

Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật

Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật được đánh giá theo phương pháp đạt/không đạt.

Nội dung đánh giá (Nhà thầu có thể chào tương đương hoặc tốt hơn)		Sử dụng tiêu chí đạt, không đạt
A. YÊU CẦU CHUNG		
<ul style="list-style-type: none">Hàng hóa mới 100%, sản xuất từ năm 2024 trở về sau.Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam.	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
B. YÊU CẦU KỸ THUẬT		
1. Hệ thống thiết bị phân tích Hg		
1.1 Yêu cầu tiêu chuẩn		
Nhà sản xuất đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
1.2 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none">Hệ thống phân tích thủy ngân kèm bộ lấy mẫu tự động: 01 bộMáy tính cài đặt sẵn phần mềm điều khiển: 01 bộBình khí Argon tinh khiết kèm van điều áp: 01 bộMáy in A4: 01 bộTài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
1.3 Yêu cầu kỹ thuật		

	Đáp ứng	Đạt
<p>Tính năng kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật huỳnh quang hóa hơi lạnh - Có thể hoạt động ở tối thiểu 03 chế độ sau mà không cần thay đổi phần cứng: <ul style="list-style-type: none"> + Chế độ 1: Phổ huỳnh quang nguyên tử hơi lạnh + Chế độ 2: Phổ huỳnh quang nguyên tử hơi lạnh kết hợp bẫy vàng đơn + Chế độ 3: Phổ huỳnh quang nguyên tử hơi lạnh kết hợp bẫy vàng kép - Tính năng cơ bản tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> + Thiết bị tách khí lỏng không tạo bọt có hệ thống chống tràn + Tự động kết thúc quá trình chạy và chế độ chờ không hoạt động + Kiểm soát ô nhiễm, phạm vi hoạt động và tính năng rửa thông minh. + Kiểm soát khí trực quan loại bỏ việc truyền không khí vào hệ thống trong quá trình di chuyển đầu dò mẫu trong quá trình phân tích chế độ 2 và 3 + Tuân thủ EPA 1631 và EPA 245.7 + Bơm nhu động 12 con lăn 4 kênh + Thể tích mẫu 0,5 mL đến > 50 mL + Vị trí mẫu QC không giới hạn <p>Thông số kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn phát hiện $\leq 0,05\text{ng/L}$ - Phạm vi hoạt động trong khoảng $< 0.05 \text{ ng/L}$ đến $> 400 \mu\text{g/L}$ - Độ tuyến tính lớn hơn ≥ 4 cấp khuếch đại - Ở chế độ 1: đo mẫu trong vòng bốn phút sau khi lấy mẫu $\leq 1 \text{ ppm}$ - Ở chế độ 2 và 3: Độ chính xác ngắn hạn: $\leq 2,5\%$ - Sử dụng khí mang Ar ở áp suất $< 40 \text{ psi}$ - Giao tiếp máy tính: tối thiểu RS-232 hoặc USB - Phần mềm có các chức năng tối thiểu sau: <ul style="list-style-type: none"> + Tương thích Microsoft Windows 10 + Người dùng thiết lập ngưỡng cho phản hồi vượt dải và công nghệ rửa + Người dùng thiết lập kỹ thuật giá mẫu mà không cần cho phương pháp. Có khả năng lấy mẫu tự động sử dụng các khay hoặc vị trí ống mẫu cho mẫu, chất và kiểm soát chất lượng + Đồng thời phân tích mẫu, phát triển phương pháp và in kết quả 	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> + Các chức năng kiểm soát chất lượng có thể tùy chỉnh + Người dùng thiết lập một hoặc 2 điểm đường cơ sở để hiệu chỉnh + Theo dõi bảo trì và vật tư tiêu hao + Phần mềm có thể hỗ trợ online tức thời + Tự động tính toán giới hạn phát hiện - xác định IDL/MDL + Dữ liệu có thể xuất theo thời gian thực + Báo cáo được cá nhân hóa - tùy chỉnh in bằng cách chọn từ các thông số tham số + Bảng tính chính sẵn sàng cho phép người dùng mới thiết lập và vận hành nhanh chóng - Bộ lấy mẫu tự động: <ul style="list-style-type: none"> + Khay: ≥ 10 chuẩn, ≥ 2 giá mẫu + Lượng vị trí mẫu: ≥ 180 mẫu 		
<p>2. Thiết bị chung cất xác định hàm lượng tổng Cyanide, hàm lượng tổng Phenol (theo phương pháp dòng liên tục)</p>		
<p>2.1 Yêu cầu tiêu chuẩn</p>		
<p>Nhà sản xuất đạt chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương</p>	<p>Đáp ứng</p>	<p>Đạt</p>
	<p>Không đáp ứng</p>	<p>Không đạt</p>
<p>2.2 Yêu cầu về cấu hình</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Bộ đưa mẫu tự động kèm pha loãng mẫu: 01 bộ - Bơm nhu động: 01 bộ - Mô đun phản ứng hóa học: <ul style="list-style-type: none"> + Mô đun cho phân tích chỉ số Phenol trong nước: 01 bộ + Mô đun cho phân tích Cyanua trong nước: 01 bộ + Mô đun cho phân tích Chất hoạt động bề mặt trong nước: 01 bộ + Mô đun cho phân tích các chỉ tiêu: Amoni, tổng N, Nitrate và Nitrite, Nitrite, Tổng P, Photphat, Crom VI, Floride trong nước: 01 bộ - Bộ đo quang kỹ thuật số độ phân giải cao: 04 bộ - Bộ cell đo dòng phù hợp với máy chính và mô đun phân tích: 04 bộ - Phần mềm điều khiển và quản lý dữ liệu: 01 bộ - Máy tính- máy in: 01 bộ - Bộ làm mát cho quá trình chưng cất: 01 bộ - Bộ phụ kiện tiêu chuẩn cho lắp đặt: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ 	<p>Đáp ứng</p>	<p>Đạt</p>

