

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

*Về dự toán mua sắm

- Tên dự toán mua sắm: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị các phòng học bộ môn, phòng làm việc và thiết bị dạy học của Trường THPT Mỹ Đình.
- Chủ đầu tư: Trường THPT Mỹ Đình.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Địa điểm, quy mô thực hiện: Trường THPT Mỹ Đình.

* Về gói thầu:

- Chủ đầu tư: Trường THPT Mỹ Đình
- Tên gói thầu: Gói thầu số 01: Mua sắm, lắp đặt trang thiết bị các phòng học bộ môn, phòng làm việc và thiết bị dạy học của Trường THPT Mỹ Đình.
- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước năm 2025
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, không sơ tuyển, qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 20 ngày.
- Địa điểm thực hiện: Trường THPT Mỹ Đình
- Quy mô: Mua sắm thiết bị phòng học bộ môn ngoại ngữ, tin học,

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chung

Cung cấp các tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá:

Một trong các tài liệu: Catalogue hoặc Tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Nếu Catalogue, tài liệu kỹ thuật không có đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận về thông số kỹ thuật hàng hoá của nhà sản xuất hoặc đơn vị nhập khẩu hoặc nhà phân phối chính thức tại Việt Nam để chứng minh.

- Hàng hoá nhập khẩu: Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận xuất xứ (C/O); Cam kết cung cấp Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (C/Q) hoặc các giấy tờ có tính chất và giá trị tương đương khác đáp ứng yêu cầu E-HSMT khi cung cấp hàng hóa (không bao gồm phụ kiện).

- Hàng hoá sản xuất, gia công trong nước hoặc hàng hoá sản xuất, gia công ở ngoài nước nhưng đã được chào bán tại Việt Nam phải có đầy đủ các tài liệu chứng minh sự đáp ứng của hàng hoá theo yêu cầu của E-HSMT. Đóng gói, vận chuyển và lưu kho: Hàng hóa phải được bảo vệ một cách thích hợp chống các hư

hàng có thể xảy ra khi vận chuyển, lưu kho từ nơi sản xuất đến bên mua, đóng gói nguyên đai nguyên kiện.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị

Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật dưới đây để 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, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu.

Bảng tóm tắt thông số kỹ thuật của hàng hóa theo các tiêu chuẩn sau đây:

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
A	Thiết bị dạy học tối thiểu (gồm GDQP)			
I	MÔN NGỮ VĂN			
1	USB Video/clip/phim tư liệu Ngữ Văn 12	<p>Bao gồm tất cả các Video/clip/phim tư liệu Ngữ Văn 12. Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sư phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <ul style="list-style-type: none"> - USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đưng trong giấy kiếng, có định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu. + 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 27001:2022 + Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành. + Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm. <p>Bảo hành 12 tháng</p>	Chiếc	1
II	MÔN GIÁO DỤC THỂ CHẤT			
a	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
1	Đồng hồ bấm giây	<p>Đồng hồ bấm giây</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại điện tử hiện số, 10 LAP - Chế độ đếm thời gian 	Chiếc	1

		<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ đồng hồ đếm ngược - Độ chính xác 1/100 giây - Màn hình LCD hiển thị thông tin thời gian - Hỗ trợ hiển thị chế độ 12 giờ hoặc 24 giờ - Chế độ báo giờ hằng ngày, hằng giờ - Chế độ chống sốc khi bị rơi, chống nước an toàn. - Có dây đeo đính kèm. Bảo hành: 12 tháng		
2	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 110mm ($\pm 5\%$). Dùng để ra tín hiệu trong hoạt động dạy, học Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	4
3	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 Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	20
4	Bơm	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 Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	2
5	Dây nhảy cá nhân	Dây nhảy cá nhân Bằng sợi tổng hợp, chiều dài tối thiểu 2.5m tay cầm bằng gỗ có lò xo chống bào mòn theo tiêu chuẩn quy định Dùng để tập luyện hỗ trợ phát triển thể lực Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	20
6	Dây nhảy tập thể	Dây nhảy tập thể Bằng sợi tổng hợp, chiều dài tối thiểu 5.2m tay cầm bằng gỗ có lò xo theo tiêu chuẩn quy định Dùng để tập luyện hỗ trợ phát triển thể lực Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	1
7	Bóng nhồi	Bóng nhồi Hình tròn, chất liệu bằng cao su có đàn hồi, trọng lượng 1000g Bảo hành: 12 tháng	Quả	2
b	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ DẠY HỌC MÔN THỂ THAO TỰ CHỌN (Chỉ trang bị những dụng cụ tương ứng, phù hợp với môn thể thao được nhà trường lựa chọn)			
8	Quả cầu lông	Quả cầu lông Hình nón ngược, chất liệu cánh cầu bằng lông vũ, chất liệu đế cầu bằng xốp mút, đường kính đế cầu 25-28mm, trọng lượng 4,7 -5,5g. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). Bảo hành : 12 tháng	Quả	25
9	Vợt	Vợt cầu lông Hình elip có tay cầm, chất liệu bằng kim loại. Bao gồm phần tay cầm và mặt vợt, kích thước 650x230mm (DxR). Mặt vợt dài 290mm. Trọng lượng 73-125g (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). Bảo hành : 12 tháng	Chiếc	4
10	Cột, lưới cầu lông	<ul style="list-style-type: none"> - Cột: Chất liệu bằng sắt ống tròn trụ dưới phi 48mm và trên 42mm toàn bộ sơn tĩnh điện trên dây truyền công nghệ cao, di chuyển bằng bánh xe, tay quay căng lưới, điều chỉnh được độ cao; chiều cao tối đa 1.700mm; - Đối trọng: 60kg/ trụ 	Bộ	1

		- 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). - Bảo hành : 12 tháng		
11	Trụ đấm, đá	Trụ đấm, đá (Môn Võ) Trụ đấm đá bọc da, chiều cao trụ đấm 1500mm- 1750 mm, , đường kính thân bao đấm 200 - 240mm Chất liệu trụ đấm giả da chất lượng cao bọc mút Bảo hành : 12 tháng	Chiếc	1
12	Địch đấm, đá (cầm tay)	Địch đấm, đá cầm tay (Môn Võ) Địch cầm tay hình elip, có tay cầm bằng giả da PVC chất lượng cao bọc mút, đường may chắc chắn Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	10
13	Thiết bị bảo hộ	Bộ thiết bị bảo hộ gồm: Áo giáp + mũ + cuki+ bảo vệ răng + bảo vệ chân + bảo vệ tay + băng cuộn tay + găng tay Boxing Bảo hành : 12 tháng	Bộ	1
14	Bàn cờ, quân cờ	Bàn cờ: Hình vuông, chất liệu bằng nhựa có thể gấp gọn khi không sử dụng. Kích thước (420x420)mm. Quân cờ có 34 quân, chất liệu bằng nhựa, kích thước: Vua cao 80mm, đế 25mm; Binh cao 33mm, đế 20mm (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện). - Bảo hành 12 tháng	Bộ	20
15	Bàn và quân cờ treo tường	Bàn và quân cờ treo tường (Môn Cờ vua) Kích thước bàn 800x800mm viền ngoài bằng nhôm tạo độ bền cao, có kê sẵn ô, có móc treo tường chắc chắn. Quân cờ: phù hợp với kích thước bàn cờ, đường kính quân cờ 70mm, có nam châm giúp không rơi hay xô dịch khi treo trên tường - Bảo hành 12 tháng	Bộ	1
III	MÔN LỊCH SỬ			
a	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
1	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Lịch sử 12	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Lịch sử 12 Quy định về sản phẩm Sản xuất đáp ứng yêu cầu tại Mục A trang 1 Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn Lịch sử dùng cho Lớp 12 theo thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT Mô tả chung Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Lịch sử cấp THPT (CTGDPT 2018) dùng cho Lớp 12, 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. Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài dạy, các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình. Mô tả tính năng cơ bản - Chức năng hỗ trợ soạn kế hoạch bài học (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, lược đồ, âm thanh);	Chiếc	1

	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác đánh giá. - 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>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 Lịch sử 12, được quy định trong mục A, B.II (trang 13,14,15,16 TT 39/2021/TT-BGDĐT)</p> <p>Mô tả nội dung</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> <ul style="list-style-type: none"> - 06 Khung bài giảng minh họa theo 06 chủ đề của chương trình GDPT 2018 bao gồm: Thế giới trong và sau Chiến tranh Lạnh; ASEAN Những chặng đường lịch sử; Cách mạng tháng 8.1945, chiến tranh giải phóng dân tộc và chiến tranh bảo vệ tổ quốc trong lịch sử Việt Nam; Công cuộc đổi mới từ năm 1986 đến nay; Lịch sử đối ngoại Việt Nam thời cận, hiện đại; Hồ Chí Minh trong lịch sử Việt Nam. - 150 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Bản đồ phân định giới tuyến Triều Tiên; Bangkok, trung tâm thương mại của Thái Lan; Bệnh viện Bạch Mai bị ném bom; Cảng Hải Phòng; Bộ trưởng Bộ Thương mại Trương Đình Tuyển và Tổng Giám đốc WTO Pascal Lamy ký Nghị định thư về việc Việt Nam gia nhập WTO năm 2006; Bác Hồ gắn huy hiệu, tặng thưởng các chiến sĩ lập công xuất sắc trong Chiến dịch Điện Biên Phủ; Dòng người hành hương về Đền Hùng (Phú Thọ) trong dịp giỗ Tổ hằng năm; Cảng Yokohama. - 52 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Các điểm nóng trên thế giới trong Chiến tranh Lạnh; Cách mạng Cuba năm 1959; Sự ra đời và phát triển của ASEAN; Cách mạng tháng Tám 1945; Chiến dịch Hồ Chí Minh năm 1975; Thành tựu về giáo dục, văn hóa, khoa học và công nghệ của Việt Nam từ năm 1991 đến nay; Cuộc đời và sự nghiệp cách mạng của Chủ tịch Hồ Chí Minh - Giai đoạn 1911 - 1930; Cuộc đời và sự nghiệp cách mạng của Chủ tịch Hồ Chí Minh - Giai đoạn 1930 - 1945. - 06 Bộ câu hỏi, bài tập theo từng chủ đề - 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ - 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ 		
	<p>Hình thức, mẫu mã</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa - Màu sắc: Trắng - Kết nối: USB 3.0 - Kích thước: 73 x 20 x 7,5mm - Mỗi 01 USB chứa bộ cài và mã key kích hoạt sử dụng bộ học liệu - Bảo mật dữ liệu, chống sao chép 		

		<ul style="list-style-type: none"> - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm 1 USB + 01 Sách hướng dẫn sử dụng + 1 hộp đựng Môi trường triển khai - Phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + 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 Cấp phép <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Nội dung được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền thẩm định; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi 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; - 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 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022; - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận. - Bộ học liệu điện tử được ít nhất một Sở Giáo dục và Đào tạo trên cả nước có văn bản khuyến khích các nhà trường trên địa bàn tỉnh/thành phố triển khai ứng dụng, được công nhận: + Có hiệu quả triển khai thực tế + Hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nâng cao chất lượng dạy học trong các trường phổ thông. Bảo hành : 12 tháng 		
b	BĂNG/ĐĨA/ PHẦN MỀM/VIDE O-CLIP			
2	USB Thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới	<p>Video/clip gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu về bối cảnh lịch sử, thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới đất nước qua các giai đoạn chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn 1986 -1995: khởi đầu công cuộc đổi mới; - Giai đoạn 1996 - 2006: đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hóa, hội nhập kinh tế quốc tế; - Giai đoạn từ năm 2007 đến nay: tiếp tục đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập quốc tế sâu rộng. Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sư phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc.. - USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu. + Sản phẩm được sản xuất bởi Nhà sản xuất hoặc đơn vị liên 	Chiếc	1

		<p>kết xuất bản có hệ thống quản lý đạt chứng nhận - ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 27001:2022 ..</p> <p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành.</p> <p>+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm.</p> <p>Bảo hành : 12 tháng</p>		
3	USB Hồ Chí Minh - Anh hùng giải phóng dân tộc	<p>05 phim tư liệu có nội dung về hành trình tìm đường cứu nước; vai trò sáng lập Đảng Cộng sản Việt Nam, lãnh đạo Cách mạng tháng Tám 1945, kháng chiến chống Pháp (1945 - 1954) và chống Mỹ (1954 - 1969):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 phim về hành trình đi tìm đường cứu nước của Hồ Chí Minh; - 01 phim về quá trình chuẩn bị về chính trị, tư tưởng, tổ chức của Hồ Chí Minh cho sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam; - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh đối với việc lãnh đạo Cách mạng tháng Tám 1945 (triệu tập Hội nghị Ban chấp hành Trung ương lần thứ 8 (tháng 5 năm 1941); thành lập Mặt trận Việt Minh; - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh trong kháng chiến chống Pháp (1946 -1954); - 01 phim về vai trò của Hồ Chí Minh trong kháng chiến chống Mỹ (1954 - 1969). <p>Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sư phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <p>- USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu.</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 27001:2022 ..</p> <p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành.</p> <p>+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm.</p> <p>Bảo hành : 12 tháng</p>	Chiếc	1
IV	MÔN ĐỊA LÝ			
1	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Địa lý 12	<p>Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Địa lý 12</p> <p>Quy định về sản phẩm</p> <p>Sản xuất đáp ứng yêu cầu tại mục B trang 17 Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn Địa lý dùng cho Lớp 12 theo thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT</p> <p>Mô tả nội dung</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</p>	Bộ	1

		<p>hiện hành, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 Khung bài giảng minh họa theo chủ đề của chương trình GDPT 2018 bao gồm: địa lí tự nhiên; địa lí dân cư; địa lí các ngành kinh tế; địa lí các vùng kinh tế. - 219 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Bạch Long Vĩ - hòn đảo tiền tiêu của Tổ Quốc; Chăm sóc sức khỏe cho đồng bào vùng cao gặp nhiều khó khăn; Cảng Hải Phòng; Cao tốc Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây; Ao, hồ nuôi trồng thủy sản Quảng Nam; Bản đồ tự nhiên vùng Bắc Trung Bộ; Làng Chạm bạc Đồng Xâm (Thái Bình); Bãi biển Cửa Lò; Bão; Hạn hán. - 43 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Hoạt động của học sinh tham gia bảo vệ môi trường ở nhà trường và địa phương; Chợ phiên Bắc Hà; Chợ Bến Thành; Cảng Đà Nẵng; Nuôi trồng thủy sản duyên hải miền Trung; Làng Chạm bạc Đồng Xâm (Thái Bình); Làng cội Kim Sơn; Vùng kinh tế trọng điểm phía Nam - 04 Bộ câu hỏi, bài tập theo từng chủ đề - 02 Bộ đề kiểm tra giữa kỳ - 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ <p>Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về video/clip/phần mềm theo chủ đề dạy học môn Địa lí 12, được quy định trong mục A.III và B (trang 16, 17, 18 TT 39/2021/TT-BGDĐT).</p> <p>Mô tả tính 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. - 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>Mô tả chung</p> <p>Bộ học liệu điện tử được xây dựng theo Chương trình môn Địa lí cấp THPT (CTGDPT 2018) dùng cho Lớp 12, 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. Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài dạy, các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình.</p>		
		<p>Hình thức, mẫu mã</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa - Màu sắc: Trắng - Kết nối: USB 3.0 - Kích thước: 73 x 20 x 7,5mm - Mỗi 01 USB chứa bộ cài và mã key kích hoạt sử dụng bộ học 		

