thể Bằng sợi tổng hợp cao cấp, chiều dài tối thiểu 5.2m tay cầm bằng gỗ có lò xo theo tiêu chuẩn của ủy ban TDTT Dùng để tập luyện bổ trợ phát triển thể lực
11		Dây kéo co	- Kích thước: Dài tối thiểu 20.000 mm. - Vật liệu: + Được làm bằng sợi dai kết bền chặt có đường kính 21-25mm. + Đảm bảo độ bền khi sử dụng thi đấu môn kéo co.
12		Xà đơn	Chất liệu chính bằng kim loại, bao gồm: hai trụ bằng ống có đường kính tối thiểu D60 và D40 có chiều cao 2000-2200mm; tay xà bằng ống D28 đặc và có chiều dài 1500mm; có 4 cọc neo xuống đất và hệ thống tăng dờ căng cáp giữ cột xà.
13		Xà kép	Chất liệu chính bằng kim loại; phần đế dựng tối thiểu ống U120, D60, D48 (diện tích đế 1300x2000mm); phần tay xà sử dụng ống D42 mạ kẽm dài 3000mm; chiều cao có thể thay đổi (1400-1700mm); chiều rộng tay xà có thể điều chỉnh (340 - 440mm).

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
II	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ DẠY HỌC MÔN THỂ THAO TỰ CHỌN		
	<i>(Chỉ trang bị những dụng cụ tương ứng, phù hợp với môn thể thao được nhà trường lựa chọn)</i>		
	CÁC MÔN ĐIỀN KINH		
1	Chạy cự li ngắn		
1.1		Bàn đạp xuất phát	Chất liệu khung chính bằng kim loại, trên khung có nhiều nấc giúp điều chỉnh khoảng cách và góc độ bàn đạp. Vị trí đặt bàn chân được lót cao su dày. Đầu và cuối của bàn đạp có đỉnh vít để cố định bàn đạp xuống sàn khi sử dụng. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).
1.2		Dây đích	Dây đích: Dạng sợi, chất liệu bằng vải, kích thước rộng 7-10mm, dài 5m
2	Nhảy xa		
2.1		Ván giậm nhảy	Ván dậm nhảy Hình khối chữ nhật, chất liệu bằng gỗ, kích thước (1220x200x100)mm.
2.2		Dụng cụ xới cát	Dụng cụ xới cát Dùng để làm xới cát trước khi nhảy. Loại thông dụng an toàn trong sử dụng
2.3		Bàn trang san cát	Bàn trang cát Dùng để san bằng cát trước và sau khi nhảy. Chất liệu bằng sắt, kích thước 250x500mm, cán tre hoặc gỗ dài 1.500mm
3	Nhảy cao		
3.2		Xà nhảy cao	Dạng Ống tròn, chất liệu bằng nhôm hoặc chất liệu khác phù hợp, thẳng, có độ đàn hồi, đường kính khoảng 25mm, dài tối thiểu 4000mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).
	CÁC MÔN BÓNG		
5	Bóng đá		
5.1		Quả bóng đá	Bóng đá số 5 Làm bằng da mềm. Có ruột bằng cao su. Chu vi: 680 – 700 (mm) Trọng lượng: 400 – 450gr Độ nảy: 125 / 200cm; Độ tròn: ≤ 3,5%

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			Chịu va chạm 2.000 lần không biến dạng Bóng đảm bảo độ mềm mại, không bị cứng bề mặt, không gây chấn thương cho người sử dụng Sản phẩm đạt tiêu chuẩn của Viện Khoa học TDTT (Có giấy chứng nhận)
6	Bóng rổ		
6.2		Cột, bảng rổ	Dạng ống tròn, chất liệu bằng kim loại, được cố định trên mặt sân (hoặc có bánh xe di động). Chiều cao có thể điều chỉnh trong khoảng 2600-3050mm. Bảng rổ: Hình chữ nhật, chất liệu bằng composite hoặc chất liệu khác phù hợp, kích thước khoảng 1800x1050mm, được gắn với cột rổ, có thể hạ, nâng độ cao. Vòng rổ: Hình tròn, chất liệu bằng kim loại, đường kính khoảng 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),
7	Bóng chuyền		
7.1		Quả bóng chuyền	Quả bóng chuyền số 5 Chất liệu da PVC, có ruột bằng cao su. Chu vi: 650 – 670 (mm) Trọng lượng: 260 – 280gr Độ nảy: 125 / 200cm Độ tròn: ≤ 3,5% Chịu va chạm 2.000 lần không biến dạng Bóng đảm bảo độ mềm mại, không bị cứng bề mặt, không gây chấn thương cho người sử dụng Sản phẩm đạt tiêu chuẩn của Viện Khoa học TDTT (Có giấy chứng nhận)
8	Bóng bàn		
8.1		Quả bóng bàn	Quả bóng bàn (Môn bóng bàn) Đường kính: 40 ~ 40.5 mm Bóng được làm từ chất liệu tốt, bền Có độ cứng và độ nảy ổn định tương đối tốt trong suốt quá trình thi đấu và tập luyện Dùng cho hoạt động tập luyện
8.2		Vợt	Vợt bóng bàn (Môn bóng bàn) Cán vợt được làm bằng gỗ nhẹ, tay cầm vừa vặn và rất chắc chắn. Phần cốt gắn liền với lớp mặt vợt bằng cao su cho độ nảy đều và kiểm soát bóng khá tốt. Chiều rộng cốt vợt (đoạn dùng để đánh bóng) 150-158mm, trọng lượng 70-83g. Vợt có trọng lượng vừa phải nên người chơi dễ dàng di chuyển, kiểm soát, phù

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			hợp với cả những người thuận cả tay trái và tay phải. Màu sắc: đỏ + đen. Dùng cho hoạt động tập luyện
	CÁC MÔN CẦU		
11	Đá cầu		
11.1		Quả cầu đá	Quả cầu đá (Môn đá cầu) Chất liệu cánh cầu : mút xốp PE Chất liệu đế cầu: Cao su Trọng lượng quả cầu (gram): $13 \pm 5\%$ Chiều dài quả cầu (mm) : $130 - 150 \pm 5\%$ Đường kính đế cầu (mm) : $37 \pm 5\%$ Đạt tiêu chuẩn của Viện Khoa học TDTT (Đã được cấp chứng nhận)
11.2		Cột, lưới	Cột: Chất liệu bằng kim loại, có bánh xe, chốt khóa, tay quay căng lưới; chiều cao tối đa 1700mm. Lưới: Hình chữ nhật dài, chất liệu bằng sợi vải dù hoặc tương đương. Kích thước 7100x750mm (DxC), viền lưới rộng 20mm, kích thước mắt lưới 20-23mm. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).
12	Cầu lông		
12.1		Quả cầu lông	Quả cầu lông (Môn cầu lông) Trọng lượng (4.74-5.5)g, số lông lông vịt gắn vào để 16 chiếc, độ dài lông (64-70)mm, đường kính đế cầu (25-28)mm, chất liệu đế cầu bằng xốp và 1 lớp vải mỏng đáy tròn theo tiêu chuẩn của ủy ban TDTT.
12.2		Vợt	Vợt cầu lông (Môn cầu lông) Chất liệu hợp kim nhôm có độ đàn hồi cao, giảm tải trọng lượng vợt cùng các khớp nối nuốt và bền tạo cảm giác chắc chắn và nhẹ nhàng. Hình elip có tay cầm và mặt vợt, kích thước 650 x 190 mm, mặt vợt dài 245mm ($\pm 5\%$); diện tích căng dây 18.5x244.5mm, trọng lượng 73 - 125g
	CÁC MÔN THỂ THAO KHÁC		
16	Cờ Vua		
16.1		Bàn cờ, quân cờ	Bàn cờ, quân cờ (Môn Cờ vua) Kích thước bàn cờ 400 x 400mm; quân cờ kích thước: Vua cao 8cm , đế 2.5 cm; Binh cao 3.3 cm đế 2cm Bàn và quân cờ bằng nhựa, quân cờ có

