**PHỤ LỤC 01**

**BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT DANH MỤC THIẾT BỊ**

**Dự án: Đầu tư trang thiết bị cho Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh Nghệ An**

*( Đính kèm theo Văn bản yêu cầu báo giá số* *625/BQLDA ngày 02/8/2023 của Ban QLDA ĐTXD các công trình DD và CN tỉnh Nghệ An)*

| **STT** | **Danh mục**  | **Mô tả yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và** **các thông tin liên quan về kỹ thuật** | **Số lượng/****khối lượng** | **Đơn vị tính** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Hệ thống Elisa bán tự động** |  | **02** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy đọc Elisa bán tự động: 01 cái
* Máy chính: 01 máy
* Bộ máy tính, máy in: 01 bộ
* Phần mềm xử lý (License trọn đời): 01 bộ
* Máy ủ Elisa bán tự động: 01 bộ
* Máy rửa Elisa bán tự động: 01 cái
* Hóa chất chạy thử: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy đọc Elisa bán tự động**** Đọc được nhiều loại khay 96 giếng
* Đầu đọc ≥ 8 kênh đo
* Bước sóng: từ ≤ 400 đến ≥ 750 nm
* Bộ lọc: tối thiểu ≥ 5 vị trí kính lọc
* Dải đo quang: từ 0 đến ≥ 4 O.D
* Độ phân giải: ≤ 0,001 O.D
* Độ chính xác: tối thiểu ± ≤ (1% ± 0,01 O.D), tại 0 – 2 O.D
* Độ tuyến tính: tối thiểu ± ≤ (1% ± 0,01 O.D), tại 0 – 2 O.D
* Thời gian đo tối thiểu ≤ 15 giây
* Kết nối: cổng USB để kết nối máy in, máy tính
* Phần mềm quản lý tuân thủ tiêu chuẩn FDA 21 CFR part 11
* Máy tính
* Vi xử lý: tối thiểu core i7
* RAM ≥ 8 GB
* Ổ cứng ≥ 500 GB SSD
* Hệ điều hành Windows bản quyền
* Màn hình ≥ 21 inches
* Chuột, bàn phím đi kèm
* Máy in:
* Khổ in: A4
* Tốc độ in: ≥ 20 trang/phút
* Bộ nhớ: ≥ 64 MB
* Độ phân giải in: 1.200 x 1.200 dpi

***Máy ủ Elisa bán tự động**** Có khả năng ủ đồng thời ≥ 4 khay vi giếng
* Nhiệt độ ủ: tối đa ≥ 40 oC
* Độ ổn định nhiệt độ: ± ≤ 1 oC

***Máy rửa Elisa bán tự động**** Màn hình hiển thị LCD
* Có ≥ 3 bình buffer (bình rửa, bình súc và bình thải)
* Tích hợp bơm chân không
* Giao thức (Protocol): tối đa ≥ 75 giao thức lưu được trong bộ nhớ
* Chu trình rửa ≥ 9 lần
* Chế độ rửa: Chế độ dãy hoặc chế độ khay
* Thể tích dịch rửa tối thiểu ≤ 50 µL mỗi giếng
* Thể tích dịch rửa tối đa ≤ 3.000 µL mỗi giếng
* Độ chính xác ± ≤ 15%
* Thể tích dịch còn lại: < 6 µL mỗi giếng
 |  |  |
| **2** | **Hệ thống Elisa tự động** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  |  |  |  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Máy tính: 01 bộ
* Máy in: 01 cái
* Phần mềm quản lý (License trọn đời): 01 cái
* Hóa chất chạy thử: 01 bộ
* Hóa chất chuẩn máy: 01 bộ
* Bộ lưu điện ≥ 2kAV: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Khay vi thể: ≥ 3 khay vi thể, ≥ 12 xét nghiệm/khay
* Số lượng mẫu: ≥ 96 mẫu
* Ống mẫu: nhiều kích thước từ ≤ Ø12 đến ≥ Ø16 mm
* Khả năng pha loãng mẫu ≥ 1/10.000
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Có chức năng quản lý chất lượng QC
* Số vị trí chứa chất hiệu chuẩn & chất đối chứng: ≥ 16 vị trí
* Số vị trí chứa thuốc thử: ≥ 16 vị trí
* Có chức năng đọc mã vạch barcode
* Đầu típ dùng một lần: thể tích ≤ 300 đến ≥ 1.100 μl
* Có chức năng phát hiện mức chất lỏng và cục máu đông
* Khả năng chứa on-board: ≥ 384 đầu típ
* Đặc điểm quy trình:
* Mẫu bệnh phẩm: ≤ 20 phút/khay
* Pha loãng (1:10): ≤ 26 phút/khay
* Độ chính xác: ≤ 10%
* Độ chụm ≤ 6% CV
* Hệ thống ủ
* ≥ 2 máy ủ gia nhiệt
* ≥ 2 máy ủ ở nhiệt độ thường
* Độ chính xác: ± ≤ 1ºC
* Hệ thống rửa
* Đầu rửa: ≥ 8 kênh
* Có thể sử dụng được tất cả các loại khay: đáy hình U hoặc V hoặc đáy bằng
* Dịch đệm rửa: ≥ 3 chai
* Hệ thống quang
* Đầu đọc: ≥ 8 kênh
* Dải đọc: từ ≤ 0 đến ≥ 3 OD
* Bộ lọc: có tối thiểu 6 bước sóng kính lọc
* Độ chụm: ≤ 2,5%
* Hệ thống máy tính, máy in phải kết nối được với máy xét nghiệm
 |  |  |
| **3** | **Kính hiển vi quang học (kết nối camera)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Mâm gắn vật kính loại 4 vị trí: 01 cái
* Vật kính 4X: 01 cái
* Vật kính 10X: 01 cái
* Vật kính 40X: 01 cái
* Vật kính 100XO: 01 cái
* Thị kính 10x/20: 02 cái
* Dầu soi: 01 lọ
* Camera kỹ thuật số ≥ 5 MP: 01 cái
* Máy tính đi kèm: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại nguồn sáng: LED, tuổi thọ ≥ 30.000 giờ
* Mâm gắn vật kính: ≥ 4 vị trí
* Vật kính: tối thiểu ≥ 4 vật kính 4X, 10X, 40X, 100XO
* Thị kính độ phóng đại ≥ 10X, trường quan sát ≥ 20 mm
* Điều chỉnh khoảng cách giữa 2 thị kính: từ ≤ 48 đến ≥ 75 mm
* Điều chỉnh khoảng chiều cao nhìn: khoảng điều chỉnh tối thiểu ≥ 40mm
* Điều chỉnh lấy nét thô, lấy nét chính xác
* Bệ mẫu: kích thước (W x D) ≥ 140 x ≥ 135 mm, khoảng di chuyển (X x Y) ≥ 75 x ≥ 40 mm
* Tụ sáng: Abbe condenser
* Cấu hình camera:
* Chip camera loại CMOS
* Kích thước cảm biến: ≥ 1/2,5 inch
* Độ phân giải hình ảnh ≥ 5 Megapixels
* Độ phân giải tối đa: ≥ 2.560 × 1.920 pixels
* Cổng kết nối C-Mount
 |  |  |
| **4** | **Hệ thống quang phổ hấp thụ nguyên tử** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình**Hệ thống quang phổ hấp thụ nguyên tử bao gồm* Máy chính: 01 bộ
* Hệ thống Hydrid và các phụ kiện hệ thống: 01 bộ
* Hệ thống đưa mẫu tự động: 01 bộ
* Bộ lưu điện online 10 kVA: 01 bộ
* Bộ máy tính máy in: 01 bộ
* Hệ thống phần mềm phân tích: 01 bộ
* Máy nén khí: 01 chiếc
* Đầu đốt 50 mm: 01 chiếc
* Đầu đốt 100 mm: 02 chiếc
* Đầu phun: 01 chiếc
* Bình khí Argon: 01 bình
* Bình khí N2O: 01 bình
* Bình khi C2H2: 01 bình
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Các phụ kiện cần thiết cho lần đầu lắp đặt và chạy thử như hóa chất, dung dịch chuẩn
* Các phụ kiện tiêu chuẩn khác
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Hệ thống chính**** Có tối thiểu 03 phương pháp nguyên tử hóa: ngọn lửa, lò graphite, hydride
* Số nguyên tố phát hiện được: ≥ 60
* Dải sóng của nguồn sáng: ≤ 190 - ≥ 900 nm
* Sử dụng 01 phương pháp hiệu chỉnh nền phổ (background correction) cho cả chế độ ngọn lửa và lò graphite
* Cách tử nhiễu xạ: Czerny - Turner hoặc Echelle
* Tiêu cự ≥ 380 mm
* Đầu dò CCD hoặc PMT
* Có khả năng phân tích tối thiểu 8 nguyên tố liên tục trên cùng một mẫu
* Có khả năng làm mát tuần hoàn
* Kết nối được với máy tính

***Chế độ phân tích ngọn lửa**** Có chế độ an toàn và xử lý tối thiểu là theo dõi đầu đốt, tự động đánh lửa và ngắt lửa khi có sự cố
* Tự động điều khiển dòng đốt với 2 loại đầu đốt Titanium 5cm và 10cm hoặc tương đương
* Có khả năng điều chỉnh độ cao ngọn lửa

***Chế độ lò graphite**** Dải nhiệt độ: ≤ 500C đến ≥ 3.0000C
* Có chức năng điều khiển, lập trình nhiệt độ
* Thể tích ống graphite ≥ 50 µl

***Bộ đưa mẫu tự động**** Vị trí mẫu ≥ 60 vị trí và thể tích ống chứa mẫu 1.5 mL
* Thể tích tiêm mẫu ≤ 1 µL đến ≥ 50 µL
* Thể tích dung dịch rửa ≤ 1.0 mL
* Có khả năng pha loãng mẫu tối ưu
* Có chức năng rửa/vệ sinh sau khi kết thúc chu trình

***Bộ Hydride hoá và phân tích hóa hơi thủy ngân**** Phân tích tối thiểu các nguyên tố: As, Se, Sb, Hg

***Hệ thống phần mềm phân tích**** Hệ thống phần mềm phân tích tương thích và đồng bộ với hệ thống
* Chạy trên nền hệ điều hành Windows
* Có các chức năng điều khiển, cài đặt hệ thống; phân tích dữ liệu; tự cân chỉnh, hiệu chuẩn hệ thống hoặc QC/QA
* Tuân thủ FDA 21 CFR, phần 11

***Bộ máy tính, máy in**** Vi xử lý core i7 3Ghz hoặc tương đương
* RAM: ≥ 8 GB
* Ổ cứng: ≥ 512 GB, SSD
* Màn hình LCD: ≥ 21 inches, độ phân giải ≥ [1280 x 1024]
* Phần mềm Microsoft Windows và Microsoft Office có bản quyền
* Máy in laser in 2 mặt.
 |  |  |
| **5** | **Hệ thống sắc kí khí khối phổ (2 lần khối phổ)** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình**Hệ thống máy sắc ký khí 2 lần khối phổ bao gồm:* Máy sắc ký khí: 01 bộ
* Hệ thống bơm mẫu tự động: 01 bộ
* Máy khối phổ: 01 bộ
* Hệ thống phần mềm đồng bộ, chính hãng: 01 bộ
* Thiết bị lấy mẫu sục và bẫy (purge and trap): 01 bộ
* Cơ sở dữ liệu thuốc trừ sâu và chất ô nhiễm môi trường: 01 bộ
* Thư viện NIST (cập nhật): 01 bộ
* Bộ máy tính, máy in: 01 bộ
* Bộ các cột phù hợp phân tích thuốc bảo vệ thực vật trên mẫu thực phẩm, mẫu thông thường, VOC’s trong nước sinh hoạt: 01 bộ
* Bình khí kèm van điều áp Heli: 01 chiếc
* Bình khí kèm van điều áp Argon hoặc Nito: 02 chiếc
* Bộ lưu điện online 10 KVA (lưu tối thiểu 30 phút): 01 bộ
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Bộ chất chuẩn cho các chỉ tiêu phân tích nước sinh hoạt theo QCVN01-2018 tối thiểu bao gồm: Alachlor, Atrazine, Clorotoluron, Isoproturon, Methoxychlor, Molinate, Simazine, Trifuralin, nhóm alkan clo hóa, hydrocacbua thơm, nhóm benzene clo hóa và epiclohydrin, Hexacloro butadiene, 1,2 - Dibromo - 3 Cloropropan, 1,2 - Dicloropropan, 1,3 - Dichloropropen, Bromodiclorometan, Bromofoc, Dibromoclorometan
* Chất chuẩn cho các chỉ tiêu phân tích thuốc bảo vệ thực vật trên nền mẫu thực phẩm tối thiểu: 40 chỉ tiêu
* Các phụ kiện và hóa chất chạy thử, kiểm tra cần thiết cho lần đầu lắp đặt và chạy
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Hệ thống bơm mẫu tự động**** Hệ thống bơm mẫu dạng lỏng hoàn toàn tự động, đồng bộ, phù hợp với hệ thống sắc ký khí
* Số mẫu bơm (lọ 2ml): ≥ 150 vị trí
* Dung tích xy lanh phù hợp lớn nhất: ≥ 100 µl
* Tỷ lệ nhiễm chéo: ≤ 10-5
* Độ lặp lại diện tích đỉnh peak: ≤ 0,3%
* Có chức năng rửa xi lanh trước và sau khi tiêm mẫu

