

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 01 tháng 06 năm 2026

THƯ MỜI CHÀO GIÁ

Kính gửi: Đơn vị thẩm định giá tại Việt Nam,

Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM (Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM) có nhu cầu thẩm định giá để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu gói thầu: Dịch vụ tư vấn: Thẩm định giá thiết bị thuộc Dự án thành phần 1: Phòng thí nghiệm vật liệu, năng lượng xanh và công nghệ hướng tới Net-Zero thuộc dự án Phòng thí nghiệm Net-Zero-Công nghệ phát triển bền vững (năng lượng xanh, biến đổi khí hậu, kinh tế tuần hoàn) – giai đoạn 2026-2028, **nội dung cụ thể như sau:**

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá:

- Đơn vị báo giá tuân thủ đúng số thứ tự danh mục dịch vụ hàng hóa yêu cầu báo giá tại Phụ lục đính kèm.**
- Tiếp nhận báo giá theo hình thức:
 - Nhận trực tiếp: Phòng Quản trị Thiết bị - A04 - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, số 227 Nguyễn Văn Cừ, Phường Chợ Quán, TP. HCM. Số điện thoại: 028 38304094.
 - Nhận qua Email: ltmchau@hcmus.edu.vn / Lê Trần Minh Châu.
- Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ ngày thông báo **đến hết ngày 05 tháng 6 năm 2026.**
- Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

II. Nội dung yêu cầu báo giá:

- Thông tin về gói thầu: Dịch vụ tư vấn: Thẩm định giá thiết bị thuộc “Dự án thành phần 1: Phòng thí nghiệm vật liệu, năng lượng xanh và công nghệ hướng tới Net-Zero” thuộc dự án Phòng thí nghiệm Net-Zero-Công nghệ phát triển bền vững (năng lượng xanh, biến đổi khí hậu, kinh tế tuần hoàn) – giai đoạn 2026-2028.
- Danh mục các dịch vụ, hàng hóa yêu cầu thẩm định giá theo Phụ lục đính kèm.
- Thời gian thực hiện dự kiến: **15 ngày** (bao gồm thứ bảy, chủ nhật và các ngày nghỉ Lễ, Tết theo quy định).
- Điều khoản thương mại:
 - Tạm ứng: Không áp dụng.
 - Phương thức thanh toán: thanh toán chuyển khoản qua ngân hàng.
 - Thời hạn thanh toán: trong vòng 30 ngày kể từ ngày nghiệm thu, thanh lý hợp đồng.

5. Thành phần hồ sơ báo giá:

- Báo giá phải được đại diện hợp pháp của đơn vị báo giá ký và đóng dấu, đóng dấu giáp lai trong trường hợp báo giá có nhiều trang.
- Báo giá bao gồm tất cả các loại thuế, phí, ... theo quy định của pháp luật; báo giá phải thể hiện rõ giá trị thuế giá trị gia tăng, chi phí khác nếu có.
- Báo giá có hiệu lực: Tối thiểu 90 ngày, **kể từ ngày nhận được báo giá.**

6. Các yêu cầu khác:

- Giấy đăng ký kinh doanh hợp lệ.
- Hoàn thành nghĩa vụ nộp thuế đúng quy định.
- Bảo đảm cạnh tranh trong đấu thầu theo Luật định, không đang trong thời gian bị cấm tham gia dự thầu.
- Văn bản minh chứng đơn vị báo giá có tên trên hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.

Trân trọng thông báo./.

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG PHÒNG QUẢN TRỊ THIẾT BỊ**

(đã ký)

Lê Thị Nga

PHỤ LỤC
(đính kèm thư mời chào giá)

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Mục đích sử dụng	Số lượng	Đơn vị
Nội dung 1: Tính toán và dự báo					
Phòng thí nghiệm đo đạc, tính toán, dự báo phát thải, và AI cho công nghệ giảm phát thải					
1	Hệ thống quan trắc liên tục Methane + none methane hydrocarbons (NMHCs)	Model 55i (Direct Methane & Non-Methane Hydrocarbon Analyzer Model 55i) - Giới hạn phát hiện: 0.050 ppm CH4 - 0.050 NMHC as propane	Quan trắc liên tục khí methane và NMHCs trong không khí	1	Bộ
2	Thiết bị quan trắc liên tục Ozone (Ozone Analyzer Thermo Scientific Model 49i)	Ozone analyzer model 49i Phương pháp đo: Hấp thụ tia cực tím (UV Absorption) ở bước sóng 254 nm. Dải đo: 0 – 500 ppb (mặc định), có thể mở rộng đến 0 – 10 ppm. Độ phân giải: 0.1 ppb. Độ chính xác: ±1.0 ppb hoặc ±1% giá trị đo (lấy giá trị lớn hơn). Độ lặp lại: ±1.0 ppb hoặc ±1%. Thời gian đáp ứng: dưới 20 giây (T90). Tốc độ dòng khí mẫu: khoảng 1 lít/phút. Tín hiệu đầu ra: Analog 0–10 VDC, 0–20 mA hoặc 4–20 mA. Giao tiếp số: RS-232, Ethernet, USB (tùy chọn), hỗ trợ giao thức MODBUS. Màn hình: LCD có đèn nền, hiển thị thông tin thời gian thực. Hiệu chuẩn: Thực hiện tự động hoặc thủ công bằng khí Zero/Span; có thể tích hợp bộ tạo ozone chuẩn để hiệu chuẩn. Nguồn điện: 100–240 VAC, 50/60 Hz. Kích thước: 178 mm (cao) x 432 mm (rộng) x 597 mm (sâu). Khối lượng: khoảng 18 kg. Nhiệt độ hoạt động: từ 5 đến 40°C. Độ ẩm hoạt động: từ 0 đến 95% RH, không ngưng tụ. Tùy chọn thêm: Có thể kết nối với hệ thống điều khiển từ xa, tích hợp trong mạng lưới quan trắc không khí tự động.	Quan trắc liên tục khí ozone	1	Bộ
3	Hệ thống quan trắc liên tục carbon đen (Black carbon) bằng phương pháp laser Model: PAX 870	Thông số đo: Hệ số hấp thụ, Hệ số tán xạ Babs, Bscat - Thông số phụ: Nhiệt độ Áp suất Độ ẩm tương đối - Các thông số dẫn xuất: Hệ số phân hủy khối lượng carbon đen, Suất phản chiếu tán xạ đơn Bext, Điểm sương SSA - Phạm vi đo – Hấp thụ và tán xạ: < 1 Mm-1 – 10.000 Mm-1 (870 nm, lấy trung bình 60 giây) - Laser: 870 nm (1.4 W) Tần số điều chế: 1500 Hz danh nghĩa, sóng vuông	Quan trắc Black carbon trong không khí, phục vụ các nghiên cứu về xác định các nguồn phát sinh Black carbon và những tác động đến biến đổi khí hậu, tác động sức khỏe	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp góc cho tán xạ: 6° đến 174° - Lưu lượng mẫu: 1 L/phút Kiểm soát lưu lượng: Bơm màng - Thời gian đáp ứng: < 10 giây; độ phân giải một giây - Thời gian trung bình dữ liệu: 1, 10 hoặc 60 giây, người dùng có thể lựa chọn - Kiểm tra zero: Theo yêu cầu hoặc tự động theo khoảng thời gian do người dùng lựa chọn ở 5, 15, 20, 30 hoặc 60 phút. Kiểm tra zero với mẫu không khí được lọc hiệu quả cao. 			
4	Thiết bị đo liên tục đồng thời các khí nhà kính CH ₄ , CO ₂ , CO, hơi nước	<p>Picarro G2401</p> <p>Máy đáp ứng các yêu cầu về hiệu suất của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO) và Hệ thống Quan sát Carbon Tích hợp (ICOS) để giám sát khí quyển CO, CO₂ và CH₄. Hiệu chỉnh tự động báo cáo các phân số mol khí khô</p> <p>Độ chính xác ở 5 giây, 5 phút và 60 phút là 15, 1,5 và 1 ppb đối với CO; 50, 20 và 10 ppb đối với CO₂; và 1, 0,5 và 0,3 ppb đối với CH₄. Độ trôi tối đa ở nhiệt độ và áp suất chuẩn (STP) trong 24 giờ là 10 ppb đối với CO; 100 ppb đối với CO₂; và 1 ppb đối với CH₄. Phần mềm hiệu chỉnh nước tự động báo cáo các phân số mol khí khô để giúp giảm độ phức tạp của nghiên cứu và chi phí tiêu hao.</p>	Máy phân tích nồng độ khí Picarro G2401 cung cấp phép đo đồng thời, chính xác carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO ₂), methane (CH ₄) ở mức ppb và hơi nước (H ₂ O) ở mức độ nhạy ppm với độ trôi không đáng kể cho khoa học khí quyển, chất lượng không khí và định lượng khí thải	1	Bộ
5	Máy sắc ký lỏng đầu dò RID và PDA (HPLC-RID/PDA)/ High Performance Liquid Chromatography (HPLC-RID/PDA)	<p>Model: Agilent 1260 Infinity III LC</p> <p>Hãng sản xuất: Agilent Technologies / Mỹ</p> <p>Xuất xứ máy chính: Đức, Bao gồm các cột ray phân tử chuyên dùng cho phân tích đường</p>	Phân tích chất lượng nhiên liệu sinh học: Bioethanol, biodiesel, biojet. Phân tích hàm lượng đường, các chất hữu cơ trong môi trường...	1	Hệ
6	HỆ THỐNG SẮC KÝ KHÍ PHÂN TÍCH KHÍ NHÀ KÍNH	<p>Thân máy sắc ký khí - Agilent 8890 GC System & Lò cột (được tích hợp sẵn trong thân máy chính)</p> <p>Điều khiển khí bằng điện tử (EPC: Electronic Pneumatic Control)</p> <p>Đầu dò FID</p> <p>Đầu dò TCD</p> <p>Đầu dò Micro ECD Mô-dun điều khiển khí (PCM)</p>	Mẫu sẽ được lấy bằng canister hoặc túi tedlar và tiêm vào hệ thống GC8890 để phân tích đồng thời các khí methane, N ₂ O, CO ₂ . Sử dụng để nghiên cứu phát thải khí nhà kính từ các nguồn nhân tạo và tự nhiên khác nhau	1	Bộ
7	Hệ thống sắc ký ghép khối phổ và giải hấp nhiệt chuyên dụng cho phân tích các khí nhà kính halocarbons và các chất hữu cơ bay hơi khác	<p>GC-MS 5977C (Agilent Technologies) là hệ thống sắc ký khí kết nối khối phổ đơn tứ phổ (single quadrupole) với độ nhạy cao, chuyên dùng phân tích các hợp chất hữu cơ bay hơi và bán bay hơi. Thiết bị tích hợp nguồn ion hóa hiệu suất cao (HES) và hỗ trợ sử dụng khí mang hydro nhờ công nghệ HydroInert. Phạm vi phân tích m/z từ 0.6 đến 1091, độ nhạy tới 1 fg, phù hợp nghiên cứu khí nhà kính, VOCs, halocarbon và ô nhiễm không khí</p>	Hệ thống sử dụng xác định các khí nhà kính halocarbons từ không khí, các nguồn thải các nhau, đồng thời phân tích các hợp chất VOCs là tiền thân sinh ra khí nhà kính Ozone	1	Bộ

8	SilcoCan Air Sampling Canister, 3 L	Canister bằng thép không rỉ thể tích 3 lít	Bình lấy mẫu khí	9	Bộ
9	SilcoCan Air Sampling Canister, 1 L	Canister bằng thép không rỉ thể tích 1 lít	Bình lấy mẫu khí	10	Bộ
10	Thiết bị bay không người lái (Mavic 3 Multispectral)	<p>*Thông số máy bay Khoảng cách bay tối đa: 32 km Tốc độ cất cánh tối đa: 8 m/s Tốc độ hạ cánh tối đa: 6 m/s Thời gian bay: 43 phút Trần bay: 6000 m Kích thước: 347.5 x 283 x 139.6 mm Trọng lượng: 951g</p> <p>*Cảm biến Trước, sau, trái, phải, trên, dưới</p> <p>*Máy ảnh RGB Cảm biến 4/3 CMOS, 20MP Khẩu độ: f/2.8 - f/11</p> <p>*Máy ảnh đa phổ Cảm biến 1/2.8-inch CMOS, 5MP Khẩu độ: f/2.0</p> <p>*Bộ phận chống rung (Gimbal) Hệ thống chống rung 3 trục Tốc độ quay góc: 100 ° / s</p> <p>*GNSS (máy bay) GPS+Galileo+ BeiDou+GLONASS (GLONASS chỉ được hỗ trợ khi bật mô-đun RTK) Độ chính xác mặt bằng: - ±0.3m (Vision Positioning enabled); -±0.5 m (HD Positioning enabled); - ±0.1 m (RTK enabled)</p> <p>*Điều khiển Tần số hoạt động: - 2.400-2.4835 GHz - 5.725-5.850 GHz Phạm vi truyền tối đa: - FCC: 15 km - CE:8 km - SRRC:8 km - MIC: 8 km Màn hình 5.5 inches, 1920x1080 Công suất truyền tải: - 2.4 GHz: <33 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) - 5.8 GHz: <33 dBm (FCC), <14 dBm (CE), <23 dBm (SRRC) GNSS (bộ điều khiển): GPS+Galileo+GLONASS Bộ nhớ 64GB (hỗ trợ thẻ MicroSD)</p>	<p>- Thu thập, điều tra dữ liệu thực tế - Cung cấp dữ liệu đầu vào cho mô hình tính toán</p>	1	Bộ
11	Máy chủ Server (SuperServer SYS-2029GP-TR)	<p>- Dual Socket P (LGA 3647) support 2nd Gen. Intel® Xeon® Scalable processors (Cascade Lake/Skylake)‡ - Intel Xeon Gold 5120 Processor (14C/28T 19.25M Cache, 2.20 GHz) - CD8067303535900</p>	<p>- Tính toán mô phỏng các bài toán lớn trong mô phỏng môi trường, đặc biệt trong tính toán trí tuệ nhân tạo AI (machine learning, deep learning);</p>	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> - 6 x Ram Samsung 32GB DDR4-2400 RDIMM - 8 x HDD Seagate 2.5" 2TB SAS 12Gb/s 7.2K RPM 128M - 1 x Card Raid Supermicro AOC-S3008L-L8e & 2x CBL-SAST-0593 - 1 x Network card Supermicro AOC-STGN-i1S (1x SFP+, 10GbE) - 2 x NVIDIA Tesla T4 16GB GDDR6 PCIe 3.0 	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý cơ sở dữ liệu; - Lưu trữ các trang web. 		
12	Máy trạm Dell Precision Tower 7910 (Dell Precision Tower 7910 Workstation)	<ul style="list-style-type: none"> - Màn hình Dell 27" P2719H - Bàn phím + Chuột Dell không dây KM636 - Mainboard: Dell T7910 Workstation Chipset C612 - 16 Khe Ram DDR4 ECC REG - 8 SAS/SATA HDD/SSD 12Gb/s - CPU: 2 x Intel® Xeon® Processor E5-2699 V4 20 core 40 Threads 3.3Ghz Turbo 3.6 GHz 50 MB SmartCache - Tản Nhiệt Khí: Dell Precision Tiêu Chuẩn - RAM: 64GB DDR4 ECC REG 2133Mhz - Quad Channel - Ổ cứng: SSD 1TB Samsung + HDD 2TB WD NEW - Card đồ họa: Nvidia Quadro P4000, 8GB -256bit - DDR5 - PSU: 1300W CS Thực - Hệ Điều Hành: Windows 10 license 		10	Bộ
13	Tủ sấy DaiHan ON-32	<ul style="list-style-type: none"> Dung tích: 32 L Kích thước(w x d x h): + Ngoài (mm): 310 x 290 x 360 + Trong (mm): 458 x 557 x 664 Công suất gia nhiệt: 500 W Dải nhiệt độ: Nhiệt độ phòng +5°C tới 230°C 	Thiết bị sấy, phục vụ tổng hợp và sấy khô vật liệu	3	Bộ
14	Lò nung nhiệt độ cao (LHT 04/18 / Nabetherm - Đức)	<ul style="list-style-type: none"> Nhiệt độ tối đa: 1800 0C -Dung tích buồng: 4 lít -Trọng lượng:85 kg - Hệ điều khiển: C40/42 -Nguồn điện: 230 V, 3 Phase. -Công suất: 5,2KW -Kích thước trong: 150x150x150mm(Wx Dx H) -Kích thước ngoài:470x700x(750+350)mm(WxDxH). 	Thiết bị nung thiêu kết, xử lý mẫu	1	Bộ
15	Máy Khuấy Từ Gia Nhiệt – C-MAG HS 7 – 00035812A0 – IKA	<ul style="list-style-type: none"> Thể tích khuấy max: 10 lít Công suất động cơ ngỏ vào: 15 W Công suất động cơ ngỏ ra: 1.5 W Khoảng tốc độ: Từ 100 đến 1500 rpm Chiều dài thanh khuấy tối đa: 80 mm Công suất nhiệt ngỏ ra: 1000 V Tốc độ gia nhiệt: 5 K trên 1 phút Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: Từ 50 đến 500 	Thiết bị khuấy từ và gia nhiệt	10	Bộ

		độ C Khối lượng máy: 5kg			
16	Hệ thống lọc nước siêu sạch/ Ultra clean filter system	Hãng sản xuất: Avidity Science, Mỹ; Model: ALTO I Xuất xứ: Anh; Công suất: ~8 L/giờ (160 L/ngày), Chất lượng nước đầu ra: Điện trở suất: 18.2 MΩ·cm tại 25 °C, TOC ≤ 5 ppb	sản xuất nước siêu sạch cho sắc ký ion, LC/MS, GC/MS...	2	Bộ
17	Máy phân tích thủy ngân chuyên dụng	Máy phân tích thủy ngân Model: MA-3 Solo Hãng sản xuất: NIC - Nhật Bản	Máy hiệu quả, hiệu năng cao cho phân tích trực tiếp thủy ngân, phù hợp các tiêu chuẩn gồm: USEPA 7473, ASTM D6722-01, D7623-10, UOP1009-15, UOP 938-20, JIS K0102 và nhiều tiêu chuẩn khác. Sử dụng phương pháp phân hủy nhiệt, là kỹ thuật lý tưởng để phân tích chất rắn, chất lỏng có hoặc không có nước. Ứng dụng cho các mẫu ví dụ như: cặn, đất, thực phẩm, tế bào sinh học, máu, nước tiểu, quặng thô, than, nhựa, dầu thô, nước thải, và nhiều các mẫu khác nhau nữa. Máy có khả năng phân tích mẫu khí bằng công nghệ phân hủy nhiệt trực tiếp, tạo hỗn hống vàng và quang phổ hấp phụ nguyên tử hóa hơi lạnh.	1	Bộ
18	Tủ sấy đông khô/ Freeze Dryer	Hãng sx: Philipp KIRSCH - Đức; Model: Froster LABO 330 Pro-Active; Xuất xứ: ĐỨC - Nhiệt độ âm tối đa: -50oC - Khả năng loại nước: 1 lít - Thể tích ngăn đa: 4.5l - Đồng hồ chân không hiện số - Cổng chân không: 08 cổng - Công suất làm lạnh ở -23.3oC: 524W - Nguồn điện: 220V/50Hz	Tủ sấy đông khô dùng để loại bỏ nước khỏi mẫu môi trường mà không làm biến đổi tính chất lý hóa của mẫu, đồng thời kéo dài thời gian bảo quản và tăng độ chính xác khi phân tích	1	Cái
19	Lò vi sóng phá mẫu MARS 6 CEM	Hãng sản xuất: CEM Corporation (Hoa kỳ) - Kích thước thiết bị: Dài 63,5cm x Rộng 53,3cm x Cao 63,5cm. - Khối lượng: 63,6 kg. - Nguồn điện: 220/240 VAC (202-250 VAC), 50 Hz, 15A @ 240 VAC - Tần số nguồn phát Magnetron: 2450 MHz - Công suất nguồn phát: 1800W - Bộ bảo vệ nguồn phát Magnetron: Isolator solid-state	Hệ phá mẫu vi sóng giúp phá mẫu hoàn toàn cho các phân tích nguyên tố như ICP, ICP-MS hoặc AA, từ đó phân tích được các chất ô nhiễm trong môi trường. Sử dụng cho tổng hợp vật liệu xử lý môi trường.	1	Bộ

		– Bộ bình MarsXpress Plus, 110 mL dành cho phá mẫu vi sóng, 8 ống.B22			
20	Máy phân tích tổng carbon hữu cơ (TOC Analyzer) – Shimadzu TOC-L CSH	<p>Hãng: Shimadzu (Nhật Bản); Phương pháp: Xúc tác đốt nhiệt độ cao (680°C) Dải đo TOC: 4 µg/L – 30,000 mg/L Phân tích các thông số: TC, IC, TOC, NPOC Độ chính xác cao cho mẫu nước môi trường và nước thải Tích hợp hệ thống tự động loại IC Có thể kết nối autosampler 90–120 mẫu Thời gian phân tích ~3–4 phút/mẫu Phần mềm điều khiển và xử lý dữ liệu theo chuẩn GLP Phù hợp tiêu chuẩn: EPA, ISO, ASTM, Standard Methods</p>	Phân tích hàm lượng carbon hữu cơ tổng (TOC) trong các mẫu nước môi trường như nước mặt, nước thải, nước ngầm và nước cấp; phục vụ nghiên cứu đánh giá chất lượng nước, chu trình carbon và hiệu quả của các công nghệ xử lý nước tiên tiến. Thiết bị hỗ trợ nghiên cứu phát triển vật liệu và công nghệ xử lý ô nhiễm hữu cơ, đánh giá hiệu quả các hệ thống xử lý sinh học và hóa lý, đồng thời phục vụ hoạt động nghiên cứu khoa học, đào tạo sau đại học và hợp tác nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường và phát triển bền vững.	1	Bộ
21	Máy chủ điều khiển hệ thống	<p>Máy chủ điều khiển hệ thống - HPE DL320 Gen 12 - Bộ xử lý CPU: + 01 x CPU Xeon Gen6 6710E 2.4GHz 64-core + Hỗ trợ gắn được CPU >= 350W - Bộ nhớ RAM: + Dung lượng >= 128GB DDR5-6400 - Ổ cứng + Bộ nhớ RAM hỗ trợ lên đến 16 khe cắm, hỗ trợ >= 4 TB. + Khung thiết bị gắn sẵn 8 khe cắm ổ cứng dạng U3 Tri-Mode, hỗ trợ gắn được các đa dạng các loại ổ cứng NVME, SAS, SATA + Gắn sẵn card RAID Controller hỗ trợ Tri-Mode hỗ trợ RAID 5 + Gắn sẵn: 01 x 480GB SSD + 03 x 1.92TB NVMe U3 SSD - NIC: >= 02 x 10GBASE-T RJ45 NIC - Bộ nguồn: 02 x Power Supply >= 1000W Titanium - Khe cắm mở rộng: + Hỗ trợ nâng cấp gắn được >= 04 single-wide (SW) GPUs + Hỗ trợ nâng cấp gắn được >= 02 double-wide (DW) GPUs - Security: đáp ứng chuẩn bảo mật FIPS 140-3 level 3, CNSA 2.0, hỗ trợ thuật toán mã hóa kháng lượng tử Quantum Resistant. - Dịch vụ bảo hành tối thiểu 3 năm theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất</p>	Nhận yêu cầu tính toán của người dùng, xếp hàng chờ và phân bổ tài nguyên cho các máy chủ tính toán; Theo dõi trạng thái của các tác vụ, hỗ trợ ưu tiên và phân chia tài nguyên; Quản lý tài khoản và quyền truy cập trên từng đối tượng; Giám sát bảo mật, bảo vệ chống truy cập trái phép; Cung cấp môi trường để chạy ứng dụng; Điều phối tài nguyên tính toán.	1	Bộ