		<p>liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bảo mật dữ liệu, chống sao chép - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm 1 USB + 01 Sách hướng dẫn sử dụng + 1 hộp đựng <p>Môi trường triển khai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + 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 <p>Cấp phép</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Nội dung được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền thẩm định; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử bởi 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; - 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 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022; - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận. - Bộ học liệu điện tử được ít nhất một Sở Giáo dục và Đào tạo trên cả nước có văn bản khuyến khích các nhà trường trên địa bàn tỉnh/thành phố triển khai ứng dụng, được công nhận: <ul style="list-style-type: none"> + Có hiệu quả triển khai thực tế + Hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nâng cao chất lượng dạy học trong các trường phổ thông. <p>Bảo hành : 12 tháng</p>		
V	MÔN GIÁO DỤC KINH TẾ - PHÁP LUẬT			
1	Bộ tranh ảnh điện tử, video Giáo dục Kinh tế, Pháp luật 12	<p>Bộ tranh ảnh điện tử, video Giáo dục Kinh tế, Pháp luật 12</p> <p>Quy định về sản phẩm</p> <p>Sản xuất đáp ứng yêu cầu về tranh ảnh và video/clip quy định tại Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn Giáo dục Kinh tế- Pháp luật dùng cho Lớp 12 theo thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT</p> <p>Mô tả nội dung</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> <ul style="list-style-type: none"> - 09 Khung bài giảng minh họa theo 09 chủ đề của chương trình GDPT 2018 bao gồm: Tăng trưởng và phát triển kinh tế; Hội nhập kinh tế quốc tế; Bảo hiểm và an sinh xã hội; Lập kế hoạch kinh doanh; Trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp; Quản lý thu, chi trong gia đình; Một số quyền và nghĩa vụ của công dân về kinh tế; Quyền và nghĩa vụ của công dân về văn hoá, xã hội; Một số vấn đề cơ bản của pháp luật quốc tế. - 110 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Cảng Hải Phòng; Công trường khai thác quặng apatít 	Chiếc	1

		<p>(Lào Cai); Lắp ráp ô tô tại Nhà máy Trường Hải; Việt Nam tham gia AFTA; Việt Nam tham gia CPTPP; Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) ký với Chính phủ Việt Nam biên bản hợp tác; Bảo hiểm thất nghiệp; Chương trình đi bộ gây quỹ từ thiện; Công dân tự do kinh doanh; Thanh niên khởi nghiệp..v..v..</p> <p>- 22 Video độ phân giải HD 1280x720; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Cộng đồng kinh tế AEC; Quá trình chủ động hội nhập quốc tế của Việt Nam từ năm 1991 đến nay; Bảo hiểm xã hội Việt Nam; Các trường hợp phải đăng kí kinh doanh; Hành vi dán quảng cáo bừa bãi; Hành vi mê tín dị đoan; Công ước Luật biển 1982; Biến đổi văn hoá do tác động của sự phát triển kinh tế..v..v..</p> <p>- 09 Bộ câu hỏi, bài tập theo từng chủ đề</p> <p>- 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ</p> <p>- 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ</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 theo chủ đề dạy học môn Giáo dục Kinh tế và Pháp luật, được quy định trong mục 1.3, 2.2, 3.5 ((trang 2, 3, 5 TT 39/2021/TT-BGDĐT)</p> <p>Mô tả tính năng cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng hỗ trợ soạn 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 (video, hình ảnh ,...); - Chức năng hướng dẫn và chuẩn bị các bài tập; - Chức năng hỗ trợ chuẩn bị công tác kiểm tra, đánh giá. - 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>Hình thức, mẫu mã</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa - Màu sắc: Trắng - Kết nối: USB 3.0 - Kích thước: 73 x 20 x 7,5mm - Mỗi 01 USB chứa bộ cài và mã key kích hoạt sử dụng bộ học liệu - Bảo mật dữ liệu, chống sao chép - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm 1 USB + 01 Sách hướng dẫn sử dụng + 1 hộp đựng <p>Môi trường triển khai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + 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 <p>Cấp phép</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - Sản phẩm được cấp quyết định xuất bản điện tử do Nhà xuất bản có chức năng xuất bản điện tử; 		

		<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>- Phần mềm được đăng ký quyền tác giả;</p> <p>- Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn về hệ thống quản lý đạt chứng nhận ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022;</p> <p>- Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận.</p> <p>- Bộ học liệu điện tử được ít nhất một Sở Giáo dục và Đào tạo trên cả nước có văn bản khuyến khích các nhà trường trên địa bàn tỉnh/thành phố triển khai ứng dụng, được công nhận:</p> <p>+ Có hiệu quả triển khai thực tế</p> <p>+ Hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nâng cao chất lượng dạy học trong các trường phổ thông.</p> <p>Bảo hành : 12 tháng</p>		
VI	MÔN VẬT LÝ			
a	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
1	Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Vật lý 12	<p>Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Vật lý 12</p> <p>Quy định về sản phẩm</p> <p>Mục I.4 trang 2 Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu môn Vật lý dùng cho cấp Trung học phổ thông dùng cho Lớp 12 theo thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT</p> <p>Mô tả chung</p> <p>Đáp ứng yêu cầu của Chương trình môn Vật lý cấp THPT (CTGDPT 2018) dùng cho Lớp 12, có hệ thống học liệu điện tử (mô phỏng 3D, hình ảnh, sơ 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. Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài dạy, các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình.</p> <p>Mô tả nội dung</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> <ul style="list-style-type: none"> - 14 khung bài giảng minh họa theo 04 chủ đề của chương trình GDPT 2018, gồm: Vật lý nhiệt; Khí lý tưởng; Từ trường; Vật lý hạt nhân và phóng xạ. - 163 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Đo nhiệt độ cơ thể; Nhiệt kế thủy ngân; Chuyển động của các phân tử khí; Quỹ đạo chuyển động của phân tử khí theo mô hình Brown; Nam châm điện; La bàn; Từ trường Trái đất; Bom nguyên tử; Nhà máy điện hạt nhân; Uranium;... - 08 Video độ phân giải HD 1280x720; được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018; âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt, thời lượng dưới 3 phút) theo CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Lịch sử ra đời của một số loại thang đo nhiệt độ; Các nguyên tử, phân tử chuyển động như thế nào?; Một số thí nghiệm định tính về chất khí; Thí nghiệm định Luật Gay-Lussac; Hiện tượng cảm ứng 	Bộ	1

	<p>điện tử và ứng dụng; Thí nghiệm tạo ra các đường sức từ; Bức xạ hạt nhân nguy hiểm như thế nào?; Ý nghĩa của công thức Einstein;....</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 Mô hình 3D được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT, bao gồm: Mô phỏng từ phổ, đường sức từ của nam châm; Mô phỏng từ trường Trái Đất; Mô hình phân tử Rutherford-Bohr;... - 04 bộ câu hỏi, bài tập theo từng chủ đề. - 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ. - 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ. - Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về băng, đĩa, phần mềm mô phỏng, video phục vụ chương trình Vật lý 12 được quy định trong phần III. Phần mềm mô phỏng, video (TT 39/2021/TT-BGDĐT). <p>Mô tả tính năng cơ bản</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm chức năng hỗ trợ giảng dạy: soạn giáo án điện tử; hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video); chỉnh sửa học liệu (cắt video); - Nhóm chức năng mô phỏng và tương tác 3D: Điều hướng thay đổi trực tiếp góc nhìn (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: Hệ Mặt Trời, các hiện tượng thiên văn quan sát được từ Trái Đất, cấu tạo của tụ điện, trường hấp dẫn, mạch điện đơn giản có sử dụng thiết bị đầu ra, cấu trúc hạt nhân, quá trình chụp X quang. - Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra. - 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>Hình thức, mẫu mã</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa - Màu sắc: Trắng - Kết nối: USB 3.0 - Kích thước: 73 x 20 x 7,5mm - Mỗi 01 USB chứa bộ cài và mã key kích hoạt sử dụng bộ học liệu - Bảo mật dữ liệu, chống sao chép - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm 1 USB + 01 Sách hướng dẫn sử dụng + 1 hộp đựng <p>Môi trường triển khai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + 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 <p>Cấp phép</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - 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 		

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 14001: 2015 và ISO/IEC 27001: 2022; - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận. - Bộ học liệu điện tử được ít nhất một Sở Giáo dục và Đào tạo trên cả nước có văn bản khuyến khích các nhà trường trên địa bàn tỉnh/thành phố triển khai ứng dụng, được công nhận: <ul style="list-style-type: none"> + Có hiệu quả triển khai thực tế + Hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nâng cao chất lượng dạy học trong các trường phổ thông. <p>Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Dây nối	<p>Dây nối (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 dây nối dẫn điện dài 500 mm, tiết diện 0,75 mm², có phích cắm kiểu quả chuối Ø4 có tính đàn hồi tương thích với giắc cắm mạch điện trên các thiết bị. - 02 mỏ kẹp cá sấu được tích hợp sẵn tại 1 đầu của dây nối, thuận tiện cho việc kết nối khi thực hiện các thí nghiệm <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Bộ	6
3	Đồng hồ đo điện đa năng	<p>Đồng hồ đo điện đa năng 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. <p>Đáp ứng tiêu chuẩn an toàn CE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình 3 5/6 chữ số 5999 counts. - Chức năng AC True RMS - Kiểm tra không tiếp xúc NCV 90 ~ 1000 VAC - Đèn pin chiếu sáng, đèn nền màn hình - Thông báo bằng chuông và đèn. - Chức năng thêm: Đèn màn hình , giữ dữ liệu, báo pin thấp, báo quá tải - Chức năng đo nhiệt độ bằng dây đo type K. - Tự động tắt máy sau 1 thời gian không sử dụng (15 phút) <p>+ Bảo hành 12 tháng.</p>	Cái	2
4	Giá thí nghiệm	<p>Giá thí nghiệm (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chân đế bằng kim loại, sơn tĩnh điện màu tối, khối lượng khoảng 2,5 kg, bền chắc, ổn định, đường kính lỗ 10mm và vít M6 thẳng góc với lỗ để giữ trục đường kính 10mm, có hệ vít chỉnh cân bằng. - Thanh trụ bằng inox, ϕ 10mm gồm 3 loại: <ul style="list-style-type: none"> + Loại dài 500mm và 1000mm; + Loại dài 360mm, một đầu vè tròn, đầu kia có ren M5 dài 15mm, có êcu hãm; + Loại dài 200mm, 2 đầu vè tròn: 5 cái; - 10 khớp nối bằng nhôm đúc, (43x20x18) mm, có vít hãm, tay 	Bộ	1

		vận bằng thép. - Bảo hành : 12 tháng		
5	Hộp quả treo	Hộp quả treo (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) - 12 quả treo bằng thép với khối lượng mỗi vật 50 g được được mạ Crôm chống rỉ, có 2 móc treo cố định tại 2 đầu đối xứng. - Trên mỗi quả treo có đập chìm giá trị khối lượng (50g); - Hộp đựng 12 quả treo. - Bảo hành : 12 tháng	Hộp	2
6	Lò xo	Lò xo (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) - 03 Lò xo bằng thép mạ kẽm với độ cứng khác nhau, đường kính vòng cuốn lò xo Ø20, dài 80 mm; Có độ cứng trong khoảng 3-4-5 N/m - 2 đầu lò xo uốn móc để móc treo các vật thí nghiệm + Bảo hành 12 tháng.	Cái	5
7	Máy phát âm tần	Máy phát âm tần (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) - Vỏ máy phát bằng tôn sơn tĩnh điện. Kích thước : Dài 210 mm / Rộng 100 mm / Cao 100 mm. - Nắp vỏ có quai xách bằng nhựa mềm - Điện áp sử dụng 220V - 50Hz - Phát tín hiệu hình sin, cửa hiển thị tần số có đồng hồ đếm chỉ thị LED 4 chữ số; Dải phát tần số của máy từ 0,1 Hz đến 1000 Hz được chia bằng chuyển mạch xoay 4 bậc: 0,1 Hz-1 Hz / 1 Hz - 10 Hz / 10 Hz - 100 Hz / 100 Hz - 1K Hz. - Điện áp đầu ra Max 15V; Công suất tiêu thụ 20W - Cả 3 giắc cắm lỗ Ø4 cấp tín hiệu được bố trí phía trước mặt máy (đồng bộ với tất cả các nút chức năng khác) thuận lợi cho việc thao tác làm thí nghiệm. + Bảo hành 12 tháng.	Cái	4
b	DỤNG CỤ			
	Vật lí nhiệt			
1	Thiết bị khảo sát nội năng	Thiết bị khảo sát nội năng (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) - Đế gỗ ghép thanh công nghiệp, kích thước: (220x150x17) mm - 01 trụ nhôm định hình (20x20x220)mm để gắn bộ đỡ định vị xi lanh - 01 xi-lanh bằng vật liệu nhựa trong hình tròn đường kính 38 mm, dung tích 100ml. Trên thân có ĐCNN 2 ml. Piston chuyển dịch tương đối nhẹ nhàng trong xi-lanh. - 01 van mở-khóa khí vào ra xi-lanh. - 01 đĩa đỡ vật nặng gắn trên vai xi-lanh để tạo lực ép bằng tay	Bộ	4

		<p>hoặc bằng gia trọng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giá đỡ xi-lanh theo phương thẳng đứng bằng nhựa trong suốt được gắn vào trụ nhôm - 04 quả gia trọng bằng kim loại hình tròn, trọng lượng 150g/quả. - 01 cốc đong bằng nhựa, dung tích 250ml. <p>Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Thiết bị khảo sát truyền nhiệt lượng	<p>Thiết bị khảo sát truyền nhiệt lượng (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đế gỗ bằng gỗ tự nhiên ghép thanh, kích thước: (220x220x17) mm. - Cọc trụ nhôm định hình (20x20x300)mm với cần treo bằng kim loại có móc treo. - Vật nung bằng hợp kim đồng (Cu) có khối lượng xấp xỉ 100 g có dây móc xích treo bằng Inox. - Đèn cồn; - 02 cốc đựng nước bằng nhựa trong. - Kiềng đun 3 chân - Nhiệt kế điện tử khoảng đo -10oC – 110 oC; ĐCNN 0,1 oC. <p>Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	4
3	Thiết bị đo nhiệt dung riêng	<p>Thiết bị đo nhiệt dung riêng (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ thu nhận số liệu (TBDC - Thiết bị dùng chung đã mua) - 01 đế gỗ tự nhiên ghép thanh công nghiệp sơn phủ PU, kích thước: (320x250x17)mm, có xốp định vị vị trí các thành phần thiết bị. - Bộ đo công suất (Wat kế). Đo công suất 500 W; Cường độ dòng điện 10A; Điện áp đầu vào 50VDC; Độ phân giải công suất 0.01 W; Độ phân giải thời gian 0.1s; Hiển thị LED. - Vỏ ngoài bộ đo công suất bằng mica, kích thước: (130x90x35)mm, có công tắc đóng ngắt, có Jac cắm cấp nguồn vào/ra. - Nhiệt lượng kế có vỏ cách nhiệt xốp có dây điện trở đốt nóng. - Cân điện tử 500g độ chính xác đến 0.01g. - Đồng hồ bấm giây điện tử hiện số, 10 LAP ; Độ chính xác 1/100 s chống nước. - Cảm biến nhiệt độ <ul style="list-style-type: none"> + Đầu dò nhiệt PT100 + Dải đo -50~200°C + Độ phân dải: 0.1°C + Chiều dài: 0.5 mét + Chống thấm nước - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU + Bộ chuyển đổi tương tự-số: 15 bit với thời gian đáp ứng 21ms, độ phân dải 0.03125°C - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe 	Bộ	2