- Thiết bị có khả năng chuẩn bị các dung dịch tiêu chuẩn từ một dung dịch tiêu chuẩn có sẵn và phân phối vào vị trí cốc trống mới do người dùng chỉ định.

- Điều khiển, kiểm soát quá trình bằng phần mềm
- Các syringe pha loãng chuẩn $\geq 10\text{ml}$
- Độ phân giải ≥ 6000 bước với bước tăng ≥ 48000 microstepping
- Vật liệu tối thiểu bằng teflon hoặc thủy tinh borosilicate hoặc thép không gỉ
- Bình chứa nước pha loãng $\geq 1\text{L}$ gắn cạnh trên thiết bị, dễ dàng tháo lắp.

2. Bơm nhu động:

- Dung tích chứa tối đa ≥ 34 ống bơm
- Lưu lượng: $\leq 0,05$ đến $\geq 3,9$ L/phút
- Van khí: ≥ 06 mô đun van (≥ 2 đường khí ở mỗi mô đun van)
- Van thuốc thử: Có thể đến ≥ 15 van
- Trục bơm: gồm ≥ 08 thanh trục tối thiểu thép không gỉ
- Bơm hoạt động liên tục tự động không cần giám sát, bơm có thể điều chỉnh tốc độ bằng máy tính hoặc bằng nút điều khiển trên thân máy.
- Phần mềm kiểm soát quá trình bơm, tùy chỉnh tốc độ hoặc chạy ngắt quãng để tiết kiệm thuốc thử.
- Có khả năng cảm biến phát hiện rò rỉ, tự động dừng bơm khi phát hiện rò rỉ và gửi tín hiệu đến máy tính yêu cầu xử lý.

3. Mô đun phản ứng hóa học:

- Các thành phần ống dẫn thủy lực các chất phản ứng tối thiểu bằng thủy tinh
- Đường kính trong của các ống dẫn thủy lực là $\geq 2\text{mm}$.
- Tích hợp đầu dò rò rỉ hóa chất, có khả năng tự động cảnh báo.
- Kiểm soát hoàn toàn bằng phần mềm thông qua máy tính điều khiển.

3.1 Mô đun cho phân tích chỉ số Phenol trong nước:

- Phù hợp tiêu chuẩn ISO 14402 hoặc tương đương
- Quá trình chưng cất tại: $\geq 155^\circ\text{C}$
- Quá trình chưng cất kín, không sử dụng khí trơ bên ngoài
- Bộ chưng cất: $\leq 35 - \geq 155^\circ\text{C}$, tối đa $\geq 225\text{W}$, cuộn thủy tinh ID $1,6\text{mm}$
- Khả năng phân tích ≥ 30 mẫu/giờ
- Phân tích Phenol:
 - + Dải đo: ≤ 5 ug/L - ≥ 50 ug $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH/L}$ trong nước (hoặc dải đo cao $\leq 0,1 - \geq 1\text{mg/L}$)
 - + Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,69$ ug/L
 - + Bước sóng đo: $505\text{ nm} \pm 5\%$
 - + Cuvet chiều dài quang học: $\geq 50\text{mm}$