22	Máy chủ hiệu năng cao GPU	<p>Máy chủ hiệu năng cao GPU - HPE DL320 Gen 12</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ xử lý CPU: <ul style="list-style-type: none"> + 01 x CPU Xeon Gen6 6710E 2.4GHz 64-core + Hỗ trợ gắn được CPU \geq 350W - Bộ nhớ RAM: <ul style="list-style-type: none"> + Dung lượng \geq 128GB DDR5-6400 - Ổ cứng <ul style="list-style-type: none"> + Bộ nhớ RAM hỗ trợ lên đến 16 khe cắm, hỗ trợ \geq 4 TB. + Khung thiết bị gắn sẵn 4 khe cắm ổ cứng dạng U3 Tri-Mode, hỗ trợ gắn được các đa dạng các loại ổ cứng NVME, SAS, SATA + Gắn sẵn: 01 x 480GB SSD + 01 x 1.92TB NVMe U3 SSD - NIC: \geq 02 x 10GBASE-T RJ45 NIC - Bộ nguồn: 02 x Power Supply \geq 1000W Titanium - Khe cắm mở rộng: <ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ nâng cấp gắn được \geq 04 single-wide (SW) GPUs + Hỗ trợ nâng cấp gắn được \geq 02 double-wide (DW) GPUs + Gắn sẵn card GPU Nvidia L40S 48GB hoặc cao hơn - Security: đáp ứng chuẩn bảo mật FIPS 140-3 level 3, CNSA 2.0, hỗ trợ thuật toán mã hóa kháng lượng tử Quantum Resistant. - Dịch vụ bảo hành tối thiểu 3 năm theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất 	Thực hiện các chức năng tính toán được phân bổ từ máy chủ quản lý, tính toán trên nền tảng GPU để tăng tốc tính toán nhờ vào các tập lệnh đặc trưng trên GPU. Bên cạnh đó, có thể sử dụng nhận tác vụ huấn luyện các mô hình học máy thực hiện cho các bài toán về dự đoán, phân lớp các cấu trúc phân tử.	1	Bộ
23	Máy chủ tính toán CPU	<p>Máy chủ tính toán - HPE DL320 Gen 12</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ xử lý CPU: <ul style="list-style-type: none"> + 01 x CPU Xeon Gen6 6710E 2.4GHz 64-core + Hỗ trợ gắn được CPU \geq 350W - Bộ nhớ RAM: <ul style="list-style-type: none"> + Dung lượng \geq 128GB DDR5-6400 - Ổ cứng <ul style="list-style-type: none"> + Bộ nhớ RAM hỗ trợ lên đến 16 khe cắm, hỗ trợ \geq 4 TB. + Khung thiết bị gắn sẵn 8 khe cắm ổ cứng dạng U3 Tri-Mode, hỗ trợ gắn được các đa dạng các loại ổ cứng NVME, SAS, SATA + Gắn sẵn card RAID Controller hỗ trợ Tri-Mode hỗ trợ RAID 5 + Gắn sẵn: 01 x 480GB SSD + 01 x 1.92TB NVMe U3 SSD - NIC: \geq 02 x 10GBASE-T RJ45 NIC - Bộ nguồn: 02 x Power Supply \geq 1000W Titanium - Khe cắm mở rộng: <ul style="list-style-type: none"> + Hỗ trợ nâng cấp gắn được \geq 04 single- 	Thực hiện các chức năng tính toán nhận được phân bổ từ máy chủ quản lý, sử dụng các tài nguyên của mình để tính toán; Hỗ trợ tính toán song song.	4	Bộ

		<p>wide (SW) GPUs + Hỗ trợ nâng cấp gắn được ≥ 02 double-wide (DW) GPUs - Security: đáp ứng chuẩn bảo mật FIPS 140-3 level 3, CNSA 2.0, hỗ trợ thuật toán mã hóa kháng lượng tử Quantum Resistant. - Dịch vụ bảo hành tối thiểu 3 năm theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất</p>			
24	Thiết bị chuyển mạch	<p>Network SW 10Gb - HPE 1960 12-port 10GBASE-T + 4-port 10G SFP+ - 12-port 10GBASE-T + 4-port 10G SFP+ Bảo hành 3 năm</p>	<p>Đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối và truyền dữ liệu giữa các node, đảm bảo tốc độ cao, độ trễ thấp và độ tin cậy cao để tối ưu hiệu suất tính toán; Sử dụng để trao đổi dữ liệu tính toán giữa các máy chủ tính toán với nhau.</p>	2	Bộ
25	Máy Trạm	<p>Máy Trạm Dell Precision T7920: Dual Xeon Gold 6148 (40 Core / 80 Luồng) / Ram 512Gb / SSD 1TB NVMe + 8TB/ 2 x GPU Nvidia RTX A5000 (24Gb)</p>	<p>Máy tính cấu hình mạnh có GPU phục vụ xây dựng và huấn luyện mô hình AI. Thực hiện các mô phỏng tính toán tích hợp AI. Máy tính phục vụ các tính toán GIS và môi trường.</p>	3	Bộ
26	Máy Trạm	<p>Máy Trạm Dell Precision T7920 / Dual Xeon Platinum 8272CL (52 Core / 104 Luồng) / Ram 256Gb / SSD 1TB NVMe / 1 GPU Nvidia RTX A5000 (24GB)</p>		3	Bộ
27	Màn hình máy tính	<p>Màn hình máy tính: Màn hình Dell UltraSharp U2424H (23.8-inch/FHD/IPS/120Hz/5ms/100%<i>s</i>RGB/USB Type-C)</p>		5	Bộ
28	Bàn phím	<p>Bàn phím Signature Slim Keyboard K950</p>		5	Bộ
29	Chuột không dây	<p>Chuột không dây Logitech Pebble Mouse 2 M350s</p>		5	Bộ
30	Bộ lưu điện UPS	<p>UPS APC SRT10KXLI (10KVA/10KW)</p>	<p>Cung cấp nguồn điện dự phòng khi có sự cố mất điện.</p>	10	Bộ
Nội dung 2: Công nghệ ngăn chặn và giảm thiểu phát thải					
1. Phòng thí nghiệm nghiên cứu năng lượng tái tạo.					
74	Điện cực platin tấm, điện cực so sánh Ag/AgCl và H cell	<p>Điện cực Platin tấm diện tích 10 x 10 x 0.1 mm, thanh có đường kính 6mm dài 80.5 mm, thanh nối điện dài 20 mm. Điện cực Ag/AgCl là dây Ag bao phủ bởi AgCl nhúng trong dung dịch bão hòa KCl, đường kính bề mặt điện cực 6 mm. H cell 50 mL thủy tinh borosilicate, nắp PTFE với 3 lỗ điện cực 6mm và 2 lỗ khí, màng ngăn trao đổi proton</p>	<p>Thực hiện các thí nghiệm tổng hợp điện hóa</p>	2	Bộ
75	Hệ đo điện hóa đa kênh	<p>- Số đầu có thể kết nối: 2, 3, 4 hoặc 5 - Thời gian thu nhận tín hiệu: 20 μs. Dữ liệu được xử lý trực tiếp: 200 μs.</p>	<p>Dùng để thực hiện các thí nghiệm điện hóa, đo đặc pin mặt trời chế tạo</p>	1	Bộ

		<p>Đo điện thế:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng đo: $\pm 2.5 \text{ V}$, $\pm 5 \text{ V}$, $\pm 10 \text{ V}$ - Độ chính xác: $< 0.1 \%$ FSR* (20 mV) - Độ phân giải: 76 μV below 10 V; 152 μV from 10 to 15 V; 305 μV from 15 to 20 V <p>Đo dòng điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: $\pm 10 \mu\text{A}$ to $\pm 1 \text{ A}$ (6 ranges). Tự động điều chỉnh dải đo - Độ chính xác: $< 0.1 \%$ FSR* (min 20 nA) - Độ phân giải: 0.004 % of the range (min 760 pA) <p>Đo tổng trở EIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 1 MHz to 10 μHz <p>Phạm vi cung cấp bao gồm:</p> <p>Máy chính với kênh đo điện hoá tích hợp tổng trở EIS: 01 bộ</p> <p>Bộ phần mềm đồng bộ kèm máy chính: 01 bộ</p> <p>Bộ cell SVC-3 Voltammetry cell: 01 bộ</p>	<p><i>The following groups of techniques are available:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energy providing charge-discharge curves for Capacity-vs-Cycle Number or Coulombic Efficiency, as well as dedicated techniques such as Constant Power, Constant Resistance 2. Corrosion providing multiple corrosion analysis techniques, including the most common ASTM standards: LPR, Tafel, Cyclic Polarization 3. Voltammetry providing fundamental electrochemical techniques such as Cyclic Voltammetry (CV), Chrono-techniques. Pulse Voltammetry methods also available 4. Impedance may be added to any system to provide electrochemical impedance spectroscopy techniques 		
76	Máy đồng nhất siêu âm	<p>Công suất: 1000W</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tần số siêu âm: 20kHz - Thể tích phá mẫu: 5-2000ml - Nguồn điện: 220-240V/50/60Hz - Kích thước: 400x300x200mm - Trọng lượng: ~20kg 	Phân tán, nhũ hóa, tổng hợp vật liệu nano	1	Bộ
77	Lò nung ống khí trơ	<p>Model: 1100C Quartz Tube Furnace (2" Dia.) with Temp. Calibrator and Vacuum Pump - GSL-1100X-50-LVT-LD</p> <p>Nhiệt độ tối đa: 1100 °C (< 1 giờ).</p> <p>Nhiệt độ làm việc liên tục: 1000 °C.</p> <p>Tốc độ gia nhiệt tối đa: 10°C/phút</p>	Cho phép nung mẫu rắn ở nhiệt độ cao, từ 1000 đến 1700 độ C nhằm tổng hợp xúc tác, bột màu, vật liệu vô cơ sinh học...	1	Bộ
78	Tấm gia nhiệt thí nghiệm đến 600oC	<p>HotPlate Yotec</p> <p>Model: YS-200SHT</p> <p>Specifications:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface : 200 x 200 mm - Temp range: RT - 600°C MAX - Accuracy: +/- 2 % - Power : 220V AC <p>Function and Feature</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 7" touch screen. 2. Ceramic coated heating surface. 3. Temperature ramp program. 4. Accurate temp. control. 	Nung mẫu được phủ lên kính FTO, lam kính như TiO ₂ , Pt, C,...	1	Bộ

		5. Safety lid with handle. 6. Stainless chassis			
79	Tủ đựng hóa chất có lọc	Kích thước ngoài: 900*550*1950mm (W*D*H). Kích thước trong: 850*500*1600mm (W*D*H). Tấm hấp thu than hoạt tính kích thước 250x250x75mm. Nguồn điện cấp: 230V/50Hz. Cửa lọng tấm polycarbonate trong suốt, chịu tia UV, chịu lực, chịu nhiệt dày 5mm dễ dàng quan sát trong tủ. Tủ có 05 tầng có thể thay đổi khoảng cách giữa các ngăn khi cần thiết. Thép sơn epoxy chống ăn mòn.	Lưu trữ hóa chất nguy hiểm, dung môi, chất dễ cháy trong phòng thí nghiệm Tủ chứa hóa chất có lọc than hoạt tính giúp hấp thu một phần lượng khí thoát ra trong quá trình lưu trữ.	1	Bộ
80	Máy nghiền hành tinh cỡ nhỏ	- Nguyên lý hoạt động: dựa trên lực va chạm - Loại vật liệu: cứng, cứng vừa, giòn - Công cụ nghiền: chén nghiền và bi nghiền - Vật liệu dụng cụ: mã não, corundum, silicon nitride, zirconium oxide, thép không gỉ, tungsten carbide - Đường kính bi: 0.1 - 20 mm - Kích thước chén nghiền: 20, 45, 80 ml - Kích thước hạt tối đa đầu vào: 5 mm - Lượng mẫu: 1-60 ml - Kích thước sau nghiền: tối đa 0.1 um - Tốc độ quay của chén nghiền: tối đa 2200 rpm - Tốc độ quay của đĩa quay: 150 - 1100 rpm - Nguồn: 100-120 V / 200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1200 Watt - Tiếng ồn: 80 dB - Khối lượng: 44 kg - Kích thước (rộng x dài x cao): 40 x 58 x 36 cm	Tổng hợp - tạo ra các bột vật liệu có kích thước vài chục nanomet	1	Bộ
81	Bộ kiểm nghiệm/ căn chỉnh lưu lượng khí (Film flow meter)	Model SF-1U/2U Model ống đo VP-3U Dải lưu lượng đo 20 to 1000 mL/min Độ chính xác $\pm 0.5\%$ toàn dải Hiện thị 6 chữ số, 1/1000 phần thập phân (đọc được các giá trị bao gồm : lưu lượng, thời gian, nhiệt độ và áp suất cài đặt) Loại khí Air, N2, O2, H2, Ar, CH4, C3H8... (Lưu Ý : Không đo được loại khí có khả năng hòa tan trong nước) Ưu điểm – Kích thước nhỏ gọn – Độ chính xác cao : sai số $\pm 0.5\%$ toàn dải, hiện thị 1/1000 phần thập phân	Ứng dụng 1: Đo lưu lượng , kiểm nghiệm, căn chỉnh đầu đọc khí hoặc thiết bị điều khiển / kiểm soát lưu lượng 2: Đo khí dò	1	Bộ
82	Máy khuấy từ	- Kích thước đĩa khuấy: 250x250 mm - Thể tích dung dịch tối đa: 13 L - Nguồn: 230 V $\pm 10\%$, 7.0 A, 1610 W - Tốc độ khuấy: 60 - 1600 rpm - Độ ổn định: $\pm 2\%$ - Rộng x Dài x Cao: 422x286x122 mm	Máy khuấy từ có kiểm soát nhiệt độ và tốc độ quay	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> - Nhiệt độ hoạt động: 5 - 40 °C - Đặt giờ: 1 phút - 99 giờ, 59 phút - Nhiệt độ: 5 - 500 °C - Khối lượng: 5.7 kg 			
83	Máy tuần hoàn nước (Cooling water circulation)	<p>Yamato CFA611</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải nhiệt độ hoạt động từ -10 đến 80 oC - Độ chính xác kiểm soát nhiệt độ: ± 0.1°C JTM K05 (ở 20°C) - Cài đặt nhiệt độ, hiển thị: Cài đặt và hiển thị kỹ thuật số - Đơn vị chia nhiệt độ: 0.1°C - Công suất làm lạnh: Xấp xỉ 850W (731 Kcal/h), ở nhiệt độ chất lỏng 10°C - Dải nhiệt độ môi trường hoạt: 5 đến 35°C - Kiểm soát nhiệt độ: Kiểm soát PID - Cảm biến nhiệt độ: bộ điều khiển nhiệt độ: Điện trở nhiệt Pt, bảo vệ quá nhiệt: K cấp nhiệt điện - Tủ lạnh, môi chất lạnh: Làm mát không khí 600W, R404A - Bơm tuần hoàn: Bơm truyền động từ tính 65W - Bộ gia nhiệt: bằng thép không gỉ, 2.5KW - Cuộn dây làm mát: Loại tấm hàn SUS - Vòi tuần hoàn bên ngoài: Rc3/8 - Phụ kiện: Đường ống thoát nước, Đường ống tràn - Kích thước bên ngoài (W×D×H mm) : 380×535×955mm - Ghi chú (kích thước): Dung tích bể 6L, Kích thước bể W127xD317xH160mm - Nguồn điện: AC220V 17A Một pha với máy hạ áp - Trọng lượng: 76kg 	Tuần hoàn nước để làm giảm nhiệt độ hệ phản ứng	1	Bộ
84	Lưu lượng kế	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên lý hoạt động: Thermal Mass Flow - Lưu lượng tối thiểu- tối đa: 10 ml/min - 100 l/min - Độ chính xác: - Sai số đo: ±0.8% giá trị đo cộng với ±0.2% của dải đo. - Độ lặp lại: ±0.2% giá trị đo. - Kích thước đầu nối: 1/4" hoặc 1/2" (tùy chọn theo yêu cầu). - Loại kết nối: BSP, NPT hoặc Swagelok. - Vật liệu: Thân: thép không gỉ 316L (chống ăn mòn). Vòng làm kín: Viton hoặc các tùy chọn khác (EPDM, Kalrez). - Điều kiện hoạt động: Áp suất đầu vào tối đa: 10 bar (150 psi). Áp suất chênh lệch tối thiểu: 0.3–0.8 bar (tùy thuộc vào dải lưu lượng). Nhiệt độ môi chất: -10°C đến +70°C. Nhiệt độ môi trường: 0°C đến +50°C. 	Kiểm soát lưu lượng dòng khí vào hệ phản ứng	1	Bộ

		- Nguồn cung cấp và tín hiệu: Nguồn cấp: 24 VDC. Tín hiệu đầu vào/ra: Analog: 0–5 VDC hoặc 4–20 mA. Digital: RS232, Modbus RTU (tùy chọn). Thiết bị cần calibrate và phù hợp với khí CO2			
85	Máy khuấy trực	Công suất xử lý tối đa (L): 20 Độ nhớt khuấy tối đa (mPas): 10000 Tốc độ quay: 50 - 2200 vòng / phút Mô-men xoắn cực đại: 40Ncm Màn hình: LED Độ chính xác hiển thị tốc độ: ± 3 rpm Hiển thị quá tải: Đèn LED Điều khiển xoay: Loại điều khiển máy vi tính Động cơ: Động cơ không chổi than Đường kính trục áp dụng $\varnothing 0,5 - 10$ mm Chất liệu: Thân máy / PP (polypropylene), Khay nướng / nhôm Nguồn điện: AC100 - 240V 50 / 60Hz Công suất tiêu thụ: 70W Chiều dài dây nguồn: 2m (phích cắm 3P) Kích thước: 83 x 220 x 186mm Trọng lượng: 2,8kg	Để khuấy, trộn các dung dịch, dung môi, polymer, tổng hợp keo, hỗ trợ phản ứng tổng hợp hóa học	2	Bộ
86	Máy đo độ nhớt DVNext Cone&Plate	Giá máy 224tr, giá cone spindle 35tr Thể tích mẫu: 0.5 mL Khoảng đo: 1-3000 mPas.s Shear Rate (sec-1): 7.5N Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ Các thông số sẽ hiển thị trên giao diện màn hình Máy đo độ nhớt DVNext: Viscosity (cP or mPa•s), Temperature ($^{\circ}$ C or $^{\circ}$ F), Shear Rate/Stress, % Torque, Speed/Spindle, Máy đo độ nhớt DVNext - khởi động và vận hành nhanh chóng Sai số của phép đo: $\pm 1\%$ của thang đo. Độ lặp lại: $\pm 0.2\%$. Thang tốc độ cài đặt: tối đa đến 250rpm Lưu trữ dữ liệu nội bộ: 150 MB Nguồn điện sử dụng: 220V/50 Hz.	Xác định độ nhớt tuyệt đối của các mẫu nhỏ (0,5 – 2,0 mL) phục vụ đo dung dịch điện ly, chất lỏng ion. Tốc độ cắt chính xác để xác định hành vi đường cong dòng chảy của vật liệu. Độ lặp lại: 0,2% của phạm vi toàn quy mô	1	Bộ
87	Bể rửa siêu âm thể tích 6 lít	Thể tích: 06 Lít - Tần số siêu âm: 40 Khz - Thang nhiệt độ: Từ nhiệt độ môi trường đến 80° C - Công suất gia nhiệt: 172 W - Thời gian cài đặt: Từ 0 – 60 phút - Hiển thị các thông số Thời gian và nhiệt độ bằng màn hình kỹ thuật số - Kích thước trong(W x D x H): 290 x 150 x 150 mm - Nguồn điện: 230V, 50/60 Hz - Cung cấp bao gồm: Bể rửa siêu âm model WUC-D06H	Phân tán mẫu có kiểm soát nhiệt độ	1	Bộ

		- Nắp đậy bằng thép không gỉ - Giỏ đựng mẫu bằng thép không gỉ			
88	Lò phản ứng thủy nhiệt áp suất cao 500 ml	Vỏ làm bằng thép không gỉ chất lượng.304L, hỗ trợ tùy chỉnh vật liệu khác. Vật liệu lót: vật liệu PPL đặc biệt là tùy chọn, số model là TOPT-HP. Nhiệt độ an toàn là 280 độ C. Áp suất làm việc =3 Mpa (áp suất bề mặt). Tốc độ làm nóng và làm mát theo nhiệt độ: =5 độ C/phút. Phá vỡ vật liệu chịu lửa một cách nhanh chóng. Thể tích: 500 mL	Tổng hợp mẫu bằng phương pháp thủy nhiệt ở nhiệt độ, áp suất cao	1	Bộ
89	Lò phản ứng thủy nhiệt áp suất cao 1000 ml	Vỏ làm bằng thép không gỉ chất lượng.304L, hỗ trợ tùy chỉnh vật liệu khác. Vật liệu lót: vật liệu PPL đặc biệt là tùy chọn, số model là TOPT-HP. Nhiệt độ an toàn là 280 độ C. Áp suất làm việc =3 Mpa (áp suất bề mặt). Tốc độ làm nóng và làm mát theo nhiệt độ: =5 độ C/phút. Phá vỡ vật liệu chịu lửa một cách nhanh chóng. Thể tích: 1000 mL	Tổng hợp mẫu bằng phương pháp thủy nhiệt ở nhiệt độ, áp suất cao	1	Bộ
90	Lò phản ứng thủy nhiệt áp suất cao 250 ml	Vỏ làm bằng thép không gỉ chất lượng.304L, hỗ trợ tùy chỉnh vật liệu khác. Vật liệu lót: vật liệu PPL đặc biệt là tùy chọn, số model là TOPT-HP. Nhiệt độ an toàn là 280 độ C. Áp suất làm việc =3 Mpa (áp suất bề mặt). Tốc độ làm nóng và làm mát theo nhiệt độ: =5 độ C/phút. Phá vỡ vật liệu chịu lửa một cách nhanh chóng. Thể tích: 250 mL	Tổng hợp mẫu bằng phương pháp thủy nhiệt ở nhiệt độ, áp suất cao	1	Bộ
91	Dụng cụ phun sương dung dịch	Loại hiệu suất phun: Trung bình Kích thước kim & đầu phun: 0.2mm, 0.3mm, 0.5mm Phạm vi phun: Mịn đến trung bình Áp suất làm việc tối ưu: 25 - 55 psi Loại đầu phun: Gắn nén Kiểu cấp sơn: Trọng lực Dung tích sơn: 2 - 5 - 13 mL Cơ chế hoạt động: Bóp cò súng Loại tay cầm: Cài đặt sẵn với nắp thông thường Trọng lượng súng phun: 85g Trọng lượng gói: 1000g Kích thước hộp: 5.83 x 0.98 x 2.36 inch	Dùng dòng khí mang để phun dung dịch thành dạng hạt sương	4	Bộ
92	Bơm chân không	Lưu lượng hút (50 Hz): 25 m ³ /h Công suất định mức (50 Hz): 0.75 kW Trọng lượng: 34.50 kg Loại dòng điện: điện xoay chiều 3 pha Dòng sản phẩm: EVE-OG	Tạo môi trường chân không	2	Bộ