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			gắn nam châm. Sản phẩm có Chứng nhận Hợp quy
17	Bơi		
17.1		Phao bơi	Phao bơi Bằng cao su. Loại thông dụng dùng cho tập luyện
17.2		Sào cứu hộ	Sào cứu hộ Dạng ống tròn, chất liệu bằng nhôm. Dài khoảng 5m, đường kính 25mm, sơn màu đỏ trắng
6. ĐỊA LÝ			
A	THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ		
II	BẢN ĐỒ/LƯỚI ĐỒ		
12	Chủ đề: Nhật Bản		
12.1		Bản đồ địa lí tự nhiên Nhật Bản	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Nhật Bản; tiếp giáp với các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Nhật Bản trên bản đồ châu Á. - Kích thước (1090x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương
14	Chủ đề: Cộng hòa Nam Phi		
14.1		Bản đồ địa lí tự nhiên Nam Phi	- Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Nam Phi; ranh giới tiếp giáp với các quốc gia, các vùng biển; - Bản đồ phụ: Vị trí Nam Phi trên bản đồ châu Phi. - Kích thước (1090x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m ² , cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
15	Chủ đề: Vị trí địa lí và phạm vi lãnh thổ		
15.2		Bản đồ địa lí tự nhiên Việt Nam	<ul style="list-style-type: none"> - Bản đồ treo tường thể hiện các điều kiện tự nhiên của Việt Nam. - Bản đồ phụ: Vị trí lãnh thổ Việt Nam trong khu vực Đông Nam Á. - Kích thước (1090x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m², cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương
20	Chủ đề: Khai thác thế mạnh ở Trung du và miền núi Bắc Bộ		
20.1		Bản đồ Trung du và miền núi Bắc Bộ	<p>Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh để phát triển kinh tế của vùng như: <ul style="list-style-type: none"> + Khoáng sản (than, sắt, thiếc, apatit, đồng); + Hệ thống sông ngòi và các nhà máy thủy điện (Hòa Bình, Sơn La, Lai châu); + Cây trồng có nguồn gốc cận nhiệt đới và ôn đới (cây công nghiệp, rau quả), chăn nuôi gia súc lớn; + Kinh tế biển (nuôi hòng và đánh bắt hải sản, cảng biển, du lịch biển - đảo). - Ranh giới với các nước láng giềng, các vùng giáp ranh; vùng biển, đảo. - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ trên lãnh thổ Việt Nam. - Kích thước (1090x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m², cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương
26	Chủ đề: Sử dụng hợp lí tự nhiên để phát		

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
	triển kinh tế ở Đồng bằng sông Cửu Long		
26.1		Bản đồ Đồng bằng sông Cửu Long	<p>Bản đồ treo tường thể hiện nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự phân bố một số yếu tố là thế mạnh về tự nhiên để phát triển kinh tế của vùng như: <ul style="list-style-type: none"> + Các nhóm đất (đất phù sa ngọt, đất phèn, đất mặn và đất khác); + Cây trồng (cây lương thực, cây ăn quả), vật nuôi (gia cầm); + Mạng lưới sông ngòi (sông Tiền, sông Hậu), kênh rạch, cửa sông (cửa Tiểu, Đại, Hàm Luông, Cổ Chiên), khu vực nuôi trồng và đánh bắt thủy, hải sản; + Tài nguyên sinh vật (chim, bãi cá, bãi tôm, rừng ngập mặn, rừng tràm); + Tài nguyên khoáng sản: đá vôi (Hà Tiên, Kiên Lương), than bùn (U Minh, Tứ giác Long Xuyên), dầu khí (thềm lục địa); + Các điểm du lịch (khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, bãi tắm, du lịch sông nước, miệt vườn); - Ranh giới với nước láng giềng, vùng giáp ranh; vùng biển, đảo; - Bản đồ phụ: Vị trí vùng Đồng bằng sông Cửu Long trên lãnh thổ Việt Nam; - Kích thước (1090x790)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m², cán láng OPP mờ. - Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương
8. VẬT LÝ			
A	THIẾT BỊ ĐÙNG CHUNG		
3		Bộ thiết bị đo kỹ thuật số tích hợp	<p>Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Xe lăn có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lặn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc và cảm biến lực; đo lực với dải đo ± 100 N, độ phân giải 0,1 N, độ chính xác $\pm 1\%$; xác định vị trí với độ phân giải $\pm 0,2$ mm; đo vận tốc với dải đo ± 3 m/s; đo gia tốc với dải đo ± 16 g ($g \approx 9,8$ m/s²). Xe lăn có khối lượng: 270g.

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>Xe lăn có cơ cấu cò khởi động 4 tốc độ. Trên xe có 3 vị trí đặt vừa khít với gia trọng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 06 gia trọng khối lượng 6 x 100 g. - 04 gia trọng nhỏ khối lượng 4 x 5g + giá đỡ và dây dù - 01 máng đỡ (ray) dài ≥ 1200 mm, bằng nhôm đúc, anod bề mặt, Có gắn thước bản rộng 30mm có độ chia nhỏ nhất 1 mm, rộng 90 mm, có 2 rãnh dẫn hướng bánh xe của xe lăn, chân đế cao su chống trượt, 2 đầu có bộ hãm xe bằng nhựa đúc kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không ốc vít (tránh cho xe lao ra khỏi ray). - 01 Pully chính xác cao, bằng nhựa đúc, kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không dùng vít. Độ cao của pully điều chỉnh được để phù hợp với xe lăn. - 01 Bộ điều chỉnh độ nghiêng ray: bằng nhựa đúc, kết nối nhanh với ray bằng cơ cấu gài không dùng vít, phía chân có vành cao su chống trượt. - 02 bộ linh kiện để thực hiện va chạm đàn hồi: Gồm 1 cặp nam châm 2 màu khác nhau và 1 cặp lò xo lá kết nối nhanh với xe bằng cơ cấu không dùng vít. - 02 bộ linh kiện thực hiện va chạm mềm: 1 cặp bằng nhựa kết nối nhanh với xe bằng cơ cấu không dùng vít. 1 Cặp băng dính gai dán sẵn lên xe. - 01 phần mềm tiếng Việt kết nối không dây với điện thoại và máy tính (Có xác nhận bản quyền từ nhà sản xuất) - Chức năng phần mềm (đính kèm tài liệu chứng minh): <ul style="list-style-type: none"> + Có chức năng Fit tuyến tính, fit bình phương, fit nghịch đảo, fit bình phương nghịch đảo, fit Cos, fit Sin, fit e và fit logarit. Có chức năng tìm điểm tối đa, tối thiểu và trung bình + Có cho nhập công thức theo ý người làm thí nghiệm. <p>Toàn bộ linh kiện được đồng bộ từ cùng 1 hãng sản xuất</p>
5		Dây nối	<p>Bộ gồm 20 dây nối, tiết diện 0,75mm², có phích cắm đàn hồi tương thích với đầu nối mạch điện, dài tối thiểu 500mm.</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
6		Đồng hồ đo điện đa năng	<p>Hiển thị đến 4 chữ số. Giới hạn đo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dòng điện một chiều: 10 A, các thang đo μA, mA, và A; - Dòng điện xoay chiều: 10A, các thang đo μA, mA, và A; - Điện áp một chiều: 600V, các thang đo mV và V; - Điện áp xoay chiều: 600V, các thang đo mV và V.
II	DỤNG CỤ		
	Động học		
2		Thiết bị đo vận tốc và gia tốc của vật rơi tự do	<p>Bộ thiết bị gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá đỡ bằng nhôm thẳng đứng, dài 1000 mm, có dây dọi Hoặc nivo, được gắn trên đế ba chân có vít điều chỉnh thẳng bằng, phía trên có nam châm điện để giữ vật rơi; Đồng hồ đo thời gian hiện số: <ul style="list-style-type: none"> - Giới thời gian đo: từ 0 - 9999s, thang đo tự động chuyển từ ms sang s và ngược lại, ĐCNN 0,0001s - Có 5 kiểu hoạt động thay đổi bằng nút nhấn điện tử: A, B, A+B (chức năng 1), A-B, B-A (Chức năng 2), NAM CHÂM ĐIỆN - A - B (Chức năng 3), T (Chức năng 4), ĐẾM (Chức năng 5). - Có chức năng hiển thị lại tất cả các kết quả đo. - Có 3 ổ cắm 5 chân hoặc (audio) cho cổng quang A, B và NAM CHÂM ĐIỆN. - Màn hình hiển thị lớn: 0,8inch - Hộp công tắc được tích hợp bên trong đồng hồ. - Vỏ được làm từ nhựa. Có khung nâng mặt đồng hồ hướng theo mắt người dùng. - Kích thước: 210x175x76mm - Cổng quang điện được làm từ nhựa đúc hình chữ U, màu đen, kích thước 9,5cm x 8,5cm x 2,2cm, khoảng cách 2 mắt thu nhận 5,7cm. Có thanh nhôm 10cm phi 10mm để gá vào các giá đỡ khác nhau. Dây tín hiệu 4 lõi đầu phích 5 chân (hoặc loại Audio) dài 1.5m, nối cổng quang với ổ A (1), B (2) của đồng hồ đo thời gian hiện số - Giá thí nghiệm (TBDC) (Không bao gồm) - Thước nhựa (có vạch đen), miếng đỡ mềm: Thực hiện thí nghiệm rơi tự do của thước. <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			số liệu thực hành mẫu. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
	Sóng		
12		Thiết bị đo tốc độ truyền âm	Bộ thí nghiệm gồm: - Máy phát âm tần (TBDC) (Không bao gồm) - Bộ thu nhận số liệu (TBDC) (Không bao gồm) - Loa suất điện động 20W - Ống dẫn âm nhựa trong, đường kính 60 mm, dài 1000 mm, pit-tông di chuyển dễ dàng trong ống, 2 giá đỡ ống dẫn âm; - Thước mét dán vào thành ống; - Cảm biến âm thanh có tần số hoạt động 20 ~ 20000 Hz: + Tín hiệu âm thanh được hiển thị dưới dạng đồ thị. + Chip MAX9814, Low THD: 0.04% (typ) Nhiễu đầu 30nV + Có thể kết nối với bộ thu nhận số liệu, điện thoại và máy tính bảng Phần mềm thu thập và phân tích dữ liệu: - Tự động nhận cảm biến - Hiển thị số liệu dưới dạng số và đồ thị. - Có chức năng tùy chỉnh độ đậm nhạt của đồ thị. - Cho phép người dùng, chạy, dừng, đọc phân tích, xử lý đồ thị theo các điểm tọa độ, thu phóng, kéo thả đường, đoạn trên biểu đồ - Phần mềm có chức năng tự chuẩn hóa đồ thị AUTOCORRECT bằng các thuật toán tối ưu. - Cho phép hiển thị số liệu thô - Thời gian hiển thị là thời gian thực REAL TIME. - Có chức ZOOM IN/OUT đồ thị, và chức năng PICK DATA để lấy số liệu từng vị trí trên đồ thị. - Chức năng xuất dữ liệu sang dạng: excel, CSV. - Có chức năng LINEAR FIT và hiển thị phương trình của đồ thị - Phần mềm có chức năng chia sẻ hình ảnh trạng thái của thí nghiệm. - Cho phép truy cập từ xa kết quả thí nghiệm thông qua IP. - Lưu trạng thái thí nghiệm. - Cài đặt thời gian thực nghiệm, phần

