

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về gói thầu

Tên gói thầu: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác giảng dạy và học tập năm 2026 cho Trường THPT Đồng Hỷ.

Thuộc Dự toán: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác giảng dạy và học tập năm 2026 cho Trường THPT Đồng Hỷ.

Nội dung gói thầu: Mua sắm tài sản, thiết bị

Địa điểm thực hiện: Trường THPT Đồng Hỷ. Địa chỉ chủ đầu tư: Tổ 7, Phường Linh Sơn, Tỉnh Thái Nguyên.

Nguồn vốn: Kinh phí sự nghiệp Giáo dục và Đào tạo năm 2026.

Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh qua mạng.

Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.

Thời gian thực hiện: 10 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về kỹ thuật chung và yêu cầu về kỹ thuật chi tiết đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu, cụ thể:

a) Yêu cầu về kỹ thuật chung: là các yêu cầu về chủng loại, tiêu chuẩn hàng hóa và các yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói, vận chuyển, điều kiện khí hậu tại nơi hàng hóa được sử dụng.

- Phạm vi công việc của nhà thầu chào hàng bao gồm (nhưng không hạn chế) các nội dung sau:

- + Cung cấp, vận chuyển hàng hóa tới địa điểm cung cấp;
- + Bảo quản, nghiệm thu, bàn giao hàng hóa;
- + Vận chuyển, cung cấp, đào tạo, hướng dẫn sử dụng,... các hàng hóa theo đúng vị trí và yêu cầu của Chủ đầu tư;

+ Bàn giao hàng hóa phải thỏa mãn các yêu cầu của E-HSMT. Chịu mọi chi phí nghiệm thu và vận chuyển hàng hóa;

- Chủng loại hàng hóa: Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, khối lượng hàng hoá nêu tại Bảng Phạm vi cung cấp hàng hóa thuộc Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) chương IV của E-HSMT;

- Tiêu chuẩn chất lượng: Các hàng hóa chào thầu phải mới 100%, sản xuất năm 2025 trở lại đây, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.
Cụ thể:

+ Hàng hóa cung cấp phải có các đặc tính kỹ thuật, tiêu chí chất lượng đáp ứng với các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng được nêu trong E- HSMT, phải đảm bảo mới 100% (Thông số kỹ thuật yêu cầu tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng).

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hàng hóa trong suốt thời gian cung cấp, cung cấp, hoàn thiện gói thầu trong giai đoạn bảo hành và thực hiện chế độ hậu mãi.

+ Các hàng hóa, thiết bị cung cấp, cung cấp vào gói thầu phải có công suất, thông số kỹ thuật đúng theo hồ sơ thiết kế được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Bảo hành, bảo trì:

+ Thời gian bảo hành, bảo trì đối với các hàng hóa tại Mẫu số 01A (webform trên Hệ thống) tối thiểu 12 tháng

+ Bảo hành hàng hóa theo hợp đồng;

+ Toàn bộ những trường hợp thiết bị hỏng hóc do lỗi thiết kế hoặc chế tạo, thiết bị hoạt động không đúng, không đủ công năng thiết kế sẽ được nhà thầu thay thế trong thời gian bảo hành và nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm chi trả các chi phí.

+ Nhà thầu có trách nhiệm tư vấn kỹ thuật miễn phí cho chủ đầu tư trong việc sửa chữa thay thế thiết bị trong toàn bộ quãng đời của thiết bị.

- Nhà thầu phải cung cấp các giấy tờ cần thiết đối với hàng hóa và dịch vụ cung cấp như: Nguồn gốc xuất xứ rõ ràng (mã hiệu, hãng, nước, năm sản xuất), các thông số kỹ thuật, ...

- Thiết bị được cung cấp tới địa điểm yêu cầu của E-HSMT phải trong dạng đóng gói của Nhà sản xuất; các thông số bên trong phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật được thoả thuận trong hợp đồng. Bất kỳ sự thay đổi nguồn gốc, chủng loại, quy cách kỹ thuật nào sẽ không được chấp thuận nếu không có sự đồng ý của Đơn vị trực tiếp sử dụng tài sản.

- Nhà thầu phải đảm bảo có hàng hóa thay thế sẵn sàng cho hàng hóa cung cấp trong trường hợp hàng hóa cung cấp có sự cố để đảm bảo việc sử dụng không gián đoạn của toàn bộ hàng hóa.

- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng: Sau khi hàng hóa được bàn giao, Nhà thầu (bên B) thực hiện việc đào tạo, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ (nếu có) cho Chủ đầu tư (bên A). Các cán bộ của bên A sau khi tham gia lớp đào tạo, hướng dẫn có thể sử dụng thành thạo hệ thống. Mọi chi phí liên quan nội dung này do bên B chi trả.

- Kế hoạch bảo dưỡng: Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư kế hoạch bảo dưỡng

định kỳ hệ thống trước khi bắt đầu nghiệm thu bàn giao.

- Hồ sơ tài liệu: Các hồ sơ tài liệu sau đây Nhà thầu phải cung cấp trong quá trình thực hiện:

+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng: Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với thiết bị có thể hiểu và sử dụng được thiết bị.

+ Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng: Cung cấp kế hoạch bảo dưỡng ngăn ngừa cho các thiết bị, danh mục các bước thứ tự kiểm tra cho từng thiết bị, ..., có quy trình bảo dưỡng phù hợp, khả thi đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

- Nghiệm thu bàn giao

+ Công việc chỉ được coi là hoàn thành khi hai bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng.

+ Mọi thủ tục nghiệm thu bàn giao được thực hiện theo đúng qui định của Pháp luật. Nhà thầu có quyền đưa vào trong đề xuất tài chính toàn bộ các chi phí cần thiết để đảm bảo cho mình nhận được chứng chỉ hoàn thành công việc.

- Cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế: Nhà thầu có cam kết cung cấp phụ tùng/linh kiện thay thế tối thiểu 03 năm kể từ ngày hết thời hạn bảo hành.

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
A	PHÒNG HỘI ĐỒNG	
1	MÀN hình LED hội trường (P2.5) - đã bao gồm phụ kiện: card thu, nguồn điện, hệ khung màn hình Led, bộ xử lý hình ảnh	1. Bảng Led ma trận trong nhà KT: 320*160mm Khoảng cách điểm ảnh : 2.5mm ; Độ phân giải : 128*64=8192 điểm Mật độ điểm ảnh : 160000 điểm /m²; Cấu hình : 1R1G1B ; Đèn LED : SMD2020 Kích thước(Chiều rộng*Chiều cao *Chiều sâu) : 320*160*15mm Trọng lượng : 0.37kg±0.01kg; Cấu tạo : Đèn & IC trong cùng một PCB Điện áp đầu vào (DC) : 4,5±0,1V ; Dòng điện tối đa : ≤5.2A Công suất tiêu thụ : ≤24W Phương pháp truyền động : Quét 1/32 dòng điện không đổi Độ sáng : ≥450cd/m² ; Độ sáng đồng đều : > 0,95 Góc nhìn ngang : 140±10 độ; Góc nhìn dọc : 130±10 độ Khoảng cách xem tốt nhất : ≥ 2.5m ; Tỷ lệ điểm lỗi : <0,0003 Công suất tiêu thụ tối đa : ≤457W/m² ; Môi trường hoạt động : Trong nhà Thang độ xám : 14-16 bit (RGB mỗi màu) Màu hiển thị : 4398 tỷ; Tốc độ khung hình : ≥ 60fps Tốc độ làm mới : ≥3840Hz Chế độ điều khiển : Điều khiển PC, Điểm-đến-điểm, Đồng bộ hóa video, Hiển thị thời gian thực Điều chỉnh độ sáng : 256 cấp độ thủ công /tự động Tuổi thọ : ≥100.000 giờ ; Thời gian trung bình không có lỗi : ≥10.000 giờ Độ suy giảm : (sau 3 năm) ≤15% Độ ẩm hoạt động : 10%-65%RH(Không ngưng tụ) 2. Thiết bị biến đổi điện tĩnh whoosh 5v60a model Hx-300n-5 Công suất : 300W; Điện áp đầu vào: 176~264VAC Điện áp đầu ra : 5V; Nhiệt độ làm việc : -25~+60°C Bảo vệ : Ngắn mạch/Quá tải; Hiệu suất cao, hoạt động ổn định lâu dài .