93	<p>Hệ sắc ký khí GC-FID-TCD</p>	<p>1. Thân máy chính – Clarus 690 GC cung cấp lò nung có tốc độ gia nhiệt và làm mát nhanh nhất trong các hệ thống GC thông thường. Lò cột đảm bảo kiểm soát nhiệt độ chính xác và thời gian làm mát nhanh, tối ưu hóa năng suất phân tích. – Tất cả các chức năng nhiệt độ và thời gian được điều khiển bằng bộ vi xử lý và được hiển thị trên giao diện màn hình cảm ứng trên thân máy – Điều khiển điện tử: + Hệ thống PPC (Programmable Pneumatic Control) đảm bảo hiệu suất tối ưu với tất cả các loại cột và detector. Mỗi bộ phun hoặc detector đều được đặt hàng kèm theo hệ thống khí PPC. Hệ thống hỗ trợ tối đa mười hai vùng PPC, được cấu hình như sau: ▪ Hai vùng khí mang (mỗi vùng gồm hai khu vực) ▪ Hai vùng detector (mỗi vùng gồm hai khu vực) ▪ Bốn kênh phụ trợ + Vùng PPC cho khí mang tự động bù trừ biến đổi nhiệt độ và áp suất môi trường, đảm bảo độ ổn định tối đa. + Cài đặt trực tiếp ml/min, psig hoặc kpa hoặc cm/sec + Tự động kiểm tra rò rỉ + Chương trình áp suất ít nhất ba bước – Chương trình áp suất khí mang: 0- 100.0 psi/phút, 0- 100.0 ml/phút, 0- 200.0 cm/giây. 1.1. Giao diện màn hình cảm ứng – Tích hợp màn hình cảm ứng trên thân máy với giao diện người dùng bằng đồ họa. – Màn hình cảm ứng độ phân giải cao, đa ngôn ngữ. – Hiển thị sắc ký đồ thời gian thực và hiển thị đồ họa chương trình nhiệt độ và khí. – Màn hình 256 màu – Đếm ngược thời gian khi bơm mẫu thủ công – Tính toán tốc độ/lưu lượng/áp suất cột</p>	<p>Thiết bị phục vụ phân tích trực tuyến (Online) các sản phẩm khí từ phản ứng chuyển hóa CO2. Hệ thống cần lắp đặt cố định và kết nối trực tiếp với thiết bị phản ứng để theo dõi động học thời gian thực: • Đầu dò TCD: Định lượng các khí nền và sản phẩm vô cơ (H2, N2, CO, CO2) • Đầu dò FID: Định lượng các sản phẩm hữu cơ (CH4, C2H4, C2H6, Methanol...)</p>	1	Bộ
----	---------------------------------	---	--	---	----

	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông điệp cảnh báo/lỗi - Firmware có thể nâng cấp - Dùng Password bảo vệ - Màn hình hiển thị trạng thái các bộ phận - Hỗ trợ 8 ngôn ngữ (Anh, Pháp, ý, Đức, Tây Ban Nha, Nhật Bản, Trung Quốc, Nga) <p>1.2. Lò của thiết bị sắc ký</p> <p>Nhiệt độ lò:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng nhiệt độ làm việc: từ -99oC (thêm bộ làm lạnh) tới 450oC - Tốc độ gia nhiệt tối đa: 140oC/phút (khi hệ thống ổn định trong 1 giờ ở 50oC với 01 đầu dò cài đặt ở 250oC) - Thời gian làm nguội lò từ 450oC xuống 50oC: < 2 phút (nhiệt độ phòng 22oC) - Độ lặp với nhiệt độ phòng: chỉ thay đổi không quá ±5oC khi nhiệt độ phòng thay đổi ±5oC <p>Lập trình nhiệt độ lò:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đặt nhiệt độ: Nhiệt độ đầu, cuối, có thể lựa chọn với bước tăng 1°C - Đặt thời gian: <ul style="list-style-type: none"> Bước tăng 1 phút cho giá trị từ 0 - 998 phút Bước tăng 0,1 phút cho giá trị từ 0 – 99,8 phút Bước tăng 0,01 phút cho giá trị từ 0 – 9,99 phút và thời gian vô hạn (999 phút) - Tốc độ thay đổi nhiệt: có thể lập trình từ 0,0°C/phút đến 160,0°C/phút với bước tăng 0,1°C - Số bước chương trình: tối đa 10 bước với tối đa 9 bước tăng/giảm nhiệt - Khả năng cấu hình cho cột: <ul style="list-style-type: none"> + Kích thước 22,9 x 22,9 x 24,9 mm (13 lít) + Phù hợp: cột thép không rỉ OD 1/8-in, cột thủy tinh OD 6mm và mọi cột nhồi hay mao quản có đường kính vòng cuộn 6,5-in (cột nhồi cần dùng thêm adapter kết nối) + Cho cột nhồi: chứa tối đa 02 cột thép không rỉ kích thước 12 ft x 1/8-in OD hoặc 02 cột thủy tinh kích thước 3 m x 6 mm OD (đường kính cuộn 6,5-in) 		
--	---	--	--

	<p>Lò có thiết kế dạng hai lớp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cho phép người sử dụng đạt được độ tách lớn ở nhiệt độ gần nhiệt độ môi trường mà không cần sử dụng chất làm mát đặc biệt, đặc biệt quan trọng trong phân tích các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi. <p>Cung cấp kèm theo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống làm mát bù nhiệt bằng CO2 lỏng <p>Đầu dò ion hóa ngọn lửa (FID)</p> <p>Thông số kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuyến tính động trong khoảng rộng - Hoạt động không cần khí hỗ trợ do tối ưu hóa hiệu quả dòng khí bởi khí cháy hydro - Dòng khí nén có thiết kế giảm tối đa sự nhiễm bẩn - Điều khí PPC tự động bằng phần mềm: khí hydro và không khí - Cảnh báo tắt lửa và khóa an toàn luôn sẵn sàng - Tự động đánh lửa trở lại khi phát hiện ngọn lửa bị tắt. - Nhiệt độ vận hành: 100oC ÷ 450oC với bước tăng 1oC - Độ nhạy: < 3 x 10-12 g.C/giây octane ở S/N = 2÷1 - Độ tuyến tính: > 107 - Lọc tín hiệu ba cấp: 50, 200, 800 ms <p>Đầu dò ion hóa ngọn lửa (FID)</p> <p>Thông số kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuyến tính động trong khoảng rộng - Hoạt động không cần khí hỗ trợ do tối ưu hóa hiệu quả dòng khí bởi khí cháy hydro - Dòng khí nén có thiết kế giảm tối đa sự nhiễm bẩn - Điều khí PPC tự động bằng phần mềm: khí hydro và không khí - Cảnh báo tắt lửa và khóa an toàn luôn sẵn sàng - Tự động đánh lửa trở lại khi phát hiện ngọn lửa bị tắt. - Nhiệt độ vận hành: 100oC ÷ 450oC với bước tăng 1oC - Độ nhạy: < 3 x 10-12 g.C/giây octane ở S/N = 2÷1 - Độ tuyến tính: > 107 - Lọc tín hiệu ba cấp: 50, 200, 800 ms <p>Bộ máy tính để bàn (Hàng mua trong nước)</p>		
--	--	--	--

		<p>(Model và tính năng có thể thay đổi theo từng thời điểm của nhà sản xuất)</p> <p>Cấu hình tối thiểu:</p> <p>01 Máy tính: HãngDell</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bộ vi xử lý: Intel Core I5, 3.40 GHz – Bộ nhớ trong: 8GB – Ổ cứng: 500GB SATA – Ổ đĩa quang: DVD-RW – Hệ điều hành: Microsoft Windows 11 bản quyền <p>01 Màn hình: LCD/LED 21 inch</p> <p>01 Máy in Laser Hãng HP</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tốc độ in: 30 bản/ phút – Khô giấy: A4. <p>Thiết bị lưu điện 10 KVA (Hàng mua trong nước)</p> <p>Bình khí Helium và bộ điều áp</p> <p>Bình khí Hydro và bộ điều áp</p>			
2. Phòng thí nghiệm nghiên cứu nhiên liệu xanh.					
94	HỆ PHẢN ỨNG XÚC TÁC QUANG INNOTEG EasyPhoC6	kích hoạt phản ứng	<p>Hệ phản ứng nhiều vị trí, hệ phản ứng có điều khiển nhiệt độ, tốc độ khuấy và công suất, bước sóng của ánh sáng (quang).</p> <p>Sáu trạm phản ứng reaction, mỗi trạm có thể tự thiết lập cường độ công suất.</p> <p>Nguồn quang hoá của mỗi trạm có thể được điều chỉnh độc lập. Thiết kế nguồn quang có cấu trúc thấu kính giúp tăng đáng kể hiệu suất chuyển đổi quang điện.</p> <p>Thiết kế nguồn quang Plug-and-play tiện dụng để dễ dàng thay thế các nguồn bước sóng khác nhau.</p> <p>Thiết kế tích hợp với mô-đun làm mát có độ chính xác cao tích hợp giúp loại bỏ nhu cầu về thiết bị làm mát bên ngoài bổ sung đồng thời cho phép theo dõi nhiệt độ phản ứng theo thời gian thực.</p> <p>Mô-đun điều khiển nhiệt độ tích hợp có thể điều chỉnh từ 15 đến 35 độ C.</p> <p>Máy khuấy từ tích hợp có</p>	1	Bộ

			<p>thể điều chỉnh từ 50 đến 1500 vòng/phút, chủ yếu được sử dụng để tổng hợp và sàng lọc thuốc, biến đổi vật liệu và chuyển đổi sinh học trong nghiên cứu phản ứng quang xúc tác đa trường.</p> <p>Ống Schlenk 25ml tiêu chuẩn, khẩu độ $\Phi 18\text{mm} \times 2 / \Phi 28\text{mm}$.</p> <p>Nguồn quang có thể lựa chọn, 365-950nm, thay thế Plug-and-play tiện dụng; các bước sóng khác có thể tùy chỉnh.</p>		
95	Máy khuấy từ gia nhiệt	Khuấy trộn và kích hoạt phản ứng ở nhiệt độ cao	<p>Model: C-MAG HS7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích khuấy: 10 lít - Tốc độ khuấy: 100-1.500 vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: 50 oC - 500 oC - Nhiệt độ an toàn: 550 oC 	4	Bộ
96	Hệ thống phản ứng tổng hợp nhiều vị trí điều chỉnh áp suất	Khuấy trộn và kích hoạt phản ứng ở nhiệt độ cao	<p>Bộ phản ứng song song 12 vị trí với đầy đủ phụ kiện: ống thủy tinh, hotplate, nắp PTFE, hệ hoàn lưu ...</p> <p>Hệ thống làm lạnh: Chiller INNOTEK</p> <p>Bơm Chân Không INNOTEK</p> <p>Phụ kiện kết nối</p> <p>VẬT LIỆU BẰNG PTFE kháng hóa chất</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối gia nhiệt, làm lạnh bằng hợp kim aluminium dẫn nhiệt nhanh, đều.. phủ PTFE kháng hóa - Có Thẻ hẹn giờ, đếm thời gian tự động dừng. - Điều chỉnh nhiệt độ, tốc độ khuấy - Điều chỉnh áp suất, chân không. - Có thể Purge khí trơ khi cần. - Làm lạnh, hoàn lưu, ngưng tụ dung môi, mẫu nghiên cứu ... 	1	Bộ
97	Bộ chiết pha rắn tự động	dùng để chiết rắn lỏng	<p>'Hệ thống bao gồm Extractor Module và phần mềm điều khiển.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extractor Module: + Kích thước 48.3 x 49.9 x 53.3 cm 	1	Bộ

			<p>+ Khối lượng 28 kg + Nguồn điện 24 VDC, 3.0 amp (cung cấp từ power adapter) Thiết bị chiết tách tích hợp 3 bộ chiết, có thể sử dụng các đĩa hấp phụ với 2 kích thước tùy chọn 47 mm, 90 mm. – Phần mềm điều khiển giúp thao tác điều khiển lên đến 4 module cùng lúc. Vì mỗi mô-đun chứa 3 trạm, nên có thể xử lý tối đa 12 mẫu cùng lúc. giúp thiết lập, tinh chỉnh phương pháp chiết xuất và vận hành module một cách đơn giản trực quan.</p>		
98	Thiết bị phản ứng tổng hợp nhiều vị trí	Khuấy trộn và kích hoạt phản ứng ở nhiệt độ cao	<p>Vị trí lò phản ứng Thiết bị tổng hợp phản ứng song song: 12 * 20ml Khuấy mạnh mẽ và đồng đều ở tốc độ: 50-2000 vòng/phút Loại lò phản ứng: Ống nghiệm Phạm vi kiểm soát nhiệt độ: Nhiệt độ phòng đến 180°C Độ chính xác: ±1°C Cửa vào/ra trung tâm cho khí: có Van khí riêng: có Chức năng trào ngược ngưng tụ: có Tiêm giữa chừng: có Lấy mẫu nhanh: có Khuấy: Khuấy từ</p>	2	Bộ
99	Máy sắc ký khí GC-FID-TCD	<p>02 đầu dò: FID phản ứng với hầu hết các hợp chất hữu cơ và TCD đa năng phát hiện khí. Đi kèm các bộ thu mẫu khí Điều khiển khí nén điện tử. Máy sinh hydro. Bộ phận tiêm mẫu tự động</p>	Phân tích thành phần khí hydro và các khí CH ₄ , CO, CO ₂ ...	1	Bộ
100	Máy ly tâm Hettich EBA200	<p>6000rpm, 15mL x 8 chai Thời gian cài đặt: 1 giây đến 99 phút, hoạt động liên tục Nguồn điện: AC100V50/60Hz100VA Kích thước: 262 x 352 x 228mm</p>	Tách các chất trong một hỗn hợp bằng cách áp dụng lực ly tâm.	1	Bộ
3. Phòng thí nghiệm nghiên cứu kinh tế tuần hoàn.					
101	Lò phản ứng áp suất cao	<p>Model: 4540, Thể tích: 600 mL, Áp suất tối đa (MAWP): 5000 psi (345 bar), nhiệt độ tối đa với miếng đệm phẳng PTFE: 350 °C, Cấu trúc lò phản ứng: Dầu di chuyển hoặc</p>	Thực hiện phản ứng ở áp suất cao, dùng cho các phản ứng chuyển hóa CO ₂	1	Bộ

		<p>cố định, Kiểu chân đế: Mặt bàn, chân đế sàn, xe đẩy di động</p> <p>Hệ thống đóng cửa: Vòng chia (8 bu lông nén cho miếng đệm phẳng, không có bu lông nén cho vòng chữ O), Kết nối van: NPT 1/4"</p> <p>Hệ thống khuấy, Ổ đĩa từ, mã số model: A1120HC6 (Mục đích chung) hoặc A2140HC (Không chân), Mô men xoắn cực đại: 16 Inch-Pound</p> <p>Cánh quạt 6 cánh: 2 chiếc (đường kính 1,75"), Động cơ khuấy: 1/8 mã lực (HP) hoặc 1/4 mã lực (HP), Hệ thống đo lường và kiểm soát, Đồng hồ đo áp suất: 4,5 inch, Phạm vi: 0-5000 psi (345 bar), Cảm biến nhiệt độ: Giếng nhiệt Cuộn làm mát (tùy chọn): Hình rắn hoặc hình vòng, Van xả đáy (BDV) (tùy chọn): Không có / 1" NPS, Cơ chế nâng hạ, Không có hoặc sử dụng khí nén tùy mẫu máy</p> <p>Hệ thống sưởi: Calrod, Công suất: 1000W, Nguồn điện: 115V / 230V AC, Dòng điện tối đa: 12A / 9A, Xi lanh (ID x Độ sâu, inch): 3,25 x 4,7 , Trọng lượng lắp ráp tàu (pound): 50 - 65 tùy mẫu, Trọng lượng xi lanh (pound): 18 - 29 tùy mẫu</p> <p>Kích thước tổng thể: Chiều rộng x Chiều sâu (inch, không có bộ điều khiển): 17 x 24, Chiều cao (inch): 38 , Trọng lượng (pound): 125 - 185 tùy mẫu, Bộ phụ tùng thay thế: 4549M</p>			
102	Tủ sấy	<p>Model: VOS-310C - Khoảng nhiệt độ hoạt động: từ 40oC đến 240oC - Độ chính xác nhiệt độ: ±1.5oC (tại nhiệt độ cài đặt 240oC) - Thời gian gia nhiệt để đạt nhiệt độ: 80 phút - Áp suất cuối: 133Pa (1 torr) - Bộ điều khiển nhiệt độ vi xử lý PID (tự động điều chỉnh) - Đồng hồ: Tự khởi động, tự động dừng. - Chương trình chức năng: 1 bước, 2 bước (lặp lại) - Chức năng an toàn: chức năng tự chuẩn đoán lỗi. - Nguồn nhiệt: 1.2 kW - Kích thước làm việc: 300W x 300D x 300H mm (27 lít)</p>	Sấy và làm khô an toàn các mẫu vật nhạy cảm với nhiệt, không khí	1	Bộ
103	Hệ thống sắc ký lỏng siêu cao áp đầu dò PDA - RF: LC-40C X3 HPLC/UHPLC SIL40C X3 đầu dò SPD40D (PDA) và RF-20Axs	<ul style="list-style-type: none"> • Bơm siêu cao áp, LC-40D X3 - Bơm: bơm với 2 piston lắp song song (Paralleltypes double plunger), (xấp xỉ 10 µL cho một kỳ) - Áp suất làm việc tối đa: 130 MPa (0,0001 – 3,0000 mL/phút). 80 MPa (3,0001 – 5,0000 mL/phút). 22 MPa (5,0001 – 10,0000 mL/phút). - Độ chính xác tốc độ dòng: ± 1% hoặc ± 2 µL/phút (1mL/phút khi nước được bơm ở áp suất 80 MPa, với nước và nhiệt độ phòng không đổi từ 20 đến 30°C) 	Xác định hàm lượng các kháng sinh, chất hữu cơ trong phản ứng, trong phân tích, kiểm nghiệm	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> • Bộ gradient ở áp suất thấp - Số dung môi trộn: 4 dung môi - Độ đúng thành phần trộn: $\pm 0,5\%$ (1ml/phút, 10MPa) • Bộ phận bơm mẫu tự động SIL-40C X3 - Khay đựng mẫu 162 vị trí mẫu x 1,5 mL - Có chức năng tiền xử lý (pretreatment) : Pha loãng mẫu, thêm thuốc thử, trộn và chờ thời gian phản ứng. - Vật liệu các bộ phận tiếp xúc dung môi: SUS316L, DLC, PEEK, GFP, PTFE, FEP, ETFE, sapphire, ceramics, PPS, FFKM • Buồng điều nhiệt cho cột CTO-40S - Chức năng Chương trình thời gian: Thay đổi cài đặt nhiệt độ (theo các bước hoặc tuyến tính), bắt đầu hoặc dừng điều khiển nhiệt độ, thay đổi tốc độ dòng của van chuyển đổi cột tự động và lập lại một chương trình, 100 bước, 0,01 đến 999,99 phút - Khoảng nhiệt độ môi trường vận hành: 4 đến 35°C • Đầu dò : Đầu dò PDA, SPD-M40 và Đầu dò huỳnh quang – RF-20^a - Đầu dò PDA: Cell đo được điều nhiệt trong khoảng: 19 C – 50 C; Nguồn sáng: đèn D2, W; Số diode : 1024.; Khoảng bước sóng: 190 ~ 800 nm; Độ chính xác bước sóng: ± 1 nm; Độ phân giải bước sóng: $\pm 0,1$ nm; Độ phân giải element : 0,6 nm/element - Đầu dò huỳnh quang – RF-20A: Nguồn sáng: đèn xenon; Khoảng bước sóng: 200 ~ 650 nm (200 ~ 900 nm option); Độ rộng khe đo : 20 nm; Độ đúng bước sóng: ± 2 nm; Độ lặp lại bước sóng: $\pm 0,2$ nm; Độ nhạy: ≥ 1200 cho 1 vạch Raman của nước; Thể tích tế bào đo, áp suất: 12 ul, 2 MPa (xấp xỉ 20kgf/cm²); Chức năng: Đo đồng thời bốn bước sóng, quét bước sóng. 			
104	Máy cô quay chân không và phụ kiện	<p>Model: N-1300E-WB Hãng sản xuất: Tokyo Rikakikai (Eyela) - Nhật Bản</p> <p>Thông số kỹ thuật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểu dáng sinh hàn thẳng đứng - Diện tích sinh hàn 0.117 m² - Tốc độ quay: 10 - 310 vòng/phút. - Khả năng cô quay tối đa: 23 ml/ phút (Nước). <p>Máy chính: 1 cái Bể gia nhiệt: 1 cái Bộ tạo áp chân không: 1 cái Bộ điều nhiệt tuần hoàn tương thích</p>	Thu hồi dung môi, làm khô mẫu	2	Bộ
105	Máy quang phổ UV-VIS-NIR đo mẫu lỏng và mẫu rắn	<p>Model: V 770 Hãng sản xuất: JASCO Nhật Bản</p> <p>Thông số kỹ thuật - Hệ thống quang học: Czerny -Turner grating mount, 2</p>	Xác định tính chất vật liệu, hàm lượng các chất hữu cơ trong mẫu	1	Bộ