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>mềm tự động dừng sau thời gian cài đặt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng tự phát âm thanh với tần số từ 200Hz đến 10.000Hz; Hiển thị biên độ âm thanh kèm đồ thị biên độ; Hiển thị phổ fourier sóng âm; hiển thị dạng sin của sóng âm và tần số tương ứng - Ngôn ngữ: Tiếng Việt và Tiếng Anh <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>
	Trường điện (Điện trường)		
13		Thiết bị thí nghiệm điện tích	<p>Bộ thí nghiệm gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy Uyn-xốt có khoảng cách phóng điện tối thiểu giữa hai điện cực 30mm. - Điện kế tĩnh điện có đường kính tối thiểu 200mm và đảm bảo độ nhạy; - Hai chiếc tua tĩnh điện. Mỗi chiếc có các tua bằng sợi tổng hợp; quả cầu bằng kim loại đường kính khoảng 12mm gắn trên trụ inox có đường kính tối thiểu 6mm, có đế. <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>
	Vật lý nhiệt		
15		Thiết bị khảo sát nội năng	<p>Bộ thí nghiệm bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ giá thí nghiệm (TBDC) (Không bao gồm): Chân đế, thanh trụ 50cm, kẹp đa năng, khóa. - Xy lanh đường kính <40mm - Đèn cồn - Kiềng 3 chân + tấm lưới tản nhiệt - Cốc 500ml, chịu nhiệt - Bịt xylanh <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu.</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>
16		Thiết bị khảo sát truyền nhiệt lượng	<p>Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ giá thí nghiệm (TBDC) (Không bao gồm) - Đèn cồn - Cốc nước 100ml, bằng thủy tinh - Thanh đồng đỏ, có cán gỗ - Nhiệt kế điện tử <p>Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			số liệu thực hành mẫu. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
17		Thiết bị đo nhiệt dung riêng	Bao gồm: + Nhiệt lượng kế có nắp, đường kính tối thiểu 100 mm, có xốp cách nhiệt. Có vạch để định lượng thể tích + Oát kế có công suất đo tối đa 75 W, cường độ dòng điện đo tối đa 3 A, điện áp đầu vào 0-25 V-DC, cường độ dòng điện đầu vào 0-3 A, độ phân giải công suất 0,01 W, độ phân giải thời gian: 0,1s. Hiển thị LCD: Hiển thị các giá trị: Năng lượng, Công suất và thời gian đo. Màn hình kích thước 65x13mm. Hộp nhựa được thiết kế riêng có kích thước nhỏ gọn: 8,5x8,5x2,5cm + Cân điện tử + Đồng hồ bấm giây + Nhiệt kế điện tử + Biến áp nguồn (TBDC) (Không bao gồm) + Bộ dây nối Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng có số liệu thực hành mẫu. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
	Từ trường (Trường từ)		
23		Thiết bị cảm ứng điện từ	Bao gồm: + Ống dây hình trụ bằng nhựa đường kính 35mm, cao 60mm. Đường kính trong đảm bảo luôn được thanh nam châm dài. Có gờ chặn dây đồng. Trên ống có gắn 2 chốt chuỗi 4mm. Dây đồng quấn trên ống đảm bảo sáng đèn LED khi di chuyển thanh nam châm nhỏ. + Hai bóng đèn led được đấu song song ngược chiều nhau được gắn lên đế nhựa, có jack nối với cuộn dây + Lõi thép silic. + 2 thanh nam châm thẳng. Đính kèm tài liệu hướng dẫn sử dụng. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
9. HÓA HỌC			

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
B	THIẾT BỊ THEO CHỦ ĐỀ		
I	TRANH ẢNH		
1	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	Bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học	<p>- 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;</p> <p>- Kích thước (1800x1200)mm, dung sai 10mm, in offset 4 màu với chất lượng cao nhất trên giấy couche có định lượng 200g/m², cán láng OPP mờ.</p> <p>- Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO: 45001:2018 - ISO 27001:2022 - TCVN 6238-3:2011 hoặc tương đương</p>
III	DỤNG CỤ		
1	DỤNG CỤ DÙNG CHUNG CHO NHIỀU CHỦ ĐỀ		
1.4		Cốc thủy tinh 100ml	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ Φ50mm, chiều cao 73mm, dung tích 100ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 10ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.
1.8		Lọ thủy tinh miệng hẹp kèm ống hút nhỏ giọt	Gồm: 1 lọ màu nâu và 1 lọ màu trắng, thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 100ml. Kích thước: Tổng chiều cao 95mm (thân lọ 70mm, cổ lọ 20mm); Đường kính (thân lọ Φ45mm, miệng lọ Φ18mm); Nút nhám kèm công tơ hút (phần nhám cao 20mm, Φ nhỏ 15mm, Φ lớn 18mm); Ống hút nhỏ giọt: Quả bóp cao su được lưu hóa tốt, độ đàn hồi cao. Ống thủy tinh Φ8mm, dài 120mm, vuốt nhọn đầu.
1.9		Lọ thủy tinh miệng rộng	Màu trắng, thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích tối thiểu 100ml. Kích thước: Chiều cao 95mm (thân lọ 70mm, cổ lọ 25mm); Đường kính (thân lọ Φ50mm, miệng lọ 40mm); Nút nhám có 3 nấc (phần nhám cao 20mm, Φ nhỏ 32mm, Φ lớn 42mm và phần nắp Φ50mm).

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1.10		Ống hút nhỏ giọt	Quả bóp cao su được lưu hóa tốt, độ đàn hồi cao. Ống thủy tinh $\Phi 8\text{mm}$, dài 120mm, vuốt nhọn đầu.
1.13		Bình cầu không nhánh đáy bằng	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 130mm (trong đó cổ bình dài 65mm, kích thước $\Phi 65\text{mm}$).
1.19		Thìa xúc hoá chất	Thủy tinh dài 160mm, thân $\Phi 5\text{mm}$.
1.2		Bình Kíp tiêu chuẩn	<ul style="list-style-type: none"> - Thủy tinh trung tính; Dung tích bầu trên 150ml, bầu dưới 250ml. - Phễu lớn có dung tích 150ml dài 320mm, $\Phi 84\text{mm}$ có mài nhám phần nút thắt phễu $\Phi 39\text{mm}$. Trên có phễu nhỏ để chống tràn dài 215mm miệng $\Phi 35.5\text{mm}$ ống dẫn $\Phi 6.8\text{mm}$ liên kết với phễu lớn qua nút cao su (Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm;) - Bình thắt cổ bông, có 2 lỗ: có dung tích 250ml dài 200mm, đáy $\Phi 124.5$, miệng $\Phi 56.8\text{mm}$, thân $\Phi 87\text{mm}$. - Lỗ trên để dẫn khí thoát ra $\Phi 27\text{mm}$ (có gắn van khoá khí $\Phi 17.5\text{mm}$ dài 130mm liên kết với bình thắt cổ bông qua nút cao su (loại có đáy lớn $\Phi 21\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm;.) - Lỗ dưới $\Phi 26\text{mm}$ để tháo chất lỏng ra ngoài khi cần thiết (có nút cao su không lỗ loại có đáy lớn $\Phi 21\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 21mm)
1.29		Ống dẫn	Kích thước $\Phi 6\text{mm}$, dày 2mm; bằng cao su silicon màu trắng mềm, dẻo, chịu hoá chất.
1.30		Muỗng đót hoá chất	Bằng Inox, kích thước $\Phi 6\text{mm}$, cán dài 200mm.
1.32		Kẹp đót hoá chất cỡ nhỏ	Inox, có chiều dài 200mm, $\Phi 4,7\text{mm}$.
1.33		Kẹp ống nghiệm	Loại bằng gỗ có chiều dài 20cm kẹp được ống nghiệm 16 đến 24mm, cơ cấu kẹp bằng lò xo.
1.34		Chổi rửa ống nghiệm	Cán Inox, dài 300mm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm.
1.35		Panh gấp hoá chất	Panh thẳng không máu, dài 140mm, bằng thép không gỉ
1.36		Bình xịt tia nước	Bình nhựa màu trắng, đàn hồi, dung tích 500mL, có vòi xịt tia nước nhỏ.
1.41		Nhiệt kế rượu màu	Có độ chia từ 0°C đến 100°C ; độ chia nhỏ nhất 1°C , dài 300mm