***Máy sắc ký khí***Yêu cầu kỹ thuật chung* Độ lặp lại thời gian lưu: ≤ 0,0008 phút
* Độ lặp lại diện tích đỉnh peak: ≤ 0,5 % RSD
* Có khả năng lắp ≥ 2 đầu dò đồng thời ngoài khối phổ
* Phù hợp với các loại đầu dò: FID, FPD, ECD, TCD
* Có màn hình hiển thị cảm ứng

Cổng tiêm chia/không chia* Số cổng tiêm: ≥ 1
* Tỷ lệ chia: ≥ 12.500:1
* Áp suất hoạt động: 0 - ≥ 100 psi (689 kPa)
* Nhiệt độ hoạt động tối đa: ≥ 4000C
* Đầu tiêm phù hợp với các cột mao dẫn (capillary column) đường kính lòng ống từ 50 – 530 µm

Lò* Nhiệt độ hoạt động tối đa: ≥ 4500C
* Mức điều chỉnh nhiệt độ: ≤ 0,1 0C
* Số bước tăng: ≥ 20
* Thời gian hạ nhiệt từ 4500C đến 500C: ≤ 4 phút

***Máy khối phổ***Yêu cầu kỹ thuật chung* Sử dụng công nghệ ba lần tứ cực
* Kết nối được với máy tính
* Có các chế độ quét Full scan, SIM, MRM, tMRM hoặc tSRM, tMRM/scan hoặc tSRM/scan; hoặc các chế độ khác tương đương
* Giới hạn phát hiện ≤ 4 fg
* 1µl của 100fg/µl OFN sẽ cho tín hiệu S/N ≥ 15.000:1 với cặp chuyển đổi m/z 272 & 222 (khí mang Heli)

Bộ phận ion hóa* Nguồn ion EI hoặc tương đương
* Sử dụng ≥ 2 sợi đốt
* Dòng điện tử tối đa: ≥ 150 eV
* Nhiệt độ nguồn ion: ≥ 3500C

Bộ phận chọn lọc khối* Tốc độ quét: ≥ 20.000 u/s
* Dải khối: ≤10 - ≥ 1050 u
* Năng lượng phân mảnh 0 - ≥ 60 eV
* Tốc độ phản ứng phân mảnh: ≥ 800 chuyển tiếp/giây
* Thời gian tối thiểu thực hiện phản ứng phân mảnh: ≤ 0,5ms
* Độ phân giải khối nhỏ nhất: ≤ 0,4 u

***Thiết bị lấy mẫu sục và bẫy (purge and trap)**** Sử dụng phù hợp với hệ thống chính
* Dung lượng mẫu: ≥ 80 vị trí
* Có thể lập trình pha loãng mẫu nước tự động với tỷ lệ tối đa 1:100 hoặc hơn
* Làm sạch bằng nước và methanol
* Tự động chiết methanol của mẫu đất có nồng độ cao
* Kiểm tra rò rỉ hệ thống tự động
* Lọ đựng mẫu: ≥ 80 lọ

***Hệ thống phần mềm phân tích khối phổ***Tối thiểu gồm các chức năng sau: * Có chức năng tự cân chỉnh, hiệu chuẩn hệ thống hoặc QC/QA
* Chạy trên nền hệ điều hành Windows
* Cài đặt và hiển thị các thông số và trạng thái hoạt động của toàn hệ thống
* Phân tích định tính và phân tích định lượng

***Bộ máy tính, máy in**** Vi xử lý core i5 3Ghz hoặc tương đương hoặc tốt hơn
* RAM: ≥ 16 GB
* Ổ cứng: ≥ 512 GB, ổ loại SSD
* Màn hình LCD: ≥ 21 inches
* Phần mềm Microsoft Windows và Microsoft Office có bản quyền
* Máy in laser in 2 mặt
 |  |  |
| **6** | **Cân phân tích** |  | **01** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cân: Cân chuẩn nội, loại để bàn
* Khả năng cân (5 số lẻ/4 số lẻ): ≥ 60g/120g
* Khả năng đọc nhỏ nhất (5 số lẻ/4 số lẻ): ≤ 0,01mg/0,1mg
* Cấp chính xác: ≥ 5 số lẻ
* Độ lặp lại điển hình nhỏ nhất: ± ≤ 0,03 mg
* Độ lệch tuyến tính: ± ≤ 0,2 mg
* Thời gian ổn định: ≤ 4,0 giây
* Kích thước đĩa cân: ≥ Ø 80 mm
* Chiều cao buồng cân: ≥ 218 mm
* Có chức năng bảo vệ bằng mật khẩu.
 |  |  |
| **7** | **Hệ thống sắc ký ion kép** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình**Hệ thống sắc ký ion kép bao gồm* Hệ thống máy chính: 01 bộ
* Hệ thống đưa mẫu tự động: 01 bộ
* Bộ đầu dò điện hóa: 01 bộ
* Bộ đầu dò độ dẫn điện: 01 bộ
* Bộ lưu điện online 10 KVA: 01 bộ
* Bộ máy tính máy in: 01 bộ
* Hệ thống phần mềm phân tích: 01 bộ
* Bình đựng dung môi cho côt phân tích anion và cation dung tích ≥ 2 l: 02 bình (không yêu cầu với các hệ thống có máy tạo dung môi và đưa trực tiếp vào hệ thống máy chính)
* Bộ cột phân tích Anion kèm bảo vệ cột: 01 bộ
* Bộ cột phân tích Cation kèm bảo vệ cột: 01 bộ
* Dung dịch chuẩn hỗn hợp 7 anion: fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate, phosphate, sulfate: 01 lọ
* Dung dịch chuẩn hỗn hợp 6 cation: lithium, sodium, ammonium, potassium, magnesium, calcium: 01 lọ
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Các phụ kiện cần thiết cho lần đầu lắp đặt và chạy thử như hóa chất, dung dịch chuẩn
* Các phụ kiện tiêu chuẩn khác
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Hệ thống máy chính***Yêu cầu chung của hệ thống* Là hệ thống kép, có thể phân tích đồng thời/song song 2 dòng mẫu
* Có tối thiểu 2 loại đầu dò bao gồm đầu dò đo độ dẫn điện và đầu dò điện hóa
* Kết nối với máy tính, ghi và xử lý dữ liệu qua hệ thống phần mềm phân tích
* Có bộ triệt nền cho phân tích anion

Bơm dung môi* Loại bơm kép, đồng bộ với hệ thống
* Có chế độ rửa bơm tự động, liên tục
* Áp suất lớn nhất (bơm mẫu vào cột phân tích thông thường): ≥ 35 MPa
* Lưu lượng bơm lớn nhất: ≥ 10 ml/p
* Độ chính xác dòng bơm: ≤ 1%
* Bề mặt tiếp xúc chất lỏng làm bằng vật liệu trơ, chống ăn mòn (ví dụ PEEK hoặc tương đương)
* Có cảm biến rò rỉ

Bộ loại khí chân không * Tự động
* Loại khí cho kênh dung môi

Hệ thống đưa mẫu tự động* Hệ thống đưa mẫu phải đồng bộ với hệ thống chính
* Hệ thống đưa mẫu phải phù hợp với chế độ chạy phân tích 2 dòng mẫu
* Có tính năng pha loãng mẫu
* Số lượng mẫu: ≥ 56 mẫu
* Dải dung tích bơm mẫu: ≤ 1 - ≥ 1000 µl

Hệ thống đầu dò độ dẫn điện* Dải đo: 0 – ≥ 15.000 µS/cm
* Dung tích cell: ≤ 0,8 µl
* Nhiễu điện: ≤ 0,1 nS/cm ở nền 1 µS/cm
* Nhiệt độ hoạt động của Cell lớn nhất: ≥ 500C
* Mức ổn định nhiệt độ: ≤ 0,0010C

Hệ thống đầu dò điện hóa* Dải điện thế: ≤ -2 - ≥ 2 V
* Thang điều chỉnh điện thế: ≤ 0,001 V
* Dải đo tín hiệu: ≤ 0,00012 pA - ≥ 74 µA (chế độ DC); ≤ 0,12 pC - ≥ 200 µC (chế độ IPAD)
* Nhiễu: ≤ 5 pA (chế độ DC); ≤ 30 pC (chế độ IPAD)

***Hệ thống phần mềm phân tích**** Hệ thống phần mềm phân tích tương thích và đồng bộ với hệ thống
* Chạy trên nền hệ điều hành Windows
* Có các chức năng điều khiển, cài đặt hệ thống; phân tích dữ liệu

***Bộ máy tính, máy in**** Vi xử lý core i7 3Ghz hoặc tương đương
* RAM: ≥ 8 GB
* Ổ cứng: ≥ 1 TB, SSD
* Màn hình LCD: ≥ 21 inches, độ phân giải ≥ [1280 x 1024]
* Phần mềm Microsoft Windows và Microsoft Office có bản quyền
* Máy in laser in 2 mặt
 |  |  |
| **8** | **Máy lấy mẫu không khí** |  | **02** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Ống, bộ lọc khí: 01 bộ
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Dây nguồn: 01 cái
* Hộp đựng máy: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay
* Dải lưu lượng khí: từ ≤ 0,05 đến ≥ 5L/ phút
* Độ chính xác lưu lượng: ± ≤ 5%
* Nút bấm dễ điều khiển
* Màn hình hiển thị LCD

Thời lượng sử dụng pin tối đa: ≥ 14 giờ |  |  |
| **9** | **Hệ thống sắc ký lỏng khối phổ (2 lần khối phổ)** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình**Hệ thống máy sắc ký khí 2 lần khối phổ bao gồm:* Hệ thống sắc ký lỏng: 01 bộ
* Hệ thống khối phổ: 01 bộ
* Hệ thống phần mềm đồng bộ, chính hãng: 01 bộ
* Bộ máy tính, máy in: 01 bộ
* Cột phân tích: 01 bộ
* Bình khí Argon: 01 chiếc
* Bộ tạo và bơm khí Nitơ: 01 bộ
* Bộ lưu điện online 10 kVA: 01 bộ
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Cột chiết pha răn SPE

+ Cột chiết pha rắn HLB 150mg, 6mL, 30 cái/ hộp+ Cột chiết pha rắn MCX 60mg, 3mL, 100 cái/ hộp+ Cột DisQuE 2mL Tube - AOAC/C18+ Cột DisQuE Pouch for 50mL CEN* Các phụ kiện cần thiết cho lần đầu lắp đặt và chạy thử khác như vật tư chuẩn bị mẫu, chất chuẩn, hóa chất các loại
* Bộ chất chuẩn cho các thông số cần thử nghiệm nước sạch theo Quy chuẩn QCVN 01-1:2018/BYT: 01 bộ
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Hệ thống sắc ký lỏng***Bộ đưa mẫu tự động* Dung tích bơm: ≤0,1 - ≥ 10 µl
* Số mẫu: ≥ 24 ống (1,5ml); ≥ 1 khay 96 giếng; ≥ 1 khay 384 giếng
* Độ chính xác: ≤ 0,3%
* Tỷ lệ nhiễm chéo: ≤ 0,002%
* Dải nhiệt độ ngăn chứa mẫu: ≤ 4 - ≥ 400C
* Có chức năng rửa tự động
* Có chức năng pha loãng mẫu tự động