		chùm tia, đơn sắc - Nguồn sáng: Đèn halogen, đèn Deuterium - Đầu cảm biến độ nhạy cao PMT và PbS - Bước sóng: 190 nm đến 2700 nm (tùy chọn 3200 nm) - Độ chính xác bước sóng: ± 0.3 nm (tại 656.1 nm), ± 1.5 nm (tại 1312.2 nm) - Độ lặp lại bước sóng: ± 0.05 nm (UV-Vis), ± 0.2 nm (NIR) - Tốc độ quét lên đến 4000 vòng/phút - Khoảng đo quang: + UV-VIS: -4 đến 4 Abs + NIR: -3 đến 3 Abs Độ chính xác quang ± 0.0015 Abs (0 đến 0.5 Abs) ± 0.0025 Abs (0.5 đến 1 Abs) ± 0.3 %T Được kiểm tra với NIST SRM 930 Phụ kiện đo mẫu rắn - Đường kính gương cầu phản xạ: 60 mm - Khoảng đo: 200 - 2500 nm			
106	Máy đồng nhất siêu âm	Công suất: 1000W - Tần số siêu âm: 20kHz - Thể tích phá mẫu: 5-2000ml - Nguồn điện: 220-240V/50/60Hz - Kích thước: 400x300x200mm Trọng lượng: ~20kg	Phân tán, nhũ hóa, tổng hợp vật liệu nano	1	Bộ
107	Máy khuấy từ	- Kích thước đĩa khuấy: 250x250 mm - Thể tích dung dịch tối đa: 13 L - Nguồn: 230 V $\pm 10\%$, 7.0 A, 1610 W - Tốc độ khuấy: 60 - 1600 rpm - Độ ổn định: $\pm 2\%$ - Rộng x Dài x Cao: 422x286x122 mm - Nhiệt độ hoạt động: 5 - 40 °C - Đặt giờ: 1 phút - 99 giờ, 59 phút - Nhiệt độ: 5 - 500 °C - Khối lượng: 5.7 kg	Máy khuấy từ có kiểm soát nhiệt độ và tốc độ quay	5	Bộ
108	Máy khuấy	Công suất xử lý tối đa (L): 20 Độ nhớt khuấy tối đa (mPas): 10000 Tốc độ quay: 50 - 2200 vòng / phút Mô-men xoắn cực đại: 40Ncm Màn hình: LED Độ chính xác hiển thị tốc độ: ± 3 rpm Hiển thị quá tải: Đèn LED Điều khiển xoay: Loại điều khiển máy vi tính Động cơ: Động cơ không chổi than Đường kính trục áp dụng $\varnothing 0,5 - 10$ mm Chất liệu: Thân máy / PP (polypropylene), Khay nung / nhôm Nguồn điện: AC100 - 240V 50 / 60Hz Công suất tiêu thụ: 70W Chiều dài dây nguồn: 2m (phích cắm 3P) Kích thước: 83 x 220 x 186mm Trọng lượng: 2,8kg	Đề khuấy, trộn các dung dịch, dung môi, polymer, tổng hợp keo, hỗ trợ phản ứng tổng hợp hóa học	1	Bộ
109	Bể rửa siêu âm thể tích 6 lít	Thể tích: 06 Lít - Tần số siêu âm: 40 Khz - Thang nhiệt độ: Từ nhiệt độ môi trường đến 80 °C - Công suất gia nhiệt: 172 W	Phân tán mẫu có kiểm soát nhiệt độ	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian cài đặt: Từ 0 – 60 phút - Hiện thị các thông số Thời gian và nhiệt độ bằng màn hình kỹ thuật số - Kích thước trong(W x D x H): 290 x 150 x 150 mm - Nguồn điện: 230V, 50/60 Hz - Cung cấp bao gồm: Bể rửa siêu âm model WUC-D06H - Nắp đậy bằng thép không gỉ - Giỏ đựng mẫu bằng thép không gỉ 			
110	Lò phản ứng thủy nhiệt áp suất cao 500 ml	<p>Vỏ làm bằng thép không gỉ chất lượng.304L, hỗ trợ tùy chỉnh vật liệu khác. Vật liệu lót: vật liệu PPL đặc biệt là tùy chọn, số model là TOPT-HP. Nhiệt độ an toàn là 280 độ C. Áp suất làm việc =3 Mpa (áp suất bề mặt). Tốc độ làm nóng và làm mát theo nhiệt độ: =5 độ C/phút. Phá vỡ vật liệu chịu lửa một cách nhanh chóng. Thể tích: 500 mL</p>	Tổng hợp mẫu bằng phương pháp thủy nhiệt ở nhiệt độ, áp suất cao	2	Bộ
111	Bơm chân không	<p>Lưu lượng hút (50 Hz): 25 m³/h Công suất định mức (50 Hz): 0.75 kW Trọng lượng: 34.50 kg Loại dòng điện: điện xoay chiều 3 pha Dòng sản phẩm: EVE-OG</p>	Tạo môi trường chân không	1	Bộ
112	Hệ thống sấy phun mini S-300 advance Buchi Mini Spray Dryer S-300 Advance	Tạo bột vi hạt từ dung dịch hoặc huyền phù bằng phương pháp sấy phun; ứng dụng trong sản xuất vật liệu nano, dược phẩm, thực phẩm và polymer sinh học.	<p>Hệ thống Mini Spray Dryer S-300 phiên bản Advanced được cung cấp sẵn sàng để vận hành, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 01 Thiết bị Mini Spray Dryer S-300 – 01 Bộ đầu phun hai dòng (Two-fluid nozzle), hoàn chỉnh – 01 Chổi vệ sinh đầu phun – 01 Kẹp ống hose loại 25-40 DIN3017 – 01 Ống dẫn khí nén – 01 Đầu nối chuyển đổi ống (Hose adapter 4/2) – 01 Khớp nối ống (Hose coupling) – 01 Bộ nguồn cấp điện – 01 Ống dẫn Tygon MH2075 – 01 Ống dẫn Tygon HCF4040A – 01 Van chuyển đổi cấp mẫu (Feed switch valve) – *** có bao gồm Inlet Filler (lọc khí đầu vào) Công nghệ sấy phun 	1	Hệ

			<p>(Spray Drying Technology)</p> <p>Thiết bị sử dụng công nghệ spray drying để chuyển dung dịch hoặc huyền phù thành bột khô:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mẫu dung dịch được bơm vào hệ thống và phun sương qua nozzle. 2. 3. Các giọt sương tiếp xúc với luồng khí nóng trong buồng sấy. <p>Dung môi bay hơi nhanh chóng tạo thành hạt rắn kích thước micro.</p> <p>4. Hạt sản phẩm được tách và thu hồi bằng cyclone separator.</p> <p>Quá trình này cho phép sấy nhanh trong một bước, tạo ra bột có kích thước đồng đều và phù hợp cho nghiên cứu R&D.</p> <p>Ưu điểm nổi bật</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiệu suất thu hồi cao: Bộ tách cyclone có lớp phủ dẫn điện (conductive coating) giúp giảm hiện tượng bám dính mẫu và nâng cao hiệu suất thu hồi sản phẩm - Độ tái lập cao: Các thông số như nhiệt độ, lưu lượng khí, tốc độ bơm mẫu được kiểm soát chính xác giúp tăng reproducibility. - Tự động hóa cao: Hỗ trợ Auto mode và Method mode giúp tối ưu vận hành và lưu phương pháp, Export dữ liệu dưới dạng PDF hoặc CS - Linh hoạt nhiều loại nozzle, Hỗ trợ nhiều loại đầu phun bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Two-fluid nozzle + Three-fluid nozzle + Ultrasonic nozzle. <p>Phù hợp nhiều loại mẫu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nước 		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Dung môi hữu cơ • Acid và base (tùy phiên bản máy). <p>Thông số Mini Spray Dryer S-300 Advanced</p> <p>Kích thước (W × D × H) 620 × 640 × 1052 mm</p> <p>Khối lượng (không gồm bộ thủy tinh) 54.0 kg</p> <p>Khối lượng (bao gồm bộ thủy tinh) 62.5 kg</p> <p>Điện áp kết nối 220 – 240 V ±10 % VAC</p> <p>Độ chính xác điều khiển nhiệt ± 3 °C</p> <p>Công suất tiêu thụ tối đa max. 2300 W</p> <p>Cầu chì 10 AT</p> <p>Cấp quá áp Category II</p> <p>Tần số 50 / 60 Hz</p> <p>Cấp bảo vệ IP20</p> <p>Mức độ ô nhiễm Degree 2</p> <p>Khoảng cách tối thiểu xung quanh thiết bị ≥ 100 mm</p> <p>Khí sấy phun Nitrogen / Compressed Air</p> <p>Dải áp suất khí 6.5 – 7.0 bar</p> <p>Dải lưu lượng khí phun 80 – 1800 L/h</p> <p>Nhiệt độ tối đa 250 °C</p> <p>Lưu lượng khí tối đa 35 m³/h</p> <p>Lưu lượng cấp mẫu Kết nối khí sấy ngoài KF25 0.1 – 30.0 mL/min</p> <p>Thiết bị có thể tích hợp hệ thống inert loop để xử lý dung môi hữu cơ dễ cháy.</p> <p>Có thể tích hợp dehumidifier cung cấp khí sấy khô.</p> <p>Máy nén khí Không dầu 2HP</p> <p>Mua ở VN</p>		
113	Máy hút ẩm S-396 cho hệ sấy phun	Hệ thống làm khô khí sấy Dehumidifier S-396 là module dùng để giảm độ ẩm của khí cấp vào	Tạo và cung cấp dòng khí khô cho hệ sấy phun.	1	Bộ

		<p>hệ thống sấy phun, giúp cung cấp khí sấy khô và ổn định cho quá trình spray drying.</p> <p>Thiết bị đặc biệt phù hợp với điều kiện khí hậu có độ ẩm cao, giúp cải thiện hiệu quả sấy và tăng khả năng bay hơi dung môi trong quá trình vận hành.</p> <p>Ưu điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp khí sấy có độ ẩm thấp và ổn định • Cải thiện hiệu suất sấy trong môi trường độ ẩm cao • Giúp tăng công suất bay hơi của hệ thống spray dryer • Tăng độ tái lập của quá trình sấy • Phù hợp cho mẫu nhạy ẩm hoặc dung môi hữu cơ 			
114	Hệ tuần hoàn khí trợ S-395 cho hệ sấy phun	<p>Module phụ trợ dùng cho hệ Mini Spray Dryer S-300, cho phép vận hành sấy phun với dung môi hữu cơ dễ cháy một cách an toàn.</p> <p>Thiết bị hoạt động theo nguyên lý tuần hoàn kín (closed-loop) với khí trợ nitrogen (N₂), giúp loại bỏ oxy trong hệ thống và giảm nguy cơ cháy nổ trong quá trình sấy dung môi.</p> <p>Hệ thống được trang bị bộ ngưng tụ dung môi, cho phép thu hồi dung môi bay hơi và tái tuần hoàn khí sấy, giúp giảm tiêu thụ khí nitrogen và hạn chế phát thải dung môi ra môi trường.</p> <p>Ưu điểm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cho phép sấy các dung môi hữu cơ như: ethanol, methanol, acetone, isopropanol... • Hệ thống tuần hoàn khí trợ kín, đảm bảo an toàn khi vận hành • Thu hồi dung môi bằng condenser, giảm thất thoát dung môi • Giảm tiêu thụ nitrogen nhờ hệ thống tuần hoàn khí <p>Tích hợp hoàn toàn với hệ S-300</p>	Tuần hoàn khí trợ (N ₂) cho máy sấy phun khi sử dụng dung môi hữu cơ dễ cháy	1	Bộ
115	Máy đo huỳnh quang Duetta	Đo huỳnh quang mẫu lỏng	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ thu dữ liệu: Thu dữ liệu phổ huỳnh quang và hấp thụ đồng thời - Độ nhạy huỳnh quang: SNR >6,000:1 RMS, tại bước sóng kích thích 350 nm, khe 5 nm - Tốc độ thu phổ: 510,000 nm/phút - Tốc độ thu EEM: Nhanh cỡ 1 giây (tùy thuộc và 	1	Máy

			mẫu và bước sóng) - Tốc độ thu A-TEEM: Nhanh cỡ 30 giây (tùy thuộc vào mẫu và bước sóng) - Phát hiện huỳnh quang: CCD/Phổ - Dải phát hiện huỳnh quang: 250-1.100 nm - Bảng thông huỳnh quang: 1, 2, 3, 5,10, 20 nm (kích thích và phát xạ) - Phát hiện hấp thụ: Silicon Photodiode - Dải phát hiện hấp thụ: 250-1.000 nm - Bảng thông hấp thụ: 1, 2, 3, 5,10, 20nm - Nguồn sáng: Đèn hồ quang Xenon 75 W Xenon arc lamp, Bóng đèn chuyên dụng để thay thế - Dải bước sóng kích thích/hấp thụ: 250-1.000 nm - Độ chính xác hấp thụ: +/- 0.02 A, Dải hấp thụ: 0-2 A - Phần mềm: EZSpec - Kích thước (RxSxC): 17 x 20.4 x 14.4 inches; 43.18 x 51.816 x 36.576 cm - Trọng lượng: 45 pounds; (20.4 kg) -Bao gồm máy tính vận hành		
4. Phòng thí nghiệm nghiên cứu sinh thái và môi trường xanh.					
154	Thiết bị phân tích khí nhà kính N2O/H2O di động Model: LI-7820 Buồng đo khảo sát nhanh phát thải khí nhà kính Model: 8200-01S	Thông số kỹ thuật chung: - Nguyên lý đo: OF-CEAS (Phản hồi quang học – Phổ hấp thụ quang tăng cường cộng hưởng) - Tốc độ đo: 1 mẫu/giây (1 Hz) - Lưu lượng mẫu khí: 250 sccm tiêu chuẩn - Nhiệt độ vận hành: -25 °C đến 45 °C - Độ ẩm vận hành: 0 đến 85% RH (không ngưng tụ) - Độ ẩm trong ống lấy mẫu: 0 đến 99.9% RH (không ngưng tụ) - Áp suất vận hành: 70 - 110 kPa tiêu chuẩn - Kết nối: Ethernet và Wi-Fi. Có thể cấu hình để giao tiếp và truyền dữ liệu theo giao thức MQTT - Nguồn cấp: + Pin tích hợp, có chức năng chuyển đổi pin nóng (hot-swap) để tránh gián đoạn		1	Bộ

		<p>trong quá trình vận hành. Thời lượng pin: 8 tiếng (với 2 pin đầy)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Điện lưới qua bộ chuyển đổi nguồn AC-DC. Đầu vào 100-240 VAC, 50-60 Hz. - Bảo vệ quá áp: Cấp II - Sản phẩm laser: Class 1 <p>Đo khí N₂O:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 0 đến 100 ppm - Độ chính xác: <ul style="list-style-type: none"> 0.40 ppb tại 330 ppb với trung bình 1 giây 0.20 ppb tại 330 ppb với trung bình 5 giây - Thời gian đáp ứng (T10–T90) (cho toàn dải từ 0 đến 330 ppb): ≤ 2 giây tiêu chuẩn - Độ trôi tối đa: < 1 ppb mỗi 24 giờ <p>Đo hơi nước H₂O:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dải đo: 0 đến 60,000 ppm - Độ chính xác: <ul style="list-style-type: none"> 45 ppm ở 10,000 ppm với trung bình 1 giây 20 ppm ở 10,000 ppm với trung bình 5 giây <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính buồng đo: 20 cm - Thể tích buồng đo: 4244.1 cm³ - Diện tích đất khu vực đo: 317.8 cm² - Cảm biến nhiệt độ không khí tích hợp: <ul style="list-style-type: none"> + Dải nhiệt độ vận hành: -20 °C đến 70 °C + Độ chính xác: ±0.5 °C trong khoảng 0 đến 70 °C - Cảm biến áp suất khí quyển tích hợp <ul style="list-style-type: none"> + Dải áp suất vận hành: 50 – 110 kPa + Độ chính xác: ±0.4 kPa + Độ phân giải: 1.5 Pa (điền hình) - Pin: 4S Lithium-ion, dung lượng 98 Wh, pin thông minh có mạch bảo vệ - Bộ nhớ: 8 GB - Độ chính xác GPS: 2.5 mét CEP - Kết nối Wi-Fi: Chuẩn 802.11 a/b/g/n/ac - Giao tiếp SDI-12 - Cổng kết nối: USB-A, USB-B, RJ-45 			
155	Thước cặp đo đường kính Haglölf Mantax	<p>Đường kính đo: 100 cm</p> <p>Được in đơn vị đo: cm, mm trên hai mặt thước.</p> <p>Thước làm bằng nhôm chắc chắn cho khả năng đo có độ chính xác cao. Đầu kẹp đo có thể dịch chuyển dễ dàng. Thước có nhiều loại model khác nhau, loại lớn nhất có thể đo đường kính lên đến 127 cm.</p> <p>Thước được in đơn vị đo trên cả hai mặt.</p> <p>Bộ tiêu chuẩn Haglölf Mantax bao gồm:</p> <p>Thước kẹp Mantax – thân nhôm hoặc hợp kim nhẹ, có nhiều chiều dài 127 cm</p> <p>Cặp hàm đo (jaws) bằng nhôm hoặc composite, cố định và trượt, lắp sẵn trên</p>	Đo đường kính thân cây	3	Bộ

		<p>thanh đo. Thước khắc chia hoặc màn hình hiển thị (phiên bản cơ khí có vạch chia mm; bản điện tử/digital có màn hình LCD). Túi đựng/bọc bảo vệ (thường là phụ kiện tùy chọn nhưng nhiều nhà cung cấp kèm sẵn). Hướng dẫn sử dụng, tài liệu kỹ thuật và giấy bảo hành.</p>			
156	Máy đo chiều cao cây (Haglöf Vertex)	<p>Kích cỡ 80x54x31mm (3,14"x2,12"x1,22") Cân nặng 173 g (6,10 oz.) (bao gồm pin) Ắc quy 1 x 1,5 AA kèm, Dòng điện 20mA với Bluetooth 150mA Nhiệt độ -20° đến +45°C / -4°F đến 113°F Giao diện không dây Hồng ngoại, Bluetooth® BLE Ký ức Lưu trữ 5000 bộ dữ liệu. Tín hiệu Loa tích hợp Tần số siêu âm 25kHz Chiều cao 999 m (3277 ft.). Độ phân giải: 0,1 m/ 0,1 ft Góc -90° đến +90° độ./ -100° đến +100° độ, Độ phân giải: 0,1° Khoảng cách 30 m / 100 ft. Với bộ chuyển đổi 360° 20 m / 60 ft. Độ phân giải: 0,01 m / 0,1 ft Độ chính xác: 1% Các yếu tố BAF 0,5, 1 đến 9 (m2/ha) hoặc 5, 10, 15..đến 50 (ft2/acre) Cài đặt ngôn ngữ Tiếng Séc, tiếng Đan Mạch, tiếng Anh, tiếng Estonia, tiếng Phần Lan, tiếng Pháp, tiếng Đức, tiếng Ý, tiếng Latvia, tiếng Litva, tiếng Na Uy, tiếng Ba Lan, tiếng Bồ Đào Nha, tiếng Nga, tiếng Tây Ban Nha và tiếng Thụy Điển. Bộ chuyển đổi tín hiệu T4 Kích cỡ Đường kính 70 mm/2,8" Cân nặng 85 g/5 oz (Bao gồm pin). Ắc quy 1 pin kèm AA 1,5V cần thiết cho T3 Tiêu thụ điện năng 9mW Bộ tiêu chuẩn Haglöf Vertex 5 bao gồm: Máy Vertex 5 (thân máy chính, tích hợp đo khoảng cách bằng siêu âm và laser). Bộ đo đường kính (Transponder) – giúp xác định khoảng cách và đường kính khi kết hợp đo siêu âm. Pin (thường dùng pin AA hoặc pin sạc, tùy cấu hình). Bao đựng hoặc túi đeo bảo vệ. Dây đeo vai hoặc dây đeo cổ. Hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật.</p>	Thực hiện các phép đo độ cao, góc và khoảng cách chính xác trong rừng. Vertex 5 có thể được sử dụng trong thảm thực vật rậm rạp và cây bụi rậm rạp.	3	Bộ

157	ASD FieldSpec 4 Hi-Res: Máy quang phổ độ phân giải cao	<p>Dải bước sóng 350-2500 nm Độ phân giải 3 nm @ 700 nm 6 nm @ 1400/2100 nm Thời gian quét 100 milliseconds Tỉ lệ tín hiệu trên nhiễu VNIR, SWIR 1, SWIR 2 9,000:1 @ 700 nm, 9,000:1 @ 1400 nm, 4,000:1 @ 2100 nm Nhiều trắc quang VNIR, SWIR 1, SWIR 2 4.8 x 10⁻⁵ AU or 48 μAU@ 700 nm, 4.8 x 10⁻⁵ AU or 48 μAU@ 1400 nm, 1.1 x 10⁻⁴ AU or 110 μAU@ 2100 nm Chứng nhận CE EN61010-1:2001 2nd Edition EN61326-1:2013 Kích thước 12.7 x 36.8 x 29.2 cm (5 x 14.5 x 11.5 in) Khối lượng 5.44 kg (12 lbs) Nguồn vào Nguồn điện chuyển mạch AC / DC hoặc pin gel axit-chì kín AC vào 90-240 VAC, 50/60 Hz DC vào 12 VDC, 60 W Lưu ý: Đây là hệ thống, nên bao gồm máy và các phụ kiện để đo: 1. Phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm trong bộ máy (theo User Manual): FieldSpec 4 User Manual (bản in và PDF) Quick Start Guide (bản in và PDF) Bộ nguồn Instrument Power Supply (12 V) và pin Ni-MH 9 Ah, cùng sạc AC và cáp cấp nguồn cho máy Cáp nguồn trên xe (DC vehicle power cable) dài ~6 m Remote trigger với đèn LED và dải cài móc vải để dễ thao tác điều khiển từ xa Cáp Ethernet RJ45 CAT 5e (cross-over, được shielded) Balo mềm (ergonomic backpack) để đeo và vỏ bảo quản/case vận chuyển cứng Fiber optic spool để cuộn sợi quang Pistol grip và clip gắn pistol grip Giá đỡ laptop (laptop carrier) Kính lúp/fiber inspection scope để kiểm tra đầu sợi quang Binder tài liệu gồm chứng từ QC, miếng tham chiếu bước sóng Mylar, USB chứa phần mềm ASD Tấm Spectralon tham chiếu đường kính 3.62" (≈ 9,2 cm) Túi chứa dây dẫn và hướng dẫn, túi nút che đầu sợi quang 2. Các ống đo và nguồn sáng (Probes & Lighting):</p>	<p>Hệ thống ASD về sinh lý thực vật được sử dụng để xác định tình trạng sinh lý của thực vật, bao gồm tình trạng bệnh, tình trạng dinh dưỡng liên quan đến hấp thụ nitơ và cân bằng độ ẩm. Khả năng thực hiện chính xác các phép đo phản xạ và bức xạ của thảm thực vật và đất ngoài thực địa là rất quan trọng để hiểu được việc sử dụng và phân chia ánh sáng trong một quần thể thực vật.</p>	1	Bộ
-----	--	---	--	---	----

