

PHỤ LỤC I

Hợp phần 1: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành vật lý

STT	Tên thiết bị	Cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản	Mục đích sử dụng	Đơn vị tính	Số lượng
1	Hệ đo Geiger-Muller 1 (Geiger-Muller detector system 1)	Hệ gồm có:	Thực tập đo phóng xạ đại cương	Bộ	2
		1/ Máy đo phóng xạ			
		- Màn hình LCD 16 ký tự			
		- Phần mềm vận hành			
		- Phương pháp:			
		+ Đếm			
		+ Tốc độ đếm (Số đếm mỗi giây)			
		+ Thời gian trôi qua			
		+ Thời gian cài đặt trước			
		+ Mức điện áp cao			
		- Đầu nối: BNC			
		- Điện áp cao: 0 đến 1200V, có thể lựa chọn theo mức tăng 10V			
		- Kích thước: 7.6 x 22.9 x 17.3 cm			
		- Trọng lượng: 0.82 Kg			
		- Nguồn điện: 9 volt DC ở 1200 mA			
		2/ Bộ đầu dò đo phóng xạ			
		Gồm có:			
		- Đầu dò đo phóng xạ GM 35			
		- Giá đỡ mẫu 10 vị trí			
		- Cáp nối BNC dài 91,4 cm			
		- Khay để mẫu			
		3/ Bộ hấp thụ bức xạ			
		Hãng sản xuất:			
		- Gồm 20 tấm hấp thụ với các tấm nhôm, nhựa và chì.			
		- Các tấm hấp thụ có phạm vi từ 4,5 đến 7367 mg/cm ² .			
		4/ Cáp nối máy tính			
2.	Hệ đo nhấp nháy NaI(Tl) (Scintillation detector system NaI(Tl))	Hệ gồm có:	Thực tập đo phóng xạ đại cương	Bộ	2
		1/ Đầu dò nhấp nháy NaI(Tl)			
		- Bao gồm: Đầu dò, tấm chắn chì giá đỡ mẫu 10 vị trí, khay đựng mẫu và cáp			
		- Giá đỡ đầu dò được làm từ nhựa chắc chắn và có 10 vị trí khay đựng mẫu được đặt cách nhau 1 cm để thuận tiện.			
		- Khay đựng mẫu có rãnh đường kính 1 inch giúp giữ mẫu an toàn và nằm chính giữa ngay bên dưới đầu dò NaI(Tl).			
		2/ Bộ đếm đa kênh			
		- Nối bật với bộ tiền khuếch đại tích hợp, được thiết kế để tích hợp liền mạch với các đầu dò nhấp nháy. Bộ khuếch đại lưỡng cực đa năng của nó cung cấp tính linh hoạt trong việc lựa chọn cực tính và hỗ trợ nhiều loại đầu dò khác nhau dựa trên bộ tiền khuếch đại bên ngoài.			
		- Cho phép bạn cấu hình các bộ phân biệt mức trên và mức dưới để lọc các tín hiệu không mong muốn. Ngoài ra, nó còn tích hợp một bộ đệm nền chuyên dụng, rất hữu ích cho các tác vụ như trừ nền, tách phổ phân đoạn hoặc chồng lớp.			
		- Ngoài chế độ phân tích chiều cao xung tiêu chuẩn, thiết bị còn hoạt động như một bộ chia tỷ lệ đa kênh đa năng, hỗ trợ các nghiên cứu tương quan thời gian như phân tích suy giảm bán rã.			
		- Hơn nữa, thiết bị mở ra khả năng thực hiện lập bản đồ tia X, nhờ đầu ra ROI tùy chọn.			
		- Bộ khuếch đại: tiền khuếch đại/Bộ khuếch đại kết hợp			
		- Kết nối: Đầu nối MHV – chấp nhận các đầu dò phát quang			
		- Điện áp cao: 0 đến +2048V, điều khiển bằng máy tính theo mức tăng 2V			
		- Giao diện: USB 2.0			
		- Phương pháp:			
		+ MCA để phân tích xung			
		+ MSC để nghiên cứu theo thời gian			

		- Có thể lựa chọn hoạt động theo thời gian thực hoặc thời gian trực tiếp với bước tăng 1 giây cho PHA hoặc thời gian dừng từ 10 ms đến 600 giây mỗi kênh ở chế độ MCS			
		- Thời gian chết của hệ thống được tính toán và hiển thị trên màn hình trong quá trình thu thập dữ liệu			
		- Kích thước: 6.6 x 33.3 x 20.6 cm			
		- Trọng lượng: 2,56 Kg			
3.	Bài thí nghiệm đo Beta (Beta radiation detection experiment system)	Cấu hình bao gồm	Thực tập đo phóng xạ đại cương	Bộ	1
		1. Nguồn nuôi và khuếch đại			
		Cao thế: 0-120 V			
		Dòng tối đa: 100 uA			
		Phản hồi nhiệt: 0.1 độ C			
		Nhạy khuếch đại: 0-50 dB, bước tăng 1 dB			
		Băng rộng: 100 kHz ÷ 500 MHz			
		Gạt ngưỡng: ± 800 mV			
		2. Bộ phân tích số			
		2 kênh kỹ Analog 50 Ω			
		Đầu vào: 2 Vpp			
		Băng rộng: 125 MHz			
		DAC offset: ± FSR/2			
		Bộ biến đổi số, độ phân giải: 12bit			
		Tốc độ lấy mẫu: 250 Ms/s			
		Cổng giao diện: USB, cổng quang học			
		Bộ xử lý xung kỹ thuật số tích hợp sẵn			
		3. Đầu đo nhấp nháy			
		Vật liệu nhấp nháy: Polystyrene			
		Vùng nhạy: 47x47x10 mm ³			
		4. Phần mềm điều khiển và quan sát thực nghiệm			
		5. Máy tính			
		6. Mẫu chuẩn Beta			
4	Bài thí nghiệm PET (PET experiment system)	Ứng dụng:	Thực tập đo phóng xạ đại cương, thực tập Vật lý y khoa	Bộ	2
		- Nghiên cứu phổ Gamma và hệ tuyến tính			
		- Phát hiện hủy cặp Positron			
		- Chụp ảnh và tái tạo 2 chiều			
		- Đánh giá độ phân giải không gian			
		1. Bộ phân tích đa kênh			
		Trở kháng vào: 50 Ohm / 1 kOhm			
		Chấp nhận tín hiệu âm/dương			
		Độ rộng băng: DC to 30 MHz			
		Độ phân giải Resolution: 14 bit			
		Tốc độ lấy mẫu: 150 MS/s			
		Điều chỉnh Zero tự động hoặc tùy chỉnh lên đến 0.65 ms			
		Đặt ngưỡng: tự động hoặc tùy chỉnh			
		2. Phần mềm Easy PET			
		3. Máy tính			
5	Bài thí nghiệm đo Gamma (Gamma radiation detection experiment system)	1. Nguồn nuôi và khuếch đại	Thực tập đo phóng xạ đại cương	Bộ	1
		Cao thế: 0-120 V			
		Dòng tối đa: 100 uA			
		Phản hồi nhiệt: 0.1 độ C			
		Nhạy khuếch đại: 0-50 dB, bước tăng 1 dB			
		Băng rộng: 100 kHz ÷ 500 MHz			
		Gạt ngưỡng: ± 800 mV			
		2. Bộ phân tích số			
		2 kênh kỹ Analog 50 Ω			
		Đầu vào: 2 Vpp			
		Băng rộng: 125 MHz			
		DAC offset: ± FSR/2			
		Bộ biến đổi số, độ phân giải: 12bit			
		Tốc độ lấy mẫu: 250 Ms/s			

		Cổng giao diện: USB, cổng quang học			
		Bộ xử lý xung kỹ thuật số tích hợp sẵn			
		3. Bộ chia tách tín hiệu A315 Splitter			
		Cổng kết nối LEMO			
		Adapter cho 50 Ω			
		4. Phở kế			
		Kết nối trực tiếp với SiPM 6 x 6 mm ²			
		Tinh thể đo LYSO, BGO, CsI , kích thước 3x3x15 mm ³			
		Phản hồi nhiệt độ được lắp sẵn			
		5. Bộ hấp thụ gamma			
		Giá đỡ nhựa nhấp nháy ghép với SiPM			
		Kích thước: 47x47x10 mm ³			
		Dùng để thử nghiệm phát tia Beta và tia Vũ Trụ.			
		6. Phần mềm Labview điều khiển và phân tích số liệu.			
		7. Máy tính			
6	Máy đo suất liều bức xạ (Radiation dosimeter)	Thông số kỹ thuật:	Thực tập đo phóng xạ đại cương	Bộ	1
		1/ Bộ biến thị PU2 tích hợp sẵn đầu đo Geiger Mueller, đo suất liều và tổng liều.			
		- Dải đo suất liều: 1 μ Sv/h – 100 mSv/h			
		- Dải đo tổng liều: 1 μ Sv – 1 Sv			
		- Giải đo năng lượng: 60 kev – 3MeV			
		- Kích thước 210x88x36 mm, khối lượng 0,6 kg			
		Độ nhạy với nguồn Cs-137: > 1 cps/(uSv/h)			
		+ Thời gian phản hồi với suất liều 10- 100 uSv/h: $\leq$ 2s			
		+ Hoạt động bằng bộ pin sạc.			
		+ Thời gian hoạt động của pin: 12 h			
		2/ Đầu đo gamma mở rộng,			
		- Kích thước $\varnothing$ 90x290 mm, khối lượng 2 kg.			
		Một số thông số khác:			
		- Dải đo suất liều tia neutron: 0,1 uSv/h-10 mSv/h.			
		- Dải mật độ thông lượng neutron có thể đo: 0,1 – 104 n/s/cm ²			
		- Dải đo năng lượng: 0,025 eV - 14 MeV.			
		- Độ nhạy với nguồn Pu-Be: > 0,5 cps/(n/s/cm ²)			
		- Có dây kết nối với đầu đo PU2.			
7	Máy hiện sóng số /Digital Storage Oscilloscope	Băng thông: 100 Mhz	Thực hành Điện tử cơ bản	Cái	15
		Số kênh: 2			
		Tốc độ lấy mẫu : 1 GSa/s			
		Rise time : 5ns			
		Độ phân giải: 8 bit : 1mV~10V/divĐầu vào: AC, DC, GND			
		Trở kháng vào : 1Mohm, 16pF			
		Độ chính xác DC: 3%			
		Điện áp đầu vào lớn nhất : 300Vpk			
		Chức năng : +,-,x,/, FFT, chế độ XY			
		Nguồn Trigger : CH1, CH2, EXT			
		Thời gian quét : 5ns/div ~ 100s/div			
		Màn hình : 7", TFT WVGA, 800x480			
		Giao tiếp : USB 2.0			
		Nguồn cung cấp : 100 - 240VAC, 50/60Hz			
		Kích thước: 380x208x127.3mm			
		Trọng lượng: 2.8kg			
		Phụ kiện : Que đo GTP-100B-4(2 chiếc), HDSD, dây nguồn			
8	Nguồn một chiều điều chỉnh dùng cho thí nghiệm – đào tạo (Programmable DC bench power supply for education & laboratory use)	Số kênh: 1/2/3 kênh độc lập (tùy model – ví dụ các máy giáo dục hay là 3 kênh)	Thực hành Điện tử cơ bản	Cái	10
		Dải điện áp ra: ví dụ 0–30 VDC mỗi kênh			
		Dòng tối đa: ví dụ 0–3 A mỗi kênh			
		Chế độ làm việc: Constant Voltage (CV) / Constant Current (CC)			
		Có hiển thị điện áp & dòng số (V/A), núm chỉnh thô/tinh			
		Bảo vệ: quá dòng, quá áp, ngắn mạch			

		Ứng dụng: dùng trong thí nghiệm điện – điện tử, đào tạo nghề, phòng lab trường/viện.			
9	Kit thực hành thiết kế vi mạch (Kria KV260 Vision AI Starter Kit)	The development platform for AMD Kria™ K26 SOMs, the KV260 Starter Kit is built for advanced vision application development without requiring complex hardware design knowledge. Power supply sold separately.	Thiết kế vi mạch, Thiết kế mạch tích hợp, Thiết kế lõi IP	Cái	10
		Đặc tính kỹ thuật:			
		-Vision Ready:			
		Multi-camera Support: Up to 8 interfaces			
		3 MIPI sensor interfaces, USB cameras			
		Built-in ISP component (OnSemi)			
		HDMI™, DisplayPort™ outputs			
		-Flexible Connectivity			
		1 Gb Ethernet			
		USB 3.0 / 2.0			
		-Expandable			
		Extend to any sensor or interface			
		Access Pmod ecosystem			
		-Accessible			
		Low cost, enabling design exploration			
		Available from AMD and distributors			
		-General Specifications			
		Device Zynq™ UltraScale+™ MPSoC			
		Form Factor SOM + Carrier Card + Thermal Solution			
		Starter Kit Dimensions 119 mm x 140 mm x 36 mm			
		Thermal Cooling Solution Active (Fan + Heatsink)			
		System Logic Cells 256K			
		Block RAM Blocks 144			
		UltraRAM Blocks 64			
		DSP Slices 1.2K			
		Ethernet Interface One 10/100/1000 Mb/s			
		DDR Memory 4 GB (4 x 512 Mb x 16 bit) [non-ECC]			
		Primary Boot Memory 512 Mb QSPI			
		Secondary Boot Memory SDHC card			
		Device Security			
		Zynq UltraScale+ MPSoC hardware root of trust (RoT) in support of secure boot. Infineon TPM2.0 in support of measured boot.			
		Image Sensor Processor			
		OnSemi AP1302 ISP			
		IAS MIPI Sensor Interfaces x2 (supports auto-focus)			
		Raspberry Pi Camera Interface x1			
		Pmod 12-pin Interface x1			
		USB® 3.0/2.0 Interface x4			
		DisplayPort™ 1.2a x1			
		HDMI™ 1.4 x1			
10	Board mạch lập trình (DE10-Standard Development and Education Kit)	The DE10-Standard Development Kit presents a robust hardware design platform built around the Intel System-on-Chip (SoC) FPGA, which combines the latest dual-core Cortex-A9 embedded cores with industry-leading programmable logic for ultimate design flexibility. Users can now leverage the power of tremendous re-configurability paired with a high-performance, low-power processor system. Altera's SoC integrates an ARM-based hard processor system (HPS) consisting of processor, peripherals and memory interfaces tied seamlessly with the FPGA fabric using a high-bandwidth interconnect backbone. The DE10-Standard development board includes hardware such as high-speed DDR3 memory, video and audio capabilities, Ethernet networking, and much more.	Thiết kế vi mạch, Thiết kế mạch tích hợp, Thiết kế lõi IP, Thiết kế vi mạch bán dẫn	Cái	15
		The following hardware is provided on the board:			
		FPGA Device			
		Cyclone V SX SoC—5CSXFC6D6F31C6N			
		110K LEs, 41509 ALMs			
		5,761 Kbits embedded memory			
		6 FPGA PLLs and 3 HPS PLLs			
		2 Hard Memory Controllers			
		ARM-Based Hard Processor System (HPS)			
		925 MHz, Dual-Core ARM Cortex-A9 MPCore Processor			

		512 KB of Shared L2 Cache			
		64 KB of Scratch RAM			
		Multiport SDRAM Controller with Support for DDR2, DDR3, LPDDR1, and LPDDR2			
		8-Channel Direct Memory Access (DMA) Controller			
		Configuration and Debug			
		Serial Configuration Device – EPCS128 on FPGA			
		On-Board USB Blaster II (Normal Type B USB Connector)			
		Memory Device			
		64MB (32Mx16) SDRAM on FPGA			
		1GB (2x256Mx16) DDR3 SDRAM on HPS			
		MicroSD Card Socket on HPS			
		Communication			
		Two USB 2.0 Host Ports (ULPI Interface with USB Type A Connector) on HPS			
		USB to UART (Micro USB Type B Connector) on HPS			
		10/100/1000 Ethernet on HPS			
		PS/2 Mouse/Keyboard			
		IR Emitter/Receiver			
		Connectors			
		One 40-pin Expansion Header (Voltage Levels: 3.3V)			
		One HSMC Connector(Configurable I/O Standards 1.5/1.8/2.5/3.3V)			
		One 10-Pin ADC Input Header			
		One LTC Connector (One Serial Peripheral Interface (SPI) Master ,One I2C and One GPIO Interface) on HPS			
		Display			
		24-bit VGA DAC			
		128x64 Dots LCD Module with Backlight on HPS			
		Audio			
		24-bit CODEC, Line-in, Line-out, and Microphone-In Jacks			
		Video Input			
		TV Decoder (NTSC/PAL/SECAM) and TV-In Connector			
		ADC			
		Sample Rate: 500 KSPS			
		Channel Number: 8			
		Resolution: 12 bits			
		Analog Input Range : 0 ~ 4.096 V			
		Switches, Buttons and Indicators			
		4 User Keys (FPGA x4)			
		10 User Switches (FPGA x10)			
		11 User LEDs (FPGA x10 ; HPS x 1)			
		2 HPS Reset Buttons (HPS_RST_n and HPS_WARM_RST_n)7-Segment Display x6			
		Sensors			
		G-Sensor on HPS			
		Power			
		12V DC Input			
11	Kit thực hành trên FPGA (Arty A7-100T Artix-7 FPGA Development Board)	The Arty family of Digilent FPGA/SoC boards was designed with versatility and flexibility in mind. With universally popular Arduino™ headers and multiple Pmod™ ports, an Arty will be the most adaptable FPGA/SoC board in your toolbox.	Thiết kế vi mạch, Thiết kế mạch tích hợp, Thiết kế lõi IP, Thiết kế vi mạch bán dẫn	Cái	10
		The Arty A7 is a ready-to-use development platform designed around the Xilinx Artix-7 FPGA family. With the Artix-7 devices, the Arty A7 board provides the highest performance-per-watt fabric, transceiver line rates, DSP processing, and AMS integration in the Arty family. With the MicroBlaze Soft Processor Core from Xilinx, you can create embedded applications with a variety of peripherals, memory, and interfaces.			
		The Arty A7 is supported by Xilinx's Vivado Design Suite, including the free WebPACK version. You can also leverage the Vitis Core Development Kit or Xilinx Software Development Kit to start developing for the MicroBlaze processor with no prior FPGA experience.			
		There are two variants of the Arty A7: The Arty A7-35T features the XC7A35TICSG324-1L, and the Arty A7-100T features the larger XC7A100TICSG324-1.			

		If the Arty A7 offers more performance than your application requires, the more affordable Arty S7, featuring the Spartan-7 FPGA, may be a better option. If you are looking for an SoC-based development board, consider the Arty Z7, featuring the Zynq-7000 APSoC.			
		Thông số kỹ thuật:			
		FPGA Features			
		Internal clock speeds exceeding 450MHz			
		On-chip analog-to-digital converter (XADC)			
		Programmable over JTAG and Quad-SPI Flash			
		System Features			
		256MB DDR3L with a 16-bit bus @ 333 MHz (667 MT/s)			
		16MB Quad-SPI Flash			
		Due to supply chain constraints, either the S25FL127S or S25FL128S Flash Memory may be loaded on your board. These parts are not functionally equivalent, but flash programming through Vivado and the QSPI boot mode are not affected. More information can be found in the Arty A7 Reference Manual, available in the Support tab.			
		USB-JTAG Programming circuitry (Micro B USB cable required)			
		Powered from USB or any 7V-15V source			
		System Connectivity			
		10/100 Mbps Ethernet			
		USB-UART Bridge			
		Interaction and Sensory Devices			
		4 Switches			
		4 Buttons			
		1 Reset Button			
		4 LEDs			
		4 RGB LEDs			
		Expansion Connectors			
		4 Pmod connectors			
12	Board mạch vi điều khiển (STM32MP157F-DK2)	STM32MP157 Arm®-based dual Cortex®-A7 800 MHz 32 bits + Cortex®-M4 32 bits MPU in a TFBGA361 package ST PMIC STPMIC1 4-Gbit DDR3L, 16 bits, 533 MHz 1-Gbit/s Ethernet (RGMI) compliant with IEEE-802.3ab USB OTG HS Audio codec 4 user LEDs 2 user and reset push-buttons, 1 wake-up button 5 V / 3 A USB Type-C	Thực hành Vi điều khiển, Điều khiển thông minh	Cái	15
		Thông số kỹ thuật:			
		Dạng sóng: Sine, Square, Ramp, Pulse, Triangle, Gaussian Noise, PRBS (Pseudorandom Binary Sequence), DC			
		Tần số tối đa: 20 MHz			
		Số kênh: 2			
		Dạng sóng			
		Tiêu chuẩn: Sine, Square, Ramp, Pulse, Triangle, Gaussian Noise, PRBS (Pseudorandom Binary Sequence), DC			
		Tích hợp tùy ý: Cardiac, Exponential Fall, Exponential Rise, Gaussian Pulse, Haversine, Lorentz, D-Lorentz, Negative Ramp, Sine			
		Người dùng tùy ý: Lên đến 8 MSa cho mỗi kênh; tối đa 1MSa cho mỗi dạng sóng			
		Chế độ hoạt động và kiểu điều chế			
		Chế độ hoạt động: Liên tục, Điều chỉnh, Quét tần số, Gated Burst			
		Các loại điều chế: AM, FM, PM, FSK, BPSK, PWM			
14	Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số - KEYSIGHT EDU34450A (5.5 digit)	Digits of resolution: 5.5 1-year DCV accuracy: 0.015% Max reading rate: 100 readings/s Memory: 5000 points Display: 7" color display	Thực hành Điện tử cơ bản; Cảm biến & đo lường	Cái	10

		Connectivity: USB and LAN			
		DCV: 100 mV to 1000 V			
		ACV: 100 mV to 750 V			
		DCI, ACI: 10 mA to 3 A			
		Điện trở 2 và 4 dây: 100 Ω ~ 100 M Ω			
		Thông mạch, đi-ốt: C6, 1 V			
		Tần số: 20 Hz ~ 300 kHz			
		Nhiệt độ: Điện trở nhiệt			
		Điện dung: 1 nF ~ 10 mF			
		• Measures 11 input signals:			
		o DC voltage, DC current, true RMS AC voltage, AC Current, two- and four-wire			
		resistance, frequency, continuity, diode test, temperature, and capacitance			
		• Signature 7-inch dual-measurement color display			
		• Fast reading rate of up to 110 readings/s for speed-critical measurements			
		• 5,000 points logging memory for recording more data and perform analysis			
		• Standard USB and LAN for flexible PC connectivity			
		• USB flash drive support to copy / load configuration for repeated test setup			
		• Includes PathWave BenchVue DMM software for remote control and data logging			
15	Máy phát xung - SIGLENT SDG2042X (40MHz; 2CH; 1.2GSa/s)	SIGLENT's SDG2000X is a series of dual-channel function/arbitrary waveform generators with specifications of up to 120MHz maximum bandwidth, 1.2GSa/s sampling rate and 16-bit vertical resolution. The proprietary TrueArb & EasyPulse techniques help to solve the weaknesses inherent in traditional DDS generators when generating arbitrary, square and pulse waveforms. With advantages above, SDG2000X can provide users with a variety of high fidelity and low jitter signals, which can meet the growing requirements of complex and extensive applications.	Thực hành Điện tử cơ bản	Cái	15
		Thông số kỹ thuật:			
		Dual-channel, 120MHz maximum bandwidth, 20Vpp maximum output amplitude, high fidelity output with 80dB dynamic range			
		High-performance sampling system with 1.2GSa/s sampling rate and 16-bit vertical resolution. No detail in your waveforms will be lost			
		Innovative TrueArb technology, based on a point-by-point architecture, supports any 8pts~8Mpts Arb waveform with a sampling rate in range of 1 μ Sa/s~75MSa/s			
		Innovative EasyPulse technology, capable of generating lower jitter Square or Pulse waveforms, brings a wide range and extremely high precision in pulse width and rise/fall times adjustment			
		Plenty of analog and digital modulation types: AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK and PWM			
		Sweep and Burst function			
		Harmonic function			
		196 built-in arbitrary waveforms			
		High precision Frequency Counter			
		Standard interfaces: USB Host, USB Device (USBTMC) , LAN (VXI-11)			
		Optional interface: GPIB			
		4.3" touch screen display for easier operation			
16	Bo máy tính nhúng (AI NVIDIA Jetson Orin Nano Super Developer Kit, 67 TOPS, 8GB, 25W)	AI Performance: 67 TOPS (INT8)	Thực hành Hệ thống nhúng và IoT; Thị giác máy tính	Cái	15
		GPU: NVIDIA Ampere architecture with 1024 CUDA cores and 32 tensor cores			
		CPU: 6-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit, 1.5MB L2 + 4MB L3 cache, 1.7 GHz			
		Memory: 8GB LPDDR5, 102 GB/s memory bandwidth			

		Storage:			
		SD card slot			
		External NVMe support			
		Power: 7W – 25W (depending on workload)			
		Connectivity:			
		Gigabit Ethernet			
		1x M.2 Key M (for NVMe storage)			
		USB 3.2, HDMI 2.0			
		40-pin GPIO header			
		Operating System: Linux for Tegra (L4T) with support for NVIDIA AI SDKs			
		Dimensions: 100mm x 80mm x 25mm (3.9" x 3.1" x 1.0")			
17	Thiết bị thăm dò địa chấn 24 kênh Model: Abem Terraloc Pro2	Thiết bị bao gồm:- 01 bộ thu thập dữ liệu Terraloc Pro2 24 kênh.- 02 cáp địa chấn với 12 take out/cáp, 02 cáp địa chấn với 12 take out/cáp, khoảng cách giữa các take out là 5m, khoảng cách từ đầu cáp tới take out gần nhất là 30m; 26 x Cắm biển địa chấn đọc 10Hz dùng trên đất liền - 26 x cảm biến địa chấn đọc 4.5Hz - 01 x Búa đập - 01 x Tấm đập - 01 x Phần mềm ReflexW: Refraction / Reflection seismics (and GPR) 2D* - 01 x Phần mềm Surface for MASW & SASW	Phục vụ công tác giảng dạy thực hành của chuyên ngành Vật lý địa cầu và thí nghiệm không phá hủy.	Bộ	1
	Hãng sản xuất: Guideline Geo/Thụy (Abem)				
18	Thiết bị hàn dây thủ công	Thiết bị hàn dây thủ công	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Công nghệ linh kiện bán dẫn"	cái	1
		Model: HB05			
		Xuất xứ: TPT – Đức			
		- Phương pháp hàn: Wedge–Wedge, Ball–Wedge, Ribbon & Bump bonding			
		- Đường kính dây vàng: 17–75 µm (0.7–3 mil)			
		- Đường kính dây nhôm: 17–75 µm (0.7–3 mil)			
		- Kích thước ribbon tối đa: 25 × 250 µm (1 × 10 mil)			
		- Hệ thống siêu âm: 63.3 kHz, điều khiển PLL			
		- Công suất siêu âm: 0–10 W			
		- Thời gian bonding: 0–20,000 ms			
		- Lực hàn: 5–200 cN			
		- Đầu hàn: Ø 1.58 mm, dài 19 mm			
		- Cuộn dây thủ công: 50.8 mm			
		- Cơ cấu đứt dây: tại đầu bonding			
		- Góc cấp dây: 90°			
		- Chuyển động kẹp dây: bằng motor, lên/xuống			
		- Điều khiển kích thước bi: điện tử			
		- Độ sâu hõng máy: 165 mm			
		- Hành trình bàn tinh chỉnh: 15 mm			
		- Tỷ lệ chuyển động: 6:1			
		- Bộ điều khiển nhiệt: tối đa 250°C ±1°C			
		- Nguồn điện: 100–240 V ±10%, 50/60 Hz, tối đa 10 A			
		- Kích thước máy: 550 × 450 × 250 mm			
		- Trọng lượng tịnh: 25 kg			
		- Tiêu chuẩn: CE			
		Cung cấp kèm theo:			
		- 2 × mẫu PCB TPT (mỗi mẫu gồm 3 chiếc)			
		- 2 × cuộn dây vàng 25 µm, mỗi cuộn dài 100 mét			
		- 10 × kim capillary tạo bi cho dây 25 µm (Ball Capillary)			
		- 10 × que thông/làm sạch capillary			
		- 5 × đầu wedge tiêu chuẩn cho dây 25 µm			
		- 5 × nhíp 01 1.889.600.000 10 2078560000			
19	Máy Quang Phổ Dải Rộng LAMBDA 750 UV/Vis/NIR tích hợp quả cầu tán xạ 100mm PbS	Mô tả:	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Các phương pháp chế tạo vật liệu"	cái	1

		LAMBDA 750 là một thiết bị quang phổ UV/Vis/NIR được kiểm tra đầy đủ. Đây là một hệ thống quang học hoàn chỉnh, được thiết kế để đo phổ trong dải UV, Vis và NIR với độ chính xác và độ phân giải cao. Thiết bị này phù hợp cho các ứng dụng phân tích hóa học, vật lý, sinh học và môi trường, đặc biệt là trong việc đo lường các mẫu phân tán và phân xạ.			
		Hệ Thống Quang Học:			
		• Đèn nguồn:			
		o Đèn tungsten halogen và đèn deuterium đã được căn chỉnh sẵn, với đèn tuổi thọ và chức năng thay đổi nguồn tự động.			
		o Gương thu nguồn giúp tăng cường năng lượng ở các dải Vis và NIR.			
		• Hệ thống quang học phân xạ (SiO ₂ phủ):			
		o Lưới quang học holographic monochromator có 1440 lines/mm cho UV/Vis (blazed tại 240 nm) và 360 lines/mm cho NIR (blazed tại 1100 nm), được gắn theo phương pháp Littrow để tối ưu hóa hiệu suất.			
		• Hệ thống phân tách chùm tia (Beam Splitting System):			
		o Chopper với tần số 46+ Hz, chu kỳ: Dark/Sample/Dark/Reference, và chức năng Chỉnh sửa tín hiệu Chopper Segment CSSC. Điều này giúp giảm thiểu nhiễu và tăng độ chính xác trong quá trình đo.			
		• Dải bước sóng:			
		o Từ 190 nm đến 3300 nm, cho phép đo các mẫu trong dải UV/Vis/NIR với độ phân giải và độ chính xác cao.			
		• Độ phân giải:			
		o UV/Vis: ≤ 0.17 nm			
		o NIR: ≤ 0.20 nm			
		• Độ sáng:			
		o Tại 200 nm (12 g/L KCl, theo phương pháp USP/DAP) > 2 A.			
		o Tại 220 nm (10 g/L NaI, theo phương pháp ASTM®) $\leq 0.0001\%$ T.			
		o Tại 340 nm, 370 nm, 1420 nm, 1690 nm, và 2365 nm, tất cả đều có độ sáng $\leq 0.0001\%$ T.			
		• Độ chính xác bước sóng:			
		o UV/Vis: ± 0.15 nm			
		o NIR: ± 0.5 nm			
		Đặc Điểm Quang Phổ:			
		• Bảng thông quang phổ:			
		o 0.17 nm đến 5.00 nm cho dải UV/Vis.			
		o 0.20 nm đến 20.00 nm cho dải NIR.			
		• Độ ổn định photometric: Sau khi khởi động, tại 500 nm, 0 A, 2 nm slit, độ ổn định ≤ 0.0002 A/h (với thời gian tích hợp 2 giây, đỉnh đến đỉnh).			
		• Độ lặp lại photometric: Đo tại 546.1 nm với bộ lọc NIST® 930D, độ lệch chuẩn ≤ 0.0008 A cho 10 lần đo.			
		• Độ ổn định cơ bản: Với slit UV/Vis 2 nm và slit NIR Servo Mode, độ ổn định cơ bản ± 0.0015 A từ 190 nm đến 3100 nm.			
		• Độ nhiễu photometric:			
		o Tại 0 A và 190 nm: ≤ 0.0001 A			
		o Tại 0 A và 500 nm: ≤ 0.00005 A			
		o Tại 2 A và 500 nm: ≤ 0.0002 A			
		o Tại 4 A và 500 nm: ≤ 0.002 A			
		Công Mẫu và Đặc Tính:			
		• Ngăn mẫu chính: Kích thước: 200 mm x 300 mm x 220 mm (W x D x H)			
		• Ngăn mẫu phụ: Kích thước: 480 mm x 300 mm x 220 mm (W x D x H)			
		• Cell Holder: Dành cho cuvettes 1 cm.			
		• Số cổng phản xạ:			
		o Cổng phản xạ 0°/8° để đo không có độ bóng (Gloss) và cổng truyền qua có thể điều chỉnh từ 13 mm đến 32 mm.			
		• Chuẩn mẫu:			
		o Bao gồm một chuẩn mẫu trắng 2'' chưa hiệu chuẩn.			
		Tính Năng Thêm:			
		• Hệ thống 100mm PbS Integrating Sphere:			
		o Cổng mẫu có đường kính 100mm.			
		o Phản xạ của cổng (Sphere chi) dưới 3%.			

		o Phản xạ của cổng (Sphere + Detector) dưới 4%.			
		o Bao gồm ngăn chắn cổng giúp tăng độ chính xác trong việc đo các mẫu phân tán.			
		o Đặc biệt thích hợp cho việc đo phản xạ và truyền qua các mẫu không đồng đều hoặc phân tán.			
		Thông Số Kỹ Thuật Khác:			
		• Công suất yêu cầu: 90 VAC - 250 VAC, 50/60 Hz, 400 VA			
		• Nhiệt độ: 10°C – 35°C			
		• Độ ẩm: 10% - 70% (không ngưng tụ)			
		• Kích thước thiết bị: 1020 mm x 740 mm x 300 mm (W x D x H)			
		• Trọng lượng thiết bị: Khoảng 77 kg			
20	Lò ống điện nhiệt độ cao (Electric Tube Furnace)	Lò ống điện trở nhiệt độ cao, buồng nung dạng ống dùng cho xử lý – ủ mẫu trong phòng thí nghiệm.	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Các phương pháp chế tạo vật liệu"	cái	3
		Ống làm việc đường kính ngoài khoảng 60 mm, chiều dài vùng nung hữu ích khoảng 300 mm.			
		Nhiệt độ tối đa: khoảng 1.400 °C; nhiệt độ làm việc liên tục khuyến nghị khoảng 1.300 °C.			
		Gia nhiệt bằng điện trở chịu nhiệt cao, lớp cách nhiệt sợi gốm giúp giữ nhiệt và giảm tổn thất.			
		Điều khiển nhiệt độ bằng bộ điều khiển PID số, độ chính xác điều chỉnh khoảng ± 1 °C, cho phép cài đặt – giám sát nhiệt độ theo thời gian.			
		Nguồn cấp: 220 V AC, 1 pha, công suất khoảng 4 kW.			
		Buồng ống có các đầu nối khí, có thể vận hành trong không khí, khí bảo vệ hoặc nối với hệ bơm chân không; khi ghép bơm phân tử có khả năng làm việc ở áp suất thấp tới khoảng 10^{-5} torr.			
		Phù hợp dùng cho xử lý nhiệt độ cao, ủ, thiêu kết, nghiên cứu vật liệu bột, màng mỏng, xúc tác... trong môi trường khí/quân không được kiểm soát.			
21	Nguồn RF cho phún xạ (RF sputtering power supply)	Nguồn RF cho hệ phún xạ, tần số làm việc chuẩn 13,56 MHz.	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Các phương pháp chế tạo vật liệu"	Bộ	2
		Công suất ra danh định có thể điều chỉnh liên tục từ 0–500 W (chế độ CW).			
		Ngõ ra trở kháng 50 Ω , thích hợp ghép với bộ matching 13,56 MHz và súng phún xạ RF.			
		Tích hợp các mạch bảo vệ: quá nhiệt, quá dòng, quá áp, phản xạ công suất cao (VSWR bảo vệ tải).			
		Có cổng giao tiếp điều khiển từ xa: tín hiệu analog đặt công suất, tín hiệu trạng thái, ngõ interlock/remote on–off để liên động với buồng chân không, nguồn DC, hệ làm mát...			
		Mặt trước có hiển thị số cho công suất ra, trạng thái bảo vệ và các nút chọn chế độ vận hành; quạt làm mát cưỡng bức, phù hợp vận hành liên tục.			
		Nguồn cấp: AC 200–240 V, 1 pha, 50/60 Hz.			
		Dùng làm nguồn RF cho các hệ phún xạ RF, khắc plasma, CVD nhiệt độ thấp và các ứng dụng plasma tần số 13,56 MHz khác trong phòng thí nghiệm.			
22	Tủ sấy chân không (Vacuum Oven)	Tủ sấy chân không dung tích khoảng 30 L, dạng để bàn.	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Các phương pháp chế tạo vật liệu"	cái	1
		Dải nhiệt độ làm việc: từ nhiệt độ phòng đến khoảng 200 °C; điều khiển bằng vi xử lý PID cho độ ổn định và đồng đều nhiệt cao.			
		Dải áp suất vận hành: khoảng 10–750 mmHg, phù hợp sấy trong môi trường chân không thấp đến trung bình (kết nối với bơm chân không ngoài).			
		Buồng trong bằng thép không gỉ SUS304, bề mặt nhẵn, dễ lau chùi; vách cách nhiệt nhiều lớp hạn chế thất thoát nhiệt.			
		Cửa trước có kính cường lực hai lớp, cho phép quan sát mẫu trong khi sấy; gioăng cửa chịu nhiệt, bảo đảm độ kín chân không.			
		Trang bị đồng hồ hiển thị áp suất buồng, cảm biến – bộ giới hạn quá nhiệt độc lập, đảm bảo an toàn cho mẫu và thiết bị.			

		Có các khay/shelf tháo lắp được để đặt mẫu vật liệu, hóa chất, linh kiện điện tử; cổng nối phía sau để ghép với bơm chân không.			
		Phù hợp sấy khô, ủ nhiệt nhẹ, loại bỏ dung môi, khử ẩm mẫu vật liệu, linh kiện điện tử trong môi trường chân không trong phòng thí nghiệm.			
23	Máy khắc laser UV 5W-3W- 10W – 20W Huaray	Thông số kỹ thuật máy khắc laser UV 5W- 3W- 10W – 20W	Phục vụ giảng dạy môn "Các kỹ thuật thực nghiệm vật lý", "Công nghệ linh kiện bán dẫn"		1
		Công suất laser: 5W / 3W / 10W / 20W			
		Bước sóng laser: 355nm			
		Chất lượng chùm tia: M2<1.2			
		Tần số laser: 20 – 200 kHz			
		Độ rộng xung: 1 – 23 ns			
		Tốc độ khắc tối đa: 7000mm/s hoặc 12000 mm/s			
		Vùng khắc: 50mm – 450mm (Tùy chọn)			
		Độ sâu khắc: 0.001 – 3mm (Đối với vật liệu phi kim) và 0.01- 0.2mm (Đối với vật liệu kim loại)			
		Kiểu làm mát: Làm mát bằng nước 25°C (Chiller S&A)			
		Kích thước máy: 1550 x 750 x 850 (mm)			
		Tổng khối lượng máy: 95 – 120Kgs			
		Tổng công suất tiêu thụ điện: 0.8 – 1.2kW			
24	Máy tính PC (personal computer)	- CPU Intel Core Ultra 9 285K	Xử lý số liệu; chạy các mô hình khí tượng, hải dương học, khí hậu toàn cầu; khai thác cơ sở dữ liệu; các mô hình phân tích dữ liệu phục vụ cho các môn học: Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên, Mô hình số các dòng địa vật lý, Các phương pháp khai thác dữ liệu, Thực tập thực tế, Các chuyên đề hải dương, Các công cụ mô hình hóa trong hải dương, Hải dương học thực hành, Chu trình sinh địa hóa, Tính toán thủy văn, Các công cụ mô hình hóa trong khí tượng, Dự báo thời tiết bằng phương pháp số, Quản lý và phân tích dữ liệu hải dương khí tượng và thủy văn, Các công cụ mô hình hóa trong thủy văn và các môn học có liên quan khác	Bộ	10
		- Mainboard MSI MAG MAG Z890 TOMAHAWK DDR5 - Wifi 7			
		- RAM Corsair DDR5, 6000MHz 64GB (2x32GB)			
		- SSD MSI SPATIUM M480 PCIe 4.0 NVMe M.2 1TB			
		- VGA MSI RTX 5090 32G GAMING TRIO OC			
		- PSU MSI MAG A1250GL PCIE5			
		- Tản nhiệt nước MSI MAG CORELIQUID I360			
		- Case MSI MPG GUNGNIR 300R AIRFLOW			

25	Phần mềm hỗ trợ (Support software)	Version:	Xử lý và trình bày kết quả xử lý số liệu một cách chuyên nghiệp, đúng chuẩn của xuất bản của các tạp chí khoa học, phục vụ cho các môn học: Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên, Các phương pháp khai thác dữ liệu, Thực tập thực tế, Các công cụ mô hình hóa trong hải dương, Hải dương học thực hành, Chu trình sinh địa hóa, Các phương pháp thống kê trong khí hậu, Quản lý và phân tích dữ liệu hải dương khí tượng và thủy văn, Khí tượng thực hành và các môn học có liên quan khác	Bộ	1
		Surfer v29			
		1. Nội suy và tạo lưới dữ liệu			
		Hỗ trợ nhiều phương pháp nội suy: Kriging, Inverse Distance Weighting (IDW), Natural Neighbor, Radial Basis Functions...			
		Xử lý dữ liệu rời rạc thành lưới đều hoặc raster để phân tích.			
		Điều chỉnh tham số gridding giúp kiểm soát độ chính xác và độ mịn của mô hình.			
		2. Vẽ và phân tích bản đồ			
		Contour maps (bản đồ đường đồng mức): biểu diễn địa hình, độ sâu, nồng độ chất ô nhiễm...			
		Surface maps (bản đồ bề mặt 3D): mô phỏng địa hình, mỏ khoáng sản, dòng chảy nước ngầm.			
		Image maps: hiển thị dữ liệu dưới dạng raster màu.			
		Post maps: hiển thị dữ liệu điểm (XYZ) trên nền bản đồ.			
		3. Mô hình hóa 3D			
		Tạo mô hình bề mặt 3D từ dữ liệu khảo sát.			
		Kết hợp nhiều lớp dữ liệu để phân tích mối quan hệ không gian.			
		Khả năng xoay, phóng to, thu nhỏ giúp trực quan hóa dữ liệu dễ dàng.			
		4. Phân tích dữ liệu môi trường và địa chất			
		Ứng dụng trong địa chất: mô hình hóa cấu trúc đất đá, khoáng sản.			
		Ứng dụng trong môi trường: phân tích ô nhiễm đất, nước, không khí.			
		Ứng dụng trong hải dương học: mô phỏng độ sâu, dòng chảy, phân bố trầm tích.			
		5. Xuất dữ liệu và báo cáo			
		Xuất bản đồ và mô hình sang nhiều định dạng (PDF, JPG, PNG, DXF, SHP...).			
		Tích hợp với GIS khác như ArcGIS, QGIS để mở rộng phân tích.			
		Tạo báo cáo trực quan phục vụ nghiên cứu, giảng dạy, hoặc trình bày cho doanh nghiệp.			
		Grapher v25			
		1. Vẽ và trực quan hóa dữ liệu			
		Hơn 80 loại biểu đồ: đường (line), cột (bar), scatter, pie, polar, ternary, box-whisker, histogram, surface 3D...			
		Biểu đồ 2D và 3D: dễ dàng chuyển đổi giữa các dạng để phân tích dữ liệu từ nhiều góc nhìn.			
		Biểu đồ động: cập nhật tự động khi dữ liệu thay đổi.			
		2. Phân tích dữ liệu			
		Thêm đường hồi quy (regression lines): tuyến tính, đa thức, logarit, hàm mũ...			
		Thống kê mô tả: trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn, phân bố dữ liệu.			
		So sánh dữ liệu: nhiều tập dữ liệu trên cùng một biểu đồ để đối chiếu.			
		3. Trình bày và xuất bản			
		Tùy chỉnh toàn diện: màu sắc, ký hiệu, nhãn, font chữ, chú thích.			
		Xuất bản chất lượng cao: sang PDF, EPS, JPG, PNG, SVG... phù hợp cho báo cáo khoa học, bài giảng, hoặc bài báo.			
		Tích hợp dữ liệu: nhập từ Excel, CSV, TXT, hoặc trực tiếp từ Surfer.			
		4. Ứng dụng trong khoa học và kỹ thuật			

		Khoa học môi trường & Trái Đất: biểu đồ nồng độ chất ô nhiễm, biến đổi khí hậu, địa chất.			
		Hải dương học: biểu đồ độ sâu, dòng chảy, nhiệt độ nước biển.			
		Kỹ thuật & công nghiệp: biểu đồ sản lượng, hiệu suất, dữ liệu thử nghiệm.			
		Giáo dục & nghiên cứu: minh họa dữ liệu cho bài giảng, luận văn, báo cáo.			
		Quyền sử dụng trong 5 năm			
26	Kính hiển vi (Microscope)	Độ phóng đại: 40x – 1600x (kết hợp thị kính và vật kính, có dầu immersion cho vật kính 100x).	Xác định thành phần vô cơ trong nước, đất; xác định vi nhựa trong mẫu vật, phục vụ cho các môn học: Hải dương học thực hành, Các phương pháp khai thác dữ liệu 1 và 2, Quản lý tài nguyên nước, Vận chuyển trầm tích, Thực tập thực tế chuyên ngành, Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên và các môn học có liên quan khác	Cái	4
		Thị kính (Eyepieces): WF10x và WF16x.			
		Vật kính (Objectives): 4x, 10x, 40x, 100x (oil immersion).			
		Ống kính: Ống đôi (binocular tube) xoay 360°.			
		Hệ thống lấy nét: Coaxial với núm chỉnh thô và tinh.			
		Bàn soi (Stage): Bàn soi cơ học hai lớp, kích thước 115mm x 125mm.			
		Tụ quang (Condenser): Abbe NA 1.25 với màng chắn (iris diaphragm).			
		Bộ lọc: Bộ lọc màu xanh (32mm) kèm giá đỡ.			
		Chiếu sáng: LED trắng sáng, điều chỉnh cường độ ánh sáng.			
		Nguồn điện: AC 110V–240V, 50/60Hz.			
		Phụ kiện Đi kèm : dây nguồn AC 110V-240V, 50/60Hz			
		Camera 5.1 MP			
27	Bộ đo nhiệt độ và độ ẩm không khí (Air temperature and humidity meter)	1. Đầu đo nhiệt độ và độ ẩm không khí, model: 225-HMP155, hãng Novalynx - Mỹ	Đo độ ẩm và nhiệt độ không khí phục vụ cho các môn học có phần thực hành đo đạc và phân tích số liệu: Thực tập chuyên ngành, Các phương pháp thống kê trong khí hậu, Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên, Quản lý và phân tích số liệu hải dương, khí tượng, thủy văn, Các chuyên đề khí tượng, Khí tượng thực hành, Vi khí hậu, Khí tượng nhiệt đới và các môn học có liên quan khác	Bộ	2
		- Độ ẩm			
		Phần tử cảm biến: Tụ điện màng mỏng, với màng lọc			
		Dải đo: 0–100% RH			
		Tín hiệu đầu ra: 0–1 Vdc với hiệu chỉnh cao và thấp			
		Độ chính xác: ±1% (0–90% RH), ±2% (90–100% RH) tại 20°C			
		Thời gian đáp ứng: 20 giây với màng lọc			
		Nhiệt độ hoạt động: –40° đến +140°F (–40° đến +60°C)			
		Điện áp kích thích: 7–35 Vdc			
		Tiêu thụ điện năng: < 4 mA			
		Kích thước: Đường kính 0.75" × dài 9.45"			
		- Nhiệt độ			
		Dải đo độ ẩm: 10–90% (độ chính xác được chỉ định)			
		Độ chính xác độ ẩm: Tốt hơn ±3% @ +68°F (+20°C)			
		Dải hoạt động độ ẩm: 0–100% RH			
		Độ ổn định: ±2% RH trong 2 năm			
		Dải đo nhiệt độ: –40° đến +140°F (–40° đến +60°C)			
		Độ chính xác nhiệt độ: 1.1°F (±0.6°C) @ +68°F (+20°C)			
		Nguồn vào: 7–28 Vdc			
		Dòng tiêu thụ: 2 mA điển hình			
		Tín hiệu đầu ra: 0–1 Vdc tiêu chuẩn; 0–5 Vdc có sẵn theo đơn đặt hàng đặc biệt			

		Vật liệu vỏ: Nhôm phủ chrome (IP65)			
		Kích thước: Đường kính 0.47" (12 mm) × dài 3" (80 mm), ren M12 × 1			
		Chiều dài cáp: 12" (313 mm) với đầu nối đúc			
		Đầu nối cáp: Đầu nối vặn 4 chân M8 đúc, dài 1.5" (37 mm)			
		2. Bộ tự động điều khiển và lưu trữ dữ liệu Datalogger, model: 195-NL32N, hãng Novalynx - Mỹ			
		Dải nhiệt độ hoạt động: -40 đến +85°C			
		Dải nhiệt độ lưu trữ: -60 đến +85°C			
		Độ ẩm: 0 đến 90% RH			
		Rung động: 10–500 Hz đến 2 G			
		Dải điện áp: 9–35 VDC (40 VDC tối đa tuyệt đối), có bảo vệ đảo cực			
		Dòng điện cực đại: 80 mA tại 12 VDC (tất cả cổng hoạt động), được bảo vệ bằng cầu chì 2A			
		Dòng điện danh định: 45 mA tại 12 VDC			
		Dòng điện chế độ ngủ: 75 µA tại 12 VDC			
		Tuổi thọ pin: > 10 năm cho bộ nhớ và đồng hồ			
		Kênh đầu vào điện áp: 16 kênh với độ phân giải 14-bit (một kênh dành riêng cho giám sát pin)			
		Dải đầu vào điện áp: 25 mV, 50 mV, 100 mV, 250 mV, 500 mV, 1 V, 2.5 V và 5 V			
		Kênh đầu vào dòng điện: 1 kênh với độ phân giải 14-bit			
		Dải đầu vào dòng điện: 0.25 µA, 10 µA, 40 µA, 100 µA, 1 mA			
		Kênh đầu vào nhiệt độ: 15 kênh với độ phân giải 14-bit			
		Dải đầu vào nhiệt độ: -50 °C đến +60 °C với điện trở nhiệt J-type 10K ohm			
		Tốc độ gió (xung AC hoặc DC): 2 kênh ở 1400 Hz mỗi kênh			
		Hướng gió: 2 kênh với độ phân giải 10-bit			
		Cổng RS-232/422/485: 4 cổng RS-232 cố định, 6 cổng đa giao thức cấu hình bằng phần mềm			
		Tốc độ truyền: Tối đa 1 Mbps RS-232, 10 Mbps RS-485/422			
		Cổng modem: Một cổng RS-232 với RTS/CTS, nguồn modem có thể bật/tắt			
		Cổng USB: Một cổng USB loại B			
		Cổng bộ nhớ: Một cổng USB loại A, dung lượng 6 GB			
		Cổng SDI-12: Một cổng tuân thủ chuẩn (không được hỗ trợ trong firmware hiện tại)			
		Cổng Ethernet: 10/100 Base TX			
28	Bộ thí nghiệm Bernoulli (Bernoulli experiment)	Ống Venturi: Ống tròn, trong suốt, bền chắc, cho phép quan sát trực tiếp dòng chảy.	Quan sát trực tiếp sự giảm áp suất khi vận tốc tăng trong ống Venturi; thiết kế đường ống, máy bơm, tuabin phục vụ cho các môn học: Cơ chất lỏng, Động lực học sông ngòi, Tính toán thủy văn, Thực tập thực tế chuyên ngành và các môn học có liên quan khác	Bộ	4
		Manometer: Nhiều ống manometer để đo trực tiếp áp suất tĩnh tại các vị trí khác nhau.			
		Số điểm đo áp suất: 11 điểm tapings dọc theo ống Venturi.			
		Bộ điều khiển dòng chảy: Van điều chỉnh lưu lượng ở phía hạ lưu.			
		Phần mềm hệ thống quản lý dữ liệu thủy lực: giúp sinh viên ghi dữ liệu chính xác từ các bài thí nghiệm, tính toán và xuất ra dữ liệu đồ thị cũng như các kết quả khác.			
		Kích thước và khối lượng: 695 mm x 510 mm x 285 mm x 9 kg.			
		Lưu lượng tối đa: định danh 27 L.min-1			
		Đường kính bên trong ống vào Venturi: 26mm			
		Đường kính bên trong họng Venturi: 16mm			
		Đường kính bên trong ống ra Venturi: 26mm			
		Ống nhánh áp suất: 11			
		Khoảng đo áp suất: 0-400 mm			