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1.44		Giấy pH	Tệp nhiều băng nhỏ, có bảng màu pH để so sánh định tính
1.45		Giấy ráp	Khổ rộng 200mm ; Độ ráp vừa phải.
1.46		Dũa 3 cạnh	Loại nhỏ, bằng hợp kim, dài 200mm
1.47		Kéo cắt	Loại nhỏ, lưỡi kéo và cán bằng thép dài 135mm
1.48		Chậu nhựa	Nhựa thường, miệng Φ 250mm, đáy Φ 150mm, cao 120mm.
1.49		Áo khoác phòng thí nghiệm	Bằng vải trắng.
1.50		Kính bảo vệ mắt không màu	Nhựa trong suốt, không màu, chịu hoá chất.
1.51		Kính bảo vệ mắt có màu	Nhựa trong suốt, có màu sẫm, chịu hoá chất.
1.52		Khẩu trang y tế	Loại 4 lớp, có lớp than hoạt tính (1 hộp/50 cái)
1.53		Găng tay cao su	Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái.
2.	DỤNG CỤ DÙNG RIÊNG THEO CHỦ ĐỀ		
2.3	Thế điện cực và nguồn điện hoá học	Bộ thí nghiệm về nguồn điện hóa học	Gồm: - Điện cực: Các điện cực lá (3x20x80mm) của: zinc, copper, aluminium, iron và điện cực than chì phi 8mm, dài 80mm. - Đèn Led: Đèn Led thường có điện áp cho mỗi bóng nằm trong khoảng từ 2-3 V. - Dây điện: 10 dây dài 250mm có sẵn kẹp cá sấu hai đầu. - Cầu muối: Ống thủy tinh chữ U chứa agar được tẩm dd KNO ₃ /KCl bão hòa. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
2.4	Điện phân	Bộ điện phân dung dịch (Bao gồm bộ giá)	Ống thủy tinh Φ 20, màu trắng, trung tính chịu nhiệt, hình chữ U rộng 100mm, cao 150mm, có 2 nhánh Φ 8 vượt thu đầu ra (được gắn 2 khóa nhựa) ở 2 đầu cách miệng ống 20mm. - 02 điện cực than chì 08 dài 120mm được xuyên qua nút cao su có kích thước vừa miệng ống chữ U; 02 dây dẫn lấy nguồn chịu được dòng 3A, dài 300mm, mỗi dây có 1 đầu gắn với kẹp cá sấu có thể kẹp chặt điện cực than chì 08, đầu còn lại gắn với zắc cắm Φ 4 bằng đồng. - Bộ đổi nguồn từ 220V/240V-50/60Hz (AC) xuống 1,5V; 3V; 6V-3A (DC) và có

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			lỗ cắm $\Phi 4$ để lấy điện áp đầu ra; có công tắc đóng/ngắt. - Bộ giá thí nghiệm Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
10. SINH HỌC			
I. THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
1		Ống nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16$ mm, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.
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, $\Phi 19$ mm và 5 cọc cắm hình côn từ $\Phi 7$ mm xuống $\Phi 10$ mm, có 4 lỗ $\Phi 12$ mm.
3		Đèn cồn	Thủy tinh không bọt, nắp thủy tinh kín, nút xo bắc bằng sứ. Thân (75mm, cao 84mm, cổ 22mm). 150ml
5		Chổi rửa ống nghiệm	Cán Inox, dài 300mm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm.
6		Kính hiển vi	Loại thông dụng, có tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu: độ phóng đại 40-1600 lần; Chỉ số phóng đại vật kính (4x, 10x, 40x, 100x); Chỉ số phóng đại thị kính (10x, 16x); Khoảng điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh đồng trục; Có hệ thống điện và đèn đi kèm. Vùng điều chỉnh bàn di mẫu có độ chính xác 0,1 mm. Có đèn soi tiêu bản và đèn soi nổi tích hợp cứng trên kính. Kèm theo vali vải kích thước 35x28x16cm để xách
7		Dao cắt tiêu bản	Dao bằng sắt dài 140mm
8		Ethanol 96°	Ethanol 96° (C ₂ H ₅ OH) - 100ml chai nhựa
9		Lam kính	Loại thông dụng, bằng thủy tinh (25x76)mm
10		Lamen	Loại thông dụng, bằng thủy tinh (22x22)mm
11		Kim mũi mác	Loại thông dụng, bằng inox dài 14cm
13		Đĩa Petri	Bằng nhựa có đường kính 90mm
14		Panh kẹp	Loại thông dụng dài 140mm
15		Pipet	Loại thủy tinh 10 ml
16		Đũa thủy tinh	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 6$ mm dài 250 mm.

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
17		Giấy thấm	Kích thước $\Phi 125\text{mm}$ độ thấm hút cao.
18		Bộ đồ mổ	Gồm 1 kéo to, 1 kéo nhỏ, 1 bộ dao mổ, 1 panh, 1 dùi, 1 mũi móc, 1 bộ đinh ghim, khay mổ bằng nhựa kích thước (29x19x4)cm, tấm kê ghim vật mổ bằng cao su kích thước (25x17x0,5)cm
20		Bình tia nước	Bình bằng nhựa có $\Phi 79\text{mm}$ cao 180mm, dung tích 500ml
21		Pipet nhựa	Bằng nhựa loại 3 ml, có vạch chia đến 0,5 ml
22		Đĩa đồng hồ	Thủy tinh trung tính, có đường kính F100mm, dày 1.7mm
23		Kẹp ống nghiệm	Loại bằng gỗ có chiều dài 20cm kẹp được ống nghiệm 16 đến 24mm, cơ cấu kẹp bằng lò xo.
24		Lọ kèm ống nhỏ giọt	Bằng thủy tinh màu trắng, 125 ml
25		Lọ có nút nhám	Bằng thủy tinh màu trắng, 100 ml
26		Quả bóp cao su	Bằng cao su
27		Bút viết kính	Viết được trên kính, dễ xóa bằng nước, có hai đầu: 1mm và 0,5mm
28		Cân kỹ thuật	Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.
29		Găng tay cao su	Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái.
30		Máy cát nước 1 lần	<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ cát: 5 lít/giờ - Vật liệu bằng thép không gỉ - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5 - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm - Kích thước: 320 x 200 x 680 (mm) - Nguồn điện: 220V/50Hz - Công suất: 4,5 kW - Khối lượng: 5 kg - 01 can nhựa trắng chứa nước cát, thể tích 30l
31		Tủ hút	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo 5 hệ thống chính: + Thân tủ chính. Gồm cấu trúc bên trong: Thép không gỉ 304; Tấm Phenolic 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. + 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

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<ul style="list-style-type: none"> + Đèn chiếu sáng + Hệ thống nước (chậu rửa, vòi cấp xả nước, bộ xả đáy) bằng vật liệu tổng hợp chịu hóa chất + Bộ phận lọc không khí: có carbon hoạt tính. - Kích thước hộp tủ phù hợp với diện tích phòng học bộ môn theo quy chuẩn: + Dài: 1200-1500mm + Rộng: 800-1200mm + Cao: 1800-2200mm (chưa bao gồm đường ống khí thải) - Nguồn điện: 220/240V/ 50-60HZ, một pha Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
32		Tủ bảo quản kính hiển vi	Kích thước: Rộng:120cm x Sâu:40cm x Cao:200cm Chất Liệu: Gỗ MDF phủ melamine 3 cánh kính và 3 cánh gỗ Trên nóc có quạt thông gió Bên trong có đèn sưởi Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
33		Tủ bảo quản hóa chất	Kích thước: + Dài: 1000 - 1500mm; + Rộng: 500 - 550mm; + Cao: 1600 - 1800mm; - Vật liệu: bền, kháng hóa chất. - Có quạt hút xử lý khí thải bằng than hoạt tính, có thể thay đổi tốc độ quạt. - Số cánh cửa: 2 - 4 cửa độc lập Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương
34		Cảm biến độ pH (có màn hình hiển thị OLED)	Cảm biến đo Độ pH (Thang đo: 0-14pH, độ phân giải: $\pm 0,01$ pH, nhiệt độ hoạt động: 5-60°C); Điện áp sử dụng: 3.0 ~4.2 VDC Dòng điện sử dụng: ~90mA. Pin lithium 3.7V 900 mAh Cổng USB type C cập nhật firmware. Giao tiếp USB to COM, nút nhấn, hiển thị LCD OLED 128*64 pixel Chip xử lý: Wifi BLE SoC ESP32 ESP-WROOM-32 Bộ nhớ: FLASH: 4MB Bluetooth: Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE specification