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Ứng dụng : Màn hình LED, đèn báo LED, tường TV LED, v.v 3. Máy xử lý dữ liệu hình ảnh tự động X2M Giao diện : Đầu vào : 1xUSB, 2 xSDI, 2xHDMI, 1 xDVI, 1 xVGA, 1 xCVBS; Đầu ra : RJ45, 4 cổng Gigabit Ethernet; 1x USB Ghép các bộ điều khiển Độ phân giải : Độ phân giải tối đa: 2.6 triệu điểm ảnh Ngang tối đa: 4096 điểm ảnh; Cao tối đa: 4096 điểm ảnh 4. Card hình ảnh ACG 7512 12 cổng HUB75E; Mảng dữ liệu song song RGB:16 Độ phân giải khuyến nghị: 128 (tối đa 256) * 512 điểm ảnh 5. Cáp HDMI Ugreen 10m Cáp HDMI cao cấp hỗ trợ Ethernet + 1080P/60Hz HDMI Ugreen Chính hãng dùng để kết nối với HDTV của bạn như đầu Blu-Ray Player, Tivi 3D, Roku, Boxee, Xbox360, PS3, Apple TV, Streaming Player, HD Box Cable, PC hoặc bất kỳ thiết bị HD có đầu ra HDMI 6. Hệ thống dây kết nối màn hình , dây cáp nguồn , Dây mạng cho màn LED Bao gồm: Dây cáp bệ kết nối cho các tấm module, đầu cáp, Dây cáp mạng kết nối tín hiệu cho hệ thống, Dây điện chuyên dụng cấp nguồn cho hệ thống, Hệ thống aptomat chống chập cháy. 7. Khung gắn bảng LED trong nhà Bao gồm: Khung viền hệ thống màn hình LED Khung giá đỡ màn hình led (Sắt trụ được làm bằng sắt hộp mạ kẽm KT: 40mmx40mmx1.1mm ; sắt gắn led kích thước: 20mm x 40mm x 1.1mm.) Gia cố Khung trụ giá đỡ hệ thống màn hình LED Dây cáp bệ, đầu cáp, dây Lan kết nối hệ thống, Dây điện chuyên dụng cấp nguồn cho hệ thống, hệ thống aptomat chống chập cháy. 8. Chi phí lắp đặt và dịch vụ bảo hành cho hệ thống màn hình LED trong nhà Bao gồm: Chi phí nhân công đấu nối, lắp đặt, cài đặt

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Chi phí nhân công hướng dẫn sử dụng chuyển giao công nghệ Chi phí bảo hành bảo trì, khắc phục sự cố
2	Máy tính điều khiển màn LED	Core™ i5-1334U/ 512GB SSD/ 8GB DDR4/ 15.6" (1920x1080) TOUCHSCREEN/ WIN11 S-mode/ CARBON BLACK (Phụ kiện bao gồm: Chuột; túi; sạc; pin)

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
3	Âm li, Loa hội trường, Bộ mic không dây, Mic cổ ngỗng	1. Loa thùng bass 12inch (4 cái) Loa Bass: 12inch Đáp ứng tần số: 55Hz-18KHz Độ nhạy (1W/1M):101dB Áp suất âm thanh tối đa: 103dB Công suất: 400W Trở kháng : 8Ω Kích thước: 600*360*382mm Trọng lượng: 21Kg 2. Bộ đẩy công suất bốn kênh (1 cái) Công suất đầu ra âm thanh nổi 8Ω: 4x400W Công suất đầu ra âm thanh nổi 4Ω: 4x600W Công suất đầu ra âm thanh nổi 2x8Ω: 2x1200W Số kênh: 4 Cổng đầu ra: Cổng đầu ra Speakon Đáp tần: 20Hz-30KHz+-0.5dB Cổng đầu vào: XLRF THD: <0.1 Trở kháng đầu vào: 20KΩ (Cân bằng)/10KΩ (Không cân bằng) Độ nhạy đầu vào: 0.775V/1.414V Chiều cao: 2U Trọng lượng: 28KG Kích thước: 575x575x158mm Bao bì: Thùng carton 3. Micro không dây (01 bộ) Hệ thống không dây tần số UHF có thể điều chỉnh 200 kênh Màn hình tinh thể lỏng động LCD có đèn nền hai màu, hiển thị trực quan trạng thái làm việc, giúp trạng thái làm việc của hệ thống rõ ràng hơn,

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Tích hợp Nút gạt khóa tần số trên tay micro giúp cố định tần số, và nút gạt dải tần tuyến số Cao/Thấp trên Micro giúp tăng khả năng phạm vi hoạt động xa hơn Phím tăng giảm điều chỉnh độ âm lượng Mic-A và Mic-B Bộ Thu có 02 ăng-ten cho khả năng kết nối Micro ổn định và truyền xa tốt hơn Màn hình LED có đèn nền cho biết trạng thái làm việc của cường độ tín hiệu RF và AF, trạng thái pin, chỉ báo kênh (A/B), tần số, nhóm tần số/kênh, v.v. Dải Tần số hoạt động có thể hiện trên màn hình của thiết bị: 625.00 ~ 674.75 MHz , Tay cầm bằng kim loại và được trang bị vỏ lưới thép gia cố, linh hoạt và thuận tiện khi sử dụng. Công nghệ tổng hợp tần số vòng lặp khóa pha PLL 2*100 kênh đa chức năng có thể tự do lựa chọn Bán kính hoạt động môi trường lý tưởng lớn hơn 40-60m; Hai pin aa-5 được sử dụng để cấp nguồn Độ ổn định tần số: $\pm 0,005\%$ Dải tần đáp ứng: 60hz-16khz Độ méo toàn diện: $\leq 0,5\%$ SNR toàn diện: $\geq 75\text{db}$ Ức chế giả: - 60dB Nguồn điện: 2 pin AA Thời gian sử dụng: hơn 8 giờ ở 30MW Dải tần số truyền RF: 625.00 ~ 674.75 MHz Thiết bị được chứng nhận hợp quy theo quy định tại Thông tư 04/2023/TT-BTTTT ngày 31/5/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông Có Quy định Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản của Bộ Thông tin và truyền thông (Phù hợp với Quy chuẩn, tiêu chuẩn QCVN 91:2015 /BTTTT) Thiết bị Đạt tiêu chuẩn: GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018; GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015; GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 4. Thiết bị xử lý âm thanh (Processor)

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Áp dụng DSP và AD / DA hiệu suất cao 32 bit, bộ hiệu ứng mặt trước KTV chuyên nghiệp kỹ thuật số thuần túy lấy mẫu 24 bit / 48K Màn hình màu tiếng Trung và tiếng Anh, độ phân giải lên tới 160x128 Bluetooth chế độ kép, phát lại âm thanh kỹ thuật số Bluetooth để đạt được khả năng phát lại nhạc chất lượng cao, trong khi phát lại nhạc Bluetooth và điều khiển ứng dụng Hiển thị nhạc đĩa U, phát nhạc không mất dữ liệu, hỗ trợ nhiều định dạng MP3 / WMA / WAV / FLAC / APE Giao diện điều khiển máy phát nhạc VOD RS232, chức năng điều khiển từ xa hồng ngoại không dây Kết nối giao diện USB, điều khiển thời gian thực tất cả các thông số thông qua phần mềm PC Cân bằng micrô 7 đoạn và cân bằng tần số không đổi nhạc 7 đoạn hoặc cân bằng tham số 5 đoạn kép, cung cấp cho khách hàng một phím tắt để thay đổi giọng nói Thuật toán mô phỏng phản hồi micro độc đáo, với 4 mức cường độ có thể điều chỉnh Hiệu ứng tiếng vang và hiệu ứng vang vọng của ca hát chuyên nghiệp 2 nhóm nhạc analog, nhạc Bluetooth, phát lại đĩa flash USB, âm thanh kỹ thuật số cấp quang, năm loại tùy chọn đầu vào nhạc, năm phân đoạn cân bằng tham số, bộ lọc thông cao và bộ lọc thông thấp, cổng squelch, mức tăng cài đặt trước đầu vào Các kênh đầu ra có thể là bộ trộn độc lập, bộ chia tần số cao-thấp, cân bằng tham số 7 đoạn đầu ra chính, cân bằng tham số 5 đoạn vòm / Trung tâm / loa siêu trầm, độ trễ, giới hạn điện áp, chuyển đổi cực, điều chỉnh âm lượng và tắt tiếng Chế độ quản lý, người dùng và chính, quản lý mật khẩu; chức năng khóa phím mật khẩu Khối lượng ban đầu và tối đa Có 10 nhóm lưu trữ tham số người dùng và gọi Nguồn điện chuyển mạch thực hiện nguồn điện rộng (85—250V, 50/60HZ) ,