		<ul style="list-style-type: none"> •Contact Probe tiêu chuẩn: dùng đo phản xạ trên vật liệu rắn (khoáng, hạt...), thiết kế tối ưu để giảm nhiễu sáng tán, có thể đo qua túi nhựa trong suốt; dài 25.4 cm, nặng ~0.7 kg, sử dụng bóng halogen 2900 K (1500 giờ), kích thước điểm đo ~10 mm, yêu cầu nguồn 12–18 V DC, công suất ~6.5 W. •Hi-Brite Contact Probe: tương tự bản tiêu chuẩn nhưng với nguồn sáng mạnh hơn, phù hợp với đo khoáng sản và quặng trong khai thác mỏ, dùng cùng FieldSpec 4 Hi-Res và các phiên bản Hi-Res khác. •Plant Probe: như Contact Probe nhưng dùng bóng phản chiếu mềm phù hợp với mẫu sinh học nhạy nhiệt (thực vật), có đi kèm nguồn sáng nhẹ, thích hợp đo lá, mẫu dễ hỏng. •Muglight: nguồn sáng dùng trong thí nghiệm để đo phản xạ hoặc hấp thụ, có thể đo qua lọ thủy tinh hoặc khay mẫu; thiết kế giảm sai số từ ánh sáng tán và phản xạ mặt kính. Có phiên bản Hi-Brite Muglight với nguồn sáng cao hơn. <p>Leaf Clip assembly: phụ kiện gắn vào Plant Probe hoặc High-Intensity Contact Probe, có các nền trắng và đen thay thế, dùng cho đo mẫu lá, có thể gắn chân máy; cho phép thay nền và giữ mẫu ổn định.</p> <p>Wavelength Calibration kit (bộ hiệu chuẩn bước sóng)</p> <p>RS³TM (Spectral Acquisition Software) Đây là phần mềm chính để điều khiển máy, thu thập dữ liệu quang phổ. RS³ đi kèm theo máy và được sử dụng để ghi dữ liệu phổ từ thiết bị.</p> <p>ViewSpecTM Pro (Post-Processing Software) Dùng để xem và xử lý dữ liệu sau khi thu thập. Giúp phân tích phổ một cách hiệu quả, hỗ trợ trình diễn và xử lý dữ liệu đầu ra từ RS³.</p>			
158	LI-192 Underwater Quantum Sensor	<p>Absolute Calibration: $\pm 5\%$ in air traceable to NIST</p> <p>Sensitivity: Typically 4 μA per 1,000 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$ in water</p> <p>Linearity: Maximum deviation of 1% up to 10,000 $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$</p> <p>Response Time: 10 μs</p> <p>Temperature Dependence: $\pm 0.15\%$ per $^{\circ}\text{C}$ maximum</p> <p>Cosine Correction: Optimized for underwater and atmospheric use</p> <p>Azimuth: $< \pm 1\%$ error over 360° at 45° elevation</p>	Cảm biến bức xạ LI-COR đo thông lượng năng lượng bức xạ—năng lượng thúc đẩy sự phát triển của thực vật. Các đặc tính của thông lượng bức xạ phụ thuộc vào bước sóng của bức xạ. Pyranometer nhạy cảm với dải sóng rộng nhất. Cảm biến quang trắc đo bức xạ khả kiến (ánh sáng). Cảm biến lượng tử đo Bức xạ hoạt động	2	Bộ

		<p>Operating Temperature Range: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $65\text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>Detector: High stability silicon photovoltaic detector (blue enhanced)</p> <p>Sensor Housing: Corrosion resistant metal with acrylic diffuser for both saltwater and freshwater applications. Waterproof to withstand approximately 5500 kPa, 560 meters (800 psi).</p> <p>Size: 3.18 cm diameter \times 4.62 cm height (1.25" \times 1.81")</p> <p>Weight: 227 g (8 oz)</p> <p>Mounting: Three 6-32 holes are tapped into the base for use with the 2009S Lowering Frame or other mounting devices</p> <p>Cable: Requires 2222UWB Underwater Cable (available in 3, 10, 30, 50, 100 meter lengths)</p> <p>Cảm biến LI-192 Underwater Quantum bao gồm:</p> <p>Cảm biến LI-192 (đầu dò PAR chống nước với vòm hình cầu phẳng, được thiết kế cho môi trường dưới nước).</p> <p>Cáp tín hiệu kèm sẵn (chiều dài 30m).</p> <p>Nắp che bảo vệ cảm biến khi không sử dụng.</p> <p>Hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật.</p>	<p>quang hợp (PAR)—năng lượng bức xạ được sử dụng trong quá trình quang hợp. Ba loại cảm biến này bao gồm nhiều ứng dụng:</p>		
159	LI-1500 Light Sensor Logger	<p>Accuracy: $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.3\%$ of full scale reading</p> <p>Standard Modes Sampling Rate: 1 per 10 seconds, 1 per minute, 1 per hour, or 1, 2, 5, 10, or 20 Hz</p> <p>Raw Mode Sampling Rate: 1 – 500 Hz</p> <p>Standard Logging Rate: Every sample 100 msec – 24 hr</p> <p>Raw Logging Rate: Every sample (1 – 500 Hz)</p> <p>Signal Averaging: Averaging windows depend on standard modes sampling rate</p> <p>Display: 128 x 64 graphics display</p> <p>Battery Life: 80 hours typical for 1 Hz sampling and logging rate, 40 hours with GPS on</p> <p>Size: 20.9 cm L x 9.8 cm W x 3.5 cm D (8.2" x 3.9" x 1.4")</p> <p>Weight: 0.454 kg (1.0 lb) with batteries</p> <p>Power Requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 "AA" size batteries ▪ USB, AC-DC power adapter ▪ USB, external battery power pack (customer supplied) <p>Operating Temperature Range: -20 to $50\text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>Operating Humidity Range:</p>	<p>Dùng chung với LI-192</p>	2	Bộ

		<p>0% to 95% RH (non-condensing) Specifications Hệ thống LI-1500 Light Sensor Logger bao gồm: Máy ghi dữ liệu LI-1500 (thân máy chính, màn hình hiển thị, bộ nhớ lưu dữ liệu). Cáp kết nối cảm biến (cáp tròn đa kênh tương thích với các cảm biến LI-COR). Pin sạc và bộ sạc đi kèm (hoặc nguồn điện). Dây đeo vai hoặc túi đựng để mang ngoài hiện trường. Phần mềm đi kèm để tải và xử lý dữ liệu (có thể tải về từ website LI-COR). Tài liệu hướng dẫn sử dụng, giấy bảo hành và giấy chứng nhận hiệu chuẩn.</p>			
160	5TM Soil Moisture and Temperature Sensor	<p>Volumetric Water Content: Accuracy: Apparent dielectric permittivity (ϵ_a): $\pm 1 \epsilon_a$ (unitless) from 1-40 (soil range), $\pm 15\%$ from 40-80 VWC: • Using Topp equation: $\pm 0.03 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ($\pm 3\%$ VWC) typical in mineral soils that have solution electrical conductivity $< 10 \text{ dS/m}$ • Using medium specific calibration, $\pm 0.01 - 0.02 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ($\pm 1-2\%$ VWC) in any porous medium Resolution: ϵ_a : $0.1 \epsilon_a$ (unitless) from 1-20, $< 0.75 \epsilon_a$ (unitless) from 20-80 VWC: $0.0008 \text{ m}^3/\text{m}^3$ (0.08% VWC) from 0 to 50% VWC 0.25% VWC (rockwool) Range: ϵ_a : 1 (air) to 80 (water) VWC: 0-100% Temperature: Accuracy: $\pm 1^\circ\text{C}$ Resolution: 0.1°C Range: -40°C to $+50^\circ\text{C}$ General: Dimensions: $10 \times 3.2 \times 0.7 \text{ cm}$ Measurement Time: 150 ms Power: 3.6 - 15 VDC, 0.3 mA quiescent, 10 mA during 150 ms measurement Output: Serial (TTL) or SDI-12 Operating Temperature: -40°C to $+50^\circ\text{C}$ Connector Types: 3.5 mm "stereo" plug or stripped and tinned lead wires (3) Cable Length: 5 m, custom cable lengths available upon request Datalogger</p>	<p>Xác định hàm lượng nước thể tích (VWC) bằng cách đo hằng số điện môi của môi trường Sử dụng công nghệ điện dung/trường tần số (capacitance/frequency domain) Đo nhiệt độ: Sử dụng điện trở nhiệt (thermistor) tích hợp trên bo mạch</p>	2	Bộ

		<p>Compatibility (not exclusive): Decagon: Em50, EM50R, ProCheck Campbell Scientific: CR200X-series, CR800/CR850, CR1000, CR3000, CR9000X Other: Any data acquisition system capable of 3.6-15 V excitation and serial or SDI12 communication Warranty: One year, parts and labo Hệ thống 5TM Soil Moisture and Temperature Sensor bao gồm: Cảm biến 5TM (gồm đầu dò và cáp nối sẵn, chiều dài cáp 5 m hoặc 10 m). Sách hướng dẫn sử dụng và tài liệu kỹ thuật. Tem/giấy chứng nhận hiệu chuẩn của nhà sản xuất</p>			
161	Bộ thu và xử lý dữ liệu tự động Datalogger CR850 hãng Campbell Scientific	<p>Nhiệt độ hoạt động -25°C to +50°C (standard) -55°C to -85°C (extended) Non-consider by environment Đầu ra Analog 6 kênh Single-end hoặc 3 kênh differential Bộ đếm xung 2 Cổng kích thích điện áp 2 (VX1, VX2) Cổng giao tiếp CS I/O, RS-232 Cổng chuyển đổi 12V 1 Terminal Digital I/O Certain digital ports can be used to count switch closures, 4 I/Os, 2 RS-232 Giới hạn đầu vào ±5 Vdc Độ chính xác Analogue voltage ±(0.06% of reading + offset) at 0° to 40°C ADC 13 bits Nguồn cấp 9.6 to 16 Vdc Độ chính xác Real-time clock ±3 min. per year (Correction via GPS optional.) Giao thức Ethernet FTP, HTTP, XML, POP3, SMTP, Telnet, NTCIP, NTP Giao thức kết nối PakBus, Modbus, DNP3, SDI-12, SDM Kích thước 24.1 x 10.4 x 5.1 cm Trọng lượng 0.7kg Bộ thu và xử lý dữ liệu tự động Datalogger CR850 bao gồm: • Logger CR850 + terminal blocks + tài liệu • Cáp nguồn/cổng kết nối cơ bản • Màn hình + bàn phím tích hợp • Hộp chống thời tiết (ENC10/12) • Pin PS150/PS200 • Cáp giao tiếp (SC32B), module nhớ,</p>	Dùng chung với 5TM	2	Bộ

		<p>modem truyền dữ liệu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phần mềm LoggerNet 			
162	Carbon dioxide gas measurements LI-850	<p>Output rate: Up to 2 measurements per sec</p> <p>Response time (T90):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CO2: <3.5 seconds from 0-375 ppm ▪ H2O: <3.5 seconds from 0-21 mmol mol⁻¹ <p>Measurement principle: Non-Dispersive Infrared</p> <p>Traceability:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CO2: Traceable gases to WMO standards from 0-3,000 ppm; traceable gases to EPA protocol gases from 3,000-20,000 ppm ▪ H2O (LI-850 only): NIST traceable LI-610 <p>Portable Dew Point Generator</p> <p>Pressure compensation range: 50-110 kPa</p> <p>Maximum gas flow rate: 1 liter min⁻¹</p> <p>Output signals: Two analog voltage (0-2.5 V or 0-5 V) and two current (4-20 mA)</p> <p>Digital outputs:</p> <p>TTL (0-5 V) or Open Collector</p> <p>DAC resolution:</p> <p>16-bits across user specified range</p> <p>Power requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Input voltage: 12-30 VDC ▪ After warmup: 0.3 A @ 12 VDC (3.6 W) average ▪ During warmup: 1.2 A @ 12 VDC (14 W) maximum <p>Operating temperature range: -20 to 45 °C</p> <p>Relative humidity range: 0-95% RH, Non-condensing</p> <p>Dimensions: 22.23 cm W x 15.25 cm D x 7.62 cm H</p> <p>Weight:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No pump, no display: 1.0 kg ▪ No pump, with display: 1.02 kg ▪ With pump, no display: 1.3 kg ▪ With pump, with display: 1.32 kg <p>Internal optical cell volume: 14.5 mL</p> <p>Hệ thống Carbon dioxide gas measurements LI-850 bao gồm:</p> <p>Máy chính LI-850 (gồm buồng đo, cảm biến CO₂, cảm biến nhiệt độ và áp suất tích hợp).</p> <p>Nguồn cấp điện: Adapter nguồn AC (thường 12 V DC output)</p> <p>Cổng kết nối & đầu nối terminal blocks (pluggable connectors) cho nguồn, tín hiệu analog và digital I/O.</p> <p>Cáp USB/RS-232 để kết nối máy tính</p> <p>Phần mềm điều khiển (LI-COR LI-850</p>	Theo dõi CO ₂ và H ₂ O trong khí quyển ở môi trường đô thị hoặc ngoài đồng	1	Bộ

		Utility). Tài liệu hướng dẫn, chứng chỉ hiệu chuẩn (Calibration Certificate). Ốc vít, nắp bảo vệ và gioăng chống bụi cho cổng kết nối.			
163	Thiết bị đo chất lượng nước đa thông số hiện trường; Model: YSI-ProDSS	<p>Chức năng ổn định tự động do người dùng xác định, giữ các số đọc ổn định khi đáp ứng các tiêu chí đo</p> <p>Tự động nhận dạng bộ đệm và bù nhiệt độ cho bộ đệm US và NIST</p> <p>Đầu nối: chống thấm nước với khóa chắc chắn</p> <p>Điểm hiệu chuẩn 1, 2 hoặc 3 điểm cho pH, độ đục, amoni, nitrat và clorua; 1 hoặc 2 điểm cho DO; 1 điểm cho ORP, khí áp kế, độ dẫn điện, độ dẫn điện riêng, độ mặn và độ sâu</p> <p>Đáp ứng: CE; RoHS; IP-67; WEEE; FCC; UN Part III, Section 38.3, Phương pháp thử nghiệm đối với pin lithium-ion (class 9)</p> <p>Kết nối: Tích hợp micro USB; Cáp kết nối PC và cáp kết nối với thẻ nhớ USB được bao gồm</p> <p>Phần mềm máy tính để bàn KorDSS Quản lý dữ liệu; 100 thẻ ID do người dùng xác định, có tọa độ GPS (option)</p> <p>Bộ nhớ dữ liệu >100.000 bộ dữ liệu (dữ liệu, ngày, giờ, thông tin do người dùng xác định); với 100 tệp</p> <p>Màn hình: Màn hình đồ họa màu LCD; 3,9 x 6,5 cm</p> <p>Tuân thủ GLP: 400 hồ sơ GLP chi tiết có thể được lưu trữ; có thể xem, tải xuống và in</p> <p>GPS: ghi tọa độ được lưu trữ với dữ liệu đo lường và danh sách địa điểm (option)</p> <p>Ngôn ngữ: English, Spanish, German, French, Italian, Norwegian, Portuguese, Japanese, Chinese (Simplified & Traditional), Korean, Thai</p> <p>Ghi nhật ký: đơn điểm hoặc liên tục</p> <p>Menu hiệu chuẩn có thể được bảo vệ bằng mật khẩu để ngăn hiệu chuẩn cảm biến trái phép</p> <p>Pin: Bộ pin lithium-ion có thể sạc lại cung cấp ~20 giờ với thiết bị cầm tay, cấp 4 cổng và 4 cảm biến thông minh; thời gian sạc lại pin khoảng 9 giờ với bộ đổi nguồn AC</p> <p>Có nhắc nhở hiệu chuẩn lại cảm biến ProDSS sau số ngày do người dùng xác định</p> <p>Có ID người dùng để bảo mật dữ liệu</p> <p>Tích hợp cổng micro USB để kết nối PC,</p>	Máy đo đa thông số cầm tay YSI ProDSS đo các chỉ tiêu pH/ ORP/ độ dẫn/ độ dẫn suất/ độ mặn / độ đục/ TDS/ TSS/ điện trở suất/ mật độ nước biển/ Ammonium/ Ammonia/ Chloride/ Nitrate/ nhiệt độ/ áp suất khí quyển/ Tổng số tảo-Phycocyanin/ Tổng số tảo-Phycoerythrin/ độ sâu - tùy chọn GPS cung cấp tính linh hoạt cao với bốn tùy chọn cáp đầu dò:	2	Bộ

		<p>sạc / cấp nguồn cho ProDSS và kết nối trực tiếp với thẻ USB</p> <p>Nhiệt độ hoạt động: 0 đến 50 °C</p> <p>Nhiệt độ lưu trữ: 0 đến 45 °C có pin; hoặc 0 đến 60 °C với thiết bị không có pin</p> <p>Chống thấm nước: IP-67; nổi khi rơi xuống nước</p> <p>Kích thước: 8,3 x 21,6 x 5,6 cm</p> <p>Trọng lượng có pin: 567 gram</p> <p>Hệ thống YSI-ProDSS bao gồm:</p> <p>Máy cầm tay ProDSS (thân máy với màn hình màu, bàn phím và pin sạc Li-ion bên trong).</p> <p>Pin sạc Lithium-ion (lắp trong máy) và bộ sạc AC/DC Adapter.</p> <p>Cáp USB và phần mềm YSI (Kor Software) để tải dữ liệu và cấu hình máy.</p> <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng, phiếu bảo hành, chứng chỉ hiệu chuẩn (Certificate of Calibration).</p> <p>Dây đeo tay hoặc dây đeo cổ, nắp bảo vệ cổng kết nối.</p> <p>Nắp đậy cổng cảm biến (port plugs) để che các khe chứa gắn sensor.</p> <p>Cáp digital ProDSS</p> <p>Các đầu đo (digital sensors):</p> <p>Nhiệt độ/độ dẫn/salinity (EC/TDS)</p> <p>pH hoặc pH/ORP</p> <p>DO quang học (ROX Optical DO)</p> <p>Độ đục (Turbidity)</p> <p>Cảm biến ion: NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻...</p> <p>Cảm biến độ sâu (Depth)</p> <p>Tổng số tảo-Phycocyanin/</p> <p>Tổng số tảo-Phycoerythrin</p>			
164	UAV tích hợp LIDAR Matrice 300 RTK	<p>Thông số bay</p> <p>Khoảng cách bay tối đa 15000 m</p> <p>Tốc độ bay tối đa 23 m/s</p> <p>Tốc độ cất cánh tối đa 6 m/s</p> <p>Tốc độ hạ cách tối đa 4 m/s</p> <p>Thời gian bay 55 phút</p> <p>Tần số bay 2.4 – 5.8 GHz</p> <p>Nhiệt độ bay -20° C đến 50° C</p> <p>Trần bay 7000 m</p> <p>Cảm biến chống ngại vật</p> <p>Vị trí Trên, dưới, trái, phải, trước và sau</p> <p>Phạm vi chính xác 0.1 – 8 m</p> <p>Phạm vi phát hiện 8 – 40 m</p> <p>GNSS</p> <p>Hệ thống vệ tinh GPS + GLONASS + BeiDou + Galileo</p> <p>Độ chính xác – Dọc: 1,5 cm + 1 ppm</p> <p>– Ngang: 1 cm + 1 ppm</p> <p>Điều khiển</p>	Đo đạc thành lập bản đồ, quan trắc: Số hóa quy trình công việc khảo sát và nâng cao hiệu quả trong việc thu thập và phân tích dữ liệu.	2	Bộ

		<p>Tần số hoạt động 2.4 – 5.8 GHz Phạm vi truyền tối đa NCC/FCC: 15000m Màn hình 5.5 inch, 1920 x 1080 Bộ nhớ 32 GB Nhiệt độ hoạt động -20° C đến 40° C Pin Pin máy bay TB60: LiPo 12s, 5935 mAh Pin điều khiển Li-ion, 5000 mAh Thông tin chung Loại camera tương thích Zenmuse XT2 / XT S / Z30 / H20 / H20T / DJI P1 / DJI L1 / Zenmuse L2 App điều khiển DJI Pilot Kết nối Wifi, Bluetooth D-RTK 2/ NTRIP Có Kháng nước, kháng bụi IP45 Kích thước 810 × 670 × 430 mm (trạng thái cất cách) Trọng lượng 6,3 kg (2 pin TB60) Tải trọng tối đa 9 kg Thiết bị UAV tích hợp LIDAR Matrice 300 RTK bao gồm: 1x DJI Matrice 300 RTK Drone (kèm bảo hành Enterprise Shield Basic) 1x Enterprise Smart Controller 3x WB37 Battery 2x WB37 Battery Charging Hub 8x TB60 Intelligent Flight Batteries 1x Hard Wheeled Case 1x DJI Zenmuse L1 (LiDAR – kèm Enterprise Shield Basic) 1x DJI D-RTK 2 Mobile Base Station 1x Tripod 1x DJI Terra Basic (phần mềm xử lý) 1x DJI Terra Electricity (bản trial 6 tháng)1x 110 cm Landing Pad 2x Propeller Pairs 1x BS60 Battery Charging Station 1x GoProfessional Carrying Bag cho D- RTK 2 Base Station 1x Tripod Bag Hỗ trợ thiết lập & cấu hình miễn phí</p>			
165	Camera đa phổ MicaSense RedEdge-P	<p>Weight 231.9 g (8.18 oz.) (Includes DLS 2 and cable) Dimensions 8.7 cm x 5.9 cm x 4.54 cm (3.4 in. x 2.3 in. x 1.8 in.) External Power 4.2 V DC - 15.8 V DC, 4 W nominal, 8 W peak Spectral Bands Blue, green, red, red edge, near IR (global shutter, narrowband) RGB Output Global shutter, aligned with all bands Ground Sample Distance 8 cm per pixel (per band) at 120 m (~400 ft.) AGL</p>	MicaSense RedEdge Panchromatic (RE-P) là camera đa phổ cao cấp, kết hợp cảm biến toàn sắc với năm dải hẹp để tạo ra hình ảnh đa phổ và RGB có độ phân giải cao từ một lần chụp nhằm mục đích phân tích nâng cao.	2	Bộ