Bộ quản lý dung môi* Số dòng dung môi: ≥ 4
* Số khoang bộ loại khí: ≥ 4
* Tốc độ dòng chảy lớn nhất: ≥ 2,2 ml/p
* Độ chính xác dòng chảy: ≤ 1%
* Độ chính xác tỷ lệ trộn (accuracy): ± ≤ 0,5%
* Bề mặt tiếp xúc với dung môi được làm bằng vật liệu chống ăn mòn (PEEK, SUS316…)
* Có chế độ rửa tự động

Buồng điều nhiệt cột* Dải nhiệt độ: ≤ 20 - ≥ 850
* Độ chính xác nhiệt độ ngăn chứa cột ±≤ 0,50
* Độ ổn định nhiệt độ: ±≤ 0,30
* Đường kính trong lòng cột tối đa: ≥ 4,6 mm
* Chiều dài cột tối đa: ≥ 150 mm

***Máy khối phổ***Yêu cầu kỹ thuật chung* Sử dụng công nghệ ba lần tứ cực
* Kết nối được với máy tính
* Có các chế độ quét Full Scan, product ion scan, precursor scan, neutral loss scan, MRM scan, chạy đồng thời Full scan và SIM hoặc Full scan và MRM
* Độ nhạy MRM (ESI+): Bơm mẫu Reserpine 1pg trên cột cho tín hiệu /nhiễu của khối 609 - 195m/z là S/N ≥ 300.000:1
* Độ nhạy MRM (ESI-): Bơm mẫu Reserpine 1pg trên cột cho tín hiệu /nhiễu của khối 321 - 152m/z là S/N ≥ 70.000:1

Bộ phận ion hóa* Nguồn ion hóa: đồng thời ESI và APCI (có thể chuyển giữa 2 nguồn qua cài đặt, không cần thao tác tháo lắp)
* Có thể tháo lắp bộ nguồn mà không cần dụng cụ
* Có van đóng khí khi tháo bộ nguồn ion hóa

Bộ phận chọn lọc khối* Tốc độ quét: ≥ 20.000 Da/s
* Dải khối: ≤5 - ≥ 2000 Da
* Độ lệch khối: ≤ 0,1 Da trong 24h
* Độ tuyến tính: ≥ 105
* Thời gian tối thiểu thực hiện phản ứng MRM (dwell time): ≤ 1 ms
* Tốc độ phản ứng phân mảnh: ≥ 500 MRM/giây

Hệ thống đầu dò* Sử dụng đầu dò nhân quang hoặc nhân điện kết hợp dynode năng lượng cao

***Hệ thống phần mềm phân tích khối phổ**** Hệ thống phần mềm phân tích khối phổ tương thích và đồng bộ với hệ thống
* Chạy trên nền hệ điều hành Windows
* Có các chức năng điều khiển hệ thống, lưu trữ, ghi nhận, phân tích dữ liệu, hiển thị bản đồ phổ
* Có chức năng tự cân chỉnh, hiệu chuẩn hệ thống hoặc QC/QA

***Bộ máy tính, máy in**** Vi xử lý core i7 3Ghz hoặc tương đương
* RAM: ≥ 8 GB
* Ổ cứng: ≥ 1 TB
* Màn hình LCD: ≥ 21 inches
* Phần mềm Microsoft Windows và Microsoft Office có bản quyền
* Máy in laser in 2 mặt
 |  |  |
| **10** | **Hệ thống cô quay chân không** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy cô quay và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Thiết bị làm lạnh tuần hoàn đồng bộ: 01 chiếc
* Hệ thống bơm đồng bộ: 01 bộ
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại và phụ kiện khác
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy chính**** Nhiệt độ gia nhiệt lớn nhất ≥ 1800C
* Có chức năng nâng bình tự động
* Có chức năng tự nâng bình lên khi mất nguồn
* Chiều dài khoảng nâng: ≥ 140 mm
* Tốc độ quay của bình cất: ≤ 25 - ≥ 280 vòng/phút
* Thể tích cô lớn nhất: ≥ 3000 ml
* Có cổng kết nối RS 232 hoặc USB

***Thiết bị làm lạnh tuần hoàn**** Nhiệt độ làm lạnh tối đa: ≤ -100C
* Có hiển thị nhiệt độ với mức hiển thị ≤ 0,10C
* Điều khiển nhiệt độ PID hoặc tương đương
* Cài đặt nhiệt độ với mức đặt ≤ 0,10C
* Độ ổn định nhiệt độ: ± ≤ 10C
* Lưu lượng bơm: ≥ 11 l/p
* Áp suất bơm: ≥ 0,35 bar

***Hệ thống bơm**** Lưu lượng bơm tối đa: ≥ 21 l/p
* Độ chân không khi không có chấn lưu khí: ≤ 2 mbar
* Có thể điều chỉnh được lưu lượng
* Có màn hình hiển thị
* Vỏ làm bằng vật liệu chống ăn mòn.
 |  |  |
| **11** | **Máy phân tích khí (đa chỉ tiêu, cencer điện hóa)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 bộ
* Hộp/valy đựng: 01 bộ
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Phụ kiện tiêu chuẩn khác
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay, sử dụng pin sạc
* Màn hình hiển thị LCD
* Có tích hợp bơm mẫu
* Số lượng cảm biến: ≥ 5
* Tương thích với các đầu đo đo sau: PID, điện hóa
* Đo được các loại khí sau: LEL (Pentane), NH3, Cl2, HCL, PID
* Đo khí cháy LEL từ 0 – 100%, độ chính xác ≤ 1%
* Đo NH3 (điện hóa): 0 – ≥ 500 ppm, độ chính xác ≤ 1 ppm
* Đo Cl2 (điện hóa): 0 – ≥ 50 ppm, độ chính xác ≤ 0,1 ppm
* Đo HCl (điện hóa): 0 – ≥ 30 ppm, độ chính xác ≤ 0,1 ppm
* Đo hợp chất dễ bay hơi PID: 0 – ≥ 2000 ppm, độ chính xác ≤ 0,1 ppm.
 |  |  |
| **12** | **Máy phân tích khí đa chỉ tiêu (sử dụng công nghệ NDIR hoặc FID, PID)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính tích hợp đầu dò PID và FID: 01 bộ
* Bình H2: 01 bình
* Bộ thiết bị chuẩn máy (calibration kit) + bình khí chuẩn: 01 bộ
* Hộp/Valy đựng: 01 chiếc
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Phụ kiện tiêu chuẩn khác
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Yêu cầu kỹ thuật chung**** Loại cầm tay, sử dụng pin sạc
* Thời gian sử dụng pin: ≥ 04 tiếng liên tục
* Thời gian sử dụng khi nạp đầy H2: ≥ 10 tiếng liên tục
* Màn hình hiển thị LCD
* Lưu lượng mẫu: ≤ 1 l/p
* Sử dụng đồng thời cảm biến ion hóa ngọn lửa (FID) và cảm biến quang hóa ion (PID)

***Phương pháp đo bằng FID**** Khoảng tuyến tính đo đến ≥ 50.000 ppm (methane)
* Giới hạn phát hiện: ≤ 0,5 ppm (methane)
* Độ chính xác: giá trị lớn hơn của ± ≤ 10% giá trị đo hoặc ± ≤ 1 ppm

***Phương pháp đo bằng PID**** Khoảng tuyến tính đến ≥ 2.000 ppm
* Giới hạn phát hiện: ≤ 0,5 ppm (isobutylene)
* Độ chính xác: giá trị lớn hơn của ± ≤ 20% giá trị đo hoặc ± ≤ 0,5 ppm
 |  |  |
| **13** | **Hệ thống bàn, ghế, giá đỡ PXN** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Bàn thí nghiệm trung tâm: 02 cái
* Bàn thí nghiệm đơn sát tường có bồn rửa: 04 cái
* Bàn thí nghiệm đơn: 04 cái
* Hệ thống giá đỡ: 06 cái
* Ghế thí nghiệm: 10 cái

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Bàn thí nghiệm trung tâm**** Kích thước (D×R×C): ≥ 3.600×1.500×800mm
* Vật liệu làm mặt bàn: Tấm Phenolic Chemsuf, dày ≥ 19mm. Có chứng nhận chất lượng của cơ quan có thẩm quyền ở Việt Nam về khả năng chống axit, chống ăn mòn, chống nhiệt, độ cứng và độ bền cho chất liệu mặt bàn.
* Khung bàn: làm bằng sắt hộp sơn tĩnh điện chống ăn mòn
* Hộc tủ: Ngăn kéo và hộc tủ làm bằng gỗ MFC chống ẩm, kích thước (D×R×C): ≥ 450×500×700mm
* Kệ hóa chất: Phía trên mặt bàn có giá để hóa chất, khung bằng sắt sơn tĩnh điện, có thanh chắn.
* Bồn rửa: Chậu rửa bằng PP chịu hóa chất
* Vòi rửa: Vòi rửa chuyên dụng 3 nhánh, vật liệu: lõi đồng, sơn phủ epoxy
* Giá phơi dụng cụ: vật liệu bằng Inox, ≥ 16 móc treo bằng nhựa PP.

***Bàn thí nghiệm đơn sát tường có bồn rửa**** Trên mỗi bàn có một vị trí chống rung, kích thước (DxRxC): ≥ 400x400x800mm
* Kích thước (D×R×C): ≥ 4.300×750×800mm
* Vật liệu làm mặt bàn: Tấm Phenolic Chemsuf, dày ≥ 19mm. Có chứng nhận chất lượng của cơ quan có thẩm quyền ở Việt Nam về khả năng chống axit, chống ăn mòn, chống nhiệt, độ cứng và độ bền cho chất liệu mặt bàn.
* Khung bàn: làm bằng sắt hộp sơn tĩnh điện chống ăn mòn
* Hộc tủ: Ngăn kéo và hộc tủ làm bằng gỗ MFC chống ẩm, kích thước (D×R×C): ≥ 450×500×700mm
* Kệ hóa chất: Phía trên mặt bàn có giá để hóa chất, khung bằng sắt sơn tĩnh điện, có thanh chắn.
* Bồn rửa: Chậu rửa bằng PP chịu hóa chất
* Vòi rửa: Vòi rửa chuyên dụng 3 nhánh, vật liệu: lõi đồng, sơn phủ epoxy
* Giá phơi dụng cụ: vật liệu bằng Inox, ≥ 16 móc treo bằng nhựa PP.

***Bàn thí nghiệm đơn**** Kích thước (D×R×C): ≥ 3.000×750×800mm
* Vật liệu làm mặt bàn: Tấm Phenolic Chemsuf, dày ≥ 19mm. Có chứng nhận chất lượng của cơ quan có thẩm quyền ở Việt Nam về khả năng chống axit, chống ăn mòn, chống nhiệt, độ cứng và độ bền cho chất liệu mặt bàn.
* Khung bàn: làm bằng sắt hộp sơn tĩnh điện chống ăn mòn
* Hộc tủ: Ngăn kéo và hộc tủ làm bằng gỗ MFC chống ẩm, kích thước (D×R×C): ≥ 450×500×700mm
* Kệ hóa chất: Phía trên mặt bàn có giá để hóa chất, khung bằng sắt sơn tĩnh điện, có thanh chắn.
 |  |  |
| **14** | **Máy đo pH (để bàn)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Điện cực đo pH: 01 bộ
* Hóa chất hiệu chuẩn (pH4, pH7, pH10): 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Dải đo pH: độ phân giải có thể lựa chọn tối thiểu có 0,1/0,01/0,001 pH
* Từ -2,0 đến 20,0 pH, độ chính xác ± ≤ 0,1 pH
* Từ -2,00 đến 20,00 pH, độ chính xác ± ≤ 0,01 pH
* Từ -2,000 đến ≥ 19,999 pH, độ chính xác ± ≤ 0,005 pH
* Dải đo mV: Từ ≤ -1.200 đến ≥ 1.200 mV, độ chính xác ± ≤ 0,3 mV
* Dải đo nhiệt độ: Từ ≤ -5,0 đến ≥ +105,0 °C, độ chính xác ± ≤ 0,2 °C
* Có chức năng hiệu chuẩn pH: tối đa ≥ 5 điểm hiệu chuẩn
* Bộ nhớ ≥ 5.000 dữ liệu.
* Bù nhiệt: bằng tay hoặc tự động
* Kết nối: tối thiểu có USB.
 |  |  |
| **15** | **Máy đo bức xạ nhiệt** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Giá đỡ ba chân: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay
* Tối thiểu có các thông số đo: Nhiệt độ bầu khô; Nhiệt độ bầu ướt; Nhiệt độ quả cầu; Độ ẩm tương đối; chỉ số WBGT (trong nhà); chỉ số WBGT (ngoài trời); chỉ số nhiệt
* Nhiệt độ đọc: độ C
* Cảm biến bầu khô: dải đo từ ≤ 0 đến ≥ 60 oC, độ chính xác: ± ≤ 0,8 oC
* Cảm biến bầu ướt: dải đo từ ≤ 0 đến ≥ 60 oC, độ chính xác: ± ≤ 1,1 oC
* Cảm biến quả cầu: dải đo từ ≤ 0 đến ≥ 60 oC, độ chính xác: ± ≤ 0,5 oC
* Cảm biến độ ẩm: dải đo từ ≤ 20 đến ≥ 90%, độ chính xác: ± ≤ 5%
* Có phần mềm quản lý dữ liệu
* Khả năng chống bụi, chống nước: tiêu chuẩn IP54 hoặc tốt hơn
* Thời lượng sử dụng pin tối đa: ≥ 160 giờ.
 |  |  |
| **16** | **Máy đo điện từ trường** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính kèm bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay
* Màn hình hiển thị màu
* Thanh biểu đồ: ≥ 3 mức màu tượng trưng cho mức độ cao, thấp đo được
* Hiển thị đồng thời các thông số đo từ trường, điện trường và cường độ RF