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường, tiêu thụ điện năng thấp 5. Micro cổ ngỗng có dây: 01 chiếc 6. Phụ kiện: Dây âm thanh, dây điện, ốc vít, phụ kiện, nhân công lắp đặt hoàn thiện

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
4	Phông, rèm hội đồng:	Phông, rèm hội đồng: Phông rèm sân khấu : Chất liệu: Nhựa Nano, Cờ Alu nhôm; Khẩu hiệu " Đảng Cộng sản Việt Nam quang vinh muôn năm" - Chất Liệu Alu; Rèm cửa: Rèm cầu vồng (3 cửa), Cờ, Búa liềm, tên trường..
B	PHÒNG HỌC	
1	Hệ bảng trượt ngang nguyên khối	Bộ bảng trượt viết phấn chống lóa tích hợp màn hình Kích thước khung bao ngoài và hệ ray trượt là : 1280mm x 3600mm Hệ trượt gồm 2 thanh ray , 1 ray trên và 1 ray dưới làm bằng hợp kim nhôm đúc nguyên khối với thiết kế đặc biệt thanh gọn, chắc chắn, tích hợp giữa hệ trượt và khung bao ngoài tạo thành 1 kết cấu hoàn chỉnh. Hệ khung trượt và khung bao quanh bảng được sơn chịu nhiệt, chống xước, chống ôxy hóa màu CF00 có kích thước 60x46, ray trượt 28x28. Bánh xe trượt Đài Loan hệ 8 bánh treo trên siêu bền, ray dưới lắp bu lông M8 bọc gen nhựa chịu nhiệt lắp song song ray trượt, có độ bền cao, giảm tiếng ồn khi kéo sang 2 bên. Hệ thống bảng chống kẹt phấn tuyệt đối Bảng trượt có thể dừng ở vị trí bất kỳ. Hệ bảng trượt gồm 8 con sơn 10cm + Phụ kiện lắp đặt đầy đủ

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
2	Màn hình hiển thị thông minh 65' -	Màn hình hiển thị - Tivi 65inch 4K Màn hình: Phẳng; Loại màn hình: LCD; Công nghệ hiển thị: 4K UHD; Tấm nền: DLED; Dải màu (Color Gamut): 93% DCI-P3; Độ phân giải: 4K UHD; Độ phân giải tấm nền: 3840×2160; Tỷ lệ khung hình: 16:9; Tần số quét: 60Hz Hình ảnh: HLG: Có; HDR 10: Có; Tỷ lệ tương phản: 5000:1; Độ sáng hệ thống: 280 nit (typical) Âm thanh: Công suất loa: $2 \times 10W$; Kênh âm thanh: 2.0 Channel Tính năng thông minh: Chế độ Game Master: Có; Gọi video: Có Trình chiếu không dây (Miracast): Có; Cài đặt nhanh (Quick Settings): Có Kết nối: Bluetooth: BT 5.2; Wi-Fi: WiFi 5 HDMI: HDMI 1.4 & HDMI 2.0 & HDMI 2.1, hỗ trợ HDCP 1.4 & HDCP 2.2 HDMI 2.1 (eARC & ARC): Có; HDMI CEC: Có Tiện ích khác: PVR/Timeshift (ghi và tua lại): Có
3	Giá treo tivi + dây HDMI	Giá treo: Loại khung treo: Khung treo cố định Kích thước tivi phù hợp: 65 inch Dây HDMI 10m: Chiều dài: 10m Chuẩn cáp HDMI 2.0, tích hợp Ethernet Tốc độ truyền dữ liệu: 10,2 Gb/s Hỗ trợ tối đa 32 kênh âm thanh kỹ thuật số không nén (HDMI 1.4 chỉ hỗ trợ 8 kênh)
C	THIẾT BỊ DẠY HỌC	
I	Thiết bị dạy học môn ngữ văn	

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Môn Ngữ Văn THPT lớp 10,11,12	Gồm 3 USB được copy chống sao chép (Lớp 10,11,12) Toàn bộ tranh điện tử Lớp 10,11,12 môn Ngữ Văn THPT Toàn bộ Video/Clip Lớp 10,11, 12 môn Ngữ Văn THPT Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
II	Thiết bị dạy học môn Ngoại ngữ	
1	Đài đĩa CD	Phát đĩa CD - Phát băng Cassette - Kết nối Bluetooth (khoảng cách kết nối ~ 8m) - Công suất : 15W; Hỗ trợ phát USB - Màn hình LCD; - Đài FM - tần số 88 - 108MHz - Đài AM - tần số 530 - 1600 kHz - Chức năng phát lại CD (một hoặc tất cả) , phát ngẫu nhiên - Jack tai nghe Stereo; - Kết nối : AUX - Kích thước (W x H x D) : 22 x 21 x 12 CM - Trọng lượng : 1,6 Kg (chưa có pin) - Phụ kiện kèm : Điều khiển , dây nguồn .
2	Máy tính xách tay	Core™ i5-1334U/ 512GB SSD/ 8GB DDR4/ 15.6" (1920x1080) TOUCHSCREEN/ WIN11 S-mode/ CARBON BLACK (Phụ kiện bao gồm: Chuột; túi; sạc; pin)
III	Thiết bị dạy môn Toán	

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng trong dạy học toán (Gỗ)	Bộ thiết bị để vẽ trên bảng gồm: - 01 chiếc thước thẳng dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 1mm; - 01 chiếc compa dài 400mm với đầu được thiết kế thuận lợi khi vẽ trên bảng bằng phấn, bút dạ, một đầu thuận lợi cho việc cố định trên mặt bằng. Tất cả các thiết bị trên được làm bằng gỗ không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.
2	Bộ thiết bị dạy học thống kê xác suất	Bộ thiết bị dạy học về thống kê và xác suất gồm: - 01 quân xúc xắc có độ dài cạnh là 20mm, có 6 mặt, số chấm xuất hiện ở mỗi mặt là một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6 (mặt 1 chấm; mặt 2 chấm; ..., mặt 6 chấm); - 01 hộp nhựa để tung quân xúc xắc (kích thước phù hợp với quân xúc xắc); - 02 đồng xu gồm một đồng xu to có đường kính 25mm và một đồng xu nhỏ có đường kính 20mm; dày 1mm; làm bằng hợp kim (nhôm, đồng). Trên mỗi đồng xu, một mặt khắc nổi chữ N, mặt kia khắc nổi chữ S; - 01 hộp bóng có 3 quả, trong đó có 1 quả bóng xanh, 1 quả bóng đỏ và một quả bóng vàng, các quả bóng có kích thước và trọng lượng như nhau với đường kính 35mm (giống quả bóng bàn).
IV	Thiết bị môn Giáo dục thể chất	