		<ul style="list-style-type: none"> - Công kết nối: USB-Type C - Kích thước hộp điều khiển: (64x34x22)mm Bảo hành : 12 tháng		
	Khí lí tưởng			
1	Thiết bị chứng minh định luật Boyle	Thiết bị chứng minh định luật Boyle (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) <ul style="list-style-type: none"> - 01 đế thiết bị bằng gỗ ghép thanh công nghiệp. Đế sơn phủ PU. Kích thước đế: (260x125x17)mm - 01 trụ bằng nhôm tròn đường kính 30mm, cao 70mm. Trong trụ có các đường dẫn khí và cửa kết nối với các áp kế, xilanh nén khí và cửa kết nối với cảm biến áp suất. - 01 Xi-lanh nén khí bằng nhựa trong, dung tích 100 ml có đường kính ngoài 38 mm với trục đẩy piston bằng thanh Inox có ren M10 và tay quay. Xi-lanh được định vị bằng các gông thép và các thanh ren Inox M5 xiết gông . - 01 áp kế điện tử chỉ thị số có dải đo 0,2 - 10 kg/cm2 - 01 Racco có van nối với cảm biến áp suất (Nếu trang bị thêm cảm biến áp suất.) - 01 Racco nối với xilanh nén khí Bảo hành : 12 tháng	Bộ	2
2	Thiết bị chứng minh định luật Charles	Thiết bị chứng minh định luật Charles (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) <ul style="list-style-type: none"> - Đế thiết bị bằng gỗ ghép thanh công nghiệp. Đế sơn phủ PU, kích thước: (400x200x17)mm - Trụ đỡ bằng nhôm định hình 20x20 mmm có độ dài 460 mm - 02 trụ nhôm định hình (20x20x200)mm làm trụ đỡ gắn 02 bình chứa nước thông nhau, dung tích mỗi bình 60ml. - 01 bơm nước tuần hoàn dùng điện một chiều 6V-12V với hệ thống dây dẫn chịu nhiệt. - 01 nhiệt kế điện tử hiển thị số -20/+110 độ C lắp trên bình chứa nước. - 01 áp kế cơ khí chỉ thị kim có dải đo 20 - 120 mmHg, được gắn tên trụ nhôm phi 30mm, cao 100mm. Trong trụ có các đường dẫn khí và cửa kết nối với áp kế, xilanh tích khí và cảm biến áp suất. - 01 Racco có van nối với cảm biến áp suất (Nếu trang bị cảm biến áp suất). - 01 Racco nối với xilanh khí. - 01 xi-lanh bằng nhựa trong, có đường kính ngoài 38mm với piston lên xuống. Dung tích xi-lanh 100 ml lắp trong bình chứa nước, phía trên xi-lanh có gắn mặt bích bằng nhựa đường kính 80mm. - 01 thanh kè (conson) có điểm chặn hành trình của piston xi-lanh. Thanh kè có thể thay thế bằng cảm biến lực (sử dụng đồng thời với bộ thu thập và xử lý dữ liệu, nếu trang bị). - Cọc dây điện trở gia nhiệt và hệ thống van xả nước, xả khí. Bảo hành : 12 tháng	Bộ	2
	Từ trường (Trường từ)			

1	Thiết bị tạo từ phổ	<p>Thiết bị tạo từ phổ (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khay nhựa Mica trong, KT 250x150x20 mm không nắp có đáy ngăn giữa 2 tầng: Tầng chứa magnet và không gian cho nam châm vĩnh cửu. - Hộp magnet khối lượng 100g. - Nam châm vĩnh cửu KT 170x20x10 mm <p>Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	2
2	Thiết bị xác định hướng của lực từ	<p>Thiết bị xác định hướng của lực từ (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biến áp nguồn 24V (TBDC) - Dây nối điện có giắc cắm 2 đầu (TBDC) - Đế thiết bị bằng gỗ ghép thanh công nghiệp, sơn phủ PU, kích thước: (300x200x17)mm - 2 nam châm vĩnh cửu cố định trong 2 khối nhựa chữ nhật KT 200x52x18 mm được đánh dấu cực N và S (Màu Đỏ và Lam). <p>Các khối nam châm được đỡ trên khung thép tạo khe từ rộng 23 mm trên suốt chiều dài</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khung dây chuyển động trong khe từ. Chiều dài chuyển động 50 mm. - Xe đỡ khung dây chạy trên ray. - Hộp đấu dây và điều khiển đảo chiều dòng điện - 01 mô hình bằng khối Mica phương trong suốt, KT 100x100x100 có các mặt in và mũi tên minh họa Qui tắc bàn tay trái. <p>Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	2
3	Thiết bị đo cảm ứng từ	<p>Thiết bị đo cảm ứng từ (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biến áp nguồn 24V (TBDC) - Đế thiết bị bằng gỗ KT 250x200 mm. - Khối tạo khe từ bằng nhựa trong với 2 nam châm vĩnh cửu, kích thước: (80x25x10)mm. <p>- Cuộn dây bằng đồng được treo trên 2 thanh đồng có tác dụng dẫn điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trụ nhôm định hình kích thước: (20x20x250)mm có gắn giá để treo hệ dây dẫn cân bằng trong khe từ . Giá treo có thể thay thế bằng cảm biến lực khi thí nghiệm với Bộ thu thập và xử lý dữ liệu. - Vôn kế và Am pe kế điện tử số với các cổng cấp nguồn vào/ra - Cân điện tử 500g độ chính xác đến 0.01g <p>Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	2
4	Thiết bị cảm ứng điện từ	<p>Thiết bị cảm ứng điện từ (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 01 đế gỗ bằng gỗ ghép công nghiệp, kích thước: (80 x 250)mm. - 01 ống dây dẫn được nối sẵn 2 đầu. - 02 đèn LED phát quang đầu song song ngược chiều nhau. 	Bộ	3

		<ul style="list-style-type: none"> - 01 nam châm vĩnh cửu hình trụ đường kính $\text{Ø}15 \times 30$ mm được gắn trong một ống tròn bằng nhựa trong suốt $\text{Ø}20$ có thể kéo chuyển động qua lại trong lòng ống dây. Ống tròn có móc kéo tay tạo chuyển động qua lại của nam châm trong lòng ống dây đồng. - Cọc móc với lò xo nối móc với ống gắn nam châm tạo lực kéo ngược để đổi chiều chuyển động của nam châm trong lòng ống. Bảo hành : 12 tháng		
	Dòng điện xoay chiều			
1	Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều	Thiết bị khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) <ul style="list-style-type: none"> - Máy phát âm tần (TBDC) - Bảng lắp ráp mạch điện: Gồm 36 Jac cắm (loại Jac cái 2 ly); Kích thước bảng mạch: (310 x 150)mm được gắn trên đế gỗ ghép thanh công nghiệp, kích thước: (310 x 215)mm - 01 cầu từ điện trở 10Ω - 01 cầu từ điện trở 680Ω - 01 cầu từ tụ điện $1\mu\text{F}$; - 01 Cầu từ công tắc đóng-ngắt dòng điện. - 01 cuộn cảm có lõi thép, có hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) 0,02H đến 0,05H - 02 dây nối điện (một đầu giắc cọc 4 li, một đầu giắc cọc 2 li) - 02 dây nối điện (một đầu giắc kẹp 4 li, một đầu giắc cọc 2 li); - Đồng hồ đo điện đa năng; hoặc cảm biến dòng điện thang đo 1A, Độ phân giải 1 mA và cảm biến điện thế thang đo 6V, độ phân giải 0.01V (TBDC -Thiết bị dùng chung đã mua) Bảo hành : 12 tháng	Bộ	2
2	Thiết bị khảo sát dòng điện qua diode	Thiết bị khảo sát dòng điện qua diode (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) <ul style="list-style-type: none"> - Bảng lắp ráp mạch điện: Gồm 36 Jac cắm (loại Jac cái 2 ly); Kích thước bảng mạch: (310 x 150)mm được gắn trên đế gỗ ghép thanh công nghiệp, kích thước: (310 x 215)mm - Biến áp nguồn (TBDC) - 01 cầu từ Diode chỉnh lưu. - 01 Cầu từ công tắc đóng-ngắt dòng điện - 02 dây nối điện (một đầu giắc đực 4 li, một đầu giắc đực 2 li) - Đồng hồ đo điện đa năng; hoặc cảm biến dòng điện thang đo 1A, Độ phân giải 1 mA và cảm biến điện thế thang đo 6V, độ phân giải 0.01V (TBDC -Thiết bị dùng chung đã mua) - Bảo hành : 12 tháng	Bộ	2
	Vật lí lượng tử			
1	Thiết bị khảo sát dòng quang điện	Thiết bị khảo sát dòng quang điện (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) <ul style="list-style-type: none"> - Tế bào quang điện chân không, cathode phủ chất nhạy 	Bộ	2

		<p>quang Sb-Ce, có hộp bảo vệ bằng nhựa kích thước: (70x70x58)mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hộp máy bằng tôn sơn tĩnh điện, kích thước: (240x180x60)mm; Nguồn vào 220VAC, 50 Hz, ra 1 chiều tối đa 50V/100mA điều chỉnh liên tục. - Bên trong hộp máy có gắn biến trở và mạch điều khiển; Bên ngoài mặt máy có gắn đồng hồ Vôn kế điện tử, Jac đo V,A và nút điều chỉnh cường độ ánh sáng và chuyển màu. - Nguồn chiếu sáng gồm 3 đèn LED phát các màu Đỏ, Lục và Lam. Công suất 3W, điều chỉnh được cường độ sáng. Nguồn sáng được gắn trong hộp bảo vệ bằng nhựa kích thước: (70x70x58)mm - Bảo hành : 12 tháng 		
VII	MÔN HÓA HỌC			
a	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
1	Máy cất nước 1 lần	<p>Máy cất nước 1 lần</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất cất nước 4 lít/h. - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5; Độ dẫn điện (Sử dụng nước chưa qua xử lý): 3.0-4.0μScm-1 Độ dẫn điện (sử dụng nước đã qua xử lý): 1.5-2.0μScm-1 Nhiệt độ nước cất ra: 25-35$^{\circ}$C Chất lượng nước cất: Không Pyrogen - Nguồn điện: 220V/240V-50Hz-3kW - Công suất gia nhiệt: 1pha 3KW - Nước cấp đầu vào: Tốc độ dòng ít nhất là 1 lít/phút - Áp lực nước cấp tối thiểu: 3 p.s.i.(0.2 x 105 NM-2) - Kích thước máy (W x D x H) : 50 x 45 x 45 cm - Khối lượng khoảng: 12 kg - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào. - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm hoặc treo tường. - Giá đỡ/Hộp bảo vệ bằng kim loại có sơn tĩnh điện chống gỉ sét. - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l - Bảo hành : 12 tháng 	Cái	1
2	Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Hóa học 12	<p>Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Hóa học 12</p> <p>Quy định về sản phẩm</p> <p>Mục B. Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu cấp Trung học phổ thông - môn Hóa học dùng cho Lớp 12 theo Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)</p> <p>Mô tả chung</p> <p>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. Giúp giáo viên xây dựng kế hoạch dạy học (giáo án) điện tử, chuẩn bị bài dạy, các học liệu điện tử, chuẩn bị các bài tập, bài kiểm tra, đánh giá điện tử phù hợp với Chương trình.</p> <p>Mô tả tính năng cơ bản</p> <p>Bộ học liệu điện tử, mô phỏng môn Hóa học được xây dựng theo Chương trình môn Hóa học cấp THPT (CTGDPT 2018)</p>	Bộ	1

		<p>dùng cho Lớp 12, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm chức năng hỗ trợ giảng dạy: soạn giáo án điện tử; hướng dẫn chuẩn bị bài giảng điện tử; học liệu điện tử (hình ảnh, sơ đồ, âm thanh, video...); chỉnh sửa học liệu (cắt video); - 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, fructose, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, amino acid, protein. Cấu tạo của pin điện và bình điện phân. - Nhóm chức năng hỗ trợ công tác kiểm tra đánh giá: hướng dẫn, chuẩn bị các bài tập; đề kiểm tra. - 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>Mô tả nội dung</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> <ul style="list-style-type: none"> - 20 Khung bài giảng minh họa theo chủ đề của chương trình GDPT 2018, bao gồm: Ester - Lipid; Carbohydrat; Hợp chất chứa Nitrogen; Polymer; Pin điện và điện phân; Đại cương về kim loại; Nguyên tố nhóm IA và nguyên tố nhóm IIA; Sơ lược về dãy kim loại chuyển tiếp và phức chất. - 135 Tranh ảnh điện tử theo từng chủ đề, được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, tiêu biểu bao gồm: Cách đọc tên Ester; Chất béo trong cơ thể người; Cholesterol; Tác hại của béo phì; Bảng chỉ số đường huyết; Nguyên nhân của tiểu đường; Phở bò _Tinh bột; Cấu trúc AminoAcid; Sản xuất thép; Tính dẻo của kim loại; Lò quay xi măng; Ăn mòn kim loại; Thí nghiệm pin điện đầu tiên.v.v.. - 19 Video độ phân giải HD 1280x720; được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT và CT GDPT 2018, âm thanh rõ, hình ảnh đẹp, thuyết minh bằng tiếng Việt) theo từng chủ đề, tiêu biểu bao gồm: Sự chuyển hóa tinh bột trong cơ thể; Polymer; Thế nào là tiểu đường; Pin hoạt động thế nào; Kim loại nhóm IA; Kim loại nhóm IIA.v.v.. - 36 Mô hình 3D được quy định theo thông tư 39/2021/TT-BGDĐT, bao gồm: tiêu biểu bao gồm: Cấu trúc phân tử của Methylamine; Cấu tạo của pin điện và bình điện phân; Cấu trúc phân tử nhóm Carbohydrat.v.v.. - 08 Bộ câu hỏi, bài tập theo từng chủ đề 		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - 02 bộ đề kiểm tra giữa kỳ - 02 Bộ đề kiểm tra cuối kỳ - Nội dung học liệu điện tử tích hợp trong sản phẩm cũng đáp ứng các yêu cầu về thiết bị tranh ảnh, băng/đĩa/phần mềm theo chủ đề dạy học, được quy định trong mục B.I.1, B.II.1, B.II.2 theo TT 39/2021/TT-BGDĐT, cụ thể như sau: + Tất cả thiết bị băng/đĩa/phần mềm theo các chủ đề dạy học môn Hóa học 12, quy định tại Mục B.II. + Tất cả thiết bị tranh ảnh theo các chủ đề dạy học môn Hóa học 12, quy định tại Mục B.I. 		
		<p>Hình thức, mẫu mã</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chất liệu: Nhựa - Màu sắc: Trắng - Kết nối: USB 3.0 - Kích thước: 73 x 20 x 7,5mm - Mỗi 01 USB chứa bộ cài và mã key kích hoạt sử dụng bộ học liệu - Bảo mật dữ liệu, chống sao chép - Bộ sản phẩm bàn giao bao gồm 1 USB + 01 Sách hướng dẫn sử dụng + 1 hộp đựng <p>Môi trường triển khai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + 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 <p>Cấp phép</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất được chứng nhận đăng ký nhãn hiệu; - 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; - 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; - Sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn Khoa học và Công nghệ, do cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chứng nhận. - Bộ học liệu điện tử được ít nhất một Sở Giáo dục và Đào tạo trên cả nước có văn bản khuyến khích các nhà trường trên địa bàn tỉnh/thành phố triển khai ứng dụng, được công nhận: <ul style="list-style-type: none"> + Có hiệu quả triển khai thực tế + Hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nâng cao chất lượng dạy học trong các trường phổ thông. - Bảo hành : 12 tháng 		
3	Bộ dụng cụ đo các đại lượng không điện	<p>Bộ dụng cụ đo các đại lượng không điện (Sản phẩm được sản xuất và lắp ráp bởi nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, chứng nhận: ISO 14001:2015, chứng nhận: ISO 9001: 2015) Bảo hành: 12 tháng * Bao gồm các mục sau:</p>		
3.1	Thiết bị thu thập, xử lý và trình diễn dữ liệu	<p>1- Thiết bị thu thập, xử lý và trình diễn dữ liệu + Kết nối với các cảm biến, mô hình thí nghiệm, thiết bị đo đạc... thông qua các giao thức truyền thông RS485 (Modbus), Wireless, LAN...</p>	Bộ	1