29	Bộ thí nghiệm Osborne Reynolds (Osborne Reynolds Experimental Set)	Bộ thí nghiệm: Để rộng 700 mm x Để trước ra sau 400 mm x Cao 1500 mm x nặng 21 kg.	Minh họa các chế độ dòng chảy; Thí nghiệm số Reynolds; Quan sát trực tiếp sự khác biệt giữa dòng chảy tầng (laminar), dòng chảy chuyển tiếp và dòng chảy rối (turbulent) phục vụ giảng dạy các môn học: Cơ chất lỏng, Động lực học sông ngòi, Tính toán thủy văn, Thực tập thực tế chuyên ngành và các môn học có liên quan khác	Bộ	2
		Module gia nhiệt: 360 mm x 450 mm x 330 mm; nặng 10 kg.			
		Cung cấp bao gồm:			
		1. Bộ thí nghiệm OSBORNE REYNOLDS (H215)			
		Dùng để minh họa trực quan sự chuyển tiếp dòng chảy tầng → rối, xác định số Reynolds.			
		Loại thiết bị: Bộ thí nghiệm cơ học chất lỏng, dạng đứng, độc lập (free-standing apparatus)			
		Ống thí nghiệm: Ống thủy tinh borosilicate chính xác, đặt thẳng đứng trong khung che sáng màu để dễ quan sát.			
		Hệ thống dòng chảy:			
		Bể chứa đầu không đổi (constant head reservoir) giúp duy trì dòng chảy ổn định.			
		Bộ khuếch tán và lớp làm dịu (diffuser & stilling bed) để làm mượt dòng chảy trước khi vào ống.			
		Hệ thống nhuộm màu: Bộ tiêm thuốc nhuộm (dye injector) để hiển thị rõ mô hình dòng chảy.			
		Quan sát: Cho phép thấy trực tiếp sự khác biệt giữa dòng chảy tầng và dòng chảy rối.			
		2. Module gia nhiệt (H215A)			
		Hệ thống gia nhiệt: Bộ gia nhiệt điện tích hợp, có bộ điều chỉnh nhiệt độ.			
		Cảm biến nhiệt: Giúp theo dõi và kiểm soát nhiệt độ chất lỏng chính xác.			
		Tích hợp: Lắp trực tiếp vào hệ thống H215, không cần thay đổi cấu trúc chính.			
		Nguồn điện: AC tiêu chuẩn (110–240V, 50/60Hz).			
		An toàn: Có bộ giới hạn nhiệt độ để tránh quá nhiệt.			
30	Module bể thủy lực kỹ thuật số (Digital hydraulic tank module)	Bơm tuần hoàn: Bơm ly tâm công suất cao, cấp nước liên tục.	Đo tổn thất áp suất; Xác định dòng chảy qua ống; Nghiên cứu thủy lực cơ bản; Quan sát và đo đạc các hiện tượng thủy lực trong môi trường kiểm soát phục vụ giảng dạy các môn học: Cơ chất lỏng, Động lực học sông ngòi, Tính toán thủy văn, Thực tập thực tế chuyên ngành và các môn học có liên quan khác	Bộ	1
		Bể chứa: Bể thép không gỉ, dung tích lớn, có thang đo mực nước.			
		Hệ thống đo lưu lượng: Cảm biến kỹ thuật số chính xác, thay thế cho phương pháp đo thể tích thủ công.			
		Màn hình hiển thị: Hiển thị lưu lượng và các thông số vận hành.			
		Kết nối dữ liệu: Có thể kết nối với Hydraulics Data Management System (HDMS) để lưu trữ và phân tích dữ liệu.			
		Di động: Có bánh xe, dễ di chuyển trong phòng thí nghiệm.			
		Nguồn điện: AC 220–240V, 50Hz			
		Kích thước: dài 1250 mm x rộng 780 mm x cao 950 mm			
		Trọng lượng: 50 kg (không chứa nước)			
		Dung tích thùng chứa: Tối thiểu 100 lít và tối đa 160 lít			
		Lưu lượng tối đa: Không có mô-đun thí nghiệm được lắp: 50 lít / phút (220V),			
		47 lít / phút (110V)			
		Áp suất tối đa: 450 mbar ở độ cao bề mặt làm việc			

		Hiển thị lưu lượng kế: Ls – 1 và L.min – 1			
		Độ phân giải: 0,001 Ls – 1 và 0,1 L.min – 1			
		Nguồn điện một pha, nối đất (ghi rõ theo đơn đặt hàng): Một pha, 220 – 240 VAC, 50 Hz, 2,5 Amp.			
31	Bàn xoay servo	Tải trọng định mức: 100 kg	Xoay tự động gắn vào thiết bị phân cấp hạt phục vụ cho các môn học: Thực tập chuyên ngành, Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên và các môn học có liên quan khác	Cái	2
		Đường kính bàn xoay: 800 mm			
		Tốc độ lớn nhất: 15 RPM			
		Nguồn cấp: 1 pha 200- 240 VAC			
		Chế độ điều khiển: Điều khiển vận tốc +/- 10 VDC			
		Sử dụng động cơ AC Servo và hộp số harmonic độ chính xác cao.			
		Vật liệu: Thép, Nhôm 6061 và Anodized			
		Làm việc trong môi trường công nghiệp.			
32	Máy lắc sàng rây quay ngang (Horizontal rotary sieve shaker)	Sàng áp dụng: $\varnothing 200 \times 45\text{mm}$ (5 tầng sàng)	Lắc phân cấp hạt khô tự động phục vụ cho các môn học: Thực tập chuyên ngành, Đo đạc và phân tích số liệu ngẫu nhiên và các môn học có liên quan khác	Cái	2
		Hệ thống: Chuyển động quay (đường kính quay $\varnothing 30\text{mm}$)			
		Tốc độ quay: 20 - 200 vòng / phút			
		Nguồn cung cấp: 100VAC 50 / 60Hz			
		Cân nặng: 17,2kg			
		+ Kích thước: 380 x 375 x 469mm			
		+ Gồm bộ sàng đầy đủ các kích cỡ			
33	Màn hình điều khiển drone	Truyền dẫn: 15 km (Ethernet).	Mô phỏng bay drone	Cái	5
		Màn hình: 7 inch, độ sáng 1000 cd/m ² , Android 9.0			
		Cấu hình: CPU 8 nhân, RAM 4GB/ROM 64GB; Pin 10.200 mAh			
		Kết nối mặt đất: HDMI (Output), LAN (Ethernet), USB-A, khe SIM (4G/LTE), sạc nhanh PD 30W.			
		Kết nối máy bay (Air Unit):			
		01 cổng Ethernet (8-pin) truyền luồng video/dữ liệu IP.			
		UART (Datalink), S.BUS, PWM, Type-C (cập nhật).			
		Video: Hỗ trợ đầu vào HDMI sang Ethernet, độ phân giải 1080p@30fps (H.265).			
34	Gimbal Camera cho drone	Trọng lượng 870g.	Thị giác máy tính, xử lý ảnh từ drone.	Cái	1
		Độ phân giải: 640 x 512.			
		Tính năng: Đo đạc nhiệt độ trực tiếp (Radiometric), dải đo -20°C đến +550°C.			
		Đo khoảng cách Laser (Rangefinder): Tầm hoạt động từ 5m đến 1200m.			
		Giao tiếp & Kết nối: Ethernet			
		Thu sóng vệ tinh: đa băng tần (L1/L2/E5b). Bắt 4 hệ vệ tinh: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou.			
		Độ chính xác: 8mm/km			
		Kết nối & Truyền dữ liệu:			
		LoRa Radio (8 km)			
		Pin & Nguồn: 22 tiếng (nếu dùng Radio) hoặc 16 tiếng (nếu dùng 4G).			
		Sạc USB Type-C Trọng lượng 950g.			
		Chống nước/bụi chuẩn IP67			
		Hoạt động ở nhiệt độ -20°C đến +65°C.			
		Giao thức: Xuất dữ liệu chuẩn RTCM3, NMEA			
35	Máy in 3d Resin khô lớn Phrozen sonic-mega-8k-v2	Máy in resin loại LCD lớn với màn hình 15" Mono LCD độ phân giải 8K, khối lượng xây dựng (build volume) khoảng 330 × 185 × 400 mm (L×W×H), độ phân giải XY ~ 43 μm , độ dày lớp in từ 0,01 mm tới 0,30 mm , nguồn sáng UV 405 nm ParaLED®	Thiết bị thực hành đồ án các môn học kỹ thuật Robot, kỹ thuật Drone, robot công nghiệp	Bộ	1
36	Drone đào tạo ESP32 Flight control	Kèm Jetson Orin, Arduino Uno, camera full HD, SDK Python/ROS	Lập trình Drone	Cái	40

37	Máy tính để bàn (ULTRA 9 285 64GB DDR5 NVIDIA RTX 5090 32G)	CPU Intel Core Ultra 9 285 (24C/24T, boost 5.6GHz) ; Main MSI PRO Z890-S WIFI (chipset Z890, DDR5, WiFi, PCIe 5.0) ; Tản nhiệt DeepCool LE360 V2 ARGB (AIO 360mm) ; RAM G.Skill Trident Z5 RGB 64GB DDR5-6000 (2×32GB) ; SSD WD Blue SN5100 1TB (NVMe PCIe Gen4, ~7100MB/s) ; VGA Gigabyte GeForce RTX 5090 Windforce OC 32GB (32GB GDDR7) ; PSU Super Flower Leadex III Gold 1300W (80+ Gold, ATX 3.1) ; Case Xigmatek Anubis Pro 4FX (Mid tower, 4 fan ARGB).	Bộ máy tính hiệu suất cao, phát triển AI, Deep Learning	Bộ	2
38	Thiết bị thực hành kỹ thuật điện tử Global Specialties	Điện áp xung đầu ra từ 0 đến ± 10 V (20 Vpp), Dạng sóng ngõ ra sin, vuông, tam giác, BCD đến LED 7 đoạn: từ hai BCD chuyển đến Led bảy đoạn bao gồm bộ giải mã / mạch điều khiển	Thiết bị thực hành kỹ thuật điện tử	Bộ	20
39	Thiết bị giảng dạy mạch logic kỹ thuật số ETEK DL-2020 (8 Modules)	Mạch Cổng Logic Cơ Bản, Mạch Logic Tổ Hợp, Mạch logic tổ hợp mở rộng, Mạch tạo xung nhịp, Mạch logic tuần tự, Mạch nhớ, Mạch Chuyển Đổi, Mạch ứng dụng logic	Thiết bị giảng dạy mạch logic kỹ thuật số	Bộ	30
40	Máy phát xung - Function / Arbitrary Waveform Generator	- Tạo tín hiệu kiểm thử cho hệ thống analog và số	Thiết bị thực hành kỹ thuật điện tử	Cái	10
		- Dual channel, 40 MHz, dạng sóng: Sin, Square, Ramp, Pulse, Noise..., độ phân giải 16 bit			
41	Bo mạch FPGA- FPGA Development Kit	- Thiết kế vi mạch tích hợp SoC, thiết kế hệ thống nhúng trên FPGA	Thiết bị thực hành FPGA, thiết kế vi mạch	Cái	12
		- Terasic DE10-Standard:			
		Là một bo mạch phát triển sử dụng FPGA SoC (System-on-Chip) của Intel, tích hợp các thành phần sau:			
		• Bộ xử lý: Tích hợp bộ xử lý lõi kép Cortex-A9 hiện đại			
		• Bộ nhớ: Hỗ trợ bộ nhớ DDR3 tốc độ cao			
		• Khả năng xử lý video và âm thanh: Tích hợp các giao diện và tính năng hỗ trợ xử lý tín hiệu hình ảnh và âm thanh			
		• Kết nối mạng: Hỗ trợ kết nối Ethernet tốc độ cao			
42	Board mạch lập trình (DE10-Standard Development and Education Kit)	The DE10-Standard Development Kit presents a robust hardware design platform built around the Intel System-on-Chip (SoC) FPGA, which combines the latest dual-core Cortex-A9 embedded cores with industry-leading programmable logic for ultimate design flexibility. Users can now leverage the power of tremendous re-configurability paired with a high-performance, low-power processor system. Altera's SoC integrates an ARM-based hard processor system (HPS) consisting of processor, peripherals and memory interfaces tied seamlessly with the FPGA fabric using a high-bandwidth interconnect backbone. The DE10-Standard development board includes hardware such as high-speed DDR3 memory, video and audio capabilities, Ethernet networking, and much more.	Thiết bị thực hành vi điều khiển, phân tích mạch, thiết kế vi mạch	Cái	12
		The following hardware is provided on the board:			
		FPGA Device			
		Cyclone V SX SoC—5CSXFC6D6F31C6N			
		110K LEs, 41509 ALMs			
		5,761 Kbits embedded memory			
		6 FPGA PLLs and 3 HPS PLLs			
		2 Hard Memory Controllers			
		ARM-Based Hard Processor System (HPS)			
		925 MHz, Dual-Core ARM Cortex-A9 MPCore Processor			
		512 KB of Shared L2 Cache			
		64 KB of Scratch RAM			
		Multiport SDRAM Controller with Support for DDR2, DDR3, LPDDR1, and LPDDR2			
		8-Channel Direct Memory Access (DMA) Controller			
		Configuration and Debug			
		Serial Configuration Device – EPCS128 on FPGA			
		On-Board USB Blaster II (Normal Type B USB Connector)			
		Memory Device			
		64MB (32Mx16) SDRAM on FPGA			
		1GB (2x256Mx16) DDR3 SDRAM on HPS			
		MicroSD Card Socket on HPS			
		Communication			
		Two USB 2.0 Host Ports (ULPI Interface with USB Type A Connector) on HPS			
		USB to UART (Micro USB Type B Connector) on HPS			

		10/100/1000 Ethernet on HPS			
		PS/2 Mouse/Keyboard			
		IR Emitter/Receiver			
		Connectors			
		One 40-pin Expansion Header (Voltage Levels: 3.3V)			
		One HSMC Connector(Configurable I/O Standards 1.5/1.8/2.5/3.3V)			
		One 10-Pin ADC Input Header			
		One LTC Connector (One Serial Peripheral Interface (SPI) Master ,One I2C and One GPIO Interface) on HPS			
		Display			
		24-bit VGA DAC			
		128x64 Dots LCD Module with Backlight on HPS			
		Audio			
		24-bit CODEC, Line-in, Line-out, and Microphone-In Jacks			
		Video Input			
		TV Decoder (NTSC/PAL/SECAM) and TV-In Connector			
		ADC			
		Sample Rate: 500 KSPS			
		Channel Number: 8			
		Resolution: 12 bits			
		Analog Input Range : 0 ~ 4.096 V			
		Switches, Buttons and Indicators			
		4 User Keys (FPGA x4)			
		10 User Switches (FPGA x10)			
		11 User LEDs (FPGA x10 ; HPS x 1)			
		2 HPS Reset Buttons (HPS_RST_n and HPS_WARM_RST_n)7-Segment Display x6			
		Sensors			
		G-Sensor on HPS			
		Power			
		12V DC Input			
43	Board mạch vi điều khiển-Microcontroller Development Board	Vi xử lý: STM32MP157, kiến trúc Arm®, gồm 2 nhân Cortex®-A7 32-bit chạy ở 800 MHz và 1 nhân Cortex®-M4 32-bit, đóng gói dạng TFBGA361	Thiết bị thực hành vi điều khiển, phân tích mạch, thiết kế vi mạch	Cái	15
		IC quản lý nguồn: STPMIC1 của ST			
		Bộ nhớ DDR: DDR3L dung lượng 4 Gbit, bus 16 bit, tốc độ 533 MHz			
		Kết nối mạng: Ethernet tốc độ 1 Gbit/s (chuẩn RGMII), tuân thủ IEEE-802.3ab			
		Cổng USB: USB OTG tốc độ cao (HS)			
		Âm thanh: Tích hợp codec âm thanh			
		Đèn LED: 4 đèn LED cho người dùng			
		Nút nhấn: 2 nút cho người dùng, 1 nút reset, 1 nút đánh thức (wake-up)			
		Nguồn cấp: Đầu vào nguồn qua cổng USB Type-C®, 5 V / 3 A (không kèm theo bộ nguồn)			
		Các cổng kết nối trên bo mạch:			
		Cổng mạng Ethernet RJ45			
		4 cổng USB Host Type-A			
		1 cổng USB Type-C® DRP (Dual Role Port)			
		Cổng hiển thị MIPI DSI®			
		Cổng HDMI®			
44	Biopac Student Lab Biomed Engineering Systems/ Hệ thống Kỹ thuật Sinh y Biopac cho Sinh viên	MP36A Data Acquisition Unit with USB Cable, DC Adapter (110V/60Hz or 220V/50Hz) & Cord (US or Euro)	Hệ thống Kỹ thuật Sinh y Biopac cho Sinh viên	Bộ	10
		BSL 4 Software (Lessons and PRO)			
		BSL Laboratory Manual MANBSL4			
		Searchable PDF Manuals and Tutorials (BSL PRO, Instructor's Guide, Answer Key, etc.)			
		2 x Electrode Lead Sets – SS2LB			
		Disposable Electrodes (100/pk) – EL503			
		Abrasive Pads (10/pk) – ELPAD			
		Hand Dynamometer – SS25LB			

		BP Cuff Transducer – SS19LB			
		Electronic Stethoscope Transducer – SS30L			
		Air Flow Transducer, factory-calibrated – SS11LB			
		Disposable Filtered Mouthpieces (10/pk) – AFT36			
		Disposable Noseclips (10/pk) – AFT3			
		Hand Switch – SS10L			
		Headphones – OUT1A			
		Pulse Transducer – SS4LA			
		Signal Processing Breadboard Kit – SS39L			
		Breadboard Accessories – BSL-BMEACC			
		SS2L to breadboard interface – TCI22			
		Electronic Breadboard Probe – SS60L			
45	Biomedical Electronics Project Kit/ Bộ Kit Dự Án Điện Tử Sinh Y	Biomedical Sensors: pulse oximeter (SpO ₂), ECG, EMG modules	Bộ Kit Dự Án Điện Tử Sinh Y	Bộ	15
		AI-Enabled Microcontroller: STEPico (RP2040-based) with analog/digital I/O			
		Accessory Pack: wires, breadboard, connectors, amplifiers			
		Structured Guidebook: tutorials on signal acquisition, filtering, AI model integration			
46	Máy tính để bàn đồng bộ (Intel Core Ultra 7-265 16GB 1TB SSD KB Copilot M Win 11SL Đen)	Chip xử lý: Intel Core Ultra 7 265 Processor (20 nhân, 20 luồng, upto 5.3 GHz, 30MB Cache)	Máy tính để bàn đồng bộ	Máy	53
		Bộ nhớ Ram: 16GB DDR5 5600MHz (1x16GB)			
		Ổ cứng: 1TB SSD M.2 PCIe NVMe			
		Kết nối không dây: Wi-Fi 6, Bluetooth 5.4, 1 x RJ45 (1 Gbps)			
		Bàn phím + chuột: Kèm bàn phím & chuột			
		Card đồ họa: Intel Graphics			
		Hệ điều hành: Windows 11 Home Single Language			
47	Màn Hình Dell P2425H (23.8 inch - FHD - IPS - 100Hz - 5ms - USB TypeC)	Kiểu dáng màn hình: Phẳng	Màn Hình máy tính	Màn hình	53
		Tỉ lệ khung hình: 16:9			
		Kích thước mặc định: 23.8 inch			
		Công nghệ tấm nền: IPS			
		Phân giải điểm ảnh: FHD - 1920 x 1080			
		Độ sáng hiển thị: 250 cd/m2 (typical)			
		Tần số quét màn: 100 Hz (Hertz)			
		Thời gian đáp ứng: 5ms gray-to-gray (Fast mode), 8ms gray-to-gray (Normal mode)			
		Chỉ số màu sắc: Up to 16.7 million colors, 99% sRGB			
		Hỗ trợ tiêu chuẩn: VESA (100 mm x 100 mm), Flicker Free, TÜV Eye Comfort, chân hỗ trợ nâng hạ xoay dọc màn			
		Cổng cắm kết nối: 1x HDMI 1.4 (HDCP 1.4) (Supports up to FHD 1920 x 1080 100Hz TMDS as per specified in HDMI 1.4), 1x DP 1.2 (HDCP 1.4), 1x VGA, 1x USB 3.2 Gen1 Type-B upstream, 3x USB 3.2 Gen1 Type-A downstream, 1x USB 3.2 Gen1 Type-C downstream with up to 15W PD (data only)			
		Phụ kiện trong hộp: Dây nguồn, cáp DP-to-DP , cáp USB 3.2 Gen1 Type A-to-B (upstream)			
48	Máy hiện sóng số TEKTRONIX TBS1072C (70 MHz, 2 CH, 1GS/s)	Bảng thông tương tự: 70 MHz	Máy hiện sóng hay là thiết bị giúp hiển thị những dạng tín hiệu, xung lên màn hình một cách trực quan	Máy	10
		Số kênh: 2			
		Tốc độ lấy mẫu: 1 GS / s			
		Độ dài bản ghi: 20K điểm			
49	Bộ Kit Thực Hành Kỹ Thuật Số Model: KTS-VN-5	Bài thực hành 1: Các cổng logic gồm: cổng And là IC7408, cổng Nand là IC 7400, cổng Or có 2 IC 7432, cổng Not IC7414, cổng EX-OR IC 7486, cổng And 3 ngõ vào IC 7410.	Bộ kit thực hành kỹ thuật số	Bộ	40
		Bài thực hành 2: Các loại flip flop, ứng dụng flip flop làm mạch đếm không đồng bộ, đồng bộ, đếm nhị phân, đếm mod M, đếm lên đếm xuống, thanh ghi dịch, gồm có 2 IC 7474 và 2 IC 74112.			

		Bài thực hành 3: Mạch đếm vòng và các ứng dụng dùng IC 4017.			
		Bài thực hành 4: Các thanh ghi dịch vào nối tiếp ra song song, vào nối tiếp ra nối tiếp/song-song, vào song song ra nối tiếp/song – song, thanh ghi dịch 2 tầng gồm: 2 IC 74164, 2 IC 74194, 1 IC 74595.			
		Bài thực hành 5: Các mạch đếm BCD, đếm mod M, đếm nhị phân, ghép các mạch đếm dùng các IC đếm: 2 IC 7490, 1 IC 7492, 2 IC 7493.			
		Bài thực hành 6: Giải mã 7 đoạn anode chung gồm 1 IC 74247 để thực hành, 2 IC đã giải mã cho 2 led 7 đoạn, giải mã 7 đoạn cathode chung là 1 IC 4511.			
		Bài thực hành 7: Đếm đặt trước số đếm, ghép các mạch đếm gồm 2 IC 74192.			
		Bài thực hành 8: Mạch đa hợp và các mạch ứng dụng chọn kênh dùng 1 IC 74151.			
		Bài thực hành 9: Mạch đếm nhị phân nhiều bit, ghép các mạch đếm dùng IC 4020, IC 4040.			
		Bài thực hành 10: Mạch giải mã n đường sang m đường, ghép các mạch giải mã dùng 2 IC 74138, 1 IC 74139.			
		Bài thực hành 11: Mạch cộng số nhị phân 4 bit và ghép 2 mạch cộng 4 bit, dùng 2 IC 74283.			
		Bài thực hành 12: So sánh 2 số nhị phân 4 bit và ghép 2 mạch so sánh 4 bit, dùng 2 IC 7485.			
		Bài thực hành 13: Mạch dao động dùng 1 IC 74123 và 2 IC 555, vi mạch dao động thạch anh 1 IC 4060 và thạch anh 32768Hz.			
		Bài thực hành 14: Đọc bộ nhớ Eprom/Eeprom dùng 1 IC 2764/2864.			
		Bài thực hành 15: Mạch chuyển đổi ADC 8 bit và cảm biến nhiệt LM35 và biến trở gồm 1 IC ADC 0808.			
		Bài thực hành 16: Mạch chuyển đổi DAC 8 bit gồm 1 IC DAC 0808.			
		Bài thực hành 17: Mạch ứng dụng gồm 1 IC 74148, 1 IC 74175, 1 IC 74166, 1 IC 4518, 1 IC 74688.			
		Có thêm 5 để 20 chân có thể gắn thêm các IC khác.			
		Các bài thực hành thiết kế mạch ứng dụng.			
50	Trạm thu tín hiệu Trigno Lite + 2 Cảm biến điện cơ bề mặt Duo	Trạm thu tín hiệu Trigno Lite + 2 Cảm biến điện cơ bề mặt Duo	Trạm thu tín hiệu và Cảm biến điện cơ bề mặt, thực hành đồ án xử lý tín hiệu, máy học	Bộ	1
	01 x USB thu tín hiệu Trigno Lite	1 Trạm thu tín hiệu Trigno Lite			
	02 x Cảm biến điện cơ bề mặt 2 kênh: Trigno Duo	Trigno Lite cung cấp dữ liệu EMG, chuyển động chất lượng cao và cho ra kết quả với yêu cầu thiết lập tối thiểu.			
	01 x Trạm sạc 4 cổng	Tính năng chung:			
	01 x Bản quyền Phần mềm thu nhận: Trigno discover	- Có khả năng truyền phát dữ liệu từ tối đa 4 kênh theo thời gian thực với một bộ thu			
	01 x Quyền sử dụng API	- Giao thức không dây RF 2.4GHz tùy chỉnh			
		- Độ trễ giữa các cảm biến nhỏ hơn 1 chu kỳ lấy mẫu			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Kích thước: 50 mm x 10 mm x 18 mm			
		- Phạm vi nhiệt độ hoạt động: 10 - 35 độ C			
		- Vật liệu vỏ ngoài: polycarbonate			
		- Cổng kết nối truyền dữ liệu: USB-A			
		- Giao thức RF: Độc quyền			
		- Dải tần số RF: 2400-2483 MHz			
		- Độ trễ giữa các cảm biến: < 1 chu kỳ lấy mẫu			
		- Độ trễ trong kênh: < 1-2 chu kỳ lấy mẫu			
		- Điện áp đầu vào: 5 VDC			
		- Truyền dữ liệu: USB 2.0 hoặc cao hơn			
		2 Cảm biến Trigno Duo			
		Cảm biến Trigno Duo là các thành phần của hệ thống Trigno, một thiết bị được thiết kế để giúp việc phát hiện tín hiệu EMG và phản hồi sinh học trở nên đáng tin cậy và dễ dàng. Dòng cảm biến minihead Trigno có khả năng phát hiện hai (“Duo”) tín hiệu EMG trên mỗi đầu cảm biến.			
		Thông số kỹ thuật			
		Thông số vật lý			

		- Kích thước thân: 27 x 46 x 13 mm			
		- Kích thước đầu: 23 x 30 x 7 mm			
		- Chiều dài cáp: 254 mm			
		- Khối lượng: 21g			
		- Dải nhiệt độ vận hành: 10 – 35 độ C			
		- Vật liệu vỏ: polycarbonate y tế			
		- Chất liệu tiếp xúc: Bạc 99,99%			
		- Kích thước tiếp xúc EMG: 5 x 1 mm			
		Thông số giao tiếp không dây			
		- Giao thức RF: Độc quyền, BLE 4.2			
		- Dải tần RF: 2400–2483 MHz			
		- Độ trễ giữa các cảm biến: < 1 chu kỳ mẫu			
		- Độ trễ trong cùng kênh: < 1–2 chu kỳ mẫu			
		Thông số đo EMG			
		- Dải tín hiệu EMG vào: 11 mV / 22 mV r.t.i.			
		- Băng thông tín hiệu EMG: 20–450 Hz / 10–850 Hz			
		- Tốc độ lấy mẫu EMG: 1259 – 4444 mẫu/giây			
		- Độ phân giải tín hiệu EMG: 16 bit			
		- Cửa sổ tín hiệu EMG RMS: 100 ms			
		- Tốc độ cập nhật tín hiệu EMG RMS: 148 mẫu/giây			
		- Tốc độ lấy mẫu EMG RMS: 2000 mẫu/giây			
		Thông số kỹ thuật cảm biến IMU (3 bậc tự do - 3 DoF)			
		- Dải gia tốc kế: ±2g, ±4g, ±8g, ±16g			
		- Băng thông gia tốc kế: 24 Hz – 473 Hz			
		- Tốc độ lấy mẫu gia tốc kế: 74 Hz – 963 Hz			
		- Độ phân giải gia tốc kế: 16 bit			
		- Dải con quay hồi chuyển: ±250, ±500, ±1000, ±2000 độ/s			
		- Băng thông con quay hồi chuyển: 24 Hz – 360 Hz			
		- Tốc độ lấy mẫu con quay hồi chuyển: 74 Hz – 741 Hz			
		- Độ phân giải con quay hồi chuyển: 16 bit			
		- Tín hiệu định hướng tính toán: quaternion			
		- Độ phân giải tín hiệu định hướng: 16 – 32 bit			
		- Tốc độ cập nhật tín hiệu định hướng: 74 – 222 mẫu/giây			
		3 Trạm sạc 4 cổng			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Kích thước: 150 mm x 43 mm x 65 mm			
		- Khối lượng: 300 g			
		- Phạm vi Nhiệt độ Hoạt động: 10 - 35 độ C			
		- Vật liệu Vỏ ngoài: polycarbonate cấp y tế			
		- Số lượng cảm biến: 4			
		- Điện áp Đầu vào: 12 Vdc			
		- Dòng điện: 300 mA			
		- Ngắt quá dòng trên mỗi cảm biến: 100 mA			
		4 Bản quyền Phần mềm thu nhận: Trigno discover			
		Trigno Discover là một ứng dụng phần mềm được sử dụng cùng với Hệ thống Phản hồi Sinh học Không dây Trigno cho mục đích học thuật và nghiên cứu. Chức năng của Trigno Discover là cung cấp hiển thị tín hiệu từ Hệ thống Trigno và lưu dữ liệu thu thập được vào hệ thống tệp cục bộ.			
		Tính năng phần mềm:			
		- Cấu trúc tệp cơ sở dữ liệu			
		- Hiệu chuẩn nâng cao			
		- Phản hồi sinh học theo thời gian thực			
		- Phân tích dựa trên ngưỡng tùy chỉnh			
		- Tích hợp đa nguồn dữ liệu			
		5 Quyền sử dụng API			
		Delsys API là một thư viện đa nền tảng .NET được tạo ra bởi Delsys với mục đích thu thập dữ liệu. API là một công cụ cho phép các nhà phát triển tạo ra các ứng dụng dựa trên Công nghệ Phần cứng của Delsys. Cụ thể hơn, Delsys API cho phép người dùng kết nối, cấu hình và thu thập dữ liệu từ các cảm biến Trigno của Delsys.			
51	Trạm thu tín hiệu Trigno Centro + 4 Cảm biến điện cơ bề mặt Avanti	Trạm thu tín hiệu Trigno Centro + 4 Cảm biến điện cơ bề mặt Avanti	Hệ thống thu và cảm biến điện cơ không dây, đo được cả chân và tay, thiết bị thực hành đồ án xử lý tín hiệu, máy học, khóa luận liên quan	Hệ thống	1

- Bộ thu tín hiệu Trigno Centro: 01 cái	1 Trạm thu tín hiệu Trigno Centro			
- Cảm biến điện cơ bề mặt Avanti: 04 cái	Trạm thu tín hiệu Trigno Centro là một đơn vị giao tiếp dành cho các cảm biến Trigno Avanti và có khả năng đảm bảo luồng dữ liệu liên tục được đồng bộ với tối đa 32 cảm biến.			
- Trạm sạc 16 cổng: 01 cái	Tính năng chung:			
- Bản quyền Phần mềm thu nhận: Trigno discover	- Hỗ trợ tối đa 32 cảm biến Trigno Avanti			
- Bản quyền Phần mềm xử lý tín hiệu: EMG work	- Giao tiếp USB tốc độ cao với PC			
- Quyền sử dụng API	- Ăng-ten có thể tháo rời			
	- Bộ nguồn đạt chuẩn y tế (12VDC)			
	- Các nút đánh dấu sự kiện chuyên dụng			
	- Khóa Kensington® (NanoSaver™)			
	- Bốn kênh kích hoạt có thể cấu hình			
	- Đầu vào analog có thể cấu hình bởi người dùng			
	Thông số kỹ thuật:			
	- Kích thước: 138 mm x 111 mm x 107 mm			
	- Khối lượng: 700g			
	- Phạm vi Nhiệt độ Hoạt động : 10 - 35 độ C			
	- Vật liệu Vỏ ngoài: polycarbonate cấp y tế			
	- Cổng Kết nối Truyền dữ liệu: USB-C			
	- Cổng Kết nối Kích hoạt (Trigger): BNC			
	- Điện áp Đầu vào: 12 VDC			
	- Định mức Dòng điện (Trung bình): 400 mA			
	- Mẫu nguồn điện: SC-P09			
	- Truyền dữ liệu: USB 2.0 hoặc cao hơn			
	- Phạm vi Tín hiệu Đầu vào Kích hoạt (Trigger): 0-3.3 V, 0-5.0V			
	- Phạm vi Tín hiệu Đầu ra Kích hoạt (Trigger): 0-3.3 V, 0-5.0V			
	- Độ Lệch DC (r.t.i): < 10 mV @ ±10V; < 5 mV @ ± 5.0V; < 1 mV @ ±1.0V;< 0.5 mV @ ± 0.1V			
	- Nhiễu đường cơ sở (r.t.i): < 300 uVrms @ ± 10V; < 150 uVrms @ ±5.0V; < 20 uVrms @ ±1.0V; < 10 uVrms @ ± 0.1V			
	2 Cảm biến Trigno Avanti			
	Cảm biến Trigno Avanti ghi lại hoạt động cơ và dữ liệu chuyển động bất cứ nơi đâu và bất cứ khi nào bạn cần. Cảm biến Trigno Avanti mang lại sự linh hoạt tối đa, cho phép truy cập chưa từng có vào dữ liệu EMG và IMU độ chính xác cao trong nhiều lĩnh vực ứng dụng, nơi chất lượng dữ liệu và sự tiện dụng là yếu tố quan trọng.			
	Thông số kỹ thuật			
	Thông số vật lý			
	- Kích thước: 27 x 37 x 13 mm			
	- Khối lượng: 14 g			
	- Nhiệt độ hoạt động: 10 – 35 °C			
	- Vật liệu vỏ bọc: Nhựa polycarbonate cấp y tế			
	- Vật liệu tiếp xúc: Bạc nguyên chất 99.9%			
	- Kích thước điểm tiếp xúc EMG: 5 x 1 mm			
	Thông số giao tiếp không dây			
	- Giao thức RF: Giao thức độc quyền, BLE 4.2			
	- Dải tần RF: 2400–2483 MHz			
	- Độ trễ giữa các cảm biến: < 1 chu kỳ mẫu			
	- Độ trễ trong một kênh: < 1–2 chu kỳ mẫu			
	Thông số đo EMG			
	- Dải đầu vào tín hiệu EMG: 11 mV / 22 mV r.t.i.			
	- Dải tần số tín hiệu EMG: 20–450 Hz / 10–850 Hz			
	- Tốc độ lấy mẫu EMG: 1259 – 4444 mẫu/giây			
	- Độ phân giải tín hiệu EMG: 16 bit			
	- Cửa sổ tính RMS EMG: 100 ms			
	- Tốc độ cập nhật tín hiệu RMS: 148 mẫu/giây			
	- Tốc độ lấy mẫu RMS EMG: 2000 mẫu/giây			
	Thông số kỹ thuật cảm biến IMU (3 bậc tự do - 3 DoF)			
	- Dải gia tốc kế: ±2g, ±4g, ±8g, ±16g			
	- Băng thông gia tốc kế: 24 Hz – 473 Hz			
	- Tốc độ lấy mẫu gia tốc kế: 74 Hz – 963 Hz			
	- Độ phân giải gia tốc kế: 16 bit			

		- Dải con quay hồi chuyển: ± 250 deg/s, ± 500 deg/s, ± 1000 deg/s, ± 2000 deg/s			
		- Băng thông con quay hồi chuyển: 24 Hz – 360 Hz			
		- Tốc độ lấy mẫu con quay hồi chuyển: 74 Hz – 741 Hz			
		- Độ phân giải con quay hồi chuyển: 16 bit			
		- Tín hiệu định hướng tính toán: quaternion			
		- Độ phân giải tín hiệu định hướng: 16 – 32 bit			
		- Tốc độ cập nhật tín hiệu định hướng: 74 – 222 mẫu/giây			
		3 Trạm sạc 16 cổng			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Kích thước: 200 mm x 153 mm x 44 mm			
		- Khối lượng : 150 g			
		- Phạm vi nhiệt độ hoạt động: 10 - 35 độ C			
		- Vật liệu vỏ ngoài: polycarbonate cấp y tế			
		- Số lượng cảm biến: 16			
		- Điện áp Đầu vào: 12 Vdc			
		- Dòng điện: 1200 mA			
		- Ngắt quá dòng trên mỗi cảm biến: 100 mA			
		4 Bản quyền Phần mềm thu nhận: Trigno discover			
		Trigno Discover là một ứng dụng phần mềm được sử dụng cùng với Hệ thống Phản hồi Sinh học Không dây Trigno cho mục đích học thuật và nghiên cứu. Chức năng của Trigno Discover là cung cấp hiển thị tín hiệu từ Hệ thống Trigno và lưu dữ liệu thu thập được vào hệ thống tệp cục bộ.			
		Tính năng phần mềm:			
		- Cấu trúc tệp cơ sở dữ liệu			
		- Hiệu chuẩn năng cao			
		- Phản hồi sinh học theo thời gian thực			
		- Phân tích dựa trên ngưỡng tùy chỉnh			
		- Tích hợp đa nguồn dữ liệu			
		5 Quyền sử dụng API			
		Delsys API là một thư viện đa nền tảng .NET được tạo ra bởi Delsys với mục đích thu thập dữ liệu. API là một công cụ cho phép các nhà phát triển tạo ra các ứng dụng dựa trên Công nghệ Phần cứng của Delsys. Cụ thể hơn, Delsys API cho phép người dùng kết nối, cấu hình và thu thập dữ liệu từ các cảm biến Trigno của Delsys.			
52	EMG Armband muscle sensor 8 channel	Vòng đeo tay đo tín hiệu điện cơ	Thiết bị thu tín hiệu điện cơ, thiết bị thực hành đồ án xử lý tín hiệu, máy học, khóa luận liên quan	cái	3
		Điện cực EMG 8			
		Tốc độ lấy mẫu: 500 SPS			
		Kết nối không dây: WiFi trực tiếp			
		Độ phân giải: 24 bit			
		Băng thông: 0-250Hz			
		Trình hiển thị trên Windows: hiển thị trực tiếp			
		Ghi dữ liệu dưới dạng CSV, bộ lọc			
		Thời gian hoạt động: 4-6 giờ			
53	Hệ thống thu nhận và phân tích tín hiệu sinh lý Biopac Student Lab Ultimate Systems	Số kênh: 16	Hệ thống thu nhận và phân tích tín hiệu sinh lý	bộ	1
	Biopac Student Lab Ultimate Systems for Physiological Signal Acquisition and Analysis	- Độ phân giải: 24-bit			
		- Trở kháng đầu vào: ≥ 1 M Ω			
		- Dải điện áp đầu vào: Điều chỉnh từ ± 200 μ V đến ± 2 V			
		- Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu > 89 dB			
		- Bộ lọc: Low-pass 20 kHz			
		- Tốc độ lấy mẫu: MP36: 100.000 mẫu/giây/kênh			
		- Giao tiếp: USB 2.0 Full Speed			
		- Hỗ trợ các công cụ xử lý tín hiệu:			
		• Lọc số			
		• FFT (Biến đổi Fourier nhanh)			
		• Tích phân, vi phân			

		• Tích chập (convolution)			
		• Tương quan (correlation)			
		• Phân tích thống kê			
54	Máy cắt laser STJ1390	80W/100W/130W/150W/220W/300W	Thiết bị dạy thực hành môn vẽ kỹ thuật, công nghệ robot và ứng dụng, khóa luận, đồ án về tự động hóa và robot	Bộ	1
55	Máy phay để bàn Mitsuata Machinery M-100	Kích thước 1200 × 1200 × 1300 mm cân nặng 280 kg	Thiết bị dạy thực hành môn vẽ kỹ thuật, công nghệ robot và ứng dụng, khóa luận, đồ án về tự động hóa và robot	Bộ	1
56	Máy cắt dây Tongfang DK7725	Kích thước bàn máy (LxW) 320*510mm	Thiết bị dạy thực hành môn vẽ kỹ thuật, công nghệ robot và ứng dụng, khóa luận, đồ án về tự động hóa và robot	Bộ	1
57	Máy quang phổ đo phản xạ khuếch tán (Diffuse Reflectance Spectrophotometer)	Máy quang phổ một chùm tia (Single Beam) sử dụng hệ quang Czerny–Turner với cách tử nhiễu xạ holographic.	Đo phổ phản xạ của ánh sáng từ bề mặt mẫu rắn hoặc bột, đặc biệt là các vật liệu không trong suốt.	cái	1
		Dải bước sóng: 190 nm – 1100 nm	- Xác định tính chất quang học của vật liệu.		
		Đèn Halogen thạch anh 20 W, Đèn Deuterium 20 W	- Đo phổ UV–Vis–NIR phản xạ khuếch tán của mẫu rắn.		
		Đo phản xạ khuếch tán (Diffuse Reflectance)			
		Phân tích đặc tính phản xạ, phân tích vật liệu, màng mỏng, bột, vật liệu nano, mẫu rắn...	- Từ phổ phản xạ có thể tính hệ số hấp thụ và các thông số quang học.		
58	Hệ thống phun xạ RF, DC	Cathode: Hai cathode tròn 2 inch: 1 bia (target) kim loại và 1 bia oxit.	Chế tạo các vật liệu nano - màng mỏng các vật liệu dẫn điện và không dẫn điện.	cái	1
	Vacuum Sputtering Equipment Specification	Nguồn điện: Nguồn điện DC 0.5KW * 1 và nguồn điện RF 0.3KW * 1.			
		Giá đỡ đế: Tốc độ quay 1~20rpm. Giá đỡ đế có làm mát bằng nước, giữ wafer 2 inch.			
		Gia nhiệt: Bộ gia nhiệt vỏ buồng (sheath heater) lên đến 200°C.			
		Hệ thống bơm: Bơm chính là bơm turbo cho chân không cao.			
		Điều khiển áp suất: Van điều khiển áp suất để điều chỉnh áp suất quy trình.			
		Đo lường: Đồng hồ đo chân không Inficon.			
		Cảm biến ATM (phát hiện atm/chân không).			
59	Bộ di chuyển mẫu tự động, tích hợp máy quang phổ Raman	X-ZMOT Bx41: bao gồm Motor Z BX41 T64/Aramis option: 1 3K BASE BX41-51 Xplora: 1 Sticker feet P5023: 4 Motor Z extension: 1 BX41 top switch: 1 · XY Stage ScanPlus 75x50 - 2 mm-USB: 1	Hỗ trợ đo các vị trí khác nhau trong máy micro-Raman.	cái	1
			Tạo thuận lợi cho việc đo phổ Raman tại nhiều điểm khác nhau.		
60	Buồng chế tạo mẫu	Kích thước buồng: dài * rộng * cao: 1200*770*900 mm	Thiết bị dùng để chuẩn bị, xử lý và lưu trữ mẫu trong môi trường được kiểm soát, thường là khí trơ (N ₂ , Ar) hoặc môi trường chân không, nhằm tránh tiếp xúc với không khí và hơi ẩm.	Cái	1
	Laboratory Vacuum Glove Box	Khoang chuyển tiếp lớn: φ390*600mm	Chế tạo và xử lý vật liệu nhạy với không khí.		
		Khoang chuyển tiếp nhỏ: φ150*300mm			
		Găng tay: 1 đôi			
		Đầu dò H ₂ O: 0-1000 PPM, độ chính xác đo ±1%PPM			
		Đầu dò oxy: Dải đo: 0-1000ppm, độ chính xác đo ±1%PPM			
		Bơm chân không: 16.0m ³ /h (50Hz)			
61	Laser 1064 nm công suất 5 W có bộ nguồn điều chỉnh	Bước sóng: 1064 ± 1 nm	Nguồn laser hồng ngoại gần (near-infrared) dùng để kích thích, gia nhiệt hoặc xử lý vật liệu trong nhiều thí nghiệm quang học và vật liệu.	Cái	1

	1064 nm 5 W adjustable-power laser with power supply	Công suất đầu ra: 5 000 mW (5 W), có thể điều chỉnh			
		Chế độ hoạt động: CW (continuous wave) hoặc tùy chỉnh theo yêu cầu			
		Hình dạng điểm chùm tia: Tròn			
		Độ ổn định hướng chùm (pointing stability): < 0,05 mrad			
		Đường kính chùm tia: 1,8 – 2,0 mm			
		Độ phân kỳ chùm tia (beam divergence): 1,35 – 1,5 mrad			
		Bộ nguồn điều chỉnh đi kèm (Adjustable power supply)			
62	Máy quang phổ nhỏ cận hồng ngoại	Dải quang phổ: 340-1020nm	Thiết bị dùng để đo cường độ và phân bố phổ ánh sáng trong vùng cận hồng ngoại (Near-Infrared, NIR), thường khoảng 700–2500 nm. Thiết bị này giúp đánh giá đặc tính quang học của nguồn sáng hoặc vật liệu phản xạ/hấp thụ trong vùng NIR.	Cái	1
	Near-infrared Color Illuminometer				
63	Máy đo công suất quang để bàn kênh đôi	Băng tần: đến 400 kHz	Thiết bị dùng để đo công suất (power) hoặc năng lượng (energy) của nguồn sáng hoặc laser. Thiết bị có hai kênh đo độc lập, cho phép đo hai nguồn sáng hoặc hai tín hiệu quang cùng lúc.		1
	Benchtop dual-channel optical power & energy meter	Độ phân giải: 0.0004% trên toàn dải đo			
		Màn hình hiển thị: 5.7 inch			
		Cổng kết nối máy tính: USB và RS-232			
		Máy tính để bàn kết nối: Hệ điều hành: Windows 10 hay Windows 11			
		Ram tối thiểu: 8 GB			
		Đo công suất laser trong nghiên cứu các hiệu ứng quang học phi tuyến			
64	Laser tím 405 nm công suất 2 W có bộ nguồn điều chỉnh	Bước sóng trung tâm: 405 nm	Nguồn laser trong vùng khả kiến gần tử ngoại (violet) dùng để kích thích quang học, xử lý vật liệu và nghiên cứu các hiệu ứng quang học.	cái	1
	405 nm violet laser, 2 W output, with adjustable power supply	Công suất đầu ra: 2 W (2000 mW), có thể điều chỉnh thông qua bộ nguồn đi kèm			
		Loại laser: Diode laser tím (Violet InGaN diode laser)			
		Chế độ hoạt động: CW – Continuous Wave			
		Hình dạng điểm chùm tia: Tròn (Gaussian-like beam)			
		Độ ổn định công suất: $\leq 1-3\%$ (tùy model 405 nm của Lasever)			
		Độ phân kỳ chùm tia: $\sim 1-2$ mrad			
		Đường kính chùm tia đầu ra: $\sim 2-3$ mm			
		Bộ nguồn điều khiển: Điều chỉnh công suất, bảo vệ quá dòng – quá nhiệt, hiển thị điện áp/dòng.			
65	Laser xanh lục 532 nm công suất 2W có bộ nguồn điều chỉnh, LSR532H, Hãng Lasever Inc, Trung Quốc	Bước sóng trung tâm: 532 nm	LSR532H 532 nm Green Laser là laser xanh lục bước sóng 532 nm công suất 2 W (có bộ nguồn điều chỉnh), dùng làm nguồn kích thích quang học trong các thí nghiệm quang phổ và nghiên cứu vật liệu.	cái	1
	532 nm green laser, 2W output, with adjustable power supply	Công suất đầu ra: 2 W (2000 mW), có thể điều chỉnh thông qua bộ nguồn đi kèm			
		Loại laser: Diode laser tím (Violet InGaN diode laser)			
		Chế độ hoạt động: CW – Continuous Wave			
		Hình dạng điểm chùm tia: Tròn (Gaussian-like beam)			