***Từ trường (50/60 Hz)**** Dải đo: ≥ 20/200/2.000 mG:
* Độ phân giải: ≤ 0,02/0,1/1 mG;
* Độ chính xác: ± ≤ (15% + 100 chữ số)
* Dải đo: ≥ 2/20/200 μT:
* Độ phân giải: ≤ 0,02/0,1/1 μT;
* Độ chính xác: ± ≤ (15% + 100 chữ số)

***Điện trường (50/60 Hz)**** Dải đo: từ ≤ 50 đến ≥ 2.000 V/m;
* Độ chính xác: ± ≤ (10% + 50 chữ số)

***Cường độ RF (từ ≤ 50 MHz đến ≥ 3,5 GHz)**** Dải đo: ≤ 0,02 uW/m² đến ≥ 550 mW/m²; Độ phân giải: ≤ 0,02 μW/m²
* Dải đo: ≤ 0,02 uW/cm² đến ≥ 55 uW/cm²; Độ phân giải: ≤ 0,002 μW/cm²
* Dải đo: ≤ 40 mV/m đến ≥ 14 V/m; Độ phân giải: ≤ 0,2 mV/m
* Dải đo: ≤ 0,02 mA/m đến ≥ 38 mA/m; Độ phân giải: ≤ 0,2 μA/m
 |  |  |
| **17** | **Máy lấy mẫu bụi** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu lấy mẫu PM1, PM2,5 và PM10: 01 bộ
* Đầu lấy mẫu TSP: 01 bộ
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Giá đỡ ba chân: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Dải lưu lượng: từ 0 đến ≥ 2L/ phút
* Sử dụng với đầu lấy mẫu PM1, PM2,4, PM10, TSP (Tổng hạt lơ lửng)
* Sử dụng bộ lọc chuẩn 47mm
* Thời gian lấy mẫu liên tục: ≥ 24 giờ
 |  |  |
| **18** | **Máy quang phổ hấp thụ phân tử** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Cuvet thạch anh: 02 chiếc
* Cáp nối, dây nguồn, dây nối các loại
* Dụng cụ bảo trì máy: 01 bộ
* Hệ thống phần mềm phân tích, điều khiển đồng bộ: 01 bộ
* Bộ máy tính, máy in: 01 bộ
* Bộ lưu điện online 2 KVA: 01 bộ
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy chính**** Loại để bàn
* Công nghệ UV VIS, 2 chùm tia
* Kết nối được máy tính
* Khoảng bước sóng: ≤ 190 - ≥ 1100 nm
* Độ rộng phổ: ≤ 1,5 nm
* Độ chính xác bước sóng: ± ≤ 0,3 nm
* Độ lặp lại bước sóng: ± ≤ 0,1 nm
* Tốc độ sóng quét lớn nhất: ≥ 3.600 nm/ phút
* Bước sóng chuyển đèn: ≤ 325.0 nm đến ≥ 370.0 nm
* Ánh sáng lạc: ≤ 0.05% (220 nm NaI, 340 nm NaNO2)
* Độ hấp thụ: ≤ -3.0 đến ≥+ 3.0 Abs;
* Độ lặp trắc quang: ± ≤ 0.002 Abs (ở 1.0 Abs); ± ≤ 0.001 Abs (ở 0.5 Abs)
* Sự ổn định đường nền: ≤ 0.0003 Abs/giờ ở 500nm sau 2 giờ bật máy
* Độ phẳng đường nền: ± ≤ 0,0006 Abs
* Độ nhiễu: ± ≤ 0,00015 Abs
* Đầu dò silicone phosphor diode hoặc tương đương.
 |  |  |
| **19** | **Bộ chưng cất đạm tự động** |  | **01** | **Bộ** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chưng cất đạm: 01 bộ
* Máy chính: 01 máy
* Ống mẫu: 01 bộ
* Điện cực pH: 01 cái
* Hóa chất chuẩn pH: 01 bộ
* Dung dịch KCl: 01 bình
* Ống dây nối: 01 bộ
* Dây nguồn: 01 cái
* Hệ thống phá mẫu: 01 bộ
* Máy chính: 01 máy
* Ống phá mẫu: 20 ống
* Giá giữ ống: 01 bộ
* Hệ thống gom khí và khay hứng: 01 bộ
* Ống dẫn 1,5m: 01 cái
* Bộ hút và trung hòa hơi axit: 01 bộ
* Hóa chất chạy thử: 01 bộ
* Hóa chất hiệu chuẩn: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy chưng cất đạm**** Loại để bàn
* Màn hình cảm ứng ≥ 7 inch
* Có khả năng tự động bổ sung H3BO3, H2O, NaOH/ thuốc thử
* Có khả năng tự động hút chất thải mẫu, tự động hút đầu thu
* Có khả năng chuẩn độ: điện cực chuẩn độ điện thế hoặc tốt hơn
* Công suất hơi nước: từ ≤ 10 đến 100%
* Thời gian chưng cất/mẫu: ≤ 5 phút
* Tỷ lệ thu hồi: > 99.5%
* Độ lặp lại ± ≤ 1%
* Giới hạn phát hiện: có thể phát hiện ≤ 0,1 mg N
* Tiêu thụ nước làm mát: Tối đa ≤ 2 lít/phút
* Áp suất nước làm mát: Từ ≤ 1 đến ≥ 6 bar

***Hệ thống công phá mẫu**** Phá mẫu tự động cho ≥ 20 vị trí, dùng với ống mẫu từ 200 đến 300mL
* Nhiệt độ tối đa ≥ 430°C
* Bộ điều khiển nhiệt độ: Điều khiển bằng điện tử, cài đặt bằng phím nhấn, chỉ thị số nhiệt độ trên màn hình.

***Bộ hút và trung hòa hơi axit**** Dùng để hút, ngưng tụ và trung hòa hơi acid trong quá trình phá mẫu
* Lưu lượng nước: ≥ 30 lít/giờ
* Công suất hút tối đa: ≥ 2.000 lít/giờ
 |  |  |
| **20** | **Hệ thống phá mẫu vi sóng** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Bộ điều khiển: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Màn hình điều khiển màu cảm ứng
* Phương thức đưa mẫu từ bên trên
* Công suất sử dụng ≥ 12 ống phá mẫu/ khay
* Thể tích ống phá mẫu: ≥ 100 ml
* Nhiệt độ ống phá mẫu tối đa ≥ 230 °C
* Có chức năng đo nhiệt độ, áp suất
* Kiểm soát áp suất và nhiệt độ bằng cảm biến quang học
* Giao diện kết nối: tối thiểu có RS-232, Ethernet, USB
* Áp suất làm việc tối đa: ≥ 40 bar
* Lớp phủ ngoài bằng PFA, độ dày ≥ 90 µm
* Bàn xoay: xoay liên tục theo chiều kim đồng hồ, tốc độ xoay ≥ 6 vòng/phút.
 |  |  |
| **21** | **Hệ thống BOD (24 vị trí)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Cảm biến đo BOD: 01 bộ
* Hệ thống trạm khuấy – thanh khuấy: 01 hệ thống
* Thuốc kiểm tra hệ thống (hộp 10 viên): 01 hộp
* Bộ phát tín hiệu wireless và thu dữ tín hiệu đo BOD sử dụng công nghệ IDS: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Bao gồm một hoặc nhiều hệ thống trạm khuấy, đảm bảo hoạt động, vận hành ≥ 24 mẫu
* Sử dụng bộ điều khiển đo BOD không dây, 2 kênh có bộ phát wireless sử dụng công nghệ IDS thu dữ liệu tín hiệu đo kết quả BOD, truyền kết quả đo tới máy tính.
* Dải đo BOD: 0 đến ≥ 50 ppm (mg/l)
* Có bộ nhớ lưu trữ dữ liệu đo ≥ 360 dữ liệu.
 |  |  |
| **22** | **Hệ thống COD** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Máy phá mẫu chính hãng: 01 máy
* Bộ cuvette số lượng theo tiêu chuẩn nhà sản xuất: 01 bộ
* Vali đựng máy: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy đo*** * Có ≥ 100 chương trình phân tích sẵn có.
* Cho phép người dùng tự cài đặt ≥ 35 chương trình
* Nguồn sáng: đèn LED.
* Bước sóng: ≥ 6 mức từ ≤ 436 đến ≥ 660 nm
* Độ chính xác bước sóng < 2 nm
* Lưu trữ dữ liệu: ≥ 100 bộ dữ liệu.
* Dung lượng pin: chạy được ≥ 3.000 lần đo
* Giao diện kết nối: RS232 hoặc RJ45
* Cấp bảo vệ IP67 hoặc tốt hơn.

***Máy phá mẫu:*** * Khả năng phân hủy ≥ 12 mẫu
* Có ≥ 8 chương trình nhiệt độ tương ứng với thời gian cài đặt 20, 30, 60 và 120 phút
* Độ chính xác nhiệt độ ± ≤ 1 oC.
* Độ ổn định nhiệt độ: 0,5 oC.
* Bảo vệ quá nhiệt: tại 190 oC ± 5 oC.
 |  |  |
| **23** | **Bộ chiết béo tự động** |  | **01** | **Bộ** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính 6 vị trí: 01 máy
* Bể làm mát tuần hoàn: 01 bộ
* Cốc chiết: 06 cái
* Giá đỡ ống mẫu: 06 cái
* Ống đựng mẫu: 24 cái
* Kẹp gắp: 01 cái
* Giá giữ cốc chiết: 01 cái
* Bộ ống nối: 01 cái
* Đá đun sôi: 250 g
* Máy nén khí: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy chính**** Hệ thống thích hợp xác định béo trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, chuẩn bị mẫu trong phân tích môi trường và các chất dư lượng
* Hệ thống có ≥ 6 vị trí chiết
* Phương pháp chiết Soxlet bao gồm các giai đoạn: Chiết xuất nóng, Bay hơi 1, Rửa mẫu, Bay hơi 2 và Bay hơi 3
* Tiêu thụ nước làm mát: Tối đa ≤ 3 lít/phút
* Áp suất nước làm mát: Từ ≤ 1 đến ≥ 6 bar
* Sử dụng nhiều loại dung môi hữu cơ
* Tự động thu hồi dung môi để tái sử dụng và có thể dùng để chuẩn bị mẫu cho các phân tích tiếp theo.
* Thời gian chiết mẫu: tối thiểu khoảng 120 phút