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Đồng hồ bấm giờ	- Loại điện tử hiện số, 10 LAP - Chế độ đếm thời gian - 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. - Kích thước: 72*64.5*19.5mm - Khối lượng: 66g
2	Còi	Loại thông dụng, chất liệu bằng kim loại phù hợp, phát ra âm thanh để ra hiệu lệnh. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015
3	Thước dây 10m	Thước dây cuộn độ dài tối thiểu 10.000mm, dây thước bằng nhựa rộng 12mm được cuộn hộp nhựa đường kính 100mm
4	Biển lật số	Hình chữ nhật, chất liệu bằng nhựa HI có chân đứng, hai mặt có bảng số hai bên, có thể lật bảng số từ sau ra trước và ngược lại, kích thước bảng: (420x260)mm; - Chữ số lớn bằng nhựa có kích thước (124x190)mm , có màu đỏ và số đếm từ 0 đến 30. - Chữ số nhỏ bằng nhựa có kích thước (60x110)mm, có màu đen và hiển thị tỷ số thắng thua theo hiệp đấu của hai đội. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện) Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
5	Nắm thể thao	Hình nón, chất liệu bằng nhựa PVC; chiều cao 80mm, đường kính đế 200mm. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015
6	Dây nhảy cá nhân	Dạng sợi, chất liệu bằng cao su hoặc chất liệu khác phù hợp, có lò xo chống bào mòn, dài tối thiểu 2.500mm, có cán cầm bằng gỗ. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015
7	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. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chứng nhận: ISO 45001: 2018, ISO 14001:2015, ISO 9001: 2015
8	Quả bóng chuyền da	Mục đích sử dụng: Dùng cho hoạt động giảng dạy của GV và tập luyện kỹ thuật, thực hành của HS nội dung Bóng chuyền Hình tròn, chất liệu bằng da hoặc tương đương, có chia các múi theo đường khâu, chu vi 650- 670mm, trọng lượng 260-280g (Theo tiêu chuẩn quy định, loại dùng cho tập luyện).
9	Quả bóng rổ (Số 6 + Số 7)	Hình tròn, chất liệu bằng da hoặc tương đương, có chia các rãnh tạo ma sát. Size số 7 hoặc 6
10	Cột, bảng bóng rổ	- Cột rổ: Dạng ống tròn, chất liệu bằng kim loại, được cố định trên mặt sân (hoặc có bánh xe di động). Chiều cao có thể điều chỉnh trong khoảng 2600-3050mm; - Bảng rổ: Hình chữ nhật, chất liệu bằng composite hoặc chất liệu khác phù hợp, kích thước (1800x1050)mm, được gắn với cột rổ, có thể hạ, nâng độ cao; - Vòng rổ: Hình tròn, chất liệu bằng kim loại, đường kính 450mm và được đan lưới, gắn cố định trên bảng rổ, mặt vòng rổ song song với mặt đất. (Theo tiêu chuẩn quy định, loại dùng cho tập luyện)

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
11	Quả cầu đá	Chất liệu cánh bằng xốp, chất liệu đế bằng cao su dày 13-15mm, đường kính 38-40mm. Chiều cao 130-150mm, trọng lượng 13g. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).
12	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 4,74-5,5g. (Theo tiêu chuẩn qui định, loại dùng cho tập luyện).
V	Thiết bị dạy học môn Lịch sử	
1	Bộ học liệu điện tử - Lịch Sử lớp 10, 11, 12	Gồm 1 bộ USB (03 chiếc: Lớp 10,11,12) được copy chống sao chép. Toàn bộ Tranh điện tử Lớp 10,11,12 môn Lịch Sử THPT Toàn bộ Video/Clip Lớp 10,11,12 môn Lịch Sử THPT Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
2	Phim tài liệu: Một số hiện vật tiêu biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 02 phim tài liệu có nội dung thể hiện một số hiện vật tiêu biểu của nền văn minh sông Hồng và văn minh Đại Việt: - 01 phim giới thiệu hiện vật khảo cổ học Hoàng thành Thăng Long; - 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như Trống đồng Đông Sơn, các công cụ khai hoang (rìu, dao), công cụ làm đất (lưỡi cày, mai, thuổng), công cụ gặt hái (liềm, nhíp, hái); - 01 phim giới thiệu hiện vật gồm một số hiện vật như đầu rồng, lá đề hình rồng, phượng, gạch, ngói. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
3	Phim tài liệu: Thành tựu của văn minh Đông Nam Á (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Phim gồm một số đoạn giới thiệu sơ lược cơ sở hình thành, thời kì phát triển và thành tựu tiêu biểu của văn minh Đông Nam Á (văn hóa, kiến trúc và điêu khắc). Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
4	Phim mô phỏng: Thành tựu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858) (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 04 phim có nội dung giới thiệu về cơ sở hình thành và thành tựu tiêu biểu của các nền văn minh trên đất nước Việt Nam (trước năm 1858): Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
5	Phim mô phỏng: Một số cuộc chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 03 phim có nội dung về chiến tranh bảo vệ Tổ quốc và chiến tranh giải phóng dân tộc trong lịch sử Việt Nam (trước Cách mạng tháng Tám năm 1945): Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
6	Phim tư liệu: Chủ quyền biển đảo của Việt Nam (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Phim gồm một số đoạn tư liệu về xác lập và thực thi chủ quyền biển đảo của Việt Nam ở Biển Đông. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
7	Video/clip: Sự ra đời và phát triển của Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN) (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Video/clip gồm một số đoạn tư liệu giới thiệu sự ra đời và phát triển của ASEAN, Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
8	Video/clip: Cách mạng tháng Tám 1945 (ASEAN) (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Video/clip gồm một số đoạn phim minh họa về quá trình chuẩn bị và diễn biến của cuộc Cách mạng tháng Tám 1945. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
9	Video/clip: Tổng tiến công xuân 1975 (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Video/clip gồm một số đoạn phim minh họa về quá trình chuẩn bị và diễn biến của cuộc Tổng tiến công xuân 1975. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
10	Video/clip: Thành tựu của Việt Nam trong thời kì đổi mới đất nước (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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: Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
11	Phim tư liệu: Hồ Chí Minh - Anh hùng giải phóng dân tộc (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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): Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
VI	Thiết bị dạy học môn Địa lý	
1	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên Môn Địa Lý lớp 10,11,12	Gồm 1 bộ USB (03 chiếc: Lớp 10,11,12) được copy chống sao chép. Toàn bộ Tranh điện tử lớp 10,11,12 môn Địa Lý THPT Toàn bộ Video/Clip Lớp 10,11,12 môn Địa Lý THPT Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
VII	Thiết bị dạy học môn GDKT và PL	