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>Kết nối không dây hoặc có dây với Bộ thu nhận số liệu, điện thoại, máy tính bảng có hệ điều hành android và IOS (có tài liệu chứng minh). Có thể sử dụng độc lập không cần bộ thu nhận số liệu</p> <p>Pin sạc</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>
35		Cảm biến độ ẩm (có màn hình hiển thị OLED)	<p>Cảm biến đo Độ ẩm (khoảng đo: 0 đến 100%, độ chính xác: $\pm 3\%$);</p> <p>Điện áp sử dụng: 3.0 ~4.2 VDC</p> <p>Dòng điện sử dụng: ~90mA.</p> <p>Pin lithium 3.7V 900 mAh</p> <p>Cổng USB type C cập nhật firmware.</p> <p>Giao tiếp USB to COM, nút nhấn, hiển thị LCD OLED 128*64 pixel</p> <p>Chip xử lý: Wifi BLE SoC ESP32 ESP-WROOM-32</p> <p>Bộ nhớ: FLASH: 4MB</p> <p>Bluetooth: Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE specification</p> <p>Kết nối không dây hoặc có dây với Bộ thu nhận số liệu, điện thoại, máy tính bảng có hệ điều hành android và IOS (có tài liệu chứng minh). Có thể sử dụng độc lập không cần bộ thu nhận số liệu</p> <p>Pin sạc</p> <p>Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018 hoặc tương đương</p>
37		Bộ thu nhận số liệu	<p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình kích thước: 10.1 inch, HD IPS, phân giải 1280 x 800 Pixels anti-blue - Hệ điều hành Android 14 trở lên. - Loại màn hình cảm ứng: Đa điểm - RAM: 4GB - Bộ nhớ trong: 128GB, có thể mở rộng bằng thẻ SD - Sử dụng bộ vi xử lý: T606 Octa-core 2xA75@1.6GHz + 6xA55@1.6GHz - Có các cổng kết nối: SD, USB type C, PHONE 3.5 - Hỗ trợ kết nối GPS - Có kết nối Wifi và Bluetooth - Tích hợp cảm biến: Khoảng cách, Hall, gia tốc, - Sử dụng pin sạc 5000mAh, Lithium - Có vỏ chống sốc bằng cao su mềm <p><i>Phần mềm thu thập và phân tích dữ liệu:</i></p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<ul style="list-style-type: none"> - Tự động nhận cảm biến - Hiện thị số liệu dưới dạng số và đồ thị. - Có chức năng tùy chỉnh độ đậm nhạt của đồ thị. - Cho phép người dùng, chạy, dừng, đọc phân tích, xử lý đồ thị theo các điểm tọa độ, thu phóng, kéo thả đường, đoạn trên biểu đồ - Phần mềm có chức năng tự chuẩn hóa đồ thị AUTOCORRECT bằng các thuật toán tối ưu. - Cho phép hiện thị số liệu thô - Thời gian hiện thị là thời gian thực REAL TIME. - Có chức ZOOM IN/OUT đồ thị, và chức năng PICK DATA để lấy số liệu từng vị trí trên đồ thị. - Chức năng xuất dữ liệu sang dạng: excel, CSV. - Có chức năng LINEAR FIT và hiện thị phương trình của đồ thị - Phần mềm có chức năng chia sẻ hình ảnh trạng thái của thí nghiệm. - Cho phép truy cập từ xa kết quả thí nghiệm thông qua IP. - Lưu trạng thái thí nghiệm. - Cài đặt thời gian thực nghiệm, phần mềm tự động dừng sau thời gian cài đặt. - Ngôn ngữ: Tiếng Việt và Tiếng Anh <p>Yêu cầu tài liệu chứng minh các chức năng của phần mềm</p>
II	THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ		
2	MÔ HÌNH, MẪU VẬT		
	Lớp 10		
	Cấu trúc tế bào		
2.1		Cấu tạo của tế bào động vật và tế bào thực vật	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 mô hình tế bào động vật kích thước (39x28x14)cm. - 1 mô hình cấu tạo tế bào thực vật kích thước: (30x20x6)cm.
	Lớp 11		
	Hệ tuần hoàn		

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
2.2		Cấu tạo của tim	Mô tả cấu tạo của tim, cấu trúc bên trong, bên ngoài của tim. Mô hình cấu tạo có thể tháo lắp được từng bộ phận của tim (tâm thất trái, tâm thất phải, tâm nhĩ trái, tâm nhĩ phải, hiển thị hệ thống mạch máu, van, bộ phận phát xung thần kinh). Chất liệu PVC, tỉ lệ kích thước 5:1 so với thực tế. Kích thước 30cmx20cmx29cm, có thể tháo lắp rời.
	Lớp 12		
	Di truyền học		
2.3		Mô hình cấu trúc DNA	Mô hình mô tả cấu trúc của DNA có thể tháo lắp. Chiều cao 600mm, chiều rộng 200mm, có thể tháo rời các bộ phận, có chất liệu PVC hoặc tương đương.
3	DỤNG CỤ		
	Lớp 10		
	Sinh học tế bào		
3.1	Thành phần hóa học của tế bào	Bộ thí nghiệm xác định thành phần hóa học của tế bào	Bộ thí nghiệm gồm: - Cối, chày sứ; Ống nghiệm; Giá đỡ 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) (Không bao gồm) - Cốc thủy tinh 100 ml.
3.2	Cấu trúc tế bào	Bộ thí nghiệm quan sát cấu trúc tế bào	Bộ thí nghiệm gồm: Kính hiển vi (TBDC) (Không bao gồm); Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Pipet; Giấy thấm; Đĩa đồng hồ; Găng tay
3.3	Chu kì tế bào và phân bào	Bộ thí nghiệm làm tiêu bản về quá trình nguyên phân và giảm phân	Bộ thí nghiệm gồm: - 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) (Không bao gồm) - Tiêu bản các giai đoạn của quá trình nguyên phân (Tiêu bản cố định, rõ nét nhìn thấy được các giai đoạn của quá trình nguyên phân ở hành tây, hành ta); - Tiêu bản các giai đoạn của quá trình giảm phân (Tiêu bản cố định, rõ nét nhìn thấy được các giai đoạn của quá trình, giảm phân ở châu chấu, hoa hành.
	Lớp 11		
	Trao đổi nước và khoáng ở thực vật		
3.6	Trao đổi nước ở cơ thể thực vật.	Bộ thiết bị khảo sát định tính sự	Bộ thiết bị gồm: - Ống nghiệm; Giá đựng ống nghiệm; Pipet; Cốc thủy tinh; (TBDC) (Không

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
		trao đổi nước ở cơ thể thực vật	bao gồm) - Giấy clorua coban (1 hộp); - Nút cao su; Dao nhỏ
	Quang hợp ở thực vật		
3.7	Quan sát lục lạp và tách chiết các sắc tố trong lá cây	Bộ thiết bị quan sát lục lạp và tách chiết các sắc tố trong lá cây	Bộ thiết bị gồm: - Cối, chày sứ Cốc đong; Pipet; Ống nghiệm; Giá đỡ ống nghiệm; Kính hiển vi; Lamén; Lam kính; Đũa thủy tinh; (TBDC). (Không bao gồm) - Phễu: Thủy tinh, đường kính miệng phễu từ 80 - 90 mm, cuống phễu dài khoảng 65 mm. - Bình tam giác, loại thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 100 ml, độ chia nhỏ nhất 20ml, đường kính miệng 20mm. Đảm bảo độ bền cơ học. - Thước nhựa; - Ống mao quản chấm sắc ký. Loại 1+2+3+4+5 μ l, dài 125mm, có vạch mức. - Giấy sắc kí bản mỏng. Kích cỡ bản có sẵn (200 x 200 mm; 100 x 200 mm và 50 x 200 mm; - Bút chỉ 2B.
3.8	Quá trình hình thành tinh bột ở thực vật	Bộ thiết bị thí nghiệm về sự hình thành tinh bột	Bộ thiết bị gồm: + Đèn cồn; Ống nghiệm; Cốc thủy tinh; Đĩa petri; Panh kẹp; + Lưới inox (100x100) mm có hàn ép các góc. + Kiềng 3 chân: Chất liệu Inox Φ 5mm, uốn tròn, đường kính 100mm, có chân cao 105 mm, chân có nút nhựa.
3.10	Hô hấp ở thực vật.	Bộ thiết bị khảo sát khả năng hô hấp ở thực vật	Bộ thiết bị gồm: - Ống nghiệm; Cốc thủy tinh; - Nút cao su không khoan lỗ - Nút cao su có khoan 2 lỗ vừa khít với Ống thủy tinh hình chữ U; - Phễu thủy tinh thân dài.
	Lớp 12		
	Di truyền học		
3.14	Di truyền nhiễm sắc thể	Bộ thiết bị thí nghiệm làm tiêu bản quan sát đột biến trên tiêu bản cố định và tạm thời	Bộ thí nghiệm gồm: - Kính hiển vi quang học; Bộ đồ mổ; Lam kính; Lamén; Kim mũi mác; Dao cắt tiêu bản; Ống nhỏ giọt; Giấy thấm; Đĩa đồng hồ; Găng tay; Đèn cồn; (TBDC) (Không bao gồm) - Tiêu bản đột biến NST (Tiêu bản cố định một số dạng đột biến NST).
	Sinh thái học		
11. CÔNG NGHỆ			