		<p>Capture Rate 1 capture per second (all bands), 12-bit RAW</p> <p>Interfaces Serial, 10/100/1000 ethernet, removable Wi-Fi, external trigger, GPS, SDHC</p> <p>Field of View 47.2° HFOV</p> <p>Custom Bands 400nm - 900nm (QE of 10% at 900nm)</p> <p>Triggering Options Timer mode, overlap mode, external trigger mode (PWM, GPIO, serial, and Ethernet options), manual capture mode</p> <p>Heat 0-40°C ambient (no airflow); 0-50°C ambient with airflow >0.5m/s</p> <p>Kit Contents • RedEdge-MX sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lens cover • Calibrated Reflectance Panel • New DLS 2 light sensor with integrated GPS • RedEdge-MX and DLS 2 cables • Mounting screws • Hard carrying case <p>Một bộ RedEdge-P tiêu chuẩn sẽ có:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cảm biến chính Camera MicaSense RedEdge-P: tích hợp 5 băng phổ (Blue, Green, Red, Red Edge, NIR) và 1 kênh panchromatic độ phân giải cao (cho ảnh pan-sharpened). Ống kính tích hợp (theo thiết kế của MicaSense, không tháo rời). 2. Cảm biến ánh sáng & GPS DLS 2 (Downwelling Light Sensor): cảm biến ánh sáng xuống và GPS tích hợp để hiệu chỉnh dữ liệu theo thời gian thực. Cáp kết nối DLS 2 → RedEdge-P. 3. Phụ kiện hiệu chuẩn Bảng hiệu chuẩn phản xạ (Reflectance Calibration Panel): dùng để chụp trước/sau chuyến bay, hiệu chỉnh độ phản xạ chính xác giữa các lần bay. 4. Cáp và nguồn Bộ cáp nguồn đa dụng (Wire Harness): kết nối nguồn từ drone (7-25V) đến cảm biến. Cáp Ethernet/USB để truyền dữ liệu và cấu hình. Bộ cáp GPIO (trigger, PPS) để đồng bộ với các hệ thống khác (nếu cần). 5. Vật tư gá lắp (Mounting kit) Bộ gá & khung lắp tiêu chuẩn (phù hợp nhiều loại UAV, có thể tùy chọn gắn SkyPort cho DJI M300/M350). Ốc vít & phụ kiện cố định. 6. Lưu trữ & phần mềm Thẻ nhớ CFexpress (dung lượng thường 		
--	--	--	--	--

		<p>128GB trở lên), có thể tùy chọn mua thêm (thiết bị hỗ trợ đến 2TB).</p> <p>Truy cập phần mềm hiệu chuẩn & xử lý MicaSense, và tương thích các phần mềm xử lý ảnh phổ biến (Pix4Dfields, Agisoft Metashape, DroneDeploy...).</p> <p>7. Tài liệu & bảo hành</p> <p>Tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết.</p>			
166	Phần mềm ERDAS IMAGINE	<p>Share spatial models seamlessly between GeoMedia and ERDAS IMAGINE environments to maximize dissemination and adoption of domain expertise.</p> <p>Enhance imagery in ERDAS IMAGINE before bringing it into GeoMedia.</p> <p>Open or create your photogrammetry project directly in ERDAS IMAGINE with the IMAGINE Photogrammetry suite.</p> <p>Raster backdrops using the ultra-fast ECW compression format may be directly consumed in ERDAS IMAGINE and IMAGINE Photogrammetry.</p> <p>Import ImageStation projects into ERDAS IMAGINE or directly consume them in GeoMedia for ortho creation and mosaicking.</p> <p>Enhance imagery in ERDAS IMAGINE before publishing to GeoMedia WebMap.</p> <p>Unlock additional grid-based Operators in Spatial Modeler using your GeoMedia Advantage or Professional license.</p> <p>Spatial models created in ERDAS IMAGINE can be published to ERDAS APOLLO and delivered over the internet as server-side geoprocesses (WPS) in M.App X.</p> <p>Raster backdrops can be streamed, using the ultra-fast ECWP streaming protocol, by ERDAS APOLLO.</p> <p>Raster backdrops authored in ERDAS IMAGINE can be directly consumed in GeoMedia Smart Client and Geospatial Portal.</p> <p>Phần mềm ERDAS IMAGINE là một bộ phần mềm chuyên dụng trong lĩnh vực viễn thám (remote sensing), xử lý ảnh số và phân tích dữ liệu không gian (GIS). Đây là sản phẩm của hãng Hexagon Geospatial (trước đây là Intergraph/ERDAS), được dùng rộng rãi trong nghiên cứu, quản lý tài nguyên và môi trường, bản đồ, quy hoạch, lâm nghiệp, nông nghiệp, quân sự,...</p>	Xử lý khối lượng lớn dữ liệu không gian địa lý mỗi ngày, thường dựa vào phần mềm được thiết kế cho các mục đích khác và các ứng dụng bổ sung	1	Bộ

		<p>Phần mềm ERDAS IMAGINE – với các công cụ xử lý ảnh viễn thám: Hiển thị, chỉnh sửa, xử lý ảnh vệ tinh, ảnh hàng không. Phân loại, hiệu chỉnh, trực quan hóa dữ liệu raster và vector. Các module chính (tùy gói bản quyền): IMAGINE Essentials: Chức năng cơ bản về hiển thị, chuyển đổi dữ liệu, đo đạc. IMAGINE Advantage: Nâng cao với phân tích ảnh, xử lý địa lý, DEM, mô hình 3D. IMAGINE Professional: Đầy đủ chức năng, bao gồm mô hình nâng cao, xử lý ảnh radar, nắn chỉnh hình học phức tạp. Spatial Modeler: Công cụ xây dựng mô hình xử lý dữ liệu không gian. Photogrammetry (IMAGINE Photogrammetry – tiền thân là LPS). Stereo Analyst for IMAGINE (xử lý ảnh nổi). IMAGINE Radar Mapping (xử lý dữ liệu radar). ECW/JP2 SDK cho nén và giải nén ảnh ECW, JPEG2000. Tài liệu đi kèm và hỗ trợ: Bộ cài đặt phần mềm (DVD hoặc file tải). License Manager (dùng USB dongle hoặc license server). Hướng dẫn sử dụng và tài liệu online.</p>			
167	LI-COR 8200-01S Smart Chamber portable	<p>Đường kính buồng (bowl diameter): 20 cm Diện tích đất đo: 317.8 cm² Thể tích buồng: 4244.1 cm³ (~4.24 L) Khối lượng: 4.3 kg (bao gồm pin) Pin: Li-ion 4S, 98 Wh. Thời gian hoạt động: ~34 giờ (không cấp điện analyzer); ~20 giờ (khi cấp điện cho analyzer như LI-870)</p>	Đo khí CO ₂ /H ₂ O	1	Cái
168	Tủ lạnh/ tủ đông chống cháy nổ Nihon Freezer SCF-FG-4002	<p>Đông lạnh/làm lạnh (có chia khóa) Kích thước bên ngoài (mm): 600 x 693 x 2044 Hiệu suất làm lạnh: Phòng đông/-9~-30oC, Tủ lạnh/+3~+16oC Thể tích bên trong (L): Ngăn đông/khoảng 110, Ngăn tủ lạnh/khoảng 267 Kích thước bên trong (mm): Ngăn đông/426 x 474 x 614, Ngăn lạnh/460 x 492 x 1066 Bảng kệ: Ngăn đông/kệ kính x 2, ngăn kéo x 3, ngăn tủ lạnh/kệ kính x 4 Chất làm lạnh: R-600a (HC không fluorocarbon) Nguồn điện: AC100V 50/60Hz Công suất tiêu thụ (W): 100/100 Trọng lượng (kg): Xấp xỉ 83</p>	Bảo quản mẫu	1	Bộ

		Tủ lạnh/ tủ đông với các thông số của nhà sản xuất			
169	Tủ lạnh Bosch GIN81AEF0	<p>Tổng dung tích: 212L Series 6 Tiêu thụ điện năng hàng năm: 294kWh Kiểu dáng: 1 cánh lắp âm Công nghệ không băng tuyết NoFrost Chế độ làm đông nhanh SuperFreezing Công nghệ cảm biến ổn định nhiệt độ FreshSense Bảng điều khiển cảm ứng kết hợp màn hình hiển thị nhiệt độ Có đèn LED chiếu sáng bên trong 2 ngăn đựng lớn BigBox kết hợp ngăn đựng linh hoạt VarioZone Xếp loại hiệu quả năng lượng: F Thời gian lưu trữ khi mất điện: 8h Cảnh báo nhiệt độ bằng âm thanh Làm đông siêu nhanh Kiểm soát ổn định nhiệt độ Độ ồn: 36B Hiệu điện thế: 220-240V, Tần số: 50-60Hz, 10A Cân nặng: 65.1 kg Kích thước sản phẩm: 558R x 545S x 1772C mm Xuất xứ: Đức Bảo hành: 3 năm Tủ lạnh/ tủ đông với các thông số của nhà sản xuất</p>	Bảo quản mẫu	2	Bộ
170	Máy Quét 3D Creality Raptor Pro	<p>Công nghệ laser: 22 tia laser chéo, 7 tia laser song song, ánh sáng có cấu trúc NIR Độ chính xác thể tích: 0.02mm + 0.08mm/m Phạm vi kích thước vật thể: 0.2" – 157" / 5 – 4000mm Quét vật thể đen/kim loại: Không cần xịt phủ Tốc độ quét: Lên đến 60fps, 660.000 điểm/giây Tốc độ quét NIR & màu sắc: Lên đến 30fps, quét màu đầy đủ 24-bit Thiết bị bao gồm: Máy quét Creality Raptor Pro (3D Scanner) 1 x cáp USB 3.0 1 x adapter (nguồn/điện) 1 x tấm hiệu chuẩn bằng kính độ chính xác cao (High Precision glass calibration chart) Một bộ marker phản quang (reflective markers) gồm các kích thước 6 mm và 3 mm 1 x dây đeo cổ tay (wrist strap) 1 x adapter Type-C 1 x khăn lau (cleaning cloth)</p>	Quét 3D các mẫu sinh vật thực địa	2	Bộ

		<p>1 x sách hướng dẫn sử dụng (Instruction Manual)</p> <p>1 x hộp đựng chống nước (waterproof storage case)</p>			
171	<p>Máy tính xách tay Dell G15 5530 (G15-5530-i9H161W11GR4060) (i9-13900HX/ GeForce RTX™ 4060/ 16GB/ 1TB/ Windows 11 + Office)</p>	<p>- CPU: Intel® Core™ i9-13900HX (2.2 GHz - 5.4 GHz/ 36MB/ 24 nhân, 32 luồng)</p> <p>- RAM: 2 x 8GB 4800MHz DDR5 (Hỗ trợ tối đa 32GB)</p> <p>- VGA: GeForce RTX™ 4060 8GB GDDR6</p> <p>- Ổ cứng: 1TB SSD M.2 NVMe</p> <p>- Màn hình: 15.6" Full HD (1920 x 1080) 165Hz, ComfortView Plus, 100% sRGB</p> <p>- Khác: Bàn phím thường, HD webcam, Non-EVO</p> <p>- OS: Windows 11 Home SL + Office Home & Student 2021</p> <p>Thiết bị có cấu hình:</p> <p>- CPU: Intel® Core™ i9-13900HX (2.2 GHz - 5.4 GHz/ 36MB/ 24 nhân, 32 luồng)</p> <p>- RAM: 2 x 8GB 4800MHz DDR5 (Hỗ trợ tối đa 32GB)</p> <p>- VGA: GeForce RTX™ 4060 8GB GDDR6</p> <p>- Ổ cứng: 1TB SSD M.2 NVMe</p> <p>- Màn hình: 15.6" Full HD (1920 x 1080) 165Hz, ComfortView Plus, 100% sRGB</p> <p>- Khác: Bàn phím thường, HD webcam, Non-EVO</p> <p>- OS: Windows 11 Home SL + Office Home & Student 2021</p>	<p>Kết nối hệ thống máy quét 3D, kính soi nổi có hệ thống chụp ảnh và hệ thống quan trắc vi khí hậu</p>	3	Bộ
172	<p>Máy bẫy ảnh Spypoint LINK-S-DARK (truyền hình ảnh qua mạng 4G)</p>	<p>Chất lượng ảnh: 12MP</p> <p>Tốc độ kích hoạt: 0,07 giây</p> <p>Hệ thống đèn flash</p> <p>Cảm biến chuyển động 1 cảm biến bao gồm phát hiện 5 vùng</p> <p>Khoảng cách phát hiện Lên đến 100 ft (30m)</p> <p>Lên lịch thiết lập 7 ngày</p> <p>Số lượng đèn LED 42</p> <p>Độ nét video HD (1080p)</p> <p>Ghi âm Có</p> <p>Thẻ địa lý GPS Có</p> <p>Đã kích hoạt sẵn thẻ SIM</p> <p>Mạng LTE</p> <p>Chế độ liên tục Có</p> <p>Thiết bị bẫy ảnh Spypoint LINK-S-DARK bao gồm:</p> <p>Camera bẫy ảnh Spypoint LINK-S-DARK (tích hợp sẵn pin và tấm pin năng lượng mặt trời).</p> <p>Ăng-ten (gắn ngoài để truyền dữ liệu 4G/LTE).</p>	<p>Quan sát và chụp ảnh hoạt động của động vật trong hệ sinh thái</p>	15	Bộ

		<p>Pin sạc Li-Ion tích hợp (có thể sạc bằng tấm pin năng lượng mặt trời đi kèm). Dây cáp sạc USB (dùng để sạc trực tiếp khi cần). Thẻ SIM Spypoint (dùng cho kết nối mạng). Dây đai/strap lắp đặt (dùng cố định camera vào cây hoặc cột).</p>			
173	<p>Kính hiển vi soi nổi Nikon SMZ25 (và phụ kiện kèm theo bao gồm camera DS-Fi3 và phần mềm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chế độ quan sát : Trường sáng - Hệ thống quang học: Apochromat - Kiểu : 2 mắt nhìn thẳng và 1 mắt kết nối Camera - Thị kính quan sát : P2-TERG 50 (100/0: 50/50) Góc nghiêng: 0-30 độ - Mắt gắn camera:P2-TERG 100 (100/0: 0/100) - Điều chỉnh dioptic : với cả 2 thị kính - Khoảng cách giữa 2 mắt có thể dễ dàng điều chỉnh từ 52 - 70 mm - Phóng đại 6.3 đến 157,5 lần có chống nham mốc hệ quang (Có thể nâng cấp phóng đại tối đa 315X tùy thuộc lựa chọn thêm thị kính,vật kính và LEN phóng đại) - Núm điều chỉnh phóng đại cơ học - Dễ dàng tích hợp Camera kết nối máy tính PC - Tự động xử lý dữ liệu,lấy nét khi có thay đổi sự phóng đại - Núm điều chỉnh nâng hạ kép gắn trên trục giá đỡ trung tâm <p>Cung Cấp Bao Gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kính hiển vi soi nổi SMZ25 - Phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm - HDSD tiếng Anh/Việt và các giấy tờ liên quan - Chân đế cố định vững chắc -Nguồn đèn : C-HGFIE HG / C-HGFI HG (130W) - Đèn chiếu sáng Episcopic - Adapter 220V/AC <p>Hệ thống kính Nikon SMZ25 bao gồm: Thân kính hiển vi SMZ25 (zoom motorized 25:1). Thị kính (eyepieces) – cặp thị kính chuẩn (thường 10x hoặc 15x, trường nhìn rộng). Đầu quan sát (binocular hoặc trinocular head) – tùy chọn để gắn camera. Nguồn sáng LED tích hợp – chiếu sáng từ trên (epi-illumination) và/hoặc chiếu sáng từ dưới (diascopic) tùy cấu hình. Bệ kính (base) – dạng bệ có bàn soi và đèn LED. Bộ điều khiển motor zoom và motor lấy nét (nếu cấu hình motorized). Cấp nguồn và bộ chuyển nguồn.</p>	<p>Quan sát và chụp ảnh các loài sinh vật cỡ vừa và nhỏ</p>	1	Bộ

		<p>Phần mềm hỗ trợ NIS-Elements (nếu gắn camera kỹ thuật số Nikon DS)</p> <p>Bộ tiêu chuẩn Camera DS-Fi3 bao gồm: Thân camera DS-Fi3 (cảm biến CMOS 5.9 MP, cổng USB 3.0).</p> <p>Bộ adapter C-mount để gắn lên kính hiển vi</p> <p>Cáp USB 3.0 để kết nối với máy tính hoặc bộ xử lý hình ảnh.</p> <p>Bộ nguồn/adapter điện (nếu dùng với standalone controller).</p> <p>Nắp che cảm biến để bảo vệ khi không sử dụng.</p> <p>Phần mềm điều khiển cơ bản (driver và phần mềm chụp ảnh NIS-Elements).</p>			
174	Hệ thống quan trắc khí tượng di động LSI	<p>Thông số cơ bản:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ gió: thang đo: 0 ~ 75m/s, ngưỡng : 0.5m/s, độ lệch: 2.5% - Hướng gió: dải đo: 0 ~ 360°, ngưỡng: 0.25m/s, độ lệch: 5° - Nhiệt độ và độ ẩm: Nhiệt độ: sử dụng điện trở Pt100 1/3Din B, độ phân giải: 0.01°C, độ lệch 0.1°C Độ ẩm: dải đo: 0 ~ 100%, độ lệch: ±1.5% (5 ~ 95%) - Áp suất: dải đo: 800 ~ 1100hPa, độ lệch: 1hPa - Lượng mưa: kiểu đo chao lật, đường kính miệng: 200mm, độ phân giải: 0.2mm, độ lệch theo cường độ mưa 0 ~ 1mm/phút: ±0.2mm, 1 ~ 10mm/phút: 1% - Bức xạ kế: kiểu đo Photodiode, phạm vi quang phổ: 400 ~ 700nm, dải đo: 0 ~ 1500W/m2, độ lệch: <p>Bộ datalogger:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu vào bao gồm cả cổng Analog và cổng Digital. - Bộ nhớ dữ liệu 2MB Flash - Tốc độ lấy dữ liệu: 1 giây tới 12h/ lần - Tính toán giá trị trung bình phút - Lưu trữ hàng giờ hoặc theo 15 phút - Ngõ ra RS232; ASCII. - Kết nối máy tính thông qua cổng RS232/ radio/ modem PSTN / GSM / GPRS / Ethernet - Nhiều giao thức truyền thông: LSI-LASTEM, Modbus RTU, TTY <p>Truyền thông:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cổng RS232: nối dây trực tiếp bộ datalogger với máy tính, nhanh chóng tiện lợi tốc độ cao đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi thời tiết. - Wifi: kết nối không dây phạm vi gần - Radio: kết nối phạm vi xa hơn (hơn 1km) 	Giám sát các các chỉ tiêu các thông số thời tiết như tốc độ gió, hướng gió, nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, áp suất, bức xạ kế	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> – Modem PSTN: truyền dữ liệu thông qua mạng dây điện thoại – GSM: truyền thông qua hệ thống thông tin di động toàn cầu – GPRS: truyền thông qua hệ thống thông tin di động toàn cầu với tốc độ cao hơn so với GSM – Vệ tinh: phục vụ việc truyền thông tin ở những vùng sâu vùng xa <p>Phần mềm: thu thập, hiển thị, phân tích, lưu trữ dữ liệu (3DOM, CommNETEG, GIDAS VIEWER)</p> <p>Phụ kiện khác: bao gồm hộp đựng dụng cụ và bộ giá đỡ lắp cảm biến.</p> <p>Hệ thống quan trắc khí tượng di động LSI bao gồm:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cảm biến khí tượng tích hợp Cảm biến tốc độ và hướng gió (anemometer + wind vane). Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm không khí. Cảm biến áp suất khí quyển. Cảm biến bức xạ mặt trời, lượng mưa, hoặc tầm nhìn 2. Hệ thống thu thập và truyền dữ liệu Datalogger trung tâm LSI (bộ xử lý và lưu trữ dữ liệu). Giao diện truyền dữ liệu không dây/di động (3G/4G/LTE hoặc radio). Bộ GPS (để định vị vị trí trạm di động). Phần mềm điều khiển và giám sát (trên PC hoặc thiết bị di động). 3. Nguồn cấp và cơ cấu di động Nguồn điện DC hoặc pin + sạc năng lượng mặt trời (tùy chọn). Giàn cột/anten gắn cảm biến có thể gấp/mở, gắn trên xe hoặc chân đế di động. Hộp bảo vệ chống thời tiết IP65 trở lên cho thiết bị. 4. Phụ kiện kèm theo Dây cáp kết nối và phụ kiện lắp đặt. Bộ cân chỉnh và dụng cụ bảo trì. Tài liệu kỹ thuật, hướng dẫn sử dụng và chứng nhận hiệu chuẩn. 			
175	Ống nhòm đo khoảng cách Nikon Forestry Pro II	<p>Phạm vi đo: 7,5-1,600m / 8-1,750 yd./25-5,250 ft.</p> <p>Đo đơn hoặc liên tục (tối đa 8 giây).</p> <p>Không thấm nước (lên đến 1m / 3,3 ft trong 10 phút)</p> <p>Chịu được nhiệt độ rộng: -10 ° C đến + 50 ° C / 14 ° F đến 122 ° F.</p> <p>Độ phóng đại: 6.0x.</p> <p>Không thấm nước: Chống nước, IPX7.</p> <p>Máy Nikon Forestry Pro II bao gồm: Thân máy Nikon Forestry Pro II (tích hợp laser rangefinder).</p>	Đo khoảng cách	2	Bộ