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
1	Tranh thể hiện sơ đồ mô phỏng về các chủ thể tham gia trong nền kinh tế và vai trò của các chủ thể tham gia trong nền kinh tế (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 2 tờ, nội dung phản ánh sơ đồ: - Các chủ thể kinh tế cơ bản tham gia trong nền kinh tế: + Người sản xuất (gồm các nhà sản xuất, đầu tư, kinh doanh hàng hóa, dịch vụ); + Người tiêu dùng (những người mua hàng hóa, dịch vụ trên thị trường để thỏa mãn nhu cầu tiêu dùng); + Các chủ thể trung gian trong thị trường (những cá nhân, tổ chức đảm nhiệm vai trò cầu nối giữa các chủ thể sản xuất, tiêu dùng hàng hóa, dịch vụ trên thị trường); + Nhà nước. - Vai trò của các chủ thể tham gia thị trường (trong đó Nhà nước đặt ở vị trí trung tâm); + Người sản xuất (người trực tiếp tạo ra của cải vật chất, sản phẩm cho xã hội để phục vụ tiêu dùng); + Người tiêu dùng (là động lực quan trọng của sự phát triển sản xuất, ảnh hưởng trực tiếp tới sản xuất); + Các chủ thể trung gian trong thị trường (kết nối, thông tin trong các quan hệ mua, bán); + Nhà nước (vai trò quản lý nhà nước về kinh tế đồng thời thực hiện những biện pháp để khắc phục những khuyết tật của thị trường). Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
2	Tranh thể hiện sơ đồ các loại hình thị trường cơ bản (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 1 tờ, nội dung phản ánh sơ đồ các loại hình thị trường cơ bản gồm: - Căn cứ theo đối tượng trao đổi, mua bán cụ thể, có: thị trường hàng hóa, thị trường dịch vụ; - Căn cứ vào phạm vi các quan hệ, có : thị trường trong nước, thị trường thế giới; - Căn cứ vào vai trò của các yếu tố được trao đổi, mua bán, có: thị trường tư liệu tiêu dùng; thị trường tư liệu sản xuất; - Căn cứ vào tính chất và cơ chế vận hành có: thị trường tự do; thị trường có điều tiết; thị trường cạnh tranh hoàn hảo, thị trường cạnh tranh không hoàn hảo (độc quyền). Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
3	Tranh thể hiện sơ đồ mô phỏng một số loại thuế phổ biến (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 1 tờ, có hình rõ nét, đẹp, màu sắc rõ minh họa sơ đồ một số loại thuế phổ biến: - Thuế trực thu: Thuế thu nhập doanh nghiệp; Thuế thu nhập cá nhân; Thuế sử dụng đất; - Thuế gián thu: Thuế giá trị gia tăng; Thuế tiêu thụ đặc biệt; Thuế xuất nhập khẩu; Thuế tài nguyên; Thuế môn bài. Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
4	Tranh thể hiện một số loại hình bảo hiểm và chính sách an sinh xã hội cơ bản (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 2 tờ, nội dung thể hiện qua sơ đồ: - Một số loại hình bảo hiểm cơ bản gồm: + Các loại hình bảo hiểm bắt buộc: Bảo hiểm xã hội; Bảo hiểm tai nạn lao động, Bệnh nghề nghiệp; Bảo hiểm y tế; Bảo hiểm thất nghiệp; + Các loại hình bảo hiểm thương mại: Bảo hiểm phi nhân thọ; Bảo hiểm sức khỏe; Bảo hiểm nhân thọ; - Một số chính sách An sinh xã hội cơ bản gồm 4 nhóm chính sách sau: + Chính sách việc làm, đảm bảo thu nhập tối thiểu và giảm nghèo (tạo việc làm; tín dụng ưu đãi; hỗ trợ học nghề; hỗ trợ tìm việc làm; giảm nghèo); + Bảo hiểm xã hội (Bảo hiểm xã hội bắt buộc; Bảo hiểm thất nghiệp; Bảo hiểm tự nguyện; Bảo hiểm y tế); + Trợ giúp xã hội cho các nhóm đặc thù (Trợ giúp xã hội thường xuyên; Trợ giúp xã hội đột xuất; Chăm sóc nuôi dưỡng tại cộng đồng; Chăm sóc tại cơ sở thương binh xã hội); + Dịch vụ xã hội cơ bản (giáo dục; y tế; nhà ở; nước sạch; thông tin). Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
5	Tranh thể hiện sơ đồ các nguồn giúp tạo ý tưởng kinh doanh (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 1 tờ, có hình rõ nét, đẹp, màu sắc sinh động, minh họa bằng sơ đồ các nội dung sau: Các nguồn giúp tạo ý tưởng kinh doanh + Lợi thế nội tại (Đam mê; Hiểu biết; Khả năng huy động các nguồn lực) + Cơ hội bên ngoài (nhu cầu; nguồn cung ứng; sự cạnh tranh; vị trí triển khai; chính sách vĩ mô). Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
6	Tranh thể hiện sơ đồ các loại hình lạm phát và thất nghiệp (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 2 tờ, có hình rõ nét, đẹp, màu sắc sinh động, minh họa bằng sơ đồ các nội dung sau: - Các loại hình lạm phát: + Lạm phát tự nhiên: (0-10%); + Lạm phát phi mã: 10- <1000%; + Siêu lạm phát : >1000% - Các loại hình thất nghiệp + Theo đặc trưng của người thất nghiệp: Thất nghiệp chia theo giới tính; Thất nghiệp theo lứa tuổi; Thất nghiệp chia theo vùng, lãnh thổ; Thất nghiệp chia theo ngành nghề; + Theo lí do thất nghiệp: thất nghiệp tự nguyện; thất nghiệp không tự nguyện; thất nghiệp trá hình; + Theo nguồn gốc thất nghiệp: thất nghiệp tạm thời; thất nghiệp có tính cơ cấu; thất nghiệp do thiếu cầu; thất nghiệp do yếu tố ngoài thị trường. Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
7	Tranh thể hiện sơ đồ các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 1 tờ có hình rõ nét, đẹp, màu sắc sinh động, thể hiện cụ thể bằng sơ đồ tuần tự các bước lập kế hoạch tài chính cá nhân (theo chiều có mũi tên đi xuống) (1) Thiết lập mục tiêu cá nhân; (2) Kiểm tra lại tình hình tài chính; (3) Xác định thói quen chi tiêu; (4) Dự tính các nguồn thu nhập; (5) Xác định thời gian hoàn thành; (6) Lên chiến lược thực hiện mục tiêu; (7) Cam kết và thực hiện mục tiêu. Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
8	Tranh thể hiện sơ đồ hệ thống chính trị Việt Nam - Sơ đồ tổ chức bộ máy nhà nước ở Việt Nam (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Tranh gồm 1 tờ, nội dung phản ánh rõ: - Sơ đồ hệ thống chính trị ở Việt Nam; - Sơ đồ tổ chức bộ máy nhà nước ở Việt Nam theo Hiến pháp 2013. Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
9	Video/clip về nguyên tắc tổ chức và hoạt động của bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam theo Hiến pháp mới (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Video/clip thể hiện các nội dung: Video/clip hình ảnh thực tế, minh họa nguyên tắc hoạt động của bộ máy Nhà nước CHXHCN Việt Nam. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
10	Tranh mô phỏng hệ thống pháp luật và văn bản pháp luật Việt Nam theo luật mới (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Nội dung tranh phản ánh rõ hệ thống pháp luật và văn bản pháp luật Việt Nam theo luật mới từ 01/01/2021. Kích thước: (790x1090)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
VIII	Thiết bị dạy học môn Hóa học	
1	Máy cất nước cất	-Tốc độ cất: 5 lít/giờ - Vật liệu bằng thép không gỉ - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5 - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm - Kích thước: 320 x 200 x 680 (mm) - Nguồn điện: 220V/50Hz - Công suất: 4,5 kW

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		- Khối lượng: 5 kg - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l
2	Cân điện tử	Cân kỹ thuật dùng pin, độ chính xác đến 0,01g. Khả năng cân tối đa 240g.
3	Bộ thiết bị dạy học điện tử, mô phỏng môn Hóa học (THPT-LỚP 10,11,12) - Chỉ bao gồm học liệu	Gồm 1 bộ USB (03 chiếc: Lớp 10,11,12) được copy chống sao chép. Toàn bộ tranh điện tử lớp 10,11,12 môn Hóa học Toàn bộ Video/Clip 10,11,12 môn Hóa học Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
4	Một số thao tác thí nghiệm hóa học (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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). Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút; Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018 Giấy chứng nhận đăng ký nhãn hiệu hàng hóa số: 402441 của Cục sở hữu trí tuệ Giấy chứng nhận xuất xưởng (C/O) từ nhà sản xuất