		<ul style="list-style-type: none"> + Xử lý dữ liệu, lưu dữ liệu vào bộ nhớ, usb, cơ sở dữ liệu + Gửi dữ liệu qua mạng internet + Trình diễn và phân tích dữ liệu bằng chữ số, biểu đồ, hiển thị dữ liệu trên màn hình cảm ứng, máy chiếu, hay màn hình khác qua cáp HDMI 		
		<ul style="list-style-type: none"> + Phân tích dữ liệu bằng các thuật toán như thống kê, tính trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất... + Thiết bị có thể được giám sát và điều khiển từ xa qua mạng để giáo viên quản lý các thao tác của sinh viên trên thiết bị. + Thiết bị sử dụng hệ điều hành mã nguồn mở giúp khai thác tối đa tốc độ cho các ứng dụng tốc độ cao và không bị ràng buộc bởi các chính sách bản quyền thương mại, đây cũng là hệ điều hành phổ biến sử dụng trong giáo dục và nghiên cứu khoa học trong các trường quốc tế. 		
		<ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm STEMe sử dụng trên thiết bị được viết trên các môi trường tích hợp mở (IDE-Integrated Development Environment) với mã nguồn mở cho phép giáo viên và học sinh có thể thay đổi mã nguồn hay tự tích hợp thêm tính năng vào các bài học của mình giúp việc học tập thực sự không bị các giới hạn hoặc vi phạm bản quyền. + Mã nguồn và công cụ lập trình phần mềm STEMe được cung cấp và cài đặt sẵn trên thiết bị giúp giáo viên và học sinh có thể tiếp cận để lập trình hay chỉnh sửa ngay mà không cần phải cài đặt thêm bất kỳ công cụ nào. <p>- Cấu hình thiết bị :</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng chip xử lý tiên tiến Broadcom BCM2711, quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz + RAM: 4GB LPDDR4-2400 SDRAM + Wifi chuẩn 2.4GHz và 5.0 GHz IEEE 802.11ac. Bluetooth 5.0, BLE + Sử dụng cổng mạng Gigabit Ethernet + 2 cổng USB 2.0 và 2 cổng USB 3.0 (trong đó 1 cổng USB dành cho màn hình cảm ứng) + 2 cổng USB-Type C sử dụng giao tiếp cảm biến theo chuẩn Modbus RTU + 1 cổng mở rộng HDMI + Sử dụng màn hình cảm ứng điện dung HDMI LCD 10.1 inch + Hỗ trợ kết nối với màn hình HDMI mở rộng với độ phân giải 4K + Sử dụng thẻ nhớ 128G cho hệ điều hành và lưu trữ + Adapter nguồn DC 12V – 3A <p>- Hộp đựng dụng cụ Kích thước: (520x 340 x 110)mm Chất liệu: Nhôm chuyên dụng</p> <p>- Bảo hành : 12 tháng</p>		
3.2	Các Modul cảm biến đo	<p>2- Các Modul cảm biến đo</p> <p>2.1- Mô-đun cảm biến đo nhiệt độ</p> <p>- Cảm biến nhiệt độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đầu dò nhiệt PT100 + Dải đo -50~200*$^{\circ}$C + Độ phân giải: 0.1*$^{\circ}$C + Chiều dài: 0.5 mét + Chống thấm nước <p>- Mô-đun:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit 	Cái	1

		<ul style="list-style-type: none"> + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU + Bộ chuyển đổi tương tự-số: 15 bit với thời gian đáp ứng 21ms, độ phân dải 0.03125°C - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 		
3.3	Mô-đun cảm biến đo áp suất khí	<p>2.2- Mô-đun cảm biến đo áp suất khí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến áp suất khí: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp hoạt động: 3.3~5V + Đầu ra số: 24 bit + Dải đo: 0 ~ 250kPa + Độ phân dải: 0.1kPa + Nhiệt độ hoạt động: -35~80°C - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 	Cái	1
3.4	Mô-đun cảm biến đo độ PH	<p>2.3- Mô-đun cảm biến đo độ PH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến PH: <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp hoạt động: 5V + Đầu ra tương tự: 1.6~3.4V + Dải đo: 0 ~ 14pH + Độ phân dải: 0.01pH + Nhiệt độ hoạt động: 0-60°C - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Bộ chuyển đổi tương tự - số ADC 12 bit + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 	Cái	1
3.5	Mô-đun cảm biến đo điện thế	<p>2.4- Mô-đun cảm biến đo điện thế</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến: <ul style="list-style-type: none"> + Dải đo: ±6V + Độ phân dải: 0.01V - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU - Nguồn cấp: 5Vdc/3A 	Cái	1

		<ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 		
3.6	Mô-đun cảm biến đo dòng điện	<p>2.5- Mô-đun cảm biến đo dòng điện</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến : <ul style="list-style-type: none"> + Dải đo: ±3A + Độ phân dải: 1mA - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 	Cái	1
3.7	Mô-đun cảm biến đo độ dẫn điện	<p>2.6- Mô-đun cảm biến đo độ dẫn điện</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cảm biến : <ul style="list-style-type: none"> + Điện áp hoạt động: 3.3~5.5V + Đầu ra tương tự: 0~3.4V + Dải đo: 0 ~ 20.000uS/cm + Độ phân dải: 1% - Mô-đun: <ul style="list-style-type: none"> + Sử dụng vi điều khiển 8-bit + Xung nhịp 20MHz + Bộ nhớ ROM 32KB, RAM 1.5Kx8 + Bộ nhớ dữ liệu EEPROM 256x8 + Giao tiếp RS485 theo giao thức Modbus RTU - Nguồn cấp: 5Vdc/3A - Phần mềm tiếng Việt: STEMe - Cổng kết nối: USB-Type C - Bảo hành : 12 tháng 	Cái	1
b	BĂNG/ĐĨA/ PHẦN MỀM			
1	Một số thao tác thí nghiệm hóa học	<p>Bộ video có nội dung gồm các thao tác cơ bản hướng dẫn thực hiện thí nghiệm hóa học ở trường phổ thông (các thao tác do con người thực hiện). (4 clip)</p> <p>Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sự phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <ul style="list-style-type: none"> - USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu. + 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 27001:2022 .. 	Bộ	1

		<p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành.</p> <p>+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm.</p> <p>- Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Thí nghiệm phản ứng xà phòng hóa chất béo	<p>Một thí nghiệm có nội dung gồm:</p> <p>- Video thí nghiệm thật về dụng cụ, hóa chất, các thao tác, hiện tượng và kết quả thí nghiệm;</p> <p>- Mô phỏng 3D mô tả tiến trình phản ứng ở cấp độ phân tử, phương trình hóa học của phản ứng.ideo/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDVĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sư phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <p>- USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu.</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 27001:2022 ..</p> <p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành.</p> <p>+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm.</p> <p>- Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	1
3	Thí nghiệm phản ứng thủy phân cellulose	<p>Một thí nghiệm có nội dung gồm:</p> <p>- Video thí nghiệm thật về dụng cụ, hóa chất, các thao tác, hiện tượng và kết quả thí nghiệm;</p> <p>- Mô phỏng 3D mô tả tiến trình phản ứng ở cấp độ phân tử, phương trình hóa học của phản ứng.Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDVĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sư phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <p>- USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu.</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 27001:2022 ..</p> <p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành.</p>	Bộ	1

		+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm. - Bảo hành : 12 tháng		
4	Thí nghiệm phần ứng thủy phân tinh bột	Một thí nghiệm có nội dung gồm: - Video thí nghiệm thật về dụng cụ, hóa chất, các thao tác, hiện tượng và kết quả thí nghiệm; - Mô phỏng 3D mô tả tiến trình phản ứng ở cấp độ phân tử, phương trình hóa học của phản ứng. Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT). Có giấy chứng nhận sản phẩm phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018, đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sự phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc.. - USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu. + 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 27001:2022 + Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản theo quy định hiện hành. + Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm. - Bảo hành : 12 tháng	Bộ	1
c	DỤNG CỤ			
1	Kiềng 3 chân	Kiềng 3 chân Bằng Inox $\Phi 4,7\text{mm}$ uốn tròn ($\Phi 100\text{mm}$ có 3 chân $\Phi 4,7\text{mm}$ cao 105mm (đầu dưới có bọc nút nhựa). + Bảo hành 12 tháng.	cái	7
2	Lưới tản nhiệt	Lưới tản nhiệt Bằng Inox, kích thước (100x100)mm có hàn ép các góc. + Bảo hành 12 tháng.	cái	7
3	Chổi rửa ống nghiệm	Cán Inox, dài 300mm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm. Bảo hành : 12 tháng	Cái	14
4	Bộ giá thí nghiệm	Bộ giá thí nghiệm - 1 đế bằng kim loại (sơn tĩnh điện) hình chữ nhật kích thước (190x135x20)mm trọng lượng 850g đến 1000g có lỗ ren M8. - 1 cọc hình trụ inox đặc đường kính 10mm cao 500mm một đầu bo tròn, một đầu ren M8 dài 13mm. - 3 khớp nối bằng nhôm đúc áp lực 2 đầu có ren M6, hai vít hãm M6 bằng kim loại có núm bằng nhựa HI. - 2 kẹp ống nghiệm bằng nhôm đúc áp lực, tổng chiều dài 200mm, phần tay đường kính 10mm dài 120mm, có vít và ecu mở kẹp bằng thép M6. - 1 vòng kiềng bằng inox, gồm : một vòng tròn đường kính 80mm uốn thanh inox đường kính 4,7mm, một thanh trụ đường kính 10mm dài 100mm hàn chặt với nhau	Bộ	1

		<ul style="list-style-type: none"> - 3 cảo, - 2 cặp cẳng cua có lò xo, - 1 vòng đốt. - Bảo hành : 12 tháng 		
5	Găng tay cao su	<p>Găng tay cao su Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái. Bảo hành : 12 tháng</p>	Hộp	3
6	Bộ dụng cụ thí nghiệm phân tích thể tích	<p>Bộ dụng cụ thí nghiệm phân tích thể tích</p> <ul style="list-style-type: none"> - 02 kẹp cẳng cua bằng nhựa bền, kích thước chiều dài 125mm, độ rộng cẳng cua 12mm, có khóa cố định vào bộ giá thí nghiệm. - 02 burette 25ml (một cái màu trắng, một cái màu nâu), loại A, bằng thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, đường kính 12mm, vạch chia có màu từ 0-25ml, có độ chia đến 0,05ml, khóa bằng nhựa Teflon; - 02 pipet thẳng 10ml, loại A, bằng thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, có chiều dài 360mm, độ chia 0,1ml; - 02 bình định mức 100ml, có nắp đậy bằng nhựa hoặc thủy tinh. - 02 bình tam giác miệng rộng, dung tích 250ml - 02 quả bóp bằng cao su đàn hồi để hút hóa chất khi dùng pipette. + Bảo hành 12 tháng. 	Bộ	2
d	DỤNG CỤ DÙNG RIÊNG THEO CHỦ ĐỀ			
1	Bình sục khí Drechsel	<p>Loại thủy tinh 500ml, có khả năng chịu nhiệt và kháng được các loại hoá chất, có nắp vặn, không đĩa lọc. Bảo hành : 12 tháng</p>	Cái	1
2	Bộ thí nghiệm về nguồn điện hóa học	<p>Gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điện cực: Các điện cực lá (3x10x80mm) của: zinc, copper, aluminium, iron và điện cực than chì 08, 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 đường kính tối thiểu 14mm, chứa agar được tẩm dd KNO₃/KCl bão hòa cố định sẵn trong ống. - Bình điện phân: Gồm 2 bình thủy tinh. Trên mặt bích có lỗ có đường kính bằng với đường kính ngoài cầu muối. - Cung cấp bao gồm các chất để pha dung dịch: ZnSO₄ tinh khiết, FeSO₄ tinh khiết, Al₂(SO₄)₃ tinh khiết, CuSO₄ tinh khiết (Mỗi loại 250 gram) - Bảo hành : 12 tháng 	Bộ	1
3	Bộ điện phân dung dịch	<ul style="list-style-type: none"> - Ống thủy tinh Φ20, dày 2.4mm, màu trắng, trung tính chịu nhiệt, hình chữ U rộng 100mm, cao 150mm, có 2 nhánh Φ8 vuốt thu đầu ra (được gắn 2 khóa nhựa teflon) ở 2 đầu cách miệng ống 20mm, có màng ngăn. - 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 Φ4 bằng đồng. 	Bộ	1

		<p>- Bộ đổi nguồn: Điện áp vào 220V - 50Hz. Điện áp ra: Điện áp xoay chiều: (3, 6, 9, 12, 15, 24) V – tối đa 5A Điện áp một chiều: điều chỉnh từ 0 đến 24 V – tối đa 3A</p> <p>Gồm 2 đồng hồ hiển thị: Đồng hồ cơ chỉ thị điện áp ra xoay chiều (0-30VAC) Đồng hồ điện tử hiển thị điện áp ra một chiều</p> <p>Có mạch tự động đóng ngắt và bảo vệ quá dòng, ngắn mạch một chiều, đảm bảo an toàn về độ cách điện và độ bền điện trong quá trình sử dụng. Còi báo quá dòng DC. Công tắc nguồn có đèn hiển thị. Quạt tản nhiệt tăng tuổi thọ cho thiết bị</p> <p>Sản xuất theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015, 14001;2015, 45001:2018 cho lĩnh vực: Sản xuất và cung ứng thiết bị giáo cụ dạy học; Cung ứng hóa chất trường học và thiết bị, dụng cụ phòng thí nghiệm. - Bảo hành : 12 tháng</p>		
e	HÓA CHẤT			
1	Bột sắt Fe, loại mịn có màu trắng xám - 100gr		chai	1
2	Băng magnesium (Mg) - 100gr		túi	1
3	Nhôm lá (Al) -100gr		chai	1
4	Nhôm bột, loại mịn màu trắng bạc - 100gr		chai	1
5	Đồng vụn (Cu) - 100gr		chai	1
6	Đồng lá (Cu) - 100gr		chai	1
7	Kẽm viên (Zn) - 100gr		chai	1
8	Sodium (Na) - 100gr		chai	1
9	Lưu huỳnh bột (S) - 100gr		chai	1
10	Iodine (I ₂) - 100gr		chai	1
11	Sodium hydroxide (NaOH) - 500gr		chai	1
12	Hydrochloric acid 37%		chai	1

	(HCl) - 500ml		
13	Sulfuric acid 98% (H ₂ SO ₄) - 500ml	chai	1
14	Nitric acid 65% (HNO ₃) - 100ml	chai	1
15	Potassium iodide (KI) - 100gr	chai	1
16	Sodium fluoride (NaF) - 100gr	chai	1
17	Sodium chloride (NaCl) - 100gr	chai	1
18	Sodium bromide (NaBr) - 100gr	chai	1
19	Sodium iodide (NaI) - 100gr	chai	1
20	Calcium chloride (CaCl ₂ .6H ₂ O) - 100gr	chai	1
21	Iron(III) chloride (FeCl ₃) - 100gr	chai	1
22	Iron sulfate heptahydrate , (FeSO ₄ .7H ₂ O) - 100gr	chai	1
23	Potassium nitrate (KNO ₃) - 100gr	chai	1
24	Silver nitrate, (AgNO ₃) - 30gr	chai	1
25	Copper (II) sulfate, (CuSO ₄ .5H ₂ O) - 500gr	chai	1
26	Zinc sulfate(ZnS O ₄ .7H ₂ O) - 100gr	chai	1

27	Calcium carbonate (CaCO ₃) - 100gr		chai	1
28	Sodium carbonate, (Na ₂ CO ₃ .10 H ₂ O) - 100gr		chai	1
29	Sodium hydrogen carbonate (NaHCO ₃) - 100gr		chai	1
30	Dung dịch ammonia bão hoà (NH ₃) - 100ml		chai	1
31	Potassium permanganate, (KMnO ₄) - 100gr		chai	1
32	Potassium chlorate (KClO ₃) - 100gr		chai	1
33	Sodium thiosulfate, (Na ₂ S ₂ O ₃) - 100gr		chai	1
34	Hydroperoxide 30% (H ₂ O ₂) - 100ml		chai	1
35	Dầu dừa - 1000ml		chai	1
36	Glucose (C ₆ H ₁₂ O ₆) - 500gr		chai	1
37	Ethanol 96° (C ₂ H ₅ OH) - 1000ml		chai	1
38	Than gỗ - 200gr		bịch	1
39	Cồn đốt - 2000ml		chai	1
40	Dây phanh xe đạp		cái	1
	HÓA CHẤT DÙNG RIÊNG CHO MỘT CHỦ ĐỀ			
1	Sodium acetate (CH ₃ COON	- Tất cả hoá chất được đựng trong lọ nhựa hoặc lọ thủy tinh có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hoá chất. Trên mỗi lọ đều có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung; tên thông	chai	1

	a) - 100gr Bảo hành:12 tháng	<p>dụng, công thức hoá học, trọng lượng hoặc thể tích, nồng độ, độ tinh khiết, hạn sử dụng, đơn vị cung cấp và các cảnh báo về bảo quản và an toàn. Nhãn đảm bảo không phai màu, mất chữ và bám chắc vào lọ trong quá trình vận chuyển và sử dụng.</p> <p>- Đối với các hoá chất độc như axit đậm đặc, brom... phải có cách thức đóng gói và bảo quản riêng.</p> <p>- Các lọ hoá chất được đóng gói trong các thùng có ngăn đưng đảm bảo an toàn khi vận chuyển và sử dụng.</p> <p>- Đóng gói phù hợp cho từng loại hóa chất cụ thể.</p> <p>- Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Ammonium sulfate ((NH ₄) ₂ SO ₄) hoặc Ammonium nitrate (NH ₄ NO ₃) - 100gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
3	Hexane (C ₆ H ₁₄) - 500ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
4	Calcium carbide (CaC ₂) - 300gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
5	Benzene (C ₆ H ₆) - 200ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
6	Toluene (C ₇ H ₈) - 100ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
7	Glycerol (C ₃ H ₈ O ₃) - 300ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
8	Phenol (C ₆ H ₅ OH) - 100gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
9	Ethanal (C ₂ H ₄ O) - 300ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
10	Acetic acid (CH ₃ COOH) - 300ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
11	Saccharose (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁) - 300gr		chai	1