***Bể làm mát tuần hoàn**** Dung tích làm mát: ≥ 4,5 lít
* Nhiệt độ: từ ≤ -10 đến ≥ 25 oC
* Độ phân giải ≤ 0,1 oC
* Độ chính xác ± ≤ 1 oC
* Lưu lượng bơm ≥ 3 lít/ phút
* Áp suất bơm tối đa ≥ 0,5 bar
 |  |  |
| **24** | **Tủ sấy dụng cụ (180-200L)** |  | **02** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 cái
* Khay thép không gỉ: 02 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Thể tích lồng sấy ≥ 180 lít
* Nhiệt độ hoạt động: có thể cài đặt nhiệt độ tối đa ≥ 300°C
* Màn hình hiển thị số
* Đối lưu không khí tự nhiên
* Có bộ điều khiển hiện số.
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Bên trong lòng tủ làm bằng chất liệu thép không gỉ
* Khay/ giá đỡ có thể di chuyển
* Có bộ giới hạn nhiệt độ.
 |  |  |
| **25** | **Cân kỹ thuật** |  | **01** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cân: Cân chuẩn nội, loại để bàn
* Màn hình điều khiển màu cảm ứng
* Khả năng cân: ≥ 1.100 g
* Cấp chính xác: ≥ 2 số lẻ
* Khả năng đọc nhỏ nhất: ≤ 0,01 g
* Độ lặp lại điển hình nhỏ nhất: ± ≤ 0,01 g
* Độ lệch tuyến tính: ± ≤ 0,03 g
* Thời gian ổn định: ≤ 1,5 giây
* Kích thước đĩa cân: đĩa tròn ≥ Ø 180 mm hoặc đĩa vuông cạnh ≥ 180 mm
* Có chức năng bảo vệ bằng mật khẩu.
 |  |  |
| **26** | **Tủ ấm (180-200L)** |  | **01** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 cái
* Khay thép không gỉ: 02 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng, sửa chữa (Service Manual) bản cứng + bản mềm: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Thể tích lồng ≥ 180 lít
* Nhiệt độ hoạt động: có thể cài đặt nhiệt độ tối đa ≥ 80°C
* Độ chính xác nhiệt độ cài đặt: ± ≤ 0,3°C
* Màn hình hiển thị số
* Đối lưu không khí tự nhiên
* Có bộ điều khiển hiện số.
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Bên trong lòng tủ làm bằng chất liệu thép không gỉ
* Khay/ giá đỡ có thể di chuyển
* Có bộ giới hạn nhiệt độ.
 |  |  |
| **27** | **Máy đo độ màu (để bàn)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Hóa chất thử máy: 01 bộ
* Hóa chất hiệu chuẩn: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Máy đo độ màu loại để bàn
* Màn hình hiển thị màu ≥ 7 inches
* Nguồn sáng: đèn Halogen
* Thang bước sóng: từ ≤ 320 đến ≥ 1.100 nm
* Độ rộng khe phổ ≥ 4nm
* Tốc độ quét: tối đa ≥ 8 nm/giây
* Độ chính xác bước sóng: ± ≤ 1,5 nm
* Độ lặp lại bước sóng: ≤ 0,5 nm
* Độ phân giải bước sóng: 1 nm
* Dải đo trắc quang: từ ≤ -3 đến ≥ 3 Abs
* Độ chính xác đo trắc quang: < 0,005 hoặc ≤ 1%
* Độ tuyến tính đo trắc quang: < 1%
* Độ tán xạ: < 0,1% tại bước sóng 340 nm
* Các thông số đo: tối thiểu có Đo độ màu, Nồng độ, Độ hấp thu
* Cuvette: tương thích cuvette tròn và cuvette chữ nhật.
* Khả năng lưu trữ dữ liệu: ≥ 3.000 giá trị lưu trữ
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Có chức năng đọc mã vạch barcode
* Cổng giao tiếp: tối thiểu có USB, ethernet.
 |  |  |
| **28** | **Máy đo độ đục (để bàn)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Hóa chất thử máy: 01 bộ
* Hóa chất hiệu chuẩn: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Máy đo độ đục loại để bàn.
* Màn hình hiển thị: LCD hoặc tốt hơn
* Nguồn sáng: LED
* Phương pháp đo: Nephelometric
* Dải đo: từ 0 đến ≥ 1.000 FNU/NTU
* Độ chính xác ± ≤ (2% giá trị đọc + 0,01 FNU/NTU)
* Độ phân giải: mức tối thiểu ≤ 0,01 NTU
* Độ lặp lại ± ≤ 1% hoặc ± ≤ 0,01 NTU
* Thời gian phản hồi tối thiểu ≤ 6,8 giây
* Thể tích mẫu nhỏ nhất ≤ 20 mL
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Bộ nhớ ≥ 2.000 dữ liệu
* Có khả năng kết nối với máy in ngoài
* Cổng giao tiếp: tối thiểu có USB.
 |  |  |
| **29** | **Máy lọc nước khử ion** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Máy in nhiệt: 01 cái
* Đèn UV: 01 cái
* Đầu dò giám sát TOC: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại để bàn
* Có chức năng phát hiện và thông báo khi có rò rỉ
* Đèn UV sử dụng 2 bước sóng 185/254 nm
* Nước đầu ra: Theo tiêu chuẩn ASTM của nước loại I
* Tốc độ nước đầu ra tối đa ≥ 2 lít/phút
* Độ chính xác thể tích: ≤ 3% trong khoảng từ ≤ 0,25 đến ≥ 60 lít
* Thông số nước đầu ra:
* Độ dẫn: 0,055 µS/cm ở 25 °C
* Trở kháng: 18,2 MΩ.cm ở 25 °C
* TOC: ≤ 5 ppb
* Hàm lượng sinh vật: < 0,01 CFU/ml
* Hàm lượng hạt 0,22µm: < 1/ml
* Chất lượng nước đầu vào:
* Áp suất nước đầu vào: từ ≤ 0,1 đến ≥ 6 bar
* Nhiệt độ: từ ≤ 2 đến ≥ 30 °C
* TOC: ≤ 50 ppb
* Độ đục: < 1 NTU.
 |  |  |
| **30** | **Nồi hấp tiệt trùng (≥ 200 lít)** |  | **01** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 cái
* Máy in nhiệt: 01 cái
* Xe đẩy vận chuyển đồ hấp: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại 1 cửa ngang, tay quay.
* Chất liệu: Inox 304 hoặc tương đương
* Thể tích khoang hấp: ≥ 200 lít
* Đường kính khoang hấp ≥ 460 mm
* Nhiệt độ hấp tối đa ≥ 134oC
* Áp suất làm việc tối đa ≥ 2,2 kg/cm2
* Áp lực hút chân không tới ≤ (- 0,9) kg/cm2
* Chế độ hấp: tối thiểu 5 chương trình hấp cài đặt sẵn và 1 chương trình hấp cho người dùng tự cài đặt
* Có van an toàn tự động mở khi áp suất ≥ 2,7 kg/cm2
* Có chế độ bảo vệ khi nhiệt độ ≥ 138oC
* Có chức năng tự động phát hiện thiếu nước và tự động cấp nước
* Màn hình LED hiển thị thông số, quá trình hấp.
 |  |  |
| **31** | **Máy xét nghiệm sinh hóa tự động** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Bộ lưu điện ≥ 6kAV: 01 bộ
* Bộ lọc nước ≥ 30 lít/giờ: 01 bộ
* Hóa chất chạy thử ban đầu: 01 bộ (chạy được tối thiểu 100 xét nghiệm)
* Phần mềm quản lý (License trọn đời): 01 bộ
* Bộ máy tính, máy in: 01 bộ
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Tốc độ xét nghiệm sinh hóa riêng lẻ: ≥ 400 test/giờ
* Tốc độ xét nghiệm điện giải riêng lẻ: ≥ 600 test/giờ
* Tốc độ xét nghiệm bao gồm cả sinh hóa và điện giải: ≥ 800 test/giờ
* Thiết bị xét nghiệm tự động, sử dụng phương pháp đo phổ
* Khối điện giải: điện cực chọn lọc hoặc tương đương
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Có chức năng quản lý chất lượng QC, tuân theo luật Westgard, vẽ được đồ thị Levey Jenning, truy xuất lại được lịch sử hiệu chuẩn hoặc chạy QC máy
* Có chức năng xét nghiệm khẩn cấp: ≥ 20 vị trí
* Có chức năng đọc mã vạch barcode
* Có chức năng tự động chạy lại xét nghiệm
* Có chức năng pha loãng mẫu tự động
* Các loại mẫu: huyết thanh, huyết tương, nước tiểu
* Số chỗ đặt mẫu trong khay: ≥ 80 chỗ
* Thể tích mẫu đặt: ≤ 1,5 đến ≥ 25 µl (điều chỉnh ≤ 0,1 µl)
* Có chức năng phát hiện cục máu đông trong mẫu
* Số vị trí đặt thuốc thử tối đa: ≥ 75 vị trí
* Cuvette làm bằng chất liệu có độ bền cao (thủy tinh, acrylic, PMMA hoặc polystyrenes)
* Có hệ thống cách ly nhiệt để đảm bảo độ bền cuvette
* Thể tích hóa chất đặt: ≤ 20 đến ≥ 250 µl (điều chỉnh ≤ 1 µl)
* Thể tích phản ứng tối đa: ≤ 360 µl
* Thể tích phản ứng tối thiểu: ≤ 160 µl
* Nhiệt độ phản ứng: 370C (± 0,30C)
* Bước sóng: tối thiểu 13 bước sóng từ ≤ 340 đến ≥ 800 nm
* Có chức năng rửa
* Khả năng lưu trữ ≥ 50.000 dữ liệu
* Hệ thống lọc nước đưa vào máy phải phù hợp với yêu cầu nước đầu vào của thiết bị
* Hệ thống máy tính, máy in phải kết nối được với máy xét nghiệm
* Cấu hình máy tính đảm bảo chạy được hệ điều hành tương thích với máy xét nghiệm hoặc cao hơn
* Máy tính
* Vi xử lý: tối thiểu core i7
* RAM ≥ 8 GB
* Ổ cứng ≥ 500 GB SSD
* Hệ điều hành Windows bản quyền
* Màn hình ≥ 21 inches
* Chuột, bàn phím đi kèm
* Máy in:
* Khổ in: A4
* Tốc độ in: ≥ 20 trang/phút
* Bộ nhớ: ≥ 64 MB
* Độ phân giải in: 1.200 x 1.200 dpi.
 |  |  |
| **32** | **Máy xét nghiệm miễn dịch tự động** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Máy tính tích hợp: 01 bộ
* Hóa chất thử máy: 01 bộ
* Máy in nhiệt: 01 cái
* Bộ lưu điện ≥ 2kAV: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Tốc độ xét nghiệm: ≥ 100 xét nghiệm/giờ
* Thiết bị xét nghiệm tự động
* Phương pháp phân tích: Hóa phát quang hoặc chemiflex hoặc tương đương
* Mẫu phân tích: máu toàn phần, huyết thanh, huyết tương, nước tiểu
* Xét nghiệm được tối thiểu: các thông số chất chỉ dấu khối u, giáp trạng, đái tháo đường, chỉ số sinh sản, thiếu máu, chỉ số tim mạch
* Chỉ dấu khối u: AFP, CEA, CA 15-3, CA 19-9, CA 125, PSA, free PSA
* Giáp trạng: Kháng thể Thyroglobulin, kháng thể TPO, Free T3, Total T3, Free T4, Total T4, T-Uptake, TSH
* Đái tháo đường: Insulin
* Chỉ số sinh sản: DHEA-S, Estradiol, FSH, Total βhCG, LH, Progesterone, Prolactin, SHBG, Testosterone
* Thiếu máu: Ferritin, Folate, B12
* Chỉ số tim mạch: CK-MB, BNP, Myoglobin, Troponin-I
* Màn hình điều khiển màu cảm ứng, chuột, bàn phím điều khiển đi kèm
* Khả năng nạp mẫu: ≥ 60 mẫu
* Khả năng nạp hóa chất: ≥ 24 vị trí đặt hóa chất trên máy
* Thể tích mẫu (tùy thuộc loại xét nghiệm):
* Thể tích nhỏ nhất ≤ 10 µL
* Thể tích lớn nhất ≤ 200 µL
* Thể tích trung bình ≤ 50 µL
* Có chức năng nạp mẫu liên tục
* Có chức năng xét nghiệm khẩn cấp
* Có chức năng rửa
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Có chức năng quản lý chất lượng QC
* Khả năng lưu trữ dữ liệu ≥ 50.000 mẫu kết quả
* Có hệ thống đọc barcode
* Hệ thống máy in phải đảm bảo kết nối được với máy xét nghiệm
* Giao tiếp: hai chiều
* Kết nối: Tối thiểu có cổng RS232.
 |  |  |
| **33** | **Hệ thống xe chụp XQ kỹ thuật số lưu động**  |  | **01** | **Bộ** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Xe ô tô lưu động: 01 cái
* Thùng xe chuyên dụng kiểu phòng X-quang: 01 thùng
* Hệ thống máy chụp X-quang kỹ thuật số: 01 hệ thống
* Thiết bị lưu trữ và chuyển đổi nguồn điện: 01 bộ
* Máy in phim: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Xe ô tô lưu động**** Động cơ lắp phía trước xe, 4 xi lanh, làm mát bằng nước tăng áp
* Dung tích xi lanh ≥ 3.900 cm3
* Sử dụng nhiên liệu Diesel, bình nhiên liệu ≥ 100 lít
* Khoảng sáng gầm xe ≥ 185 mm
* Độ dốc lớn nhất xe vượt được ≥ 32%
* Tốc độ tối đa ≥ 85 km/h
* Tối đa ≥ 03 chỗ ngồi
* Khoang xe có điều hòa, hệ thống âm thanh
* Có bộ đồ sửa chữa xe tiêu chuẩn, lốp dự phòng, bình chữa cháy CO2 ≥ 10 lít