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
		Quyết định Xuất bản/ Tái bản xuất bản phẩm Giấy xác nhận đăng ký xuất bản
5	Bộ mô phỏng 3D (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Bộ mô phỏng 3D có nội dung gồm: - Cấu tạo nguyên tử (theo mô hình Rutherford), liên kết hóa học, cấu trúc phân tử của methane, ethane, ethylene, acetylene, benzene, methanol, ethanol, phenol, methanal, ethanal, acetic acid, ester, glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose, methylamine, aniline, amino acid, protein, cấu tạo của pin điện và bình điện phân; - Một số quá trình: Sự chuyển hóa của tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh bột trong cây xanh. Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
6	Thí nghiệm phản ứng nitro hoá benzene (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
7	Thí nghiệm phản ứng thủy phân ethyl bromide (hoặc ethyl chloride) (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
8	Thí nghiệm phản ứng điều chế ethyl acetate (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
9	Thí nghiệm phản ứng xà phòng hóa chất béo (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
10	Thí nghiệm phản ứng thủy phân cellulose (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
11	Thí nghiệm phản ứng thủy phân tinh bột (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. 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 có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
12	Cốc đốt	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 500ml, có vạch chia độ nhỏ nhất 50ml, có miệng rót. Đảm bảo độ bền cơ học.
13	Ống nghiệm	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16\text{mm}$, chiều cao 160mm, bo miệng, đảm bảo độ bền cơ học.
14	Ống nghiệm có nhánh	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, $\Phi 16\text{mm}$, chiều cao 160mm, độ dày 0,8mm; nhánh có kích thước $\Phi 6\text{mm}$, dài 30mm, dày 1mm.
15	Lọ thủy tinh miệng hẹp kèm ống hút nhỏ giọt	Gồm: 1 lọ màu nâu và 1 lọ màu trắng, thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 100ml. Kích thước: Tổng chiều cao 95mm (thân lọ 70mm, cổ lọ 20mm); Đường kính (thân lọ $\Phi 45\text{mm}$, miệng lọ $\Phi 18\text{mm}$); Nút nhám kèm công tơ hút (phần nhám cao 20mm, Φ nhỏ 15mm, Φ lớn 18mm); Ống hút nhỏ giọt: Quả bóp cao su được lưu hóa tốt, độ đàn hồi cao. Ống thủy tinh $\Phi 8\text{mm}$, dài 120mm, vuốt nhọn đầu.
16	Ống dẫn thủy tinh các loại	Ống dẫn các loại bằng thủy tinh trung tính trong suốt, chịu nhiệt, có đường kính ngoài 6mm và đường kính trong 3mm, có đầu vuốt nhọn. Gồm: - 01 ống hình chữ L (60, 180)mm; - 01 ống hình chữ L (40, 50)mm; - 01 ống thẳng, dài 70mm; - 01 ống thẳng, dài 120mm; - 01 ống hình chữ z (một đầu góc vuông và một đầu góc nhọn 60°) có kích thước các đoạn tương ứng (50, 140, 30)mm; - 01 ống hình chữ z (một đầu góc vuông và một đầu uốn cong vuốt nhọn) có kích thước các đoạn tương ứng (50, 140, 30)mm.
17	Bình cầu không nhánh đáy tròn	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 130mm (trong đó cổ bình dài 65mm, kích thước $\Phi 65\text{mm}$).
18	Bình cầu không nhánh đáy bằng	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 250ml, đường kính bình cầu $\Phi 84\text{mm}$, chiều cao bình 130mm (trong đó cổ bình dài 65mm, kích thước $\Phi 65\text{mm}$).

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
19	Phễu chiết hình quả lê	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, dung tích 60ml, chiều dài của phễu 270mm, đường kính lớn của phễu (Φ67mm, đường kính cổ phễu Φ19mm dài 20mm (có khoá kín) và ống dẫn có đường kính Φ6mm dài 120mm.
20	Phễu lọc thủy tinh cuống dài	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước Φ80mm, dài 130mm (trong đó đường kính cuống Φ10, chiều dài 70mm).
21	Phễu lọc thủy tinh cuống ngắn	Thủy tinh trung tính, chịu nhiệt, kích thước Φ 80mm, dài 90mm (trong đó đường kính cuống Φ10, chiều dài 20mm).
22	Miếng kính mỏng	Kích thước (3x100x100)mm.
23	Bình kíp tiêu chuẩn	- Thủy tinh trung tính; Dung tích bầu trên 150ml, bầu dưới 250ml. - Phễu lớn có dung tích 150ml dài 320mm, Φ 84mm có mài nhám phần nút thắt phễu Φ39mm. Trên có phễu nhỏ để chống tràn dài 215mm miệng Φ 35.5mm ống dẫn Φ6.8mm liên kết với phễu lớn qua nút cao su (Loại có đáy lớn Φ28mm, đáy nhỏ Φ23mm, cao 25mm;) - Bình thắt cổ bông, có 2 lỗ:có dung tích 250ml dài 200mm, đáy Φ 124.5 ,miệng Φ 56.8mm, thân Φ87mm . - Lỗ trên để dẫn khí thoát ra Φ27mm (có gắn van khoá khí Φ17.5mm dài 130mm liên kết với bình thắt cổ bông qua nút cao su (loại có đáy lớn Φ21mm, đáy nhỏ Φ15mm, cao 25mm;.) - Lỗ dưới Φ26mm để tháo chất lỏng ra ngoài khi cần thiết (có nút cao su không lỗ loại có đáy lớn Φ21mm, đáy nhỏ Φ15mm, cao 21mm)

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
24	Bộ dụng cụ thí nghiệm phân tích thể tích	- 02 kẹp cồng cua bằng nhựa bền, kích thước chiều dài 125mm, độ rộng cồng 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 0,1ml, khóa bằng thủy tinh; - 02 pipet thẳng 10ml, loại A, bằng thủy tinh trung tính, chịu nhiệt. - 02 bình định mức 100ml; - 02 bình tam giác miệng rộng; cao 150mm, dung tích 250ml - 02 quả bóp bằng cao su đàn hồi để hút hóa chất khi dùng pipette.
25	Lưới tản nhiệt	Cao su chịu hoá chất, có độ đàn hồi cao, gồm; - Loại có đáy lớn $\Phi 22\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 19\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 14\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 42\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 37\text{mm}$, cao 30mm.
26	Nút cao su không có lỗ các loại	Cao su chịu hoá chất, có độ đàn hồi cao, gồm; - Loại có đáy lớn $\Phi 22\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 19\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 14\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 42\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 37\text{mm}$, cao 30mm.
27	Nút cao su có lỗ các loại	Cao su chịu hoá chất, có độ đàn hồi cao, lỗ ở giữa có đường kính $\Phi 6\text{mm}$, gồm: - Loại có đáy lớn $\Phi 22\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 15\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 28\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 23\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 19\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 14\text{mm}$, cao 25mm. - Loại có đáy lớn $\Phi 42\text{mm}$, đáy nhỏ $\Phi 37\text{mm}$, cao 30mm.

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
28	Ống dẫn	Kích thước $\Phi 6\text{mm}$, dày 2mm; bằng cao su silicon màu trắng mềm, dẻo, chịu hoá chất.
29	Muỗng đốt hoá chất	Bằng kim loại, kích thước $\Phi 6\text{mm}$, cán dài 200mm.
30	Kẹp đốt hoá chất cỡ lớn	Inox, có chiều dài 250mm, $\Phi 5,5\text{mm}$.
31	Kẹp đốt hoá chất cỡ nhỏ	Inox, có chiều dài 200mm, $\Phi 4,7\text{mm}$.
32	Kẹp ống nghiệm	Loại bằng gỗ có chiều dài 20cm kẹp được ống nghiệm 16 đến 24mm, cơ cấu kẹp bằng lò xo.
33	Panh gấp hoá chất	Panh thẳng không mẫu, dài 140mm, bằng thép không gỉ
34	Bình xịt tia nước	Bình nhựa màu trắng, đàn hồi, dung tích 500mL, có vòi xịt tia nước nhỏ.
35	Khay đựng cụ đựng hoá chất	Bằng inox dày 1mm, kích thước (600x300)mm, bo viền
36	Nhiệt kế rượu màu (Nhiệt kế lỏng)	Có độ chia từ 0°C đến 100°C ; độ chia nhỏ nhất 1°C , dài 300mm
37	Giấy lọc	Loại $\Phi 125\text{ mm}$, sử dụng cho lọc định tính
38	Giấy ráp	Khổ rộng 200mm ; Độ ráp vừa phải.
39	Chậu nhựa	Nhựa thường, miệng $\Phi 250\text{mm}$, đáy $\Phi 150\text{mm}$, cao 120mm.
40	Kính bảo vệ mắt không màu (Kính bảo hộ)	Nhựa trong suốt, không màu, chịu hoá chất.
41	Kính bảo vệ mắt có màu	Nhựa trong suốt, có màu sẫm, chịu hoá chất.
42	Khẩu trang y tế	Loại 4 lớp, có lớp than hoạt tính (1 hộp/50 cái)
43	Găng tay cao su	Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái.
44	Bình sục khí Drechsel	Loại thủy tinh 500ml, có khả năng chịu nhiệt và kháng được các loại hoá chất, có nắp vặn, không đĩa lọc.