3.2 Mô đun cho phân tích Cyanua trong nước:

- Phù hợp tiêu chuẩn ISO 14403-2 hoặc tương đương
- Quá trình phá mẫu tối thiểu bằng tia UV, sau đó chưng cất ở $\geq 125^{\circ}\text{C}$
- Bộ phá mẫu UV cho Cyanua: $320\text{nm} \pm 5\%$ UVB, 8W, cuộn dây ID 2mm, thể tích $\geq 10,5\text{ml}$
- Bộ chưng cất: $\leq 35 - \geq 155^{\circ}\text{C}$, tối đa 225W, cuộn thủy tinh ID 1,6mm
- Khả năng phân tích ≥ 25 mẫu / giờ
- Phân tích Cyanua:
 - + Dải đo: $\leq 5 \text{ ug/L} - \geq 50 \text{ ug CN /L}$ trong nước (hoặc dải đo cao 100 $\geq 1.000 \text{ ugCN/L}$)
 - + Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,27 \text{ ug/L}$
 - + Bước sóng đo: $600 \text{ nm} \pm 5\%$
 - + Cuvet chiều dài quang học: $\geq 10\text{mm}$

3.3 Mô đun cho phân tích Chất hoạt động bề mặt (MBAS) trong nước

- Phù hợp tiêu chuẩn của SMEWW hoặc tương đương
- Bước sóng đo: $660 \text{ nm} \pm 5\%$
- Cuvet chiều dài quang học: $\geq 10\text{mm}$
- Phân tích MBAS dải cao:
 - + Dải đo: $\leq 44 \text{ ug/L} - \geq 2.200 \text{ ug /L}$ trong nước
 - + Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 6 \text{ ug/L}$
 - + Lượng mẫu: ≥ 20 mẫu/ giờ
- Phân tích MBAS dải thấp:
 - + Dải đo: $\leq 10 \text{ ug/L} - \geq 500 \text{ ug /L}$ trong nước
 - + Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 4 \text{ ug/L}$
 - + Lượng mẫu: $\geq 20/$ giờ

3.4 Mô đun cho phân tích Amoni, tổng N, Nitrate và Nitrite, Nitrite, Tổng P, Photphat, Crom VI, Floride trong nước

Tối thiểu gồm:

(1) Phân tích Amoni:

- Phù hợp tiêu chuẩn của SMEWW hoặc tương đương
- Bước sóng đo: $660 \text{ nm} \pm 5\%$
- Cuvet chiều dài quang học: $\geq 10\text{mm}$
- Mẫu có nồng độ Amonia thấp
 - + Lượng mẫu: ≥ 60 mẫu/ giờ
 - + Dải đo thấp: $\leq 0,04 \text{ mg/L} - \geq 0,8 \text{ mg /L}$ trong nước; Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,007\text{mg/L}$
 - + Dải đo cao: $\leq 0,32 \text{ mg/L} - \geq 6,4 \text{ mg /L}$ trong nước; Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,027\text{mg/L}$
- Mẫu có nồng độ Amonia cao:
 - + Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/ giờ

+ Dải đo thấp: $\leq 0,15$ mg/L – ≥ 3 mg /L trong nước; Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,013$ mg/L

+ Dải đo cao: $\leq 1,25$ mg/L – ≥ 25 mg /L trong nước; Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,056$ mg/L

(2) Phân tích tổng N:

- Phù hợp tiêu chuẩn: Method 351.2 hoặc SMEWW hoặc tương đương

- Thực hiện phá mẫu tổng N bằng bộ phá mẫu bên ngoài hệ thống.

- Bước sóng đo: 660 nm \pm 5%

- Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10 mm

- Mẫu có nồng độ Amonia thấp

+ Lượng mẫu: ≥ 70 mẫu/giờ

+ Dải đo thấp: $\leq 0,016$ mg/L – $\geq 0,8$ mg /L trong nước - Giới hạn LOD: $\leq 0,001$ mg/L

+ Dải đo cao: $\leq 0,16$ mg/L – ≥ 8 mg /L trong nước - Giới hạn LOD: $\leq 0,005$ mg/L

- Mẫu có nồng độ Amonia cao:

+ Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/giờ

+ Dải đo thấp: $\leq 0,05$ mg/L – $\geq 2,5$ mg /L trong nước - Giới hạn LOD: $\leq 0,004$ mg/L

+ Dải đo cao: $\leq 0,5$ mg/L – ≥ 25 mg /L trong nước - Giới hạn LOD: $\leq 0,015$ mg/L

(3) Phân tích Nitrate và Nitrite:

- Phù hợp tiêu chuẩn của SMEWW hoặc tương đương

- Bước sóng đo: 520-560 nm \pm 5%

- Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10 mm

- Mẫu có nồng độ thấp:

+ Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/giờ

+ Dải đo thấp: ≤ 12 ug/L – ≥ 240 ug /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,55$ ug/L

+ Dải đo cao: $\leq 0,14$ mg/L – $\geq 2,8$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,011$ mg/L

- Mẫu có nồng độ cao:

+ Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/giờ

+ Dải đo thấp: $\leq 0,05$ mg/L – $\geq 1,0$ mg/L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: 0,003mg/L

+ Dải đo cao: $\leq 0,6$ mg/L – $\geq 12,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,25$ mg/L

(4) Phân tích Nitrite:

- Phù hợp tiêu chuẩn của SMEWW hoặc tương đương

- Bước sóng đo: 540 nm \pm 5%

- Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10 mm

<p>- Mẫu có nồng độ thấp: + Lượng mẫu: ≥ 60 mẫu/ giờ + Dải đo thấp: $\leq 0,01$ mg/L – $\geq 0,2$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,8$ug/L + Dải đo cao: $\leq 0,1$ mg/L – $\geq 2,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 1,4$ug/L</p> <p>- Mẫu có nồng độ cao: + Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/giờ + Dải đo thấp: $\leq 0,04$ mg/L – $\geq 0,8$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 1,5$ug/L + Dải đo cao: $\leq 0,4$mg/L – $\geq 8,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 4,7$ug/L</p> <p>(5) Phân tích Crom VI: - Phù hợp tiêu chuẩn: SMEWW hoặc tương đương - Bước sóng đo: $540 \text{ nm} \pm 5\%$ - Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10mm - Mẫu có nồng độ thấp: + Lượng mẫu: ≥ 70 mẫu/ giờ + Dải đo thấp: $\leq 0,02$ mg/L – $\geq 1,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,002$ mg/L + Dải đo cao: $\leq 0,18$ mg/L – $\geq 9,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,008$ mg/L - Mẫu có nồng độ cao: + Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/ giờ + Dải đo thấp: $\leq 0,08$ mg/L – $\geq 4,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,016$ mg/L + Dải đo cao: $\leq 0,8$ mg/L – $\geq 40,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,024$ mg/L</p> <p>(6) Phân tích tổng P: - Phù hợp tiêu chuẩn: SMEWW; Method 351.2 hoặc tương đương - Thực hiện phá các hợp chất hữu cơ trong mẫu bằng bộ phá mẫu Kjeldahl bên ngoài hệ thống - Bước sóng đo: $660 \text{ nm} \pm 5\%$ - Mẫu nồng độ thấp: + Lượng mẫu: ≥ 70 mẫu/ giờ + Dải đo: $\leq 0,034$ mg/L – $\geq 1,7$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,003$ mg/L + Dải đo: $\leq 0,16$ mg/L – $\geq 8,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện LOD: $\leq 0,008$ mg/L - Mẫu nồng độ cao: + Lượng mẫu: ≥ 50 mẫu/ giờ</p>		
--	--	--

+ Dải đo: $\leq 0,12$ mg/L – $\geq 6,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,046$ mg/L

+ Dải đo: ≤ 1 mg/L – ≥ 50 mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,046$ mg/L

(7) Phân tích Photphat:

- Phù hợp tiêu chuẩn: SMEWW hoặc tương đương

- Bước sóng đo: $660 \text{ nm} \pm 5\%$

- Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10 mm

- Mẫu nồng độ thấp:

+ Lượng mẫu: ≥ 60 mẫu/ giờ

+ Dải đo: $\leq 0,05$ mg/L – $\geq 1,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,002$ mg/L

+ Dải đo: $\leq 0,04$ mg/L – $\geq 8,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,005$ mg/L

- Mẫu nồng độ cao :

+ Lượng mẫu: ≥ 60 mẫu/ giờ

+ Dải đo: $\leq 0,5$ mg/L – $\geq 10,0$ mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,02$ mg/L

+ Dải đo: $\leq 2,5$ mg/L – ≥ 50 mg /L trong nước - Giới hạn phát hiện
LOD: $\leq 0,12$ mg/L

(8) Phân tích Floride:

- Phù hợp tiêu chuẩn: EPA hoặc tương đương

- Bước sóng đo: $620 \text{ nm} \pm 5\%$

- Cuvet chiều dài quang học: ≥ 10 mm

- Phạm vi đo:

+ Lượng mẫu: ≥ 60 mẫu/ giờ

+ Dải đo: $0 - \geq 2,0$ mg /L (hoặc từ $0 - \geq 6,0$ mg/L) trong nước - Giới hạn LOD: ≤ 15 ug/L

4. Hệ thống đo quang độ phân giải cao

- Nguồn sáng sử dụng đèn LED

- Hệ thống phát hiện bằng chùm tia kép với bước sóng có thể hiệu chỉnh.