	Bảo hành:12 tháng			
12	Tinh bột (starch), (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n - 100gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
13	Methylamine (CH ₃ NH ₂) hoặc Ethylamine (C ₂ H ₅ NH ₂) - 100ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
14	Aniline (C ₅ H ₅ NH ₂) - 100ml Bảo hành:12 tháng		chai	1
15	Barium chlorid (BaCl ₂) - 100gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
16	Aluminum potassium sulfate Dodecahydrate (KAl(SO ₄) ₂ .12H ₂ O) - 100gr Bảo hành:12 tháng		chai	1
VIII	MÔN SINH HỌC			
1	Ống nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, Φ16mm, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học. Bảo hành : 12 tháng	Ống	15
2	Chổi rửa ống nghiệm	Cán Inox, dài 300mm, lông chổi dài rửa được các ống nghiệm đường kính từ 16mm - 24mm. Bảo hành : 12 tháng	Cái	5
3	Dao cắt tiêu bản	Dao cắt tiêu bản + Cán dao bằng sắt dài 140mm: 1 cái + Lưỡi dao cắt: 10 cái Bảo hành : 12 tháng	bộ	7
4	Lamen	Lamen Loại thông dụng, bằng thủy tinh Bảo hành : 12 tháng	Hộp	7
5	Pipet	Loại thủy tinh 10 ml, dài 240mm, Φ13 mm, đầu có quả bóp cao su Φ35 mm Bảo hành : 12 tháng	Cái	4

6	Video về kĩ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu	<p>Video mô tả kĩ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu</p> <p>Video/clip/phim tư liệu được dàn dựng trên các phần mềm làm phim chuyên nghiệp có kịch bản khoa học, nội dung bám sát theo chương trình giáo dục phổ thông mới (Thông tư 39/2021/TT-BGDĐT), đáp ứng yêu cầu của tất cả các bộ sách hiện hành, đúng chuẩn sự phạm với thời lượng không quá 3 phút, độ phân cao (4K hoặc full HD), sắc nét trên mọi thiết bị (Màn hình, máy chiếu, TV...), hình ảnh và âm thanh rõ nét, thuyết minh truyền cảm với chất giọng phổ thông (hoặc có phụ đề bằng tiếng Việt) phù hợp với tất cả các đối tượng sử dụng trên toàn quốc..</p> <p>- USB được bảo mật dữ liệu, chống sao chép đựng trong giấy kiếng, cố định trên bìa bằng giấy couche (hoặc nhựa) in offset 4 màu.</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.</p> <p>+ Sản phẩm đã được cơ quan có thẩm quyền thẩm định nội dung và cấp giấy phép xuất bản năm theo quy định hiện hành.</p> <p>+ Nhà sản xuất, hoặc đơn vị liên kết xuất bản được cấp giấy xác nhận Đăng kí hoạt động phát hành xuất bản phẩm.</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	1
IX	MÔN ÂM NHẠC			
a	Nhạc cụ thể hiện tiết tấu			
1	Triangle	<p>Triangle</p> <p>Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, gồm triangle và thanh gõ đều bằng kim loại.</p> <p>Âm thanh khi gõ vang và sắc, dễ dàng kết hợp với các nhạc cụ khác</p> <p>Loại phổ biến có chiều dài mỗi cạnh của tam giác là 180mm</p> <p>Thanh gõ có đầu bọc nhựa hoặc cao su tổng hợp.</p> <p>- Công vận chuyên, lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Bộ	1
2	Tambourine	<p>Tambourine</p> <p>Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng. Loại phổ biến, đường kính 270mm, chiều cao 50mm.</p> <p>Gồm nhiều hàng xu bằng kim loại</p> <p>Tang trống bằng gỗ tự nhiên</p> <p>Kèm khoá trống để tăng giảm độ căng của mặt trống</p> <p>Mặt trống bằng meka mà trắng sữa</p> <p>Khi chơi dùng tay vỗ vào mặt trống tạo ra âm thanh vui nhộn</p> <p>- Công vận chuyên, lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Cái	1
3	Maracas	<p>Maracas</p> <p>Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, gồm hai bầu rỗng bằng nhựa PS có nhiều màu, có tay cầm và dây treo, bên trong đựng những hạt nhựa màu tạo âm thanh, dài khoảng 20cm cân nặng 70gram.</p> <p>- Công vận chuyên, lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Cặp	1
4	Woodblock	<p>Woodblock</p> <p>Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, gồm ống gỗ được gắn với tay cầm. Ống gỗ có một phần tạo ra âm thanh thấp, một phần tạo ra âm thanh cao.</p>	Cái	1

		<p>Chất liệu : Gỗ cao su Màu sắc: Gỗ tự nhiên có sơn màu vàng nhạt Dùi gõ bằng gỗ Khi chơi dùng dùi gõ vào 2 ống để tạo ra âm thanh, một bên ống cho âm thanh cao, 1 ống cho âm thanh trầm - Công vận chuyển, lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu Bảo hành: 12 tháng</p>		
5	Bộ trống Jazz	<p>Bộ trống Jazz gồm : Trống Bass kích thước 22"x16" Tom Sân kích thước 16"x15" Tom Tom kích thước 12"x8" Tom Tom kích thước 10"x7" Snare kích thước 14"x5.5" - Cymbal: 14 hihat, 16 inch, 20 inch, cymbal bằng đồng, màu vàng - Ghế Trống bọc da nhân tạo , màu đen, chân ghế bằng hợp kim kim loại chắc chắn, độ chịu lực cao - Dùi trống bằng gỗ. - Bảo hành : 12 tháng</p>	Bộ	1
B	Tài sản thiết bị khác			
I	Phòng học thông thường		phòng	
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	<p>Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm - Mặt bàn và bàn phím được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO₂ bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80μm, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, có tác dụng chống xuróc, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung. b. Ghế giáo viên KT: W380 x D360 x H 450 - H830mm - Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-</p>	bộ	4

		<p>1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn nguội trong khí CO₂ bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt cao su chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại A dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao. - Công vận chuyển, lắp đặt <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Tủ thuốc cá nhân	<p>Tủ thuốc cá nhân KT: 400x300x150mm Khung tủ làm bằng nhôm trắng sứ, cánh bằng kính. Ngoài ra còn có các loại thuốc y tế thông dụng khác như mỡ Vazalin, bông, gạc, cồn 90 độ..., khẩu trang, kính bảo hộ, bông gạc, găng tay.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công vận chuyển, lắp đặt <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng</p>	chiếc	34
	Phòng học bộ môn			
II	Phòng bộ môn Âm nhạc			
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	<p>Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn và bàn phím được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn nguội trong khí CO₂ bằng robot, 	bộ	1

		<p>mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H.</p> <p>- Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>b. Ghế giáo viên</p> <p>KT: W380 x D360 x H 450 - H830mm</p> <p>- Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt cao su chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại A dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao</p> <p>- Công vận chuyên, lắp đặt</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Bàn ghế học sinh (02 chỗ)	<p>Bàn ghế học sinh 02 chỗ (cho học sinh THCS, THPT) (1 bàn + 2 ghế)</p> <p>a. Bàn học sinh 02 chỗ ngồi (gỗ cao su)</p> <p>KT bàn: Cao bàn 75 cm, sâu bàn 45 cm, rộng bàn 120 cm</p> <p>- Kết cấu, vật liệu bàn:</p> <p>+ Khung bàn: Làm bằng thép hộp loại tốt. Khung bàn bằng thép hộp 50x25mm dày 1,2mm, thép hộp 25x25mm dày 1,2mm, các xà giằng bằng thép hộp 20x20mm dày 1,2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo $\geq 300\text{MPa}$; Giới hạn chảy $\geq 250\text{MPa}$; Độ giãn dài $\geq 25\%$. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề</p>	bộ	4

	<p>mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ. Giằng chữ H có đố đứng giữa. Khung bàn được lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chuyên dụng.</p> <p>+ Mặt bàn: Mặt bàn làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm đã qua tẩm sấy, chống mối mọt. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>+ Chấn trước: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh đã qua tẩm sấy, chống mối mọt. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm, dày 12mm, dài bằng chiều dài của khung bàn, cao bằng cao ngăn bàn.</p> <p>+ Mặt bàn và khung liên kết với nhau bằng vít ren chống bung mặt bàn khỏi khung trong quá trình sử dụng</p> <p>b. Ghế học sinh 01 chỗ ngồi (gỗ cao su) KT ghé: Cao mặt ghé 45 cm, sâu mặt ghé 36 cm, rộng mặt ghé 36 cm</p> <p>- Kết cấu, vật liệu ghé:</p> <p>+ Khung ghé bằng thép hộp 25x25mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO₂ bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, đảm bảo thẩm mỹ, độ bền kết cấu và sơn phủ.</p> <p>+ Mặt ghé, tựa ghé: Làm bằng gỗ cao su ghép thanh dày 18mm đã qua tẩm sấy, chống mối mọt, Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>+ Mặt ghé, tựa ghé và khung lắp ráp liên kết với nhau bằng ren bắt chặt ốc vít chuyên dụng.</p> <p>- Công vận chuyên, lắp đặt</p> <p>+ Hàng sản xuất trong năm 2025, mới 100%.</p> <p>+ Sản phẩm bàn ghế học sinh được cấp chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn TCVN 7490:2005.</p>		
--	---	--	--

3	Máy tính xách tay cho giáo viên	<p>Máy tính xách tay Bộ vi xử lý: Core i3 1305U Bộ nhớ trong: 8GB Ổ đĩa cứng: 512 SSD Màn hình: 15.6 inch FHD Hệ điều hành: Win 11/ Office/ Wifi + BT/ Black</p>	bộ	1
		<p>Màn hình hiển thị thông minh Bảo hành: 12 tháng Nhà sản xuất và sản phẩm đạt các chứng nhận: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, CB, CE Thông số hiển thị: Kích thước: 75 inch Loại đèn nền: D-LED Độ phân giải: 3840 x 2160 (RGB)/ 60Hz Độ sáng (typ.): 270cd/m² Độ tương phản (typ.): 1200:1 Thời gian phản hồi: 8ms Góc nhìn (H/V): 178° Gam màu (x%NTSC): 68% Màu sắc hiển thị: 1.07 tỷ màu Cấu hình Android: Hệ điều hành: Android 10.0 CPU: ARM A55*4, tốc độ 1.5GHz GPU: Mali - G52 Ram: 3GB DDR4 Rom: 32GB eMMC</p>		
4	Màn hình hiển thị	<p>Bluetooth: BT5.1 Wi-Fi: Tích hợp 2 mô đun wifi độc lập băng tần kép 2.4G/5G. Một mô đun wifi để kết nối internet và bluetooth, một mô đun wifi để truyền màn hình và phát sóng điểm truy cập mạng không dây. Wi-Fi hotspot: Có, cho phép thiết lập: Cá nhân hóa, đặt tên tùy ý, bảo mật bằng WPA2 PSK Cổng kết nối: HDMI in x3, RJ45 x1, USB-A 2.0 x1, USB-A 3.0 x1, AV composite (Video x1, Audio L/R x2) in x1, Optical (S/PDIF) out x1, Audio out x1 HDMI CEC/ARC: Có Cổng ra Optical (S/PDIF), cho phép lựa chọn chế độ: Auto, PCM, Bypass, Dolby Digital Plus, Dolby Digital Hệ thống Loa: 2x15W, Stereo Chế độ âm thanh Surround: Có Thông số khác: Hẹn giờ sleep với thời gian tùy chọn: 10 phút, 20 phút, 30 phút, 60 phút, 90 phút, 120 phút, 180 phút, 240 phút. Hẹn giờ tự động Bật, Tắt nguồn màn hình, cho phép thiết lập: Lặp lại hàng ngày hoặc 1 lần, với thời gian tùy chọn. Tự động cập nhật qua OTA: Có Cửa hàng ứng dụng: Có Công suất tiêu thụ: 200W, chế độ chờ: ≤0.5W Nguồn điện: AC 100-240V, 50Hz Kích thước: 1669*103*958mm VESA: 500*300 mm Trọng lượng: 28.7±1.5Kg Ngôn ngữ: Đa ngôn ngữ và có tiếng Việt Nhiệt độ hoạt động: 5~40°C/ Nhiệt độ bảo quản: -20~55°C/ Độ ẩm sử dụng: 20%~80%/ Độ ẩm bảo quản: 20%~80%.</p>	Cái	1

	<p>Hoạt động được ở độ cao: Lên đến 5000m Vật liệu khung vỏ: Nhôm/ Kim loại Phụ kiện kèm theo: Điều khiển từ xa, cáp nguồn, vít M8*28, chân đế</p> <p>TÍNH NĂNG CỦA MÀN HÌNH Màn hình trang bị 2 chế độ hoạt động đáp ứng từng nhu cầu sử dụng: Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục và chế độ giải trí, hai chế độ này được chuyển đổi linh hoạt, thuận tiện trong quá trình sử dụng.</p> <p>+ Chế độ doanh nghiệp/ giáo dục: Được tích hợp đầy đủ các tính năng của màn hình hiển thị thông minh: Phản chiếu màn hình và truyền file không dây, bộ công cụ bình chọn, cửa hàng ứng dụng và các tính năng, ứng dụng liên quan khác,...</p> <p>+ Chế độ giải trí: Gồm các chương trình truyền hình, phim ảnh, âm nhạc, tin tức,...và các ứng dụng giải trí khác.</p> <p>Cho phép thiết lập nguồn tín hiệu đầu vào để khi bật màn hình sẽ truy cập trực tiếp vào nguồn tín hiệu được chọn, có thể chọn: Chế độ mặc định của màn hình, AV, HDMI1, HDMI2, HDMI3, chế độ giáo dục (doanh nghiệp), chế độ giải trí.</p> <p>Cho phép thiết lập bộ điều khiển từ xa với hai chế độ hồng ngoại hoặc bluetooth giúp kết nối ổn định.</p> <p>Bộ điều khiển từ xa được tích hợp phím chức năng truy cập nhanh vào cài đặt của màn hình và chế độ chuột ảo.</p> <p>Tích hợp tính năng đồng hồ đếm ngược với tùy chọn giờ, phút, giây và khi hết giờ sẽ có tiếng chuông báo giúp người dùng dễ dàng làm chủ về thời gian .</p> <p>Tính năng hỗ trợ thông minh, giúp quản lý màn hình dễ dàng với các chức năng: Tối ưu hóa hệ thống, chẩn đoán mạng, quản lý ứng dụng (gỡ bỏ hoặc cập nhật ứng dụng), truyền không dây từ xa (trong cùng 1 mạng) file ứng dụng APK từ thiết bị cá nhân lên màn hình để cài đặt ứng dụng đó thông qua quét mã QR hoặc địa chỉ IP.</p> <p>Cho phép thay đổi một ứng dụng tại trang chủ thành ứng dụng khác có trong màn hình giúp việc sử dụng ứng dụng được thuận lợi.</p> <p>Cho phép thay đổi hình nền giao diện màn hình và tùy chọn hình nền cho chế độ màn hình chờ với thiết lập tự động thay đổi hình nền theo thời gian được lựa chọn.</p> <p>Cho phép thiết lập cổng HDMI khi kết nối, gồm: Chọn chuẩn HDMI: 1.4, 2.0, 2.1; chế độ hình ảnh, có thể lựa chọn: Standard, Soft, User, Bright, AI PQ, Low blue light; lựa chọn nhiệt độ màu: Tự nhiên, ấm, lạnh; chế độ HDR; Chế độ hiển thị: 4:3, 16:9, Film, Subtitle; chế độ khử nhiễu: Thấp, trung bình và cao. Chế độ âm thanh: Auto, Standard, Music, Movie, User.</p> <p>Cho phép điều chỉnh thay đổi độ sáng của màn hình, với phạm vi thay đổi từ 0-100.</p> <p>Chế độ tắt màn hình bằng điều khiển từ xa có thể lựa chọn: Tắt nguồn, tắt màn hình, khởi động lại, tắt nguồn sau khoảng thời gian trễ được chọn: 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 phút.</p> <p>Màn hình tự động tìm và phát nguồn tín hiệu mới khi được kết nối với màn hình qua cổng HDMI.</p> <p>Cho phép thay đổi tên của thiết bị thành tên phòng học tương ứng, giúp dễ dàng trong quản lý thiết bị.</p> <p>Tích hợp ứng dụng giao diện chào mừng với 25 mẫu mặc định theo các chủ đề khác nhau và cho phép tùy chọn 5 mẫu khác</p>		
--	---	--	--