		<p>Pin CR2 (3V) – thường kèm 1 viên để sử dụng ban đầu.</p> <p>Dây đeo tay (hand strap).</p> <p>Bao đựng mềm (carrying case) có đai gắn thắt lưng.</p> <p>Khăn lau kính (lens cleaning cloth).</p> <p>Hướng dẫn sử dụng và thẻ bảo hành.</p>			
176	Máy bay không người lái Matrice 300 RTK (DJI Matrice 300 RTK)	<p>Khoảng cách bay tối đa: 15000m, Tốc độ bay tối đa: 23m/s, Tốc độ cất cánh tối đa: 6m/s, Thời gian bay: 55 phút, Trần bay: 7000m, Phạm vi truyền tối đa: NCC/FCC: 15000m</p> <p>Máy bay không người lái DJI Matrice 300 RTK bao gồm:</p> <p>Thân máy bay Matrice 300 RTK (Aircraft Body)</p> <p>Bộ điều khiển thông minh DJI Smart Controller Enterprise</p> <p>4 cánh quạt (quạt chính + dự phòng)</p> <p>2 pin thông minh TB60 (Intelligent Flight Battery)</p> <p>1 bộ sạc thông minh BS60 (Battery Station)</p> <p>Bộ anten RTK tích hợp trên máy bay (để định vị chính xác)</p> <p>Cáp kết nối (USB-C, USB-A, cáp nguồn AC)</p> <p>Bộ chân đáp hạ cánh (Landing Gear)</p> <p>Bộ ốc vít và dụng cụ lắp ráp đi kèm</p> <p>Hộp/vali vận chuyển (Carrying Case)</p> <p>Tài liệu hướng dẫn, giấy tờ bảo hành, thẻ nhớ SD</p>	<p>Matrice 300 RTK là loại Drone tiên tiến nhất với hàng loạt tính năng an toàn mới, thiết kế giải pháp công nghệ cao, mở rộng khả năng và khai thác các lĩnh vực công việc chưa từng được khám phá trước đây. Phục vụ công việc kiểm tra trên không và thu thập dữ liệu chính xác. Matrice 300 RTK được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực: Đo đạc thành lập bản đồ, quan trắc, Số hóa quy trình công việc khảo sát và nâng cao hiệu quả trong việc thu thập và phân tích dữ liệu, thích hợp cho việc mang LiDAR Mapping LiAir X3-H</p>	1	Bộ
177	Máy quét 3D trên không LiAir X3-H (UAV LiDAR Mapping LiAir X3-H)	<p>Độ chính xác (phương đứng): 5cm @ 70m, Số lần phản xạ: 3, Tần số dữ liệu IMU: 200HZ, Khối lượng: 1,25kg</p> <p>Hệ thống Máy quét 3D trên không LiAir X3-H (UAV LiDAR Mapping LiAir X3-H) bao gồm:</p> <p>Cảm biến LiDAR chính</p> <p>Module quét laser (thường dùng Livox Avia hoặc cảm biến tương đương).</p> <p>Tích hợp GNSS và IMU để định vị và bù chuyển động.</p> <p>Bộ xử lý và lưu trữ dữ liệu (Data Acquisition Unit)</p> <p>Bộ ghi dữ liệu tích hợp trên thiết bị.</p> <p>Dung lượng lưu trữ (SSD/TF card).</p> <p>Cảm biến camera ảnh (tùy cấu hình)</p> <p>Camera chụp ảnh RGB đồng bộ với dữ liệu LiDAR để tạo đám mây điểm có màu.</p> <p>Anten GNSS/GPS + phụ kiện lắp đặt</p> <p>Anten GNSS độ chính xác cao.</p> <p>Cáp kết nối GNSS và IMU.</p> <p>Bộ pin và cáp cấp nguồn</p> <p>Pin chính và bộ sạc (hoặc cấp nguồn từ</p>	<p>LiAir X3-H là thiết bị hiệu suất cao trong dòng LiAir của GreenValley International, có khả năng ứng dụng trong: Kiểm tra và giám sát nông, lâm nghiệp; Khảo sát địa hình; Bản đồ</p>	1	Bộ

		UAV). Cáp truyền dữ liệu (USB/Ethernet) Dùng để kết nối thiết bị với máy tính để tải dữ liệu và cấu hình Phần mềm xử lý dữ liệu Thường kèm phần mềm LiDAR360 hoặc LiAcquire để thu nhận và xử lý dữ liệu. Khung giá lắp (Mounting kit) Bộ giá gắn trên UAV DJI Matrice 300 RTK Tài liệu, phụ kiện và hộp vận chuyển Sách hướng dẫn, giấy tờ bảo hành. Hộp/vali bảo vệ thiết bị.			
178	Máy quét Ricoh ScanSnap SV600	Khô giấy: A3/A4, Tốc độ: - Tốc độ quét trung bình: 3 giây/trang, chất lượng quét màu lên tới 600dpi, Scan hai mặt: Không, Khay nạp bản gốc tự động (ADF): Không, Độ phân giải: 285 to 218 dpi or 283 to 152 dpi, Cổng giao tiếp: USB	Quét mẫu tiêu bản sinh vật, vật thể	1	Bộ
179	Máy ảnh kỹ thuật số không gương lật Sony a7RV Mirrorless Camera (Body)	Cảm biến CMOS Exmor R BSI toàn khung hình 61MP, Bộ xử lý BIONZ XR & AI, Hệ thống AF theo dõi thời gian thực dựa trên AI, Video 8K 24p, 4K 60p, FHD 120p 10 bit	Chụp ảnh vật thể, cảnh quan, động thực vật	1	Bộ
180	Ống kính dùng cho máy ảnh Sony FE 24-70mm f/2.8 GM II	Độ dài tiêu cự: 24 đến 70mm, Khẩu độ tối đa: F2.8, Khẩu độ tối thiểu: F22, Ngàm ống kính: Sony E, Định dạng ống kính: Full-Frame, Góc nhìn: 84° đến 34°, Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 21 cm, Độ phóng đại tối đa: 0,32x	Sử dụng cho máy ảnh Sony	1	Bộ
181	Ống kính dùng cho máy ảnh Sony FE 100 mm F2.8 Macro GM OSS	Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 0,26 m (0,86 ft), Tỷ lệ phóng đại hình ảnh tối đa (x): 1.4, Đường kính của kính lọc (mm): 67, Trọng lượng: 646 g (22,8 oz)	Sử dụng cho máy ảnh Sony	1	Bộ
182	Ống kính dùng cho máy ảnh Sony FE 400–800 mm F6.3–8 G OSS	Khoảng cách lấy nét tối thiểu: 1,7–3,5 m (5,58–11,5 ft), Tỷ lệ phóng đại hình ảnh tối đa (x): 0,23, Đường kính của kính lọc (mm): 105, Trọng lượng: 2475 g (87,4 oz)	Sử dụng cho máy ảnh Sony	1	Bộ
Nội dung 3: Công nghệ xử lý chất thải và tái chế					
1. Phòng thí nghiệm nghiên cứu lưu trữ và chuyển hóa khí phát thải.					
183	Thiết bị sắc ký khí GC/FID/TCD	- Thân máy sắc ký khí - GC System: hai inlet và bốn detector có thể được cài đặt và hoạt động đồng thời. Độ lặp lại thời gian lưu: < 0,008 % hay < 0,0008 phút. Độ lặp lại diện tích: < 0,5 % RSD - Buồng tiêm mẫu Chia/Không chia cho cột mao quản. - Lò cột: Khoảng nhiệt độ hoạt động: Nhiệt độ phòng +4 °C tới 450 °C. Dùng N2 làm lạnh: -80 tới 450 °C. Dùng CO2 làm lạnh: -40 tới 450 °C. Chương trình nhiệt độ: 20 bước tăng, 21 đường đẳng nhiệt. Cho phép thực hiện các bước giảm. Tốc độ gia nhiệt tối đa: 120 °C/phút (120 V thì tốc độ gia	Sắc ký khí với đầu dò ion hóa ngọn lửa (FID) và đầu dò độ dẫn nhiệt (TCD) dùng để phát hiện và định lượng chính xác hàm lượng từ cao đến thấp các loại khí và các hợp chất hữu cơ	1	Bộ

		<p>nhệt tối đa là 75°C/phút). Thời gian chạy tối đa: 999,99 phút (16,7 giờ). Tốc độ làm mát: 450°C xuống 50 °C trong 4 phút (3,5 phút với lò chứa phụ kiện). Độ ổn định nhiệt độ: <0.01°C với 1°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buồng tiêm mẫu (split/splitless): Độ chính xác: < ± 2% toàn dải. Nhiệt độ tối đa: 400 °C. Chế độ tiết kiệm khí để giảm khí tiêu thụ khi không sử dụng - Thiết bị tiêm mẫu lỏng tự động: Độ lặp lại theo diện tích: < 0,3% RSD. Hệ số biến đổi: < 5% RSD. Nhiễm bẩn chéo: < 1/100.000. Tiêm nhanh được thực hiện dưới 100 mili giây. Thể tích tiêm mẫu tối đa: 50 µL (với xilanh 100 µL bằng tháp tiêu chuẩn). Thể tích tiêm mẫu nhỏ nhất: 10 nL (với xilanh 1 µL) - Detector FID: Đáp ứng cho hầu hết các hợp chất hữu cơ. Khả năng xác định tối thiểu (cho tridecane): <1,2pgC/s. Khoảng tuyến tính động học: > 10⁷ (±10%). Nhiệt độ hoạt động tối đa 450°C - Detector TCD: Giới hạn phát hiện tối thiểu: 400 pg tridecane/giây với khí mang He. Khoảng tuyến tính động học: > 10⁵ (± 5%). Nhiệt độ tối đa: 400 °C. EPC tiêu chuẩn cho hai loại khí (He, H2, hoặc N2 phù hợp với loại khí mang). - Cột phân tích mao quản cho GC. - Hệ thống dữ liệu Agilent OpenLAB - Bộ dụng cụ lắp đặt cho GC - Hàng hóa phụ trợ - Phụ kiện tiêu hao cho 1 năm sử dụng 			
184	Tủ sấy đối lưu cưỡng bức Memmert UF110	<ul style="list-style-type: none"> - Thân máy sắc ký khí - GC System: hai inlet và bốn detector có thể được cài đặt và hoạt động đồng thời. Độ lặp lại thời gian lưu: < 0,008 % hay < 0,0008 phút. Độ lặp lại diện tích: < 0,5 % RSD - Buồng tiêm mẫu Chia/Không chia cho cột mao quản. - Lò cột: Khoảng nhiệt độ hoạt động: Nhiệt độ phòng +4 °C tới 450 °C. Dùng N2 làm lạnh: -80 tới 450 °C. Dùng CO2 làm lạnh:-40 tới 450 °C. Chương trình nhiệt độ: 20 bước tăng, 21 đường đẳng nhiệt. Cho phép thực hiện các bước giảm. Tốc độ gia nhiệt tối đa: 120 °C/phút (120 V thì tốc độ gia nhiệt tối đa là 75°C/phút). Thời gian chạy tối đa: 999,99 phút (16,7 giờ). Tốc độ làm mát: 450°C xuống 50 °C trong 4 phút (3,5 phút với lò chứa phụ kiện). Độ ổn định nhiệt độ: <0.01°C với 1°C. - Buồng tiêm mẫu (split/splitless): Độ chính xác: < ± 2% toàn dải. Nhiệt độ tối đa: 400 °C. Chế độ tiết kiệm khí để giảm 	Sử dụng trong nghiên cứu tổng hợp vật liệu bằng phương pháp dung môi nhiệt	3	Bộ

		<p>khí tiêu thụ khí không sử dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị tiêm mẫu lỏng tự động: Độ lại lại theo diện tích: < 0,3% RSD. Hệ số biến đổi: < 5% RSD. Nhiễm bẩn chéo: < 1/100.000. Tiêm nhanh được thực hiện dưới 100 mili giây. Thể tích tiêm mẫu tối đa: 50 µL (với xilanh 100 µL bằng tháp tiêu chuẩn). Thể tích tiêm mẫu nhỏ nhất: 10 nL (với xilanh 1 µL) - Detector FID: Đáp ứng cho hầu hết các hợp chất hữu cơ. Khả năng xác định tối thiểu (cho tridecane): <1,2pgC/s. Khoảng tuyến tính động học: > 10⁷ (±10%). Nhiệt độ hoạt động tối đa 450°C - Detector TCD: Giới hạn phát hiện tối thiểu: 400 pg tridecane/giây với khí mang He. Khoảng tuyến tính động học: > 10⁵ (± 5%). Nhiệt độ tối đa: 400 °C. EPC tiêu chuẩn cho hai loại khí (He, H₂, hoặc N₂ phù hợp với loại khí mang). - Cột phân tích mao quản cho GC. - Hệ thống dữ liệu Agilent OpenLAB - Bộ dụng cụ lắp đặt cho GC - Hàng hóa phụ trợ - Phụ kiện tiêu hao cho 1 năm sử dụng 			
185	Máy hấp phụ khí Belsorp Max G, Hãng: Microtrac– Đức Xuất xứ: Nhật Bản	<p>“-01 máy chính BELSORP MAX G (Với bơm turbo nguyên tử, tích hợp 03 cảm biến áp suất loại 13.3Pa, 1.33kPa)</p> <ul style="list-style-type: none"> -01 bơm chân không và bộ lọc dầu dành cho máy chính -01 máy khử khí xử lý mẫu 3 vị trí BELPREP VAC II -01 bơm chân không dùng cho máy khử khí và bộ lọc dầu -01 Bình Dewar 2,6 lít tiêu chuẩn chứa nito lỏng -Bể điều nhiệt dành cho máy chính -12 ống thủy tinh chứa mẫu 1,8 hoặc tùy chọn 5cm³ -12 Thanh thủy tinh chắn mẫu -12 nút lọc -04 Nút đẩy tránh hấp phụ ngược sau khử khí -01 lọ Chất chuẩn -Máy tính và phần mềm điều khiển và phân tích -01 bình khí Heli 41L 99.999% và van điều áp 2 cấp -01 bình khí Nito 41L 99.999% và 02 van điều áp 2 cấp -01 bình khí CO₂ 41L 99.999% và van điều áp 2 cấp -01 bình nito lỏng 10L -Chiller tuần hoàn cho bể điều nhiệt -Các phụ kiện kèm theo để lắp đặt” 	Thiết bị đo diện tích bề mặt vật liệu (đo và tính toán cấp độ micropore)	1	Bộ

2. Phòng thí nghiệm nghiên cứu xử lý khí ô nhiễm.					
186	Máy sắc ký khí GC-TCD	Khả năng lắp đặt và hoạt động đồng thời: hai (2) buồng tiêm mẫu và bốn (4) detector GC, và thu nhận đồng thời 4 tín hiệu. Các thiết bị điện tử hiện đại của detector và dữ liệu số hoá hoàn toàn làm cho các đỉnh (peak) có thể được định lượng với khoảng tuyến tính rộng trong một lần chạy. Các loại đầu dò: - Detector ion hóa ngọn lửa (FID) - Detector dẫn nhiệt (TCD) - Detector cộng kết điện tử ECD	Thiết bị phân tích hàm lượng các khí nhà kính	1	Bộ
187	Máy đo khí cầm tay GX-8000 (O2/0 - 40.0%, CH4HC (i-C4H10)/0 - 100% LEL, H2S/0 - 100.0ppm) RIKEN KEIKI GX-8000TYPE-C	Phạm vi phát hiện: Oxy (O2) / 0 - 40.0%, Dễ cháy (CH4HC (i-C4H10) / 0 - 100% LEL, Hydrogen sulfide (H2S) / 0 - 100.0ppm) Phạm vi dịch vụ: Oxy (O2) / 25,1 - 40,0%, Hydrogen sulfide (H2S) / 30,5 - 100,0ppm Hiển thị tối thiểu: Oxy (O2) / 0.1%, Dễ cháy (CH4HC (i-C4H10) / 1% LEL, Hydrogen sulfide (H2S) / 0.5ppm) Cài đặt cảnh báo: Oxy (O2) / 1st/18.0%, 2nd / 25.0%, OVER / 40.0%, Dễ cháy (CH4HC (i-C4H10) / 1st / 10% LEL, 2nd / 50% LEL, Hydrogen sulfide (H2S) / 1 / 25ppm, 2 / 50ppm, TWA / 25ppm, STEL / 200ppm, OVER / 500ppm	Xác định các loại khí Oxy (O2), dễ cháy (CH4HC (i-C4H10), hydro sulfua (H2S)	1	Bộ
188	CEMS - 2000 - Bộ phân tích khí thải đa chỉ tiêu	Phương pháp đo : UV-DOAS, NDIR Dải đo : SO2 : 0~75~14000 mg/m3, NO/NOx : 0~100~7000 mg/m3, O2 : 0~25%, CO: 0~1300 mg/m3, CO2 : 0~20% Nhiệt độ tiêu chuẩn: -20~50°C Giới hạn phát hiện : 1ppm Mức độ tuyến tính: ≤±1%F.S Độ lệch span: ≤±2%F.S./24h Độ lệch chuẩn: ≤±2%F.S./24h Tỷ lệ lặp: ≤±1% Thời gian đáp ứng: ≤ 90s Tín hiệu đầu ra : 4~20mA, RS232, RS485 Nguồn: 220(1±10%) V AC/(50-60Hz	thiết bị phân tích khí thải đặc biệt có khả năng đo đồng thời 5 thành phần khí (SO2 , NOx , O2 , CO, CO2) với tín hiệu giá trị giới hạn và thay đổi dải đo. Máy phân tích khí thải hạn chế tối đa khả năng thất thoát mẫu và nhiễu nước do duy trì được sự ổn định trong nhiệt độ khí nén từ khi lấy mẫu đến đầu dò. Đặc biệt, CEMS - 2000 được trang bị bộ đọc kỹ thuật số hiện đại, đáp ứng quy định của EPA Hoa Kỳ.	1	Bộ
189	Bộ đo tốc độ dòng khí KOFLOC 3660 FLOW RATE 1000SCCM.	https://www.ebay.com/itm/153507420099?chn=ps&norover=1&mkevt=1&mkrid=711-166996-562373-7&mkcid=2&itemid=153507420099&targ etid=325425753764&device=m&mktype=pla&googleloc=9199086&poi=&campaign id=20777765748&mkgroupid=159443628447&rlsarget=pla-325425753764&abcId=&merchantid=116327851&gad_source=1&gbraid=0AAAAAD_QDh97qRWSDp6OSQ9U5yxgxRnnQ&gclid=EAIAIQobChMIpuivkoK-		1	Bộ

		jAMVidsWBR1bLjWCEAQYASABEgKt aPD BwE			
190	Bộ đo lưu lượng khí điện tử DPC mass flow controller 0 - 500 mL/min			4	Bộ
191	Bộ lấy mẫu khí tự động	Bơm lấy mẫu khí 1 – 5000 ml/phút. Flow Range Constant flow 20 - 5,000 cc/min. without external adaptors Constant pressure 1 - 5,000 cc/min without external adaptors Flow Modes Constant Flow or High and Low Flow Constant Pressure Accuracy: Flow Display $\pm 5\%$ or 3 cc/min of set flow, whichever is larger		2	Bộ
192	Máy sắc ký khí tích hợp 2 đầu dò shimadzu GC Nexis GC-2030 FID - ECD detector	https://www.shimadzu.com/an/sites/shimadzu.com.an/files/pim/pim_document_file/applications/application_note/10673/ads-0003.pdf		1	Bộ
193	Máy đo lưu lượng khí điện tử FMA4000-Series Programmable Mass Flow Meter and Totalizer 0 - 2.5 L	https://www.dwyeromega.com/en-us/programmable-mass-flow-meter-and-totalizer/p/FMA4000-Series		2	Bộ
3. Phòng thí nghiệm nghiên cứu xử lý và sản xuất nước sạch.					
194	Máy đo tổng cacbon hữu cơ TOC,	<p>Quá trình Oxy hóa ở nhiệt độ cao: 680 – 10000C</p> <p>Đầu dò TOC: đầu dò hồng ngoại không phân tán (NDIR) với công nghệ SPC (tập trung áp suất tĩnh)</p> <p>Các chế độ đo: TOC (NPOC), TC-IC, TC, IC</p> <p>Các thông số phân tích:</p> <p>Giới hạn phát hiện: 50ppb</p> <p>Nồng độ đo cực đại: 30000 ppb</p> <p>Carryover: $\leq 1\%$</p> <p>Lượng mẫu: 100μl – 2ml</p> <p>Độ chính xác: $\leq 1.5\%$ RSD, ± 5ppb</p> <p>Thời gian phân tích: 5 – 6 phút cho quá trình phân tích thông thường; 29 phút cho phân tích 3 lần</p> <p>Bộ kiểm soát khí: bộ điều khiển dòng khí với dòng không đổi trong khoảng 0 – 500ml/ phút. Khả năng tự động kiểm tra rò rỉ</p> <p>Bộ kiểm soát dung dịch: bộ truyền động Syringe, valve phân phối với 07 cổng. Tự động pha loãng cho phân tích mẫu có nồng độ TOC cao hoặc nền mẫu nhiễu phức tạp.</p> <p>Quá trình tự động làm sạch mẫu giúp làm sạch tiêm mỗi lần lặp lại</p> <p>Tích hợp bộ lấy mẫu tự động"</p>	<p>Ứng dụng: đo trong lĩnh vực nước thải, nước thải công nghiệp, nước uống và nước bề mặt, nước ngầm, đánh giá nước sạch, nước biển</p> <p>Đáp ứng các phương pháp: EPA 415.1, 415.3 and 9060A, Standard Method 5310B, EP 2.2.44, ISO 8245, EN 1484, USP 643 (Chapter 24), ASTM D2579, prENV 13370, AOAC 973.47, (TNb option – DIN-ISO 11905-2, EN-12260)</p>	1	Bộ

195	Máy siêu âm dạng thanh	<ul style="list-style-type: none"> • Dung tích bình phản ứng (mL) 500 • Vật liệu bình phản ứng Thủy tinh • Tần số siêu âm 40 kHz • Công suất siêu âm lên đến 300W • Vật liệu máy rung: Phần bức xạ rung-hợp kim titan, phần nắp - thép không gỉ (SUS316Ti) 	Dùng để chế tạo vật liệu nano hấp phụ khí	1	Bộ
196	Lò nung 1200oC	<ul style="list-style-type: none"> - Lò nung 1200 độ C: 01 cái - Kẹp gấp chén nung: 01 cái - Chén nung: 10 cái - Găng tay: 01 đôi <p>Đặc điểm kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cửa lật lên - Nhiệt độ tối đa: 1200°C - Dung tích: 13 lít - Bộ điều khiển bằng vi xử lý PID 301 có chức năng lập trình cho 1 chương trình, cài đặt thời gian, và hiển thị nhiệt độ của lò. - Kích thước trong: HxWxD: 200 x 200 x 325mm - Kích thước ngoài: HxWxD: 655 x 435 x 610mm - Thời gian gia nhiệt lên nhiệt độ: 88 phút - Công suất tối đa của lò : 3100W 	Điều chế các mẫu vật liệu phục vụ mục tiêu xử lý nước	2	Bộ
197	Lò nung ống khí tro	<p>Model: 1100C Quartz Tube Furnace (2" Dia.) with Temp. Calibrator and Vacuum Pump - GSL-1100X-50-LVT-LD</p> <p>Nhiệt độ tối đa: 1100 °C (< 1 giờ). Nhiệt độ làm việc liên tục: 1000 °C. Tốc độ gia nhiệt tối đa: 10°C/phút</p>	Điều chế các mẫu vật liệu phục vụ mục tiêu xử lý nước	1	Bộ
198	THIẾT BỊ HUỖNH QUANG ĐỘ NHẠY CAO, LINH HOẠT VÀ DỄ SỬ DỤNG (Model: Fluoromax Plus-C, Hãng sản xuất: Horiba, xuất xứ: Mỹ)	<ul style="list-style-type: none"> - Quang học: Tất cả các bộ phận quang học phản quang cho độ nhạy cao tại mọi bước sóng và các vi mẫu - Nguồn: Đèn Xenon Ozone-free 150 W CW - Bộ đơn sắc: Thiết kế Czerny-Turner với cách tử phẳng cho tiêu cự tối ưu tại tất cả các bước sóng và tối thiểu hóa ánh sáng lạc - Cách tử kích thích 1200 groove/mm blazed at 330 nm - Cách tử phát xạ 1200 groove/mm blazed at 500 nm - Thông dải 0 tới 29 nm, điều chỉnh liên tục - Độ chính xác bước sóng: ± 0.5 nm - Thời gian tích hợp: 1ms – 160 s - Đầu dò cơ sở: Photomultiplier R928P, 185 đến 900 nm, làm mát bằng không khí và ổn định - Đầu dò tham chiếu: photodiode silicon tăng cường tia cực tím - Giá đỡ bộ lọc tiêu chuẩn cho đường dẫn kích thích và phát xạ: Có thể thêm bộ lọc vuông 2" cho bất kỳ mục đích sử dụng cụ thể nào 	Xác định tính chất quang học của các vật liệu quang xúc tác, quang-Fenton, khuyết tật trong vật liệu, ứng dụng trong xử lý nước thải	1	Bộ