		Độ ổn định công suất: $\leq 1-3\%$ (tùy model 405 nm của Lasever)			
		Độ phân kỳ chùm tia: $\sim 1-2$ mrad			
		Đường kính chùm tia đầu ra: $\sim 2-3$ mm			
		Bộ nguồn điều khiển: Điều chỉnh công suất, bảo vệ quá dòng – quá nhiệt, hiển thị điện áp/dòng			
66	Laser đỏ 638 nm công suất 2W có bộ nguồn điều chỉnh, LSR638H, Hãng Lasever Inc, Trung Quốc	Bước sóng trung tâm: 638 nm	LSR638H 638 nm Red Laser là laser đỏ bước sóng 638 nm công suất 2 W, có bộ nguồn điều chỉnh công suất, dùng làm nguồn kích thích quang học trong các thí nghiệm quang phổ, nghiên cứu vật liệu và hệ laser.	cái	1
	638 nm red laser, 2W output, with adjustable power supply	Công suất đầu ra: 2 W (2000 mW), có thể điều chỉnh thông qua bộ nguồn đi kèm			
		Loại laser: Diode laser tím (Violet InGaN diode laser)			
		Chế độ hoạt động: CW – Continuous Wave			
		Hình dạng điểm chùm tia: Tròn (Gaussian-like beam)			
		Độ ổn định công suất: $\leq 1-3\%$ (tùy model 405 nm của Lasever)			
		Độ phân kỳ chùm tia: $\sim 1-2$ mrad			
		Đường kính chùm tia đầu ra: $\sim 2-3$ mm			
		Bộ nguồn điều khiển: Điều chỉnh công suất, bảo vệ quá dòng – quá nhiệt, hiển thị điện áp/dòng			
67	Máy đo khối lượng riêng Solid Densimeter	- Khả năng cân: 0.005~300g	Thiết bị dùng để xác định khối lượng riêng (density) hoặc tỷ trọng của vật liệu rắn một cách chính xác.	Cái	2
		- Độ phân giải mật độ: 0.001 g/cm ³			
		- Phạm vi mật độ: 0.001 ~99.999g/cm ³			
		- Thời gian đo: khoảng 5 giây			
		- Sử dụng nguyên lý Archimedes			
		- Khung dạng phun đo trọng lượng riêng chuyên nghiệp gắn liền, kích thước 176*105*111 mm			
		- Bể đo trong suốt kích thước 169*98*83 *mm			
		- Nguồn điện: 220V, 50/60Hz			
		- Cân nặng: 1,78kg			
68	Kính hiển vi quang học 3 mắt	Độ phóng đại tối đa 1000 lần khi dùng với thị kính 10X và vật kính 100X.	Thiết bị dùng để quan sát và phân tích cấu trúc vi mô của mẫu vật bằng ánh sáng khả kiến, đồng thời cho phép gắn camera để chụp ảnh hoặc ghi hình mẫu.	Cái	1
69	Bộ dụng cụ đo công suất quang gồm máy đo kênh đơn và cảm biến	Cổng kết nối của máy đo:	Hệ thiết bị dùng để đo chính xác công suất hoặc năng lượng của nguồn sáng (đặc biệt là laser) trong các thí nghiệm quang học.	cái	1
		+ detector input	Thiết bị được dùng để xác định: công suất chùm laser (μ W, mW, W), cường độ ánh sáng tại vị trí chiếu.		
		+ USB, RS-232			
		+ analog output...			
		Detector:			
		+ material: Silicon			
		+ Size: 1.13 cm			
		+ bước sóng đo được từ 190 đến 1100 nm			
		Điện áp mức thấp: 30 V, mức cao: 60 V			
		Dòng điện: 6A/3.3A			
70	Micropipette đơn kênh	Micropipette đơn kênh dung tích: 10-100ul	Dụng cụ phòng thí nghiệm dùng để hút và phân phối chính xác các thể tích rất nhỏ của dung dịch, thường trong khoảng μ L (microliter).	Cái	8
		Micropipette đơn kênh dung tích: 100-1000ul			

		Micropipette đơn kênh dung tích: 0.5-5ml			
		Micropipette đơn kênh dung tích: 1-10ml			
		Kèm hộp đầu tip			
71	Hệ Máy quang phổ quang sợi gồm:	Nguồn đèn: UV-Vis- NIR light source DH 2000 Tungsten- Halogen	Hệ máy quang phổ quang sợi gồm nguồn đèn, máy quang phổ Vis-NIR và sợi quang HR2 (Ocean HR) là hệ thiết bị dùng để đo phổ hấp thụ, truyền qua hoặc phản xạ của vật liệu trong vùng khả kiến – cận hồng ngoại.	cái	1
	Nguồn đèn; Máy quang phổ Vis-NIR; Sợi quang	(35W, 230nm -2.5 μ m)			
		(150 triệu)			
		Máy quang phổ Vis-NIR: HR2 (Ocean HR)			
		(350 nm- 1.077 nm)			
		(190 triệu)			
		Sợi quang đa mode: multimode optical fiber FT200EMT, Thorlabs Inc. (200/225 mm, core/cladding diameter, full acceptance cone 46°)			
72	Hộp điện trở thấp tiền ZEAL ZMPDRB (1 m Ω ~1.11111 k Ω)	Dải bước đo: 1 m Ω , 10 m Ω , 100m Ω , 1 Ω , 10 Ω & 100 Ω	Dụng cụ phòng thí nghiệm Vật lý Đại cương	Hộp	6
		Dải đo điện trở: 1 m Ω ~1.11111 k Ω			
		Trở kháng bằng không: < 10 m Ω			
		Độ ổn định cơ bản: 100 PPM			
73	Bài thí nghiệm Khảo sát đường cong từ hóa ban đầu và đường cong từ trễ của sắt từ - Recording the initial magnetization curve and the hysteresis curve of a ferromagnet and iron	01 Cảm biến-CASSY 2	Bài thí nghiệm Vật lý cơ sở	Bộ	2
		01 Bộ nối ghép máy tính Mobile-CASSY 2 WiFi			
		01 Lõi chữ U			
		01 Lõi chữ U bằng sắt			
		01 Kẹp có lò xo			
		01 Cuộn dây 500 vòng			
		02 Bảng cảm 20/10			
		01 Điện trở 10 Ω , STE 2/19; 01 Dây nối 100 cm, đen			
		07 Dây nối 50 cm, đen			
74	Kính quang phổ Goniometer - Kruss SG1800	Thân chính bao gồm ống chuẩn trực, kính ngắm, giá để mẫu vật	Dụng cụ phòng thí nghiệm Vật lý Đại cương	Bộ	2
		Giá đỡ lăng kính với vít giữ			
		Giá đỡ cho cách từ nhiễu xạ			
		Lăng kính			
		Kính lúp để dễ đọc hơn			
		Hộp chống bụi			
75	Bài thí nghiệm Kiểm chứng định luật Coulomb - Confirming Coulomb's law	1 Bộ thân máy tích điện	Bài thí nghiệm Vật lý Đại cương	Bộ	2
		1 Xe đẩy 1, 1,85 g			
		1 Thanh ray kim loại chính xác, 0,5 m			
		2 Kẹp tay cầm			
		1 Mobile-CASSY 2 WiFi			
		1 Cảm biến lực S, ± 1 N			
		1 Nguồn điện cao áp, 10 kV			
		1 Cấp điện cao áp, 1,5 m			
		1 Thanh đứng có lỗ khoan			
		1 Đế yên			
		1 Phích cắm kẹp nhỏ			
		1 Bộ khuếch đại điện kế			
		1 Bộ cấp nguồn (bộ chuyển đổi nguồn), 12 V AC			
		1 Tụ điện, 1 nF, STE 2/19			

		1 Tủ điện, 10 nF, STE 2/19			
		1 Cốc Faraday			
		1 Phích cắm kẹp			
		1 Thanh kết nối			
		1 Đế đứng, hình chữ V, nhỏ			
		1 Thanh đứng, 25 cm, Ø 12 mm			
		1 Kẹp đa năng Leybold			
		1 Dây kết nối 19 A, 50 cm, màu đỏ			
		1 Dây nối 19 A, 50 cm, màu xanh dương			
		1 Dây nối 19 A, 50 cm, màu đen			
		1 Dây nối 32 A, 100 cm, màu vàng/xanh lá cây			
		1 Dây nối an toàn, 25 cm, màu vàng/xanh lá cây			
		1 Dây nối an toàn, 100 cm, màu vàng/xanh lá cây			
		1 Dụng cụ đo vạn năng			
76	Bài thí nghiệm Xác định điện trở bằng cầu Wheatstone - Determining resistances using a Wheatstone bridge	1 Cầu dẫn	Bài thí nghiệm Vật lý Đại cương	Bộ	2
		1 Điện trở đo, 10 Ω			
		1 Điện trở đo, 100 Ω			
		1 Điện trở đo, 1 k Ω			
		1 Điện trở thập phân, 0...1 k Ω			
		1 Điện trở thập phân, 0...100 Ω			
		1 Điện trở thập phân, 0...10 Ω			
		1 Điện trở thập phân, 0...1 Ω			
		1 Nguồn điện AC/DC 0...12 V/3 A			
		1 Điện kế PT 3204			
		2 Dây nối, 32 A, 50 cm, màu xanh dương			
		3 Dây nối, 32 A, 50 cm, màu đen			
		1 Dây nối, 32 A, 100 cm, màu đỏ			
		1 Dây nối, 32 A, 100 cm, màu xanh dương			
77	Bài thí nghiệm Đo lực tác dụng lên các dây dẫn mang dòng điện trong từ trường của một cuộn dây không khí - Measuring the force acting on current-carrying conductors in the magnetic field of an air coil - Recording with CASSY	1 Giá đỡ vòng dây dẫn	Bài thí nghiệm Vật lý cơ sở	Bộ	2
		1 Vòng dây dẫn để đo lực			
		1 Cuộn dây từ trường, d = 120 mm			
		1 Chân đế cho ống và cuộn dây			
		1 Cảm biến CASSY 2			
		1 Phòng thí nghiệm CASSY 2			
		1 Hộp 30-A			
		1 Cảm biến lực S, $\pm 1\text{N}$			
		1 Bộ nguồn DC 0...16 V/0...5 A			
		1 Bộ nguồn DC 1...32 V/0...20 A			
		1 Chân đế, hình chữ V, nhỏ			
		1 Thanh đứng, 47 cm, đường kính 12 mm			
		1 Kẹp đa năng Leybold			
		1 Dây nối, 32 A, 50 cm, màu xanh dương			
		2 Dây nối, 32 A, 100 cm, màu đỏ			
		2 Dây nối, 32 A, 100 cm, màu xanh dương			

78	Bài thí nghiệm Xác định điện dung của tụ điện phẳng - Đo điện tích bằng bộ khuếch đại điện kế - Determining the capacitance of a plate capacitor - Measuring the charge with the electrometer amplifier	1 Bộ lắp ráp tụ điện	Bài thí nghiệm Vật lý cơ sở	Bộ	2
		1 Bộ nguồn, 450 V			
		1 Công tắc hai chiều			
		2 Đồng hồ vạn năng LDanalog 20			
		1 Bộ khuếch đại điện kế			
		1 Tụ điện, 10 nF, STE 2/19			
		1 Tụ điện, 0,1 μ F, STE 2/19			
		1 Thanh truyền			
		4 Dây nối 19 A, 50 cm, màu đỏ			
		4 Dây nối 19 A, 50 cm, màu xanh dương			
		1 Dây nối 19 A, 100 cm, màu đỏ			
		1 Dây nối 19 A, 100 cm, màu xanh dương			
79	Bài thí nghiệm Phổ hấp thụ của các mẫu kính màu - Ghi và đánh giá bằng máy quang phổ - Absorption spectra of tinted glass samples - Recording and evaluating with a spectrophotometer - Absorption spectra of tinted glass samples - Recording and evaluating with a spectrophotometer	1 Bộ lọc màu, thứ cấp	Bài thí nghiệm Vật lý Đại cương	Bộ	2
		1 Bộ lọc giao thoa 620 nm, 50 x 50 mm ²			
		1 Bộ lọc giao thoa 546 nm, 50 x 50 mm ²			
		1 Bộ lọc ánh sáng, màu xanh lam pha tím			
		1 Giá đỡ có kẹp lò xo			
		1 Vỏ đèn kèm dây cáp			
		1 Bóng đèn 6 V/5 A/30 W, E14, bộ 2			
		1 Tụ điện kèm giá đỡ màng chắn			
		1 Biến áp 6/12 V			
		1 Máy quang phổ nhỏ gọn, vật lý (quang phổ kế)			
		1 Giá đỡ sợi quang			
		1 Bàn quang học, biên dạng S1, 1 m			
		3 Giá đỡ kẹp có kẹp 45/65			
80	Bài thí nghiệm Lực ly tâm của một vật thể quay quanh quỹ đạo - Đo bằng thiết bị đo lực ly tâm và CASSY - Centrifugal force of an orbiting body - Measuring with the central force apparatus and CASSY	1 Thiết bị đo lực ly tâm S	Bài thí nghiệm Vật lý cơ sở	Bộ	2
		1 Nguồn điện AC/DC 0...12 V/3 A			
		1 Cảm biến CASSY 2			
		1 Phòng thí nghiệm CASSY 2			
		1 Bộ hẹn giờ S			
		1 Rào chắn đèn dạng nửa			
		1 Cáp nhiều lõi, 6 cực, 1,5 m			
		1 Kẹp bàn			
		1 Đế chân đế, hình chữ V, nhỏ			

		1 Thanh chân đế, 10 cm, đường kính 12 mm.			
		1 Dây nối 19 A, 100 cm, màu đỏ			
		1 Dây nối 19 A, 100 cm, màu xanh			
81	Bài thí nghiệm Chuyển đổi năng lượng điện thành năng lượng nhiệt - Đo bằng Jun và Watt kế - Converting electrical energy into heat energy - Measuring with the joule and wattmeter	1 Nhiệt lượng kế khối đồng	Bài thí nghiệm Vật lý Đại cương	Bộ	2
		1 Nhiệt lượng kế khối nhôm			
		1 Nhiệt lượng kế khối nhôm, cỡ lớn			
		1 Nhiệt kế cho nhiệt lượng kế, +15...35 °C/0,2 K			
		1 Dây nối, một cặp			
		1 Jun và watt kế			
		1 Nguồn điện AC/DC 0...12 V/3 A			
		1 Dây nối 19 A, 50 cm, màu đỏ			
		1 Dây nối 19 A, 50 cm, màu xanh			
82	Bài thí nghiệm Đo điện thế bên trong tụ điện dạng tấm phẳng - Measuring the potential inside a plate capacitor	1 Máy đo điện trường S	Bài thí nghiệm Vật lý cơ sở	Bộ	2
		1 Phụ kiện cho máy đo điện trường S			
		1 Mobile-CASSY 2 WiFi			
		1 Thước kim loại, 1 m			
		1 Nguồn điện cao thế, 10 kV			
		1 Bàn quang học, biên dạng S1, 0,5 m			
		2 Kẹp tay cầm có kẹp 45/35			
		2 Đế yên			
		2 Thanh đứng, 25 cm, Ø 12 mm			
		1 Kẹp đa năng Leybold			
		1 Dây nối an toàn, 10 cm, vàng/xanh lá cây			
		1 Cáp thí nghiệm an toàn, 50 cm, đỏ			
		1 Cáp thí nghiệm an toàn, 50 cm, xanh dương			
		1 Cáp thí nghiệm an toàn, 100 cm, đỏ			
		1 Cáp thí nghiệm an toàn, 100 cm, xanh dương			
		1 Ống PVC, đường kính 7 mm, 1 m			
		1 Van cho bình khí			
		1 Bình khí có van an toàn			

PHỤ LỤC II

Hợp phần 2: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành hóa học

STT	Tên Thiết Bị	Chức năng	Thông số kỹ thuật chính	Số Lượng	Đơn vị
1	Bể siêu âm	Thực hiện phản ứng			
	Bể siêu âm có gia nhiệt	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Bể siêu âm có gia nhiệt 15 lít TP-06. Hiệu: Total Meter. Sản xuất tại Đài Loan.	1	Cái
	Máy siêu âm Elma S30H (Tần số 30kHz)	Kích hoạt phản ứng và ly trích	Thông tin chi tiết:	3	Máy
	Đức		Nguồn điện chính (Vac) : 220-240 V		
			Tần số siêu âm (kHz): 50 / 60		
			Công suất tiêu thụ tổng S 30H(W): 280		
			Công suất siêu âm (W): 80		
			Công suất gia nhiệt (W) : 200		
			Kích thước sản phẩm W / D / H (mm): 300 / 179 / 214		
			Kích thước bể W / D / H (mm): 240 / 137 / 100		
			Dung tích chứa tối đa của bể (lit/gal): 2.75 / 0.73		
			Trọng lượng(kg): 3,3		
			Vật liệu bể: Thép không gỉ		
			Vật liệu vỏ: Thép không gỉ		
			Ống xả: 3/8"		
			Lớp bảo vệ: IP20		
			Chọn mua (bắt buộc):		
			- Nắp bằng nhựa xanh: 100 3281		
			- Giỏ bằng thép không gỉ: 100 4176		
	Bể rửa siêu âm	Thực hiện phản ứng tổng hợp	Model: Select 100	3	Cái
	Elma - Đức		Hãng sản xuất: Elma - Đức		
			Thông số kỹ thuật:		
			- Tần số siêu âm: 37 kHz		
			- Công suất siêu âm: 150 W		
			- Công suất gia nhiệt: 400 W		
			- Dung tích chứa tối đa của bể: 9,5 lít		
			- Vật liệu bể: thép không gỉ		
	Elma P 180 H Ultrasonic	Rửa dụng cụ	Model: P 180 H	1	cái
			Hãng sản xuất: Elma - Đức		
			Thông số kỹ thuật:		
			- Tần số siêu âm: 37/80 kHz		
			- Công suất siêu âm: 330 W		
			- Công suất gia nhiệt: 1000 W		
			- Dung tích chứa tối đa của bể: 18 lít		
			- Vật liệu bể: thép không gỉ V2A		
			- Lớp bảo vệ IP 20		
			- Kích thước sản phẩm W/D/H (mm): 390 / 340 / 321		

			- Kích thước bể W/D/H (mm): 327 / 300 / 200		
			- Kích thước giỏ W/D/H (mm): 280 / 250 / 115		
	Bể rửa siêu âm 12.75L Elmasonic P 120 H có gia nhiệt 1013777-C Elma	Ứng dụng trong quá trình chuẩn bị mẫu phân tích như: hòa tan, phân tán, khử bọt khí.	Tên sản phẩm: Bể rửa siêu âm 12.75L Elmasonic P 120 H có gia nhiệt	1	Cái
	Elma	Thiết bị làm sạch dựa trên nguyên lý siêu âm, có khả năng loại bỏ các vết bẩn, bụi bẩn, dầu mỡ, mực, sáp, sinh khí, oxy hóa và các chất cặn bã khác trên bề mặt của các dụng cụ, vật liệu và mẫu trong phòng thí nghiệm.	Code: 1013777-C		
			Model: P 120 H		
			Hãng - Xuất xứ: Elma Ultrasonic - Đức		
	Bể siêu âm Elma			2	Cái
	Model: Elma S120H				
2	Bếp đun				
	Bếp đun bình cầu 1L	Bếp dùng để gia nhiệt cho dung	Thể tích: 1000 ml	1	Cái
	ELECTROTHERMAL - ANH		- Khoảng nhiệt độ: Max. 4500C		
			- Kiểm soát gia nhiệt bằng núm vặn		
			- Vật liệu bếp bằng polypropylene chống hóa chất		
			- Bếp có đèn hiển thị khi gia nhiệt		
			- Kích thước: 310 x 238 x 300 mm		
			- Điện: 230V, 50/60Hz, 300W		
	Bếp đun bình cầu 2L	Bếp dùng để gia nhiệt cho dung dịch chứa trong bình cầu	Thể tích: 2000 ml	1	Cái
	ELECTROTHERMAL - ANH		- Khoảng nhiệt độ: Max. 4500C		
			- Kiểm soát gia nhiệt bằng núm vặn		
			- Vật liệu bếp bằng polypropylene chống hóa chất		
			- Bếp có đèn hiển thị khi gia nhiệt		
			- Kích thước: 400 x 350 x 190 mm		
			- Điện: 230V, 50/60Hz, 500W		
	Bếp đun bình cầu 5L	Bếp dùng để gia nhiệt cho dung dịch chứa trong bình cầu	Thể tích: 5000 ml	1	Cái
	ELECTROTHERMAL - ANH		- Điều khiển nhiệt độ lên đến 450 độ C		
			- Tích hợp bộ điều chỉnh mức năng lượng		
			- Đèn chỉ thị nguồn và trạng thái gia nhiệt		
			- Vỏ làm bằng polypropylene chống hoá chất		

			- Thêm tính năng an toàn như nổi đất và hai cầu chì		
			- Bếp tự động ngắt nếu chất lỏng bị đổ để bảo vệ người dùng từ sốc điện		
			- Kích thước: 400 x 350 x 190 mm		
			- Nguồn điện: 230V, 50/60Hz, 800W		
	Bếp cách thủy có sàng lắc DaiHan MaXturdy™ 30 DAIHAN- Hàn Quốc	Thiết bị dùng để gia nhiệt mẫu gián tiếp bằng nước, giúp phân bố nhiệt đều. Tích hợp sàng lắc để khuấy nhẹ, tăng hiệu quả hòa tan hoặc phản ứng. Thường dùng trong ủ enzyme, nuôi cấy vi sinh hoặc xử lý mẫu sinh học. Cho phép điều chỉnh nhiệt độ và tốc độ lắc theo yêu cầu.	Dung tích: 30L	1	Cái
			Số lượng bình nón (tối đa):		
			+ 10 bình 250ml		
			+ 8 bình 500ml		
			+ 3 bình 1000ml		
			Dải nhiệt độ & độ chính xác: nhiệt độ phòng+5°C~+100°C, ±0.1°C		
			Độ phân giải :		
			+ Màn hình hiển thị: 0.1°C		
			+ Điều khiển: 0.1°C		
			Độ đồng bộ nhiệt độ & Cảm biến: ±0.5°C, PT100		
			Công suất gia nhiệt: 1.8 kW		
			Tốc độ lắc & Độ phân giải: 20~250 rpm, 1rpm		
			-Màn hình/1rpm		
			-Điều khiển Hành trình (mm): 15, 20, 30 (Mặc định 20)		
			Bộ cài đặt thời gian & Chuông báo:Thời gian cài đặt tối đa 99 giờ 59 phút (chế độ trễ và hoạt động liên tục). Chuông báo khi kết thúc thời gian cài đặt hoặc lỗi hệ thống.		
			Màn hình: màn hình LCD kỹ thuật số có chức năng đèn nền		
			Điều khiển: Bộ điều khiển kỹ thuật số Fuzzy với công tắc Jog-Shuttle(Xoay + nhấn)		
			An toàn mạch: Bảo vệ quá nhiệt/quá dòng, cảm biến phát hiện lỗi		
			Giá đỡ: Giá đỡ làm bằng thép không gỉ (universal)		
			Van xả: Có lắp đặt		
			Chất liệu: Bên trong bằng thép không gỉ (#304). Bên ngoài bằng thép sơn tĩnh điện		
			Kích thước (wxdxh) (mm):		

			+ Bên trong: 500 x 300 x 200		
			+ Bên ngoài: 763 x 353 x 340		
			+ Đóng gói: 820 x 420 x 450		
			Tổng trọng: 26 kg		
			Nguồn điện: 1 Pha, AC 230V, 50/60Hz		
	HOP-2820-TIT-C with cover	Tạo mẫu	Model: HOP-2820-TIT-CT	1	Cái
			Specifications:		
			Titan Hotplate dimensionsmm x mm280 x 200		
			Constant heating surfacemm x mm230 x 160		
			Maximum temperature°C600		
			PowerWatt2000		
			Temperature distributionK± 2		
			Cable length (standard)m1,5		
			Outer dimensionsmm x mm350 x 300		
			Height withou lidmm110		
			Height with lidmm145		
			Not include temp control		
			Include lid		
			Power 230volt,2000watt		
			Optional temperature controller or programmer		
	Hotplate Yotec YS-200S+	Tạo mẫu	Specifications:	1	Cái
	Trung Quốc		- Surface : 200 x 200 mm		
			- Temp range: RT - 350°C MAX		
			- Accuracy: +/- 1 %		
			- Power : 220V AC		
			Function and Feature		
			1. Time heating power off.		
			2. Over-temperature alarm buzzer.		
			3. Temperature deviation correction.		
			4 over-temperature power.		
			5. Heating power adjustment.		
			6. Timing off heat.		
			7. Accurate temperature control.		
			8. Hot surface indicator		
			9. Conversion coated surface		
3	Hệ bình phản ứng				

	Hệ thống bình phản ứng 1L GRL-1 Hãng: Taisite - Mỹ Taisite - Mỹ	Hệ thống được dùng để thực hiện các phản ứng hóa học trong môi trường kiểm soát. Cho phép gia nhiệt chính xác nhờ áo nhiệt tích hợp. Tích hợp bộ khuấy giúp khuấy trộn đồng đều dung dịch phản ứng. Có thể vận hành trong điều kiện áp suất thường, áp suất cao hoặc chân không. Phù hợp cho các phản ứng tổng hợp hữu cơ, xúc tác hoặc chưng cất hoàn lưu. Trang bị các phụ kiện như bộ ngưng tụ, ống nạp, và bộ thu sản phẩm. Dung tích 1L phù hợp cho nghiên cứu quy mô phòng thí nghiệm. Thiết bị giúp tăng độ an toàn, hiệu suất và khả năng tái lập phản ứng.	Dung tích phản ứng: 1L Khối lượng áo gia nhiệt : 7L	1	Hệ
			Công suất động cơ: 160W (1: 3)		
			Công suất nung: 40W (1: 12,5)		
			Tốc độ quay: 0-450 vòng / phút		
			Khoảng nhiệt độ: -80 ° C ~ + 250 ° C		
			Nắp chân không: 0,098Mpa		
			Bộ điều khiển: Tốc độ chuyển đổi tần số, màn hình kỹ thuật số LED, TemperatureStSpeed		
			Nắp PTFE 6 cổng (4> 265mm)		
			Cổng trộn: Φ50mm		
			Miệng ren		
			Cổng hồi lưu ngưng tụ: 50 #		
			Máy nghiền bi		
			Cổng phễu giảm áp liên tục: Miệng mài tiêu chuẩn 40 #		
			Cổng van dự phòng: Miệng mài tiêu chuẩn 34 #		
			Cổng Thermowell: Miệng mài tiêu chuẩn 24 #		
			Cổng cấp liệu rắn: 80 #		
			Miệng ren, đường kính trong 50mm		
			Cánh khuấy: Φ17X750H (mm):		
			Đường kính lưỡi: 190		
			Bình ngưng: Φ100x600H (mm)		
			Mặt bích đáy 60		
			Diện tích ngưng tụ: 0,4m ²		
			Đầu Reflux: Trái: Máy nghiền bi 50 #,		
			Mặt bích trên 60		
			Phễu giảm áp suất không đổi: 1L, Với bộ chuyển đổi s được kết nối với nắp		

			Van dự phòng: Đường kính ngoài của khớp chùa là 12mm		
			Công tuần hoàn của thân tàu: mặt bích $\Phi 45$ mm, với thiết bị đệm 6', giao diện bên ngoài vít 4'		
			Van xả: Mặt bích $\Phi 75$ mm, miệng xả (khớp nối) $\Phi 34$ mm, cách mặt đất 300 mm		
			Vòi hút chân không: Đường kính ngoài của mối ghép chùa là 12mm		
			Đầu phun tuần hoàn cuộn ngưng tụ:		
			Đường kính ngoài của khớp nối chùa là 15mm		
			Hành trình nâng: 560mm		
			Từ thanh khuấy nhô lên cao hơn miệng bình 50mm		
			Góc xoay của thân bình: Xoay sang trái 150 độ		
			Kích thước máy (mm): 750x920x (1920-2400)		
	Bình phản ứng áp suất cao Varioso	Gia nhiệt và khuấy từ tính. Kiểm soát nhiệt độ (lên đến 300°C) và áp suất (đến 480 bar). Hệ thống làm mát bằng nước. Bảo vệ an toàn quá nhiệt. Tùy chọn vật liệu tiếp xúc như AISI 316L, HC22, titan.	Dung tích danh định: 60 ml hoặc 100 ml Áp suất làm việc: 200, 280 hoặc 480 bar (tùy theo vật liệu) Nhiệt độ làm việc: 200, 250 hoặc 300°C (tùy theo vật liệu) Vật liệu tiếp xúc với môi chất: AISI 316L (1.4435), HC22 (2.4602) hoặc AISI 660 (1.4980) Độ kín: Được đảm bảo bằng vòng O-ring và gioăng kim loại (cutting ring) Cảm biến nhiệt độ: Pt1000, loại K hoặc loại N	1	Cái
	PREMEX-Đức				
	Thiết bị phản ứng tổng hợp nhiều vị trí Innoteg. Model: EasySyn-12	Hệ thống cho phép thực hiện đồng thời nhiều phản ứng hóa học cùng lúc trong quá trình nghiên cứu.	Số vị trí phản ứng: Tối đa 12 vị trí	1	Cái
	Hãng sản xuất: Innoteg, Trung Quốc		Thể tích phản ứng: 1 ml đến 20 ml		
			Tốc độ khuấy từ: 50 – 2000 vòng/phút		
			Nhiệt độ gia nhiệt: Từ nhiệt độ phòng đến 180°C		
			Cảm biến nhiệt độ: Pt1000 – có thể đo nhiệt độ khối hoặc nhiệt độ dung dịch		
			Vật liệu phủ: Lớp phủ fluoropolymer chống ăn mòn, dễ vệ sinh		
			Môi trường phản ứng: Có thể thực hiện trong môi trường khí trơ		
			Nắp ống phản ứng: PTFE với ren nhanh 1/4", dễ dàng tháo lắp		
			Thiết bị khuấy từ: Tương thích với bếp khuấy từ WM-1 của Innote		

4	Bơm chân không				
	Bộ lọc khí xả cho Bơm chân không dầu Model: R-16SN, Wiggins	Sử dụng với phễu buchner để tách nước ra khỏi mẫu rắn		16	Cái
	Bơm chân không dầu Model: R-16SN, Wiggins	Sử dụng với phễu buchner để tách nước ra khỏi mẫu rắn	Bơm chính	16	Cái
			Dầu chân không: 1000ml		
			Hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh/Việt		
			Thông số kỹ thuật:		
			Lưu lượng hút khí/Flow rate [m3 /h] at atm. pressure:14,4		
			Lưu Lượng/Flow rate [L/min] at atm. pressure: 240		
			Giới hạn áp suất/ Ultimate vacuum [mbar abs.]: 2,5 x10-2		
			Công suất tối đa/ Max. Power P [W]: 550		
			Tốc độ động cơ/ Motor speed [rpm]: 1400		
			Kết nối ngõ vào/ Hose connections of inlet: SAE 3/8"/UNF 7/16-20		
			Kết nối ngõ ra/ Hose connections of outlet: DN25KF		
			Dung tích chứa dầu/ Oil filling volume [L]: 1		
			Cấp bảo vệ/ IP code: IP40		
			Độ ồn/ Noise [dB]: 54		
			Kích thước W x D x H [mm]: 512×300×158		
			Trọng lượng/ Weight [kg]: 22		
			Nguồn cung cấp/ Power supply:220V/50Hz		
	Máy bơm chân không Vacuubrand	Tạo áp suất kém	Hãng sản xuất: Vacuubrand (Đức), Model: MZ2C NT, Code: 20732300	2	Cái
	Bơm chân không - Model C410-Wiggins	Tạo áp suất kém	Model: C410	3	Cái
			Hãng : Wiggins GmbH		
			Xuất xứ: Trung Quốc		
			Cung cấp bao gồm: Bơm C410+ Hướng		
			dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt		
			Bảo hành:		
			Bảo hành lỗi kỹ thuật nhà sản xuất 12 tháng		
			Không bảo hành bơm hút tràn dung môi, sai điện áp, màng PTFE bám rắn gây ăn mòn.		
			Mô tả:		
			Kháng hóa chất cao- vật liệu PTFE		
			Không gây ô nhiễm không khí, không cần bảo trì		
			Yên tĩnh và độ rung thấp		
			Thiết bị bảo vệ nhiệtChứng nhận an toàn quốc tế		

			Chứng nhận CE		
			Thông số kỹ thuật:		
			Order No.169410		
			Max. flow rate (m ³ /h)/Lưu lượng(m ³ /giờ): 1.5		
			Max. flow rate (L/min)/Lưu lượng(Lít/phút): 25		
			Ultimate vacuum(mbar abs)/Mức chân không tới hạn (mbar): 13		
			Max. power/Công suất (W) : 95		
			Max. current/ Dòng (A) : 0.5		
			Motor rotation (RPM)/Tốc độ motor(Vòng/phút): 1450		
			Pump head/ đầu bơm: 2 giai đoạn		
			Port thread/ Đường kính ống dẫn khí (mm): 10		
			Noise level / Độ ồn(dB): 50		
			Dimension/Kích thước		
			WxDxH(mm):294x156x195		
			Weight/Trọng lượng (kg): 8.5		
			Power/nguồn (V / Hz) : 220/50		
			Ứng dụng		
			* Công nghiệp hóa chất và hóa dầu		
			* Ngành Dược		
			* Hệ thống lọc		
			* Chung cất chân không		
			* Hóa hơi chân không		
			* Cô quay chân không và ly tâm		
			* Chiết xuất pha rắn		
			* Làm khô thông thường và làm khô gel		
			* Thay thế cho máy bơm chân không dùng nước		
	BƠM CHÂN KHÔNG	Dùng tạo áp suất	Model: SHZ-DIII	1	Cái
	Model: SHZ-DIII		Hãng: TaisiteLab/USA		
	Trung Quốc		Xuất xứ: Trung Quốc		
			Đặc điểm:		
			– Có thể được sử dụng một hoặc với hai dòng hồ		
			đo chân không.		
			– Chất liệu của trung tâm thân máy là thép không		
			gỉ và nhựa đặc biệt. Vật liệu của bể là nhựa khử		
			trùng đặc biệt.		
			– Được trang bị khoang chứa chất lỏng đặc biệt để		
			giảm tiếng ồn. Độ chân không sẽ cao hơn và ổn		
			định hơn.		
			– Chống ăn mòn, không ô nhiễm, tiếng ồn thấp.		
			Thông số kỹ thuật:		

			– Công suất (kw): 0,18		
			– Điện áp (V): 220.		
			– Tốc độ dòng chảy (L/phút): 60		
			– Chiều cao hút (M): 8		
			– Vật liệu bên ngoài: Nhựa chống ăn mòn.		
			– Lưu lượng đầu hút đơn(L / phút): 10		
			– Số đầu hút: 2		
			– Dung tích bể nước (L): 15		
			– Kích thước (mm): 400×280× 420		
			– Trọng lượng (kg): 15		
	Bơm hút chân không Edwards RV5		Tốc độ bơm (50/60Hz) 5.1/6.2 m3 h-1	1	Cái
			Áp suất 2x10-3 Mbar		
			Công suất động cơ (50/60Hz) 450/550 W		
			Tốc độ vòng quay (50/60Hz) 1500/1800 Rpm		
			Phụ tùng cộng thêm: áp kế (đồng hồ đo chân không - vacuum gauge), lọc gió đầu vào (air inlet filter), lọc tách dầu (oil mist filter)		
	Bơm chân không kháng hóa chất Rocker Chemker 411		Áp suất chân không tối đa: 10 mbar abs	2	Cái
			Lưu lượng tối đa: 18 L/phút @ 50Hz		
			Kích thước đầu ống nối: ID8		
			Độ ồn: 52 dB		
			Khối lượng tịnh: 7.4 kg		
			Kích thước (L x W x H): 26 x 24 x 19 cm		
			Trang bị: Bẫy độ ẩm bằng thủy tinh, bộ điều chỉnh chân không		
	Hệ thống máy bơm hút chân không	Thiết bị tạo ra môi trường áp suất thấp bằng cách loại bỏ không khí hoặc các chất khí khác khỏi một không gian kín	Hệ thống máy bơm hút chân không	1	Máy
	Rocke - Đài Loan		Gồm:		
			- Máy hút chân không		
			- Phụ kiện: bàn đạp		
			- 2 bình dung môi 2L		
			- ống dẫn dung dịch hút loại bỏ môi trường nuôi cấy cũ (3 mét)		
			- Nút cao su		
			Chân không tối đa: 106mbar (- 680mmHg)		
			Tốc độ dòng tối đa: 34 lit/phút		
	Eyela A-1000S Aspirator thiết bị tạo chân không dùng trong thí nghiệm	thiết bị tạo chân không tuần hoàn bằng nước	Model: A-1000S.	1	Cái
	Eyela - Nhật		* Hệ thống tuần hoàn áp suất thông qua bơm nước tuần hoàn. Dùng cho hệ máy cô quay 1-2L trong Labs.		

			* Lưu lượng: 16 - 19 L/phút 50 - 60 Hz (ở nhiệt độ nước 60C)		
			* Độ chân không tối hạn:		
			+ Nhiệt độ: 5oC - Chân không: 930Pa (7mmHg)		
			+ Nhiệt độ: 10oC - Chân không: 1600Pa (12mmHg)		
			+ Nhiệt độ: 20oC - Chân không: 2660Pa (20mmHg)		
			+ Nhiệt độ: 30oC - Chân không: 4266Pa (32mmHg)		
			* Chức năng bảo vệ: van kiểm tra, protector nhiệt		
			* Motor: Induction motor 150W		
			* Kích thước bể (mm): 255W x 361D x 216H ; 10 Lit.		
			* Vật liệu làm bể: Polypropylene		
			* Khối lượng: 6.7kg		
			* Nguồn: 220V - 50/60Hz		
	Bơm chân không dạng màng EYELA NVP-1000 EYELA-Nhật Bản	Loại bơm màng, có phần tiếp xúc khí ga bằng teflon làm tăng khả năng đuổi dung môi và giảm áp suất, không sử dụng dầu	Lưu lượng: Thấp: 20 L/min; Cao: 30 l/min. Độ chân không tối ưu: 10hPa (7,5 Torr). Motor: 90 W. Cylinder: 2 bước. Kích thước: W138 x D206 x H180 mm. Khối lượng: 6 kg. Điện áp: 220 V 50/60Hz	1	Cái
	Bơm nhu động Hei-FLOW Ultimate 120 Heidolph (Đức)	Phối trộn các tác chất trong phản ứng định lượng, trong quá trình sử lý mẫu, đảm bảo tính chính xác liên tục		1	Cái
	Máy hút chân không vòng dầu Doovac MVO – 031 2KW Doovac - Hàn Quốc	Tạo áp suất thấp để chưng cất các dung môi có nhiệt độ sôi cao được sử dụng trong tổng hợp hữu cơ	Bơm hút chân không vòng dầu (oil-flooded), 1 cấp (single stage) có lưu lượng: 30 m3/h, độ chân không 0.5 mbar (khi chân lưu khí gas ballast đóng), 20 mbar (khi mở chân lưu khí gas ballast).	1	Máy
5	Cân điện tử				
	CÂN BÁN PHÂN TÍCH ĐIỆN TỬ HIỆN SỐ - CHUẨN NGOẠI (420g x 0.001g)	cân trọng lượng, cân đếm, tính phần trăm	Cân bán phân tích được thiết kế cho các công việc phân tích trọng lượng cơ bản trong phòng thí nghiệm, công nghiệp và giáo dục..	4	Cái
	Model: PX423/E		Ứng dụng: cân trọng lượng, cân đếm, tính phần trăm.		
	Hãng sản xuất: OHAUS – Mỹ (Sản xuất tại Trung Quốc)		Màn hình hiển thị tinh thể lỏng (LCD), rộng, thuận tiện cài đặt và sử dụng.		
			Bọt thủy phía trước để quan sát tình trạng cân bằng của cân.		
			Có móc cân bên dưới dùng ứng dụng xác định tỉ trọng.		
			Cổng RS 232 chuyển dữ liệu ra máy in, máy tính		

			Có nhiều đơn vị cân khác nhau (mg, g, ct, oz, dwt, tical tola, mommes, baht, grain, mesghal, newton, ozt, teals)		
			Khả năng cân tối đa: 210g		
			Độ đọc: 0.001 g		
			Độ lặp lại: 0.001 g		
			Độ tuyến tính: 0.002 g		
			Kích thước đĩa cân: Ø 12 cm, làm bằng thép không rỉ.		
			Thời gian trừ bì: 1 giây		
			Thời gian ổn định: 3 giây		
			Môi trường hoạt động: -100C ... 400C / 80% RH, không ngưng tụ, độ cao 4000 m trên mực nước biển.		
			Môi trường bảo quản: -400C ... 700C / 80% RH, không ngưng tụ, độ cao 4000 m trên mực nước biển.		
			Trọng lượng: 4.5kg		
			Kích thước: 196 x 287 x 320 mm		
			Nguồn điện: 100-120 VAC, 220-240VAC, 50/60Hz		
	Cân phân tích 02 số lẻ Shimadzu B6L-20S Shimadzu (Nhật bản)	cân trọng lượng	Cân có nhiều chế độ cân có thể đáp ứng những yêu cầu ứng dụng khác nhau của người sử dụng	4	Cái
			Cân theo tỷ lệ %		
			Cân theo định dạng giá trị trọng lượng Gross/ Net		
			Chế độ cân tĩnh		
			Chế độ cân động nhờ chế độ lọc số		
			Có thể chuyển đổi qua lại các đơn vị lượng phổ biến khác nhau.		
			Chức năng cân trừ bì bằng hai chế độ: Trừ bì trực tiếp bằng trọng lượng bì, trừ bì bằng cách nhập giá trị trọng lượng bì đã biết trước.		
			Có cổng RS232		
	Cân Phân Tích 4 Số Lẻ 220G/0.0001G – PR224/E – Ohaus	Thiết bị cân chính xác mẫu vật với khối lượng 0.1g.	Khả năng cân: 220 g	2	Cái
	Ohaus - Mỹ		Độ đọc: 0.0001 g		
			Độ lặp lại: 0.0001 g		
			Độ tuyến tính: ± 0.0002 g		
			Đơn vị cân: mg, g, ounce, carat, pennyweight, ounce troy, Newton, Grain		
			Kích thước đĩa cân: Ø 90 mm		
			Màn hình hiển thị LCD		
	Cân Điện Tử 6200G/0.1G – SPX6201 – Ohaus	Thiết bị cân chính xác mẫu vật với khối lượng 0.1g.	Khả năng cân: 6200 g	1	Cái
	Ohaus - Mỹ		Độ đọc: 0.1 g		
			Độ lặp lại: 0.1 g		
			Độ tuyến tính: 0.2 g		
			Hiệu chuẩn với quả cân: 5 kg		

			Thời gian ổn định: 1 giây		
6	Bộ làm lạnh tuần hoàn				
	Bộ Làm Lạnh tuần hoàn - Model: CCP5- Mini-hiệu phoenix instrument	Thiết bị làm lạnh trong máy cô quay	Dung tích: 4.5 lít	5	Bộ
			Khoản nhiệt độ: -20 °C đến nhiệt độ phòng		
			Độ phân giải: 0.1°C		
	Model: CCP5-mini		Độ chính xác nhiệt: : ±0.3°C		
	Hãng: Phoenix Instrument Germany		Màn hình hiển thị: LED		
	Xuất xứ: Trung Quốc		Công suất làm lạnh: 700W		
			Áp suất bơm: 0.2bar		
			Tốc độ bơm: 22 lít/phút		
			Kích thước ống kết nối cổng ra: 8mm		
			Công suất bơm: 250W		
			Nguồn điện: 220V/50Hz		
			Kích thước: 220 x 420 x 495 mm		
			Nhiệt độ môi trường: 5-32°C		
	Bể lạnh tuần hoàn (chiller) Eyela (cho cô quay)	Làm lạnh hơi dung môi, giúp ngưng tụ dung môi	Hãng sản xuất: Eyela (Nhật Bản), Model: 1116A	2	Cái
	Eyela Chiller model CCA-1112A CE làm lạnh tuần hoàn	Thiết bị làm lạnh tuần hoàn nhỏ gọn, được thiết kế để cung cấp nhiệt độ ổn định cho hệ thống cô quay	* Phạm vi nhiệt hoạt động: -20...+30oC. +/-2oC (-20...0oC) & +/-1oC (-10...-30oC).	1	Cái
	Eyela - Nhật		* Công suất bơm: 9-10L/phút.		
			* Công suất làm lạnh: 10oC là 450W & -10oC là 310W.		
			* Điện áp: 230V 50Hz.		
	Chiller làm lạnh tuần hoàn DAIHAN Model CR-12	Chiller CR-12 cung cấp nguồn làm lạnh tuần hoàn ổn định cho thiết bị thí nghiệm. Giúp duy trì nhiệt độ thấp cho các phản ứng cần kiểm soát nhiệt. Thường dùng kết hợp với máy cô quay, bếp gia nhiệt hoặc bình phản ứng. Tiết kiệm nước và năng lượng so với hệ làm mát bằng nước chảy liên tục. Vận hành êm ái, điều chỉnh nhiệt độ chính xác	Dung tích bể: 12 lít	2	Cái
			- Dải nhiệt độ điều khiển: -25° đến +150°C		
			- Độ phân giải nhiệt độ: hiển thị 0.1oC; điều khiển 0.1oC		
			- Độ đồng đều nhiệt độ: ±0.2oC ở -10oC, PT100		
			- Công suất gia nhiệt: 1.5kW		
			- Tốc độ bơm tuần hoàn: 25 lít/phút, áp suất tối đa 7.5psi, mức nâng tối đa: 4 mét		

			- Công suất máy nén: 1/3 Hp		
			- Công suất làm lạnh ở -20oC: 130W		
			- Tổng công suất tiêu thụ: 2kW		
			- Cài đặt thời gian: 99 giờ 59 phút (tạm dừng và liên tục)		
			- báo lỗi và kết thúc quá trình		
			- Màn hình LCD kỹ thuật Số với chức năng đèn nền		
			- Mạch an toàn: Bảo vệ quá nhiệt, quá dòng, phát hiện lỗi cảm biến, ngắt rò rỉ Cấu tạo bên trong bằng thép không gỉ (#304), bên ngoài bằng thép phủ sơn tĩnh điện.		
			Tạo bọt Urethane dày 40mm		
			– cách nhiệt		
			- Nắp & Van xả: Nắp phẳng bằng thép không gỉ, Van bi (Tùy chọn: nắp vòm)		
			- Kích thước hiệu dụng: 230 x 181 x 150 mm		
			- Kích thước ngoài: (rộng x sâu x cao) 400 x 523 x 807 mm.		
			- Trọng lượng: 54kg		
			- Điện áp: 230V 50/60Hz		
	DAIHAN- Hàn Quốc				
	Bể điều nhiệt tuần hoàn chiller			1	Cái
	INNOTEG (USA)				
	Bể điều nhiệt lạnh/nóng 6 lít, -5°C đến 200°C Model: BKH6-05	Ổn nhiệt cho các phản ứng tổng hợp vật liệu ở nhiệt độ thấp từ 0 đến dưới 25 độ C	Thông số kỹ thuật:	1	Cái
	Hãng: BIOBASE- Trung Quốc		– Dải nhiệt độ điều chỉnh: -5°C ~ 200°C		
			– Điều khiển nhiệt độ PID		
			– Độ ổn định nhiệt độ: ±0.03°C		
			– Cảm biến nhiệt độ: PT100		
			– Công suất gia nhiệt: 2000W		
			– Công suất làm lạnh: 250W		
			– Môi chất làm lạnh: R134A		
			– Áp suất bơm: 0.35bar		
			– Tốc độ bơm: 10 lít/phút		
			– Dung tích bể: 6 lít		
			– Nắp bể: rộng x sâu = 160 x 160mm		
			– Kích thước bể: rộng x sâu x cao = 320 x 180 x 150mm		
			– Nguồn điện: AC220V±10%, 50Hz		
			– Kích thước máy: 400 x 250 x 650mm		
			– Trọng lượng: 42 kg		

	Bể phản ứng làm lạnh sâu có khuấy PSL-1820 EYELA EYELA-Nhật Bản	Thiết bị dùng để thực hiện phản ứng hóa học ở nhiệt độ rất thấp. Tích hợp hệ thống khuấy giúp dung dịch phản ứng đồng nhất. Giữ nhiệt độ ổn định trong suốt quá trình phản ứng.	Nhiệt độ điều chỉnh: -80°C đến 0°C	2	Cái
			Độ chính xác nhiệt độ: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (tại trung tâm bể)		
			Tốc độ khuấy: 100–800 vòng/phút		
			Công suất gia nhiệt: 450W		
			Công suất khuấy từ: 25W		
			Cảm biến nhiệt độ: Pt100Ω		
			Hệ thống điều khiển nhiệt độ: PID		
			Chất làm lạnh: Không khí, sử dụng 2 máy nén với R507A và R23		
			Dung tích bể: 3L (Đường kính trong: Ø165 mm, Chiều cao: 140 mm)		
			Kích thước bể ngoài: 450 x 475 x 507 (532) mm		
			Trọng lượng: Khoảng 70 kg		
			Nguồn điện: 100V, 15A, 1.5kVA (50/60Hz.)		
7	Bộ chưng cất				
	Máy chưng cất acid OD-98-APS	Tinh chế các acid thương mại thông thường có tạp chất là ion kim loại hàm lượng cao. Acid sau chưng cất có độ tinh khiết cao, phù hợp sử dụng trong xử lý mẫu và phân tích nguyên tố siêu vết bằng các phương pháp lò graphite và ICPMS.	Chế tạo bằng vật liệu PFA Teflon, Tất cả các bộ phận hỗ trợ đều bằng PFA và PTFE (không kim loại), Hệ thống gia nhiệt bằng graphite, Có thể tinh chế các loại axit có độ tinh khiết cao như HNO_3 , HCl , HF , v.v. (độ tinh khiết đến 10 ppt)	1	Máy
	Thiết Bị Chưng Cất Đậm S2 S2, Behr – Đức	Thiết bị dùng phân tích N hàm lượng cao dưới dạng NH_3 trong các mẫu thực phẩm, môi trường....		1	Cái
8	Bộ cô quay				
	Máy cô quay chân không Heidolph, Đức	Thu hồi dung môi dưới áp suất kém	Model: Hei-VAP Core.	3	Máy
			Tốc độ quay bình: 10 – 280 vòng/phút		
			Chỉ báo tốc độ quay: Màn hình LCD 3,5"		
			Công suất gia nhiệt: 1.300W		
			Bể bảo vệ quá nhiệt: giới hạn ở 5°C so với nhiệt độ cài đặt thông qua PT 1000 riêng biệt		
			Cài đặt nhiệt độ bồn: Màn hình LCD 3,5"		
			Điều khiển nhiệt bộ bồn: điện tử/kỹ thuật số		
			Thể tích bình bay hơi: 5 l		

	Máy cô quay chân không/Model:RE-100S- hiệu phoenix instrument	Thu hồi dung môi dưới áp suất kém	Model: RE100-S	3	Cái
			Hãng: Phoenix Instrument Germany		
			Xuất xứ: Trung Quốc		
			Bảo hành: 12 tháng		
			Cung cấp bao gồm:		
			Bộ cô quay model RE100-S bao gồm: thân máy, bể gia nhiệt, sinh hàn làm mát 1.700 cm ² , bình quay 1 lít, bình hứng 1 lít, van vòi thủy tinh, co ren nhựa GL14, kẹp bình hứng thép không gỉ, kẹp bình quay nhựa,		
			cọc giữ bình ngưng thép không gỉ, dây đai vải, dây nguồn. HDSD tiếng Anh/ tiếng Việt		
			Mô tả:		
			• Bể gia nhiệt 5L với dải nhiệt độ rộng (nhiệt độ phòng đến 180 °C). Kiểm soát nhiệt độ độc lập làm cho nó có thể được sử dụng riêng. Chế độ sưởi ấm nước / dầu có thể được thay đổi chỉ bằng một công tắc		
			• Tay nâng kết hợp với tay nâng phụ giúp định vị chính xác dụng cụ thủy tinh		
			• Điều khiển PID đảm bảo độ chính xác nhiệt độ cao ở ±1°C (nước)		
			• Nhiệt độ bảo vệ quá nhiệt ở 220°C		
			• Bảo vệ đun sôi khô, tự động tắt nguồn nếu đun không có nước/dầu trong bể gia nhiệt		
			• Dải tốc độ từ 20 đến 200 vòng/phút, hoạt động theo khoảng thời gian theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ cho quá trình sấy khô		
			• Bình ngưng (bề mặt làm mát 1200/1700cm ² tùy lựa chọn), tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng với hiệu quả làm mát tuyệt vời		
			• Cơ chế đẩy đảm bảo dễ dàng trao đổi bình bay hơi		
			• Góc ngâm có thể điều chỉnh		
			• Vòng đệm lò xo kẹp làm bằng PTFE mang lại hiệu quả bịt kín tuyệt vời		
			• Cảnh báo nhiệt độ cao khi trên 50°C		
			Thông số kỹ thuật:		
			Tốc độ quay : 20-200 rpm		
			Động cơ DC không chổi than		