***Thùng xe chuyên dụng kiểu phòng X-quang**** Khung thùng: dầm dọc, dầm ngang làm bằng thép đúc; Khung cột, thành sườn thép hộp mạ kẽm chống gỉ
* Hệ thống cân bằng xe khi phòng khám làm việc: Bố trí 04 chân chống xe ren xoay sơn tĩnh điện và rút trượt được
* Điều khiển cơ khí khi nâng, hạ chân chống
* Cầu thang lên xuống có thể gấp gọn khi xe di chuyển: 02 chiếc tại 02 vị trí cửa sau thùng xe và cửa bên hông
* Sàn xe: Gồm 03 lớp, lớp 1 dưới cùng là Inox, lớp 2 trên là gỗ công nghiệp chịu nước, lớp 3 trên cùng là mặt sàn
* Khoang thùng gồm 02 khoang bao gồm:
* Khoang điều khiển: tối thiểu khoang 02 lớp trong đó có 01 lớp composite và 01 lớp cách nhiệt dày ≥ 40 mm;
* Khoang chụp X quang: Toàn bộ 06 vách khoang chụp X quang được dán chì tấm chắc chắn, đảm bảo an toàn bức xạ (độ dày tấm chì: vách xung quang ≥ 2,5 mm, trần, sàn ≥ 2 mm). Tối thiểu khoang 02 lớp trong đó có 01 lớp composite và 01 lớp cách nhiệt dày ≥ 40 mm;
* Vách ngăn giữa 02 khoang có lắp kính chì, kích thước ≥ 800x600 mm, dày ≥ 10 mm, độ dày chì trong kính ≥ 2 mm.
* Cửa chì: Cửa thép dạng chống cháy, sơn tĩnh điện phù hợp kết cấu khung, thùng xe có khóa đồng bộ. Bên trong dán chì tấm có độ dày ≥ 2,5 mm, đảm bảo an toàn bức xạ
* Cửa chì sau xe: 01 cửa, kích thước thông thủy: ≥ 1750x700 mm
* Cửa chì thông 2 khoang: 01 cửa, kích thước thông thủy: ≥ 1750x700 mm
* Cửa bên hông: 01 cửa, kích thước thông thủy: ≥ 1750x700 mm
* Hệ thống điện chiếu sáng: tối thiểu có
* Đèn LED phòng Xquang: 02 cái
* Đèn LED phòng điều khiển: 01 cái
* Đèn tròn nháy cảnh báo cứu hộ: 01 cái
* Đèn báo hành trình 4 góc thùng bằng đèn LED: 04 cái
* Bộ giắc cắm nhanh điện 1 pha/3 pha với bên ngoài, cố định, chống nước: 01 bộ
* Attomat tổng: 01 cái
* Attomat cho điều hòa: 02 cái
* Attomat cho hệ thống đèn: 01 cái
* Attomat cho máy chụp X quang: 01 cái
* Ổn áp cho hệ thống điện chiếu sáng và điều hòa nhiệt độ ≥10kVA: 01 cái
* Hệ thống điều hòa:
* Loại một chiều lạnh
* Số lượng: 02 bộ điều hòa (01 bộ/ khoang)
* Công suất: 9.000 BTU
* Bố trí dàn nóng điều hòa: phía đầu cabin
* Phụ kiện đồng bộ:
* Bộ cuộn dây điện gầm xe: 02 bộ
* 01 bộ dây 3 pha: ≥ 40 m
* 01 bộ dây 1 pha: ≥ 40 m
* Kèm theo hệ thống đấu nối đồng bộ hoàn chỉnh
* Cản 2 bên hông và cản bảo vệ phía sau bằng Inox phù hợp kết cấu khung thùng

***Hệ thống máy chụp X-quang kỹ thuật số**** Hệ thống bao gồm:
* Bộ phát cao thế: 01 bộ
* Bóng Xquang: 01 cái
* Bộ chuẩn trực: 01 bộ
* Cáp cao thế: 01 bộ
* Hệ thống chuyển động đứng đồng bộ cột mang bóng và tấm nhận: 01 hệ thống
* Tấm nhận ảnh bản phẳng: 01 tấm
* Trạm làm việc: 01 bộ
* Phần mềm chụp và xử lý ảnh: 01 bộ
* Thiết bị lưu trữ và chuyển đổi nguồn điện: 01 bộ
* Máy in phim khô: 01 chiếc
* Phim thử máy (hộp ≥100 phim): 01 hộp
* Bộ phát cao thế:
* Công suất tối đa: ≥ 40 kW
* Dải cao áp ở chế độ chụp: ≤ 40 đến ≥ 125 kV với bước chỉnh 1kV
* Dòng tối đa ở chế độ chụp ≥ 500 mA
* Bước kVp: 1 kVp
* Dải mAs : ≤ 0.1 đến ≥ 630 mAs
* Thời gian phát tia ở chế độ chụp: từ ≤ 1 msec đến ≥10 sec
* Có thể điều chỉnh các thông số: kV, mA, mAs, thời gian
* Bóng X-quang:
* Kiểu: anode quay
* Kích thước tiêu điểm nhỏ ≤ 1 mm
* Kích thước tiêu điểm lớn ≤ 2 mm
* Điện thế hoạt động tối đa ≥ 125 kVp
* Dòng cực đại: ≥ 500mA
* Trữ nhiệt anode: ≥ 140 kHU
* Bộ chuẩn trực:
* Trường chụp tối đa: ≥ 47 x 47 cm (SID 100 cm)
* Thời gian chiếu sáng của đèn định vị: tự động tắt sau 30 giây
* Loại đèn: LED
* Cáp cao thế: 1 bộ dài ≥ 8 m
* Hệ thống chuyển động đứng đồng bộ cột mang bóng và tấm nhận:
* Kiểu: trụ đứng
* Điều khiển chuyển động bằng động cơ
* Chuyển động cột bucky: chiều cao tối đa ≥ 1.440 mm
* Tấm nhận ảnh bản phẳng:
* Chất nhận ảnh: CsI
* Vùng nhận ảnh: ≥ 423 x 423 mm
* Độ phân giải: ≥ 3,6 lp/mm
* Số điểm ảnh hiệu dụng: ≥ 3040 x 3036 pixel
* Kích thước điểm ảnh: ≤ 140 µm
* Chuyển đổi A/D: ≥ 16 bit
* Thời gian thu nhận ảnh: ≤ 3 giây
* Thời gian xử lý ảnh: ≤ 6 giây
* Trạm làm việc:
* CPU: Core i7 hoặc tương đương, tốc độ xung ≥ 3,0 GHz
* Ổ cứng: SSD ≥ 500GB
* RAM : ≥ 8GB
* Có Card đồ họa cho việc xử lý ảnh
* Có CD-R/W phục vụ cho việc cài đặt, nâng cấp hệ thống và lưu trữ dữ liệu hình ảnh
* Hệ điều hành: Windows
* Màn hình LED hoặc LCD màu: độ phân giải ≥ 1920 x 1080 pixel (Full HD), kích thước ≥ 23 inch
* Bàn phím và chuột đi kèm
* Phần mềm chụp và xử lý ảnh: Tối thiểu có các chức năng:
* Lật ảnh theo chiều ngang
* Lật ảnh theo chiều dọc
* Chế độ âm bản
* Quay ảnh ngược chiều kim đồng hồ
* Quay ảnh theo chiều kim đồng hồ
* Điều chỉnh độ sáng tối
* Điều chỉnh Gama
* Tái tạo ảnh theo từng bộ phận
* Ghép ảnh toàn cột sống
* Phóng to, thu nhỏ, soi điểm ảnh, di chuyển ảnh, cắt ảnh, thước đo
* Hỗ trợ DICOM 3.0 và hình ảnh truyền đến máy chủ PACS, in ấn và làm việc với Worklist
* Thiết bị lưu trữ và chuyển đổi nguồn điện: đảm bảo ổn định điện và bù điện tức thời, bù công suất đảm bảo đủ nguồn điện cao áp khi phát tia ngay cả trong trường hợp nguồn cấp điện yếu:
* Đầu ra: 220 VAC (dùng cho hệ thống điều khiển, tấm nhận, chuyển động, bộ phận điều khiển máy phát)
* Đầu ra: ≤560 VDC (cấp cho hệ thống cao áp)
* Máy in phim khô:
* In nhiệt trực tiếp
* Công suất in: ≥ 75 phim/giờ
* Độ phân giải hình ảnh: ≥ 508 ppi
* Độ tương phản: ≥ 14 bit
* In được ≥ 5 cỡ phim
* Số khay: ≥ 02 khay chứa phim
* Kết nối DICOM.
 |  |  |
| **34** | **Hệ thống máy nội soi tai mũi họng** |  | **01** | **Hệ thống** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Nguồn sáng: 01 bộ
* Camera nội soi: 01 cái
* Bộ xử lý hình ảnh nội soi: 01 bộ
* Dây dẫn sáng: 01 cái
* Ống soi 0o: 01 cái
* Ống soi 70o: 01 cái
* Màn hình hiển thị: 01 cái
* Xe đẩy: 01 cái
* Bàn đạp chụp hình: 01 cái
* Cáp kết nối hình ảnh với máy tính: 01 cái
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Nguồn sáng: LED ≥ 80 W, có thể điều chỉnh độ sáng
* Tuổi thọ hoạt động bóng: ≥ 50.000 giờ
* Nhiệt độ màu tối đa: ≥ 4.000 K
* Cảm biến camera: loại CCD hoặc CMOS, kích thước cảm biến ≥ 1/3 inch
* Có chức năng dừng và chia hình theo tỷ lệ 1/2/4
* Có chức năng dừng hình, cân bằng trắng
* Ống soi 0o đường kính 4mm, dài ≥ 175mm
* Ống soi 70o đường kính 6mm, dài ≥ 175mm
* Màn hình nội soi LCD ≥ 24” full HD (≥ 1.920 x 1.080 pixels)
* Xe đẩy chuyên dụng chính hãng, 4 bánh xe, có khung gắn màn hình
* Kết nối: HDMI
* Máy tính: loại xách tay
* Vi xử lý: tối thiểu core i7
* RAM ≥ 8 GB
* Ổ cứng ≥ 500 GB SSD
* Hệ điều hành Windows bản quyền
* Màn hình ≥ 15,6 inches
* Chuột đi kèm
* Máy in:
* Khổ in: A4, A5, A6
* Tốc độ in: ≥ 33 trang/phút (đen trắng), ≥ 15 trang/phút (màu)
* Độ phân giải tối đa: 5.760 x 1.440 dpi
* Khay đựng giấy chứa được ≥ 100 tờ A4.
 |  |  |
| **35** | **Bồn rửa tay tiệt trùng phẫu thuật** |  | **02** | **Cái**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Bồn rửa chính: 01 cái
* Vòi rửa cổ vịt: 03 cái
* Cảm biến tự động mở nước: 03 cái
* Van điện tử: 03 bộ
* Bộ xả xà phòng tự động: 02 bộ
* Hệ thống lọc thô, tinh: 01 bộ
* Bộ xử lý nước bằng UV: 01 bộ
* Giá treo bồn: 01 bộ
* Bình nóng lạnh: 01 bộ
* Bơm tăng áp: 01 cái
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Bồn rửa tay 3 vòi, chất liệu composite, loại treo tường
* Vòi nước cổ vịt làm bằng Inox hoặc tốt hơn
* Có cảm biến hồng ngoại tắt/mở nước tự động ở mỗi vòi, có công tắc gối dự phòng
* Có hệ thống nước nóng/lạnh tùy chỉnh nhiệt độ
* Có bộ xả xà phòng tự động
* Hệ thống lọc ≥ 2 bộ lọc tinh đạt chuẩn 0,5–5µm hoặc tốt hơn
* Có hệ thống tiệt khuẩn nước bằng UV.
 |  |  |
| **36** | **Máy siêu âm tổng quát (4D)** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu dò convex: 01 cái
* Đầu dò linear: 01 cái
* Đầu dò 4D: 01 cái
* Đầu dò siêu âm âm đạo, trực tràng: 01 cái
* Máy in nhiệt: 01 cái
* Máy in phun màu: 01 cái
* Máy tính: 01 bộ
* Bộ phần mềm các ứng dụng siêu âm đáp ứng theo yêu cầu kỹ thuật (License trọn đời): 01 bộ
* Gel siêu âm (can 5 lít): 01 can
* Bộ lưu điện ≥ 2kAV: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật**Thông số chung* Có chức năng siêu âm 4D, Doppler màu
* Thiết kế trên 4 bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
* Có ≥ 4 ổ cắm đầu dò
* Màn hình điều khiển: cảm ứng, kích thước ≥ 10,4 inch
* Màn hình hiển thị: màn hình LED, kích thước ≥ 21,5 inch; độ phân giải: ≥ 1920 x ≥ 1080 pixels
* Có tay đỡ điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải
* Dải động toàn hệ thống > 227 dB
* Dung lượng ổ cứng trong: ≥ 500 GB
* Dung lượng lưu trữ ảnh ≥ 300.000 ảnh nén hoặc ≥ 356 GB hoặc ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
* Có khả năng kết nối mạng lưới DICOM 3.0
* Có tối thiểu các cổng kết nối: S-Video, mạng Ethernet