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
ĐỊNH HƯỚNG CÔNG NGHIỆP			
A	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG		
11		Găng tay bảo hộ lao động	Chất liệu sợi cotton phủ cao su tự nhiên không gây dị ứng hay kích ứng da, có khả năng bám giữ rất tốt và chống ăn mòn
12		Kính bảo hộ	Nhựa trong suốt, không màu, chịu hoá chất.
PHẦN II: ĐỊNH HƯỚNG NÔNG NGHIỆP			
A	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG		
1		Thiết bị đo pH	<ul style="list-style-type: none"> - Loại thông dụng, cầm tay; - Dải đo từ 0 - 14 độ pH; - Độ phân giải: 0,01pH; - Độ chính xác: $\pm 0.01\%$; - Điều kiện làm việc: 0 ~ 60°C; - Hiện thị: số trên màn hình LCD
2		Cân kỹ thuật	Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.
5		Máy hút chân không mini	<ul style="list-style-type: none"> - Điện áp: 220 v/50hz; - Công suất: 220W; - Công suất hút: 0,12 Mpa; - Mức độ hàn: ≥ 6 mức; - Kích thước hàn: 50mm ~ 300mm.
7		Bếp từ	<ul style="list-style-type: none"> - Bếp đơn. Chất liệu mặt bếp: Kính chịu nhiệt; - Tính năng an toàn: Tự ngắt khi bếp nóng quá tải, khóa bảng điều khiển, cảnh báo dụng cụ nấu không phù hợp.
8		Kính lúp cầm tay	Loại thông dụng, độ phóng đại tối đa 10 lần.
9		Bình tam giác 250ml	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, đường kính đáy $\Phi 63\text{mm}$, chiều cao bình 93mm (trong đó cổ bình dài 25mm, kích thước $\Phi 22\text{mm}$).
10		Ống đong hình trụ 100ml	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, có đế thủy tinh, độ chia nhỏ nhất 1ml. Dung tích 100ml. Đảm bảo độ bền cơ học.
11		Cốc thủy tinh 250ml	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 72\text{mm}$, chiều cao 95mm, dung tích

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			250ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.
13		Rây	Làm bằng chất liệu không rỉ, chịu nước, chịu mặn, đường kính $\geq 150\text{mm}$, lỗ rây 1mm.
14		Ống nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16\text{mm}$, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.
15		Phễu lọc thủy tinh cổng ngắn	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước $\Phi 80\text{mm}$, dài 90mm (trong đó đường kính cổng $\Phi 10$, chiều dài 20mm).
16		Đũa thủy tinh	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, hình trụ $\Phi 6\text{ mm}$ dài 250 mm.
17		Thìa xúc hóa chất	Thủy tinh dài 160mm, thân $\Phi 5\text{mm}$.
19		Muỗng đốt hóa chất	Bằng Inox, kích thước $\Phi 6\text{mm}$, cán dài 200mm.
20		Kẹp đốt hóa chất	Inox, có chiều dài 250mm, $\Phi 5,5\text{mm}$.
II	DỤNG CỤ		
1	Công nghệ giống cây trồng		
		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.
2	Trồng trọt công nghệ cao		
12. TIN HỌC			
I	PHÒNG THỰC HÀNH TIN HỌC		
5		Bàn để máy tính, ghế ngồi	Bàn học sinh: - Kích thước: 1200x500x690(mm). - Mặt bàn làm bằng gỗ cao su ghép thanh AA dày 17mm, ngăn bàn và chân bàn bằng gỗ cùng loại dày 9mm, tất cả được phủ bóng 2 mặt - Khung bàn bằng sắt hộp. Tất cả sơn tĩnh điện. Liên kết bằng vít và mối hàn có khí CO2 bảo vệ. Bàn được thiết kế có kệ để cpu. Đảm bảo chắc chắn và an toàn Ghế học sinh: - Kích thước: 320x360x390/690(mm) + Khung ghế làm bằng sắt vuông 25x25(mm), được sơn tĩnh điện. + Mặt ghế và tựa lưng được làm bằng gỗ cao su ghép, dày 17mm phủ PU 2 mặt.
7		Tủ lưu trữ	Chất liệu bằng sắt; Kích thước (1760x1060x400) mm; ngăn đựng có thể

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			thay đổi được chiều cao, cửa có khóa; chắc chắn, bền vững, đảm bảo an toàn khi sử dụng. Sản phẩm được sản xuất bởi nhà sản xuất có hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 hoặc tương đương
12		Bộ dụng cụ sửa chữa, bảo dưỡng máy tính cơ bản	Gồm bộ tuốc nơ vít các loại, kim bấm dây mạng RJ45, RJ11, bút thử điện.
13		Máy hút bụi	Loại máy: Máy hút bụi không dây, cầm tay Công suất hoạt động: 54W Loại khoang chứa:Hộp chứa Dung tích: 0.5 lít Bộ lọc: Bộ lọc bụi kép Các loại đầu hút : Đầu hút chổi Dung lượng pin: 1500 mAh Thời gian sử dụng: Sạc khoảng 4 giờ, dùng khoảng 24 phút Thương hiệu của: Thụy Điển Công nghệ và tiện ích : Công nghệ hút xoáy Cyclone Tiện ích: Đèn chỉ báo pin Bánh xe Soft Steer di chuyển dễ dàng Điều chỉnh sức hút bụi Kích thước, khối lượng: Ngang 11.3 cm - Cao 13 cm - Sâu 41 cm - Nặng 1.14 kg
II	DỤNG CỤ		
	Chủ đề: Mạng máy tính và Internet		
2		Cáp mạng UTP	Lõi dây mạng : 8 sợi Kích thước lõi đồng : 0.4mm Tiêu chuẩn phù hợp: TIA/EIA-568-1 Vỏ nhựa bọc ngoài PVC
15. HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM			
A	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG		
1		Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp cấp Trung học phổ thông 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

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>được tổ chức, quản lý thành hệ thống thư viện điện tử, thuận lợi cho tra cứu và sử dụng.</p> <p>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.</p> <p>1. Quy định về sản phẩm Sản xuất đáp ứng yêu cầu tại Mục 1 trang 1 Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp dùng cho cấp Trung học phổ thông theo thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT.</p> <p>2. Hình thức, mẫu mã - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm: 04 USB trong đó: 01 USB trọn bộ tích hợp dùng cho lớp 10,11,12 và 03 USB của từng khối lớp) được bảo vệ bởi nút chống sốc giúp phòng tránh hư hỏng, 03 Sách hướng dẫn sử dụng - Mỗi 01 USB chứa bộ cài đặt bộ học liệu điện tử và mã key kích hoạt sử dụng bộ học liệu, bảo mật dữ liệu, chống sao chép. - Mỗi sản phẩm người dùng được cấp thêm 01 tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập phần mềm và thư viện điện tử được truy cập trên trang Web. + Ứng dụng cài đặt trên máy tính cá nhân hoặc thiết bị màn hình thông minh, hỗ trợ sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet.</p> <p>3. Môi trường triển khai - Phần cứng: + CPU Core i3 hoặc cao hơn + RAM 4GB hoặc cao hơn + Ổ cứng máy tính cá nhân: Trống ít nhất 20 GB - Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 7, Windows 10, Windows 11 - Ứng dụng hỗ trợ sử dụng được trong môi trường không có kết nối internet - Đối với chức năng nâng cao:</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>+ Ngoài Windows 7, Windows 10, Windows 11 thì ứng dụng còn sử dụng được trên MacOS từ phiên bản 10.14.6 trở lên.</p> <p>+ Sử dụng được trên màn hình tương tác và màn hình cảm ứng.</p> <p>+ Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v.v..</p> <p>4. Mô tả chức năng cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hỗ trợ soạn kế hoạch bài dạy (giáo án) điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; - Chức năng hướng dẫn chuẩn bị và sử dụng học liệu điện tử (hình ảnh, bản đồ, sơ đồ, video/clip...); - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác kiểm tra, đánh giá. Có thể tùy chọn thời lượng (15 phút, 30 phút, 45 phút, 50 phút, 60 phút,...) làm bài khi thiết lập đề kiểm tra, dễ dàng in đề và đáp án. - Chức năng hiển thị pop-up sau khi cài đặt hoàn thành để giáo viên nhập thông tin liên hệ, phục vụ chăm sóc khách hàng trong suốt quá trình sử dụng. - Tất cả tính năng và học liệu điện tử đều sử dụng được trong môi trường không kết nối internet; người dùng không cần phải kết nối mạng trong quá trình sử dụng. <p>5. Mô tả chức năng nâng cao - Hỗ trợ dạy học trực tuyến và chuyển đổi số trong giáo dục</p> <p>5.1. Chức năng hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soạn thảo mới bài giảng trình chiếu hoặc tạo bài giảng từ thư viện có sẵn; Bộ công cụ hỗ trợ thiết kế bài giảng (hiệu ứng chuyển slide, chèn chữ, video, audio, hình ảnh,... từ thư viện media vào bài giảng); Chèn, upload file hình ảnh, video từ máy tính cá nhân lên bài giảng cá nhân; Tạo trò chơi tương tác: Ô chữ, nói cột, ai là triệu phú; Chức năng tích hợp hướng dẫn tổ chức hoạt động học tập và thông tin mở rộng trực tiếp trên bài giảng đang được trình chiếu. - Quản lý thư viện bài giảng trình chiếu;