		<p>nhau từ các nguồn khác vào trong ứng dụng.</p> <p>CÁC ỨNG DỤNG TÍCH HỢP TRỰC TIẾP TRÊN FIRMWARE MÀN HÌNH</p> <p>1. Bộ công cụ bình chọn: Gồm 2 chức năng là Bình chọn (Trắc nghiệm) và Chấm điểm thông qua các thiết bị cá nhân và được kết nối với màn hình bằng cách quét mã QR. Với chức năng bình chọn, cho phép tạo ra từ 2 đến 10 đáp án lựa chọn khác nhau để người dùng lựa chọn, có thể thiết lập chế độ có 1 đáp án hay nhiều đáp án đúng, người lựa chọn các phương án có thể cài đặt ở chế độ ẩn danh hoặc không ẩn danh. Với chức năng chấm điểm, cho phép thiết lập chấm điểm lên đến 50 ứng viên. Kết quả bình chọn hoặc chấm điểm được hiển thị trực quan ngay trên màn hình.</p> <p>2. Truyền file không dây: Cho phép truyền không dây file tài liệu, hình ảnh, video từ thiết bị di động (sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows) ở bất kỳ đâu lên màn hình thông qua kết nối internet và quét mã QR.</p> <p>3. Kết nối và trình chiếu không dây</p> <p>Cho phép màn hình kết nối không dây (không cần mạng internet hoặc cùng một mạng có kết nối internet) và hiển thị nội dung từ các thiết bị điện tử thông minh, sử dụng hệ điều hành Android, IOS, Windows, Mac OS thông qua ứng dụng kèm theo màn hình.</p> <p>Cho phép 04 thiết bị cùng kết nối và phản chiếu màn hình lên màn hình hiển thị cùng một thời điểm. Các thiết bị có thể trình chiếu cả âm thanh và hình ảnh.</p> <p>Đối với thiết bị sử dụng hệ điều hành Android: Cho phép chia sẻ màn hình và tương tác từ thiết bị cá nhân lên màn hình; truyền phát file video/ âm thanh/ hình ảnh/ file dữ liệu khác lên màn hình để trình chiếu; cho phép điều khiển từ xa màn hình từ thiết bị cá nhân, gồm: Chuột bay, điều khiển bằng phím điều hướng, mở/ tắt các ứng dụng, điều chỉnh âm lượng âm thanh; cho phép chụp ảnh màn hình từ xa; quan sát được nội dung đang hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ thiết bị cá nhân; cho phép chú thích trực tiếp lên nội dung đang hiển thị trên màn hình từ thiết bị cá nhân và phản chiếu lên màn hình.</p> <p>Đối với máy tính sử dụng hệ điều hành Windows, cho phép lựa chọn chế độ: Phản chiếu màn hình máy tính lên màn hình hiển thị; hoặc chỉ phản chiếu một nội dung đang mở trên máy tính lên màn hình mà không ảnh hưởng tới việc người dùng đang sử dụng ứng dụng khác trên máy vi tính; hoặc chế độ hiển thị 2 màn hình: Màn hình hiển thị hiển thị một nội dung, màn hình máy vi tính thể hiện một nội dung. Cho phép quan sát được nội dung đang hiển thị trên màn hình và điều khiển trực tiếp các tính năng, ứng dụng của màn hình từ máy tính.</p> <p>Tích hợp tính năng Cast TV cho phép phát trực tiếp các chương trình film/ video có trên các ứng dụng như iQiyi, Tencen, Douyu, các ứng dụng tương thích khác trên thiết bị cá nhân và chiếu lên màn hình.</p> <p>Tương thích với thiết bị trình chiếu không dây cùng thương hiệu màn hình để kết nối và phản chiếu màn hình thiết bị cá nhân lên màn hình hiển thị.</p>		
4.1	Chân đế để máy màn hình hiển thị	<p>Giá treo di động có bánh xe dùng cho màn hình Hiển thị</p> <p>Chất liệu: Thép, sơn tĩnh điện, chắc chắn chống gỉ sét</p> <p>Màu đen</p>	Cái	1

		<p>Kích thước cơ sở: 1055 x 470mm Kích thước kệ: 730 x 340mm Chiều cao tối đa: 2320mm Phù hợp với màn hình: 55 – 100 inch Tải trọng: 100kg - Công lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu Bảo hành: 12 tháng</p>		
5	Bộ nhạc cụ (đàn piano, đàn organ, bộ ghita thùng, hệ thống bộ gõ...)		bộ	1
	Đàn Piano điện Yamaha + nguồn PA	<p>Đàn piano điện Kích thước: 1357 x 815 x 422 (mm) Được lấy mẫu tỉ mỉ từ cây đàn grand piano CFX hàng đầu của Yamaha 10 âm sắc, 353 bài nhạc Tạo mô hình cộng hưởng ảo mới (VRM Lite) Bàn phím có trọng lượng GHS với mặt bàn phím màu đen mờ Nhẹ nhàng trên tai khi chơi với tai nghe Bộ khuếch đại âm thanh nổi tích hợp (8 W x 2) Hệ thống loa âm thanh nổi tích hợp (12 cm x 2) Khả năng tương thích ứng dụng Smart Pianist – có hoạt động trực quan và xem nốt bài nhạc Hoàn thiện Màu Nâu Rosewood - Công vận chuyển, lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu Bảo hành: 12 tháng</p>	Chiếc	1
	Đàn guitar điện	<p>Đàn Guitar Pickups: Single Coil/Ceramic X2, Humbucker/ Ceramic X 1 Công tắc pickup: 5-position Lever Construction: Bolt-on Chiều dài thang âm: 648mm Gỗ mặt phím: Rosewood Gỗ thân đàn: Agathis or Nato or Alder Gỗ cần đàn: Maple Bán kính phần phím đàn: 350mm Phím đàn: 22 Tuners: Covered Ngựa đàn: Vintage style Tremolo Nút điều khiển: Master Volume, Master tone - Công vận chuyển, lắp đặt Bảo hành: 12 tháng</p>	Chiếc	2
	Trống Bongo (Trống gỗ vỗ tay)	<p>Bongo Theo mẫu của nhạc cụ thông dụng, gồm hai chiếc trống có chân đế, được gắn với nhau. Tang bằng gỗ phong Mặt da dê Gồm một cặp với những kích thước khác nhau Khi chơi dùng tay vỗ vào mặt trống tạo ra âm thanh vui nhộn. Thuộc loại nhạc cụ phương tây Chân đế bằng hợp kim, chắc chắn, độ chịu lực cao. - Công lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu Bảo hành: 12 tháng</p>	Chiếc	1

	Trống Cajon	<p>Cajon Kích thước: 30*30*48 cm Màu sắc: Tự nhiên Âm sắc ấm, dễ hoà quyện với các loại nhạc cụ khác Làm bằng gỗ tự nhiên</p> <p>Khi gõ dùng tay đập vào mặt trống tạo ra âm thanh - Công lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu Bảo hành: 12 tháng</p>	Chiếc	1
6	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥12.000 BTU)	<p>Điều hoà Funiki 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32. - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BTU: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Át tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh</p>	bộ	2
III	Phòng môn Mỹ thuật		phòng	
1	Máy tính xách tay	<p>Máy tính xách tay Bộ vi xử lý: Core i3 1305U Bộ nhớ trong: 8GB Ổ đĩa cứng: 512 SSD Màn hình: 15.6 inch FHD Hệ điều hành: Win 11/ Office/ Wifi + BT/ Black</p>	bộ	1
2	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥12.000 BTU)	<p>Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BTU: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m</p>	bộ	2

		<ul style="list-style-type: none"> - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh 		
IV	Phòng học bộ môn Khoa học - Công nghệ		phòng	
	* Phòng thực hành thí nghiệm			
1	Thiết bị âm thanh (hệ thống loa, amly, mic...)		bộ	1
	Amplify	<ul style="list-style-type: none"> * Tích hợp khe cắm USB/SD và Bluetooth * Tích hợp các cổng vào chuyên nghiệp kết nối với các nguồn tín hiệu âm thanh khác như CD, DVD, Tivi, MP3 * Điều khiển riêng biệt âm lượng chính, âm lượng mic, âm trầm, âm bổng, tiếng vang trên điều khiển từ xa * 02 đầu vào micrô phía trước * Chức năng bộ nhớ trong * Chức năng bảo vệ: nhiệt độ cao, quá tải, đoản mạch Công suất đầu ra (RMS): 2*60W Công suất đầu ra (PMPO): 2*100W Đáp ứng tần số: 35Hz-20KHz (± 3dB) Trở kháng tải: 8Ω - 4Ω Độ nhạy đầu vào: ≤ 300mV S/N: ≥ 81 dB THD: $\leq 0,02\%$ Kiểm soát bass: ± 14dB tại 100Hz Kiểm soát tweeter: ± 14dB tại 14kHz Nhiều xuyên âm: ≤ 50dB Hệ thống làm mát: Tự động Nguồn điện: AC 220V $\pm 10\%$ 50-60 Hz 		
	Loa treo tường	<ul style="list-style-type: none"> * Thiết kế nâng cao định hướng của sóng âm thanh * Chất lượng âm thanh trong trẻo rõ ràng, chất lượng cao. Âm thanh được khuếch đại với độ vang và phản hồi thấp nhất * Có hiệu quả cao trong việc giảm tiếng hú và tiếng vang vọng * Tiêu chuẩn chống bụi, kháng nước * Hoàn thiện: Vỏ ngoài: gỗ MDF phủ PVC cao cấp; Mặt loa: lưới thép đục lỗ, sơn tĩnh điện. * Cấu hình 2-way bao gồm một loa woofer 6,5 inch và một loa tweeter. * Có khung treo tường, dễ dàng lắp đặt Màu sắc: Đen / trắng Kiểu: Passive speaker Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 80dB Trở kháng danh nghĩa: 8Ω Công suất định mức: 35W Công suất tối đa: 70W Góc phủ âm: 50°-100° (dọc) x 55° (ngang) Woofer: 1x6.5 \varnothing80mm magnet, \varnothing25mm voice coil 		

		Tweeter: 1x1 cat-eye shaped tweeter, neodymium magnet, ø25mm voice coil		
	Micro không dây	<p>Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu; 01 mic cầm tay và 01 mic đeo tai): 1 bộ</p> <ul style="list-style-type: none"> * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tìm tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cốc pin gia công bằng nhôm <p>Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: ≤ 0,5% Tần số ổn định: ± 0,005% Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S / N: > 105dB Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT</p>		
	Phụ kiện, công lắp đặt	<p>Phụ kiện, công lắp đặt: 1 gói</p> <p>Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 6U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...</p>		
V	Phòng bộ môn Tin học		phòng	
1	Bàn ghế máy tính	<p>Bàn ghế của cán bộ, giáo viên</p> <p>a. Bàn giáo viên</p> <p>KT: W1200 x D600 x H750 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mặt bàn và bàn phím được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO₂ bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80µm, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H. - Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, 	bộ	8

		<p>đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>b. Ghế giáo viên KT: W380 x D360 x H 450 - H830mm</p> <p>- Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn nguội trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt cao su chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại A dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao, + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Máy tính để bàn của học sinh	<p>Máy tính</p> <ol style="list-style-type: none"> Bộ vi xử lý: Intel® Core™ i3 12100 Processor (3.30Ghz/12MB Intel® Smart Cache/4C/8T) Bộ nhớ RAM: 8GB DDR4 Hỗ trợ tối thiểu 4 khe cắm RAM Ổ cứng: SSD 256GB Mainboard: Chipset Intel tương thích với bộ vi xử lý. <p>Giao tiếp kết nối bên ngoài và bên trong: 3 x PCIe 4.0/3.0, 1 x PCI, 1 x D-Sub Port, 1 x DVI-D port, 1xHDMI port, 1 x Display port, 2 x COM (1 x COM port at back panel, 1 x COM connector), 4 x khe cắm RAM DDR5, 4 x USB 3.1 port(s) (Có bao gồm Type C), 2 x USB 2.0 port(s), 1 x M.2 (chuẩn 2280, 2260, 2242), 4 x SATA 6.0 Gb/s Ports, 1 x S/PDIF out connector, 1 x Chassis intrusion header, 1 x TPM header, 3 x Audio Jacks. Mainboard đồng thương hiệu.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tính năng tích hợp: Tính năng tích hợp <ul style="list-style-type: none"> - LANGuard: Bảo vệ chống đột biến điện mạng LAN, sét đánh và phóng tĩnh điện! · 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 · 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. - Chế độ POWER LED hỗ trợ trên mainboard đèn báo hiệu lỗi tích hợp sẵn BÊN NGOÀI máy tính chỉ rõ nguồn gốc của sự cố hoạt động của CPU / VGA / BOOT / Memory mỗi lần khởi 	bộ	8

		<p>động hệ thống (không cần sử dụng bản tra cứu lỗi), qua đó tiết kiệm được thời gian xác định lỗi để khắc phục sự cố dễ dàng hơn</p> <p>6. Card màn hình: Tích hợp Intel® UHD Graphics</p> <p>7. Cạc âm thanh: Tích hợp 8 Channel High Definition Audio</p> <p>8. Giao tiếp mạng: Tích hợp LANGuard Gigabit</p> <p>9. Màn hình: Màn hình 21.5" Widescreen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước 21.5 inch - Độ phân giải: 1920 x 1080 (Full HD) - Sản phẩm có sử dụng công nghệ A/LBL <p>10. Vỏ máy và nguồn: m-Tower front USB With PSU 450W</p> <p>11. Bàn phím: standard</p> <p>12. Chuột: Optical</p> <p>13. Hệ điều hành: FreeDOS</p> <p>14. Tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; TCVN ISO / IEC 17025:2017</p>		
		<p>Máy hút bụi dạng hộp</p> <p>Thông tin chung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loại sản phẩm: Máy hút bụi dạng hộp • Kiểu kết nối: Có dây • Loại chứa bụi: Hộp chứa bụi • Công suất động cơ (W): 2000 • Độ ồn (dB): 78 • Dung tích chứa bụi (L): 1.6 <p>Kích thước</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chiều rộng sản phẩm: 286 mm • Chiều sâu sản phẩm: 420 mm • Chiều cao sản phẩm: 310 mm • Khối lượng tịnh (Kg): 5.4 <p>Thiết kế</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dạng điều khiển: Điều khiển cơ và nút bấm • Màu sắc: Xanh <p>Phụ kiện</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phụ kiện đi kèm: <ul style="list-style-type: none"> o Đầu hút DustMagnet Silent với khóa linh động o Đầu hút đa năng 3 trong 1 o Ống hút o Ống nối không gỉ linh hoạt <p>Kích thước đóng gói</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bề rộng thùng: 348 mm • Chiều sâu thùng: 560 mm • Chiều cao thùng: 330 mm • Trọng lượng phủ bì (Kg): 8.14 		
3	Máy hút bụi		chiếc	1
VI	Phòng đa chức năng		phòng	
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	<p>Bàn ghế của cán bộ, giáo viên</p> <p>a. Bàn giáo viên</p> <p>KT: W1200 x D600 x H750 mm</p> <p>- Mặt bàn và bàn phím được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663</p>	bộ	2