Đặc tính B-Mode* Dải động: khoảng dải động điều chỉnh ≥ 60 dB
* Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 60 dB hoặc điều chỉnh từ 0 - 100%
* Độ sâu hiển thị tối đa đến ≥ 30 cm

Đặc tính M-Mode* Dải động: khoảng dải động điều chỉnh ≥ 40 dB
* Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 - 100%
* Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 bản đồ
* Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 bản đồ

Đặc tính Mode Doppler năng lượng* Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 12 bản đồ
* Dải PRF: ≥ 19.500 Hz
* Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 - 100%
* Lọc thành: ≥ 4 lựa chọn

Đặc tính Mode Doppler xung* Tốc độ quét: ≥ 5 lựa chọn
* Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 bản đồ hoặc ≥ 256 mức thang xám
* Dải PRF: từ ≤ 300 đến ≥ 19.500 Hz
* Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 50 dB, phụ thuộc vào ứng dụng lâm sàng
* Lọc thành: ≥ 5 lựa chọn
* Dịch chuyển đường nền: ≥ 9 bước
* Có chức năng đảo phổ

Chức năng và ứng dụng* Có khả năng siêu âm ổ bụng, sản/phụ khoa, tim, phần nông, niệu khoa, mạch máu, cơ xương khớp, nhi khoa
* Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử; quét thể tích
* Các chế độ hoạt động tối thiểu có: B mode, M mode, M mode màu, Mode Doppler năng lượng, Mode Doppler năng lượng có định hướng và Mode Doppler xung
* Hiển thị ảnh: có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
* Chế độ hiển thị đồng thời và chia hai B-mode/ Doppler xung
* Chế độ màn hình chia hai B-mode/dòng chảy màu
* Chế độ màn hình chia hai B-mode/Doppler năng lượng
* Chế độ màn hình chia ba B-mode, dòng chảy màu, Doppler xung
* Chế độ màn hình chia ba B-mode, Doppler năng lượng, Doppler xung
* Chế độ zoom: Write zoom và Read zoom
* Đầy đủ các phép đo đạc, tính toán cơ bản:
* B-mode: Khoảng cách, chu vi (elip/trace), diện tích (elip/trace), thể tích, góc giữa hai đường thẳng
* M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
* Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số biến động (PI), chỉ số điện trở (RI)
* Có thể đo đạc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, tim, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có
* Sản khoa: Hỗ trợ đa thai, hồ sơ lý sinh, hộp sọ thai nhi, xương thai nhi.
* Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
* Tim: Động mạch chủ, van động mạch chủ, tâm nhĩ trái, tâm thất trái, van động mạch phổi, tâm thất phải, van hai lá
* Mạch máu: động mạch cảnh
* Niệu khoa: tuyến tiền liệt (phụ thuộc đầu dò)
* Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler

Đầu dò* Đầu dò convex
* Dải tần: từ ≤ 2 đến ≥ 5 MHz
* Số lượng chấn tử: ≥ 128
* Đầu dò linear
* Dải tần: từ ≤ 4 đến ≥ 12 MHz
* Số lượng chấn tử: ≥ 128
* Đầu dò 4D
* Dải tần: từ ≤ 2 đến ≥ 6 MHz
* Số lượng chấn tử: ≥ 128

Cấu hình máy tính: CPU i3 hoặc hơn, RAM ≥ 4GB, HDD ≥ 500GB, màn hình LCD ≥ 21 inches. |  |  |
| **37** | **Đèn tử ngoại** |  | **01** | **Cái** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Đèn tử ngoại để bàn, có thể điều chỉnh chiếu bệnh nhân nằm/ ngồi
* Có chức năng điều chỉnh thời gian chiếu: từ ≤ 5 đến ≥ 20 phút
* Bước sóng: từ ≤ 280 đến ≥ 320 nm
* Cường độ chiếu: ≥ 10 µW/cm2
 |  |  |
| **38** | **Máy đo loãng xương** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Phantom chuẩn máy: 01 chiếc
* Tấm định vị tư thế đo: 01 chiếc
* Phần mềm in kết quả: 01 bộ
* Bộ máy tính: 01 bộ
* Máy in màu: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại máy: Máy đo loãng xương toàn thân bằng tia X.
* Nguyên lý quét: DEXA (Hấp thu năng lượng tia X kép)
* Kiểu quét: chùm tia rẻ quạt
* Khu vực quét hoạt động tối đa: ≥ 800 x ≥ 480 mm.
* Có chức năng hiển thị kết quả phân tích dưới dạng biểu đồ
* Chức năng ROI (vùng quan tâm): tự động phân chia vùng quan tâm sau mỗi lần đo
* Có chức năng kết nối với hệ thống lưu trữ và quản lý hình ảnh bệnh viện theo chuẩn DICOM
* Các vị trí quét: có khả năng quét tối thiểu các vị trí
* Xương cột sống
* Xương đùi
* Xương cánh tay
* Bán cơ thể
* Thời gian quét :
* Cột sống: ≤ 30 giây
* Xương đùi: ≤ 30 giây
* Xương cánh tay: ≤ 30 giây
* Bán cơ thể: ≤ 3 phút 30 giây
* Độ chính xác: ≤ l% CV
* Các thông số đo:
* Mật độ xương (BMD)
* Khối lượng xương (BMC)
* Thành phần cơ thể: FAT, LEAN
* Bộ máy tính:
* Vi xử lý: tối thiểu core i7
* RAM ≥ 8 GB
* Ổ cứng ≥ 500 GB SSD
* Hệ điều hành Windows bản quyền
* Màn hình ≥ 21 inches
* Chuột, bàn phím đi kèm
* Máy in màu:
* Tốc độ in: ≥ 33 trang/phút (đen trắng), ≥ 15 trang/phút (màu)
* Độ phân giải tối đa: ≥ 5.760 x 1.440 dpi
* Khổ giấy có thể sử dụng: A4, A5, A6, B5, 10x15cm, 13x18cm, 9x13cm, Letter, Legal, Half Letter
* Khay đựng giấy chứa được ≥ 100 tờ giấy A4.
 |  |  |
| **39** | **Máy xét nghiệm sinh hóa bán tự động** |  | **01** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Hóa chất chạy thử ban đầu: 01 bộ
* Máy in nhiệt tích hợp: 01 cái
* Máy ủ: 01 cái
* Giấy in: 01 cuộn
* Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Thiết bị xét nghiệm bán tự động
* Có thể cài đặt ≥ 60 chương trình đo
* Màn hình hiển thị LCD hoặc tốt hơn
* Tối thiểu ≥ 20 vị trí đặt mẫu trên máy ủ
* Nguồn sáng: Halogen ≥ 10 W
* Bước sóng: ≥ 5 bước sóng tiêu chuẩn từ ≤ 340 đến ≥ 620 nm và ≥ 2 bước sóng có thể điều chỉnh
* Dải đo quang: từ 0 đến ≥ 2,5 O.D
* Có chương trình QC
* Các loại mẫu: huyết thanh, plasma, nước tiểu
* Thể tích phản ứng lớn nhất: ≤ 1.000 µl
* Thể tích phản ứng bé nhất: ≤ 400 µl
* Kiểm soát nhiệt: ≥ 3 điểm 25, 30 và 37 oC
* Có máy in nhiệt tích hợp trong máy
* Khả năng lưu trữ ≥ 1.000 kết quả
* Kết nối: USB hoặc RS232 hoặc tương đương.
 |  |  |
| **40** | **Máy điện tim** |  | **02** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Máy in tích hợp: 01 cái
* Bộ điện cực chi: 01 bộ
* Bộ điện cực ngực: 01 bộ
* Cáp điện tim: 01 cái
* Pin sạc: 01 cái
* Lọ gel: 01 lọ
* Giấy in: 01 cuộn
* Dây nguồn: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Có chế độ bảo vệ chống sốc điện
* Đạt các tiêu chuẩn an toàn IEC60601-1, IEC60601-2-25.
* Tín hiệu điện tim:
* Đạo trình: 12 đạo trình tiêu chuẩn
* Độ nhạy: 10 mm/mV
* Tốc độ lấy mẫu 8.000 mẫu/giây
* Hệ số lọc nhiễu: ≥ 100 dB
* Điện áp phân cực: ± ≥ 500 mV
* Tần số đáp ứng: 150 Hz
* Xử lý tín hiệu:
* Bộ lọc nhiễu xoay chiều 50/60 Hz
* Bộ lọc nhiễu điện cơ 25/35 Hz
* Hằng số thời gian: ≥ 3,2 giây
* Máy có phần mềm phân tích điện tim
* Hệ thống in
* Dùng đầu in nhiệt
* Tốc độ in: 5, 10, 12,5, 25, 50 mm/s
* Giấy in: Giấy gập dạng Z kích thước 110 mm x ≥ 20 m
* Hiển thị:
* Màn hình màu LCD ≥ 5.7 inch
* Độ phân giải: ≥ 320 x ≥ 240 dots
* Hiển thị 6 kênh
* Thời gian sử dụng pin dự phòng ≥ 1 giờ.
 |  |  |
| **41** | **Máy đo pH da** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Điện cực đo pH (sử dụng để đo môi trường da): 01 bộ
* Hóa chất chuẩn pH: 01 bộ
* Dung dịch rửa điện cực: 02 gói
* Dây nối điện cực: 01 cái
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay, có điện cực chuyên dùng để đo môi trường da.
* Màn hình hiển thị LCD có đèn nền, hiển thị đồng thời thông số pH và nhiệt độ
* Đo pH:
* Độ phân giải: ≤ 0,01 pH
* Dải đo: từ 0,00 đến ≥ 16,00 pH
* Độ chính xác: ± ≤ 0,02 pH
* Đo nhiệt độ:
* Độ phân giải: ≤ 0,1°C
* Dải đo: từ ≤ -5 đến ≥ 105 °C
* Độ chính xác: ± ≤ 0,5 °C (tại ≤ 60 °C)
* Đo mV:
* Độ phân giải: ≤ 1 mV
* Dải đo: từ ≤ -825 đến ≥ 825 mV
* Độ chính xác: ± ≤ 1 mV
* Thông số điện cực đo pH da:
* Đầu đo: dạng phẳng
* Chất liệu thân điện cực: thủy tinh hoặc tốt hơn
* Có chức năng hiệu chuẩn pH: tối đa ≥ 2 điểm hiệu chuẩn
* Bù nhiệt: tự động
* Có chức năng điều chỉnh thời gian tự tắt máy
* Chuẩn bảo vệ: đạt chuẩn IP67 hoặc tốt hơn
* Thời gian sử dụng khi đầy pin ≥ 500 giờ.
 |  |  |
| **42** | **Máy đo thính lực** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
* Tai nghe đường khí AC: 01 cái
* Tai nghe đường xương BC: 01 cái
* Loa FF: 01 cái
* Nút bấm phản hồi: 01 cái
* Phần mềm xử lý các chức năng theo yêu cầu kỹ thuật: 01 gói
* Máy tính + máy in: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*****Máy đo thính lực**** Loại để bàn, màn hình hiển thị màu.
* Đo thính lực đường khí, đường xương và thính lực lời nói
* Có hệ thống đo ngưỡng nghe bằng trường tự do.
* Đo chức năng trên ngưỡng: ≥ 10 chức năng, trong đó tối thiểu có SISI, ABLB, Stenger, Stenger speech, QuickSIN.
* Dải tần số:
* Đường khí: từ ≤ 125 đến ≥ 20.000 Hz
* Đường xương: từ ≤ 250 đến ≥ 8.000 Hz
* Dải cường độ:
* Đường khí: từ ≤ -10 đến ≥ 120 dB HL
* Đường xương: từ ≤ -10 đến ≥ 80 dB HL
* Đo thính lực lời: từ lời nói trực tiếp, đĩa CD hoặc file ghi âm
* Có chức năng làm ù (masking)
* Có chức năng hiệu chuẩn
* Giao tiếp với bệnh nhân: Talk Forward (TF) và Talk Back (TB)
* Có chức năng kết nốt với máy tính ngoài