			Có thể quay đảo chiều		
			Bể nhiệt dung tích 5 lít		
			Phạm vi nhiệt độ : Môi trường xung quanh đến 180°C		
			Kiểm soát nhiệt độ chính xác : $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (nước) $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (dầu)		
			Công suất gia nhiệt : 1200 W		
			Màn hình hiển thị : LED chữ số lớn		
			Bộ sinh hàn với diện tích làm lạnh 1700 cm ²		
			Có thể nâng hạ bằng tay		
			Phạm vi thời gian : 1 - 999 phút		
			Kích thước (D x W x H): 440 x 320 x 450mm		
			Trọng lượng : 10kg		
			Môi trường : 5-40°C ; 80% RH		
	Máy cô quay chân không thí nghiệm, EYELA, N-1300V-WS và phụ kiện	Thiết bị cô quay, làm nóng, bay hơi để thu hồi sản phẩm tách chiết.	Model: N-1300V-WS	1	Máy
	Eyela - Nhật		Bao gồm: Bình mẫu 1L - Bình hứng 1L - Bể mặt làm lạnh 0,146 m ² - Tốc độ quay 10 ... 310 rpm.		
			Bể ổn nhiệt RT+5...180oC; +/-1.5oC ; bể chứa gia nhiệt bình mẫu 4.3L		
	Bộ cô quay:			1	Bộ
	-máy cô quay chân không Heidolph: Model: Hei-VAP-Advantage ML/G3				
	- Bể làm lạnh tuần hoàn (Chiller): Model: Eyela 1116A				
	- Máy bơm chân không Vacuubrand (Đức): Model: MZ 2C NT, code: 20732300				
9	Sắc ký + cột sắc ký				
	Catalyst Assy for 7890	Chuyển hóa CO, CO2 thành CH4	Agilent	1	bộ
	ODS HYPERSIL 3UM 150X4.6MM COLUMN			1	Cái
	30103-154630				
	Thermo/Mỹ				
	ODS HYPERSIL 3UM 250X4.6MM COLUMN			1	Cái
	30103-254630				
	Thermo/Mỹ				
	Cột DB5 MS i.d 0.25 mm x 0.25 um 30 m			1	Cái
	Agilent/Mỹ				
	Cột DB WAX i.d 0.25 mm x 0.25 um 30 m			1	Cái
	Agilent/Mỹ				

	Cột DB 624 i.d 0.32 mm x 1.8 um 30 m			1	Cái
	Agilent/Mỹ				
	Cột sắc ký ion IonPac AS14			1	Cái
	(4x250mm), P/N: 046124.				
	Thermo/Mỹ				
	Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18 (150 x 4.6 mm, 5 um)			10	Cái
	Agilent		Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18 (150 x 4.6 mm, 5 um)		
	ACQUITY Premier BEH C18 1.7 uM, 2.1x50 mm	Cột sắc ký sử dụng cho thiết bị LC-MS	ACQUITY Premier BEH C18 1.7 uM, 2.1x50 mm	1	Cái
	Water				
	ACQUITY Premier BEH C18 1.7 uM, 2.1x100 mm	Cột sắc ký sử dụng cho thiết bị LC-MS	ACQUITY Premier BEH C18 1.7 uM, 2.1x100 mm	1	Cái
	Water				
	UMISIL C18(3) 150X4.6MM 5µM 100001-154630 Thermo/Mỹ	Phân tích các hợp chất hữu cơ: các hợp chất dễ bay hơi, thuốc bảo vệ thực vật, VOCs, các chuyển hóa chất thuốc cho người/động vật... phục vụ cho các ngành nông nghiệp, môi trường, thực phẩm, y học, mỹ phẩm, dược phẩm....		1	Cái
	UMISIL C18(3) 250X4.6MM 5µM 100001-254630			1	Cái
	Thermo/Mỹ				
	Tiền cột Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18 Agilent	Tiền cột Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18 loại bỏ các tạp chất và bảo vệ cột chính trong hệ thống sắc ký lỏng HPLC.	Tiền cột Agilent ZORBAX Eclipse XDB-C18	1	Cái
	Frit cho tiền cột Water	Ngăn chặn các hạt rắn và tạp chất xâm nhập vào cột, bảo vệ pha tĩnh và duy trì hiệu suất phân tích	Frit cho tiền cột	1	Cái
	Tiền cột dạng màng lọc cho máy LC-MS Water	Lọc các mẫu kỵ nước (hydrophobic) trước khi tiêm vào hệ thống LC-MS. Chức năng chính của nó là loại bỏ tạp chất, vi sinh vật và hạt nhỏ trong dung môi hữu cơ, dung dịch axit hoặc bazơ mạnh, giúp bảo vệ cột sắc ký và đảm bảo độ chính xác của kết quả phân tích.	Tiền cột dạng màng lọc cho máy LC-MS	1	Máy
10	Các loại đèn				
	Đèn HCL (Na, K, Fe,Mn, Pb, Cd, Ni)			7	Cái

	Nguồn sáng tia cực tím Deuterium D2000 D2000-L 190~400nm	Thực hiện phản ứng dành cho thí nghiệm Quang hóa	Kích cỡ: 150 mm x 135 mm x 319 mm	1	Cái
			Công suất: 30W		
			Dải bước sóng: 185~600nm (bóng đèn deuterium tia cực tím sâu)		
	EvoluChem LED 450PF non- dimmable 110V-220V	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Đèn không tùy chỉnh, nguồn 110-220 v (Non-dimmable LED Lights 110V- 220V)	1	Cái
			Xuất xứ: USA		
			Bước sóng: 450 nm		
			Blue		
	EvoluChem LED 525PF non- dimmable 110V-220V	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Đèn không tùy chỉnh, nguồn 110-220 v (Non-dimmable LED Lights 110V- 220V)	1	Cái
			Xuất xứ: USA		
			Bước sóng: 525 nm		
			Green		
	EvoluChem LED 650PF non- dimmable 110V-220V	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Đèn không tùy chỉnh, nguồn 110-220 v (Non-dimmable LED Lights 110V- 220V)	1	Cái
			Xuất xứ: USA		
			Bước sóng: 650 nm		
			Red		
	Đèn mô phỏng ánh sáng mặt trời	Thực hiện phản ứng dành cho thí nghiệm Quang hóa	Thông số kỹ thuật chính của MORITEX MME-250-220:	1	Cái
	MORITEX MME-250-220 , [L AMP MH-250-7500], + MSG6-1100S		Loại sản phẩm: Nguồn sáng Metal Halide.		
			Công suất: 250 Watts.		
			Loại bóng đèn: MH-250-7500.		
			Xuất xứ: Sản xuất tại Nhật Bản.		
11	Hệ đo điện hóa				
	Hệ đo điện hóa: VersaSTAT3 Potentiostat Galvanostat	Dùng để thực hiện các thí nghiệm điện hóa, đo đặc pin mặt trời chế tạo	• Low Current Interface option (VersaSTAT-LC) extends current measurement to 4 pA range (122 aA resolution)	1	Hệ
	Brand: AMETEK Scientific Instruments	<i>The following groups of techniques are available:</i>	• FRA option can be added at any time (without return to service) for EIS measurements from 10 uHz to 1 MHz.		
	Model: VersaSTAT 3	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	Cell connections: 2, 3 or 4 terminal plus ground		
		2. Corrosion providing multiple corrosion analysis techniques, including the most common ASTM standards: LPR, Tafel, Cyclic Polarization	Voltage compliance : ± 12 V		

		3. Voltammetry providing fundamental electrochemical techniques such as Cyclic Voltammetry (CV), Chrono-techniques. Pulse Voltammetry methods also available	Current compliance ± 2 A (standard as of August 1st, 2018) ± 650 mA (prior to this date 2A option available)		
		4. Impedance may be added to any system to provide electrochemical impedance spectroscopy techniques	Potentiostat bandwidth 1 MHz		
			Stability settings six settings; high stability, 1 MHz-100 Hz		
			Slew rate ≥ 8 V per μ s typical (no load)		
			Rise time (-1.0V to +1.0V) <350 ns (no load)		
			Applied voltage range ± 10 V		
			Applied voltage resolution for ± 10 mV signal = 300 nV for ± 100 mV signal = 3 μ V for ± 1 V signal = 30 μ V for ± 10 V signal = 300 μ V		
			Applied voltage accuracy $\pm 0.2\%$ of value ± 2 mV		
			Maximum scan rate 5000 Vs-1 (50 mV step)		
			Electrometer		
			Max input range ± 10 V Bandwidth ≥ 10 MHz (-3dB)		
			Input impedance $\geq 10^{12} \Omega$ in parallel with ≤ 5 pF (typical) Leakage current ≤ 5 pA at less than 25°C CMRR 60dB at 100kHz (typical)		
			Voltage Measurement		
			Voltage range ± 10 V		
			Minimum resolution 6 μ V		
			Voltage accuracy $\pm 0.2\%$ of reading, ± 2 mV		
			Maximum scan range / resolution ± 10 V / 300 μ V		
			Có kết hợp đo EIS.		
			Phần mềm kèm theo máy là VersaSTAT-500: energy, advanced voltammetry, and corrosion energy systems.		

	Máy đo điện hoá 2 kênh có tổng trở EIS SP-300	Đo thế bằng phương pháp tổng trở, phục vụ các nghiên cứu điện hóa chuyên sâu	Hãng: Biologic - Pháp - Số kênh tối đa: 2 kênh - Đo thế: ± 10 V - Đo dòng: 10 A down to 100 fA - Khả năng đo EIS: 10 μ Hz to 7 MHz - Thời gian chuyển đổi: 12 μ s - Kết nối điện cực: 2, 3, 4, 5 - Bộ máy vi tính dùng để cài đặt phần mềm điều khiển thiết bị và phân tích kết quả (Mua tại Việt Nam): 01 bộ.	1	Máy
	SP-300				
	Biologic - Pháp				
	Thiết bị potentiostat đa năng	Nghiên cứu điện hóa cho cảm biến, xúc tác điện hóa và đánh giá hoạt động của pin sạc, ắc-quy, siêu tụ điện hóa	(Tùy chọn D, 8 kênh, EIS*8)	1	Cái
	Model CorrTest		-Dòng tối đa: ± 1 A trong mỗi kênh		
	Xuất xứ Trung Quốc		-Dải dòng: 2 nA~2A		
			-Điện áp: ± 10 V trong mỗi kênh		
			-Dải tần số EIS: 10 μ Hz~1MHz		
			-8 kênh độc lập cho các thí nghiệm đồng thời		
			-Bộ máy chủ *1 bộ		
			-Phần mềm CS studio *1 bộ		
			-Dây điện cực *8 cái, Pin giả *4 cái		
			-Cáp nguồn *1 cái, Cáp Ethernet *1 cái, Hướng dẫn *1 cái		
	MÁY ĐIỆN HÓA CS350M	Đo EIS, CV, LSV, GCD, Tafel, OCP, CA, CP, i-v, i-t,...	Single-channe,	1	Máy
	CORRTEST INSTRUMENTS		EIS tích hợp (10 μ Hz – 1 MHz)		
	Trung Quốc		Hơn 40 phép đo điện hóa: CV, LSV, EIS, GCD, Tafel, OCP, CA, CP, i-v, i-t...		
			Phần mềm CS Studio hỗ trợ: Khớp mạch tương đương cho dữ liệu EIS.		
			Phân tích Tafel, mật độ dòng ăn mòn, điện dung, v.v.		
			Tiêu chuẩn ± 10 V / ± 2 A,		
12	Hệ đo tính chất cơ lý				
	DaiHan DH.MAN3003 Digital Pressure		Phạm vi đo & Độ phân giải:	1	cái
			-psi: ± 30.00 & 0.02		
			- kPa và mmHg: kPa : ± 206.8 & 0.2. và mmHg : ± 1551 & 1		
			- kg/cm2 và mbar: kg/cm2 : ± 2.109 & 0.002. và mbar : ± 2068 & 2		
			- bar và in H2O: Bar : ± 2.068 & 0.002. và inH2O : ± 830.4 & 0.5		
			- cm H2O và in Hg: cmH2O : ± 2101 & 2. và inHg : ± 61.08 & 0.04		

			- ft H2O và oz/inch2: ft H2O : ± 69.2 & 0.04. và oz/inch2 : ± 480.0 & 0.3		
			Độ chính xác: $\pm 0.3\%$ toàn thang đo ở 25°C		
			Thời gian phản hồi: 0.5 giây		
			Phạm vi nhiệt độ bù: 0°C ~ 50°C		
			Pin: Pin 9V hoặc bộ chuyển đổi		
			Kích thước / Trọng lượng (g): 182×72×30 mm (Kích thước màn hình LCD: 29×51mm) / 150g		
			Gói phụ kiện tiêu chuẩn: Đồng hồ đo. Pin. Hướng dẫn sử dụng. Ống kết nối 2×(50 cm). Hộp đựng cứng		
	Máy đo cơ lý động (DMA)	Thiết bị dùng để phân tích chất chất cơ lý động của vật liệu.	-Lực tối đa: 18N. Tần số: 0,001-20Hz. Nhiệt độ:-60-600 độ C	1	Máy
	TA-Mỹ				
	Máy đo độ nhớt BROOKFIELD DVEELVTJ0	Đo độ nhớt động học:	Đặc tính tiêu biểu:	2	Máy
	BROOKFIELD	'- Đo độ nhớt theo đơn vị cP (centipoise) hoặc mPa·s trong dải thấp.	Đơn giản, nhỏ gọn, dễ sử dụng.		
	(Mỹ)	'- Phù hợp cho các mẫu chất lỏng như: dầu thực vật, dung dịch nước, sơn, chất tẩy rửa, mỹ phẩm dạng lỏng.	Cài đặt tốc độ khuấy bằng phím bấm mềm.		
			Hiện số trên màn LCD.		
			Thông số kỹ thuật:		
			Thang đo độ nhớt: 15 – 2,000,000 cP		
			Tốc độ cài đặt: 0.3 – 100 vòng/phút		
			Cài đặt được 18 thang tốc độ khác nhau		
			Độ chính xác: $\pm 1.0\%$ thang đo		
			Độ lặp lại: $\pm 0.2\%$ thang đo		
			Bộ spindle 4 cái		
			Nguồn điện 220V, 50-60 Hz		
			Cung cấp bao gồm:		
			Máy chính.		
			Bộ spindle 4 cái		
			Guard Leg giữ spindle.		
			Bộ chân đế.		
			Vali đựng máy.		
			Dây nguồn.		
			Hướng dẫn sử dụng.		
	Triển quang kế Biobase	Đo năng lực triển quang	Model: BK-P2	1	Cái
			Hãng sx: BIOBASE		
			Xuất xứ: Trung Quốc		
			Cung cấp bao gồm: Máy chính +		
			Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt/Anh		
			Thông số kỹ thuật:		
			- Màn hình: LCD		

			- Phạm vi đo: $\pm 45^\circ$ (quay quang học)/ $\pm 120^\circ$ Z (Đường)		
			- Độ chính xác: 0.001°		
			- Độ chính xác trong các phạm vi:		
			+ ± 0.01 (trong khoảng -		
			$15^\circ \leq \text{optical rotation} \leq +15^\circ$)		
			+ $\pm 0.02^\circ$ (trong khoảng optical		
			rotation < -15° or optical		
			rotation > $+15^\circ$)		
			- Độ lặp lại: 0.002°		
			- Độ truyền mẫu: 1%		
			- Phạm vi kiểm soát nhiệt độ:		
			$15 \sim 30^\circ \text{C}$		
			- Độ chính xác: $\pm 0.5^\circ \text{C}$		
			- Chế độ kiểm tra: Xoay quang		
			học, quay cụ thể, nồng độ, độ		
			đường		
			- Kích thước ống: 200mm,		
			100mm, 100mm (Ống nhiệt độ		
			không đổi)		
			- Giao diện: USB&RS232		
			- Nguồn cấp: AC220V, 50/60HZ		
			- Kích thước ngoài W*D*H:		
			690*370*280mm		
			- Kích thước đóng gói W*D*H:		
			820*500*470mm		
	Máy đo kích thước hạt Bettersize BeNano 180 Zeta Pro (0.3 nm - 15 μm)	Đề đo kích thước hạt nano	Dải đo kích thước: 0.3 nm - 15 μm *Thể tích mẫu: 3 μL - 1 mL*	1	Máy
	Hãng sản xuất: Bettersize		Góc phát hiện: 90° & 173° & 12° Thuật toán phân tích: Cumulants, Universal Mode, CONTIN		
	Xuất xứ: China		Giới hạn trên của dải nồng độ: 40% w/v*		
			Vị trí		
			Vị trí di chuyển: 0 - 5 mmĐo điện thế ZetaGóc phát hiện: 12°		
			Dải đo điện thế Zeta: Không giới hạn thực tếĐộ linh động điện di: $> \pm 20$ $\mu\text{m}^*\text{cm}/\text{V}^*\text{s}$		
			Độ dẫn điện: 0 - 260 mS/cmThể tích mẫu: 0.75 - 1 mLChờ mẫu: 2nm - 110 μm		
			phép đo khác		
			Trọng lượng phân tử (Mw):342 Da - 2 x 107Da		
			Độ nhớt: 0.01 cp - 100 cp*		
			Tham số tương tác: KD		
			Xu hướng đo lường: Thời gian và nhiệt độ		
			Thông số hệ thống		
			Dải kiểm soát nhiệt độ: -10°C - 110°C , $\pm 0.1^\circ \text{C}$		

			Kiểm soát ngưng tụ: Không khí khô hoặc nito		
			Nguồn laser: Laser trạng thái rắn 50 mW, 671 nm#, loại 1		
			Tương quan: Lên đến 4000 kênh, 1011 dải động tuyến tính		
			Máy dò: Photodiode Avalanche (APD)		
			Kiểm soát cường độ: 0.0001% - 100%, thủ công hoặc tự động		
			Kích thước (L x W x H): 62.5 x 40 x 24.5 cm (22 kg)		
			Nguồn điện: AC 100-240 V, 50-60 Hz, 4A		
			Tiêu chuẩn: ISO 13321, ISO 22412-2017, ISO 13099-1, ISO 13099-2		
			Phụ kiện		
			Cuvette micro-volume dùng một lần: 40 - 50 µLCuvette thủy tinh siêu nhỏ: 25 µLCuvette thủy tinh có lỗ tròn: 1 mL		
			Tế bào định cỡ mao quản: 3 - 5 µLBộ tế bào nhúng: 1 - 1.5 mL, đo điện thế zeta cho các mẫu gốc hữu cơ		
			* Phụ thuộc vào mẫu và phụ kiện		
	Máy đo diện tích bề mặt BET đa điểm, model: SA-9650-1M	Cho phép phân tích đặc tính bề mặt vật liệu bao gồm diện tích bề mặt riêng, kích thước lỗ xốp, mật độ lỗ xốp	Máy đo diện tích bề mặt BET đa điểm, model: SA-9650-1M	1	Máy
	Hãng sản xuất: HORIBA		Hãng sản xuất: HORIBA		
			Xuất xứ: Mỹ		
			Bàn giao:		
			• 01 Máy chính		
			• 01 Máy tính		
			• 01 bình khí Nito		
			• 01 bình khí He		
	Máy hút ẩm công nghiệp Dorosin Airko HP-40S	cho phép giữ phòng ở trạng thái khô ráo, giúp bảo vệ trang thiết bị trong phòng thí nghiệm	Công suất hút ẩm: 960 lít /24 giờ (ở điều kiện 30oC, 80%)	3	Máy
	Dorosin/Airko		Công suất: 13,400W Nguồn điện: 380V/50Hz (3 pha)		
			Diện tích sử dụng: 1000 - 1400m2		
			Lưu lượng khí: 9000 m3 / h		
			Điều kiện hoạt động: 5°C - 35°C Độ ồn: < 74 dB (A)		
			Máy nén (log máy): Hitachi		
			Kích thước máy: 1057*593*1699 m		
			Kích thước cả bao bì: 1160*685*1850 mm		
			Diện tích sử dụng: 243,5kg		
			Trọng lượng: 270 kg		

13	Máy đo đa chỉ tiêu (pH, độ dẫn, nhiệt độ,...)				
	Máy đo đa chỉ tiêu trong nước HANNA Model: HI83399-02	Đo đồng thời các chỉ tiêu như pH, độ dẫn, TDS, ORP, nhiệt độ, độ đục, clo... trong nước	Bộ điện cực đa chỉ tiêu	1	Máy
	Hãng SX: Hanna Instruments Inc., Mỹ		Phần mềm xử lý và lưu trữ dữ liệu		
			Màn hình hiển thị LCD		
			Nguồn điện hoặc pin sạc		
	Máy đo độ dẫn WTW Profiline 3310 Portable (đi kèm đầu dò TetraCon 325)	Ghi nhận giá trị độ dẫn	Phạm vi đo độ dẫn điện (Conductivity): Từ 0,001 $\mu\text{S/cm}$ đến 1000 mS/cm	4	Máy
	Hãng sản xuất: WTW (thuộc Xylem Analytics)		Độ phân giải: Lên đến 0,001 $\mu\text{S/cm}$		
			Độ chính xác: $\pm 0,5\%$ giá trị đo ± 1 chữ số		
	Xuất xứ: Đức		Phạm vi đo nhiệt độ: Từ -5,0 đến 105,0 $^{\circ}\text{C}$		
			Độ chính xác nhiệt độ: $\pm 0,1$ K		
	Model: ProfiLine Cond 3310		Đo TDS: Từ 0 đến 199,9 g/L		
			Điện trở suất: Từ 0,00 đến 199 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$		
			Đo độ mặn: Từ 0,0 đến 70,0 theo bảng IOT		
	Máy so màu có độ chính xác cao	ứng dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm, dược phẩm	Nguồn sáng: sử dụng đèn LED, ánh sáng kích thích màu xanh	1	Máy
	NR20XE, hãng 3NH - TQ		Sensor: Silicon photodiode		
			Độ mở rộng ống kính: F20mm		
			Hệ thống đo màu:		
			CIE $*a*b*C*h*$ CIE $*a*b$, CIEXYZ		
			Sự khác biệt màu sắc: $\Delta E*ab$; $\Delta L*a*b*$; $\Delta E*C*h*$		
			Quan sát: $45^{\circ}/0^{\circ}$		
			Bóng đèn dùng để giả lập ánh sáng: D65		
			Thời gian hiển thị kết quả đo: 1.2s		
			Độ lặp lại: $\Delta E*ab:0.08$		
			Điều kiện: Tắm chuẩn trắng đo 30 lần trong 5 giây sau khi cân chỉnh màu trắng đã được thực hiện)		
			Kích thước máy so màu NR20XE: LxWxH: 80 x 67 x 205 mm		
			Khối lượng máy so màu: 500g		
			Pin: sử dụng pin sạc, 3.7V, 3200 mAh		
	Máy so màu X-Rite SP60	Đo màu mẫu vải, giấy, ứng dụng trong công nghiệp nhuộm và in ấn	Sử dụng góc đo: Hệ quang học khối cầu d/8 $^{\circ}$	1	Máy
			Chọn khe quang phổ 8mm, kích thước vùng đo 14 mm		

			Sử dụng nguồn sáng: ánh sáng đèn Tungsten Halogen		
			Các nguồn sáng trong máy khác: C, D50, D65, D75, A, F2, F7, F11 và F12		
			Quan sát nguồn sáng theo tiêu chuẩn góc: 2° & 10°		
			Nhận: blue-enhanced silicon photodiodes		
			Thang đo quang phổ từ 400-700nm		
			Bước sóng: 10nm – đầu đo		
			10nm – đầu ra		
			Lưu trữ: 1024 tiêu chuẩn và 2.000 mẫu khác nhau		
			Thang đo: 0-200%		
			Thời gian hiển thị kết quả so màu của máy SP60 là 2 giây		
			Độ chính xác của phép đo:		
			Theo tiêu chuẩn: CIE L*a*b (Avg.0.40 °E* base on avg. of 12 BCRA Series II tiles (Specular component included)		
			Max.0.6°E* on any tile (Specular component included)		
			Theo tiêu chuẩn: CMC equivalent: Avg.0.30 °E* based on avg. of 12 BCRA Series II tiles (Specular component included)		
			Max.0.50 °E* on any tile (Specular component included)		
			Độ chính xác short-term: 0.10 °E on white ceramic (Standard deviation)		
			Thời gian bóng đèn sáng: 500.000 lần đo		
			Pin sạc của máy so màu SP60: 7.2 VDC, 1650 mAh		
			Adapter: 90-130 VAC, 50-60 Hz, 15W		
			Thời gian charge: 4 giờ – 100%		
			Màn hình hiển thị LCD 128×256 pixel		
			Nhiệt độ môi trường máy sử dụng: 10 – 40 độ C, độ ẩm 85%		
			Trọng lượng máy: 1.1 kg		
			Kích thước máy: H, W, L : 10.9 x 8.4x 19.6 cm		
	Bút đo nhiệt độ HANNA HI98501 (-50.0 to 150.0°C)	Đo nhiệt độ		1	Cái
	HANNA				

	Máy đo pH để bàn SevenCompact, S210-K	Dùng để xác định pH của dung dịch, cần thiết để điều chỉnh chính xác pH của hệ thống trước, trong và sau phản ứng tổng hợp hữu cơ.	Thang đo -2.000 đến 20.000 với độ chính xác 0.002, nhiệt độ -30.0 đến 130.0 độ C với độ chính xác 0.1 độ C,	2	Máy
	Mettler Toledo - Thụy Sĩ				
	Máy pH để bàn S475	Đo nhanh thế, pH và các ion cho các mẫu thực tế cho kết quả nhanh	Thông số pH:	1	Máy
	Metler Toledo		+ Khoảng đo: (-2) – 20		
			+ Độ phân giải: 0.001; 0.01; 0.1		
			+ Độ chính xác: $\pm 0,002$		
			- Thông số thế mV:		
			+ Khoảng đo thế: (-2000) – 2000 mV		
			+ Độ phân giải: 0.1 / 1		
			+ Độ chính xác: $\pm 0,1$		
			- Thông số thế mV tương đối:		
			+ Khoảng đo thế: (-2000) – 2000		
			+ Độ phân giải: 0.1 / 1		
			+ Độ chính xác: $\pm 0,1$		
	Dịch vụ lắp đặt và thẩm định hồ sơ IPac				Cái
	Hiệu chuẩn thiết bị SCC				Cái
	Cảm biến pH InLab® Expert Pro-ISM				Cái
	Bộ dung dịch chuẩn pH Rainbow 6x250mL				Bộ
	Cảm biến đo độ dẫn Inlab 731-ISM				Cái
	Dung dịch độ dẫn 1413uS/cm, 250mL				Cái
	Điện cực ORP Inlab Redox				Cái
	Cáp kết nối điện cực S7-BNC 1.2m				Cái
	Đệm chuẩn 220mV/pH7, 250mL				Cái
	Chất điện ly KCl 3M 250 mL Bottle				Cái
	Điện cực PerfectION F				Cái
	Chất điện ly PerfectION A, 5x60 mL				Cái
	Dung dịch ION TISAB III CDTA 475 mL				Cái
	Dung dịch ISE F 1000 mg/L, 500mL				Cái
	Chứng nhận xuất xứ phòng thương mại của nước				Cái
	xuất khẩu (CO Chamber)				
14	Máy đồng hóa				

	MÁY ĐỒNG HÓA T25 DIGITAL ULTRA – TURRAX® (TRỌN BỘ) – IKA	Thiết bị nghiền, trộn và đồng nhất mẫu lỏng hoặc sệt ở quy mô phòng thí nghiệm	Thương hiệu: Ika	4	Máy
	IKA		Xuất xứ: Đức		
			Công suất đầu vào động cơ: 700W		
			Công suất đầu ra động cơ: 500W		
			Dung tích tối thiểu (H ₂ O): 0.001 lít		
			Dung tích tối đa (H ₂ O): 2 lít		
			Độ nhớt tối đa: 5000 mPas		
			Phạm vi tốc độ: 3000 – 25000rpm		
			Độ lệch tốc độ: 1%		
			Hiển thị tốc độ: LED		
			Bảng điều khiển tốc độ: Vô cấp		
			Độ ồn: 75dB (A)		
			Đường kính tay nối: 13 mm		
			Chiều dài tay nối: 160 mm		
			Kiểu xử lý: Theo mẻ		
			Kích thước: 87 x 271 x 106 mm		
			Khối lượng: 2.5 kg		
			Nhiệt độ môi trường cho phép: 5-40°C		
			Độ ẩm môi trường cho phép: 80%		
			Bảo vệ: IP20		
			Điện áp: 200 – 240V		
			Tần số: 50/60 Hz		
			Công suất nối vào: 700W		
			Bảo hành: 12 tháng		
	Máy đồng hóa mẫu T10 basic ULTRA-TURRAX® – 10004285 – IKA	Thiết bị đồng hóa, phân tán và nhũ hóa mẫu có thể tích nhỏ (0.5–100 ml).	Công suất đầu vào động cơ 125 W	1	Máy
	IKA		Công suất đầu ra động cơ 75 W		
			Dung tích tối thiểu. (H ₂ O) 0.0005 l		
			Dung tích tối đa (H ₂ O) 0.1 l		
			Độ nhớt tối đa 5000 mPas		
			Phạm vi tốc độ 8000 – 30000 rpm		
			Hiển thị tốc độ Chia cấp		
			Bảng điều khiển tốc độ Vô cấp		
			Độ ồn 65 dB(A)		
			Đường kính tay nối 8 mm		
			Chiều dài tay nối 100 mm		
			Kiểu quá trình phân đoạn		
			Thời gian máy mở 10 min		
			Thời gian tắt máy 5 min		
			Kích thước (W x H x D) 56 x 178 x 66 mm		
			Khối lượng 0.5 kg		
			Nhiệt độ cho phép 5 – 40 °C		
			Độ ẩm cho phép 80 %		
			Lớp bảo vệ chuẩn DIN EN 60529 IP 30		
			Điện áp 230 / 115 / 100 V		
			Tần số 50/60 Hz		

			Nguồn vào 125 W		
	Máy đồng hóa mẫu Daihan HS-30E	Khuấy và đồng hoá mẫu, sử dụng trong tổng hợp hoá được	Tốc độ tối đa: 2,00 ~ 5,000 vòng/phút - Momen xoắn tối đa: 85 Ncm - Dung tích khuấy tối đa: 10 Lít - Công suất motor: Đầu vào: 83W; Đầu ra: 75W, 1/10HP - Hệ điều khiển: Analog Phase Controller - An toàn mạch: Bảo vệ nhiệt quá nhiệt - Kích thước (dài/rộng/cao) (mm): 90×145×h180mm - Trọng lượng: 3.5kg	1	Máy
	DAIHAN- Hàn Quốc				
15	Máy đông khô				
	Máy sấy đông khô Benchtop -50 °C với 4 khay & bơm chân không	Sấy đông khô các vật liệu Xerogel	Kích thước [mm]: 400×620×400	1	Máy
	Hãng Labfirst Scientific		Điện: 220V; 50Hz; 900W		
			Nhiệt độ ngưng tụ cuối cùng: ≤-50°C		
			Độ chân không giới hạn: < 10Pa		
			Sức chứa ngưng tụ đá, Tối đa [Kg]: 3		
			Khả năng thu nước, Tối đa: 3Kg/24h		
			Kích thước bể lạnh [mm]: Φ240×150		
			Thể tích bể lạnh: 6L		
			Diện tích sấy: 0,12 m ²		
			Model; FDL1R-1A		
	Máy đông khô DaiHan FRD-16,	Sấy đông khô các vật liệu	Tỷ lệ thăng hoa: 6 Lít / ngày	2	Máy
	Buồng hộp DH.Frd02101		Buồng : 16 Lít ; Bình ngưng : 20 Lít		
	Hàn Quốc		Buồng Hộp vuông,		
			Đặt phạm vi nhiệt độ: -90°C~-60°C		
			Loại máy nén & ră đông: 3/4 HP, thủ công		
			Hiển thị ; LCD kỹ thuật số với chức năng đèn nền		
			Chất liệu: Thép không gỉ 304		
			Kích thước		
			- Bên ngoài : 520×680×h600 mm		
			- Bình ngưng : Φ300×h300 mm,		
			- Trọng lượng tịnh : 60 kg		
16	Máy quang tổ hồng ngoại và phụ kiện				
	Bộ nén viên KBr cho máy hồng ngoại PIKE (161-1900)	Dùng để nén mẫu với KBr.	Bộ nén viên KBr cho máy hồng ngoại	1	Máy
	Anvils (2 viên dùng để nén) PIKE (161-1903)	Dùng để nén mẫu với KBr.	Anvils (2 viên dùng để nén)	1	Cái
	ATR đơn điểm Jasco PKS-11: ZnSe crystal, code ZA0948 Jasco, 025-2018	Đo phổ hồng ngoại của mẫu bằng phương pháp ATR (Attenuated Total Reflectance).	ATR đơn điểm Jasco PKS-11: ZnSe crystal, code ZA0948	1	Cái

	FTIR-ATR	Thiết bị dùng để xác định phổ FTIR của vật liệu dạng bột và dạng lỏng.	Độ phân giải: $<2\text{cm}^{-1}$, tinh thể: kim cương, khoảng số sóng: $350\text{-}7000\text{ cm}^{-1}$	1	Cái
	Hãng sản xuất: Cary 630 FTIR Spectrometer- Agilent				
17	Phụ kiện hệ sắc ký lỏng hiệu năng cao HPLC				
	Cột HPLC thủ tách	Cột sắc ký lỏng hiệu năng cao sử dụng pha tĩnh không phân cực và pha động phân cực để phân tách các hợp chất.	Cột HPLC thủ tách	1	Cái
	Đầu dò khúc xạ (1260 Infinitely better Refractive Index Detector) Agilent	Nhận biết các hợp chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ		1	Cái
	Đầu dò huỳnh quang (1260 Infinity III Fluorescence Detector) Agilent	Nhận biết các hợp chất hữu cơ có huỳnh quang		1	Cái
	Đèn UV cho máy HPLC Agilent 1260	Đèn Halogen (W): hoạt động trong dải bước sóng từ 320 đến 1100 nm, chủ yếu dùng cho vùng khả kiến.	Đèn UV cho máy HPLC Agilent 1260	1	Máy
	Agilent				
	Đèn Vis cho HPLC Agilent 1260	Đèn deuteri (D2) làm nguồn sáng chính cho dải bước sóng UV từ 190 đến 600 nm	Đèn Vis cho HPLC Agilent 1260	1	Cái
	Agilent				
	Lọc thủy tinh cho dung môi HPLC	Lọc dung môi HPLC, bạn có thể sử dụng các bộ lọc thủy tinh chuyên dụng, giúp loại bỏ tạp chất, vi sinh vật và hạt nhỏ, đảm bảo hiệu suất và độ bền cho hệ thống sắc ký.	Lọc thủy tinh cho dung môi HPLC	1	Cái
	part.no 5041-2168 Agilent				
18	Hệ khuấy đĩa				
	Máy khuấy đĩa hiện số LED 20lít/ RSO-20A- hiệu phoenix instrument	Khuấy dung dịch	Máy khuấy đĩa hiện số LED 20lít/ RSO-20A- hiệu phoenix instrumentModel: RSO-20A	15	Máy
			Thương hiệu: Phoenix Instrument		
			Xuất xứ: Trung Quốc Cung cấp bao gồm :		
			+Máy chính		
			+ adapter Nguồn		
			+bộ chân Giá		
			+ khóa Kẹp		
			+ Cánh khuấy thép không gỉ 50x8x400 mm, loại 4 cánh		
			+ Tài liệu Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt		

			+ Sao y Cty C/O, C/Q Bảo hành: 12 tháng		
			Mô tả:		
			• đọc tốc độ kỹ thuật số		
			• điều chỉnh tốc độ vô cấp		
			• kết cấu chắc chắn		
			• hoạt động rất êm		
			• mạch an toàn		
			Thông số kỹ thuật :		
			Thể tích khuấy tối đa : 20 lít (H ₂ O)		
			Tốc độ khuấy : 50 - 2,200 rpm (vòng/phút), vô cấp		
			Màn hình hiển thị : LED		
			Độ nhớt tối đa : 10,000 mPas		
			Lực mô men xoắn tối đa : 30 Ncm		
			Khoan mở chuck, ngàm giữ đĩa khuấy : 0.5 - 10 mm		
			Đẩy trục xuyên động cơ: có		
			Đường kính trục giá giữ: 16mm		
			Hiển thị lực momen xoắn: không		
			Kích thước (W x H x D) : 82 x 220 x 186 mm		
			Trọng lượng : 2.5 kg		
			Cấp bảo vệ: IP42		
			Công suất đầu vào: 70W		
			Công suất đầu ra: 50W		
			Nguồn: 200-240VAC, 50/60Hz		
	Máy khuấy đĩa, loại cơ IKA RW 20 digital (Trọn bộ) – 90116A0	Thiết bị khuấy trộn các dung dịch có độ nhớt thấp đến trung bình trong phòng thí nghiệm	Thương hiệu: Ika	2	Máy
	IKA		Xuất xứ: Đức		
			Mã sản phẩm: 90116A0		
			Thể tích khuấy tối đa (H ₂ O): 20 lít		
			Định mức ngõ vào động cơ: 70W		
			Định mức ngõ ra động cơ: 35W		
			Hiển thị tốc độ: LED		
			Khoảng tốc độ: 60 – 2000 rpm		
			Độ nhớt tối đa: 10000 mPas		
			Công suất ngõ ra tối đa tại trục khuấy: 26W		
			Momen tối đa tại trục khuấy tại 60 lít/ phút: 300 Ncm		
			Momen tối đa tại trục khuấy tại 100 lít/ phút: 150 Ncm		
			Momen tối đa tại trục khuấy tại 1000 lít/ phút: 24 Ncm		
			Khoảng tốc độ I (50 Hz) 60- 500 rpm		
			Khoảng tốc độ II (50 Hz) 240 – 200 rpm		
			Khoảng tốc độ I (60 Hz) 72 – 600 rpm		

			Khoảng tốc độ II (60 Hz) 288 – 2400 rpm		
			Điều khiển tốc độ: Vô cấp		
			Phần tử cố định trục khuấy: Mâm kẹp		
			Đường kính nhỏ nhất mâm kẹp: 0.5 mm		
			Đường kính lớn nhất mâm kẹp: 10 mm		
			Trục đỡ: Có		
	Máy khuấy cơ	Thiết bị dùng để khuấy trộn phản ứng	Tốc độ khuấy tối đa: 2000rpm. Độ nhớt tối đa: 250000mPas. Công suất: 150w	10	Máy
	Hãng sản xuất: Hei-TORQUE Value 400-Đức				
	Máy khuấy đĩa RSO-20A Phoenix instrumen	Khuấy vật liệu có độ nhớt cao	Thể tích khuấy tính theo nước: 20 lít	3	Máy
	Phoenix instrument- Đức (Trung Quốc)		Tốc độ khuấy: 0 - 2200 vòng / phút		
			Công suất đầu vào/ ra của motor: 70/ 50 w - Độ nhớt thích hợp đến: 10.000 mPas		
			Hiển thị tốc độ bằng đèn LED		
			Kích thước: 83 X 220 X 186mm		
			Nguồn điện: 230 V/ 50 Hz		
	Máy trộn phân tán tốc độ cao	Trộn son	Trục trộn một thân chất lượng cao: Được làm bằng thép không gỉ 304SS chất lượng cao	2	Máy
	Biuged/Trung Quốc		Công suất động cơ: 1000W (Động cơ DC không chổi than)		
			Tốc độ làm việc có thể điều chỉnh: 200~6.000 vòng/phút		
			Khoảng cách nâng: 260mm		
			Cấu hình cung cấp: máy chính kèm lưỡi phân tán Ø50mm và Ø80mm, mỗi lưỡi một cái, Hướng dẫn sử dụng		
	Máy lắc có ủ nhiệt (Bộ lắc âm (bao gồm, máy lắc Unimax)		- Thiết bị này có thể kết hợp với module gia nhiệt để ủ mẫu, để kiểm soát nhiệt độ mẫu tới 65°C, - Quỹ đạo lắc lệch tâm 10mm, hoạt động êm	1	máy
			- Thiết lập tốc độ lắc analoge từ 30 đến 500 vòng/phút;		
			- Có thể chịu tải trọng tới 5kg		
			- Hệ thống hẹn giờ điện tử từ 1 đến 999 phút. Sau khi kết thúc thiết bị sẽ phát ra âm thanh cảnh báo.		
19	Máy khuấy từ gia nhiệt				
	MÁY KHUẤY TỪ GIA NHIỆT	Khuấy mẫu lỏng	Thiết bị đạt tiêu chuẩn CE, ISO 9001:2008	30	Máy
	MODEL: BS-3H		Thể tích khuấy tối đa: 5 lít		

	HÃNG SẢN XUẤT: BIOBASE - TRUNG QUỐC		Vận tốc: từ 100 đến 2000 vòng/ phút		
			Nhiệt độ: từ nhiệt độ môi trường đến 380oC		
			Kích thước mặt khuấy: 170 x 170 mm		
			Vật liệu mặt khuấy: ceramic phủ nhôm		
			Điều chỉnh nhiệt độ bằng núm xoay		
			Nguồn: 230VAC/ 50Hz		
			Cung cấp bao gồm:		
			Máy khuấy từ gia nhiệt		
			Dây nguồn		
			Hướng dẫn sử dụng		
	Máy khuấy từ gia nhiệt Heidolph	Khuấy và cung cấp nhiệt cho bình phản ứng	Hei-PLATE Mix 'n' Heat Core (Đức)	1	Cái
			Phạm vi tốc độ quay: 100 – 1.400 vòng/phút		
			Độ chính xác về tốc độ: $\pm 2 \%$		
			Tối đa. công suất khuấy (H ₂ O) 20 lít		
			Tối đa. Trọng tải: 25 kg		
			Phạm vi nhiệt độ: 20 – 300°C		
	Máy khuấy từ gia nhiệt	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Model: C-MAG HS7	6	Máy
	IKA - Đức		Hãng sản xuất: IKA - Đức		
			- Thể tích khuấy: 10 lít		
			- Tốc độ khuấy: 100-1.500 vòng/phút		
			- Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: 50oC - 500oC		
			- Nhiệt độ an toàn: 550oC		
	Máy khuấy từ gia nhiệt Faithful SH-II-4C	Khuấy đun hỗn hợp	Model : Faithful SH-II-4C	6	Máy
	Faithful (Trung Quốc)		- Kích thước mặt khuấy: 190 x 190 mm		
			- Thể tích khuấy tối đa: 5000ml (5 lít)		
			- Điều khiển tốc độ khuấy: 200 - 2000 vòng/phút.		
			- Nhiệt độ gia nhiệt tối đa : 380 độ C		
			- Đầu dò nhiệt độ: PT100		
			- Cài đặt: Kiểu kỹ thuật số		
			- Thân máy bằng thép sơn phụ tĩnh điện		
			- Bề mặt gia nhiệt bằng nhôm phủ ceramic chịu axit, hóa chất, dễ lau chùi		
			- Công suất gia nhiệt: 600 W		
			- Công suất động cơ : 20 W		
			- Cá từ PTFE		
			- Kích thước tổng thể (WxLxH): 320 x 190 x 125 mm		
			- Kích thước vận chuyển (WxLxH): 390 x 240 x 230 mm		

			- Khối lượng NW/ GW: 5/6kg		
			- Nguồn điện: 220V/ 50 Hz		
			Cung cấp bao gồm :		
			- Máy khuấy từ gia nhiệt SH-II-4C		
			- Cá từ: 01 cái		
			- Giá treo nhiệt kế: 01 bộ		
			- HDSD tiếng Anh, tiếng Việt		
	Máy khuấy từ gia nhiệt/ RS.M-05H- hiện phoenix instrument	Khuấy đun hỗn hợp	Cung cấp bao gồm:	1	Máy
	Phoenix - Trung Quốc		+ Máy chính + dây nguồn		
			+ Giá đỡ sensor		
			+ Sensor nhiệt độ PT-1000		
			+ Hướng gân sử dụng Tiếng Anh/ Việt+		
			Sao y công ty C/O, C/Q		
			Đặc điểm:		
			• Máy khuấy từ có chức năng điều khiển		
			• Vô kim loại chắc chắn		
			• Màn hình kỹ thuật số LCD		
			• Cảnh báo mặt bếp nóng		
			Thông số kỹ thuật:		
			- Thể tích khuấy: 20 lít (H ₂ O)		
			- Tốc độ khuấy: 100 - 1500 rpm		
			- Phạm vi nhiệt độ: môi trường xung quanh +5 °C đến 550 °C (hiển thị)		
			- Công suất: 1350W		
			- Độ chính xác nhiệt: 1°C		
			- Kích thước mặt đặt mẫu: 184 x 184 mm, Vật liệu: glass ceramic (gốm thủy tinh)		
			- Động cơ: DC không chổi than		
			- Màn hình hiển thị LCD		
			- Kết nối: RS-232		
			- Kích cỡ cá từ (max) : 80 mm		
			- Kết nối đầu dò nhiệt độ ngoài: có		
			- Nhiệt độ an toàn: 580°C		
			- Nguồn điện : 200V-240V, 50/60Hz, 1050W; Tiêu chuẩn an toàn class acc. EN60529:IP21		
			- Kích thước (W x D x H) : 215 x 340 x 110mm; Trọng lượng : 5,9 kg		
	Máy khuấy từ gia nhiệt nhiều vị trí (12 vị trí cho ống nghiệm 20ml, vật liệu cao cấp truyền nhiệt tốt và có thể chia từ)	Xử lý, đồng nhất mẫu đồng loạt nhiều mẫu có kết hợp gia nhiệt		1	Máy
	EasySyn-12 Parallel Synthesizer INNOTEG (USA)				
	Máy khuấy từ			2	Máy
	WM-1				
	Hàn Quốc				

	Máy khuấy từ gia nhiệt	Thiết bị dùng để khuấy từ và gia nhiệt cho các phản ứng hoá học.	- Công suất 700w	25	Máy
	Model: RSM 10		- Nhiệt độ tối đa: 350 độ C		
	Hãng: Pheonix		- Tốc độ khuấy: 1200rpm		
20	Kính hiển vi				
	Kính hiển vi Olympus CX43 (Evident (Guangzhou Co., Ltd SX, Thương hiệu Nhật))	Soi hình tế bào thực vật, giải phẫu hình thái thực vật	Đáp ứng tiêu chuẩn: ISO 9001, ISO 13485	1	Cái
			1. Kính hiển vi quang học CX43		
			- Độ phóng đại 40, 100, 400 và 1000 lần (tương ứng với thị kính 10X) .		
			- Hệ thống quang học vô cực (UIS2) đã được xử lý chống mốc dùng nguồn sáng đèn LED, độ dài tiêu cự vật kính 45 mm		
			- Thân kính với mâm xoay vật kính có 5 vị trí lắp vật kính,		
			- Bàn di mẫu với bộ phận điều chỉnh bên tay phải có thể điều chỉnh được 2 chiều (X, Y) 76 x 52 mm, có thể gắn 2 lam kính cùng một lúc		
			- Ống quan sát 3 mắt với đường chia ánh sáng cố định 50/50 (50 cho quan sát và 50 cho Camera) có thể điều chỉnh được khoảng cách đồng từ có bộ phận điều chỉnh cho 2 mắt cân nhau khi quan sát		
			- Tự quang 7 vị trí quan sát, độ mở 1.25		
			-Bóng đèn LED công suất 2.4W tuổi thọ khoảng 60.000 giờ.		
			- Vật kính phẳng chống mốc 4X, độ mở 0.10, khoảng cách làm việc 18.5 mm.		
			- Vật kính phẳng chống mốc 10X, độ mở 0.25, khoảng cách làm việc 10.6 mm.		
			- Vật kính phẳng chống mốc 40X, độ mở 0.65, khoảng cách làm việc 0.6 mm.		
			- Vật kính phẳng chống mốc 100X, soi dầu, lò xo bảo vệ với độ mở 1.25, khoảng cách làm việc 0.13 mm		
			- Thị kính trường rộng 10X trường nhìn 20 mm		
			Cung cấp chi tiết bao gồm:		
			- Thân kính kèm nguồn sáng LED: 01 Cái		
			- Thị kính 10X, quang trường 20: 2 cái		

			- Đầu quan sát 2 mắt có công gắn camera: 01 cái		
			- Mâm gắn vật kính 5 vị trí: 01 cái		
			- Bộ vật kính 4X, 10X, 40X và 100X: 1 bộ		
			- Tụ quang 7 vị trí: 01 cái		
			- Dầu soi 8ml: 01 chai		
			- Bao che bụi: 01 cái		
			- Hướng dẫn sử dụng: 01 bModel: CX43		
			Hãng sản xuất : Evident (Guangzhou) Co., Ltd /		
			Thương hiệu: Olympus/Nhật Bản		
			Năm sản xuất: 2025 trở về sau		
	Kính hiển vi sinh học 2 mắt – B-290TB – Optika	Kính hiển vi sinh học 2 mắt OPTIKA B-290TB dùng để quan sát mẫu vi sinh, tế bào, mô... trong phòng thí nghiệm, y tế, giáo dục và nghiên cứu.	Thương Hiệu: Optika	1	Cái
	Optika - Ý		Mã Sản Phẩm: B-290TB		
			Số Mắt: 2 mắt		
			Vật Kính: 4 vật kính DIN N-PLAN tiêu sắc 4x/0.10, 10x/0.25, 40x/0.65, 100x/1.25 (nhúng dầu)		
			Thị Kính: Quang trường rộng 10X/20		
			Bộ Tụ Quang: Abbe N.A. 1.25 với hệ thống định tâm		
			Độ Phóng Đại: 40 – 1000 lần		
			Độ Nghiêng Ống Nhòm: Nghiêng 30 độ và có thể xoay 360 độ		
			Điều Chỉnh tiêu cự: 48-75 mm		
			Bàn Trượt: Hệ thống dịch chuyển cơ, kích thước 150x139mm		
			Nguồn Sáng: Hệ đèn X-LED – 3 ánh sáng trắng		
			Công Suất LED: 3.6W		
			Tuổi Thọ Bóng Đèn: 50.000 giờ		
			Nguồn Điện: Adapter 100-240Vac/50-60Hz, đầu ra 6Vdc, 2.5A		
			Kích Thước: H400 mm x W235 mm x D290 mm		
			Bảo Hành: 12 tháng		
	Kính hiển vi sinh học 3 mắt – B-193PL – Optika	Kính hiển vi 3 mắt độ phóng đại tối đa 1000 lần được sử dụng trong giảng dạy và nghiên cứu với 4 vật kính tiêu chuẩn 4x, 10x, 40x, 100x	Chế độ quan sát của kính hiển vi: Brightfield.	1	Cái
	Optika - Ý		Đầu: Kính hiển vi ba mắt, xoay 360 ° và nghiêng 30 °. Khoảng cách giữa các mao quản từ 48 đến 75 mm; thị kính trái thị kính.		