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
45	Bộ thí nghiệm về nguồn điện hóa học	Gồm: - Điện cực: Các điện cực lá (3x20x80mm) của: zinc, copper, aluminium, iron và điện cực than chì phi 8mm, dài 80mm. - Đèn Led: Đèn Led thường có điện áp cho mỗi bóng nằm trong khoảng từ 2-3 V. - Dây điện: 10 dây dài 250mm có sẵn kẹp cá sấu hai đầu. - Cầu muối: Ống thủy tinh chữ U chứa agar được tẩm dd KNO₃/KCl bão hòa. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018.
46	Bộ điện phân dung dịch	Ống thủy tinh Φ20, màu trắng, trung tính chịu nhiệt, hình chữ U rộng 100mm, cao 150mm, có 2 nhánh Φ8 vượt thu đầu ra (được gắn 2 khóa nhựa) ở 2 đầu cách miệng ống 20mm. Được gắn trên giá kim loại. - 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 đổi nguồn từ 220V/240V-50/60Hz (AC) xuống 1,5V; 3V; 6V-3A (DC) và có lỗ cắm Φ4 để lấy điện áp đầu ra; có công tắc đóng/ngắt. Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018.
47	Bột sắt Fe, loại mịn có màu trắng xám - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
48	Băng magnesium (Mg) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
49	Nhôm lá (Al) -100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
50	Nhôm bột, loại mịn màu trắng bạc - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
51	Kẽm viên (Zn) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
52	Iron(III) chloride (FeCl_3) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
53	Iron sulfate heptahydrate, ($\text{FeSO}_4.7\text{H}_2\text{O}$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
54	Zinc sulfate($\text{ZnSO}_4.7\text{H}_2\text{O}$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
55	Dung dịch ammonia bão hoà (NH_3) - 500ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
56	Hydroperoxide 30% (H_2O_2) - 100ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
57	Sodium acetate (CH ₃ COONa) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
58	Hexane (C ₆ H ₁₄) - 500ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
59	Calcium carbide (CaC ₂) - 300gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
60	Glycerol (C ₃ H ₈ O ₃) - 300ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
61	Toluene (C ₇ H ₈) - 100ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
62	Ethanal (C ₂ H ₄ O) - 300ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
63	Tinh bột (starch), (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
64	Ethylamine (C ₂ H ₅ NH ₂) - 100ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
65	Aniline ($C_5H_5NH_2$) - 100ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
66	Barium chlorid ($BaCl_2$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
67	Aluminum potassium sulfate Dodecahydrate ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
68	Bromine lỏng (Br_2)	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
69	Sodium hydroxide ($NaOH$) - 500gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
70	Lưu huỳnh bột (S) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
71	Iodine (I_2) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
72	Potassium iodide (KI) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
73	Sodium fluoride (NaF) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
74	Calcium chloride ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
75	Sodium carbonate, ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
76	Sodium hydrogen carbonate (NaHCO_3) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
77	Sodium thiosulfate, ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
78	Glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) - 500gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
79	Sodium acetate (CH_3COONa) - 100gr	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
80	Benzene (C_6H_6) - 200ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
81	Toluene (C ₇ H ₈) - 100ml	Tất cả hoá chất được đựng bảo vệ riêng biệt có nắp kín đảm bảo an toàn với từng loại hóa chất. Trên mỗi SP có tem nhãn được ghi đầy đủ các nội dung: tên thông dụng, trọng lượng hoặc thể tích....
IX	Thiết bị dạy học môn Sinh học	
1	Kính hiển vi	Loại thông dụng, có tiêu chuẩn kỹ thuật tối thiểu: độ phóng đại 40-1600 lần; Chỉ số phóng đại vật kính (4x, 10x, 40x, 100x); Chỉ số phóng đại thị kính (10x, 16x); Khoảng điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh đồng trục; Có hệ thống điện và đèn đi kèm. Vùng điều chỉnh bàn di mẫu có độ chính xác 0,1 mm. Có đèn soi tiêu bản và đèn soi nổi tích hợp cứng trên kính. Kèm theo valy vải kích thước 35x28x16cm để xách. (Có tài liệu, hình ảnh chứng minh các thông số kỹ thuật kính hiển vi)
2	Lam kính	Loại thông dụng, bằng thủy tinh (25x76)mm
3	Lam men	Loại thông dụng, bằng thủy tinh (22x22)mm
4	Tủ bảo quản hình hiển vi	Mục đích sử dụng: Bảo quản kính hiển vi Đáp ứng các yêu cầu bảo quản chất lượng của kính hiển vi Kích thước: + Dài: 1000mm + Rộng: 500mm + Cao: 1800mm - Vật liệu: Bằng thép sơn tĩnh điện, kháng hóa chất; - Có hệ thống sấy nóng và điều chỉnh nhiệt độ theo yêu cầu

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
5	Cảm biến độ PH	Cảm biến đo Độ pH (Thang đo: 0-14pH, độ phân giải: $\pm 0,01$pH, nhiệt độ hoạt động: 5-60°C); Điện áp sử dụng: 3.0 ~4.2 VDC Dòng điện sử dụng: ~90mA. Pin lithium 3.7V 900 mAh Cổng USB type C cập nhật firmware. Giao tiếp USB to COM, nút nhấn, hiển thị LCD OLED 128*64 pixel Chip xử lý: Wifi BLE SoC ESP32 ESP-WROOM-32 Bộ nhớ: FLASH: 4MB Bluetooth: Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE specification Kết nối không dây hoặc có dây với Bộ thu nhận số liệu, điện thoại, máy tính bảng. Có thể sử dụng độc lập không cần bộ thu nhận số liệu Pin sạc Hàng hóa được sản xuất theo tiêu chuẩn: ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 và ISO 45001: 2018.
6	Máy cất nước 1 lần	-Tốc độ cất: 5 lít/giờ - Vật liệu bằng thép không gỉ - Chất lượng nước đầu ra: Độ pH: 5.5-6.5 - Có chế độ tự ngắt khi quá nhiệt hoặc mất nguồn nước vào - Máy được thiết kế để trên bàn thí nghiệm - Kích thước: 320 x 200 x 680 (mm) - Nguồn điện: 220V/50Hz - Công suất: 4,5 kW - Khối lượng: 5 kg - 01 can nhựa trắng chứa nước cất, thể tích 30l
7	Giấy thấm	Loại thông dụng
8	Bút viết kính	Viết được trên kính, dễ xóa bằng nước, có hai đầu: 1mm và 0,5mm

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
9	Găng tay cao su	Cao su chịu đàn hồi cao, chịu hoá chất. 3 cỡ S, M, L mỗi cỡ 01 hộp 100 cái.
10	Bộ học liệu điện tử hỗ trợ giáo viên môn Sinh Học (THPT-LỚP 10,11,12) - Chỉ bao gồm học liệu	Gồm 01 Bộ (03 chiếc) USB được copy chống sao chép. Toàn bộ tranh điện tử lớp 10,11,12 môn Sinh học Toàn bộ Video/Clip lớp 10,11,12 môn Sinh học Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
11	Kỹ thuật làm tiêu bản NST tạm thời ở châu chấu (USB Video)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Video/clip mô phỏng các nội dung sau: Được mô tả ở phần thiết bị dùng chung Video có độ phân giải HD (tối thiểu 1280x720); âm thanh rõ; hình ảnh đẹp, sinh động; thuyết minh (hoặc phụ đề) bằng tiếng Việt phổ thông; thời lượng không quá 03 phút;
X	Thiết bị dạy học môn Công nghệ	
1	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	- Thước chữ T được làm bằng nhôm không cong vênh - Compa bằng nhôm dài 400mm với đầu được thiết kế thuận lợi khi vẽ trên bảng bằng phấn, bút dạ, một đầu thuận lợi cho việc cố định trên mặt bảng; - Thước dài tối thiểu 500mm, độ chia nhỏ nhất là 01 mm, bằng nhôm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. - Eke có kích thước các cạnh (300x400x500)mm, làm bằng nhựa độ dày 3mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng. - Thước cong gồm 2 loại làm bằng mica có độ dày tối thiểu 2.5mm, không cong vênh, màu sắc tươi sáng, an toàn với người sử dụng.