***Buồng đo thính lực**** Kích thước bên ngoài (R x D x C): ≥ 110 x ≥ 110 x ≥ 213 cm
* Kích thước bên trong (R x D x C): ≥ 90 x ≥ 90 x ≥ 190 cm
* Cửa cách âm 2 lớp kính
* Ổ cửa chết cách âm 2 lớp kính
* Vật liệu: Ván nhựa, tấm cách âm bột khí, bông thủy tinh, mút hình.
* Kết cấu: pano rời, lắp ráp được và dễ dàng di chuyển lắp tại nơi khác
* Nội thất: bao gồm đèn, quạt thông gió, bảng kết nối từ máy đo thính lực
* Có bảng kết nối với máy đo
* Độ ồn trong buồng: ≤ 40 dB
* Có bánh xe, dễ dàng di chuyển.
 |  |  |
| **43** | **Máy đo độ rung** |  | **01** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu đo gia tốc: 01 cái
* Cáp đầu đo: 01 cái
* Nam châm: 01 cái
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Máy đo độ rung động, dùng cho gia tốc, vận tốc và độ dịch chuyển.
* Loại cầm tay.
* Đầu đo gia tốc:
* Tích hợp sẵn bộ phận tiền khuếch đại
* Độ nhạy: ≤ 5,1 mV/m/s2 (± ≤ 15%)
* Thang tần số: từ 1 Hz đến ≥ 5 kHz
* Dải đo:
* Dải đo gia tốc: từ ≤ 0,02 đến ≥ 200 m/s2
* Dải đo vận tốc: từ ≤ 0,3 đến ≥ 1000 mm/s
* Dải đo dịch chuyển: từ ≤ 0,02 đến ≥ 2 mm
* Thang tần số:
* Dải đo gia tốc: từ 3 Hz đến ≥ 10 kHz
* Dải đo vận tốc: từ 10 Hz đến ≥ 1 kHz
* Dải đo dịch chuyển: từ 10 Hz đến ≥ 300 Hz
* Thông số hiển thị tối thiểu:
* Đo gia tốc: RMS, EQ Peak
* Đo vận tốc: RMS, EQ Peak
* Đo dịch chuyển: RMS, EQ Peak, EQ p-p
* Màn hình hiển thị: LCD với đèn nền. Hiển thị giá trị trung bình của 20 giá trị đo trên mỗi 100 ms, cập nhật mỗi 2 giây
* Hiển thị bar graph: từ 1 đến 100%
* Có thông báo khi đo giá trị vượt quá khả năng đo (overload).
* Bộ nhớ ≥ 256 dữ liệu
* Dung lượng pin hiển thị ≥ 4 mức
* Độ chính xác hiển thị: ≤ 5%
* Có khả năng kết nối với máy tính ngoài
* Cổng giao tiếp: USB hoặc RS-232.
 |  |  |
| **44** | **Máy đo vi khí hậu** |  | **02** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu đo nhiệt độ, độ ẩm không dây: 01 cái
* Đầu đo tốc độ gió không dây: 01 cái
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay
* Đo các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất
* Có chức năng tự động tính giá trị trung bình
* Có chức năng tự động tắt
* Màn hình hiển thị LED màu hoặc tốt hơn
* Khả năng lưu trữ ≥ 7.500 dữ liệu đo
* Thiết bị kết nối với máy tính bằng cáp nối hoặc qua giao tiếp không dây wireless.
* Ngôn ngữ: tối thiểu có tiếng Anh
* Đầu đo nhiệt độ, độ ẩm
* Đầu đo loại kết nối không dây
* Dải đo nhiệt độ: từ ≤ -20 đến ≥ 70 oC
* Độ phân giải nhiệt độ: ≤ 0,1 oC
* Độ chính xác đo nhiệt độ: ± ≤ 0,5 oC
* Dải đo độ ẩm: từ ≤ 3 đến ≥ 98 %RH
* Độ phân giải độ ẩm: ≤ 0,1%RH
* Độ chính xác đo độ ẩm: ± ≤ 2%RH
* Đầu đo tốc độ gió
* Đầu đo loại kết nối không dây, kích cỡ quạt ≥ ø100 mm
* Dải đo tốc độ gió: từ ≤ 0,3 đến ≥ 35 m/s
* Độ phân giải tốc độ gió: ≤ 0,01m/s
* Độ chính xác đo tốc độ gió: ± ≤ 3%
* Dải đo nhiệt độ: từ ≤ -20 đến ≥ 70 oC
* Độ phân giải nhiệt độ: ≤ 0,1 oC
* Độ chính xác đo nhiệt độ: ± ≤ 0,5 oC.
 |  |  |
| **45** | **Máy đo cường độ ánh sáng** |  | **01** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu đo cường độ ánh sáng có dây nối dài: 01 cái
* Pin kèm sạc: 01 bộ
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/ tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Loại cầm tay
* Đo các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất
* Có chức năng tự động tính giá trị trung bình
* Có chức năng tự động tắt
* Màn hình hiển thị LCD hoặc LED
* Thiết bị kết nối với máy tính bằng cáp nối hoặc qua giao tiếp không dây wireless.
* Ngôn ngữ: tối thiểu có tiếng Anh
* Dải đo: 0 đến ≥ 200.000 Lux
* Độ phân giải: ≤ 0,01/0,1/1 Lux tùy thuộc khoảng đo
* Độ chính xác: ± ≤ 2%
* Thời gian đo: tối đa ≥ 99 ngày.
 |  |  |
| **46** | **Máy đo độ ồn** |  | **01** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy chính: 01 máy
* Đầu chắn gió: 01 cái
* Dây đeo tay: 01 cái
* Thẻ nhớ: 01 cái
* Valy/hộp/túi đựng: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Máy đo tiếng ồn loại 2, loại điện tử, cầm tay.
* Chức năng đo: có tối thiểu các thông số Lp, Leq, LE, Lmax, Lmin, LN, Lpeak, Latm5
* Thời gian đo: có các mức 10 giây, 1, 5, 10, 15, 30 phút, 1, 8, 24 giờ hoặc tùy chỉnh (tối đa ≥ 24 giờ).
* Thang đo tiếng ồn:
* Trọng số A: từ ≤ 28 đến ≥ 130 dB
* Trọng số C: từ ≤ 37 đến ≥ 130 dB
* Trọng số Z: từ ≤ 39 đến ≥ 130 dB
* Trọng số C peak: từ ≤ 55 đến ≥ 141 dB
* Trọng số Z peak: từ ≤ 60 đến ≥ 141 dB
* Dải tần số đo: từ 20 Hz đến ≥ 8 kHz
* Trọng số tần số: A, C, Z
* Trọng số thời gian: nhanh, chậm
* Microphone: mức nhạy -33dB.
* Chức năng lưu trữ bằng tay vào bộ nhớ trong hoặc thẻ nhớ
* Đầu ra:
* Đầu ra AC: điện áp đầu ra 1 Vrms, trở kháng tải ≥ 10 kΩ
* Đầu ra DC: điện áp đầu ra 2,5 V, 25 mV/dB ở dải mức đầu ra, trở kháng tải ≥ 10 kΩ
* Màn hình hiển thị LCD
* Có chức năng phân dích dải tần trên máy
* Chu kỳ cập nhật: giá trị số: 1 giây, bar-graph: 0,1 giây
* Có khả năng phân tích thời gian thực octave và 1/3 octave
* Cổng giao tiếp: tối thiểu có USB.
 |  |  |
| **47** | **Bàn khám phụ khoa** |  | **02** | **Cái**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Bàn khám phụ khoa nâng hạ điện: 01 cái
* Bàn đạp điều khiển: 01 cái
* Đỡ chân sản: 02 cái
* Đỡ chân mở rộng: 01 cái
* Khay đựng chất thải: 01 cái
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh/Việt: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Bàn khám phụ khoa điều khiển nâng hạ bằng điện thủy lực
* Có thể điều khiển các chức năng:
* Nâng/ hạ độ cao của bàn
* Dốc ngược/xuôi
* Gập tấm đỡ lưng
* Bàn di chuyển được bằng 4 bánh xe, có thể khóa bánh
* Khả năng dịch chuyển
* Chiều cao bàn có thể di chuyển trong khoảng ≥ 250mm
* Dốc ngược/xuôi: ± ≥ 20º
* Khoảng uốn lưng (lên/xuống): góc điều chỉnh ≥ 70º
* Tấm đỡ chân mở rộng có thể tách rời.
 |  |  |
| **48** | **Máy giặt công nghiệp** |  | **01** | **Máy**  |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy giặt công nghiệp: 01 máy
* Bộ đường dây cấp nước, thoát nước: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng, sửa chữa (Service Manual) bản cứng + bản mềm: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Công suất giặt khô: ≥ 35 kg/mẻ
* Kích thước lồng giặt (đường kính x chiều sâu): ≥ ø 860 x 600 mm
* Dung tích lồng giặt: ≥ 350 lít
* Tốc độ giặt: ≥ 45 vòng/phút
* Tốc độ vắt: ≥ 640 vòng/phút
* Lồng giặt chất liệu inox
* Lực vắt: ≥ 200 G
* Công suất motor: ≥ 4 KW
* Khả năng thoát nước: ≥ 200 lít/phút
* Màn hình điều khiển cảm ứng
* Có ≥ 26 chương trình giặt vắt cài đặt sẵn
* Độ ồn hoạt động ≤ 70 dB
* Máy có thể cho phép thay đổi mức nước, tốc độ giặt vắt, nhiệt độ.
* Các hộp chứa hóa chất (hoặc xà phòng, nước xả vải) bố trí phía mặt trước máy thuận tiện cho quan sát, bổ sung trong quá trình giặt
* Hệ thống cửa kính dễ quan sát, có lớp silicon cách nhiệt đảm bảo độ bền.
 |  |  |
| **49** | **Máy sấy công nghiệp** |  | **01** | **Máy** |
|  |  | **Yêu cầu cấu hình*** Máy sấy công nghiệp: 01 máy
* Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
* Tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng, sửa chữa (Service Manual) bản cứng + bản mềm: 01 bộ

**Chỉ tiêu kỹ thuật*** Công suất sấy: ≥ 60 kg/mẻ.
* Công suất gia nhiệt: ≥ 72 kW
* Đường kính lồng sấy: ≥ 1.225 mm.
* Thể tích lồng sấy: ≥ 1.200 lít.
* Đường kính đường thoát gió: ≥ 300 mm
* Độ ồn hoạt động ≤ 70 dB
* Màn hình điều khiển cảm ứng
* Loại máy sấy công nghiệp, với hệ thống gia nhiệt bằng điện.
* Lồng sấy, vỏ máy làm bằng Inox hoặc tương đương.
* Có chức năng dừng khẩn cấp.
* Có hệ thống điều chỉnh nhiệt độ và thời gian sấy
* Cửa có độ mở rộng thuận tiện cho việc cho đồ sấy vào và lấy đồ ra khi chu trình sấy đó kết thúc được dễ dàng.
* Có quạt làm mát và bộ lọc xơ vải.
 |  |  |