			Thị kính: WF 10x / 18 mm, được giữ chặt bằng vít.		
			Nosepiece: Mũi khoan xoay bốn vòng, xoay trên ổ bi.		
21	Máy ly tâm				
	Máy ly tâm Hettich UNIVERSAL 320 (Model 1401) đi kèm các phụ kiện	Ly tâm	Dung tích tối đa:	1	bộ
			+ Trong một rotor văng: 4 x 200 ml		
			+ Trong một rotor góc: 6 x 85 ml		
			+ Trong một rotor hematocrit: 24 capillaries tiêu chuẩn		
			Tốc độ tối đa: 15000 vòng/ phút (Phụ thuộc rotor)		
			Lực ly tâm RCF tối đa: 21,382		
			Kích thước (HxWxD): 346 x 395 x 520 mm		
			Trọng lượng: khoảng 31 kg		
			Làm lạnh: làm mát bằng không khí		
			Đi kèm với các phụ kiện:		
			+ Rotor góc 24 x 1.5/2.0 mL (Model 1611) (01 cái)		
			+ Nắp đáy cho rotor 1611 (Model 2031) (01 cái)		
			+ Rotor góc 6 x 85 mL (Model 1620A) (01 cái)		
			+ Adapter cho ống 50 mL (Model 1446) (06 cái)		
			+ Adapter cho ống 15 mL (Model 1447) (06 cái)		
	Máy ly tâm tốc độ thấp DLAB DM0506 (300~5000rpm; ±20rpm)	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Dải tốc độ: 300~5000 vòng/phút, tăng tốc: 10 vòng/phút	1	Máy
			Lực ly tâm tối đa: 2350×g, tăng tốc: 10g		
			Độ chính xác tốc độ: ±20 vòng/phút		
			Dung tích rotor: 6x15mL/10mL/7mL/1.5-5ml		
			Thời gian chạy: 30 giây~99 phút/ HD (Hoạt động liên tục)		
			Màn hình: LCD		
			Bộ nhớ chương trình: 2		
			Tăng tốc/ Giảm tốc: 1↑ 2↓		
			Thiết bị an toàn:		
			+ Khóa cửa liên động		
			+ Máy dò quá tốc độ		
			+ Chẩn đoán trong tự động		
			Động cơ: Động cơ DC không chổi than		
			Nguồn điện: 1 pha; 70W; 100V~240V,50Hz/60Hz		
			Kích thước (D×W×H): 300x240x180mm		

			Khối lượng: 5.2kg		
	Máy ly tâm	Thiết bị dùng để ly tâm-tách mẫu lỏng rắn	-Thể tích:8*50ml. Tốc độ quay tối đa: 6000rpm. Điện áp:220v	2	Máy
	Hãng sản xuất: Pheonix				
	Máy ly tâm đa năng Hettich ROTOFIX 32A	Tách các thành phần trong hỗn hợp dựa trên khối lượng riêng	Model: ROTOFIX 32A	1	Máy
	Hettich - Đức		Hiển thị số thời gian và tốc độ li tâm		
			Lực ly tâm (RCF) cực đại : 4,226 RCF		
			Tốc độ tối đa: 6000 vòng /phút.		
			Dung tích lớn nhất: 4 x 100ml / 32 x 15ml / 68 ống x 5ml		
			Thời gian li tâm có thể cài đặt: 1...99 phút, các chế độ chạy theo chu kì ngắn hoặc chạy liên tục		
			Trọng lượng: 23 kg		
			Kích thước máy (H x W x D): 257 x 366 x 430 mm		
			Máy ly tâm dùng cho phòng xét nghiệm y tế, theo tiêu chuẩn IVD (In vitro diagnostics)		
			Nguồn điện: 220V/50 Hz		
			Công suất: 300 VA		
			Emission: EN 55011 group 1, class B, EN61000-3-2, EN 61000-3-3		
			Immunity: EN 61000-6 -2		
	Máy ly tâm 6 x 50ml, 6000 vòng/phút Z 206 A HERMLE		Dung tích tối đa: 6 x 50ml	1	Máy
	HERMLE - Đức		- Tốc độ li tâm: tối đa 6000 vòng/phút		
			- Thang điều chỉnh tốc độ: 200 – 6000 vòng/phút, bước tăng 50 vòng/phút.		
			- Cài đặt thời gian: tối 59 phút 50 giây, bước tăng 10 giây; tối 99 giờ 59 phút, bước tăng 1 phút		
			- Lực li tâm: tối đa 4427xg		
			- Điều khiển bằng vi xử lý điện tử, hiển thị bằng màn hình LCD tốc độ cài đặt và tốc độ thực / thời gian chạy.		
			- Kích thước (rộng x cao x sâu): 280 x 260 x 370mm		
			- Khối lượng: 15kg		
			- Nguồn điện: 230V, 50Hz		
	Vacumn centrifuge; Model: miVac 2 DNA	Máy cô mẫu ly tâm chân không	Nhà sản xuất: ATS/SP Genevac (UK); '- Khả năng làm việc đồng thời tối đa 6 microplate/lần chạy (rotor 2 cánh, các microplate được xếp chồng).	1	máy

			- Máy có chương trình cài đặt sẵn tối ưu về thời gian và áp suất cho quá trình cô dung môi trong trường hợp sử dụng với nước, alcohol hoặc chế độ chân không tối đa.		
			- Chế độ làm nóng trước (Pre-heat) cho phép gia nhiệt tới 40°C giúp thời gian cô mẫu nhanh hơn so với bình thường.		
			- Thời gian cài đặt tối đa: 99 giờ 59 phút		
	Máy ly tâm mẫu lạnh tốc độ cao Harmony	Ly tâm tốc độ cao	'- Độ chính xác tốc độ: ± 20 vòng/phút	1	Máy
			- Lực ly tâm tương đối tối đa: $24.740 \times g$ (tăng theo bước $10 \times g$)		
			- Dải nhiệt độ: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ / step increase of $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ / display accuracy of $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ / control accuracy of $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$		
			- Động cơ truyền động: Động cơ cảm ứng biến tần không chổi than, không cần bảo trì		
			- Thời gian ly tâm hiệu dụng: 1–99 phút / 1–59 giây; hai chế độ tùy chọn; độ chính xác ± 1 giây		
			- Hệ thống điều khiển truyền động: Truyền động sóng sin vector FOC		
			- Phương thức hiển thị: Ống hiển thị Nixie LED đơn sắc, phân đoạn đầy đủ, độ sáng cao		
			- Phương thức điều khiển: Nút vật lý kết hợp với núm xoay		
			- Phương thức khóa nắp: Nhấn cơ học, mở nắp điều khiển điện		
			"-Thời gian tăng tốc tối đa [giây] / cấp tăng tốc: 18 giây / cấp 9		
			- Thời gian giảm tốc tối đa [giây] / cấp giảm tốc: 20 giây / cấp 10, hoặc dừng tự do ở cấp 0		
			- Kích thước (Dài $\times$ Rộng $\times$ Cao): $493\text{mm} \times 584\text{mm} \times 345\text{mm}$		
			- Khối lượng (không bao gồm đầu quay): 60 kg		
			- Độ ồn ở tốc độ tối đa (xấp xỉ): $\leq 58\text{ dB(A)}$		
			- Nhiệt độ môi trường cho phép / độ ẩm tương đối: $+5 \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ / 80%		
			- Cấp độ bảo vệ: IP20		
			- Tiêu chuẩn chống nhiễu: EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 61326-1, EN 61010-3-2/A2		
22	Hệ sắc ký bản mỏng và phụ kiện				

	Hộp thủy tinh triển khai sắc ký bản mỏng điều chế, Mã hiệu: Z266094	Phân lập chất tinh khiết	Kích Thước: 200*200	1	Cái
	Sigma-Aldrich				
	Bộ tráng bản mỏng (TLC plate coater) và máy cắt bản mỏng (TLC Plate Cutter)	Phân lập chất tinh khiết		1	Máy
	CAMAG				
	Automatic TLC				
	Plate Coater				
	Chromatotron Centrifugal Thin-Layer Chromatograph (No. 7924T-01, Harrison Research)	Phân lập chất tinh khiết		1	Cái
	HARRISON RESEARCH				
23	Tủ sấy				
	TỦ SẤY ĐIỆN TỬ HIỆN SỐ	Sấy khô mẫu thí nghiệm	Thể tích: 53 lít	5	Cái
	MODEL: UN 55		Kích thước trong : 400 x 400 x 330 mm		
	HÃNG SẢN XUẤT: MEMMERT – ĐỨC		Kích thước ngoài : 585 x 784 x 514 mm		
			Khoảng nhiệt độ hoạt động: +5 độ C trên nhiệt độ môi trường đến		
			300 độ C		
			Độ chính xác cài đặt: 0.1 độ C lên đến 99.9 độ C; 0.5 độ C từ 100 độ C		
			Đổi lưu không khí tự nhiên		
			Bộ điều khiển bằng vi xử lý PID đa chức năng với màn hình		
			hiển thị màu bằng cảm ứng điện dung (TFT)		
			Bảng điều khiển nhiệt độ ControlCOCKPIT điều khiển các		
			thông số: nhiệt độ (0C hoặc 0F), vị trí cửa đổi lưu khí, chương		
			trình thời gian.		
			Cấu tạo bằng thép không gỉ, mặt lưng bằng thép tráng kẽm		
			Sử dụng đầu dò nhiệt độ Pt100 DIN Class A		
			Chức năng setpoint wait: thời gian được kích hoạt khi nhiệt độ		
			đạt đến nhiệt độ cài đặt		
			Chức năng bảo vệ quá nhiệt: kiểm soát quá nhiệt bằng điện tử và		
			bộ giới hạn nhiệt độ dạng cơ TB, cấp bảo vệ class 1 theo tiêu		
			chuẩn DIN 12 880 tự ngắt khi nhiệt độ vượt quá khoảng 200C trên		

			hiệt độ bình thường		
			Báo alarm bằng hình ảnh		
			Chế độ hoạt động: chạy liên tục và chạy theo thời gian từ 1 phút		
			đến 99 ngày		
			Cổng kết nối qua mạng Ethernet		
			Nguồn điện: 230V, 50/60Hz, 2800W		
			Cung cấp bao gồm:		
			Tủ sấy điện tử hiện số model UN55		
			01 Khay đựng mẫu		
			Hướng dẫn sử dụng		
	Tủ sấy chân không Trung Quốc 53 lít	Cho phép làm khô các mẫu vật liệu trong điều kiện không oxy	Tủ sấy chân không Trung Quốc 53 lít	1	Máy
	(Buồng thép) Model: DZF-6050A		(Buồng thép)		
			Model: DZF-6050A		
			Hãng sản xuất: Xingchen		
			Sản xuất tại: Trung Quốc kèm Bơm hút chân không		
	Tủ sấy tiết trùng 53L	sấy khô hoặc tiết trùng dụng cụ, nguyên liệu, dược liệu ... trong phòng thí nghiệm	Model: SN55PLUS	1	Cái
			Xuất xứ: Đức		
			Sản phẩm bao gồm:		
			Tủ sấy tiết trùng 53L – SN55PLUS		
			Giấy chứng nhận hiệu chuẩn tại điểm 160 độ C (Mettler cung cấp)		
			Khay lưới bằng thép không gỉ, 1 cái		
			Hướng dẫn sử dụng.		
			THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA TỦ SẤY TIẾT TRÙNG 53L – SN55PLUS – Mettler		
			– Thể tích: 53 lít		
			– Kích thước trong: rộng 400 x cao 400 x sâu 330 mm		
			– Kích thước ngoài: rộng 585 x cao 784 x sâu 514 mm		
			– Số khay cung cấp: 1		
			– Số khay để tối đa: 4		
			– Khả năng để tối đa/khay: 20 kg		
			– Khả năng để tối đa của tủ: 80 kg		
			– Khoảng nhiệt độ hoạt động: tối thiểu 5 độ C trên nhiệt độ môi trường đến 250 độ C		
			– Độ phân giải giá trị cài đặt: 0.10C khi lên đến 99.90C và 0.50C khi từ 1000C		
			– Nguồn điện: 230 V, 50/60 Hz		
			– Công suất tiêu thụ: khoảng 2000 W		
			– Nhiệt độ môi trường: 5 – 40 độ C		
			– Độ ẩm: tối đa 80% rh, không ngưng tụ.		

	Tủ Sấy Dùng Cho Y Tế Memmert, UN110m, 108 Lit	Thiết bị xác định hàm lượng khô và ẩm bằng việc sử dụng thiết bị cân.	– Thể tích: 108 lít	1	Cái
	Memmert	Sấy khô các thiết bị dung cụ trong phòng thí nghiệm.	– Kích thước trong: rộng 560 x cao 480 x sâu 400 mm		
			– Kích thước ngoài: rộng 745 x cao 864 x sâu 584 mm		
			– Số khay cung cấp: 2		
			– Số khay để tối đa: 5		
			– Khả năng để tối đa/khay: 20 kg		
			– Khả năng để tối đa của tủ: 175 kg		
			– Khoảng nhiệt độ hoạt động: tối thiểu 50C trên nhiệt độ môi trường đến 3000C		
			– Độ phân giải giá trị cài đặt: 0.10C lên đến 99.90C; 0.50C từ 1000C		
			– Sử dụng đầu dò nhiệt độ Pt100 DIN Class A		
	Tủ sấy chân không	Thiết bị dùng để sấy dung môi trong mẫu ở môi trường chân không	-Nhiệt độ tối đa: 350 độ. Thể tích buồng sấy: 27 lít. Kèm bơm chân không	2	Cái
	Mã: 200 DEG				
	Tủ sấy đối lưu áp suất thường	Thiết bị dùng để sấy mẫu	-Nhiệt độ tối đa: 300 độ C. Điện áp: 220V. Có quạt đối lưu	2	Cái
	Hãng sản xuất: Yamato- Nhật Bản				
	Tủ sấy chân không 53 lít DZF-6050A (kèm bơm chân không V-I120SV)	Sấy mẫu trong chân không	Tủ sấy chân không Trung Quốc 53 lít	2	Cái
	Trung Quốc		(Buồng thép)		
			Model: DZF-6050A		
			Hãng sản xuất: Xingchen		
			Sản xuất tại: Trung Quốc		
			Thiết kế nổi bật DZF-6050A:		
			- Tủ được thiết kế kiểu đứng có thể để bàn hoặc đặt sàn. Vỏ ngoài được làm bằng thép cán nguội sơn tĩnh điện màu trắng dễ dàng vệ sinh.		
			- Buồng tủ được làm bằng thép mạ có độ bền cao.		
			- Cửa buồng sấy được gắn gioăng (ron) Silicone mang lại độ kín cao, tránh rò rỉ áp suất đảm bảo độ chân không của tủ		
			- Cửa được trang bị ô kính kép 2 lớp giúp người dùng dễ dàng quan sát các mẫu trong quá trình sấy.		
			Bộ điều khiển PID - Bảo vệ quá nhiệt:		
			- Tủ được trang bị bộ điều khiển PID với màn hình LCD với các chức năng cài đặt, kiểm soát tốt nhiệt độ và thời gian sấy.		

			- Chức năng an toàn : Chức năng cảnh báo bảo vệ quá nhiệt, máy tự dừng hoạt động để đảm bảo an toàn cho người sử dụng và thiết bị khi quá nhiệt		
			Thông số kỹ thuật:		
			- Thể tích buồng sấy : 53 lít		
			- Dải nhiệt độ: RT + 10 ~ 250 độ C		
			- Độ phân giải nhiệt độ: 0.1 độ C		
			- Độ chân không : <133 Pa		
			- Cảm biến : PT100		
			- Bộ điều khiển PID , chức năng bảo vệ quá nhiệt		
			- Màn hình hiển thị LED kỹ thuật số		
			- Hẹn giờ : 0 - 9999 phút (có chạy liên tục)		
			- Có chức năng bảo vệ,cảnh báo quá nhiệt		
			- Buồng sấy được làm bằng thép mạ kẽm		
			- Vỏ ngoài bằng thép cán nguội sơn tĩnh điện		
			- Gia nhiệt bằng ống thép không gỉ		
			- Cửa sổ quan sát : 2 lớp kính , bên trong cường lực		
			- Kích thước buồng sấy (DxWxH): 370 x 415 x 345 mm		
			- Kích thước ngoài (DxWxH): 555 x 720 x 535 mm		
			- Nguồn điện: 220V 50Hz		
			- Công suất: 1400W		
			- Trọng lượng : 65 kg		
			Cung cấp bao gồm:		
			- Tủ sấy chân không DZF-6050A		
			- Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo máy		
			- Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và Tiếng Việt		
	Bể Ôn Nhiệt Memmert, WTB24, 23.1 lít	Thiết bị gia nhiệt cách thủy chất lượng cao, lý tưởng cho việc kiểm soát nhiệt độ của thuốc mỡ, nhũ tương, mẫu vật, đĩa và dung dịch dinh dưỡng trong phòng thí nghiệm, cũng như bảo quản ấm	- Thể tích: 23.1 lít	1	Cái
	Memmert - Đức		- Mức chất lỏng tối thiểu: 20 mm		
			- Mức chất lỏng tối đa: 164 mm		
			- Kích thước trong: rộng 472 x cao 200 x sâu 267 mm		
			- Kích thước ngoài: rộng 749 x cao 425 x sâu 349 mm		
			- Cảm biến nhiệt: cảm biến nhiệt kỹ thuật số được gắn bên ngoài thành bể		

			– Nhiệt độ cài đặt: 0C/0F		
	Tủ An Toàn Sinh Học Cấp II A2 - Biosafety Cabinet Class II Type A2	Thiết bị quan trọng trong phòng thí nghiệm, được thiết kế để bảo vệ người sử dụng, sản phẩm và môi trường khỏi các tác nhân sinh học nguy hiểm như vi khuẩn, virus và các vật liệu biến đổi gen.	Model BLB12S	1	Cái
	Vietnam		Kích thước ngoài mm DxRx C		
			1350 x 750 x 1400mm		
			Kích thước khoang làm việc mm DxRx C		
			1150 x 600 x 660mm		
	Tủ Âm CO2 Memmert ICO150med, 156 lít	Thiết bị y tế chuyên dụng, lý tưởng cho các ứng dụng nuôi cấy tế bào, thụ tinh trong ống nghiệm (IVF), nuôi cấy mô và vi khuẩn trong môi trường kiểm soát chính xác.	Thông số kỹ thuật:	1	Cái
	Memmert - Đức		– Thể tích: 156 lít		
			– Kích thước trong: rộng 560 x cao 700 x sâu 400 mm		
			– Kích thước ngoài: rộng 719 x cao 1066 x sâu 591 mm		
			– Số khay cung cấp: 2		
			– Số khay tối đa: 10		
	Nồi hấp tiệt trùng Hirayama	Tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy bằng hơi nước áp suất cao (autoclave)	Buồng hấp bằng thép không gỉ	1	Cái
	Model: HVA-85		Bộ điều khiển điện tử		
	Nhật Bản		Cảm biến áp suất và nhiệt độ		
			Hệ thống an toàn tự động		
24	Máy quang phổ tử ngoại khả kiến				
	Máy quang phổ DLAB SP-UV1100	Đo hấp thụ ánh sáng của mẫu ở vùng UV hoặc vùng Vis	DLAB SP-UV1100DLAB SP-UV1100 (190~1100nm; ±0.5nm; 2nm)	3	Máy
	Trung Quốc		Màn hình LCD		
			Single beam		
			Dải bước sóng: 190~1100 nm		
			Nguồn sáng: Đèn vonfram và đèn Deuterium		
			Nguồn điện: 110/220VAC, 50/60Hz, 80W		
			Cổng USB và cổng máy in		
			Đo được mẫu rắn		
			Khối lượng 14kg		
	Máy Quang Phổ Dải Rộng LAMBDA 750 UV/Vis/NIR	Cho phép khảo sát đặc tính quang học của vật liệu, đo khả năng phản xạ cận hồng ngoại của bột màu, khả năng hấp thụ UV của vật liệu chống nắng, đo band gap của vật liệu	Mô tả:	1	Máy

	Model: Lambda 750		LAMBDA 750 là một thiết bị quang phổ UV/Vis/NIR được		
	Hãng: PerkinElmer - Mỹ		kiểm tra đầy đủ. Đây là một hệ thống quang học hoàn		
	Xuất xứ: Hàn Quốc		chỉnh, được thiết kế để đo phổ trong dải UV, Vis và NIR		
			với độ chính xác và độ phân giải cao. Thiết bị này phù hợp		
			cho các ứng dụng phân tích hóa học, vật lý, sinh học và		
			môi trường, đặc biệt là trong việc đo lường các mẫu phân		
			tán và phản xạ.		
			Hệ Thống Quang Học:		
			• Đèn nguồn:		
			o Đèn tungsten halogen và đèn deuterium đã được căn		
			chỉnh sẵn, với đèn tuổi thọ và chức năng thay đổi		
			nguồn tự động.		
			o Gương thu nguồn giúp tăng cường năng lượng ở các dải		
			Vis và NIR.		
			• Hệ thống quang học phản xạ (SiO ₂ phủ):		
			o Lưới quang học holographic monochromator có 1440		
			lines/mm cho UV/Vis (blazed tại 240 nm) và 360		
			lines/mm cho NIR (blazed tại 1100 nm), được gắn theo		
			phương pháp Littrow để tối ưu hóa hiệu suất.		
			• Hệ thống phân tách chùm tia (Beam Splitting		
			System):		
			o Chopper với tần số 46+ Hz, chu kỳ:		
			Dark/Sample/Dark/Reference, và chức năng Chỉnh sửa		
			tín hiệu Chopper Segment CSSC. Điều này giúp giảm		
			thiểu nhiễu và tăng độ chính xác trong quá trình đo.		
			• Dải bước sóng:		
			o Từ 190 nm đến 3300 nm, cho phép đo các mẫu trong dải		
			UV/Vis/NIR với độ phân giải và độ chính xác cao.		
			• Độ phân giải:		
			o UV/Vis: ≤ 0.17 nm		
			o NIR: ≤ 0.20 nm		
			• Độ sáng:		

			o Tại 200 nm (12 g/L KCl, theo phương pháp USP/DAP)		
			> 2 A.		
			o Tại 220 nm (10 g/L NaI, theo phương pháp ASTM®) ≤		
			0.0001%T		
			o Tại 340 nm, 370 nm, 1420 nm, 1690 nm, và 2365 nm,		
			tất cả đều có độ sáng ≤ 0.0001%T.		
			• Độ chính xác bước sóng:		
			o UV/Vis: ± 0.15 nm		
			o NIR: ± 0.5 nm		
			Đặc Điểm Quang Phổ:		
			• Bảng thông quang phổ:		
			o 0.17 nm đến 5.00 nm cho dải UV/Vis.		
			o 0.20 nm đến 20.00 nm cho dải NIR.		
			• Độ ổn định photometric: Sau khi khởi động, tại 500		
			nm, 0 A, 2 nm slit, độ ổn định ≤ 0.0002 A/h (với thời		
			gian tích hợp 2 giây, đỉnh đến đỉnh).		
			• Độ lặp lại photometric: Đo tại 546.1 nm với bộ lọc		
			NIST® 930D, độ lệch chuẩn ≤ 0.0008 A cho 10 lần đo.		
			• Độ ổn định cơ bản: Với slit UV/Vis 2 nm và slit NIR		
			Servo Mode, độ ổn định cơ bản ± 0.0015 A từ 190 nm		
			đến 3100 nm.		
			• Độ nhiễu photometric:		
			o Tại 0 A và 190 nm: ≤ 0.0001 A		
			o Tại 0 A và 500 nm: ≤ 0.00005 A		
			o Tại 2 A và 500 nm: ≤ 0.0002 A		
			o Tại 4 A và 500 nm: ≤ 0.002 A		
			Công Mẫu và Đặc Tính:		
			• Ngăn mẫu chính: Kích thước: 200 mm x 300 mm x		
			220 mm (W x D x H)		
			• Ngăn mẫu phụ: Kích thước: 480 mm x 300 mm x 220		
			mm (W x D x H)		
			• Cell Holder: Dành cho cuvettes 1 cm.		
			• Số công phân xạ:		
			o Công phân xạ 0°/8° để đo không có độ bóng (Gloss) và		
			công truyền qua có thể điều chỉnh từ 13 mm đến 32 mm.		
			• Chuẩn mẫu:		
			o Bao gồm một chuẩn mẫu trắng 2'' chưa hiệu chuẩn.		

			Thông Số Kỹ Thuật Khác:		
			• Công suất yêu cầu: 90 VAC - 250 VAC, 50/60 Hz, 400		
			VA		
			• Nhiệt độ: 10°C – 35°C		
			• Độ ẩm: 10% - 70% (không ngưng tụ)		
			• Kích thước thiết bị: 1020 mm x 740 mm x 300 mm (W		
			x D x H)		
			Trọng lượng thiết bị: Khoảng 77 kg		
			Phần mềm điều khiển UV WinLab		
			Tính năng:		
			• UV WinLab dễ vận hành và bao gồm các quy trình mạnh		
			mẽ để xử lý dữ liệu quang phổ, phân tích định lượng,		
			động học. Chỉ cần chọn loại ứng dụng, ví dụ quét hoặc nồng độ, nhập các tham số mong muốn vào cửa sổ soạn		
			thảo phương pháp và nhấn BẮT ĐẦU		
			• Ghi lại hoạt động động học với khoảng thời gian thấp		
			nhất hoặc sử dụng bộ cell đo thay thế để phân tích song		
			song nhiều mẫu.		
			• UV WinLab cho phép bạn sử dụng hệ thống PC để thực		
			hiện các tác vụ khác trong khi dữ liệu được thu thập tự		
			động		
			• Các lệnh xử lý dữ liệu có sẵn để phân tích hoạt động của		
			enzyme sau khi chạy với thời gian bắt đầu và kết thúc		
			• Chế độ chương trình bước sóng của UV WinLab đọc dữ		
			liệu ở tối đa 8 bước sóng trong một chu kỳ. Các phép tính		
			đơn giản cũng có thể được thực hiện trong báo cáo		
			• UV WinLab hỗ trợ tất cả các phụ kiện lấy mẫu được kết		
			nối với thiết bị		
			• Chọn các thông số đo và đọc độ hấp thụ đo được trực tiếp		
			từ hiển thị thời gian thực		
			• Từ chuyển đổi trực hoành và tọa độ đơn giản đến các		
			thuật toán phức tạp hơn để làm mịn, tính đạo hàm và diện		
			tích, tính năng số học mới		

			• Các lệnh xử lý dữ liệu bao gồm các chức năng hiệu chỉnh		
			cho các phép đo phản xạ cũng như các quy trình đánh giá		
			cho các lần chạy động học		
			• Các tệp quang phổ có thể được xử lý trực tuyến hoặc		
			ngoại tuyến và các tệp có thể được xử lý hàng loạt		
			• Kết quả dạng bảng được tự động lưu trữ ở định dạng		
			ASCII (văn bản) cho phép dễ dàng xuất sang Excel hoặc		
			cơ sở dữ liệu mạng		
			• Các lệnh thao tác quang phổ hoàn toàn tương tác, kết hợp		
			nhiều cửa sổ đồ thị. Một cửa sổ biểu đồ sẽ luôn hiển thị		
			phổ không thay đổi ban đầu. Cửa sổ thứ hai sẽ chứa các		
			kết quả tính toán dạng phổ hoặc dạng bảng. Cách tiếp cận		
			này cho phép tối ưu hóa nhanh chóng kết quả cuối cùng		
			Tất cả các phiên bản gói phần mềm UV WinLab đều bao		
			gồm các quy trình hoàn chỉnh để kiểm tra hiệu suất của thiết		
			bị. Khi sử dụng với các chuẩn hiệu chuẩn (mua riêng), cả độ		
			chính xác của bước sóng và tọa độ đều được kiểm tra và một		
			báo cáo được in để tóm tắt kết quả.		
			1 Bộ lưu điện		
			1 Bộ máy tính và máy in (Mua tại Việt Nam)		
			1 Bộ sample holder mẫu bột, mẫu lỏng		
	MÁY QUANG PHỔ TỬ NGOẠI KHẢ KIẾN (UV-Vis) (mẫu lỏng)	Đo mật độ quang các dung dịch	Bước sóng:	1	Máy
	Jenway-UK		- Thang bước sóng: 198 to 800nm		
			- Độ chính xác: $\pm 2\text{nm}$		
			-Độ lặp lại: $\pm 2\text{nm}$		
			- Băng thông (Spectral bandwidth): 5nm		
			Trắc quang:		
			- T: 0 to 199.9%		
			- ABS: -0.300 to 2.500A		
			- Accuracy: $\pm 0.01\text{A}$ tại 1.0A and 546nm		
			- Độ ổn định (A): $\pm 0.005\text{A/h}$ tại 0.04A và 546nm sau 60 phút làm ấm		

			- Độ ổn: +/- 0.002A tại 0.04A và +/- 0.02A tại 2.0A và 546nm		
			- Stray Light tại 340nm, %T: < 1%T theo ANSI/ASTM E387-72		
			- Thang quét phổ: 198 đến 800nm		
			- Nguồn đèn: Xenon lamp		
			- Cổng USB: 2		
			- Nguồn điện: 100 - 240VAC tại 50 to 60Hz		
			- Kích thước: 212 x 422 x 120mm / 2.8kg		
			Cung cấp bao gồm:		
			+ Máy quang phổ Model 7205.		
			+ Giá đỡ cuvette loại 10x10mm (light path: 10 mm) được gắn sẵn.		
			+ Cấp nguồn và hướng dẫn sử dụng		
	Máy quang phổ UV-VIS Shimadzu UV1800 hai chùm tia	Máy UV-VIS hai chùm tia dùng để đo sự hấp thụ hoặc truyền qua của ánh sáng trong vùng tử ngoại và khả kiến (190–1100 nm) của dung dịch. Từ đó xác định nhiều thông tin hóa học và sinh học của mẫu.	- Hệ thống quang học: hai chùm tia.	1	Máy
			- Khoảng bước sóng: 0 – 1100.0nm.		
			- Độ rộng khe cố định: 1nm (190 – 1100 nm).		
			- Hiện thị bước sóng: bước tăng 0.1nm.		
			- Cài đặt bước sóng: tăng từ 0.1nm.		
			- Độ chính xác bước sóng:		
			+ ± 0.3nm (trên toàn thang đo).		
			+ ± 0.1nm (tại bước sóng 656.1 nm của đèn D2).		
			- Độ lặp lại bước sóng: ±1nm.		
			- Tốc độ quay sóng: khoảng 6000nm/phút.		
			- Tốc độ quét sóng: khoảng 3000nm/phút, đến khoảng 2nm/phút.		
			- Bước sóng chuyển đổi có thể thiết lập một cách tự do trong khoảng: 295.0 ~ 364.0nm (bước tăng 0.1nm).		

			– Ánh sáng lọc: λ 02% (ở bước sóng 220nm NaI, 340nm NaNO ₂).		
			– Dây trắc quang:		
			+ Hấp thu trong khoảng –4 ~ 4 Abs.		
			+ Độ truyền : 0 ~ 400%.		
			– Độ chính xác trắc quang :		
			+ ± 0.002 Abs trong khoảng 0.5 Abs.		
			+ ± 0.004 Abs trong khoảng 1.0 Abs.		
			+ ± 0.006 Abs trong khoảng 2.0 Abs.		
			– Độ lặp lại trắc quang:		
			+ ± 0.001 Abs trong khoảng 1.0 Abs.		
			+ ± 0.001 Abs trong khoảng 0.5 Abs.		
			+ ± 0.003 Abs trong khoảng 2 Abs.		
			– Độ ổn định đường nền: <0.0003 Abs/giờ (700nm sau 1 giờ bật máy).		
			– Độ phẳng đường nền: ± 0.006 Abs (1100 -> 190mm, sau 1 giờ bật máy).		
			– Nguồn sáng : đèn Halogen 20W, đèn Deuterium, tự động cân chỉnh và đổi vị trí đèn tự động.		
			– Ngăn đựng mẫu: kích thước bên trong : (rộng x sâu x cao) 110.0 x 250.0 x 115.0mm.		
			– Cổng giao diện: cổng USB.		
			– Nguồn điện: 220 VAC, 50/60 Hz, 130VA.		
			– Điều kiện xung quanh : nhiệt độ khoảng 15 ~ 35oC; độ ẩm 45 ~ 80%.		
			– Kích thước và khối lượng : (dọc x ngang x cao) 450 x 490 x 270mm, 15kg.		

	Máy quang phổ UV-Vis (UV-Vis spectrometer)	Phân tích các nguyên tố kim loại/á kim: áp dụng cho các mẫu môi trường, thực phẩm, nghiên cứu công nghệ bán dẫn (đất hiếm), các hợp chất hữu cơ, các phức cơ kim có hấp thụ trong vùng UV - VIS	Hệ thống quang học: Cách tử czerny, Chùm tia đôi đơn sắc. Khoảng bước sóng: 190-1100 nm. Độ rộng phổ: 1 nm. Ánh sáng lạc: 0,05 %. Độ chính xác bước sóng: $\pm 0,3$ nm. Độ lặp lại của bước sóng: $\pm 0,1$ nm. Khoảng đo quang: -3,3 Abs đến 3,3 Abs, 0 đến 300 %T	1	Máy
	UH5300 Hitachi- Nhật bản				
	MÁY QUANG PHỔ TỬ NGOẠI KHẢ KIẾN		Khoảng bước sóng: 190 – 1.100 nm.	1	Máy
	UV-1900		• Độ rộng khe sáng: 1nm (190 – 1.100 nm).		
	Shimadzu -Nhật Bản		• Cài đặt bước sóng: tăng từ 0,1nm (bước tăng 1		
			nm khi cài đặt khoảng quét).		
			• Độ chính xác bước sóng:		
			$0 \pm 0,1$ nm tại peak 656,1 nm của đèn D2.		
			$0 \pm 0,3$ nm (trên toàn thang đo).		
			• Độ lặp lại bước sóng: $\pm 0,1$ nm.		
			• Tốc độ quay bước sóng: khoảng 29.000nm/phút.		
			• Tốc độ quét bước sóng:		
	NanoDrop UltraC Microvolume UV-Vis Spectrophotometer; (Máy quang phổ UV-Vis vi thể tích NanoDrop UltraC)		Thể tích mẫu tối thiểu: 1 μ L	1	máy
			Giới hạn phát hiện với đo phổ hấp thụ trên bề mặt đặt mẫu:		
			+ dsDNA (RNA): 1 (0.8) ng/ μ L		
			+ BSA (IgG): 0.03 (0.02) mg/mL		
			Giới hạn phát hiện với đo phổ hấp thụ bằng Cuvette:		
			+ dsDNA (RNA): 0.2 (0.16) ng/ μ L		
			+ BSA (IgG): 0.006 (0.003) mg/mL		
			Nồng độ tối đa với đo phổ hấp thụ trên bề mặt đặt mẫu:		
			+ dsDNA (RNA):27,500 (22,000) ng/ μ L		
			+ BSA (IgG): 820 (400) mg/ml		
			Nồng độ tối đa với đo phổ hấp thụ bằng Cuvette:		
			+ dsDNA (RNA):27,500 (22,000) ng/ μ L		
			+ BSA (IgG): 2 (1) mg/ml		
			Thời gian đo và xử lý dữ liệu với đo phổ hấp thụ: ≤ 7 giây		

			Độ lặp lại của phép đo (SD của 10 phép đo riêng lẻ ở 0,97 Å): Thông thường: 0.002 Å (độ dài đường quang 1,0 mm) hoặc 1%CV, tùy theo giá trị nào lớn hơn		
			Bước sóng:		
			+ Phạm vi: 190–850 nm		
			+ Độ chính xác: ± 1 nm		
			- Quang trắc:		
			+ Phạm vi sử dụng bộ đặt mẫu: 0.02 - 550 Abs (tương đương 10 mm)		
			+ Phạm vi sử dụng Cuvet: 0.004 - 1.5 Abs (tương đương 10 mm)		
			+ Độ chính xác (Độ hấp thụ được thể hiện ở dạng Abs/mm ở 25 °C): 3% ở 0,97 Å, 302 nm		
			- Độ phân giải (Bảng thông quang phổ): ≤ 1.8 nm (FWHM at Hg 254 nm)		
			Độ dài đường quang: 1.0 mm, 0.2 mm, 0.1 mm, 0.05 mm, 0.03 mm tự động điều chỉnh phạm vi		
			Kiểm soát nhiệt độ (sử dụng cho cuvette): $37\text{ °C} \pm 0.5\text{ °C}$		
			Khuấy (sử dụng cho cuvette): 9 cấp tốc độ		
			Nguồn sáng (Phổ hấp thụ): Đèn flash Xenon		
			Cảm biến: Dải cảm biến gồm 2048 phần tử CMOS xếp thẳng hàng		
	Máy quang phổ UV-VIS-NIR đo mẫu lỏng và mẫu rắn	Cho phép khảo sát đặc tính quang học của vật liệu, đo khả năng phản xạ cận hồng ngoại của bột màu, khả năng hấp thụ UV của vật liệu chống nắng, đo band gap của vật liệu	Thông số kỹ thuật	1	Máy
	Model: V 770		- Hệ thống quang học: Czerny -Turner grating mount, 2 chùm tia, đơn sắc		
	JASCO - Nhật Bản		- 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		
	Đèn UV cho máy UV-Vis Jasco V-730	Đèn Deuterium (D2): hoạt động trong dải bước sóng từ 190 đến 400 nm, chủ yếu dùng cho vùng UV.	Đèn UV cho máy UV-Vis Jasco V-730	1	Máy
	Jasco				
		Đèn Halogen (W): hoạt động trong dải bước sóng từ 320 đến 1100 nm, chủ yếu dùng cho vùng khả kiến.			
	Đèn UV			1	Cái
	Hitachi- Nhật bản				
	Đèn UV			1	Cái
25	Thiết bị sử dụng vi sóng trong tổng hợp, lý trích				
	Máy tổng hợp/ly trích bằng vi sóng	Tổng hợp hữu cơ bằng pp vi sóng	Cung cấp bao gồm: Máy chính + Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt/Anh	2	Máy
	Biobase, Trung Quốc, Model: BK-ME1		Mô tả:		
			- Công suất được điều chỉnh tự động theo 10 cấp bật và công suất vi sóng tự động thay đổi theo nhiệt độ		
			- Dung tích 42 lít, buồng làm việc bằng thép không rỉ với nhiều lớp phủ chống ăn mòn.		
			- Cảm biến nhiệt độ có độ chính xác cao, theo dõi nhiệt độ phản ứng theo thời gian thực, kiểm soát chính xác quá trình phản ứng		
			- Màn hình cảm ứng, với màn hình hiển thị nhiệt độ thực của hệ phản ứng kín, và đường cong nhiệt độ.		
			- Chức năng lưu trữ và truy vấn dữ liệu.		
			- Có thể lắp đặt hệ thống phản ứng hờ, phễu nhỏ giọt và bình ngưng để thực hiện phản ứng hồi lưu.		
			- Được trang bị giao diện bảo vệ khí trơ		
			Thông số kỹ thuật:		
			Thể tích phản ứng: 10-1500ml		
			"Tốc độ khuấy:		
			- Khuấy từ: CVT 0~2000rpm		

			- Khuấy cơ: 0~2000rpm (Optional)"		
			Thời gian làm việc liên tục: 8 giờ		
			Nhiệt độ: RT đến 300 °C		
			Độ chính xác nhiệt độ: ±1 °C		
			Công suất: 0-1000 W, 10 cấp bật được điều chỉnh tự động.		
	Lò phản ứng vi sóng pha rắn đa sóng Lab Multiwave, lò gia nhiệt bức xạ liên tục	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	Lab Continuous Radiation Microwave Reactor	1	Cái
			SKU: SB-HJ-WBHXYFYQ-RT-220V		
			StonyLab, US		
			Phương pháp: xoay		
			Công suất tiêu thụ định mức: 1100W		
			Công suất đầu ra định mức: 600-650W		
			Tần số vi sóng: 2450+-50Mhz		
			Điện áp: 7.8A, 220V		
			Kích thước buồng: 290x290x190		
			Kích thước tổng thể: 490x400x320		
			Khối lượng: 20kg		
			Vật liệu: thép không gỉ		
	Thiết bị phá mẫu bằng vi sóng	Xử lý mẫu, đưa mẫu về dạng dung dịch bằng năng lượng vi sóng, rút ngắn thời gian xử lý mẫu	Công suất vi sóng lắp đặt: 1000 W (với một magnetron)	1	Cái
	Multiwave GO Plus		- Điều khiển công suất vi sóng: Chế độ không xung trên toàn bộ dải công suất		
	Anton Paar, Áo		- Tần số magnetron: 2455 MHz		
			- Giao diện sử dụng: Màn hình cảm ứng điện dung LCD, 320 x 240 pixel		
			- Giao diện: 2 USB kết nối		
			- Vật liệu vỏ: Polystyrene		
			- Vật liệu khoang lò (cavity): Thép không gỉ phủ fluoropolymer đa lớp		
			- Tốc độ rotor: > 5 rpm		
			- Phương pháp có thể lưu: > 100		
			- Nguồn điện: AC 230 V ± 10%, 50 Hz		
			- Độ ồn phát ra trong không khí (tủ hút đóng): < 70 dB (A)		
			- Công suất tiêu thụ: 2680 VA		
			- Kích thước (W x D x H): 360 x 530 x 365 mm		
			- Thể tích khoang lò (cavity): 7,6 L		
			- Trọng lượng: 30 kg		
	Lò vi sóng: MAS-II Plus Microwave Synthesis Workstation	Để thực hiện phản ứng khảo sát hoạt tính xúc tác/điều chế và hỗ trợ điều chế xúc tác, các phản ứng hoá học cơ bản	Các thông số kỹ thuật	1	Cái

	Hãng sản xuất: Sineo		2450MHz, 0-1000W continuous and automatic adjustment with temperature programming, PID technology		
	Xuất xứ: China		Stainless steel cavity with large volume, multilayer anticorrosive PFA Teflon painting.		
			Dual-channel temperature detection (DTD) technology, automatic judgement temperature measurement mode. infrared temperature measurement range 0°C to 900°C with deviation of ±1°C, Pt100 thermocouple temperature measurement range 0 to 300°C with deviation of ±1°C.		
			standard configuration instrument's maximum operating temperature is 300°C and the maximum theoretical operating temperature is 900°C (peculiar configuration).		
			Standard configuration magnetic stirring system with revolving speed of 30 to 1600 r/min, digital mechanical paddle-type stirring system with revolving speed of 30 to 1700 r/min.		
			450*515*510mm (width x depth x height)		
	Máy phá mẫu Kjeldahl, 8 vị trí	Xử lý, phân tích nhanh mẫu đậm trong các nền mẫu khác nhau đảm bảo tính chính xác		1	Máy
	Hệ thống chiết Soxhlet đa năng	Thiết bị phòng thí nghiệm chuyên dụng để chiết xuất các cao chiết bằng quá trình hoàn lưu liên tục.	Bộ chiết Soxhlet 500ml, 2000ml Large body	3	Hệ
	Kimble		Loại: Bộ chiết Soxhlet		
			Thương hiệu: Kimble – Mỹ		
26	Thiết bị lấy thể tích				
	Xi lanh (PP (polypropylene), PE (polyethylene), 6mL, 200pcs/ hộp). Code AS ONE 2-4031-02	Dùng để hút và nạp chất lỏng, tiêm mẫu vào các thiết bị phân tích như HPLC, tiêm mẫu và các dụng cụ sinh học, tiêm thuốc và các hợp chất và động vật thử nghiệm.	Xi lanh (PP (polypropylene), PE (polyethylene), 6mL, 200pcs/ hộp). Code AS ONE 2-4031-02	1	Cái
	AS ONE/ Others				
	Bơm lấy mẫu khí SIBATA	Lấy mẫu khí, đo lưu lượng khí chính xác liên tục trong thời gian dài	Dải cài đặt tốc độ dòng rộng từ 0.050 đến 5.00 L/phút, bao gồm pin sạc NiMH, bộ sạc nhanh với bộ AC adapter (model QCA-W5) và bộ giữ pin (model SN3-6B).	3	Cái
	MP-W5P				
	Nhật				

	Syringe 100 uL cho sắc ký lỏng			1	Cái
	LC Manual Mỹ				
	Syringe 250 uL cho sắc ký lỏng			1	Cái
	LC Manual Mỹ				
	Dispenser 1 - 10 mL			3	Cái
	TA 1 - 10 mL				
	Vitlab (Đức)				
	Micropipete 100 uL			1	Cái
	Thermo/Mỹ				
	Micropipete 200 uL			1	Cái
	Thermo/Mỹ				
	Micropipete 1000 uL			1	Cái
	Satorius				
	Micropipete 5000 uL			1	Cái
	Satorius				
27	Hệ cất nước				
	Máy cất nước 2 lần, 8 lít/giờ Labtech LWD-3010D	Cất nước, loại bỏ gần như tuyệt đối tạp chất, khoáng chất, vi khuẩn, vi sinh vật, chất hữu cơ, và kim loại nặng trong nước	Máy cất nước 2 lần hoàn toàn tự động	2	Máy
	Hãng: Labtech – Hàn Quốc		+ Cảm biến mức nước trong buồng đun		
			+ Cảm biến đầu cấp nước, điều khiển quá trình cất		
			+ Điều khiển quá trình ngừng/chạy theo mức nước trong bình đựng		
			- Công suất: 8 lít/giờ		
			- Công suất gia nhiệt: 12 kW		
			- Lượng nước làm mát: 60 – 90 lít		
			- Cấu tạo trong bằng thép không rỉ (buồng đốt và bình chứa)		
			- Cấu tạo ngoài bằng thép sơn phủ		
			- Dung tích bình chứa tích hợp: 14 lít		
			- Các thiết bị an toàn: Bảo vệ quá nhiệt, mức nước sensor, mất nước cấp cho máy, bảo vệ rò rỉ, quá dòng		
			- Đèn báo hiệu: Đang cất, nước đầy, mức nước		
			- Điện áp: 220V, 50/60HZ		
			- Kích thước: 680 x 720 x 650 mm (rộng x sâu x cao)		
	MÁY LỌC NƯỚC SIÊU SẠCH L1 PRO	Cung cấp nước đạt chuẩn tinh khiết cho các bước xử lý mẫu phục vụ phân tích hàm lượng vết, siêu vết	Công suất nước sử dụng: 10 lít/giờ	1	Máy
	L1 PRO HUSECO		- Đầu lọc 0.22 µm loại bỏ hạt siêu nhỏ phù hợp cho phân tích vi sinh và sử dụng cho máy HPLC, LC/MS, IC		
			Nước loại 2 theo ISO 3696		

			- Độ dẫn nước đầu ra: <0.1mS/m (1μS/cm – ở 25°C)		
			- Độ trở kháng nước: >1.0 MΩ.cm (25°C)		
			- Độ hấp thu quang học: <0.01 Abs (bước sóng 254nm, chiều dài quang 1 cm)		
			- Hàm lượng tạp Silica (SiO ₂): < 0.02 ppm		
			- Hàm lượng cặn sau bay hơi: < 1ppm		
			- Công suất nước sử dụng: 20 lít/giờ		
			- Tốc độ dòng nước ra: 6 lít/phút (điều kiện lý thuyết)		
			- Thể tích tank chứa tích hợp: 21 lít		
			- Công suất xử lý: 50 lít/giờ		
			- Kích thước không tank: R x C x S: 250 x 420 x 430 mm		
			- Nguồn điện: 220-240V AC/50Hz		
28	Hệ máy tính, máy trạm				
	Máy tính để bàn PC Dell Inspiron 3030 (i3-14100/8GB DDR5/512GB SSD/W11SL).Màn hình Samsung LS22C310EAEXXV 22" (FHD 1920 x 1080/ IPS/ 75Hz/ 5 ms), bàn phím + Chuột có dây Logitech MK200	Phép nối với máy đo để điều khiển và xử lý dữ liệu đo	PC Văn Phòng, Dòng CPU Core i3	17	Máy
	Dell		Thế hệ CPU, Intel Core thế hệ thứ 14		
			CPU, Intel Core i3-14100 (3.5 GHz - 4.7 GHz / 12MB / 4 nhân, 8 luồng), RAM		
			1 x 8GB DDR5 4800MHz (2 Khe cắm		
			Lưu trữ, 512GB M.2 NVMe SSD.		
			Màn Hình Kích thước 22", Tần số quét, 75Hz		
			Thời gian phản hồi, 5 ms, Tỉ lệ 16:9		
			Độ tương phản tĩnh, 2,500:1		
	Máy trạm	Hiển thị kết quả tính toán, trực quan hóa dữ liệu, phân tích. Gửi tác vụ vào hàng đợi, kiểm tra trạng thái và quản lý tính toán. Xử lý dữ liệu và phân tích kết quả.	Máy Trạm Dell Precision T7920 / Dual Xeon Platinum 8272CL (52 Core / 104 Luồng) / Ram 256Gb / SSD 1TB NVMe /1 GPU Nvidia RTX A5000 (24GB).	7	Máy
	Dell - USA				

29	Spin coater (Brand: Ossila, Standard Model)	Thực tập Chế tạo và phân tích Vật liệu và Linh kiện bán dẫn (CNBD) / Thực tập Tổng hợp và phân tích vật liệu 1,2 (MM) 1 100	Độ ổn định tốc độ <2% sai số	1	Máy
			Tốc độ 120 – 6.000 vòng/phút		
			Thời gian quay 1 – 1.000 giây		
			Trọng lượng 2,75 kg		
			Kích thước vật liệu tối đa 100 mm (4") đường kính		
			Chương trình: 10 chương trình, mỗi chương trình có tối đa 50 bước.		
			Công tắc an toàn từ tính trên cửa		
			Các tính năng bổ sung:		
			Thước thủy tích hợp và chân để điều chỉnh được		
			Kích thước (Sâu x Rộng x Cao) 225 mm x 170 mm x 140 mm (8,86" x 6,69" x 5,51")		
			Nguồn điện DC 24 V 2 A, thông qua bộ chuyển đổi nguồn 100–240 V 50/60 Hz		
30	Tủ hút khí độc, xử lý dung môi hữu cơ, hơi acid	Hút khí, dung môi	Kích thước ngoài: 1600x 900 x 2350 mm Dài x Rộng x Cao	28	Cái
			Đặc tính kỹ thuật		
			-Tốc độ gió qua cửa hút: V= 0,5 m/s		
			-Độ ồn : ≤ 70dB		
			-Cửa bằng kính cường lực dày 8 mm, nâng hạ theo nguyên lý đối trọng và điều khiển bằng motor, di chuyển nhẹ nhàng và có điểm dừng tốt.		
			-Chiều cao mở cửa tối đa: 580mm		
			-Phía trong thiết kế đèn chiếu sáng với hệ thống bóng đèn LED siêu bền cung cấp nguồn sáng 700 lux bên trong tủ		
			-Đường kính ống thoát : Ø200 mm		
			Vật liệu chế tạo :		
			-Khung bằng inox sơn tĩnh điện, màu ghi và màu xanh		
			-Vách bằng tấm HPL phenolic resin chống hóa chất. Với 2 lớp vách, dễ dàng gắn các hệ thống phụ trợ cho tủ như hệ thống khí, hệ thống cấp nước,...		
			Mặt bàn tủ hút bằng tấm Phenolic HPL		
			Mặt bàn sản xuất đạt tiêu chuẩn châu Âu		
			Mặt bàn thí nghiệm làm bằng tấm phenolic Resin HPL có độ bền cao, chống chịu hóa chất, chống bắt màu, dễ dàng vệ sinh và khử trùng		