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>Chia sẻ bài giảng điện tử của mình cho giáo viên khác trên hệ thống; Tìm kiếm bài giảng theo từ khóa, khối lớp, bộ sách giáo khoa, ..v..v..</p> <p>5.2. Chức năng hướng dẫn và sử dụng Thư viện học liệu điện tử:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý thư viện hình ảnh, video, audio; Truy cập, tìm kiếm học liệu điện tử: video, hình ảnh,... - Trình chiếu học liệu điện tử: video, audio, hình ảnh,... <p>5.3. Chức năng xây dựng, chuẩn bị kế hoạch bài dạy điện tử</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý thư viện kế hoạch bài dạy; Tìm kiếm kế hoạch bài dạy theo từ khóa, khối lớp, bộ sách giáo khoa, ..v..v.. - Thêm mới, soạn thảo, chỉnh sửa kế hoạch bài dạy; Upload hình ảnh vào kế hoạch bài dạy cá nhân. - Nộp và quản lý phê duyệt với cấp quản lý nhà trường trên hệ thống. <p>5.4. Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị câu hỏi, bài tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo câu hỏi đúng sai; câu hỏi dạng một lựa chọn; câu hỏi dạng nhiều lựa chọn; câu hỏi dạng tự luận; câu hỏi dạng nhóm; câu hỏi dạng tương tác sử dụng text, hình ảnh, video. - Sắp xếp phân loại câu hỏi theo 4 mức độ (nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao) - Chức năng tạo chơi tương tác: lật thẻ, điền từ vào chỗ trống; viết tự luận câu trả lời; nghe và chọn; kéo thả; sắp xếp từ thành câu. - Tìm kiếm bộ câu hỏi theo từ khóa, môn học, khối lớp; Tìm kiếm câu hỏi theo độ khó, loại câu hỏi. <p>5.5. Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác kiểm tra, đánh giá</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo và quản lý ngân hàng câu hỏi, đề thi, đề kiểm tra, đánh giá theo ma trận tùy ý. - Chức năng tạo đề kiểm tra đánh giá có tự động đảo câu hỏi, đảo đáp án theo 4 mức độ đáp ứng thông tư số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18 tháng 12 năm 2020, có chức năng thời gian đếm ngược để đóng và chuyên câu hỏi. - Tổ chức kiểm tra đánh giá trong dạy học trực tuyến: Giáo viên tạo các bài

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>kiểm tra giao cho học sinh truy cập làm bài trực tuyến bằng tài khoản học sinh sau đó nộp bài, hệ thống hỗ trợ tự động chấm điểm đáp ứng yêu cầu theo thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 03 năm 2021 và quyết định số 4725/QĐ-BGDĐT ngày 30 tháng 12 năm 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chấm điểm cho bài kiểm tra, theo dõi điểm số qua đó giáo viên có thể đánh giá sự tiến bộ của học sinh qua từng mốc thời gian. - Tạo các mã đề khác cho đề kiểm tra. - In đề kiểm tra, đáp án. - Tìm kiếm bài kiểm tra đánh giá theo khối lớp, môn học. <p>5.6. Quản lý nhóm học, lớp học và tương tác giữa giáo viên - học sinh - phụ huynh.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo lớp học, nhóm học. - Quản lý học sinh theo lớp. - Chia sẻ học liệu điện tử vào lớp học, nhóm học. - Kết hợp với tài khoản của học sinh, giáo viên có thể gửi kết quả học tập cho phụ huynh để phụ huynh tham gia vào hoạt động học tập của học sinh, đáp ứng tiêu chí của hệ thống LMS theo quyết định số 4725/QĐ-BGDĐT ngày 30 tháng 12 năm 2022. - Chức năng "chat" trong nhóm học: học sinh gửi các câu hỏi hoặc trao đổi, thảo luận trong nhóm học với giáo viên và các học sinh khác. Qua đó, giáo viên trả lời, giải đáp thắc mắc, tư vấn, hỗ trợ cho học sinh đáp ứng yêu cầu thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 03 năm 2021. - Hệ thống tự động thống kê số lượng trao đổi thảo luận giữa giáo viên với học sinh. Giáo viên có thể tải được báo cáo thống kê. <p>5.7. Ứng dụng hỗ trợ sử dụng trong môi trường không có kết nối internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ công cụ hỗ trợ thao tác trình chiếu bài giảng. - Trình chiếu thư viện media: Hình ảnh, audio, video, 3D. - Tìm kiếm học liệu điện tử theo môn học, khối lớp,.. - Chức năng phân loại bài giảng/thư viện media "chưa tải" và "đã tải" bằng biểu

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>tượng và bộ lọc giúp người dùng dễ dàng phân biệt, tìm kiếm và sử dụng.</p> <p>5.8. Giao diện ngôn ngữ, tương thích hệ thống:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ ngôn ngữ là Tiếng Việt và Tiếng Anh - Kết hợp tốt với các phần mềm Sketchpad, Photoshop, Corel Draw, Excel... trong quá trình xây dựng và sử dụng tư liệu minh họa bài giảng. Ví dụ giáo viên có thể vẽ hình bằng Sketchpad rồi đưa vào bài giảng, tạo các Word Art hoặc Chart trong word và Excel và cắt dán vào bài giảng. - Chức năng nâng cấp, cập nhật phần mềm khi có phiên bản mới <p>6. Mô tả nội dung theo Chương trình GDPT 2018</p> <p>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:</p> <p>Lớp 10</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 Khung bài giảng minh họa theo 04 mạch nội dung của chương trình GDPT 2018 bao gồm: Hoạt động hướng vào bản thân; Hoạt động hướng đến xã hội; Hoạt động hướng đến tự nhiên; Hoạt động hướng nghiệp. - 121 Tranh ảnh điện tử theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Chào cờ đầu tuần; Phát biểu ý kiến tranh luận; Sử dụng công nghệ trong học tập; Thân thiện với bạn bè; Chăm sóc em nhỏ; Giáo dục chủ quyền biển đảo; Hiến máu nhân đạo; Ngày tử tế - Vì môi trường không rác thải; Tái chế và xử lý rác thải nhựa sinh hoạt; Bác sĩ thú y; Chuyên gia vật lý trị liệu; Huấn luyện viên thể thao; Kiểm toán...v.v.. - 48 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Sống và làm việc có kế hoạch; Tham gia hoạt

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>động nhân đạo; Tình huống về tham gia dọn vệ sinh khu phố; Hướng dẫn tổ chức hướng dẫn tổ chức hoạt động hội thi; Hướng dẫn tổ chức hoạt động lao động công ích; Nuôi trồng thủy sản; Nghề thiếp viên hàng không; Nghề thợ xây; Nghề trang điểm; Nghề quay phim; Nghề nhân viên hải quan; Nghề nhà báo; Nghề hướng dẫn viên du lịch..v.v..</p> <ul style="list-style-type: none"> - 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung - 02 Bài đánh giá giữa kỳ - 02 Bài đánh giá cuối kỳ - Tài liệu tham khảo hỗ trợ giáo viên gồm: <ul style="list-style-type: none"> + 150 Bộ giáo án, bài giảng theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức) + 300 Bộ câu hỏi, đề kiểm tra theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức) - Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về thiết bị tranh ảnh, video/clip/phần mềm theo chủ đề dạy học môn Hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp lớp 10, được quy định trong mục B.I, B.II (trang 1,2,3,4,5,6,7 TT 39/2021/TT-BGDĐT). <p>Lớp 11</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 Khung bài giảng minh họa theo 04 mạch nội dung của chương trình GDPT 2018 bao gồm: Hoạt động hướng vào bản thân; Hoạt động hướng đến xã hội; Hoạt động hướng đến tự nhiên; Hoạt động hướng nghiệp. - 120 Tranh ảnh điện tử theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Giao tiếp với thầy cô; Giao tiếp với bạn bè; Chuyên đề giáo dục sức khỏe sinh sản lứa tuổi vị thành niên; Hoạt động của Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh trong nhà trường; Tham gia lễ hội địa phương; Ô nhiễm không khí; Ô nhiễm nguồn nước; Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật gây ô nhiễm; Bình luận viên; Chăm sóc khách hàng; Chuyên gia phân tích tín dụng - ngân sách; Diễn viên múa..v.v..