		<p>về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>- Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %.</p> <p>Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, có tác dụng chống xước, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H.</p> <p>- Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>b. Ghế giáo viên</p> <p>KT: W380 x D360 x H 450 - H830mm</p> <p>- Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngấu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt cao su chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại A dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao,</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Máy tính xách tay	<p>Máy tính xách tay</p> <p>Bộ vi xử lý: Core i3 1305U</p> <p>Bộ nhớ trong: 8GB</p> <p>Ổ đĩa cứng: 512 SSD</p> <p>Màn hình: 15.6 inch FHD</p> <p>Hệ điều hành: Win 11/ Office/ Wifi + BT/ Black</p>	bộ	2
3	Thiết bị âm thanh (hệ thống loa, amly, mic...)		bộ	2

		<ul style="list-style-type: none"> * Tích hợp khe cắm USB/SD và Bluetooth * Tích hợp các cổng vào chuyên nghiệp kết nối với các nguồn tín hiệu âm thanh khác như CD, DVD, Tivi, MP3 * Điều khiển riêng biệt âm lượng chính, âm lượng mic, âm trầm, âm bổng, tiếng vang trên điều khiển từ xa 		
	Amplify	<ul style="list-style-type: none"> * 02 đầu vào micrô phía trước * Chức năng bộ nhớ trong * Chức năng bảo vệ: nhiệt độ cao, quá tải, đoản mạch Công suất đầu ra (RMS): 2*60W Công suất đầu ra (PMPO): 2*100W Đáp ứng tần số: 35Hz-20KHz (± 3dB) Trở kháng tải: $8\Omega - 4\Omega$ Độ nhạy đầu vào: ≤ 300mV S/N: ≥ 81 dB THD: $\leq 0,02\%$ Kiểm soát bass: ± 14dB tại 100Hz Kiểm soát tweeter: ± 14dB tại 14kHz Nhiều xuyên âm: ≤ 50dB Hệ thống làm mát: Tự động Nguồn điện: AC 220V $\pm 10\%$ 50-60 Hz 		
		<ul style="list-style-type: none"> * Thiết kế nâng cao định hướng của sóng âm thanh * Chất lượng âm thanh trong trẻo rõ ràng, chất lượng cao. Âm thanh được khuếch đại với độ vang và phản hồi thấp nhất * Có hiệu quả cao trong việc giảm tiếng hú và tiếng vang vọng * Tiêu chuẩn chống bụi, kháng nước 		
	Loa treo tường	<ul style="list-style-type: none"> * Hoàn thiện: Vỏ ngoài: gỗ MDF phủ PVC cao cấp; Mặt loa: lưới thép đục lỗ, sơn tĩnh điện. * Cấu hình 2-way bao gồm một loa woofer 6,5 inch và một loa tweeter. * Có khung treo tường, dễ dàng lắp đặt Màu sắc: Đen / trắng Kiểu: Passive speaker Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 80dB Trở kháng danh nghĩa: 8Ω Công suất định mức: 35W Công suất tối đa: 70W Góc phủ âm: $50^\circ - 100^\circ$ (dọc) x 55° (ngang) Woofer: 1x6.5 $\varnothing 80$mm magnet, $\varnothing 25$mm voice coil Tweeter: 1x1 cat-eye shaped tweeter, neodymium magnet, $\varnothing 25$mm voice coil 		
	Micro không dây	<ul style="list-style-type: none"> Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu; 01 mic cầm tay và 01 mic đeo tai): 1 bộ * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cốc pin gia công bằng nhôm Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: $\leq 0,5\%$ Tần số ổn định: $\pm 0,005\%$ Dải động: 100dB 		

		<p>Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S/N: > 105dB Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT</p>		
	Phụ kiện, công lắp đặt	<p>Phụ kiện, công lắp đặt: 1 gói Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 6U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luồn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...</p>		
4	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥12.000 BTU)	<p>Điều hòa 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hòa nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m³/h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BTU: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh</p>	bộ	2
VII	Phòng Đoàn thanh niên		phòng	
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)	<p>Bàn ghế của cán bộ, giáo viên a. Bàn giáo viên KT: W1200 x D600 x H750 mm - Mặt bàn và bàn phím được làm bằng gỗ tự nhiên cao su ghép loại A dày 18mm đã qua tẩm sấy chống mối mọt, được sơn phủ PU bóng 05 lớp màu vàng vân gỗ chống ẩm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm ≤ 11,4% và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm. - Khung bàn làm bằng thép hộp 30 x 30; 25 x 25, 20 x 20 mm dày 1.2mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt ≥ 80µm, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề</p>	bộ	1

		<p>mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm, có tác dụng chống xuróc, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá.. Khung bàn được liên kết bằng các thanh giằng chữ H.</p> <p>- Mặt bàn và ngăn bàn được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân bàn có đầu bịt nhựa chất lượng cao, đầu bịt nhựa gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>b. Ghế giáo viên</p> <p>KT: W380 x D360 x H 450 - H830mm</p> <p>- Khung ghế làm bằng thép hộp 25 x 25 mm dày 1,2 mm. Vật liệu thép được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể: Có độ bền kéo ≥ 300MPa; Giới hạn chảy ≥ 250 MPa; Độ giãn dài ≥ 25 %. Toàn bộ khung bàn được hàn ngẫu trong khí CO2 bằng robot, mài nhẵn, được sơn tĩnh điện trên dây chuyền công nghệ cao đạt tiêu chuẩn ASTM E376:2017 về độ dày lớp sơn đạt $\geq 80\mu\text{m}$, độ bền bám dính của lớp sơn theo tiêu chuẩn ASTM D3359:2017 đạt cấp 5B, về phun mù muối trung tính trên bề mặt sơn tĩnh điện theo tiêu chuẩn ASTM B117 đạt kết quả không phồng rộp, bong tróc, rạn nứt, tạo vảy và muối hóa trên bề mặt sơn ≥ 2 năm. Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt cao su chất lượng cao gắn chắc chắn vào khung.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được làm bằng gỗ cao su ghép thanh loại A dày 18mm. Vật liệu gỗ cao su được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 8048-2:2009 trong đó đáp ứng yêu cầu cụ thể có khối lượng thể tích trong khoảng 0,5 ~ 0,65 g/cm³; độ ẩm $\leq 11,4\%$ và sơn phủ kỹ bằng PU 5 lớp màu vàng nhạt được kiểm nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 2097 về độ bám dính của sơn và tiêu chuẩn JIS K 5663 về độ bền thời tiết của màng sơn có thể đạt trên 3 năm.</p> <p>- Mặt ghế và tựa ghế được bắt với khung bằng ốc vít chuyên dụng và thẩm mỹ. Chân ghế có đầu bịt nhựa chất lượng cao,</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>		
2	Tủ/kệ tài liệu, thiết bị	<p>Tủ thiết bị</p> <p>KT: 1326 x 1180 x 407mm</p> <p>- Toàn bộ tủ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 gấp định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xuróc, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng</p> <p>- Thiết kế tủ: Tủ có 18 ngăn đựng hồ sơ tài liệu, khóa đàn bảo vệ tủ.</p> <p>+ Hàng sản xuất năm 2025 mới 100%</p> <p>+ Bảo hành : 12 tháng</p>	chiếc	1
3	Giá để tài liệu, thiết bị	<p>Giá để tài liệu, thiết bị</p> <p>KT: 2000x1800x450mm</p> <p>- Toàn bộ kệ được làm bằng thép tấm (tôn tấm) dày 0.6mm được thử nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 197-1:2014 gấp định hình bằng máy công nghiệp và được sơn trên dây truyền công nghệ cao với lớp sơn dày $\geq 80\mu\text{m}$ theo tiêu chuẩn ASTM E376:2017 có tác dụng chống xuróc, nhiệt, độ ẩm ôxi hoá. màu ghi sáng</p> <p>- Kệ có 2 khoang và 5 đợt để dụng cụ thiết bị các đợt có thể</p>	chiếc	1

		thay đổi được khoảng cách theo nhu cầu của người sử dụng. + Hàng sản xuất năm 2025 mới 100% + Bảo hành: 12 tháng		
4	Máy tính xách tay cho giáo viên	Máy tính xách tay Bộ vi xử lý: Core i3 1305U Bộ nhớ trong: 8GB Ổ đĩa cứng: 512 SSD Màn hình: 15.6 inch FHD Hệ điều hành: Win 11/ Office/ Wifi + BT/ Black	bộ	1
5	Máy in Laser	Máy in Laser đa chức năng (In, Scan, Copy) đảo mặt Laser Printer All in One Loại máy in : Máy in laser trắng đen đa chức năng (In, Copy, Scan) Khổ giấy tối đa : A4 Độ phân giải : in và copy : 600x600dpi/ Scan: 9600x9600dpi Kết nối: USB 2.0 Tốc độ in đen trắng: 27 tờ/phút sử Mực in: Cartridge 337 - 2100 trang Khối lượng: 11.4kg Điện áp: Điện áp: AC 220 - 240V (±10%), 50 / 60Hz (±2Hz)	chiếc	1
6	Thiết bị, dụng cụ phục vụ công tác đoàn	Máy in Laser đa chức năng (In, Scan, Copy) đảo mặt Laser Printer All in One Loại máy in : Máy in laser trắng đen đa chức năng (In, Copy, Scan) Xuất xứ: Korea Khổ giấy tối đa : A4 Độ phân giải : in và copy : 600x600dpi/ Scan: 9600x9600dpi Kết nối: USB 2.0 Tốc độ in đen trắng: 27 tờ/phút sử Mực in: Cartridge 337 - 2100 trang Khối lượng: 11.4kg Điện áp: Điện áp: AC 220 - 240V (±10%), 50 / 60Hz (±2Hz)	chiếc	1
7	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥12.000 BTU)	Điều hoà 12000BTU 1 chiều Inverter 1. Máy điều hoà nhiệt độ: Điều hòa treo tường 12000BTU 1 chiều Inverter Công nghệ Inverter - Tiết kiệm điện - Loại 1 chiều (Lạnh), Môi chất lạnh R32; - Kích thước máy: Cụm trong nhà: 805x194x285mm; Cụm ngoài trời: 720x270x495mm - Trọng lượng : Cụm trong nhà : 8.2 kg. Cụm ngoài trời : 21.7 kg - Lưu lượng gió trong nhà (Cao/Trung bình/Thấp): 599/442/350 m ³ /h. Điện áp : 220 ÷ 240 V. 2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa treo tường 9000-12000BTU: Khối lượng cho 1 máy - Ống đồng (ống D6/12 hoặc 6/16 dày 0.7mm) kèm bảo ôn cách nhiệt hai đường độc lập: 5m - Ống nước thải D21 mềm: 6m - Dây điện 2x2,5: 20m - Ất tô mát 1P - 30A: 1 chiếc - Giá treo V3 sơn chống rỉ: 1 bộ - Gen 20x10: 10m - Vật tư phụ thi công đai vít, băng dính, băng quấn bảo ôn: 1 ca máy - Nhân công lắp đặt hoàn chỉnh	bộ	1

VIII	Phòng họp toàn thể giáo viên (hội trưởng)			
1	Bàn ghế (cán bộ, giáo viên)		bộ	40
1.1	Bàn họp	1. Bàn phòng họp Kích thước : 1200 x 500 x 750 mm - Kiểu dáng: Mặt bàn hình chữ nhật, yếm bàn sát đất, yếm trang trí ốp nổi sang trọng. - Toàn bộ bàn được làm bằng gỗ verner sơn phủ PU 5 lớp màu mận chín, mặt bàn dày 40mm.	Cái	40
1.2	Ghế họp	2. Ghế phòng họp Kích Thước: W450 x D490 x H760 mm Chất liệu: - Khung ghế được làm bằng inox - Đệm tựa bọc PVC hoặc Vải + Năm sản xuất: 2025 + Bảo hành: 12 tháng	Cái	80
2	Máy chiếu, màn chiếu cấu hình cao		bộ	1
2.2	Máy chiếu	Máy chiếu đa năng Năm sản xuất: 2024 trở lại đây Thời gian bảo hành: 24 tháng cho thân máy , 12 tháng hoặc 1000 giờ đối với bóng đèn tùy điều kiện nào đến trước. Công nghệ hiển thị: LCD with Micro-Lens Array Kích thước bảng điều khiển: 3 x 0.63" Độ phân giải thực: XGA (1024 x 768) Độ phân hỗ trợ: 3840 x 2160 (4K) @ 30Hz Độ tương phản: 50000:1 Độ sáng: 5000 ANSI Lumens Nguồn sáng: UHP Lamp Tuổi thọ bóng đèn tối đa: 20000 giờ Tần số quét: Ngang: 15 kHz - 100 kHz, Dọc: 48 Hz - 85 Hz Ống kính: Zoom 1.66x Chỉnh Keystone (ngang/ dọc): ±30° Ống Kính (F-Stop / focal length): F:1.7 ~ 2.1/ f=17.5 ~ 29.01 (mm) Hệ số chiếu: 1.34 ~ 2.22:1 Khoảng cách chiếu: 0.81 ~ 13.86 (m) Digital Zoom: 0.0x ~ 4.0x Loa tích hợp: 16W x1 Cổng kết nối: - VGA (Computer in) x1; Composite Video x1; HDMI x2; USB-B 2.0 x1; RJ45 (LAN) x1; Audio in 3.5 mm x1; Audio out 3.5 mm x1; RS232 x 1; VGA (Monitor out) x1; USB-A x 1. Nguồn điện: 100-240 V AC; 50 - 60 Hz Công suất tiêu thụ nguồn tối đa: 340 (W) Công suất chờ: <0.5 (W) Bảo vệ: Kensington Lock Port, Security Bar, Keypad Lock, PIN & Timer Functions Kích thước máy chiếu: 345 x 261 x 99 mm Trọng lượng: 3.3 kg	Cái	1

	<p>Tính năng công nghệ</p> <p>Tính năng đồng bộ hóa độ ổn định của hình ảnh (Fine sync) (chỉ VGA): 0 – 31</p> <p>Điều chỉnh vị trí hình ảnh chiều ngang và chiều dọc (chỉ VGA): (-5) - (+5)</p> <p>Tính năng điều chỉnh độ rộng chiều ngang của hình ảnh (H. Size) (chỉ VGA): (-15) - (+15)</p> <p>Chức năng cho phép cắt hình ảnh thành các phần 5x5 hoặc nhỏ hơn, sau đó chọn phần hình ảnh để hiển thị (Aspect: Advanced)</p> <p>Chức năng đọc file trên USB hỗ trợ đọc file hình ảnh và file PDF cơ bản</p> <p>Tính năng điều chỉnh tỉ lệ khung hình: Normal, Wide, Full, 4:3, Advanced</p> <p>Chức năng Bảo mật (Security) giúp bảo mật cài đặt máy chiếu.</p> <p>Chức năng khóa mã PIN ngăn chặn sử dụng trái phép máy chiếu</p> <p>Tính năng thay đổi độ sáng màn hình (Brightness Mode) 4 chế độ giúp tùy chỉnh độ sáng và tiết kiệm điện năng tiêu thụ</p> <p>Chức năng cài đặt tự động Chức năng này cho phép tìm kiếm nguồn đầu vào, điều chỉnh AUTO PC và AUTO Keystone bằng cách nhấn nút AUTO trên điều khiển từ xa một cách đơn giản.</p> <p>Chức năng quản lý nguồn điện (Power Management) điều chỉnh thời gian nghỉ hoặc tắt của máy chiếu khi không có tín hiệu đầu vào giúp giảm tiêu thụ điện năng và duy trì tuổi thọ của bóng đèn. Có thể tắt tính năng này trong phần cài đặt</p> <p>Chế độ hình ảnh đa dạng, phù hợp với nhiều môi trường cũng như màu tường khác nhau: Dynamic, Standard, Cinema, Blackboard (Green), Colorboard, User Image.</p> <p>Chức năng điều chỉnh màu sắc đa dạng: Contrast, Brightness, Colour temp., cân bằng trắng (điều chỉnh Red, Green, Blue) và Sharpness</p> <p>Chức năng Direct Power ON máy chiếu sẽ tự động bật khi nguồn AC được cung cấp mà không cần nhấn phím bật nguồn mà không cần nhấn phím trên bảng điều khiển máy chiếu hoặc trên điều khiển từ xa.</p> <p>Chế độ tiết kiệm tiêu thụ điện năng ở chế độ chờ (Standby mode): ECO; Normal; Network</p> <p>Chức năng zoom kỹ thuật số (0-19) cho phép bạn tập trung vào thông tin quan trọng trong một bài thuyết trình.</p> <p>Chức năng điều chỉnh keystone: có thể điều chỉnh sự biến dạng keystone của hình ảnh trong máy chiếu của mình bằng điều chỉnh Keystone ngang dọc, điều chỉnh 4 góc hoặc tự động điều chỉnh</p> <p>Tính năng khóa bàn phím (Key lock) giúp khóa bàn phím, tránh sử dụng trái phép bằng phím bấm trên máy chiếu</p> <p>Chức năng FREEZE đóng băng một hình ảnh (Giúp nhấn mạnh nội dung thuyết trình)</p> <p>Chức năng điều khiển quạt máy chiếu, bạn có thể thay đổi cài đặt về tốc độ của quạt làm mát theo độ cao mà máy chiếu của bạn đang hoạt động (High altitude) chọn (BẬT) khi bạn vận hành điều hành máy chiếu khi hoạt động ở trên vùng có độ cao lớn.</p> <p>Chế độ làm mát nhanh (Cooling fast): normal, 30 Sec, 0 Sec.</p> <p>Đặc biệt chọn chức năng (0 Sec) cho phép bạn rút phích cắm</p>		
--	---	--	--