			-Công nghệ cửa tủ hút tự động hạ xuống điểm cài đặt nếu không có người thao tác hoặc theo thời gian mặc định		
			-Vận tốc gió tại cửa miệng hút có thể được hiệu chuẩn dễ dàng theo thiết bị kiểm định.		
			-Tình trạng ON/OFF, chế độ quạt hút, đèn sáng bên trong tủ. Chế độ Auto/Manual, với chế độ Auto là bộ hẹn giờ để tự động tắt motor và đèn.		
			-Cảm biến chạm giúp tự động mở cửa tủ hút		
			-Chế độ cảnh báo lưu lượng thấp, cảnh báo chế độ mở cửa tủ. Khi tủ hút báo lỗi, bộ điều khiển sẽ hiển thị mã lỗi, giúp dễ dàng tra cứu mã lỗi để sửa chữa.		
			Bồn rửa và hệ thống vòi rửa		
			Hình oval, Kích thước ngoài: 197x135x185 mm		
			Vật liệu: nhựa High-grade PP chống hóa chất		
			Chân tủ hút		
			Kích thước: 1600x900x800 mm Dài x Rộng x Cao		
			Hộc tủ đựng dụng cụ, hóa chất được thiết kế phía dưới tủ hút		
			Khung bằng inox sơn tĩnh điện		
			Vách và cửa bằng tấm phenolic HPL chịu hóa chất		
			Ống thoát hơi hóa chất trong tủ.		
			*Quạt hút		
			-Xuất xứ: G7		
			-Công suất: 1.1 KW		
			-Cánh quạt và lồng quạt bằng nhựa PPH chịu hóa chất và dung môi, bên ngoài phủ lớp chống UV		
			- Hệ thống xử lý khí độc trước khi thải ra ngoài		
31	Thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm				
	Hệ thống kiểm tra pin CT3001A		Thang kiểm tra dòng điện (A):	1	Hệ
	Hãng sản xuất: Wuhan Land – Trung Quốc		Thang kiểm tra: 10microA - 1mA		
			Độ chính xác: ±0.05%FS		
			Thang kiểm tra điện áp (V):		
			Sạc: 0V - 5V		
			Phóng sạc: -1V - 5V		
			Độ chính xác: ±0.05%FS		
			Số kênh: 8 kênh độc lập		
			Chu ký:		
			Thời gian: 1 - 65000		

			Số bước tối đa: 1100		
			Lắp tổng tối đa: 3		
	Hệ thống schlenk line	Thực hiện phản ứng tổng hợp hữu cơ	- Hệ ống đôi dual manifold: 1 chân không 40x700 mm, 1 khí trơ 40x700mm, 5 cổng, khoá đôi bằng PTFE (Teflon Double Oblique Stopcock)	1	Hệ
			- Cold trap, kích thước 60x300 mm		
			- Dewar đựng cold trap		
			- Oil bubbler dài khoảng 150-200 mm		
			- Bộ lọc khí, van điều áp, mỡ chân không (vacuum grease)		
			- Dây dẫn cao su chịu chân không		
	Euromex UHD-4K Touch Camera – 8.3 MP DC.5000F (EUROMEX	Chụp hình tế bào thực vật, giải phẫu hình thái thực vật	Đặc điểm kỹ thuật:	1	Cái
	(Hà Lan))		Cảm biến CMOS 1/1.8", độ phân giải 3840 x 2160 (4K UHD)		
			Tốc độ khung hình: 30 fps		
			Kết nối: HDMI, USB		
			Ngàm C-Mount, tích hợp màn hình cảm ứng 13"		
	Máy lắc ngang SK-L330-Pro	Lắc mẫu lỏng	Máy chính: 01 cái	2	Máy
	DLAB-Mỹ		Khay lắc đa năng: 01 cái		
	Trung Quốc		Kiểu lắc: ngang		
			Phạm vi tốc độ: 100-350 vòng/phút		
			Biên độ lắc: 10 mm		
			Công suất: 30 w		
			Màn hình LCD đôi hiển thị thời gian và tốc độ độc lập		
			Cài đặt thời gian lắc: 1 phút -> 99 giờ 59 phút		
	Bộ chiết SPE 24 ô			1	Bộ
	Thermo/Mỹ				
	Rây 63 um	Phân đoạn các mẫu rắn theo kích thước phù hợp đảm bảo mẫu đồng nhất: dùng trong phân tích các mẫu rắn dạng bột mịn có kích cỡ khác nhau như đất, quặng khoáng....		2	Cái
	IMPACT SIEVE				
	Rây 75 um			1	Cái
	IMPACT SIEVE				
	Rây 100 um			2	Cái
	IMPACT SIEVE				
	Lò phản ứng thủy nhiệt áp suất cao	Tổng hợp mẫu bằng phương pháp thủy nhiệt ở nhiệt độ, áp suất cao	Vỏ làm bằng thép không gỉ chất lượng.304L, hỗ trợ tùy chỉnh vật liệu khác.	1	Cái
	TOPTION		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		
	Tủ Lạnh Hitachi Inverter 260 Lit HRTN5275MFUVN	Bảo quản mẫu gồm ngăn đông và ngăn mát	Công suất tiêu thụ ~ 339 kWh/năm Chất liệu cửa tủ lạnh Thép không gỉ Trọng lượng 48 kg Kích thước Cao 168 cm - Rộng 56 cm - Sâu 62.3 cm	1	Cái
	Hitachi-Nhật Bản				
	Tủ Mát Alaska 300 Lit LC-335	Lưu trữ hóa chất	Hãng sản xuất: Alaska (Thương hiệu: Việt Nam)	1	Cái
			Dung tích tổng: 335 L		
			Số cửa: 01		
			Nhiệt độ ngăn mát (độ C): 0-10°C		
			Sưởi kính: Hệ thống sưởi kính bằng hơi nóng từ compressor		
			Công nghệ tích hợp: Cửa kính 2 lớp sử dụng công nghệ LOW-E chống đọng sương		
			Khóa tủ: Có		
			Tiện ích		
			- Hệ thống đèn LED		
			- Tủ có khóa an toàn		
			Công suất tiêu thụ: 120 W		
			Loại Gas: R600a		
			Kích thước: Cao 177.6 cm - Rộng 57.5 cm - Sâu 61.8 cm		
			Khối lượng: 56 kg		
	Van điều áp cho khí Ar, Nitor MESSER			1	Cái
	MESSER				
	Bộ khuôn đóng viên nang thủ công	Đóng viên nang thủ công		1	Bộ
	Trung Quốc				
	Bộ khuôn đóng viên nén thủ công	Đóng viên nén thủ công		1	Bộ
	Trung Quốc				
	Ferrule			5	Cái
	Agilent/Mỹ				
	Septum			5	Cái
	Agilent/Mỹ				
	Đầu lọc syringe PTFE hydrophobic đường kính 13mm, lỗ lọc 0.22um	Thiết bị phòng thí nghiệm chuyên dụng để lọc các dung dịch hữu cơ, dung môi mạnh, axit và bazơ, đặc biệt là các mẫu kỵ nước.	Đầu lọc syringe PTFE hydrophobic đường kính 13mm, lỗ lọc 0.22um	1	Cái
	Membrane Solutions				

	Màng lọc Hydrophilic PTFE 47mm x 0.22um	Thiết bị phòng thí nghiệm chuyên dụng để lọc dung môi nước và dung môi hữu cơ, đặc biệt phù hợp trong các ứng dụng như sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC), nuôi cấy tế bào, và quan sát tế bào hoặc hạt dưới kính hiển vi	Màng lọc Hydrophilic PTFE 47mm x 0.22um	1	Cái
	FineTech				
	Máy thổi khí ACO-003	Máy thổi khí ACO-003 tạo luồng khí liên tục để tạo áp suất đẩy dung môi qua cột sắc ký. Giúp tăng tốc độ dòng chảy, rút ngắn thời gian tách sắc ký chớp nhoáng.	Model ACO-003 Công suất 45W Áp suất 30 KPa Lưu lượng khí 50 Lit/phút Điện áp 1 pha/220V/50Hz	1	Máy
	Nam Phát - Việt Nam				
32	Máy quang phổ hồng ngoại tích hợp bộ đo phản xạ (FT-IR-ATR)	FTIR/6X - Jasco - Nhật	Thân máy quang phổ hồng ngoại:	1	Bộ
			- Dải phổ từ 7,800 cm ⁻¹ đến 350 cm ⁻¹		
			- Độ phân giải: 0.25, 0.5, 1.0, 2, 4, 8, 16 cm ⁻¹		
			- Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu: 47.000:1		
			- Detector: loại tiêu chuẩn DLATGS với bộ điều nhiệt Peltier.		
			- Bộ tách tia tiêu chuẩn: Ge/KBr		
			- Nguồn sáng: bóng đèn Ceramic cường độ cao.		
			- Bộ giao thoa kế tự động căn chỉnh		
			- Giao thoa kế Michelson 28 độ với gương hình khối góc, cấu trúc kín (cửa sổ KRS-5, cũng có cửa sổ tùy chọn), cơ		
			chế tự động căn chỉnh, điều khiển DSP, lớp phủ gương nhôm		
			- Laser tín hiệu lấy mẫu: Laser diode		
			- Tính năng làm sạch bằng thổi khí cho: Giao thoa kế, ngăn mẫu đo / buồng đo mẫu.		
			- Chuyển đổi A/D: 24 bit A/D		
			- Phương pháp truyền động: Ổ trục cơ học, truyền động điện từ		
			- Tốc độ quét: 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 mm/giây.		
			- Chống rung: Thiết kế lắp đặt chống rung		
			- Nguồn: AC 100 - 240V, 50/60Hz, tối đa 120VA.		
			Bộ phần mềm		
			- Điều khiển thiết bị		

			+ Trình điều khiển được tích hợp để điều khiển từng thiết bị quang phổ và hộp thoại tham số cho phép dễ dàng chỉnh sửa các tệp tham số đã lưu trước đó.		
			+ Dữ liệu thu được từ mỗi thiết bị được tự động tải vào chương trình phân tích để giải phóng PC và phần mềm điều khiển để thu thập thêm dữ liệu trong quá trình xử lý sau khi thu thập. Mỗi trình điều khiển thiết bị cũng có ứng dụng riêng để chẩn đoán và xác thực phần cứng thiết bị		
			- Chức năng điều hướng cho phép ngay cả những người không quen với phân tích IR cũng có thể thực hiện phép đo theo cùng cách như các chuyên gia. Các thông số đo lường phù hợp với mục đích đo lường của bạn có thể được thiết lập bằng cách chọn menu theo điều hướng.		
			- Xử lý dữ liệu và phân tích quang phổ		
			- Xuất bản báo cáo		
			Thư viện phổ		
			- Thư viện phổ bao gồm 12,600 phổ hồng ngoại		
			- Chức năng tìm kiếm đa thành phần có thể tìm kiếm mẫu hỗn hợp có tối đa 5 thành phần		
			- Hỗ trợ phân tích nhóm của IR		
			- Cơ sở dữ liệu người dùng		
			- Chức năng ID thực hiện tìm phổ, hỗn hợp và nhóm chức năng cùng lúc.		
			* Bộ đo mẫu phản xạ ATR đơn điểm và camera		
			- Tinh thể: Kim cương (Loại thông lượng cao)		
			- Diện tích tiếp xúc ATR/mẫu: $\varnothing 1,8$ mm (Kim cương)		
			- Số lần phản xạ: 1		
			- Góc tới: 45° (tâm)		
			- Áp suất: 700 kg/cm ² (Kim cương)		
			- Camera: Bao gồm camera USB3 Vision		
			- Diện tích quan sát: Khoảng 1,0 mm x 0,7 mm		
			- Chiếu sáng: LED trắng cường độ cao, Chiếu sáng gián tiếp để quan sát		

			- Chức năng phần mềm: Phóng đại tối đa: 5 lần, lưu đồng thời cả dữ liệu hình ảnh và quang phổ, chức năng đo chiều dài.		
			Phạm vi cung cấp:		
			- Máy quang phổ hồng ngoại kèm bộ phần mềm: 01 bộ		
			- Bộ đo mẫu phản xạ ATR đơn điểm và camera : 01 bộ		
			+ Tinh thể: Kim cương (Loại thông lượng cao		
			- Bộ đo mẫu truyền qua: 01 bộ, như sau:		
			+ Cối chày bằng đá mã não và bột KBr.		
			+ Máy nén thủy lực và khuôn ép tương thích		
			Bộ máy vi tính: 01 bộ		
			- Bộ máy tính điều khiển và lưu trữ dữ liệu, CPU: Core i7, RAM: 32GB, SSD: 1TB, Bàn phím + chuột quang, Màn hình: LCD. Hệ điều hành Window bản quyền:		
			Bộ lưu điện UPS 6 KVA : 01 bộ		
			- Công suất: 6KVA/6kW		
			- Điện áp nguồn vào: 110Vac – 286Vac (đầy tải)		
			- Điện áp nguồn ra: 220V		
			- Tần số: 50/60Hz (tự động nhận)		
			- Dạng sóng: Sóng sine chuẩn		
			- Máy in kết quả (in laser đen / trắng, giấy A4): 01 cái		
			+ Tốc độ in (A4): Lên đến 30 trang/phút		
			- Lắp đặt chạy thử và hướng dẫn sử dụng theo quy trình của Nhà sản xuất: 01 gói		

PHỤ LỤC III

Hợp phần 3: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành địa chất

STT	Model / Hãng sản xuất / Xuất xứ	Thông số kỹ thuật thiết bị	Mục đích sử dụng	Số lượng	Đơn vị
1	Kính hiển vi	Meiji Techno MT9430 (3 mắt, Ánh sáng truyền / phản xạ, 40X - 400X)	Giảng dạy thực tập môn thạch học đá magma và biến chất, thạch học trầm tích, quang tinh-khoáng vật	6	Bộ
	MT9430 / Meiji Techno / Nhật	Model: MT9430			
		3 mắt, ánh sáng truyền / phản xạ			
		Tổng độ phóng đại: 40 x - 400 x			
		Thấu kính thị kính: KHW10x-F (1 mảnh hình chữ thập), KHW10x (1 pc)			
		Vật kính: Kế hoạch SM, Không bị căng P4x, P10x, P40x (S)			
		Hệ thống quang học: Không có hiệu chỉnh khoảng cách giới hạn			
		Nguồn điện: AC100V - 240V 50 / 60Hz			
		Kích thước: 210 x 297 x 555mm			
		Cân nặng: 11,88kg			
		Dòng MT9000			
2	Máy mài mẫu	Khả năng tương thích của đồ gá: PP5(x1) PP6(x1) PLJ2(x1) VCB2(x1) WG6(x1)	Giảng dạy thực tập môn thạch học đá magma và biến chất, thạch học trầm tích, quang tinh-khoáng vật	1	Máy
	Logitech PM5 Lapping/Polishing system later style-warranty	Tốc độ tẩm: 5-100 vòng/phút			
		Kích thước đĩa (đường kính): 300mm			
		Chiều cao: 965mm			
		Độ sâu: 720mm			
		Chiều rộng: 800mm			
3	Máy nén 3 trục	Hãng sản xuất: Humboldt – Mỹ; Thông số kỹ thuật máy chính:	Giảng dạy thực tập môn Cơ học đất	1	Bộ
	HM-3000.3F / Humboldt – Mỹ	- Khả năng tải: 11000 lbf (50 kN); Tốc độ thí nghiệm: 0,00001 – 2,00000 in/phút			
		(0,00001 – 50,80000 mm/phút); Tốc độ tiếp cận nhanh: 2,25 in/phút (57,1 mm/phút); Kích thước tấm nền / hành trình: 10" (254mm) / 4" (100mm); Lưu trữ đến 1000 thí nghiệm và 3000 điểm cho mỗi thí nghiệm; Khoảng trống chiều cao: 40" (1000 mm); Khoảng cách 2 trụ máy: 15" (380 mm); Nguồn điện: 220V, 50/60 Hz, 5,0 amp			

4	Máy nén cố kết tự động	Model S261; Xuất xứ: Matest – Italy/EU; Tính toán tự động và hiển thị thời gian thực các biểu đồ và kết quả theo tiêu chuẩn. Lực dọc trục tối đa: lên đến 25 kN. Tốc độ tối thiểu: 0,00001 mm/phút. Tốc độ tối đa: 99,99999 mm/phút. 4 kênh cho hệ thống thu thập và xử lý dữ liệu. Tần số lấy mẫu 2 kHz với tốc độ lấy mẫu có thể lựa chọn giữa 1 Hz và 20 Hz	Giảng dạy thực tập môn Cơ học đất	2	Bộ
	S261 / Matest – Italy/EU				
5	Máy cắt đất tự động xác định lực kháng cắt dư	Model S276-01M; Matest – Italy; Độ phân giải tốc độ: 0,00001 mm/phút; Thang tốc độ: 0,00001 ~ 15.0000 mm/phút; Độ phân giải dịch chuyển: 0,00001 mm; Lực cắt lớn nhất: 5000 N trên toàn thang tốc độ; Lực nén lớn nhất: gia tải trực tiếp 500N, gia tải bằng cánh tay đòn: 5500N; Hộp mẫu thử cắt đặt trên rãnh bi với hệ thống chống ma sát	Giảng dạy thực tập môn Địa chất công trình, Cơ học đất	2	Bộ
	S276-01M; Matest – Italy				
6	Máy nén một trục nở hông	Model S131-KIT; Matest-Italy; Kích thước: 380 x 460 x 1380	Giảng dạy thực tập môn Cơ học đất	2	Bộ
	S131-KIT; Matest-Ital				
7	Thiết bị quan trắc mực nước tự động	Nguyên lý đo: Cảm biến áp suất thủy tĩnh + nhiệt độ	Đo mực nước ngầm tự động trong giếng/ Phục vụ giảng dạy thực hành Địa chất thủy văn, Các PP Điều tra Địa chất thủy văn	2	cái
	DI801, Hãng VanEssen; Hà Lan	Dải đo mực nước: 0 – 10 mH ₂ O			
		Độ chính xác: ±0.5 cmH ₂ O (typical)			
		Độ phân giải: 0.2 cmH ₂ O			
		Dải đo nhiệt độ: -20 → +80 °C			
8	Phần mềm	Chuyển đổi đơn vị, cân bằng điện tích và thống kê	AquaChem cung cấp một loạt công cụ và phép tính để phân tích chất lượng nước.	1	Gói
	AquaChem / Waterloo Hydrogeologic Logo	Hơn 20 biểu đồ hóa học nước thiết yếu: Piper, Schoeller, biểu đồ phân tán, box-and-whisker, Stiff,...	Sử dụng cho mục đích giảng dạy bộ môn địa chất thủy văn.		
		Tính toán hóa học tự động: loại nước, tổng anion, tổng cation, cân bằng ion, TDS, độ cứng,...			
		Báo cáo vượt chuẩn chất lượng nước theo nhiều tiêu chuẩn khác nhau			
		Tích hợp mô hình hóa địa hóa với PHREEQC (cung cấp bởi USGS)			
		Các mẫu báo cáo có sẵn, dễ sử dụng			
		Nhập và xuất dữ liệu linh hoạt			
9	Máy quang phổ Ultrospec 7500 Code: 80-2140-60; Hãng sản xuất: Biochrom	Dải bước sóng: 190 đến 1100 nm	Đo ion/ Giảng dạy thực tập môn học Địa chất môi trường, Thủy Địa hóa, PP Điều tra ĐCTV, Quan trắc và xử lý nước	1	Bộ

		Máy đơn sắc: 1200 vạch/mm. Cách từ lõm hiệu chỉnh quang sai.		
		Hiệu chuẩn bước sóng: Tự động khi bật nguồn		
		Băng thông quang phổ: <2 nm		
		Độ chính xác bước sóng: ± 1 nm		
		Khả năng tái tạo bước sóng: $\pm 0,5$ nm		
		Nguồn sáng: Đèn flash Xenon		
		Máy dò: Hai điốt quang silicon		
10	Thiết bị đo vẽ địa hình	- Hiệu suất GNSS:	Định vị; Đo vẽ địa hình, thành lập bản đồ địa hình.	3 Cái
	i93 / CHC / Trung Quốc	+ Số kênh: 1408 kênh	Phục vụ giảng dạy môn Trắc địa và GIS - Viễn Thám	
		+ Theo dõi vệ tinh:		
		• GPS: L1C, A, L2C, L2P (Y), L5		
		• GLONASS: L1, L2, L3		
		• Galileo: E1, E5a, E5b, E6		
		• BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b		
		• QZSS: L1, L2, L5, L6		
		• PPP: B2b-PPP		
		• SBAS (Hỗ trợ EGNOS): L1, L5		
		- Độ chính xác GNSS:		
		+ Đo động thời gian thực (RTK):		
		• Ngang: 8mm + 1 ppm RMS		
		• Dọc: 15mm + 1 ppm RMS		
		• Thời gian khởi đo: <10 s		
		• Độ tin cậy: >99%		
		+ Đo động xử lý sau (PPK):		
		• Ngang: 3mm + 1 ppm RMS		
		• Dọc: 5mm + 1 ppm RMS		
		+ Đo tĩnh:		
		• Ngang: 2.5 mm + 0.1 ppm RMS		
		• Dọc: 3.5 mm + 0.4 ppm RMS		
		+ Đo tĩnh nhanh:		
		• Ngang: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS		
		• Dọc: 5 mm + 0.5 ppm RMS		
		+ Mã khác biệt:		
		• Ngang: 0.4 m RMS		
		• Dọc: 0.8 m RMS		
		+ Đo tự động:		
		• Ngang: 1.5 m RMS		
		• Dọc: 2.5 m RMS		
		- Khảo sát trực quan: Diễn hình 2~4 cm, phạm vi 2~15 m		
		- Tần suất định vị: 1 Hz, 5 Hz và 10 Hz		
		- Camera: Độ phân giải: Màn trập cao với 2 MP & 5 MP, Trường nhìn: 75°		
11	Máy toàn đạc điện tử	- Ống kính	Định vị; Đo vẽ địa hình, thành lập bản đồ địa hình.	5 Cái
	TS03-5'' R500, Hãng Leica; Thụy Sĩ	+ Độ phóng đại: 30x	Phục vụ giảng dạy môn Trắc địa và GIS - Viễn Thám	
		+ Trường nhìn: 1o30' (2,7m tại 100m)		

		- Hiện thị: 01 màn hình đen trắng 3.5’’ với độ phân giải 320x240 px hiển thị sắc nét các thông tin trên màn hình			
		- Bàn phím: Bàn phím chữ và số đầy đủ với 28 phím thuận tiện cho việc nhập dữ liệu.			
		- Hệ điều hành Windows EC7			
		- Đo góc:			
		+ Phương pháp số đọc tăng dần			
		+ Độ phân giải: 0.1’’			
		+ Dải bù tự động: 4’, với độ chính xác bù nghiêng đến 0.5’’.			
		- Đo cạnh: Đo cạnh bằng hai chế độ đo Hồng ngoại và Laser riêng biệt			
		- Dội tâm:			
		+ Dội tâm laser có thể điều chỉnh cường độ tia laser			
		+ Độ chính xác định tâm: 1.5mm tại 1.5m chiều cao máy			
		+ Đường kính chấm Laser: 2.5mm tại 1.5m cao máy			
12	Máy tính để bàn Dell	CPU: Intel® Core™ i9-12900K. RAM: 64GB DDR5 (2 × 32GB). Ổ cứng: 1TB SSD NVMe. Card đồ họa: NVIDIA® GeForce RTX™ 3060 Ti 8GB. Hệ điều hành: Windows 11 Home	Sử dụng để xử lý ảnh viễn thám độ phân giải cao, phân tích mô hình số độ cao (DEM), biên tập bản đồ lớn, chạy mô hình địa lý và đào tạo sinh viên thực hành trên phần mềm GIS chuyên sâu như ArcGIS Pro, ENVI, QGIS, Agisoft Metashape.	20	Bộ
13	Thiết bị slie scan sonar	Đầu dò:	Giảng dạy cho sinh viên ngành Địa chất biển, Hải dương. Thực hành đo đạc địa hình đáy biển, xác định địa tầng, trầm tích ở đến độ sâu 75m. Thiết bị cung cấp cho sinh viên trực quan về địa hình đáy biển, rèn luyện kỹ năng vận hành và xử lý dữ liệu.	1	bộ
		- Tần số hoạt động: 600Hz			
	Jw	- Góc quét: 40 độ góc đứng và 1.5 độ góc ngang			
	Fishers USA	- Độ dài xung: 0.1ms			
		- Độ sâu lớn nhất: 75m			
		- Độ phân giải: 4cm			
		- Nguồn: 12V DC			
		- Trọng lượng cá kéo: 17Kg			
		- Môi trường hoạt động: -10 đến 35 độ C			
		Phần mềm			
		- Phần mềm: Sonar View software			
		Thiết bị DGPS			
		- Kênh: ≥ 424			
		- Tín hiệu nhận: GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo			
		- Độ chính xác DGPS: <1m			
		Máy tính điều khiển			

		- Core i9			
		- Ram 16GB			
		- Ổ cứng 1T SSD			
		Trọn bộ thiết bị bao gồm:			
		Đầu dò SS600K (1)			
		Cáp kéo (1)			
		Ắc quy nguồn và bộ sạc (1)			
		Bộ chuyển đổi điện DC-AC 01 (1)			
		Laptop điều khiển 01 (1)			
		Phần mềm thu thập dữ liệu 01 (1)			
		Thiết bị định vị DGPS 01 (1)			
		Cáp dữ liệu, nguồn 01 (1)			
		Tài liệu hướng dẫn sử dụng - tiếng Anh (1)			
14	Máy đếm tiểu phân không khí	Thông số kỹ thuật:	Đo và giám sát số lượng, kích thước các hạt bụi lơ lửng trong không khí nhằm đánh giá mức độ sạch của môi trường	Hệ	1
		- Dải đo: 0.3 µm đến 10 µm - Lưu lượng lấy mẫu : 1.77 CFM (50 lít/phút) với độ chính xác ± 5%			
	A100-35 / TSI / Hoa Kỳ	- Kích thước kênh đếm hạt: 0,3 µm đến 10,0 µm, (6) kênh người dùng có thể tùy chọn kích thước hạt, mỗi một kênh đo người dùng đều có thể lựa chọn các kích thước hạt khác nhau.			
		- Độ phân giải kích thước hạt <15% ở 0,3 µm			
		- Hiệu suất đếm: 50% ở 0,3 µm, 100% đối với các hạt > 0,45 µm - Nguồn sáng Laser Diode			
		- Nguồn chân không: Bơm bên trong với công nghệ kiểm soát dòng chảy			
		- 3 kênh đầu ra 4-20 mA:			
		2 Kênh kích thước hạt do người dùng lựa chọn – tuyến tính hoặc thang đo log			
		1 Kênh trạng thái - Zero Count <1 count / 5 phút ở 95% UCL - Thời gian lấy mẫu 1 giây đến 24 giờ, liên tục - Đèn báo trạng thái (LED Lightbar): Lấy mẫu, Cảnh báo, Hoàn thành lấy mẫu - Lưu trữ dữ liệu: 250.000 bản ghi mẫu, lưu trữ được 15 phút dữ liệu với tần suất 1 giây khi tích hợp với phần mềm FMS			
		Phạm vi cung cấp bao gồm:			
		- Máy chính kèm theo bộ phần mềm tiêu chuẩn của hãng: 01 hệ			
		- Bộ phụ kiện đo mẫu: 01 bộ			
		- Bộ máy tính phân tích và xử lý kết quả đồng bộ với hệ máy chính: 01 bộ			
15	Bộ thí nghiệm xác định vận tốc lắng	Thông số kỹ thuật: 2 ống trụ	Nghiên cứu, khảo sát vận tốc lắng đọng của trầm tích lơ lửng trong nước	Hệ	1
	HM135 / Gunt / Đức	- Đường kính trong: 92mm mỗi ống			
		- Chiều cao: 1330mm mỗi ống			
		- Chiều cao vùng lắng: 1000mm mỗi ống khối cầu với các khối lượng riêng và đường kính khác			

		- Nhôm (khối lượng riêng: 2,7kg/dm ³) + 2 viên Ø 5mm + 2 viên Ø 10mm - Polyoxymethylene (POM), khối lượng riêng: 1,41kg/dm ³ + 2 viên Ø 5mm + 2 viên Ø 10mm			
		- Polyamide (PA), khối lượng riêng: 1,13kg/dm ³ + 2 viên Ø 10mm Dải đo			
		- 1 Tỉ trọng kế : 0,8...1,0kg/dm ³			
		- 1 tỉ trọng kế : 1,0...1,2kg/dm ³ Kích thước (DxRxH): 720x640x1650mm Khối lượng: khoảng 45kg			
		Phạm vi cung cấp bao gồm:			
		- Thiết bị thí nghiệm: 01			
		- Bộ khối cầu: 01			
		- Tỷ trọng kế: 02			
		- Ống thủy tinh cho tỷ trọng kế: 01			
		- Đồng hồ bấm giờ: 01			
16	Thiết bị phân tích phân bố kích thước hạt	Thông số kỹ thuật:	Xác định kích thước và phân bố kích thước của các hạt rắn hoặc giọt lỏng trong môi trường khí hoặc lỏng	Hệ	1
	bảng tán xạ ánh sáng	- Nguyên lý đo: Lý thuyết tán xạ Mie			
		- Dải đo: 0.1 µm tới 1,000 µm môi trường phân tán lỏng			
	LA-350A / Horiba / Nhật Bản	- Thời gian đo: 20 giây			
		- Độ chính xác ±1.4% với mẫu NIST			
		- Lượng mẫu sử dụng khoảng 10 mg tới 5 g			
		- Thể tích mẫu lỏng khoảng 130-230 ml sử dụng flow cell			
		- Hệ Thống Quang Học:			
		+ Nguồn đèn: Đèn diot lazer có bước sóng 650 nm (5 mW)			
		+ Một detector hình ảnh phía trước (gồm 64 mảnh), 6 detector phía sau, góc bao trùm của detector là 0 - 138.9 độ			
		+ Căn chỉnh hệ thống quang hoàn toàn tự động bằng phần mềm			
		- Hệ Thống Tuần Hoàn Mẫu:			
		+ Bể chứa mẫu được lắp bên trong, tích hợp siêu âm 30W, 40kHz. Thời gian siêu âm được điều chỉnh và tổng thời gian siêu âm này được lưu lại trong phần mềm			
		+ Bơm tuần hoàn 5.5 lít / phút (nước). Có 15 bước điều chỉnh tốc độ			
		- Tính năng phần mềm:			
		+ Phần mềm cung cấp số liệu dưới nhiều dạng như: trung bình, mode, giá trị trung bình, chiều dài, phương sai, độ lệch chuẩn, giá trị trung bình hình học, phương sai hình học, độ lệch chuẩn hình học, hệ số biến thiên (CV), Chi-square, % đường kính (tối đa 10 điểm) và đường kính theo % (tối đa 10 điểm)			

		+ Chương trình cung cấp số liệu phân bố kích thước cỡ hạt dạng bảng hoặc thống kê bao gồm phân bố tích lũy (quá cỡ và dưới cỡ) với dạng phân bố (thể tích, diện tích, độ dài, số) hoặc chọn trục (LogX-LinY, LogX-LogY, LinX-LinY). Số liệu có dạng ISO 9276-1			
		+ Có thể chồng phổ và kết quả phân bố trung bình được tính toán dựa trên kết quả phân bố			
		+ Phần mềm thể hiện thời gian thực đo phân bố hạt và độ truyền qua ánh sáng nên người sử dụng có thể kiểm tra độ phân tán và nồng độ phù hợp. Màn hình thời gian thực cho phép người sử dụng kiểm tra sự có mặt của bọt khí và các yếu tố ảnh hưởng			
		Phạm vi cung cấp bao gồm:			
		- Máy chính kèm theo bộ phần mềm tiêu chuẩn của hãng: 01 hệ			
		- Bộ phụ kiện đo mẫu: 01 bộ			
		- Bộ máy tính phân tích và xử lý kết quả đồng bộ với hệ máy chính: 01 bộ			
17	Kính hiển vi	Thông số kỹ thuật:	Nhìn mẫu vật trong phòng thí nghiệm	Hệ	3
	Soi ngược có kết nối camera	- Kính hiển vi: Sử dụng trường sáng, có thể nâng cấp quan sát phản pha.			
		- Kính hiển vi đảo ngược (Inverted Microscope)			
	Eclipse Ts2 / Nikon / Nhật Bản	- Nhỏ gọn, tối ưu không gian phòng lab - Dễ thao tác trong tủ cấy an toàn sinh học - Mâm vật kính 4 vị trí, có thể lắp đồng thời 4 vật kính			
		- LED tuổi thọ cao (60.000H), ánh sáng ổn định			
		- Thích hợp để quan sát mẫu trong các vật dụng: Đĩa nuôi cấy (Petri Dish), Bình nuôi cấy tế bào (Culture Flas), Chamber Slide			
		- Camera: Độ phân giải 17.7 Megapixels - Phần mềm hình ảnh: có chế Độ đếm tự động, và các chức năng đo đặc phân tích hình ảnh từ cơ bản đến nâng cao			
		Phạm vi cung cấp bao gồm:			
		- Máy chính kèm theo bộ phần mềm tiêu chuẩn của hãng: 01 hệ			
		- Bộ máy tính phân tích và xử lý kết quả đồng bộ với hệ máy chính: 01 bộ			
		- Bộ phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ			

PHỤ LỤC IV

Hợp phần 4: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành môi trường

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Mục đích sử dụng	Số lượng	Đơn vị
1	Máy quang phổ UV-VIS/ UV-VIS Spectrophotometer	Hãng sản xuất: Biochrom; Model: Ultrospec 7500 Code: 80-2140-60; Độ dài bước sóng: 190 – 1100 nm, Nguồn sáng: đèn Xenon với công nghệ Flashing (tuổi thọ điển hình 10 năm)	Sử dụng cho thực tập các môn học phân tích nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường...	4	Bộ
2	Máy cất nước 2 lần/ Double Distilled Water Purification System	Hãng sản xuất: Lauda – Đức Model: PD 4 D	Nước được sử dụng cho UV-VIS, ICP-MS, AAS, vi sinh thì nên dùng loại chất lượng cao hơn	2	Bộ
		Xuất xứ: Đức; Công suất: 6 kW, lượng nước cất 4 L/ giờ, tự động dừng khi cạn nước.			
3	Cân phân tích 4 số lẻ/ Analytical Balance	Cân phân tích điện tử 4 số lẻ Hãng sản xuất: Ohaus – Mỹ Model: PX224 Xuất xứ: Trung Quốc	Cân các chất chuẩn, mẫu thí nghiệm	5	Cái
		- Khả năng cân tối đa: 220g			
		- Khả năng đọc d: 0.0001g			
4	Cân kỹ thuật 3 số lẻ/ Precision Balance	Cân phân tích điện tử 3 số lẻ Hãng sản xuất: Ohaus – Mỹ. Model PR/PX; Mức cân tối đa / khả năng đọc: 1.500 g / 0.001 g	Cân hóa chất, mẫu thí nghiệm	6	Cái
5	Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử, kỹ thuật nguyên tử hóa bằng ngọn lửa, Atomic Absorption Spectrometry (Flame - AAS)	Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS (kiểu ngọn lửa) Hãng sản xuất: Hitachi - Nhật Bản Model: ZA4300	Phân tích kim loại trong môi trường đất, nước, không khí	1	Hệ
		- Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Hitachi sử dụng hiệu ứng Zeeman để bù chính nền – phương pháp hiện đại nhất giúp cho độ ổn định cao và tăng được độ nhạy của phép đo, không cần thay thế như khi sử dụng đèn D2, giúp tiết kiệm năng lượng của đèn HCL			
		- Tích hợp kỹ thuật phân tích ngọn lửa			

		- Hệ thống quang học hai chùm tia được điều khiển hoàn toàn bằng máy vi tính - Kèm bộ hóa hơi Hitachi Hydride Generation Unit HFS-3 - Bao gồm hệ thống đèn cathode rỗng: Cu, Ag, Zn, Pb, Cd, As, Al, Fe, Ca, Mg, Cr, Ni			
6	Máy khuấy từ gia nhiệt 1 vị trí/ Single-position Magnetic Stirrer with Heating	Hãng sản xuất: Velp – Italy	Khuấy trộn thực hiện phản ứng, xử lý mẫu.	20	Cái
		Model: ARE 5			
		Xuất xứ: Italy			
		Cung cấp bao gồm			
		- Máy chính			
		- Thanh khuấy từ			
		- Hướng dẫn sử dụng, -Khoảng nhiệt độ làm việc 50-150 oC, tốc độ khuấy 100 -1500 vòng/phút, công suất 200 -600 W,			
7	Máy đo pH/ORP trực tiếp cho đất và trầm tích/ Portable pH/ORP Meter for Direct Soil and Sediment Measurement	Hãng Hana, Model HI99121, Khoảng đo pH: 0 - 14, độ phân giải 0.01pH, khoảng đo ORP +/- 2000 mV, độ phân giải 1 mV	Đo pH và thế oxy hóa khử trong mẫu đất và trầm tích	2	Cái
8	Máy khuấy trộn/ Rotary Agitator	Hãng sản xuất: Velp – Ý Model: ROTAX 6.8	Dùng thực hiện phản ứng và chiết hóa chất độc tính cho vật liệu rắn	2	Bộ
		Xuất xứ: Ý; Cơ chế: Quay tròn (rotary), đảo đều mẫu theo trục ngang, Tốc độ quay 5 – 50 vòng/phút (rpm) (có thể thay đổi), Số lượng mẫu Tùy giá đỡ (thường từ 8 – 40 ống, thể tích 15 – 50 mL), Loại ống hỗ trợ Ống thủy tinh / nhựa 50 mL, 100 mL,			
9	Lò nung ống nhiệt độ cao/ High-Temperature Tube Furnace	Hãng sản xuất: Thermo, Mỹ	Sản xuất than sinh học, xử lý nhiệt cho vật liệu vô cơ	1	Cái
		Xuất xứ: Mỹ; Cat.No: STF55433PBC-1; Nhiệt độ hoạt động 500 – 1500 °C, Dài đường kính ống xử lý Ø 1" – 3" (25.4 – 76.2 mm), vùng nung dài 30.5 cm, Công suất điện 6000 W (208/240 V, 25 A)			
10	Máy đo phóng xạ Radon (kèm bộ phụ kiện RAD H ₂ O nếu cần đo radon trong nước)/ Radon Radiation Measuring Device	Hãng sản xuất: DurrIDGE Company; Model: RAD 8; Phạm vi đo radon (Rn-222): 4 Bq/m ³ đến 2,000,000 Bq/m ³ , Độ chính xác (radon khí) ±10% ở mức ≥150 Bq/m ³ , Độ nhạy đo khí 0.01 counts/min/Bq/m ³ , Thời gian đo tối thiểu 5 phút (quick scan); khuyến nghị ≥1 giờ, Mẫu khí cần thiết 250 mL – 1 L/phép đo	Xác định nhanh và chính xác nồng độ Radon trong mẫu môi trường như khí, nước, đất đá, vật liệu xây dựng	1	Bộ

11	Tủ sấy đối lưu tự nhiên/ Natural Convection Drying Oven	Hãng sản xuất: ThermoFisher, Mỹ; Model: OGS60; Xuất xứ Đức; Phạm vi nhiệt độ hoạt động: từ nhiệt độ môi trường +5 °C đến +300 °C, kích thước bên ngoài: 585 × 784 × 514 mm, công suất: 230 V (50/60 Hz): ~2 000 W	Sấy khô, xác định hàm lượng TSS, độ ẩm trong mẫu	3	Bộ
12	Bể rửa siêu âm/ Ultrasonic Cleaning Bath	Hãng Elmasonic; Model: P 120H H; Tần số: 28 - 40 kHz; Thể tích: 15 L, nhiệt độ làm việc 25 - 80 °C	Chiết mẫu, thực hiện phản ứng và làm sạch dụng cụ	5	Cái
13	Thiết bị lấy mẫu bùn Van Veen/ Sediment Sampler	Hãng: Hydro-Bios; Model: Van Veen Mã 437 330;	Lấy mẫu bùn đáy	1	Bộ
		Xuất xứ: ĐứcThiết bị lấy mẫu định tính, phù hợp để thu thập mẫu trầm tích ít bị xáo trộn từ đáy mềm đến trung bình cứng.			
		- Kích thước 20x30x60 cm			
		- Diện tích lấy mẫu 250 cm ²			
		- Trọng lượng 5.5 kg			
14	Đầu lấy mẫu khí nhiều tầng bằng vật liệu PFA 47 mm Three-Stage Filter Assembly, 1/4" x 1/4", PFA Clamp (Savillex)	PFA 47 mm Three-Stage Filter Assembly, 1/4" x 1/4", PFA Clamp (Savillex) Đầu lấy mẫu có kích cỡ 47 mm được thiết kế với nhiều tầng giúp lấy mẫu không khí bằng giấy lọc và ứng dụng trong xác định thành phần hóa học của các hợp chất trong không khí. Vật liệu PFA trợ có khả năng sử dụng linh hoạt cho nhiều loại hợp chất hóa học khác nhau như Hg, kim loại, PAHs, ...	Lấy mẫu bằng giấy lọc và phân tích thành phần hóa học của hợp chất hóa học trong khí quyển	5	Bộ
15	Máy đo diện tích bề mặt và lỗ xốp	Hãng CIQTEK Model EASY-V 3440; Diện tích bề mặt: ≥ 0.01 m ² /g, giới hạn đo ~0.1 m ² , Kích thước lỗ xốp 0.35 nm – 500 nm, Áp suất làm việc Từ ~10 ⁻⁸ p/po đến ~0.999 (XR ~10 ⁻⁹ p/po), Nhiệt độ đo chemisorption Tối đa 1100 °C, ramp 1–50 °C/phút, Số cổng Degas Từ 4 đến 6, tích hợp làm lạnh và kiểm soát tự động.	Phân tích cấu trúc vật liệu	1	Bộ
16	Kính hiển vi quang học	Model: CX23 Microscope	Dùng để giảng dạy các môn học ở bậc đại học: Vi sinh môi trường, quan tắ môi trường	6	Bộ
		Hãng sản xuất: Olympus , Nhật Bản.			
		Loại kính: Kính hiển vi sinh học (Compound microscope)			
		Hệ quang học: UIS2 Optical System (hệ quang học phẳng của Olympus)			
		Đầu quan sát: Binocular (2 mắt)			
		Góc nghiêng: 30°			
		Khoảng cách điều chỉnh mắt: 48 – 75 mm. Nguồn sáng: LED tích hợp			
		Tuổi thọ: khoảng 20.000 giờ Độ phóng đại: 40X-1000X			

17	Kính hiển vi kỹ thuật số/ Ultra HD Digital Biological Microscope	KÍNH HIỂN VI QUANG HỌC CÓ KẾT NỐI THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ	Quan sát mẫu vật phục vụ cho SV, HV sau đại học làm đề tài nghiên cứu, nghiên cứu của giảng viên	2	Bộ
		Model: EXC350			
		Hãng sản xuất: Accu-Scope, Mỹ			
		- Thân kính quan sát: loại 3 mắt (cố định chia sáng 50:50) Đầu quan sát loại Siedentopf, nghiêng 30°; xoay 360°; điều chỉnh khoảng cách giữa hai đồng từ 50-75mm			
18	Thiết bị bắt mẫu theo chuẩn Apstein/ Apstein Standard Plankton Sampler	Hãng sản xuất: Hydrobios	Dùng cho lấy mẫu môi trường	1	Cái
		Xuất xứ: Đức; Mã sản phẩm: 438 001 Thông số kỹ thuật:			
		• Đường kính miệng lưới: 25 cm/ 0.05 m ²			
		• Chiều dài túi lưới: 50 cm.			
		• Bộ phận gầu: Thiết kế với cửa bên hông và khóa đóng mở ở đáy, giúp dễ dàng thu thập và xử lý mẫu.			
		• Vật liệu lưới: Sợi Monyl tổng hợp, đảm bảo độ bền và hiệu suất cao trong quá trình sử dụng.			
		• Kích thước mắt lưới tiêu chuẩn: 20 micron, phù hợp cho việc thu thập mẫu thực vật phù du.			
19	Máy Đo Chức Năng Hô Hấp Cầm Tay/ Handheld Spirometer	Spirobank II Smart; Khoảng tốc độ: 0,1-16 L/s; độ chính xác: +/- 0,2 L/s; thông số đo: FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF, FEV6, MVV, Lung Age;	Đo các chỉ số: FVC, FEV1, PEF, FEV1/FVC... Giúp sinh viên thực hành đo thông khí phổi, đánh giá ảnh hưởng của bụi mịn và ô nhiễm không khí đến hệ hô hấp.	1	Cái
20	Máy PCR thời gian thực/ Real time PCR	Hãng Bio-Rad; Model: CFX Duet; Công suất mẫu: 96 giếng (plate/skirted); Tốc độ gradient: ≥6.1 °C/s gia nhiệt, ≥5.0 °C/s làm lạnh; Chất lượng nhiệt độ: độ đồng đều ±0.1 °C, chính xác ≤0.1 °C; Số kênh huỳnh quang: 8 kênh (FAM, HEX, ROX, Cy5, Alexa...	Nhân bản gen, tạo thư viện DNA/RNA, phân tích biểu hiện gen; Theo dõi vi sinh, giám sát kháng kháng sinh	1	Bộ
21	Kính hiển vi huỳnh quang/ Fluorescence microscope	Hãng sản xuất: Olympus - Nhật.	Dùng phân tích mẫu sinh học, vi nhựa	1	Cái
		Hệ thống kính hiển vi nghiên cứu huỳnh quang điện tử đầu quan sát 3 cực. Có khả năng chống mốc trên các hệ thống quang học của kính, tránh sự nảy mầm và phát triển của nấm mốc. Hệ thống quang học vô cực UIS (Universal Infinity-Corrected Optical System) đã xử lý chống mốc.			