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>- 59 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Hướng dẫn tổ chức hoạt động tham quan; Hướng dẫn tổ chức hoạt động tình nguyện, nhân đạo; Hướng dẫn tổ chức hoạt động làm tiểu dự án nghiên cứu; Tiếp thị và bán hàng; Truyền thông đa phương tiện; Dược sĩ; Lính cứu hỏa; Nhiếp ảnh gia; Nhà thiên văn học; Khí tượng thủy văn; Thuyền trưởng..v.v..</p> <p>- 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung</p> <p>- 02 Bài đánh giá giữa kỳ</p> <p>- 02 Bài đánh giá cuối kỳ</p> <p>- Tài liệu tham khảo hỗ trợ giáo viên gồm:</p> <p>+ 150 Bộ giáo án, bài giảng theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức)</p> <p>+ 300 Bộ câu hỏi, đề kiểm tra theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức)</p> <p>Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về thiết bị tranh ảnh, video/clip/phần mềm theo chủ đề dạy học môn Hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp lớp 11, được quy định trong mục B.I, B.II. (trang 1,2,3,4,5,6,7 TT 39/2021/TT-BGDĐT)</p> <p>Lớp 12</p> <p>- 12 Khung bài giảng minh họa theo 04 mạch nội dung của chương trình GDPT 2018 bao gồm: Hoạt động hướng vào bản thân; Hoạt động hướng đến xã hội; Hoạt động hướng đến tự nhiên; Hoạt động hướng nghiệp.</p> <p>- 129 Tranh ảnh điện tử theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Đoàn kết tham gia hoạt động tập thể; Giúp đỡ bạn trong học tập; Tìm hiểu về truyền thống nhà trường; Xác định mục tiêu và lập kế hoạch học tập; Cứu trợ lũ lụt miền Trung; Lớp học tình nguyện cho trẻ em vùng</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<p>cao; Trao tặng nhà tình nghĩa cho hộ nghèo; Cán bộ Trung tâm Cứu hộ động vật hoang dã Hà Nội thả động vật hoang dã về tự nhiên; Vứt rác bừa bãi tại các khu chùa chiền, di tích; Bác sĩ dinh dưỡng; Biên tập viên..v..v..</p> <p>- 62 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng mạch nội dung, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Thực trạng văn hóa ứng xử nơi công cộng; Hướng dẫn tổ chức hoạt động lao động công ích; Hướng dẫn tổ chức hoạt động sân khấu hóa; Hướng dẫn tổ chức hoạt động tuyên truyền; An toàn lao động nghề nghiệp; Huấn luyện viên; Nghề tiếp viên hàng không; Chuyên gia công nghệ thực phẩm; Nhân viên kiểm soát không lưu; Nhân viên lưu giữ hồ sơ..v..v..</p> <p>- 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung</p> <p>- 02 Bài đánh giá giữa kỳ</p> <p>- 02 Bài đánh giá cuối kỳ</p> <p>- Tài liệu tham khảo hỗ trợ giáo viên gồm:</p> <p>+ 150 Bộ giáo án, bài giảng theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức)</p> <p>+ 300 Bộ câu hỏi, đề kiểm tra theo các bộ SGK được Bộ giáo dục phê duyệt theo CT GDPT 2018 (Chân trời sáng tạo, Cánh diều, Kết nối tri thức)</p> <p>- Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về thiết bị tranh ảnh, video/clip/phần mềm theo chủ đề dạy học môn Hoạt động trải nghiệm và hướng nghiệp lớp 12, được quy định trong mục B.I, B.II. (TT 39/2021/TT-BGDĐT).</p> <p>9. Mô tả nội dung theo các bộ SGK</p> <p>Bài giảng, tranh ảnh điện tử, video theo các bộ SGK của chương trình GDPT 2018 bao gồm:</p> <p>Lớp 10</p> <p>- 9 bài giảng minh họa theo bộ sách Cánh diều, 11 bài giảng minh họa theo bộ sách Kết nối tri thức, 9 bài giảng minh họa theo bộ sách Chân trời sáng tạo</p>

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			<ul style="list-style-type: none"> - 180 tranh ảnh điện tử theo từng bài học - 60 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt theo từng bài học - 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung - 02 Bài đánh giá giữa kỳ - 02 Bài đánh giá cuối kỳ <p>Lớp 11</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 bài giảng minh họa theo bộ sách Cánh diều, 10 bài giảng minh họa theo bộ sách Kết nối tri thức, 10 bài giảng minh họa theo bộ sách Chân trời sáng tạo - 185 tranh ảnh điện tử theo từng bài học - 72 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt theo từng bài học - 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung - 02 Bài đánh giá giữa kỳ - 02 Bài đánh giá cuối kỳ <p>Lớp 12</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 bài giảng minh họa theo bộ sách Cánh diều, 10 bài giảng minh họa theo bộ sách Kết nối tri thức, 9 bài giảng minh họa theo bộ sách Chân trời sáng tạo - 181 tranh ảnh điện tử theo từng bài học - 90 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt theo từng bài học - 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo các mạch nội dung - 02 Bài đánh giá giữa kỳ - 02 Bài đánh giá cuối kỳ <p>7. Pháp lý sản phẩm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Hệ thống học liệu điện tử dành cho giáo dục phổ thông được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền thẩm định đạt các tiêu chí: <ul style="list-style-type: none"> + Phù hợp với định hướng chuyển đổi số + Hỗ trợ thiết kế và tổ chức dạy học theo CT GDPT 2018; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử do Nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử; - Nhà sản xuất đáp ứng đủ các điều kiện về hoạt động phát hành xuất bản phẩm điện tử theo quy định của pháp luật, do Bộ Thông tin và Truyền thông thẩm định và cấp phép;

STT	Chủ đề dạy học	Danh mục	Thông số kỹ thuật
			- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả; - Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 45001:2018, ISO 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022 hoặc tương đương - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.
B	THIẾT BỊ THEO CÁC CHỦ ĐỀ		
III	DỤNG CỤ		
3.1		Bộ dụng cụ làm vệ sinh trường học	- Bộ dụng cụ làm vệ sinh trường học, bao gồm: Chổi rể loại nhỏ, ky hút rác có cán bằng nhựa, găng tay lao động loại nhỏ phù hợp với học sinh(6 đôi), khẩu trang y tế loại nhỏ (1 hộp 50 cái)

1.3. Các yêu cầu khác

** Nhà thầu phải nộp cùng với E-HSDT các tài liệu sau đây:*

Đối với toàn bộ hàng hóa:

- Có Catalog hoặc tài liệu kỹ thuật khác của Nhà sản xuất có đầy đủ nội dung chứng minh các đặc tính, thông số kỹ thuật đối với các hàng hóa chào thầu (Nếu là ngôn ngữ nước ngoài phải có bản dịch sang tiếng Việt) có đầy đủ nội dung chứng minh thông số kỹ thuật đối với các hàng hóa tham dự thầu theo yêu cầu của E-HSMT và chịu trách nhiệm về nội dung và tính chính xác giữa bản gốc và bản dịch). Đồng thời, nhà thầu **cần đánh dấu (Highlight) thông số cụ thể của hàng hóa đáp ứng yêu cầu kỹ thuật tại E-HSMT.**

Đối với yêu cầu lắp đặt, giao hàng, tuổi thọ của hàng hóa: Cam kết tất cả hàng hóa cung cấp mới 100%, sản xuất từ năm 2024 trở đi, chưa qua sử dụng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, còn nguyên đai, nguyên kiện theo quy cách đóng gói của nhà sản xuất.

Mục 2. Bản vẽ: Không có

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm: Việc kiểm tra, thử nghiệm các hàng hóa được yêu cầu sẽ được tổ chức tại Trường THPT Cao Thắng; Địa chỉ: Xã Sơn Tây, tỉnh Hà Tĩnh. Hàng hóa nhà thầu cung cấp trước khi được nghiệm thu sẽ được bên mời thầu kiểm. Bất cứ hàng hóa nào không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của E-HSMT và E-HSDT sẽ không được nghiệm thu.