		<p>nguồn AC trực tiếp sau khi tắt máy, không cần chờ đợi máy chiếu làm mát.</p> <p>Chế độ hiển thị nhắc nhở thời gian sử dụng bộ lọc, đặt thời gian để hiển thị cảnh báo dụng bộ lọc cần được thay thế giúp bảo vệ máy chiếu bền bỉ hoạt động một cách tốt nhất (Filter counter)</p> <p>Chức năng (Test pattern) để hiển thị mẫu thử nghiệm có sẵn của máy chiếu.</p> <p>Chức năng hiển thị thông tin và trạng thái của máy chiếu, giúp người dùng có thể xem được các thông tin hiển thị: Input, H-sync. Freq, V-sync. Freq, Lamp counter, Model Name, S/N, Firmware Version, SUB CPU.</p> <p>Tính năng điều chỉnh ngôn ngữ hiển thị của máy chiếu: 26 ngôn ngữ trong đó có Tiếng Việt</p>		
2.3	Màn chiếu treo tường 120"	<p>Kích thước vùng chiếu: 2.13m x 2.13m</p> <p>Tỉ lệ: 1:1</p> <p>Kích thước đường chéo: 120"</p> <p>Màn cơ kéo tay</p> <p>Chất liệu: Matte White</p> <p>độ bền cao, chống ẩm mốc</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Cái	1
2.4	Cáp HDMI 15m	<p>Chiều dài cáp 15m chuyên dùng cho máy chiếu, TV, PC, laptop và trong các thiết bị có ngõ tín hiệu HDMI</p> <p>Chuẩn kết nối 1.4</p> <p>Cấu tạo lõi xoắn, chuẩn chất liệu 26AWG, có bọc 2 lớp giáp chống nhiễu và bọc nhựa PVC dẻo chống đứt gãy.</p> <p>Độ phân giải đạt full HD 1080p@60Hz, 4K@60Hz cho hình ảnh và âm thanh chất lượng cao và đảm bảo đồng bộ</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	Dây	1
2.5	Giá treo, dây HDMI, phụ kiện + công lắp đặt	<p>Giá treo, dây HDMI, phụ kiện + công lắp đặt (có thể thay đổi theo thực tế)</p> <p>1, Giá treo máy chiếu</p> <p>Loại giá: Giá treo trần cố định</p> <p>Chiều dài: điều chỉnh từ 60-100cm</p> <p>Tải trọng: 25kg</p> <p>2, Cáp HDMI 20m</p> <p>Cáp đạt độ phân giải FULL HD 4096 x 2160p, full HD hình ảnh siêu nét</p> <p>Các tính năng nổi bật của chuẩn HDMI 1.4</p> <p>Cáp chống nhiễu cực tốt, dây mềm dẻo dễ lắp đặt</p> <p>Cáp màu đen vỏ bọc cao su</p> <p>Tính năng truyền dẫn mạng Ethernet.</p> <p>Chiều dài: 20m</p> <p>Phụ kiện và công lắp đặt (</p> <p>Bảo hành: 12 tháng</p>	gói	1
3	Thiết bị âm thanh (loa, âm ly, mic)		hệ thống	1
3.1	Cục đẩy công suất	<p>2 chiếc</p> <p>Cục đẩy công suất</p> <p>Công suất đầu ra (setero 8Ω): 2x400W</p> <p>Công suất đầu ra (setero 4Ω): 2x500W</p> <p>Chiều cao khung: 2U</p> <p>Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz <+/- 0.1dB</p> <p>S / N: 100dB</p> <p>THD: 4Ω <0,05%, 8Ω <0,02%</p>		

		Tăng điện áp: 32,2dB Độ nhạy đầu vào: 1.2Vrms Bảo vệ an toàn: đoản mạch, quá tải, nhiệt độ cao, bảo vệ RF		
3.2	Loa hội trường	Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz Độ nhạy: 98dB ± 2dB Trở kháng: 8 ohms Công suất: 250W định danh - 500W đỉnh Thành phần LF: 1x15 inch, Φ170mm magnet, Φ65mm voice coil Thành phần HF: Long-range horn tweeter Φ90mm magnet, Φ35mm voice coil		
3.3	Micro không dây	Bộ mic không dây (gồm 01 bộ thu và 02 mic cầm tay): 1 bộ * Chống nhiễu, không bị méo tiếng, không bị đứt tần số * Tìm tần số tự động IR với chỉ một nút bấm * Màn hình LED hiển thị kênh, tần số, tín hiệu,... * Số kênh có thể điều chỉnh: 200 kênh * Kiểu mic condenser, cho chất lượng âm thanh tốt hơn * Vỏ tay cầm bằng nhôm đúc và cọc pin gia công bằng nhôm Màu sắc: Đen vàng Loại: UHF Dải tần số: 640 ~ 690MHz Chế độ điều chỉnh: FM băng rộng Độ méo tiếng: ≤ 0,5% Tần số ổn định: ± 0,005% Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz S / N: > 105dB Khoảng cách làm việc: 50m + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 + Sản phẩm được chứng nhận QCVN 91:2015/BTTTT		
3.4	Micro công nghiệp hội nghị có dây	Micro hội nghị có dây: 2 chiếc * Monome: tụ điện * Hướng tính: cardioid * Độ nhạy: -45dB * Đáp ứng tần số: 100Hz~16KHz * Chiều dài cáp: 8m		
3.5	Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số	1 chiếc Bộ xử lý tín hiệu DSP Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số Dữ liệu 24 bit và DSP 32 bit Kênh đầu vào âm nhạc có EQ 7 băng tần Tích hợp bộ khử phản hồi mic 3 lớp, có thể ghi nhớ 16 chế độ Mức đầu vào: 4V (rms) Mức đầu ra: 4V (rms) Thời gian vang: 192ms Độ nhạy mic: 64mV (OUT: 4V) S / N: > 80dB Echo Hpass: 84Hz Âm lượng chính của hiệu ứng: 32 dB		
3.6	Phụ kiện, công lắp đặt	Phụ kiện, công lắp đặt: 1 gói Bao gồm: Tủ rack đựng thiết bị âm thanh 10U; Dây loa 2x0,75, Giá treo loa, Ghen luôn dây, Dây tín hiệu nối máy tính, Ổ cắm điện, Linh phụ kiện khác,...		
4	Điều hòa nhiệt độ treo	1. Máy điều hòa nhiệt độ treo tường 18000BTU Inverter 1 chiều (lạnh)	bộ	4

	tường (≥18.000 BTU)	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất nhiệt (Làm lạnh) : 5237W - Công nghệ Inverter – tiết kiệm điện - Chế độ tiết kiệm năng lượng Eco giúp tiết kiệm điện đến 60% so với chế độ thông thường - Làm lạnh nhanh giúp người dùng nhanh chóng tận hưởng hơi lạnh êm ái, dễ chịu - Môi chất lạnh R32 hiệu suất làm lạnh cao và thân thiện với môi trường. - Vận hành êm ái, độ bền cao - Lưới lọc bụi thiết kế bên trong dễ dàng tháo rời để làm sạch - Dàn tản nhiệt chống ăn mòn, tăng tuổi thọ của máy và hạn chế vi khuẩn sinh sôi. - Tính năng tự động làm sạch giúp sấy khô dàn lạnh sau mỗi lần sử dụng, hạn chế vi khuẩn phát triển. <p>2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa: Bao gồm toàn bộ nhân công, vật tư ống đồng, dây điện, giá treo.....lắp đặt hoàn chỉnh để điều hòa hoạt động được.</p>		
IX	Phòng nghỉ của giáo viên		phòng	
1	Điều hòa nhiệt độ treo tường (≥18.000 BTU)	<p>1. Máy điều hoà nhiệt độ treo tường 18000BTU Inverter 1 chiều (lạnh)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công suất nhiệt (Làm lạnh) : 5237W - Công nghệ Inverter – tiết kiệm điện - Chế độ tiết kiệm năng lượng Eco giúp tiết kiệm điện đến 60% so với chế độ thông thường - Làm lạnh nhanh giúp người dùng nhanh chóng tận hưởng hơi lạnh êm ái, dễ chịu - Môi chất lạnh R32 hiệu suất làm lạnh cao và thân thiện với môi trường. - Vận hành êm ái, độ bền cao - Lưới lọc bụi thiết kế bên trong dễ dàng tháo rời để làm sạch - Dàn tản nhiệt chống ăn mòn, tăng tuổi thọ của máy và hạn chế vi khuẩn sinh sôi. - Tính năng tự động làm sạch giúp sấy khô dàn lạnh sau mỗi lần sử dụng, hạn chế vi khuẩn phát triển. <p>2. Chi phí lắp đặt máy điều hòa: Bao gồm toàn bộ nhân công, vật tư ống đồng, dây điện, giá treo.....lắp đặt hoàn chỉnh để điều hòa hoạt động được.</p>	bộ	2
X	Thiết bị, đồ dùng chung cho trường			
1	Thiết bị âm thanh (cho trường)		bộ	1
	Loa công suất lớn dùng cho hoạt động toàn trường ngoài trời	<p>Loa công suất lớn dùng cho hoạt động toàn trường ngoài trời: 4 chiếc</p> <p>Đáp ứng tần số: 20Hz ~ 20KHz</p> <p>Độ nhạy: 99dB ± 2dB</p> <p>Trở kháng danh nghĩa: 4Ω</p> <p>Công suất định mức: 700W</p> <p>Công suất đỉnh: 1400W</p> <p>Thành phần LF: 2x15inch, Ø190mm magnet, Ø75mm voice coil</p> <p>Thành phần HF: Long distance horn tweeter, Ø170mm magnet, Ø75mm voice coil</p>		

		+ Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018		
	Cục đẩy công suất	Cục đẩy công suất: 2 chiếc Bề mặt hợp kim, bố trí mạch hiệu quả cao. Hỗ trợ định dạng video như HDMI 1080P với giải mã DOLBY và DTS. Bảo vệ an toàn: bảo vệ ngắn mạch, quá tải, quá nhiệt và bảo vệ RF. Công suất đầu ra 8Ohms: 2x1000W Công suất đầu ra 4Ohms: 2x1350W Tỷ lệ S/N: ≥ 90 dB Đáp ứng tần số: 20HZ-20KHZ Trở kháng đầu vào: cân bằng 20k Ω , không cân bằng 10k Ω Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018		
	Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số	1 chiếc Bộ xử lý tín hiệu DSP Bộ xử lý âm thanh kỹ thuật số Dữ liệu 24 bit và DSP 32 bit Kênh đầu vào âm nhạc có EQ 7 băng tần Tích hợp bộ khử phản hồi mic 3 lớp, có thể ghi nhớ 16 chế độ Mức đầu vào: 4V (rms) Mức đầu ra: 4V (rms) Thời gian vang: 192ms Độ nhạy mic: 64mV (OUT: 4V) S / N: > 80dB Echo Hpass: 84Hz Âm lượng chính của hiệu ứng: 32 dB		
	Micro không dây	Micro không dây 4 râu: 1 bộ Bao gồm 01 bộ thu và 02 micro không dây cầm tay Dải tần số: 640-690MHZ Chế độ điều chỉnh: FM băng thông rộng Độ nhạy: 120dBuV (80dB/S/N) Ổn định tần số: Trong phạm vi $\pm 0,005\%$ Dải động: 100dB Đáp ứng tần số: 80HZ-18KHZ(± 3 dB) S/N: >105dB + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018		
	Micrô cổ ngỗng hội nghị có dây	Micrô hội nghị có dây: 2 chiếc * Monome: tụ điện * Hướng tính: cardiotropism * Độ nhạy: -45dB * Đáp ứng tần số: 100Hz~16Khz * Chiều dài cáp: 8m		
	Bộ quản lý nguồn điện	Bộ quản lý nguồn điện: 1 chiếc Bộ quản lý nguồn điện: 1 chiếc Đầu ra 8 kênh, có chuyển kênh riêng. Bảo vệ an toàn: quá điện áp, quá dòng, quá xả và bảo vệ ngắn mạch. Dòng điều khiển: 30A Kênh điều khiển: 8 kênh (đầu ra) Độ trễ: 1 giây Nguồn điện đầu vào: AC110V-220V 50HZ-60HZ + Hãng sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018		

		Phụ kiện, công lắp đặt: 1 gói Tủ 12 U có mixer Gỗ dán nhiều lớp dày 9mm mặt trắng nhựa Góc tủ được làm bằng sắt dập mạ crom bóng 4 Chân tủ có thể quay đa hướng có vòng bi bánh cao su, 2 bánh có thêm khóa bánh. Đinh tán neo kép Chạnh tủ được bọc nhôm dày Có khóa lười móc dễ dàng khóa Cáp Loa, Jack Neutrik, Cáp kết nối hệ thống âm thanh, Ổ cắm điện 6 lỗ, Dây zắc Bông Sen, Dây zắc 6 ly, Ống ghen, Vật tư phụ: Băng dính, vít, nỏ,...		
2	Máy photocopy	Máy photocopy Máy Photocopy kỹ thuật số, Laser trắng đen • Chức năng: Copy – In mạng – Scan màu • Khổ giấy sao chụp tối đa: A3 • Tốc độ sao chụp/ in: 80 bản/phút • Khay giấy vào: 2 khay • Thu nhỏ / phóng to: 25% – 400% • Thời gian khởi động: 20 giây. • Thời gian in bản đầu tiên: 3.2 giây • Sao chụp liên tục: 999 tờ • Độ phân giải copy: 600 dpi. • Độ phân giải in: 1.200×1.200 dpi	bộ	1
3	Bộ nhạc cụ (trống, đàn ghi ta,...)		bộ	1
3.1	Bộ trống	Bộ trống điện tử Số Lượng Trống: 5 Trống Số Lượng Cymbal: 3 Cymbals Cảm Biến Đa Vùng: Có - Công lắp đặt và hướng dẫn sử dụng theo yêu cầu + Bảo hành: 12 tháng	Chiếc	1
3.2	Đàn guitar bass	Đàn Guitar Bass Chiều dài thang âm: 863.6mm Gỗ mặt phím: Rosewood Gỗ thân đàn: Mahogany Gỗ cần đàn: Maple/Mahogany 5pcs Bán kính phần phím đàn: TRBX304: 250mm Phím đàn: 24 Ngựa đàn: Die-cast 19mm Pickups: Double Coil/Ceramic X 2 Nút điều khiển: Master Volume, Pickup Balancer, Bass, Treble and Performance EQ switch	Chiếc	1

Yêu cầu khác:

- Tất cả hàng hóa phải mới 100%. Sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.
- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu là giấy chứng nhận, giấy kiểm nghiệm của hàng hóa theo yêu cầu cụ thể của từng hàng hóa.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ kèm theo.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Việc kiểm tra, thử nghiệm các hàng hóa được yêu cầu sẽ được tổ chức tại Trường THPT Mỹ Đình; Địa chỉ: Mỹ Đình 1, Từ Liêm, TP Hà Nội. Hàng hóa nhà thầu cung cấp trước khi được nghiệm thu sẽ được bên mời thầu kiểm tra tại Trường THPT Mỹ Đình. Bất cứ hàng hóa nào không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của E-HSMT và E-HSDT sẽ không được nghiệm thu.