22	Lò nung chân không/ High-Temperature Vacuum Furnace	Model: BF51731C-1	Dùng cho xử lý mẫu, tổng hợp vật liệu	1	Cái
		Hãng sản xuất: ThermoFisher, Mỹ; Dải nhiệt độ: 100°C - 1200°C			
23	Nồi hấp tuyệt trùng/ Steam Sterilizer Autoclave	Hãng Yamato Scientific – Nhật Bản; Thể tích 100L, nhiệt độ hoạt động: 105 – 134 °C; áp suất: 0,23 mPa	Tuyệt trùng dụng cụ, mẫu vật thí nghiệm...	2	Cái
24	Tủ cấy vô trùng/ Laminar Flow Cabinet	Hãng sản xuất: SyntegonTelstar Shanghai Co. Ltd. - (thuộc Syntegon Telstar Technologies – Tây Ban Nha)	Phân tích mẫu sinh học	1	Cái
		Xuất xứ: Trung Quốc			
		Kích thước ngoài (không bao gồm chân tủ): 1353x798x1220 (mm)			
		* Kích thước trong: 1230x693x615 (mm)			
25	Máy lắc/ Benchmark Scientific Orbi-Shaker	Hãng: Orbi-Shaker™ Model: XL (BT1011); Orbit 25 mm, tốc độ 100 -300 rpm, tải trọng tối đa 4 kg	Chiết mẫu, nuôi cấy vi sinh vật...	2	Cái
26	Thiết bị phá mẫu 8 vị trí/ 8-Position Digestion System	Hãng sản xuất: Velp – Ý	Phù hợp với các ứng dụng: phá mẫu Kjeldahl, COD và xác định kim loại nặng.	1	Bộ
		Model: DK8			
		Xuất xứ: Ý			
		Cung cấp bao gồm			
		+ Máy chính			
		+ Ống phá mẫu Æ42 x 300mm, 250ml, 09 chiếc (3 hộp)			
		+ Chụp hút hơi độc và khay hứng			
		+ Giá giữ ống phá mẫu			
		+ Giá giữ hệ thống			
		Bộ trung hòa hơi axit (khí độc)			
		Hãng sản xuất: Velp – Ý			
		Model: KS 1000			
		Xuất xứ: Ý			
		Bộ ngưng tụ cho mẫu nước			
27	Thiết bị chưng cất Kjeldahl bán tự động/ Semi-Automatic Kjeldahl Distillation Unit	Hãng sản xuất: Velp – Ý	Phân tích hàm lượng nito trong mẫu	1	Bộ
		Model: UDK139			
		Xuất xứ: Ý			
		Cung cấp bao gồm			
		+ Máy chính			
		+ Ống chưng cất Æ42 x 300mm, 250ml			
		+ Bình hứng mẫu 250ml			
		+ Kẹp ống chưng cất			
		+ Bộ ống cấp đầu vào và ống xả thải			
		+ Tấm bảo vệ cho màn hình cảm ứng			
		+ Hướng dẫn sử dụng			

28	Lò nung COD 16 chỗ/ COD Analysis Thermoreactor ECO 16	Code: F10100126	Phá mẫu chuyên dùng cho phân tích COD	6	Bộ
		Hãng sản xuất: Velp - Ý; Model: ECO 16; Máy chính, nắp an toàn, hướng dẫn sử dụng			
29	Bếp đun cách thủy/ Water Batch	Model: BM302 Hãng: Yamato Nhật Bản Thông số kỹ thuật cơ bản:	Xử lý mẫu, thực hiện phản ứng	4	Bộ
		Loại thiết bị: Bếp đun cách thủy phòng thí nghiệm (Laboratory Water Bath)			
		Dung tích bể: 30 L			
		Số vị trí đun: 10 vị trí (nắp vòng concentric rings)			
		Khoảng nhiệt độ:			
		Từ nhiệt độ phòng +5°C đến ~95°C			
		Độ ổn định nhiệt: khoảng ±0.1 – 0.5°C			
		Vật liệu bể:			
		Inox chống ăn mòn			
		Nguồn điện:			
		220 V / 50 Hz			
		Công suất gia nhiệt: khoảng 1.2 – 1.5 kW			
30	Bộ jartest 6 chỗ (Jartest 6-seater set)	Model: JLT6	Nghiên cứu xử lý nước	3	Bộ
		Code: F105A0109			
		Hãng sản xuất: Velp – Ý			
		6 chỗ; Bộ jartest 6 chỗ (Jartest 6-seater set)			
		Cung cấp bao gồm			
		+ Máy chính			
		+ 06 cánh khuấy			
		+ Sách hướng dẫn sử dụng			
31	Bộ chiết soxhlet 6 chỗ/ Soxhlet 6-seater set	Hãng sản xuất: Velp – Ý	Chiết chất hữu cơ trong quá trình xử lý mẫu môi trường	1	Bộ
		Model: SER148/6			
		Xuất xứ: Ý; Bộ chiết dung môi (Chiết béo)			
		Phụ kiện cung cấp bao gồm:			
		+ Máy chính			
		+ Cốc chiết mẫu, 6chiếc/ hộp: 02 hộp			
		+ Đầu lọc 33x80 mm, 25 chiếc/hộp x02 hộp			
		+ Giá giữ đầu lọc, 6 chiếc			
		+ Bộ ống dẫn			
		+ Tấm chắn nhiệt			
		+ Đệm Butyl, 3 chiếc			
		+ Đệm Viton, 3 chiếc			
32	Máy cô quay chân không/ Rotary vacuum evaporator	Model: R-80	Cô đặc mẫu sau khi chiết soxhlet	1	Bộ
		Mã đặt hàng: 11SR0801V201			
		Hãng cung cấp: Buchi - Thụy Sĩ			
		Thông số kỹ thuật			
		- Kích thước (W × D × H): 345 mm × 315 mm × 590mm			

		- Kích thước (W × D × H) có tụ điện V và phích cắm điện: 430 mm × 360 mm × 705 mm			
33	Máy cất nước 1 lần/ Single Distillation Water Still	Model: BASIC/PH4	Sản xuất nước cất cho thực hành thí nghiệm	4	Bộ
		Hãng sản xuất: BHANU – INDIA; Xuất xứ: Sản xuất tại Ấn Độ;			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Công suất cất nước: Khoảng 4 lít/giờ			
		- Độ dẫn điện: 3.0 – 4.0 μs/cm (Nước chưa xử lý)			
		1.5 ~ 2.0 μs/cm (Nước đã xử lý)			
		- Độ pH: 5.5 - 6.0 pH			
		- Nhiệt độ nước cất: 25 ~ 40°C			
		- Nước cất không chứa Pyrogen			
		- Nước cấp: 1 lít/phút			
34	Tủ đông sâu -30 độ 300 lít dạng đứng/ Ultra-Low Temperature Freezer	Model: Freezer NW-30 Upright Laboratory Freezer Hãng sản xuất: Nihon Freezer, Nhật Bản Thông số:	Lưu trữ và bảo quản mẫu	1	Bộ
		- Kệ để mẫu bằng inox			
		- Dung tích tổng: 300 Lít			
		- Nhiệt độ cài đặt: -10oC đến -30oC - Điều khiển digital, có cảnh báo nhiệt độ			
35	Thiết bị lấy mẫu bụi PM2.5, PM10/ High Volume Air Sampler	HV-CW high volume TSP PM2.5 PM10	Lấy mẫu bụi	1	Cái
36	Bơm lưu lượng cho các hệ thống xử lý nước lưu lượng 4.7 LPH	Model: Pulsafeeder LD54 S2	Dùng cho mô hình xử lý nước	10	Cái
		Lưu lượng: 4.7 LPH			
37	Bơm lưu lượng cho các hệ thống xử lý nước lưu lượng 9.14 LPH	Model: Pulsafeeder LBS4 S2	Dùng cho mô hình xử lý nước	10	Cái
		Lưu lượng: 9.14 LPH			
38	Bơm nhu động (Peristaltic Pump (EYELA))	Hãng EYELA; Model: MP-2000	Dùng cho mô hình xử lý nước	3	Cái
		Lưu lượng: 10–1450 mL/h			
39	Bơm chân không không dầu (cũng được sử dụng làm máy nén) (714mmHg, 80/94L/min) Fuji Medical Instruments OSP-90W	Hãng Fuji, Nhật Bản; (714mmHg, 80/94L/min)	Tạo chân không cho hệ thống lọc, phản ứng	2	Bộ
		Fuji Medical Instruments OSP-90W			
40	Thiết bị đo thể tích khí DC-5C/DCS-5C	Hãng Shinagawa, Nhật Bản; DC-5C/DCS-5C	Thiết bị đo thể tích khí	3	Bộ

	(Dry gas meter)	(Dry gas meter)			
		0.83~83.3L/min (50~5000L/h)			
41	Bộ đo lượng khí khô digital feedback - DCDa-1C (W140-8100)	Bộ đo lượng khí dùng trong lấy mẫu không khí	Đo tổng lượng khí lấy mẫu	1	Bộ
42	Bơm định lượng Hanna BL7-2 (7.2 L/h)	Hãng: Hana, Nhật Bản; Bơm định lượng nước thải để chạy mô hình về xử lý nước thải	Bơm nước vào các bể phản ứng	10	Bộ
43	Máy đo pH/Độ Dẫn/TDS/Độ Mặn/Oxy Hòa Tan/Nhiệt Độ Hanna HI98199	Hãng: Hana, Nhật Bản; Máy phân tích các chỉ tiêu phổ biến trong nước như pH,DO, nhiệt độ, độ đục..	Đo các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước	2	Bộ
44	Máy tính hiệu năng cao	Precision 7960 Rack XCTO Base	- Dữ liệu trực tiếp (kết quả ảnh số, cách thức thu thập dữ liệu...), dữ liệu phái sinh (tính toán các pixel, các chỉ số thực phủ, mô phỏng, AI...) minh họa cho việc áp dụng đại số tuyến tính, vi tích phân, phương trình vi phân... cho các bài toán môi trường.	5	Bộ
			- Dữ liệu trực và gián tiếp minh họa cho việc áp dụng các phân phối xác suất, các đại lượng thống kê, kiểm định... vào cho các bài toán môi trường.		
			- Khảo sát phân bố khí tượng và ô nhiễm không khí theo độ cao		
			- Giám sát lũ, ngập lụt, hạn hán		
			- Giám sát mực nước và dòng chảy		
			- Giám sát bồi lắng-sạt lở		
			- Giám sát, thu thập mẫu chất lượng nước		
			- Giám sát sự phân bố không gian, diện tích, mật độ, sự thay đổi của các lớp phủ đất theo thời gian		

			- Thực hành thu thập, xử lý, phân tích và xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và viễn thám		
			- Các thức xử lý dữ liệu, tập huấn và dự báo bài toán dữ liệu môi trường bằng AI		
			- Thu thập, xử lý, phân tích và xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và viễn thám		
			- Phương pháp luận và quá trình thực hiện các nghiên cứu theo định hướng tin học môi trường		
45	Thiết bị đo lưu tốc dòng chảy cầm tay/ Rod Held Current Meter (RHCM)	Dải đo lưu tốc: 0.10 - 9.999 m/s; Độ phân giải 0.001 m/s; Độ chính xác $\pm 5\%$ (dưới 0.5 m/s), $\pm 1\%$ (từ 0.5 đến 9.99 m/s); Bộ nhớ dữ liệu 4,000 điểm (mở rộng đến 4MB tùy chọn); Môi trường & chống nước IP65 (Hand Terminal), hoạt động 0–50°C; Độ sâu đo được Cần telescopic đến ~2 m/4.5 m tùy loại; cấp tới 100 m	Phục vụ công tác đo đạc vận tốc dòng chảy trên sông, cửa sông	2	Bộ
46	Máy Trạm Dell Precision Tower 7960 – W5-3423	CPU: Intel Xeon W5-3423 (12 nhân, 24 luồng)	Nghiên cứu, mô hình hóa CMAQ/CMAx đến lưới 1km, chạy nhiều kịch bản đồng thời (multi-scenario), tiền xử lý dữ liệu đầu vào lớn (emission inventory, meteorology)	1	Bộ
		RAM: 64GB DDR5 ECC			
		GPU: NVIDIA RTX A4500 20GB			
		Lưu trữ: 2TB PCIe M.2 SSD			
47	Thiết bị đo sâu hồi âm (Đo mặt cắt địa hình)/ Acoustic Doppler Current Profiler	Tần số âm học: 3.0 MHz & 1.0 MHz (dual-beam Janus dùng để đo lưu tốc), 0.5 MHz (vertical beam dùng để định nghĩa độ sâu); Phạm vi đo độ sâu (profiling range): Lưu tốc: từ 0.06 – 40 m, Độ sâu: từ 0.20 – 80 m (tùy ứng dụng).	Phục vụ đo đạc địa hình và các đặc trưng dòng	1	Bộ
			chảy (độ sâu và vận tốc dòng chảy trong không gian ba chiều)		
48	Tủ Hút khí độc khi phá mẫu acid/ kiểm (Xuất xứ: Việt Nam, Phương Hải JSC)	TỦ HÚT PHÁ MẪU ACID GREEN BESTLAB	Dùng xử lý khí độc phát sinh khi xử lý mẫu môi trường, thực phẩm...	4	Bộ
		-Tủ được thiết kế theo công nghệ BlacTM để thu gom và xử lý triệt để hơi acid, giúp bảo vệ môi trường.			

		-Tủ được lắp đặt bộ điều khiển vi xử lý Bestlaber™ giúp tủ hoạt động tự động và ít bảo trì.			
		Hãng sản xuất: Phương Hải			
		- Xuất xứ: Việt Nam			
		- Tủ được lắp đặt bộ điều khiển vi xử lý giúp tủ hoạt động tự động và ít bảo trì.			
		- Nhà thầu được chứng nhận ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 về lĩnh vực tư vấn, thiết kế, sản xuất và lắp đặt nội thất phòng thí nghiệm; sản xuất thiết bị phân tích và thiết bị đo lường			
		Kích thước ngoài:			
		1600x 900 x 2430 mm DxRx C			
		Kích thước khoang làm việc:			
		1380x 640 x 1310 mm DxRx C			
		Đặc tính kỹ thuật			
		-Tốc độ gió qua cửa hút có thể cài đặt từ 0,4-0,9 m/s. Tốc độ tự động mặc định là 0,5m/s			
		-Độ ồn : ≤ 70 dB			
		-Cửa bằng kính cường lực dày 5mm, nâng hạ theo nguyên lý đối trọng và điều khiển bằng mô tơ, di chuyển nhẹ nhàng và có điểm dừng tốt.			
		-Chiều cao mở cửa tối đa: 580mm			
		-Phía trong thiết kế đèn chiếu sáng với hệ thống bóng đèn LED siêu bền cung cấp nguồn sáng 700 lux bên trong tủ			
		-Đường kính ống thoát : Ø200 mm			
		Vật liệu chế tạo :			
		-Khung bằng inox sơn tĩnh điện, màu ghi và màu xanh			
		-Vách bằng tấm HPL phenolic resin chống hóa chất (xuất xứ Malaysia). Với 2 lớp vách, dễ dàng gắn các hệ thống phụ trợ cho tủ như hệ thống khí, hệ thống cấp nước,...			
		-Mặt tủ bằng tấm Ceramic 15mm, chống ăn mòn hầu hết các hóa chất, chịu nhiệt đến 500oC, gờ bao quanh chống tràn Phenolic resin HPL 12mm.			
		Công nghệ BLACTM xử lý tự động hơi acid			
		-Hơi khí độc acid được vận chuyển đến bộ xử lý bằng hệ thống dẫn khí chuyên dụng, đảm bảo toàn bộ hơi acid được thu gom với hiệu suất 99.9%.			
		-Hơi khí độc được hấp thụ và trung hoà với dung dịch NaOH bằng hệ thống phun sương đa điểm, giúp toàn bộ hơi acid được trung hoà.			
		-Bộ controller SmartpH tự động giúp định lượng và điều chỉnh độ pH trong hệ thống thông qua bơm định lượng, kết nối với bộ điều khiển Bestlaber của tủ			
		-Tiết kiệm hoá chất xử lý và thời gian bảo trì.			
		Bộ điều khiển tủ BestLaber™			

		-Bộ điều khiển BestLaber™ bằng vi xử lý hiển thị thông số trên màn hình cảm ứng.			
		-Công nghệ cửa tủ hút tự động hạ xuống điểm cài đặt nếu không có người thao tác hoặc theo thời gian mặc định, kết hợp công nghệ phát hiện vật cản, giúp tính năng tự động an toàn cho người sử dụng.			
		-Vận tốc gió tại cửa miệng hút có thể được hiệu chuẩn dễ dàng theo thiết bị kiểm định.			
		-Tình trạng ON/OFF, chế độ quạt hút, đèn sáng bên trong tủ. Chế độ Auto/Manual, với chế độ Auto là bộ hẹn giờ để tự động tắt motor và đèn.			
		-Cảm biến chạm giúp tự động mở cửa tủ hút			
		-Chế độ cảnh báo lưu lượng thấp, cảnh báo chế độ mở cửa tủ bằng giọng nói và đèn báo. Khi tủ hút báo lỗi, bộ điều khiển sẽ hiển thị mã lỗi, giúp dễ dàng tra cứu mã lỗi để sửa chữa.			
		-Có thể kết nối với các hệ thống điều khiển HVAC với công kết nối không dây Smart-pH™			
		-Điều khiển tủ hút bằng app điện thoại Android, IOS.			
		-Cài đặt giá trị cảnh báo TVOC, độ pH (option).			
		-Hiển thị thời gian thực và thông số trên màn hình cảm ứng.			
		-Có thể xem được thời gian sử dụng đèn, phin lọc, điện cực pH khi kết nối với bộ pH SmartpH (option).			
		-Nút tắt nguồn khẩn cấp			
		-02 Ổ cắm điện chuyên dụng 3 chấu phía bên ngoài			
		-Nguồn điện: 230VAC			
		Bồn rửa và hệ thống vòi rửa			
		Hình oval, kích thước ngoài: 197x135x185 mm			
		Vật liệu: nhựa High-grade PP chống hóa chất			
		Được khoét âm trên mặt bàn tủ hút			
		Vòi rửa và bộ van điều chỉnh nước bên ngoài tủ			
		Vòi lõi đồng thau có vị trí cắt, sơn phủ epoxy			
		Vòi được gắn với 01 bộ van điều chỉnh nước bên ngoài tủ, dễ dàng thao tác			
		Ống nước vào: Ø21mm			
		Ống nước xả: Ø34mm			
		Ống thoát khí: Ø200mm			
		Phụ kiện kèm theo:			
		*Chân tủ hút			
		Kích thước: 1600x850x900 mm DxRxC			
		Hộc tủ đựng dụng cụ, hóa chất được thiết kế phía dưới tủ hút			
		Khung bằng inox sơn tĩnh điện			
		Vách và cửa bằng tấm phenolic HPL chịu hóa chất			
		Ống thoát hơi hóa chất trong tủ.			
		*Quạt hút			

		-Xuất xứ: G7			
		-Công suất: 1.1 KW			
		-Cánh quạt và lồng quạt bằng nhựa PPH chịu hóa chất và dung môi, bên ngoài phủ lớp chống UV tăng tuổi thọ quạt			
		-Motor đạt tiêu EC, CE, IP 55			
		-Hiệu suất của quạt được thử nghiệm theo ISO 5801 & AMCA 210-85			
		-Nguồn: 03 phase, 380V			
		-Chân đế mô tơ			
		*Cung cấp kèm biến tần điều khiển công suất quạt			
		*Đường ống lắp đặt			
		-Ống nhựa PVC dài 8m			
		-Miệng thoát lưới nhựa chống chim, chuột,..			
49	Tủ hút dung môi khí xử lý mẫu (Xuất xứ: Việt Nam, Phương Hải JSC)	TỦ HÚT GREEN BESTLAB	Dùng để xử lý dung môi hữu cơ phát sinh trong quá trình xử lý mẫu, làm giàu các chất trong phân tích các mẫu môi trường	3	Bộ
		XỬ LÝ DUNG MÔI HÓA CHẤT			
		- Tủ được thiết kế dựa trên tiêu chuẩn ANSI/ASHRAE 110 certified/ - ISO 9001: 2015			
		-Tủ hút dòng xanh thế hệ mới, tiết kiệm năng lượng, an toàn thí nghiệm và tự động hoàn toàn.			
		-Tủ được lắp đặt bộ điều khiển vi xử lý Bestlaber™ giúp tủ hoạt động tự động và ít bảo trì.			
		Hãng sản xuất: Phương Hải			
		- Xuất xứ: Việt Nam			
		- Tủ được lắp đặt bộ điều khiển vi xử lý giúp tủ hoạt động tự động và ít bảo trì.			
		- Nhà thầu được chứng nhận ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 về lĩnh vực tư vấn, thiết kế, sản xuất và lắp đặt nội thất phòng thí nghiệm; sản xuất thiết bị phân tích và thiết bị đo lường			
		Kích thước ngoài:			
		1600x 900 x 2350 mm Dài x Rộng x Cao			
		Kích thước khoang làm việc:			
		1350x 700 x 1400 mm Dài x Rộng x Cao			
		Đặc tính kỹ thuật			
		-Tốc độ gió qua cửa hút: V= 0,5 m/s			
		-Độ ồn : ≤ 70dB			
		-Cửa bằng kính cường lực dày 5mm, nâng hạ theo nguyên lý đối trọng và điều khiển bằng mô tơ, di chuyển nhẹ nhàng và có điểm dừng tốt.			
		-Chiều cao mở cửa tối đa: 580mm			
		-Phía trong thiết kế đèn chiếu sáng với hệ thống bóng đèn LED siêu bền cung cấp nguồn sáng 700 lux bên trong tủ			

		-Đường kính ống thoát : Ø200 mm			
		Vật liệu chế tạo :			
		-Khung bằng inox sơn tĩnh điện, màu ghi và màu xanh			
		-Vách bằng tấm HPL phenolic resin chống hóa chất. Với 2 lớp vách, dễ dàng gắn các hệ thống phụ trợ cho tủ như hệ thống khí, hệ thống cấp nước,...			
		Mặt bàn tủ hút bằng tấm Phenolic HPL BestLabTop® 16mm chịu hóa chất, gờ chống tràn 12mm.			
		Hãng Maica - Malaysia			
		Tiêu chuẩn mặt bàn:			
		+ Mặt bàn sản xuất đạt tiêu chuẩn châu Âu EN438-2:2005 & EN438-4:2005 được kiểm tra bởi tổ chức TUV, cung cấp kèm theo bản sao giấy chứng nhận của hãng			
		+ Đạt chứng nhận nhãn hàng xanh GreenLabel bảo vệ môi trường, cung cấp kèm theo bản sao giấy chứng nhận của hãng			
		+ Có giấy kiểm định mặt bàn bởi Trung Tâm Kỹ Thuật Tiêu Chuẩn Đo Lường Chất Lượng 3 kiểm định (kiểm định cho mẫu – bản sao)			
		- Độ dày mặt bàn: 16mm			
		Mặt bàn thí nghiệm làm bằng tấm phenolic Resin HPL có độ bền cao, chống chịu hóa chất, chống bắt màu, dễ dàng vệ sinh và khử trùng, với các thông số được công bố theo catalog hãng.			
		Bộ điều khiển tủ BestLaber™			
		-Bộ điều khiển BestLaber™ bằng vi xử lý hiển thị thông số trên màn hình cảm ứng.			
		-Công nghệ cửa tủ hút tự động hạ xuống điểm cài đặt nếu không có người thao tác hoặc theo thời gian mặc định			
		-Vận tốc gió tại cửa miệng hút có thể được hiệu chuẩn dễ dàng theo thiết bị kiểm định.			
		-Tình trạng ON/OFF, chế độ quạt hút, đèn sáng bên trong tủ. Chế độ Auto/Manual, với chế độ Auto là bộ hẹn giờ để tự động tắt motor và đèn.			
		-Cảm biến chạm giúp tự động mở cửa tủ hút			
		-Chế độ cảnh báo lưu lượng thấp, cảnh báo chế độ mở cửa tủ. Khi tủ hút báo lỗi, bộ điều khiển sẽ hiển thị mã lỗi, giúp dễ dàng tra cứu mã lỗi để sửa chữa.			
		-Có thể kết nối với các hệ thống điều khiển HVAC với cổng kết nối không dây Smart-pH™			
		-Điều khiển tủ hút bằng app điện thoại Android, IOS.			
		-Hiển thị thời gian thực và thông số trên màn hình cảm ứng.			
		-Nút tắt nguồn khẩn cấp			

		-02 Ổ cắm điện chuyên dụng 3 chấu phía bên ngoài			
		-Nguồn điện: 230VAC			
		Bồn rửa và hệ thống vòi rửa			
		Hình oval, Kích thước ngoài: 197x135x185 mm			
		Vật liệu: nhựa High-grade PP chống hóa chất			
		Được khoét âm trên mặt bàn tủ hút			
		Vòi rửa và bộ van điều chỉnh nước bên ngoài tủ			
		Vòi lõi đồng thau có vị trí cắt, sơn phủ epoxy			
		Vòi được gắn với 01 bộ van điều chỉnh nước bên ngoài tủ, dễ dàng thao tác			
		Ống nước vào: Ø21mm			
		Ống nước xả: Ø34mm			
		Chân tủ hút			
		Kích thước: 1600x900x800 mm Dài x Rộng x Cao			
		Hộc tủ đựng dụng cụ, hóa chất được thiết kế phía dưới tủ hút			
		Khung bằng inox sơn tĩnh điện			
		Vách và cửa bằng tấm phenolic HPL chịu hóa chất			
		Ống thoát hơi hóa chất trong tủ.			
		*Quạt hút			
		-Xuất xứ: G7			
		-Công suất: 1.1 KW			
		-Cánh quạt và lồng quạt bằng nhựa PPH chịu hóa chất và dung môi, bên ngoài phủ lớp chống UV tăng tuổi thọ quạt			
		-Motor đạt tiêu EC, CE, IP 55			
		-Hiệu suất của quạt được thử nghiệm theo ISO 5801 & AMCA 210-85			
		-Nguồn: 03 phase, 380V			
		-Chân đế mô tơ			
		*Cung cấp kèm biến tần điều khiển công suất quạt			
		*Đường ống lắp đặt			
		-Ống nhựa PVC dài 8m			
		-Miệng thoát lưới nhựa chống chim, chuột,..			
		Bộ xử lý khí thải dung môi bằng phin lọc carbon			
		Nguyên lý hoạt động			
		Bộ lọc than hoạt tính dùng cho tủ hút sử dụng tấm phin lọc carbon hoạt tính để hấp phụ hơi khí thải dung môi thoát ra từ tủ hút khí độc, giúp bảo vệ người sử dụng và bảo vệ môi trường.			
		Than hoạt tính có cấu trúc những lỗ xốp nhỏ trên bề mặt hạt than, có khả năng hấp phụ các phân tử dung môi trên bề mặt, khí sạch thoát ra ngoài.			
		Lưu ý:			
		Không sử dụng phin lọc than hoạt tính để lọc hơi khí độc có tính ăn mòn như acid, bazơ, sẽ làm hư tấm phin lọc			

		Đối với các hơi khí độc có tính ăn mòn nên sử dụng bộ lọc ướt (Wet Scrubber) để có hiệu quả cao.			
		Thông số kỹ thuật:			
		Lưu lượng: 900m ³ /h			
		Yêu cầu vận tốc dòng khí đi qua phin lọc từ 0.05m/s đến 0.2m/s.			
		Vỏ bộ lọc được làm bằng nhựa PVC chuyên dụng			
		Kích thước khoảng: 520x520x580 mm			
		Bên trong có các tấm lọc than hoạt tính và tấm lọc thô.			
		Số phin lọc: 01 lọc thô và 6 lọc carbon			
		Có thể lắp đặt bên trong nhà hoặc bên ngoài trời, được lắp trước quạt hút khí độc.			
		Dễ dàng lắp đặt và thay thế phin lọc			
50	Tủ hút ẩm để bảo quản thiết bị (Xuất xứ: Việt Nam, Phụng Hải JSC)	Tủ chống ẩm BL.DH-400	Dùng bảo quản các thiết bị quang học kính hiển vi, máy UV-VIS, cân phân tích...	5	Bộ
		Hãng sản xuất: Phụng Hải			
		- Xuất xứ: Việt Nam			
		- Nhà thầu được chứng nhận ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 về lĩnh vực tư vấn, thiết kế, sản xuất và lắp đặt nội thất phòng thí nghiệm; sản xuất thiết bị phân tích và thiết bị đo lường			
		Kết cấu: Tủ được thiết kế gọn nhẹ, làm lạnh bằng IC và chất hút ẩm.			
		- Điều khiển độ ẩm bằng màn hình điện tử, được theo dõi nhiệt độ, độ ẩm tủ qua app greenlab trên điện thoại và máy tính.			
		- Điện áp sử dụng: 220 V			
		- Dung tích : 400 lít			
		- 1 cửa, khoá Inox chống gỉ			
		- 04 khay Có thể tháo rời			
		Kích thước : W600mm x D530mm x H1600mm			
		- Phạm vi không chế độ ẩm từ 30% - 80% RH.			
		Chất liệu: Tủ được làm bằng thép dày 1.5mm, sơn tĩnh điện			
51	Tủ chứa hóa chất chuyên dùng (Xuất xứ: Việt Nam, Phụng Hải JSC)	Tủ chứa hóa chất có khử mùi	Dùng bảo quản hóa chất và khử mùi hóa chất phát sinh trong quá trình bảo quản.	10	
		Hãng sản xuất: Phụng Hải			
		- Xuất xứ: Việt Nam			
		- Nhà thầu được chứng nhận ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 về lĩnh vực tư vấn, thiết kế, sản xuất và lắp đặt nội thất phòng thí nghiệm; sản xuất thiết bị phân tích và thiết bị đo lường			
		Sử dụng để bảo quản hóa chất, an toàn sử dụng			
		Thiết kế hiện đại, sang trọng, phù hợp tiêu chuẩn phòng thí nghiệm ISO/GLP,...			

		Kích thước: 1200 x 650 x 2000mm D x R x C			
		Vật liệu: khung tủ bằng thép sơn tĩnh điện			
		Vỏ ngoài bằng thép lá cán nguội sơn tĩnh điện			
		Ngăn tủ đựng hóa chất chế tạo bằng kính cường lực 8mm, chống ăn mòn hóa chất và dễ dàng quan sát hóa chất bên trong tủ. Có thể điều chỉnh độ cao các ngăn rất dễ dàng.			
		Cửa kính cường lực dày 5mm, được làm kín bằng roong caosu chuyên dụng			
		Hệ thống đèn LED chiếu sáng bên trong tủ, tuổi thọ cao			
		Bộ lọc xử lý hơi hóa chất: phin lọc carbon			
		Cửa có khóa.			
		Quạt hút chuyên dụng, chống ăn mòn hóa chất			
		Nguồn điện: 220VAC			
52	Máy ly tâm cho ống thể tích 50 mL	MÁY LY TÂM DM0412 DLAB (A6 – 50P)	Dùng để tách pha rắn lỏng trong xử lý mẫu môi trường, tổng hợp vật liệu môi trường	4	
		Thương hiệu: Dlab (Mỹ), xuất xứ TQ			
		Tốc độ quay: 300 – 4500 rpm			
		Lực ly tâm: 2490 RCF			
		Gia tốc: 100 rpm			
		Độ chính xác tốc độ: ± 20 rpm			
		Rotor: 50ml*6			
		Thời gian ly tâm: 30 giây – 99 phút / HOLD			
		Mức độ ồn: ≤ 56 dB			
		Thời gian tăng /giảm tốc: 20giây $\uparrow$ 20giây $\downarrow$			
		Nguồn điện: 220V, 50/60Hz, 3A, 1 pha			
		Kích thước (W x D x H): 301 x 354 x 217mm			
		Khối lượng: 6 kg			
53	Máy ly tâm cho ống thể tích 15 mL	MÁY LY TÂM DM0412 DLAB (A6 – 50P)	Dùng để tách pha rắn lỏng trong xử lý mẫu môi trường, tổng hợp vật liệu môi trường	4	
		Thương hiệu: Dlab (Mỹ), xuất xứ TQ			
		Tốc độ quay: 300 – 4500 rpm			
		Lực ly tâm: 2490 RCF			
		Gia tốc: 100 rpm			
		Độ chính xác tốc độ: ± 20 rpm			
		Rotor: 15ml*6			
		Thời gian ly tâm: 30 giây – 99 phút / HOLD			
		Mức độ ồn: ≤ 56 dB			
		Thời gian tăng /giảm tốc: 20giây $\uparrow$ 20giây $\downarrow$			
		Nguồn điện: 220V, 50/60Hz, 3A, 1 pha			
		Kích thước (W x D x H): 301 x 354 x 217mm			
		Khối lượng: 6 kg			

54	Máy đo Hanna HI98196 thiết kế cho môi trường nước biển	Hãng sản xuất: Hana. Model: HI98196 .Thang đo: 0.00 to 14.00 pH	Phục vụ thực tập, đào tạo đại học. Các chỉ tiêu hiện trường: pH, ORP, oxy hòa tan, áp suất, nhiệt độ (7 thông số)	1	Bộ
		+ Độ phân giải: 0.01 pH. ORP			
		+ Thang đo: ± 2000.0 mV			
		+ Độ phân giải: 0.1 mV. DO			
		+ Thang đo: 0.0 to 500.0%; 0.00 to 50.00 ppm (mg/L)			
		+ Độ phân giải: 0.1%; 0.01 ppm (mg/L)			
55	Thiết bị quang phổ cầm tay: Hach DR1900 Portable Spectrophotometer	Hãng sản xuất: Hach; Model: DR1900; Nguyên lý đo: Quang phổ hấp thụ UV-Vis; Dải bước sóng: 340 – 800 nm; Nguồn sáng: Đèn Xenon flash lamp; Phương pháp tích hợp sẵn: >220 phương pháp Hach tiêu chuẩn; Lưu trữ dữ liệu: 500 bộ dữ liệu, chuẩn GLP, xuất file .csv qua USB; Chuẩn bảo vệ: IP67; Nguồn điện: 4 pin AA.	Phục vụ thực tập, đào tạo đại học	2	Bộ
			Các chỉ tiêu nước như nitrit, nitrat, photphat, tổng phospho, sắt, mangan, đồng, kẽm...		
56	Máy đo tiếng ồn tích phân cầm tay	Model: NL-42 Rion Nhật Bản	Hãng sản xuất: Thông số cơ bản:	1	Bộ
		Cấp chính xác: Class 2	Phục vụ cho thực tập thực tế của sinh viên, quan trắc môi trường không khí xung quanh		
		Dải đo: 30 – 130 dB			
		Trọng số tần số: A / C			
		Có chức năng Leq			
57	Thiết bị phân tích huỳnh quang tia X, Bruker S1 TITAN 800	Hãng sản xuất: Bruker; Model: S1 TITAN 800; Nguyên lý đo: Huỳnh quang tia X (pXRF); Detector: SDD (Silicon Drift Detector), cửa sổ graphene, độ phân giải <145 eV; Ống phát tia X: 50 kV; Dải nguyên tố: Mg đến U; Kết nối: Bluetooth, Wi-Fi, USB; Chuẩn bảo vệ: IP54; Trọng lượng: 1,5 kg.	Phục vụ đề tài tốt nghiệp ĐH, nghiên cứu, đào tạo cao học Phân tích kim loại nặng và nguyên tố đất hiếm (REE Index) trong mẫu đất, trầm tích	1	Bộ

PHỤ LỤC V

Hợp phần 5: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành vật liệu

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Mục đích sử dụng	Số lượng	Đơn vị
1	Máy ảnh nhiệt hồng ngoại (Infrared thermal camera)	Camera nhiệt Fluke Ti401 Pro	Quan sát sự thay đổi nhiệt độ - khả năng dẫn nhiệt/truyền nhiệt của của vật liệu	1	Bộ
		– Hãng SX: Fluke, USA	Theo dõi động học phản ứng / Xác định tính chất tỏa nhiệt hoặc thu nhiệt của phản ứng / Quan sát các điểm nóng cục bộ hoặc sự phân bố nhiệt của vật liệu		
		– Dải nhiệt độ: -20°C ~ 650 °C			
		– Độ phân giải: 640 x 480 pixels			
		– NETD (độ nhạy nhiệt): 0,075°C			
2	Lò nung gia nhiệt dùng khí trơ (Inert gas heating furnace)	1. Lò nung chính dạng ống	Nung hoạt hóa vật liệu carbon, graphene oxide (GO), biochar	1	Bộ
		Model: MTI OTF-1200X Tube Furnace	Xử lý nhiệt aerogel, polymer, composite trong điều kiện không oxy		
		Nhiệt độ tối đa ~1200 °C	Carbon hóa, ổn định cấu trúc vật liệu xốp nano		
		Nhiệt độ làm việc liên tục ~1100 °C	Nghiên cứu cơ chế biến đổi pha và thay đổi cấu trúc vật liệu ở nhiệt độ cao		
		Heating rate ~20 °C/min			
		Heating zone ~440 mm			
		Ống nung quartz / alumina			
		Khí làm việc: Ar, N ₂ , H ₂ , O ₂			
		Điều khiển: PID 30 chương trình			
		Phụ kiện kèm theo:			
		Vacuum flange;			
		Gas inlet/outlet;			
		O-ring seal;			
		Thermocouple port			
		2. Ống phản ứng đặt trong lò			
		Model: QZTube-60G-1000			
		Vật liệu: Quartz			
		Nhiệt độ tối đa 1200 °C			
		Đường kính: 50–60 mm			
		3. Vacuum Flange Set			
		Model: FL-80KF25-FT, MTI			
		Bao gồm:			
		Needle valve;			
		Vacuum gauge;			
		Thermocouple feedthrough			
		4. Thiết bị điều khiển lưu lượng khí (Mass Flow Controller)			
		Model: MC-500SCCM, Alicat			
		Flow range: 0–500 sccm			
		Gas: Ar / N ₂			

		Accuracy: $\pm 1\%$			
		5. Bơm chân không			
		Model: RV5. Edwards			
		Lưu lượng: 5.1 m ³ /h			
		Độ chân không: 2.0 x 10 ⁻³ mbar			
		Công suất: 0.45 kW			
		Dung tích dầu (min-max): 0.42 – 0.7 l			
		Cân nặng: 25 Kg			
		6. Thuyền nung mẫu (Alumina boats)			
		Model: AB-80×20×10, MTI			
		7. Bộ điều áp khí (Gas regulator)			
		Model: HP702, Harris			
3	Thiết bị sấy đông khô phòng thí nghiệm (Lab Freeze Dryer)	3.1. Lab Freeze Dryer – VaCo 2 (Full system)	Sấy đông khô vật liệu nhạy nhiệt (aerogel, polymer, hydrogel, vật liệu xốp nano)	1	Bộ
		- Hãng SX: Zirbus Technology GmbH	Bảo toàn cấu trúc mao quản và hình thái vật liệu sau tổng hợp		
		- Xuất xứ: Đức	Loại bỏ dung môi bằng phương pháp thăng hoa dưới áp suất thấp		
		- Nhiệt độ sấy lạnh: đến ~ -50 °C (hoặc thấp hơn tùy cấu hình)	Phục vụ nghiên cứu vật liệu hấp phụ, vật liệu sinh học và xúc tác		
		- Áp suất chân không: $\leq 0,1$ mbar			
		- Hệ thống điều khiển vi xử lý, hiển thị nhiệt độ & áp suất			
		- Buồng sấy và sấy ngưng tụ dung môi hiệu suất cao			
		- Phù hợp sấy aerogel, polymer, vật liệu xốp nano			
		3.2. Tủ lạnh âm sâu – 40 °C		1	Bộ
		- Model: MDF-U443			
		- Hãng SX: PHC Corporation (Thương hiệu PHCbi – tiền thân Panasonic/SANYO)			
		- Xuất xứ: Nhật Bản			
		- Dải nhiệt độ: -20 °C đến -40 °C			
		- Dung tích: ~426 L			
		- Thiết kế tủ đứng (upright)			
		- Bảng điều khiển điện tử, hiển thị nhiệt độ chính xác			
		- Cảnh báo: nhiệt độ cao/thấp, mất điện, cửa mở			
		- Hệ thống làm lạnh ổn định, độ bền cao			
4	Hệ thống phân tích hấp phụ hơi động (Dynamic Vapor Sorption)	Dynamic Vapor Sorption (DVS) Analyzer – MixSorb S	Phân tích đặc tính hấp phụ hơi nước của vật liệu xốp và polymer	1	Bộ
		- Hãng SX: Altamira Instruments	Xác định đường đẳng nhiệt hấp phụ – giải hấp phụ		
		- Xuất xứ: Hoa Kỳ	Đánh giá độ ổn định ẩm của vật liệu bao bì và aerogel		
		- Dải độ ẩm tương đối (RH): ~0 – 98 % RH	Nghiên cứu động học truyền khối và cơ chế hấp phụ hơi		
		- Hệ cân vi lượng độ chính xác cao (μg) cho phép ghi tín hiệu hấp phụ	Hỗ trợ tối ưu hóa cấu trúc vật liệu hấp phụ trong điều kiện độ ẩm thay đổi		
		- Điều khiển độ ẩm & nhiệt độ tự động			
		- Phần mềm xử lý dữ liệu hấp phụ động và đường đẳng nhiệt			
		- Thiết kế nhỏ gọn, dễ tích hợp nghiên cứu			

5	Thiết bị lắng đọng màng mỏng đồng thời (đồng phún xạ)	Co-Sputter	Chế tạo các màng mỏng thể hệ mới, các màng mỏng hợp kim, màng mỏng oxit kim loại, nitride đa thành phần.	1	Bộ
		Hãng SX: Syskey,	Chế tạo quy mô wafer, cho phép chế tạo các linh kiện điện tử, quang điện tử với cấu trúc nhiều màng mỏng trên diện tích 4 - 6 inches		
		Xuất xứ: Đài Loan			
		Thông số:			
		- Buồng phún xạ:			
		+ Thép không gỉ SUS304			
		+ 2 cửa kính quan sát.			
		- Bơm chân không:			
		+ Bơm tăng áp LEYBOLD, Model:			
		TURBOVAC 850 l/s			
		+ Bơm dầu: Bơm dầu: ULVAC, Model: VDN-301, 600 L/min			
		+ Đồng hồ đo chân không toàn dải			
		+ Đồng hồ đo chân không đường bơm			
		+ Cảm biến áp suất khí quyển			
		+ Chân không tối đa: 5x10 ⁻⁷ Torr			
		- Súng và nguồn phún xạ			
		+ Súng đường kính 3 inch, hãng Angstrom Sciences, 2 súng không từ tính + 2 súng từ tính			
		+ 01 nguồn DC 500W và chuyển mạch DC			
		+ 01 nguồn RF 300W, phối hợp trở kháng tự động, và chuyển mạch RF.			
		+ Chiều cao súng điều chỉnh thủ công 8-12 cm			
		- Đế phún xạ:			
		+ Kẹp đế 6"			
		+ Tốc độ quay: 0-20 vòng/phút			
		+ Gia nhiệt đế: max. 800°C, độ chính xác nhiệt độ: ± 1°C			
		- 04 Nguồn điều khiển dòng khí: Ar 400 sccm, O ₂ 20 sccm, N ₂ 20 sccm,			
		H ₂ 20 sccm			
		- 01 Nguồn plasma vệ sinh đế: nguồn cấp RF với kết nối trở kháng tự			
		động 100W			
		- 01 Bộ theo dõi độ dày màng mỏng			
		+ Dải tần số: 1-6,5 MHz			
		+ Đầu sen sơ chuẩn cho phún xạ			
		- Bộ điều khiển: máy tính công nghiệp, màn hình cảm ứng.			
		Hệ thống đường khí phún xạ,	Cung cấp nguồn khí cho quá trình tẩy sạch bề mặt, phản ứng tạo màng mỏng	1	Bộ
		04 ngõ vào hệ thống phún xạ			
		Ống khí INOX SUS316, phi 6.3 mm			
		Các đầu nối, chuyển chuẩn ISO KF			
		Bộ làm mát nước	Cung cấp nguồn nước làm mát cho nguồn phún xạ, bơm chân không, buồng chân không	1	Cái
		Công suất làm mát danh nghĩa: ≤ 3 kW			

6	Thiết bị đo điện trở (LCR meter) Hioki IM3536	Tần số: DC, 4 Hz–8 MHz; Độ chính xác: $\pm 0.05\%$ rdg; Tốc độ: 1 ms.	Phân tích độ dẫn điện của các loại vật liệu ứng dụng trong pin nhiên liệu	1	cái
7	Tủ điều biến nhiệt độ và độ ẩm JEIOTECH TH-KH-408	Thể tích buồng: 408 L; Khoảng nhiệt độ: -70 to $150\text{ }^{\circ}\text{C}$; Khoảng độ ẩm: 25–95 %RH	Buồng đo mẫu dùng trong thiết bị phân tích pin nhiên liệu trong các điều kiện đo khác nhau	1	cái
8	Tủ sấy (JEIOTECH OV4-30)	Thể tích: 28 L; Khoảng nhiệt độ: Amb.+15 to $250\text{ }^{\circ}\text{C}$; Dao động @ $100\text{ }^{\circ}\text{C}$: $\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$; Variation @ $100\text{ }^{\circ}\text{C}$: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$; Heat-up to $100\text{ }^{\circ}\text{C}$: 70 min; Đầu đo chân không: 0–0.1 MPa; Bên trong: $302 \times 305 \times 302\text{ mm}$; Bên ngoài: $534 \times 522 \times 655\text{ mm}$; Khối lượng: 69 kg; Khối lượng tải lớn nhất: 20 kg	Chế tạo, xử lý, biến tính các loại vật liệu cấu trúc nano	1	cái
9	Tủ kiểm tra độ lão hóa vật liệu / Hãng YASUDA SEIKI SEISAKUSHO, LTD./ Model YASUDA No.102 SHF-SA	Tiêu chuẩn: JIS A5756, B7757, C3005, K6257, K6723, K7212, K7368, ASTM D573, D5374, D5423, E145, UL-746B, IEC-60216-4-1, ISO 188, 4577	Xác định lão hoá của vật liệu	1	Bộ
		Ứng dụng:			
		Thiết bị dùng để thử độ lão hóa nhiệt cho cao su và nhựa với các thông số kỹ thuật không thể thiếu đối với các thử nghiệm lão hóa như cơ chế đóng, tốc độ không khí đồng đều trong lò, đo tốc độ thông gió và giá mẫu quay, mang lại khả năng tái lập tuyệt vời và kết quả thử nghiệm đáng tin cậy			
		Kích thước bên trong: $W450 \times D450 \times H500\text{ mm}$			
		Dung tích buồng: 225.225 cm ³			
		Phạm vi nhiệt độ: Nhiệt độ phòng + 20 đến $300\text{ }^{\circ}\text{C}$			
		Vận tốc không khí:			
		Thấp: $0,5 \pm 0,1\text{ m/s}$,			
		Cao: $1,0 \pm 0,2\text{ m/s}$ (Bảng điều khiển cảm ứng)			
		Đo tỷ lệ trao đổi không khí: Phương pháp tiêu thụ công suất			
		Kiểm soát tốc độ trao đổi không khí: Có thể điều chỉnh từ 3 đến 10 lần / giờ, 5 đến 20 lần / giờ hoặc hơn 60 lần / giờ			
		Tốc độ quay của móc treo: $7,5 \pm 2,5$ vòng / phút			
		Kích thước(WxDxH): $1180 \times 700 \times 1560\text{ mm}$			
		Khối lượng: khoảng 300kg			
10	Thiết bị đùn thổi chai PE/PP 2 lớp (co-extrusion) / Hãng KINGSMAN Machinery / Model High-Speed HDPE Blow Moulding Machine	Hệ thống đùn (Extrusion System): Hai máy đùn riêng biệt (trục vít đôi hoặc đơn) để nấu chảy nhựa PE/PP, kết hợp với đầu khuôn co-extrusion (thường là 2-3 lớp) để tạo ra chai có độ dày đồng đều, khả năng bảo quản thực phẩm cao.	Thiết bị cho chuyên ngành gia công sản xuất pilot sản phẩm polymer	1	Bộ
		Hệ thống khuôn & Thổi (Clamping & Blowing System): Khuôn 2 đầu hoặc đa đầu để tăng năng suất. Sử dụng khí nén cao áp để thổi parison thành chai.			
		Hệ thống điều khiển (PLC): Màn hình cảm ứng (như Siemens, Delta) điều khiển nhiệt độ, độ dày thành chai, tốc độ đùn.			
		Hệ thống phụ trợ: Máy nén khí cao áp, máy làm lạnh nước (chiller), máy trộn liệu, máy băm nhựa tái sinh.			
11	Hệ thống quang phổ nhiễu xạ tia X công suất cao đo màng mỏng và mẫu bột.	Model: D8 Advance		1	Bộ
		Hãng sản xuất: BRUKER			
		Xuất xứ: Đức			

		- Hệ máy nhiễu xạ D8 ADVANCE với thiết kế hoàn toàn mới (DAVINCI Design) cùng với những tính năng công nghệ hiện đại nhất, được sản xuất năm 2016 trở đi.			
		- Thiết bị mới 100% được sản xuất và lắp ráp tại chính hãng			
		- Kích thước (HxDxW):			
		187 cm x 130 cm x 114 cm (73,5 inch x 51,2 inch x 44,7 inch)			
		- Trọng lượng: ~ 750 kg			
		- Nguồn điện sử dụng: 220/380-230/400V 3p 50/60Hz, 6kVA			
		- Công suất tiêu thụ tối đa: 5 kVA			
		- Nhiệt độ hoạt động tối đa: 30°C			
		- Độ ẩm tối đa: 70%			
		- Hoạt động không ngưng tụ nước			
		- Điều khiển hoàn toàn tự động bằng máy tính			
		- Nhận dạng hoàn toàn tự động các module của hệ thống			
		- Các thực nghiệm đa dạng với mẫu trong điều kiện thông thường			
		- Lưu trữ và xử lý kỹ thuật số dữ liệu bằng gói phần mềm tiên tiến (DIFFRAC.SUITE)			
		- Thiết bị đạt tiêu chuẩn chất lượng Quốc tế ISO 9001:2000, tiêu chuẩn về an toàn bức xạ, tiêu chuẩn châu Âu CE về an toàn điện.			
		(mức phóng xạ < 1 mSv/h trong mọi điều kiện đo)			
		- Công nghệ tiên căn chỉnh cho phép các bộ phận cơ và quang học có thể tháo lắp cực kỳ dễ dàng bởi người sử dụng, tự động nhận dạng và định vị chính xác vị trí khi lắp lại.			
12	Thiết bị đo lường góc uốn & xác định năng lượng bề mặt	Model: OCA 25	Xác định góc tiếp xúc tĩnh và động	1	Bộ
	hoàn toàn tự động	Hãng sản xuất: Dataphysics	Năng lượng bề mặt tự do		
		Xuất xứ: Đức	Sức căng bề mặt		
		Thông số kỹ thuật:			
		§ Kích thước bàn mẫu: 100x100mm ²			
		§ Kích thước mẫu tối đa: (LxWxH): 220 x . x 70 mm.; 8"-			
		Wafer			
		§ Phạm vi góc tiếp xúc: 0...180°; độ chính xác ±0.1° ; độ			
		phân giải ±0.01°			
		§ Phạm vi đo của sức căng bề mặt và giao thoa: 0.01			
		...2000 mN/m; độ phân giải ±0.01 mN/m			
		§ Phạm vi di chuyển của bảng mẫu theo hướng x-y-z:			
		100 x 104 x 42 mm			
		Độ phân giải vị trí điện từ theo X-Y-Z: ± 39 nm			
		§ Ống kính:			
		o Zoom tiêu cự 6.5x với lấy nét bằng tay tích hợp			
		(±6 mm)			
		o Phạm vi quan sát: (X min x Y min) ... (X max x Y			
		max) (2.50 mm x 1.32 mm) ... (16.09 mm x 8.54			
		mm)			
		o Camera USB 3.0, 2/3" cảm biến, độ phân giải max			
		2048 x 1088 pixel với 170 khung hình/giây, tốc độ			
		khung hình max 4276 khung hình/giây			
		o Biên dạng quang học: <0.05%			
		Mô đun đo năng lượng bề mặt tự do			

		Mô đun đo sức căng bề mặt			
13	Máy phân tích phổ hồng ngoại FTIR	Model: FT/IR-6X	Xác định thành phần, cấu trúc tinh thể của vật liệu	1	Bộ
		Hãng: Jasco - Nhật			
14	Máy quang phổ UV-VIS-NIR đo mẫu lỏng và mẫu rắn (UV-Vis-NIR transmission spectrometer)	V770/Jasco - Nhật		Bộ	1
15	Kính hiển vi Microscopes Olympus Microscope BX53	Kính hiển vi này cho phép quan sát và phân tích vi cấu trúc mẫu ở độ phóng đại từ ~40× đến 1000×.		Bộ	1
	with Fluorites, Phase Contrast, and Trinocular Head	Các chế độ quan sát gồm:			
		Brightfield microscopy (trường sáng)			
		Phase contrast microscopy			
		có thể nâng cấp DIC hoặc Polarization			
		* Ứng dụng:			
		Quan sát grain boundary (biên hạt); grain size (kích thước)			
		Vết nứt gãy (micro)			
		cấu trúc polymer			
		vi sinh vật			
		tế bào sinh học			
		vật liệu nano (mức micromet)			
16	Hệ đo Hấp Phụ Vật Lý, Diện Tích Bề Mặt và Lỗ Xốp	Model: Micromeritics ASAP 2020 Plus		Bộ	1
		Xuất xứ: Mỹ			
		Thông số kỹ thuật:			
		Phạm vi phân tích			
		Micropore: 0,35 – 2 nm			
		Mesopore: 2 – 50 nm			
		Hệ thống khí: 6 cổng khí phân tích (analysis gas inlets), 12 cổng khí cho chemisorption (tùy chọn).			
		Hệ thống degas: 2 trạm degas lập trình tự động để xử lý mẫu trước khi đo.			
		Hệ chân không: 2 hệ chân không độc lập, 1 cho phân tích, 1 cho chuẩn bị mẫu.			
		Cảm biến áp suất			
		Transducer 1000 torr (độ chính xác ~0,12%)			
		10 torr và 0,1 torr cho phép đo áp suất thấp			
		Chức năng:			
		Đo diện tích bề mặt riêng BET (BET surface area).			
		Phân tích phân bố kích thước lỗ rỗng (pore size distribution).			
		Đo thể tích lỗ rỗng (pore volume).			
		Phân tích lỗ rỗng vi mô (micropore) và lỗ rỗng trung bình (mesopore).			
		Khí hấp phụ: N ₂ , Ar, CO ₂ , Kr			
		Phương pháp phân tích: BET, Langmuir, BJH, t-plot, DFT / NLDFT			

PHỤ LỤC VI

Hợp phần 6: Phòng thí nghiệm phục vụ giảng dạy thực hành sinh học – công nghệ sinh học

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật thiết bị	Mục đích sử dụng	Số lượng	Đơn vị
1	Tủ âm sâu -20 (-20°C Freezer)	Thể tích tủ: 625 Lít	Tủ đông thí nghiệm	4	Bộ
		Phạm vi nhiệt độ cài đặt: có thể điều chỉnh từ -5 °C đến -20 °C			
		Màn hình hiển thị nhiệt độ kỹ thuật số với độ chính xác cài đặt 0.1°C			
		Kích thước giá đặt mẫu WxD (cm): 53 x 65			
		Mẫu tủ lạnh âm sâu với cửa kín			
		Kích thước bên ngoài WxDxH (cm): 75 x 82 x 210			
2	Tủ lạnh -80°C (Minus 80°C freezer)	- Thang nhiệt độ: -90 đến -40°C	Tủ đông thí nghiệm	4	bộ
		- Độ đồng đều nhiệt độ tại -80°C: ± 2.5°C			
		- Độ dao động nhiệt độ tại -80°C: ± 1.5°C			
		- Thời gian làm lạnh từ +25°C đến -80°C: 360 phút			
		- Thời gian tăng nhiệt độ trong trường hợp mất điện từ -80 đến -60°C: 230 phút			
		- Dòng điện [V]: 230			
		- Công suất [kW]: 1.6			
		- Điện áp (pha): 1~			
		- Điện năng tiêu thụ ở điểm cài -80°C và nhiệt độ phòng 21°C [kWh/d]: 7.9			
		- Thể tích [L]: 477			
		- Trọng lượng [kg]: 247			
		- Chịu tải tối đa cho phép [kg]: 200			
		- Chịu tải mỗi khay [kg]: 50			
		- Kích thước trong (W x H x D) (mm): 606 x 1300 x 605			
		- Kích thước ngoài (W x H x D) (mm): 826 x 1966 x 938			
		- Cửa: 1			
		- Số giá đỡ (Tiêu chuẩn / Tối đa): 3/13			
		Phụ kiện tiêu chuẩn cung cấp bao gồm:			
		- 1 tủ thể tích bên trong 477L			
		- 3 giá đỡ bằng thép không gỉ			
3	Tủ ủ vi khuẩn	- Thể tích buồng: 153 lít.	Nuôi ủ vi khuẩn ở nhiệt độ ổn định	5	Bộ
	Model: MIR 262 (Microbiological Incubator)	- Kích thước buồng (WxDxH): 600 x 510 x 500mm			
		- Kích thước ngoài (WxDxH): 730 x 645 x 870mm			
		- Đối lưu không khí tự nhiên			
		- Hệ thống điều khiển: Microcomputer PID với lớp áo không khí (air jacketed system) cho sự điều khiển nhiệt độ chính xác.			
		- Hẹn giờ: tự động với chức năng khởi động theo yêu cầu, thời gian cài đặt từ 0 – 99 giờ 59 phút.			
		- Gia nhiệt: 300W			
		- Sensor nhiệt độ: Thermistor			
		- Khoảng điều chỉnh nhiệt độ: từ nhiệt độ môi trường +5 0 C đến 80 0 C			
		- Độ chính xác nhiệt độ: ± 0.2 0 C (ở 60 o C), ± 0.2 0 C (ở +60 o C đến 80o C)			
		- Độ đồng đều nhiệt độ: ±1 0 D6C			
		- Màn hình điều khiển dạng phím bấm chìm			
		- Chỉ thị hiện số màn hình LED nhiệt độ, thời gian cài đặt			
		- Vật liệu buồng làm bằng thép không gỉ.			
		- Tủ có hai cửa, cửa trong bằng kính tiện cho việc quan sát và giữ nhiệt tốt			