		<ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu/ nhiều của mẫu nước chuẩn (water Raman): 10.000:1 phương pháp FSD - Tốc độ thu động học phản ứng trạng thái ổn định: 1 KHz đến 0,02 Hz - Kích thước: 83cm(w) x 28cm(h) x 48cm(d) - Trọng lượng: 34kg Cung cấp bao gồm: 1 máy Fluoromax Plus gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Đầu dò tham chiếu Photodiode và đầu dò phát xạ PMT đa kênh + Cổng phát xạ thứ hai được cung cấp theo tiêu chuẩn để nâng cấp trong tương lai với các đầu dò phát xạ tùy chọn (NIR, PPD, HPPD...). + Giá đỡ bộ lọc (không bao gồm Bộ lọc). + Một cell thạch anh + Phần mềm FluorEssence + Máy tính được cung cấp từ nhà máy 			
4. Phòng thí nghiệm nghiên cứu xử lý và tái chế chất thải rắn.					
226	Thiết bị chỉnh lưu	Điện áp vào 220V hay 380V, điện áp ra 12-50V, I _{max} = 1000A	Chuyển điện AC-DC phục vụ điện phân thu hồi kim loại	1	Bộ
227	Cân điện tử 5 số lẻ	Khả năng cân 200g, độ chính xác 0,01 mg	Cân lượng chính xác	1	Bộ
228	Cân điện tử 2 số lẻ	Khả năng cân 1000g, độ chính xác 0,01 g	Cân lượng vừa phải	1	Bộ
229	Lò nung ống	Nung trong môi trường khí trơ như N ₂ , Ar. Nhiệt độ T _{max} = 1100 oC, có chương trình nhiệt	Nung trong môi trường khí trơ	1	Bộ
230	Máy chung cất nước 2 lần	Tốc độ 10L/h	Chung cất nước	1	Bộ
231	Tủ điều khiển nhiệt độ và độ ẩm	JEIOTECH TH3-ME-025 Temperature & Humidity Chamber Chamber volume (L): 25 L Width (mm): 350 mm Depth (mm): 220 mm Height (mm): 350 mm Range without humidity (°C) -20 to 150 Electrical requirements (AC230V, 1ph, 50Hz): 9.2A	Điều khiển nhiệt độ từ -20 °C đến 150 °C	1	Bộ
232	Tủ sấy chân không	Khoảng nhiệt độ hoạt động: từ 40oC đến 240oC - Nhiệt độ tối đa, thời gian đạt: 80 phút - Độ chân không tối đa: 133Pa (1 Torr) - Dung tích tủ: 27 lít Bẫy lạnh cho bơm chân không	Sấy 30-220 °C tổng áp suất kém	1	Bộ
233	Khuôn ép tấm phẳng 200*200*5 mm	Vật liệu: Thép kỹ thuật, có cơ cấu tháo khuôn	Thiết bị dùng để ép sản phẩm composite trên máy ép 200 tấn	1	Bộ
234	Máy ép thủy lực 200 tấn	Nguồn điện: 220v. Kích thước mâm ép: 40*40 cm. Hành trình di chuyển của mâm ép: 50cm. Lực ép tối đa 200 tấn.	Thiết bị dùng để tạo lực ép lớn, tạo composite	1	Bộ

235	Máy cắt CNC 30*40Pro và bộ dao cắt	Nguồn điện: 220v. Phạm vi di chuyển của dao cắt: 30*40cm. Công suất motor chính: 1200w.	Dùng để cắt tạo mẫu từ tấm phẳng	1	Bộ
236	Hệ thống kiểm tra khả năng lọc bụi và độ giảm áp suất cho màng	Nguồn điện: 200v. Lưu lượng khí: 15-100L/phút. Kích thước hạt bụi: 0.3um. Nồng độ bụi: 10-200 mg/m ³	Dùng để xác định khả năng lọc bụi và độ giảm áp suất của màng được chế tạo từ polymer tái chế	1	Bộ
237	Hệ thống Phản Ứng Thủy Nhiệt/Hóa Học 2L với Khuấy Cơ Học và Gia Nhiệt Cao Cấp	có khuấy cơ học, tốc độ tối đa 2000 rpm, hoàn lưu, hệ gia nhiệt, nhiệt độ tối đa 400 °C	tiến hành phản ứng lượng scale-up	1	Bộ
238	Thiết bị trộn nhựa mixer nóng chảy SVM-1000U-HA700	1000 Liter Stainless Steel, Công suất máy thổi 1,1 kW, công suất gia nhiệt 24 kW, kích thước 1,4mx0,4mx0,9mx1,1m	phản ứng nhiệt độ cao và trộn nóng chảy tạo composite	1	Bộ
239	Tủ sấy áp suất thường, max 300 °C	max 300 °C	sấy dụng cụ	1	Bộ
240	Tủ sấy chân không, max 200 °C	max 200 °C	sấy mẫu	1	Bộ
241	Thiết bị phân tích nhiệt TGA-DSC	<p>Dải nhiệt độ hoạt động: từ nhiệt độ phòng (RT) đến 1750°C</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại lò nung: MoSi₂ (Molibden Silic) cho dải nhiệt RT đến 1750°C với ống bảo vệ kín (Al₂O₃). + Phạm vi nhiệt độ: RT lên đến 1750°C. + Tốc độ gia nhiệt: 0,01 lên đến 50°C/phút. + Loại cảm biến (thermocouple): loại B - Cân mẫu của thiết bị với Độ phân giải 0,02ug lên đến trọng lượng mẫu 25g, Phạm vi đo +/- 2500mg - Phương pháp đo: TG (Thermogravimetry) và DSC (Differential Scanning Calorimetry) hoặc DTA (Differential Thermal Analysis) - Độ phân giải TG: 0.01–0.1 μg - Độ phân giải DSC: 0.3–1.2 μW - Độ phân giải DTA: 0.03 nV <p>Phạm vi cung cấp bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy chính kèm bộ phần mềm chuyên dụng đồng bộ: 01 hệ + Thiết bị STA hoàn chỉnh (cân nhiệt đồng thời TG- TA/DSC), bao gồm bộ phận làm mát nước vòng kín L75/WCU. - Bộ đo mẫu STA (TGA kết hợp DSC): 01 bộ - Bộ đo mẫu TGA: 01 bộ - Mẫu chuẩn đi kèm theo máy chính: 01 bộ - Chén và nắp mẫu: 01 bộ - Bộ cấp khí 3 kênh tích hợp điều khiển tự động MFC: 01 bộ - Bộ máy tính đồng bộ với hệ máy chính: 01 bộ - Bộ lưu điệnUPS online 6 KVA: 01 cái 	<p>Thiết bị phân tích nhiệt TGA-DSC (Thermogravimetric Analysis – Differential Scanning Calorimetry) là hệ đo đồng thời hai kỹ thuật: TGA (phân tích trọng lượng nhiệt) và DSC (nhiệt lượng quét vi sai) trên cùng một mẫu vật liệu. Hệ này cung cấp thông tin đồng bộ cả về biến đổi trọng lượng và hiệu ứng nhiệt của mẫu khi gia nhiệt hoặc làm lạnh, được ứng dụng rất rộng rãi trong nghiên cứu, kiểm tra vật liệu, dược phẩm, môi trường, thực phẩm, v.v.</p>	1	Bộ

		- Bàn chống rung chuyên dụng để đặt thiết bị: 01 cái			
242	Máy bơm chân không	Thể tích 9.5L, chân không tối đa 0.0998 Mpa, trọng lượng 5.7 kg	phản ứng cần điều kiện chân không	1	Bộ
243	Máy phun foam mini	Công suất 1.5kw, trọng lượng 148kg, kích thước 760*510*800 mm	Tạo foam	1	Bộ
244	Tủ hút thí nghiệm	48 inch 115V	Hút khí độc	1	Bộ
245	Máy xay khô	2900W, 800-2500g	Xay nhỏ hạt, sợi	1	Bộ
246	Cone Calorimeter	<ul style="list-style-type: none"> n Peak heat release rate (kW/m²) n Average heat release rate (kW/m²) n Average heat release rate at 60, 180, 300sec. (kW/m²) n Total heat release rate (MJ/m²) n Effective heat of combustion (MJ/kg) n Specific extinction area (M²/kg) n Average mass loss rate (g/m² · s) n 200k excess duration (s) n Ignition time (s) n Combustion time (s) n CO/CO₂ production (kg/kg) n Soot mass production (kg/kg) 	<ul style="list-style-type: none"> Heating unit: · Double-walled, stainless steel with mineral wool insulation · Electric heating element: 5.0 kW · Total dimensions: Ø = 107 mm, H = 65 mm Load cell: Load cell with bracket, stainless steel · Weighing range: 0 – 8.2 kg · Weighing resolution and accuracy: 0.01 g/±0.01 g Sample holder: · Stainless steel, frame for sample adjustment for defined distance to the cone heater · Inner Dimensions (W x D x H): 100 x 100 x 50 mm 	1	Máy
247	Hệ phần mềm kỹ thuật "Trương quan hình ảnh kỹ thuật số 2 chiều" (VIC-2D Digital Image Correlation). Hệ bao gồm phần mềm bản quyền VIC2D, máy tính, USB key.	Hệ thống VIC-2D là giải pháp chìa khóa trao tay sử dụng các thuật toán tương quan được tối ưu hóa của chúng tôi để cung cấp dữ liệu biến dạng và biến dạng hai chiều toàn trường để kiểm tra cơ học trên các mẫu phẳng.	Tính toán biến dạng 2D trên bề mặt	1	Hệ
248	Camera tốc độ cao PHANTOM VEO4K 990 (4096 x 2304 pixel; Full; 72Gb Color, F-Mount, 12-Bit, 5Us, WHT)	Chụp hình tốc độ cao, ứng dụng nghiên cứu các hệ biến dạng hay đứt gãy ở tốc độ cao, điều kiện khắc nghiệt	Phân giải 4096 x 2304 pixel; Full; 72Gb Color, F-Mount, 12-Bit, 5Us, WHT	1	Cái
249	Hệ máy kéo một chiều cho Rubber, gels, vật liệu sinh học (Đài Loan)	Chuyên kiểm nghiệm cơ học cho hệ vật liệu mềm, sinh học, cao su	Độ kéo giãn rộng (>1000 mm), cảm biến lực đa dạng 10N, 100N, 500N, 1000N	1	Cái
250	Máy đo độ dẫn nhiệt của vật liệu dạng màng, khối và khối (KEM, QTM-710)	<ul style="list-style-type: none"> -Phương pháp đo: hot wire method. -Thang đo: 0.03-12 W/(m*K) đối với vật liệu khối, xốp và 0.03-5W/(m*K) đối với vật liệu màng. -Thời gian đo: 60 giây. -Độ chính xác: 0.001 W/(m*K) -Độ sai số: 3%. -Kích thước mẫu tối thiểu: 10x50x20. -Khoảng nhiệt độ đo: 5-35 độ C 	Xác định hệ số dẫn nhiệt của các vật liệu dạng màng và dạng khối. Có thể ứng dụng trong việc xác định độ dẫn nhiệt của các vật liệu dẫn nhiệt, cách nhiệt của các vật liệu tái chế.	1	Bộ

	D. Thiết bị sử dụng chung trong dự án				
251	Máy phân tích nhiệt vi sai (DSC)	<ul style="list-style-type: none"> - Dải nhiệt độ đo: -150 up to 600°C (Peltier cooling system, Closed-loop Intracooler, LN2 cooling system) - Tốc độ gia nhiệt và tốc độ làm lạnh: 0,001 up to 1000 K/min - Độ chính xác nhiệt độ: +/- 0,2 K - Độ đúng của nhiệt độ: ± 0,02 oK - Độ phân giải kỹ thuật số: 16,8 triệu điểm - Độ phân giải: 0,03 μW - Môi trường khí: inert, oxidizing (static, dynamic) - Dải đo DSC: +/-2,5 bis +/-1000 mW - Bộ phần mềm tiêu chuẩn đi kèm 	Xác định tính chất nhiệt của vật liệu, bao gồm nhiệt độ nóng chảy, chuyển pha và độ ổn định nhiệt.	1	Bộ
252	Máy quang phổ hồng ngoại tích hợp bộ đo phản xạ (FT-IR-ATR)	<ul style="list-style-type: none"> " - Dải phổ bao gồm khoảng số sóng từ 7,800 cm⁻¹ đến 350 cm⁻¹ - Độ phân giải tối đa: ≤ 0.5 cm⁻¹ - Tỷ lệ tín hiệu / nhiễu: ≥ 45000:1 - Đầu dò: DLATGS (với bộ điều khiển nhiệt độ Peltier) - Bộ đo mẫu phản xạ ATR có chức năng quan sát trực tiếp: có màn hình quan sát trực tiếp, tinh thể ATR và lăng kính bằng kim cương. <ul style="list-style-type: none"> + Màn hình quan sát LCD kích thước ≥ 5 inch + Kích thước đo mẫu: 50 - 100 (μm) - Bộ tách tia tiêu chuẩn: Ge/KBr - Bộ giao thoa kế Michelson ≤45o / gương giao thoa corner-cube, tự động căn chỉnh, điều khiển DSP. - Tính năng Purging: Buồng mẫu giao thoa kế / đầu dò tránh ảnh hưởng của môi trường. - Bộ chuyển đổi A/D converter: 24-bit A/D converter - Xử lý dữ liệu: tiêu chuẩn hóa, lấy giá trị từng điểm trên phổ đồ, dò tìm peak, tính diện tích peak, làm mịn đường nền, hiệu chỉnh phổ,... - Chức năng đo nền đã cài đặt sẵn. - Chức năng tự chẩn đoán lỗi. - Thư viện phổ bao gồm 12.600 phổ hồng ngoại <p>Cung cấp bao gồm:</p> <p>Thân máy quang phổ hồng ngoại FTIR: 01 bộ</p> <p>Phần mềm đồng bộ đi kèm máy chính: 01 bộ</p> <p>Bộ đo mẫu phản xạ ATR có chức năng quan sát trực tiếp bằng camera: 01 bộ</p> <p>Bộ máy tính điều khiển và xử lý dữ liệu: 01 bộ "</p>	Phân tích nhóm chức trong hợp chất hữu cơ và vô cơ thông qua hấp thụ hồng ngoại.	1	Bộ

253	<p>Thiết bị phân tích Raman</p>	<p>Sử dụng Kính hiển vi quang học cấp nghiên cứu không gian mở với khả năng nhận dạng vật kính tự động</p> <ul style="list-style-type: none"> + Việc lựa chọn giữa quan sát mẫu và đo Raman điều khiển bằng máy tính + Nguồn sáng trắng Koehler hoạt động ở chế độ phản xạ: <ul style="list-style-type: none"> + Camera 5 Mpixel để hiển thị mẫu + Ổ xoay vật kính 5 vị trí + Bộ mẫu Z được cơ giới hóa, điều khiển bằng phần mềm - Lắp tối đa 4 laser trạng thái rắn tích hợp bên trong và được điều khiển hoàn toàn bằng máy tính, thêm cổng đầu vào lắp laser bên ngoài - Trang bị 02 nguồn laser: 532 và 785 (nm) <ul style="list-style-type: none"> + Laser 532-100mW. Laser trạng thái rắn làm mát bằng không khí có độ ổn định cao. + Laser 785-100mW. Laser diode vạch phổ hẹp có độ ổn định cao - Lên đến 6 bộ lọc laser cơ giới (cạnh, khía, ULF, PL) với điều chỉnh cơ giới góc bộ lọc riêng - Tháp 4 cách tử có thể hoán đổi - Bộ truyền động cách tử TurboDrive™ cực nhanh và có độ chính xác cao - Máy quang phổ Czerny-Turner có tiêu cự 330mm quét không đối xứng thông lượng cao - CCD điện cực mở đồng bộ <p>Phổ kế: 01 bộ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phổ kế hình ảnh, cấu hình Czerny Turner dựa trên gương - Dải bước sóng: trong dải UV-VIS-NIR <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống dựa trên gương tiêu sắc có băng thông rộng công suất cao, được tối ưu hóa trong dải từ 300nm đến 1600nm mà không thay đổi quang học. - Tốc độ quét của máy quang phổ: Lên đến 400nm/s; Với cách tử 600g/mm, được gắn trên tháp 4 cách tử Turbodrive tiêu chuẩn, để thu bản đồ quang phổ Raman, PL và phát quang đảo pha nhanh. - Phân tán phổ xuống đến 0,4 cm-1 mỗi pixel (với cách tử 2400 gr/mm, cách tử này không bao gồm trong cấu hình cơ bản) - Quy trình căn chỉnh laser tự động: trong 15 giây <p>Đầu đo CCD (-60oC) đa kênh làm nguội bằng không khí: 01 bộ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ phân giải: 1024 x 256 pixels- thuộc loại chip điện cực mở chiếu sáng mặt trước - Dải phổ: 200 - 1050 nm <p>Kết nối quang học</p>	<p>Kính hiển vi Raman là thiết bị kết hợp kỹ thuật quang phổ Raman với kính hiển vi quang học, cho phép phân tích thành phần hóa học, cấu trúc phân tử và đặc tính vật liệu với độ phân giải không gian cao và phi phá hủy. Ứng dụng kính hiển vi Raman rất đa dạng trong nhiều lĩnh vực:</p> <p>Phân tích vật liệu polymer: Xác định nhiệt độ chuyển tiếp, nhiệt độ nóng chảy chuyển tiếp, ước tính độ kết tinh và thủy tinh hóa polymer.</p> <p>Phân tích vật liệu bán dẫn và pin mặt trời: Khảo sát đặc tính quang phổ của các mẫu bán dẫn như pin perovskite, xe carbon nanotube (VACNT), đánh giá độ đồng nhất và cấu trúc vật liệu.</p> <p>Ngành dược phẩm: Theo dõi tiến trình phản ứng tổng hợp thuốc, xác định thành phần nguyên liệu, phân tích cấu trúc hoạt chất và định lượng các dược chất mà không phá hủy mẫu, thậm chí xuyên qua màng vỏ viên thuốc nang.</p> <p>Pháp y: Phát hiện ma túy, tiền giả, các tài liệu có dấu hiệu giả mạo.</p> <p>Sinh học: Nghiên cứu tế bào, phân tích mẫu sinh học với độ phân giải cao, tạo bản đồ hóa học của các thành phần trong mẫu.</p> <p>Môi trường: Phân tích tạp chất, chất gây ô nhiễm trong môi trường như nhựa nano, vi khuẩn, khí ô nhiễm, và các hợp chất độc hại.</p>	1	Bộ
-----	---------------------------------	--	---	---	----

		<ul style="list-style-type: none"> - Các bộ phận quang dựa trên gương có độ phản xạ cao được tăng cường UV để kích thích và thu tín hiệu Raman - Bộ lọc mật độ trung tính 25 vị trí được cơ giới hóa điều khiển bằng máy tính để điều chỉnh công suất laser, cung cấp độ linh hoạt trong dải công suất cao và thấp Chức năng mapping: 01 bộ - Bộ mẫu X-Y điều khiển tự động chính xác cao. Trọng lượng mẫu tối đa: 500 g. Dải di chuyển: X: 75mm, Y: 50 mm. Độ chính xác: X, Y $\pm 1\mu\text{m}$ Phần mềm: để điều khiển thiết bị, thu thập, phân tích và hiển thị dữ liệu: 01 bộ Thư viện phổ: 01 bộ - Tích hợp với ParticleFinder để nhận dạng từng hạt - Ứng dụng IDFinder cho phần mềm bao gồm Thư viện phổ của hãng và Thư viện ST Japan Starter <ul style="list-style-type: none"> + Thư viện của hãng (>1.700 quang phổ) + Thư viện khởi đầu STNhật Bản (10.000 phổ) Bộ máy vi tính để cài đặt phần mềm: 01 bộ - Cung cấp đồng bộ kèm theo máy chính bộ phụ kiện tiêu chuẩn 	<p>Khảo cổ, địa chất: Phân tích đá quý, mẫu khảo cổ để xác định thành phần và cấu trúc.</p>		
254	Hệ glove box	<p>Hệ thống thao tác mẫu môi trường cách ly 2 gang (glove box)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vỏ thép không gỉ với cửa sổ chống trầy Polycarbonate - Loại bỏ oxy và ẩm, < 1 ppm - Thân tủ được làm bằng thép không gỉ 1.4301 (US Type 304) - Kích thước buồng làm việc bên trong (tương đương): 1250 x 780 x 900 (mm) - Cửa sổ được làm bằng vật liệu Polycarbonate chống trầy xước <p>Buồng trung gian chính</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước trong của buồng: Đường kính 390mm x Dài 600mm - Tốc độ rò rỉ: <10-4 mbar l/s <p>Buồng trung gian mini</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: Đường kính 150 mm, Dài 400 mm <p>Bộ làm sạch khí tuần hoàn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức tinh khiết có thể đạt được: độ ẩm < 1 ppm, Oxy < 1 ppm - Bơm chân không là loại bơm roto cánh quạt, tốc độ 10 cfm (17m³/h) <p>Bộ cảm biến H₂O và O₂ (được sản xuất đồng bộ bởi Nhà sản xuất)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu dò độ ẩm, điều khiển qua PLC. <p>Phạm vi đo: 0 - 500 ppm, transducer, đầu ra 0 - 10V, đã gồm dây cáp kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đầu dò Oxy, điều khiển qua PLC. Phạm 	<p>Tạo môi trường làm việc khô hoặc không có oxy để xử lý các hóa chất nhạy cảm với không khí hoặc độ ẩm.</p>	2	Bộ

		vi đo: 0 - 1000 ppm, transducer, Thiết bị dạng khối, đầu ra 0 - 10V, đã gồm dây cáp kết nối Gồm có: Máy nén khí (có vỏ cách âm) Hệ lọc N2 và bình chứa N2			
--	--	--	--	--	--