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
2	Bộ thực hành lắp mạch điện gia đình	Bộ thực hành lắp mạch điện đơn giản bao gồm: - Bảng điện: chất liệu nhựa, khoan lỗ, kích thước (200x300)mm; - Aptomat: loại 2 tiếp điểm, 250V-10A; - Công tắc đơn: 2 cái, chất liệu nhựa, kích thước (35x50)mm; - Công tắc đảo chiều: 2 cái, chất liệu nhựa, kích thước 35x50mm; - Ổ cắm điện: ổ cắm đôi, 250V-10A; - Bóng đèn: loại búp LED 25W - 220V; - Dây điện nổi: 3m; - Hộp bảo vệ: làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước phù hợp.
3	Sơ đồ mạch xử lý tín hiệu điện tử tương tự (Tranh điện tử)	Gồm 1 USB được copy chống sao chép. Minh họa sơ đồ nguyên lý của mạch khuếch đại và sơ đồ khối nguyên lý của các mạch điều chế, mạch giải điều chế của điện tử tương tự. Kích thước: (790x540)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao
4	Sơ đồ mạch xử lý tín hiệu điện tử số (Tranh điện tử)	Minh họa sơ đồ mạch xử lý tín hiệu thuộc mạch tổ hợp và mạch dãy trong điện tử số. Kích thước: (790x540)mm có dung sai 10mm Tranh ảnh định dạng JPG có độ phân giải và độ nét cao

STT	Danh mục thiết bị	Thông số kỹ thuật
5	Bộ thực hành lắp ráp mạch điện tử	Bộ thực hành lắp ráp mạch điện tử bao gồm: - Điện trở than: 100Ω; 1kΩ; 470Ω; 4,7kΩ; 2,2kΩ; 330kΩ; 180Ω; 5,6kΩ, công suất 0.25W, sai số 5%, hiển thị trị số bằng vạch màu. - Điện trở kim loại: 100Ω, 470Ω, 1kΩ, 4,7kΩ, 10kΩ, 33kΩ, 47kΩ, 100kΩ, 330kΩ, 470kΩ, công suất 1W, sai số 10%, hiển thị trị số bằng số. - Điện trở sứ: 10Ω - 5W, 1Ω - 10W, 10Ω - 10W, 15Ω - 10W, 20Ω - 10W, 22Ω - 10W, sai số 5%, hiển thị trị số bằng số. - Tụ xoay: một số loại tụ xoay có dải từ 10 pF đến 120 pF. - Tụ giấy: một số loại tụ giấy có dải từ 500 pF đến 50pF. - Tụ gốm: 0,01μF, 0,1μF, 0,22μF, 2,2μF sai số 5% - 10%, hiển thị trị số bằng số. - Tụ hóa: 1000μF - 25V, 100μF - 16V, sai số 5% - 10%, hiển thị trị số bằng số. - Chiết áp: loại màng than, loại tinh chỉnh, công suất 1W - Loa: 3 cái, loại công suất 1W - Đèn LED: 5 cái loại 5V - Lõi ferit điện áp đầu vào 220V, điện áp đầu ra 12V, có cường độ dòng điện 1A. - Tirixto: loại thông dụng NEC2P4M hoặc tương đương. - Triac: loại BTA 06-600 hoặc tương đương. - Diac: loại DB 3 hoặc tương đương. - Tran zi to: mỗi loại 1 cái: C828; A 546; H1061; A671 hoặc tương đương. - IC: loại IC 74xx, 78xx; 79xx; hoặc tương đương. - Bo mạch thử: kích thước (150x55)mm - Hộp bảo vệ: làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao, có tay xách, kích thước phù hợp.

Ghi chú:

- Nội dung mô tả Yêu cầu thông số kỹ thuật quy định trong mục này chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế nhà thầu. Bất kỳ thương hiệu, ký mã hiệu, danh từ riêng (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật chi tiết chỉ mang tính chất minh họa cho các tiêu chuẩn chất lượng, tính năng kỹ thuật của hàng hóa, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu, chất lượng phù hợp với điều kiện cung cấp của nhà thầu. Miễn là nhà thầu chứng minh cho bên mời thầu thấy rằng những thay thế đó vẫn đảm bảo “tương đương” hoặc “ưu việt” so với yêu cầu được quy định tại Chương V.

- Tương đương được hiểu là tương đương về mặt kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ, Nhà thầu có thể chào hàng hóa được nêu trên hoặc loại hàng hóa khác nhưng phải chứng minh sự tương đương hoặc ưu việt so với hàng hóa được nêu trên. **Để chứng minh sự tương đương hoặc phù hợp của hàng hóa dịch vụ liên quan so với yêu cầu của E-HSMT, nhà thầu phải có bảng dữ liệu dự thầu về mặt kỹ thuật so sánh chi tiết về thông số kỹ thuật, đặc tính sử dụng, nhà thầu phải cung cấp các tài liệu kèm theo để chứng minh hàng hóa nhà thầu cung cấp đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật quy định tại chương V. Các tài liệu này là một phần của E-HSDT. Nếu nhà thầu không có tài liệu chứng minh sự tương đương hoặc ưu việt hơn thì được xem là không đạt về mặt kỹ thuật.**

BẢNG DỮ LIỆU DỰ THẦU VỀ MẶT KỸ THUẬT

STT	Tên hàng hóa	Thông số kỹ thuật theo yêu cầu của EHSMT	Thông số kỹ thuật của hàng hóa dự thầu trong E-HSDT	Nhà thầu tự đánh giá	Tài liệu tham chiếu

1.3. Các yêu cầu khác

1.3.1 Các yêu cầu khác về kỹ thuật bao gồm yêu cầu về nhân sự, phạm vi cung cấp, yêu cầu về tiến độ cung cấp, biện pháp triển khai, quy định hàng hóa...theo quy định chi tiết tại Mục 2, Mục 3: Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật; Chương III: Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

1.3.2. Các yêu cầu khác về phương thức thanh toán, yêu cầu về cung cấp tài chính và điều kiện tín dụng kèm theo, yêu cầu về dịch vụ liên quan như vận chuyển, bàn giao, kiểm tra, nghiệm thu...cũng như yêu cầu về vật tư thay thế khi hỏng hóc và dịch vụ sau bán hàng quy định tại Chương VII - Điều kiện cụ thể của hợp đồng.

- Dịch vụ bảo hành: Nhà thầu phải nộp cho chủ đầu tư quy trình, trình tự bảo hành sản phẩm khi có sự cố kỹ thuật trong thời gian bảo hành trước khi bắt đầu nghiệm

thu bàn giao.

- Nhà thầu cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo (Cung cấp các thông tin cần thiết cho người không quen thuộc với hàng hóa có thể hiểu và sử dụng được hàng hóa).

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm.

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Kiểm tra kiểu dáng, nhãn mác, hình thức hàng hóa.
- Kiểm tra thông số so với các yêu cầu của E-HSMT và bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.
- Toàn bộ hàng hóa phải được thử nghiệm nếu có, kiểm tra để chứng tỏ rằng hàng hóa thỏa mãn toàn bộ các yêu cầu của điều kiện kỹ thuật này. Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ các hàng hóa, dụng cụ cần thiết, lao động và các phí tổ chức thử nghiệm cần thiết khác để tiến hành thử nghiệm hàng hóa bằng chi phí của mình, kể cả chi phí thay thế mới các chi tiết bị hư hỏng hay buộc phải hư hỏng sau sử dụng, kể cả chi phí điện thử nghiệm. Các chi phí này cần đưa vào ngay đề xuất tài chính của nhà thầu khi chào hàng. Nếu trong E-HSMT không chỉ rõ chi phí này thì được hiểu là đã bao gồm trong giá các thiết bị có liên quan.
- Toàn bộ các thử nghiệm phải tiến hành với sự có mặt của giám sát và của cơ quan có thẩm quyền về nghiệm thu.
- Chủ đầu tư có quyền tiến hành các kiểm tra bổ sung. Nếu có kết quả không đúng theo E-HSMT thì chi phí kiểm tra bổ sung nhà thầu phải chịu, cũng như mọi chi phí sửa chữa cho tới khi hoàn chỉnh.