		- Có bộ bảo vệ quá nhiệt bằng chuông và đèn khi nhiệt độ cao quá nhiệt độ giới hạn hoặc khi nhiệt độ vượt quá nhiệt độ cài đặt rồi tự động tắt nguồn nhiệt.			
		- Sau khi mất điện: bộ nhớ trong máy vẫn duy trì nhiệt độ và thời gian đã cài đặt trước.			
		- Tự chuẩn đoán lỗi			
		- Nguồn điện 220V/ 50Hz			
		- Khối lượng: 61 kg			
		v Cung cấp bao gồm:			
		- 01 máy chính			
		- 03 khay đỡ mẫu			
		- Catalogue, hướng dẫn sử dụng			
4	Tủ ấm CO2 (CO2 incubator)	Độ đồng đều nhiệt độ: $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$; Thang cài đặt nồng độ CO2: 0-20%	Hỗ trợ nuôi tế bào	4	bộ
5	Tủ mát (Refrigerator)	Tủ lạnh bảo quản mẫu 656 lít, 2 – 8 $^{\circ}\text{C}$ (loại 2 cánh)		6	bộ
		Thông số kỹ thuật:			
		- Kích thước ngoài (rộng x sâu x cao): 1220 x 630 x 1885 mm			
		- Dung tích: 656 lít			
		- Thang nhiệt độ điều chỉnh: 2 $^{\circ}\text{C}$ đến 8 $^{\circ}\text{C}$			
		- Độ chính xác nhiệt độ: 0.1 $^{\circ}\text{C}$			
		- Hệ thống điều khiển: Điều khiển vi xử lý			
		- Màn hình hiển thị: Màn hình hiển thị LED lớn			
		- Báo động: Báo động bằng âm thanh và đèn khi nhiệt độ cao hay thấp; lỗi cảm biến; Cửa đóng, báo động mất điện, báo động điều nhiệt			
		- Kiểu làm lạnh: Hệ thống làm lạnh cưỡng bức dòng khí			
		- Tác nhân làm lạnh: R134a, không chứa CFC			
		- Hệ thống dàn ngưng và bay hơi: Bộ ngưng tụ không khí lạnh hiệu quả cao được làm bằng ống đồng.			
		- Rã đông: tự động			
		- Cửa: cửa kính với tính năng gia nhiệt bằng điện (không bị đọng sương ở cửa)			
		- Cấu tạo:			
		+ Thiết kế cách nhiệt với lớp cách nhiệt polyurethane cứng.			
		+ Bên trong: thép cán nguội phủ sơn chống khuẩn			
		+ Bên ngoài: thép cán nguội phủ sơn chống khuẩn			
		- Giá trữ mẫu: Có 10 giá trữ mẫu có thể điều chỉnh được độ cao			
		- Công suất: 560W			
		- Nguồn điện: 110/220V $\pm 10\%$, 50/60Hz			
		- Trọng lượng: 248kg			
		- Kích thước đóng gói (rộng x sâu x cao, mm): 1340 x 750 x 2100			
		- Chân đế có 4 bánh xe tiện di chuyển			
		Cung cấp bao gồm:			
		- Tủ chính: 01 chiếc			
		- Đèn LED chiếu sáng: 01 chiếc			
		- Giá trữ mẫu: 10 chiếc			
		- Chìa khóa tủ			
		- Tài liệu HDSD			
6	Hệ thống máy PCR realtime (real-time PCR system)	05 kênh màu huỳnh quang + kênh màu FRET	Phân tích các ứng dụng khác: phân tích biểu hiện gen; phân tích microRNA và các RNA không mã hóa, phân tích SNP genotyping, phân tích CNV, phát hiện đột biến, nghiên cứu các enzyme trong con đường chuyển hóa thuốc và phân tích biểu hiện protein	2	bộ
		Hiệu chuẩn sẵn 14 màu huỳnh quang			

		Có chế độ vận hành độc lập thông qua các phương thức kết nối linh hoạt, tối thiểu có Wifi, Ethernet và USB			
		Có thể truy cập nền tảng đám mây để thiết lập thí nghiệm và quản lý dữ liệu tại bất kỳ đâu có thể truy cập internet			
		Phần mềm hỗ trợ và kiểm soát cùng lúc lên đến ≥ 4 thiết bị real-time PCR			
		Màn hình cảm ứng trực quan, có thể điều chỉnh góc xoay			
		Cổng kết nối: tối thiểu có USB 2.0 Ethernet, WiFi			
		Tiêu chuẩn về điện: tối thiểu IEC, CE			
		Hệ điều hành tích hợp: Windows 10 IoT hoặc tốt hơn			
		Thể tích phản ứng: từ ≤ 1 đến $\geq 50 \mu\text{l}$			
		Phương pháp gia nhiệt và làm mát: Peltier hoặc tương đương			
		Tốc độ biến nhiệt trung bình: $\geq 3,3^\circ\text{C}/\text{giây}$			
		Nắp nhiệt: $\leq 30 - \geq 110^\circ\text{C}$			
		Độ chính xác nhiệt độ: $\pm \leq 0,2^\circ\text{C}$			
		Độ đồng nhất nhiệt độ: $\pm \leq 0,3^\circ\text{C}$			
		- Khoảng hoạt động: từ $\geq 30^\circ\text{C}$ đến $\leq 100^\circ\text{C}$			
		- Khoảng chênh lệch cài được: từ $\geq 1^\circ\text{C}$ đến $\leq 24^\circ\text{C}$			
		Đèn kích thích: ≥ 6 đèn LED có kèm kính lọc			
		Đầu đọc: ≥ 6 photodiode có kèm kính lọc			
		Khoảng bước sóng kích thích/phát quang: từ $\geq 450 \text{ nm}$ đến $\leq 730 \text{ nm}$			
		Được hiệu chuẩn sẵn tại nhà máy tối thiểu các màu huỳnh quang sau: FAM, SYBR® Green I, VIC, HEX, CAL Fluor Gold 540, CAL Fluor Orange 560, ROX, Texas Red, CAL Fluor Rex 610, TEX 615, CY5, Quasar 670, Quasar 705, Cy5.5			
		Có một kênh riêng cho ứng dụng FRET			
		Độ nhạy: Phát hiện được ít nhất 1 phân tử trình tự mục tiêu trong bộ gen người			
		Khoảng động học: ≥ 10 bậc độ lớn			
		Thời gian quét tín hiệu: có chế độ quét nhanh ≤ 3 giây			
		Phân tích đa mục tiêu: tối đa ≥ 5 mục tiêu mỗi giếng			
		Phần mềm			
		Có tối thiểu các tính năng phân tích dữ liệu sau:			
		- PCR định lượng dựa vào đường chuẩn			
		- Phân tích đường cong nóng chảy			
		- Phân tích biểu hiện gen bằng giá trị tương đối (ΔCq) hoặc giá trị biểu hiện đã chuẩn hoá ($\Delta\Delta\text{Cq}$)			
		- Kết quả phân tích được biểu diễn dưới nhiều dạng biểu đồ, tối thiểu có biểu đồ cột, cluster, phân tán, núi lửa			
		- Phân tích biểu hiện gen từ nhiều tập tin cùng lúc, so sánh không giới hạn số lượng giá trị Cq			
		- Xác định kiểu gen (alen)			
		- Phân tích điểm cuối PCR			
		- Phân tích thống kê t-test và ANOVA			
		Có tối thiểu các tính năng xuất dữ liệu sau:			
		- Có thể lưu, sao chép và in tất cả các hình đồ họa và bảng biểu			
		- Sao chép và dán vào Microsoft Excel, Word, hoặc PowerPoint			
		- Lưu hoặc in báo cáo tùy chỉnh dạng PDF, chứa cài đặt lượt chạy, đồ thị và bảng biểu			
		- Xuất dữ liệu được chọn ra nhiều định dạng			
7	Máy ly tâm lạnh rotor cho falcon (Refrigerated centrifuge)	Hettich ROTINA 380R	Ly tâm mẫu vật, hóa chất	2	Bộ
		+ Máy chính			
		+ Roto văng 4 vị trí, có bucket tròn, adapter cho falcon 15mL và adapter cho falcon 50mL			
		+ Dây nguồn			
		+ Sách hướng dẫn sử dụng			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Lực ly tâm tối đa: 24.400 x g			

		- Tốc độ tối đa: 15.000 vòng/ phút			
		- Thời gian chạy: 01 – 99 giờ 59 phút 59 giây, hoạt động liên tục, hoặc hoạt động theo chu kỳ ngắn			
		- Mức ồn: <54 dB(A) với rotor 1794			
		- Kích thước (W x D x H): 418 x 457 x 750 mm			
		- Dải nhiệt độ: -20°C đến +40°C			
		- Khối lượng: 81 kg			
		Roto: 1754			
		Bucket: 1752			
		Adapter: 2 cái 1771-A (falcon 15mL) và 2 cái 1772-A (falcon 50mL)			
		+ Lực ly tâm tối đa: 24.400g x g (15,000 rpm)			
8	Máy ly tâm lạnh rotor cho epp (Refrigerated centrifuge)	Hettich ROTINA 380R	Ly tâm mẫu vật, hóa chất	2	Bộ
		+ Máy chính			
		+ Roto góc 30 vị trí cho ống 1,5mL và 2,0mL			
		+ Dây nguồn			
		+ Sách hướng dẫn sử dụng			
		Thông số kỹ thuật:			
		- Lực ly tâm tối đa: 24.400 x g			
		- Tốc độ tối đa: 15.000 vòng/ phút			
		- Thời gian chạy: 01 – 99 giờ 59 phút 59 giây, hoạt động liên tục, hoặc hoạt động theo chu kỳ ngắn			
		- Mức ồn: <54 dB(A) với rotor 1794			
		- Kích thước (W x D x H): 418 x 457 x 750 mm			
		- Dải nhiệt độ: -20°C đến +40°C			
		- Khối lượng: 81 kg			
		Roto: 1789A			
		+ Lực ly tâm tối đa: 24.400g x g (15,000 rpm)			
		+ Gồm 30 vị trí cho ống 1,5mL và 2,0mL			
9	Máy ly tâm thường (ống 1.5/2.0 mL) (Centrifuge 1.5/2.0 mL tube)	Model: 5430	Ly tâm mẫu vật, hóa chất	4	Bộ
		Thông số kỹ thuật:			
		- Dung tích tối đa: 48 vị trí x ống 1.5/ 2.0 ml, 16 vị trí cho ống 5.0ml và 2 vị trí cho đĩa MTP			
		- Lực ly tâm tối đa: 30,130 x g			
		- Tốc độ tối đa: 17,500 vòng/ phút			
		- Thời gian chạy từ 30s-99 giờ 59 phút, với chế độ ly tâm liên tục			
		- Thời gian tăng tốc tối đa: 14 giây			
		- Thời gian giảm tốc tối đa: 15 giây			
		- Mức ồn: < 58 dB(A) với rotor F-45-30-11			
		- 12 rotor thay thế			
		- Kích thước (W x D x H): 33 x 42 x 25 cm			
		- Khối lượng: 29 kg			
		- Chiều cao (khi mở nắp): 56cm			
		- Công suất: 475 W			
		* Cấu hình thiết bị:			
		- Thân máy ly tâm 5430 (knob)			
		Rotor F-35-6-30			
		+ Lực ly tâm tối đa: 7.745 x g (7.830 rpm)			
		+ Gồm 6 vị trí cho ống 15/50ml conical			
10	Kính hiển vi soi nổi (Stereo microscope)	SB.1902, Euromex-Hà Lan	Quan sát mẫu vật	20	bộ
		- Thân kính: 01 chiếc			
		- Phụ kiện tiêu chuẩn			
		- Cặp thị kính WF10x/20mm			
		- Tấm phủ máy + hộp xốp đựng máy			
		- Tài liệu hướng dẫn sử dụng			
		Thông số kỹ thuật:			

		- Đầu quan sát: quan sát 2 mắt, Góc nghiêng 450, giúp người sử dụng có thể dễ dàng sử dụng các thao tác, nút điều chỉnh độ phóng đại ở cả 2 bên.			
		- Khoảng cách điều chỉnh từ 55mm đến 75mm			
		- Cặp thị kính WF10x, quang trường rộng 20 mm, có kèm theo nắp đậy thị kính.			
		- Vật kính: 0,7x tới 4,5x cho độ phóng đại tổng từ 7x tới 45 lần với khoảng cách quan sát từ 28.5mm đến 4.4 mm. Khoảng cách làm việc 100mm.			
		- Chân đế: thiết kế vững chắc, có kèm theo một đĩa thủy tinh trong suốt để vật quan sát Ø 60 mm, và 2 kẹp mẫu, có nút chỉnh thô			
		- Chiều cao mẫu vật tối đa: 35mm			
		- Khung máy cấu tạo chắc chắn, được làm từ hợp kim sơn phủ tĩnh điện màu trắng			
		- Nguồn sáng: Đèn LED 1W với nguồn cấp trong			
11	Kính hiển vi kết nối camera (Microscope with connected camera)	Kính hiển vi soi thẳng có kết nối camera	Quan sát và chụp ảnh mẫu vật	4	Bộ
		Model: Primostar 3			
		Hãng sản xuất: Carl Zeiss			
		Xuất xứ: Trung Quốc			
		- Thực hiện được kỹ thuật hiển vi trường sáng, có khả năng nâng cấp lên trường tối, phân pha, phân cực.			
		- Đầu quan sát ba mắt có cổng gắn camera với tỷ lệ chia sáng giữa mắt/camera: 50/50			
		- Thị kính 10x, đường kính vi trường 20 mm, cho phép chỉnh đi-ốp từng mắt.			
		- Mẫu vật kính có thể gắn 4 vật kính			
		- Bộ vật kính iPlan – Achromat với 04 cấp độ phóng đại: 4x, 10x, 40x và 100x dầu.			
		- Nguồn sáng truyền qua: đèn LED ánh sáng trắng 1W có tuổi thọ 30.000 giờ			
		- Điều chỉnh tiêu cự:			
		+ Chỉnh sơ và chỉnh tinh.			
		+ Chỉnh thô với độ dịch chuyển là 45 mm/vòng.			
		+ Chỉnh tinh với độ dịch chuyển là 0.2 mm/vòng.			
		+ Tổng hành trình dịch chuyển 20mm			
		- Bàn sa trượt cho phép giữ 01 lam mẫu với hành trình di chuyển (X×Y): 75×40mm.			
		- Tụ quang 0.9/1.25, loại Fixed-Köhler			
		- Nguồn điện: 100-240V ± 10%, 50/60Hz			
		- Có dải ánh sáng màu xanh trên cả 2 bên thân kính, thể hiện các mức cường độ chiếu sáng khác nhau			
		Camera kỹ thuật số			
		Model: AxioCam 212			
		Hãng sản xuất: Carl Zeiss			
		Xuất xứ: Trung Quốc			
		Tính năng kỹ thuật			
		Loại cảm biến: cảm biến màu CMOS			
		Kích thước cảm biến:			
		9.3 mm (1/1.7”), Full cảm biến			
		Diagonal 8.2 mm (1/2.1”), Ultra HD và Full HD			
		Độ phân giải:			
		4032 (H) x 3044 (V) = 12.3 MP			
		Full Sensor 3840 (H) x 2160 (V) = 8.1 MP			
		Ultra HD (4K) 1920 (H) x 1080 (V) = 2.1 MP			
		Phần mềm ZEN với các chức năng:			
		- Chỉnh cân bằng trắng, thời gian phơi sáng, tương phản màu sắc			
		- Đo đặc cơ bản: đường thẳng, đường tròn, chu vi, diện tích, ...			
		- Lưu ảnh dưới các định dạng khác nhau			

12	Kính hiển vi soi nổi có kết nối camera (Stereo microscope with camera)	Kính hiển vi soi nổi có kết nối camera	Quan sát, chụp hình mẫu thực vật, mẫu hóa thạch, tinh thể	2	Bộ
		Model:			
		+ Kính hiển vi: Stemi 508			
		+ Camera: AxioCam 212 color			
		Hãng sản xuất: Carl Zeiss			
		Thông số kỹ thuật			
		- Kính hiển vi soi nổi Stemi 508 với thiết kế Greenough và tỉ lệ zoom 8:1.			
		- Điều chỉnh phóng đại bằng tay với hệ số phóng đại 8:1 (0.65x-0.8x-1x-1.25x-1.6x-2x-2.5x-3.2x-4x-5x)			
		- Đầu quan sát ba mắt, quang trường 23mm, Góc nhìn 35° có thể điều chỉnh khoảng cách giữa hai mắt từ 55 đến 75 mm.			
		- Tích hợp sẵn adapter 0.5x để kết nối camera với tỷ lệ chia sáng giữa mắt phải/camera là 100:0.			
		- Thị kính 10x/23, hỗ trợ điều chỉnh diop trên cả 2 mắt.			
		- Khoảng cách làm việc: 92 mm			
		Chân đế K LAB			
		- Bề mặt làm việc: W160 x D195 mm			
		- Nguồn sáng truyền qua Led có gương xoay			
		- Nguồn sáng LED truyền qua hỗ trợ được các phương pháp nền sáng, nền đen			
		Nguồn sáng phản xạ Double Spot K			
		- Nguồn sáng LED phản xạ loại ánh sáng đối, có thể điều chỉnh độ cao và các góc chiếu khác nhau để quan sát vật mẫu.			
		- Hỗ trợ cho phương pháp nền sáng, nền đen và chiếu xiên.			
13	Máy đo quang phổ (UV-Vis Spectrometer)	phổ đo được 190 - 1100nm	Đo mật độ quang ở các bước sóng khác nhau	6	Bộ
14	Tủ an toàn sinh học cấp 2 loại A2 (Class II, Type A2 Biological Safety Cabinets)	- Kích thước ngoài: 1334×789×1537 mm	Thực hiện thao tác nuôi cấy vi sinh vật, tế bào thực vật	3	Bộ
		- Kích thước trong: 1220×626×749 mm			
		- Điều khiển đèn, quạt bằng công tắc điện			
		- Đồng hồ hiển thị áp suất trong tủ			
		- Dòng khí hồi lưu 70%, 30% khí còn lại được thổi qua lọc HEPA (class H14) trước khi ra ngoài môi trường			
		- Chiều cao cửa làm việc: 20cm, 30cm			
		- Vật liệu trong tủ: SUS#304			
		- Tốc độ dòng khí vào: 0.51m/s			
		- Tốc độ dòng khí xuống: 0.325m/s			
		- Lưu lượng khí thoát: 16m3/phút, 20m3/phút			
		- Lọc HEPA hiệu quả lọc 99.99% hạt có kích thước 0.3um			
		- Cường độ đèn chiếu sáng: >1000 lux			
		- Độ ồn khi vận hành: <65dBA			
		- Đèn UV loại 30W, bước sóng 254nm, cài đặt thời gian hoạt động đèn UV từ 0 - 99 phút			
		- Đèn huỳnh quang loại 02 cái công suất 28W			
		- Cửa trượt bằng kính cường lực kháng tia UV dày 6mm			
		- Trong tủ có 1 ổ cắm điện.			
		- Khối lượng tủ: ~269kg			
		- Nguồn điện: 230V/50Hz/7A			
15	Máy đồng hóa mẫu (Homogenizer)	Năng lượng đầu ra: 700 Watts	Thiết bị ứng dụng hiệu quả cho việc phá vỡ tế bào, cắt DNA/RNA, đồng hóa và nhiều ứng dụng khác.	1	bộ
		Tần số: 20 kHz			
		Chương trình có thể cài đặt: 10, nhiều chương trình nối tiếp nhau			
		Thời gian có thể cài đặt: 72 giờ			
		Thời gian ngắt nhịp có thể hiệu chỉnh: 1 giây đến 24 giờ			
		Kích thước: 8" W x 15.25" L x 8.5" H			

		Trọng lượng máy: 7.3 kg			
		Nguồn điện sử dụng: 110-220VAC, 50/60 Hz			
		CUNG CẤP BAO GỒM:			
		- Bộ phận nguồn (generator)			
		- Converter			
		- Dây điện nguồn			
		- Dây nối của converter (dài 6 ft. ~ 1.8 m)			
		- Bộ cờ-lê - Wrench set			
		- Các đầu dò phá mẫu dành cho các thể tích mẫu:			
		+ Đầu dò phá mẫu chuẩn, đường kính 1/2" (20-250 ml)			
		+ Đầu dò phá mẫu chuẩn, đường kính 3/4" (50-500 ml)			
		+ Đầu dò phá mẫu chuẩn, đường kính 1" (100-1000 ml)			
		- Bộ microtip dùng cho probe tiêu chuẩn 1/2":			
		+ 1/16" microtip (0.2 - 5ml)			
		+ 1/8" microtip (0.5 - 15ml)			
		+ 1/4" microtip (5 - 50ml)			
		- 5.5" cup horn với cầu nối và rack cho 8 ống 1.5ml			
		+ Rack cho 12 ống PCR 0.5ml			
		+ Rack cho 24 ống PCR 0.2ml			
		- Flozell thể tích nhỏ (1-5 lít)			
		- Flozell thể tích lớn (5 lít trở lên)			
		- Buồng cách âm - Sound enclosure			
		- Chân đế có thể điều chỉnh nâng mẫu kèm kẹp giá đỡ - Heavy Duty Stand			
		- Bộ các coolracks cho nhiều loại ống:			
		+ 6 giếng dành cho ống 1.5 and 2.0ml			
		+ 15 giếng dành cho ống 1.5 và 2.0 ml			
		+ 9 giếng dành cho ống 15 ml			
		+ 4 giếng dành cho ống 50 ml			
		- Bể đá chữ nhật 4 lít - Ice Pan			
16	Máy lắc ổn nhiệt tròn (Orbital shaking incubator)	- Nhiệt độ làm việc: Từ nhiệt độ môi trường trừ 20°C (Thấp nhất là 4°C) đến 80°C	Nuôi cấy lỏng lắc tế bào thực vật, vi sinh,...	3	bộ
		- Dao động nhiệt độ: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$			
		- Độ biến thiên nhiệt độ: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$			
		- Kiểu lắc tròn			
		- Tốc độ lắc: 20 đến 500 vòng/phút			
		- Đường kính lắc: 19.1 mm			
		- Kích thước khay lắc: 450 x 450 mm (Chọn mua riêng)			
		- Thể tích: 150 Lít			
		- Thời gian lắc: 1 phút đến 999 giờ 59 phút			
		- Tốc độ tải cho phép:			
		+ 10 Kg ở tốc độ 500 vòng/phút			
		+ 21 Kg ở tốc độ 400 vòng/phút			
		- Công suất làm lạnh: 1/6 HP			
		- Tác nhân làm lạnh: không chứa CFC			
		- Hiện thị trên màn hình cảm ứng LED, điều khiển bằng vi xử lý.			
		- Điều khiển các chức năng bằng màn hình cảm ứng.			
		- Có thể điều khiển các chức năng thông qua ứng dụng kết nối với điện thoại di động.			
		- Có thể cài đặt chế độ vận hành: Lắc và ủ ấm, chỉ lắc hoặc chỉ ủ ấm.			
		- Tự ngắt điện khi nhiệt độ vượt quá giá trị cài đặt.			
		- Chức năng báo động bằng đèn và âm thanh			
		- Chức năng tự chẩn đoán lỗi khi thiết bị có dấu hiệu bất thường			
		- Chức năng tự khởi động vận hành lại sau khi mất điện			
		- Kích thước trong (w x d x h) : 540 x 540 x 518 mm			
		- Kích thước tổng thể (w x d x h) : 678 x 895 x 934 mm			
		- Khối lượng : 190 kg			
		- Nguồn cấp : 230V, 50/60Hz			
		PHỤ KIỆN:			

		1/ KỆP GIỮ BÌNH TAM GIÁC BẰNG INOX: Loại 50 ml; 100ml; 250 ml;			
		2/BÀN LẮC ĐA NĂNG: Có thể dùng kẹp bình tam giác, ống nghiệm, chai các loại bằng các thanh chắn có thể điều chỉnh.			
17	Bộ điện di ngang (Horizontal Electrophoresis Packages)	Cung cấp bao gồm:	Điện di DNA, RNA trên gel agarose	4	Bộ
		Buồng điện di, nắp gắn dây cáp nguồn: 1 bộ			
		Khay đổ gel không thấp thụ UV kích thước 7x10 cm: 1 cái			
		Khung đổ gel: 1 cái			
		Lược 8 giếng: 1 cái			
		Lược 15 giếng: 1 cái			
		Dụng cụ cân bằng thủy tĩnh: 1 cái			
		Bộ nguồn: 1 bộ			
		Hướng dẫn sử dụng: 1 bộ			
		Thông số kỹ thuật			
		Bộ điện di:			
		Phân tách phân mảnh DNA kích thước nhỏ chỉ trong 15 phút			
		Công suất chạy tối đa 30 mẫu đồng thời			
		Cấu tạo trong suốt để dễ quan sát quá trình điện di			
		Điện cực được thiết kế ngăn chặn rò rỉ đệm điện di từ thân máy			
		Các thành phần cấu tạo có thể được thay thế đơn lẻ để giữ thiết bị hoạt động ổn định			
		Khay gel xuyên UV và có kẻ sẵn thước huỳnh quang để dễ đo lường và ghi nhận kết quả			
		Hệ thống đáp ứng được các ứng dụng tối thiểu:			
		phân tích phân mảnh PCR,			
		phân tích sản phẩm cắt giới hạn,			
		nghe cấu fingerprinting DNA,			
		kỹ thuật lai Northern và Southern,			
		phân tích microsatellite,			
		phân tích thư viện cắt giới hạn Cosmid,			
		phân tích RFLP,			
		phân tích RAPD			
		Kích thước gel (W x L): 7x10 cm			
		Khoảng công suất: 8 đến 30 mẫu			
		Tổng thể tích đệm: 0,27 L			
		Khoảng cách giữa 2 điện cực: khoảng 14.5 cm ($\pm 5\%$)			
		Tốc độ di chuyển của Bromophenol Blue ở 75V: 4,5 cm/giờ			
		Bộ nguồn			
		Có thể tạm ngưng và phục hồi khi đang hoạt động			
		Có thể tự động phục hồi sau khi cúp điện đột ngột			
		Yêu cầu thông số điện đầu ra của bộ nguồn:			
		Khoảng hiệu điện thế: 10 đến 300 V, điều chỉnh được theo đơn vị 1 V			
		Khoảng cường độ dòng: 4 đến 400 mA, điều chỉnh được theo đơn vị 1 mA			
		Công suất tối đa: 75 W			
		Kiểu đầu ra: cố định hiệu điện thế hoặc cố định cường độ dòng điện			
		Số cổng đầu ra: 4 cặp lỗ cắm giắc điện cực song song			
		Hẹn giờ: tùy chỉnh từ 1 phút đến 999 phút			
		Hiện thị: đèn LED 3 chữ số hoặc tương đương			
		Tính năng an toàn: phát hiện vị trí không tải, phát hiện những thay đổi đột ngột, phát hiện quá tải/ đoản mạch, bảo vệ quá tải			
		Đạt các tiêu chuẩn an toàn về điện: EN-61010, CE hoặc tương đương			
18	Bình trữ mẫu (chứa niter lỏng) (Liquid Nitrogen Storage Tank)	Cryosystem	Trữ mẫu tế bào và mô, phân tử	2	Bộ

19	Pipet 1 kênh 0.1-2.5uL (Single-channel micropipette 0.1-2.5uL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	50	bộ
		Thể tích: 0.1-2.5 μ L			
		Số kênh: 1			
20	Pipet 1 kênh 0.5-10uL (Single-channel micropipette 0.5-10uL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	20	bộ
		Thể tích: 0.5-10 μ L			
		Số kênh: 1			
21	Pipet 1 kênh 2-20uL (Single-channel micropipette 2-20uL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	30	bộ
		Thể tích: 2-20 μ L			
		Số kênh: 1			
22	Pipet 1 kênh 10-100uL (Single-channel micropipette 10-100uL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	20	bộ
		Thể tích: 10 – 100 μ L			
		Số kênh: 1			
23	Pipet 1 kênh 100-1000uL (Single-channel micropipette 100-1000uL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	40	bộ
		Thể tích: 100 – 1000 μ L			
		Số kênh: 1			
24	Pipet 1 kênh 1-5mL (Single-channel macropipette 1-5mL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	20	bộ
		Thể tích: 1 – 5 mL			
		Số kênh: 1			
25	Pipet 1 kênh 2-10mL (Single-channel macropipette 2-10mL)	Loại pipet: thay đổi thể tích	Lấy thể tích dịch xác định 1 mẫu	20	bộ
		Thể tích: 2– 10 μ L			
		Số kênh: 1			
26	Bộ micropipette 8 kênh 0,5-10ul; 10-100ul; 100-100ul + kèm giá treo (8-channel micropipette)	Nichiryo, Nhật Bản	Lấy thể tích dịch xác định nhiều mẫu	10	Bộ
27	Pipet Aid	– Dễ dàng điều chỉnh tốc độ (sử dụng ngón tay)	Nuôi cấy vi khuẩn, tế bào, phân tích protein,...	10	bộ
		– Nhẹ, cấu trúc cân đối và thiết kế thân thiện tránh mệt mỏi khi phải làm việc liên tục			
		– Pin Lithium giúp kéo dài thời gian sử dụng (3 giờ sạc cho 6 giờ sử dụng)			
		– Sử dụng cả khi đang sạc			
		– Hiển thị lượng pin để tránh mất điện khi đang chạy			
		– Adapter khử trùng sử dụng cho các ứng dụng cần vô trùng			
		– Sử dụng với thể tích thay đổi từ 0.1-100 mL			
28	Thiết bị đo quang phổ khay vi thể (Microplate Spectrophotometer)	800TS / Agilent – Mỹ	sử dụng để quét dải quang phổ, đo điểm cuối, đo động học, đo độ hấp thụ trong dải bước sóng từ 200 đến 1000 nm, phân tích axit nucleic và protein, xét nghiệm ELISA, xét nghiệm enzyme, xét nghiệm độc tính tế bào và sự sống tế bào cũng như thử nghiệm apoptosis	2	Bộ

29	Hệ thống chụp ảnh gel điện di DNA/Protein (GelDoc Go Imaging System)	Model: GelDoc GO (Bio-Rad)	Chụp ảnh gel agarose để hỗ trợ bước kiểm tra, phân tích sản phẩm PCR trong các quy trình PCR như: PCR phát hiện mầm bệnh vi sinh, biến thể gen, gene kháng thuốc trên tế bào động vật.	2	Bộ
		Đối với gel Protein, tương thích với: công nghệ không cần nhuộm, huỳnh quang Oriole, nhuộm bạc, nhuộm Coomassie Blue, Coomassie Fluor Orange, SYPRO Ruby	Chụp ảnh gel protein/màng lai để phát hiện, định lượng các phân đoạn protein ứng dụng trong sản xuất vaccine, phát triển thuốc mới		
		Đối với gel nucleic acid, tương thích với: nhuộm Ethidium bromide, SYBR® Green, SYBR® Safe, SYBR® Gold, GelRed, GelGreen, Fast Blast DNA, UVView			
		Đối với ứng dụng chụp ảnh màng lai (blot), tương thích với: công nghệ không cần nhuộm, màng lai so màu, nhuộm Ponceau S.			
		Công nghệ SmartTray: tự động nhận dạng ứng dụng dành riêng cho khay và điều chỉnh các tham số chụp ảnh cùng các tùy chọn phần mềm tương ứng			
		Tự động lấy nét: Hiệu chuẩn sẵn tiêu cự cho mọi cài đặt thu phóng			
		Tự động phơi sáng: 2 thuật toán phơi sáng tự động (nhanh và tối ưu)			
		Chụp ảnh đa kênh lên đến 2 kênh màu			
		Công suất chụp: lên đến 4 gel mini cùng lúc			
		Có tùy chọn tấm chắn UV để cắt gel trực tiếp			
		Có thể kiểm tra hình ảnh chụp bằng công cụ phóng to, thu nhỏ điều chỉnh trực tiếp trên màn hình cảm ứng			
		Giao diện: cảm ứng cảm ứng đa điểm			
		- Độ phân giải màn hình: 1024 x 768 pixel			
		- Kích thước màn hình: 9,7" (24,64 cm)			
		- Diện tích chụp ảnh tối đa: 21 x 14 cm			
		Camera:			
		+ Loại camera: 6,3 MP CMOS			
		+ Kích thước pixel: 2,4 µm x 2,4 µm			
		+ Mật độ pixel (mức độ xám): 65.536			
		+ Dải động lực: > 3,5 bậc độ lớn			
		Nguồn kích thích tiêu chuẩn: đèn soi UV và đèn ánh sáng trắng			
		Kính lọc: 535-645nm			
		Dữ liệu đầu ra: 16 bit hoặc 8 bit			
		Định dạng hình ảnh: SCN, TIFF, JPEG			
		Có chức năng quản lý tài khoản người dùng và thiết lập các quyền và tùy chọn bảo mật			
30	Solicator (U15)	Bộ điều khiển màn hình cảm ứng màu 7"	Máy phá mẫu bằng sóng siêu âm	2	Bộ
		Đầu dò nhiệt độ tích hợp			
		Đầu dò hợp kim titan chống ăn mòn (giá trị PH 3-10)			
		Các tính năng thời gian và nguồn có thể lập trình			
		Hiển thị tần số và nhiệt độ mẫu			
		Vỏ bọc âm thanh làm giảm tiếng ồn từ sóng âm thanh công suất lớn			
		Cửa sổ quan sát lớn để theo dõi các mẫu trong khi xử lý			
		Có nhiều loại đầu dò siêu âm tùy chọn, dễ dàng hoán đổi			
		Nhỏ gọn và nhẹ với thiết kế plug and play; không cần lắp ráp			
		Điện áp đầu vào: 240V 50Hz 1-PH, 650 watt			
		Dung tích: 1.500 mL			
		Chu kỳ làm việc: Nên nghỉ 5-10 phút sau 30-60 phút hoạt động liên tục			

		Đầu dò đi kèm: Đầu có đường kính 15mm làm bằng hợp kim titan			
		Đầu dò tùy chọn: đầu đường kính 10 mm, 15 mm hoặc 25 mm			
31	Bình chứa nitơ lỏng 6L (Liquid Nitrogen Storage Tank 6L)		Lưu trữ nitơ lỏng dùng cho việc làm lạnh nhanh mẫu hoặc bảo quản mẫu ở nhiệt độ rất thấp	3	Bộ
32	Kính hiển vi soi ngược (Inverted Microscope)	Model: Invitrogen™ EVOS™ M3000" Hệ thống thu nhận hình ảnh để bàn tích hợp cho cả ứng dụng truyền sáng và huỳnh quang ""Đặc điểm vật lý:	Quan sát tế bào	2	Bộ
		- Kích thước (H x D x W): 32.3 × 49.1 × 29.8 cm (12.7 × 19.3 × 11.7 in)			
		- Trọng lượng: 8.3 kg (18.4 lb)""			
		- Quang học: Hệ thống quang học được hiệu chỉnh vô cực; Ống kính có ren RMS với khoảng cách điều chỉnh 45 mm			
		- Nguồn sáng: nguồn đèn LED huỳnh quang có thể điều chỉnh cường độ sáng, có độ bền cao, tuổi thọ > 50.000 giờ mỗi cube.			
		- Đo kết quả phản ứng ELISA, SRB, huỳnh quang, H2O2...			
		- Màn hình LCD: màn hình LCD 10,1 inch độ phân giải cao (1920 × 1200 pixel).			
		- Đo kết quả phản ứng ELISA, SRB, huỳnh quang, H2O2...			
33	Bể đánh sóng siêu âm (Ultrasonic cleaner)	- Dung tích tổng (l): 9.5	Trộn hóa chất Phá vỡ tế bào	2	bộ
		- Kích thước ngoài W/D/H (mm): 380/300/280			
		- Kích thước lòng bể W/D/H (mm): 280/220/145			
		- Khối lượng gồm nắp (kg): 6.2			
		- Ống xả - ID (mm): 12 mm			
		- Nguồn điện sử dụng: 220-240V, 220-240			
		- Tổng tiêu thụ điện năng (W): 550			
		- Công suất siêu âm ±10% (W): 150			
		- Công suất siêu âm cực đại (W): 600			
		- Công suất gia nhiệt: 400W			
		- Nhiệt độ: 25 – 80oC			
		- Cấp bảo vệ: IP 20			
		- Áp suất âm thanh (LpAU): < 80dB			
		- Mức âm thanh siêu âm (LpZ) < 110 dB			
34	Tủ sấy cưỡng bức (Forced convection drying oven)	- Thể tích: 449 lít	Sấy khô dụng cụ	3	bộ
		- Kích thước trong: rộng 1040 x cao 720 x sâu 600 mm			
		+ Dải nhiệt độ cài đặt: +20 đến +300 °C			
		+ Phạm vi nhiệt độ làm việc: ít nhất từ nhiệt độ phòng +10oC đến +300°C			
		- Quạt đối lưu không khí cưỡng bức			
35	Bộ lọc chân không (Vacuum filtration system)	-Dùng lọc vi sinh- dung môi, bằng nhựa Polyethersulfone	Bộ lọc chân không kèm hệ thống bơm chân không	3	bộ
		-Dung tích phễu chứa chia vạch 300ml			
		-Đuôi phễu với màng lọc thích hợp cho giấy lọc Ø47mm.			
36	Máy đo chỉ số SPAD (SPAD chlorophyll meter)	- Đo diệp lục tố trong lá	Đo hàm lượng diệp lục lá (chlorophyll)	1	Bộ
		- Diện tích đo 2 x 3 mm			
		- Độ dày tối đa 1.2 mm			
		- Độ chính xác 1 SPAD			
		- Khả năng lặp lại sai khác không quá 0.5 SPAD			

37	Máy điện biến nạp (Transformer)	Cung cấp bao gồm: Máy chính: 01 cái Module điện biến nạp tế bào nhân thực: 01 cái Module điện biến nạp tế bào nhân sơ: 01 cái Buồng gắn cuvette: 01 cái Cuvette vô trùng: 15 cái Hướng dẫn sử dụng: 01 bộ Thông số kỹ thuật: Thiết kế dạng module Có chương trình cài sẵn hoặc vận hành tùy chỉnh Hỗ trợ điện biến nạp vào mọi loại tế bào nhân sơ và nhân thực, gồm cả những tế bào không thể hoá biến nạp Bộ nhớ: 144 chương trình, 100 thí nghiệm (thông số và kết quả) Đầu ra: - Dạng sóng: sóng sput theo hàm mũ hoặc sóng vuông - Điện áp: 10 - 3000 V	Thiết bị chuyển gen cho tế bào vi sinh vật, động vật	1	Bộ
38	Máy tinh sạch protein (Protein purification system)	- Phần mềm điều khiển: UNICORN 7.4	Thiết bị chuyên dùng tinh sạch protein	1	bộ
		- Kích thước: 335 × 482 × 464 mm. Khay phía trên thân máy rộng 451 mm, sâu 380 mm			
		- Khối lượng máy: < 27 kg			
		- Độ ồn: < 60 dB(A)			
		- Khoảng vận hành tốc độ dòng: 0.01 đến 25 mL/min			
		- Khoảng vận hành áp suất: 0 đến 5 MPa (50 bar, 725 psi)			
		- Nhiệt độ vận hành: 4°C đến 35°C			
		- Độ ẩm: Từ 20% đến 95%, không ngưng tụ			
		- Bơm hệ thống:			
		+ Loại bơm: Piston pump (loại metering)			
		+ Khoảng tốc độ dòng: 0.01 đến 25 mL/min			
		+ Độ chính xác của tốc độ dòng: ± 2% trong điều kiện 0.25 đến 25 mL/min, 0.7 đến 3 cP			
		+ Khoảng độ nhớt: 0.7 đến 3 cP			
		- Vale tiêu chuẩn: Inlet valve (vale đầu vào), injection valve (vale nạp mẫu) và outlet valve (vale đầu ra)			
		- Bộ phối trộn:			
		+ Nguyên tắc: khuấy từ			
		+ Kích thước khoang khuấy: 1ml			
		- Tạo gradient:			
		+ Sự hình thành: bằng chuyển đổi vale			
		+ Khoảng gradient: 0.0% đến 100.0% B			
		"+ Độ chính xác: ± 2% B trong điều kiện 2% đến 98% B, 0.5 đến 20 mL/min, 0.7 đến 2 cP"			
		"+ Độ tuyến tính: ± 1% trong điều kiện 10% to 85% B, gradient volume ≥ 20 mL, 0.5 đến 20 mL/min, 0.7 đến 2 cP"			
		- Đầu dò áp suất:			
		+ Khoảng đọc áp suất: 0 đến 5 MPa (50 bar, 725 psi)			
		+ Độ chính xác: ± 2% hoặc ± 0.02 MPa (0.2 bar, 2.9 psi)			
		- Đầu dò UV:			
		+ Bước sóng: 280 nm			
		+ Buồng đọc: 2 mm			
		+ Khoảng đọc: -6 đến +6 AU			
		+ Độ tuyến tính UV: ± 5% trong điều kiện từ 0 đến 2 AU			
		+ Độ nhiễu: < 0.1 mAU			
		+ Khoảng áp suất hoạt động: 0 đến 2 MPa (20 bar, 290 psi)			
		- Đầu dò độ dẫn điện:			
		+ Khoảng đọc: 0.01 đến 999.99 mS/cm			
		+ Độ chính xác: ± 0.01 mS/cm hoặc ± 2% trong điều kiện 0.3 đến 300 mS/cm			
		+ Khoảng nhiệt độ: 0°C đến 70			
		+ Độ chính xác nhiệt độ: ± 1.5°C trong điều kiện 4°C đến 35°C			
		- Bộ thu phân đoạn F9-R :			
		+ Số lượng phân đoạn: Lên đến 175 phân đoạn			
		+ Tube: 175 (3 mL tubes) hoặc 95 (8 hoặc 15 mL tubes)			
		+ Thể tích phân đoạn: 0.1 đến 50 mL			
		+ Chế độ chống tràn: DropSync			
		+ Tín hiệu UV trễ: 223 µL với ống tiêu chuẩn			

39	Hệ thống đúc mẫu (Tissue embedding system)	Mô tả sản phẩm	Đúc khối mẫu	1	Bộ
		Hệ thống bảng điều khiển nhúng mô			
		Tên sản phẩm			
		Máy Tissue-Tek TEC 6			
		• Mô-đun nhúng			
		Kích thước			
		575 (Rộng) ×642 (Sâu) ×377 (Cao) mm			
		Cân nặng			
		Khoảng 25kg			
		Nguồn điện định mức			
		• 115VAC 60Hz			
		• 230VAC 50Hz			
		• Mô-đun Cryo			
		Kích thước			
		330 (Rộng) ×617 (Sâu) ×377 (Cao) mm			
		* TEC 6-KS2 : 330 (Rộng) ×732 (Sâu) ×377 (Cao) mm			
		Cân nặng			
		Khoảng 22kg			
		* TEC 6-KS2 : 30kg			
		Nguồn điện định mức			
		• 115VAC 60Hz			
		• 230VAC 50Hz			
40	Máy cô quay (Rotary evaporator)	Phạm vi nhiệt độ: Nhiệt độ phòng -180°C (bồn tắm nước và dầu)	Bay hơi chân không	1	bộ
		Độ chính xác kiểm soát nhiệt độ: Nước: ±1°C; Dầu: ±3°C			
		Phạm vi tốc độ: 10-150 vòng / phút			
		Hướng quay: Theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ			
		Khả năng bay hơi: Tối đa 4.0L / h (nước)			
		Chân không tối ưu: Ít 2.6hpa			
		Kiểm soát nhiệt độ: Điều khiển PID của bộ xử lý vi mô			
		Trung bày: LCD (nhiệt độ / tốc độ / theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ / thời gian)			
		Timer: Có			
		Phạm vi cài đặt thời gian: 0-999 phút			
		Chế độ nâng: Motorized			
		Hành trình nâng: 180 mm			
		Kích thước bồn tắm sủi ảm: Ø450×240mm			
		Loại động cơ: Động cơ DC không chổi than			
		Công suất sủi ảm: 4400 W			
		Sức mạnh: 4600 W			
		Điện áp / Tần số: 220V, 50 / 60Hz			
		Kích thước[D×W×H]: 1160×600×1860mm			
		Trọng lượng: 106kg			
		Nhiệt độ môi trường cho phép: 5-40 °C			
		Độ ẩm môi trường cho phép: ≤80% RH			
		Lớp bảo vệ: IP20			
		Giao diện USB			
41	Fermenteur Bioréacteur 5L	Labfor5 Bacterial	Lên men với thể tích lớn	1	Bộ
42	Hệ thống kính hiển vi kết hợp với tiêm (Microinjection system)	Kính hiển vi đảo ngược có cổng kết nối camera; Bộ vi thao tác dùng cho kính hiển vi đảo ngược; Bộ phận làm ấm mẫu gắn trên kính hiển vi đảo ngược; camera lạnh kỹ thuật số; Mặt bàn chống rung	Giúp chuyển đổi các chuyển động lớn của tay người thao tác thành các chuyển động siêu nhỏ trong các kỹ thuật IVF quan trọng như: ICSI, AH, PGD...khi thao tác với noãn/phôi/tinh trùng.	1	bộ
43	Hệ thống đông khô lạnh (Freeze dryer)	Diện tích bề mặt sấy quy đổi: (1.03m2)	Máy sấy đông khô (sấy thăng hoa)	1	bộ
		Khối lượng mẫu sấy khoảng: 7 - 10 kg			
		Kích thước buồng sấy: (410x580x560mm)			

		Kích thước khay sấy: (480x360x18mm)			
		Khoảng cách giữa khay: 90mm			
		Số khay sấy (cố định): (6 khay + 1 khay dự phòng)			
		Dung tích để mẫu dạng lỏng: 16 lít			
		Năng suất ngưng tụ nước: 15 kg/24 giờ			
		Nhiệt độ sấy: -50oC đến +70oC			
		Nhiệt độ thấp làm lạnh tối: (-75oC)			
		Khả năng hút nước: (15kg)			
		Thể tích thấp làm lạnh: 35 lít			
		Kích thước thấp làm lạnh: Ø300 x 500mm			
		Độ chân không: ≤ (5Pa)			
		Bơm chân không công suất: 15 lít/giây			
		Công suất: 8,5 kW			
		Điện áp: 3 pha 380V/50Hz			
		Kích thước: 1500 x 1000 x 1600 mm			
		Khối lượng: 730 kg			
44	Máy CryoMill Retsch (Retsch CryoMill)	Máy sử dụng nitơ lỏng để làm lạnh mẫu và nghiền xuống nhiệt độ thấp (khoảng -196°C), giúp bảo vệ mẫu khỏi các tác động của nhiệt và tránh việc phá hủy cấu trúc mẫu.	Nghiên các vật liệu cứng, giòn và các vật liệu dẻo như nhựa, cao su, sinh khối, dược phẩm, hóa chất.	1	bộ
45	Hệ thống nuôi chuột sạch (animal housing system)	"Kiểu điều khiển trên MVCS có Đơn vị Điều khiển Khí (ACU) bên trên tiếp kiệm diện tích	Nuôi chuột phục vụ cho giảng dạy hoặc các thí nghiệm in vivo	1	bộ
		– Giá để lồng có kiểu trượt trước và sau với chiều cao thích hợp cho hiệu quả bảo trì cao			
		– Khí thải được lọc bởi bộ lọc của lồng trước khi thải ra ngoài qua hệ thống ống dẫn ngăn cản nguồn lây nhiễm ra bên ngoài mà không làm phai màu (công nghệ độc quyền)			
		– Hộp lọc HEPA có thể tháo ra để bảo trì dễ dàng			
		– Hộp điều khiển kháng nhiệt nhẹ và dễ lau rửa			
		– Bộ lọc phía trên của lồng là hệ thống lọc kép với công nghệ độc quyền			
		– Bình nước có nắp vận chỉ cần vận 90° để đóng và mở (công nghệ độc quyền) và hơn nữa để phòng nước rò rỉ			
		– Bộ lọc phía trên của lồng có thể rửa và sử dụng lại trong tối đa 3 năm. Ngoài ra có thể thay dễ dàng mà không cần sử dụng công cụ			
		– Bộ lọc phía trên của lồng đủ lớn để duy trì nồng độ CO2 ít hơn 3000 ppm ngay cả khi bị mất điện, có sự cố hay vận chuyển mà không nghẹt thở hay bị áp lực			
		Số hàng: 9 x 6 Single			
		Số lồng: 54			
		Lượng nuôi: 270"			
46	NIR spectroscopy	- Bước sóng đo 400 nm - 2500 nm	Đo hàm lượng protein, lipid, độ ẩm, đường, thành phần các amino acid ... trong mẫu	1	bộ
		- Tốc độ đo 2 lần/giây			
		- Đo được mẫu rắn (bột, hạt) và lỏng			
47	Hệ thống phân tích hình ảnh huỳnh quang (Fluorescence Imaging System)	"Đặc điểm vật lý:	Hệ thống thu nhận hình ảnh để bàn tích hợp cho cả ứng dụng truyền sáng và huỳnh quang	1	Bộ
		- Kích thước (H x D x W): 32.3 × 49.1 × 29.8 cm (12.7 × 19.3 × 11.7 in)			
		- Trọng lượng: 8.3 kg (18.4 lb)"			
		- Quang học: Hệ thống quang học được hiệu chỉnh vô cực; Ống kính có ren RMS với khoảng cách điều chỉnh 45 mm			
		- Nguồn sáng: nguồn đèn LED huỳnh quang có thể điều chỉnh cường độ sáng, có độ bền cao, tuổi thọ > 50.000 giờ mỗi cube.			
		- Đo kết quả phản ứng ELISA, SRB, huỳnh quang, H2O2...			

		- Màn hình LCD: màn hình LCD 10,1 inch độ phân giải cao (1920 × 1200 pixel).			
		- Đo kết quả phản ứng ELISA, SRB, huỳnh quang, H2O2...			