- Tuổi thọ đèn LED: ≥ 50.000 giờ sử dụng, không cần hiệu chỉnh khi thay mới.

- Phần mềm xử lý các tín hiệu không cần quá trình khử bọt.

- Cài đặt điều khiển tự động bằng phần mềm.

- Thích hợp nhiều loại Flow-cell tối thiểu từ 10mm, 30mm, 50mm, 500mm tùy theo yêu cầu và độ nhạy của Method.

- Flow-cell được đặt bên trong Photometer Housing, cân bằng nhiệt độ và bảo vệ tối ưu hoặc tương đương

- Dải bước sóng trong khoảng $\leq 250 - \geq 880$ nm

- Phạm vi tuyến tính: $0 - \geq 2$ đơn vị hấp thụ

- Cánh tay robot di chuyển tối thiểu theo trục XYZ
- Cánh tay robot tích hợp ≥ 02 điện cực có thể đo DO cùng lúc.
- Tích hợp cánh khuấy, kim cho pha loãng mẫu, kim tự động thêm dung dịch
- Có khả năng đóng mở nắp chai BOD tự động.
- Có khả năng đọc DO_0 và ghi nhớ để tính toán DO_n sau 5 hoặc 7 ngày sau đó tính toán kết quả BOD theo tiêu chuẩn ISO 5814-1 hoặc tương đương

Phần mềm:

Có tối thiểu các chức năng sau:

- Phần mềm trực quan, dễ dàng theo dõi và tham khảo chi tiết kết quả.
- Người dùng có thể cài đặt phân quyền truy cập đa cấp
- Thiết lập nhanh chóng bảng dữ liệu mẫu, bổ sung các khay mẫu và chọn chỉ tiêu cần phân tích.
- Người dùng lựa chọn định dạng và xuất báo cáo.
- Bổ sung mẫu, khay mẫu thêm trong thời gian chạy.
- Truyền dữ liệu trực tiếp định dạng LIMS và bảng tính (Excel).
- Có thể sử dụng các mẫu QC và tạo biểu đồ QC.
- Tự động bù trừ cho vi sinh vật bổ sung, mẫu chuẩn và mẫu trắng, hệ - số pha loãng.
- Tự động tính toán kết quả trung bình phân tích theo các tiêu chí xác định trước.
- Tự động kiểm soát và hiệu chuẩn máy.
- Có thể cài đặt thẻ tích ATU/ SEED bổ sung.
- Tự động khởi động và tắt máy theo lịch phân tích.
- Tự động nhắc nhở người dùng bắt đầu đo oxy lần hai sau 5 hoặc 7 ngày ủ.
- Cảnh báo vượt dải đo, kiểm tra sự ổn định và kiểm soát liên tục điện cực oxy.

Tủ ủ BOD

- Sử dụng để ủ BOD
- Thể tích sử dụng: ≥ 169 lít
- Điều chỉnh nhiệt: tự động
- Dải nhiệt độ hoạt động: Từ ≤ 3 đến $\geq 50^\circ C$
- Độ phân giải nhiệt độ: $\leq 0,1^\circ C$
- Độ ổn định nhiệt độ: $\leq \pm 0,5^\circ C$
- Số lượng kệ: ≥ 3

Máy tính – Máy in

Cấu hình tối thiểu như sau:

5.1 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Cân phân tích 4 số lẻ kèm AC Adaptor: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ Môi trường làm việc: + Nhiệt độ môi trường vận hành: ≤ 5 đến $\geq 40^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm môi trường: $\geq 85\%$	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
5.2 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện cung cấp: Sử dụng bộ đổi nguồn AC hoặc tương đương - Cân có chức năng tự động hiệu chuẩn - Khả năng cân: ≥ 220 g. - Độ phân giải: $\leq 0,0001$ g. - Độ lặp lại: $\leq 0,0001$ g. - Độ tuyến tính: $\leq \pm 0,0002$ g. - Độ trôi: $\leq \pm 2\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ (Khi không sử dụng chức năng tự động chuẩn) - Thời gian ổn định cân: $\leq 2,0$ giây. - Màn hình hiển thị tối thiểu LCD - Đơn vị cân tối thiểu: g, mg, mom, GN, tl, ozt, ... - Kết nối với máy tính, máy in: tối thiểu RS-232C - Tối thiểu đáp ứng tiêu chuẩn báo cáo GLP/ GMP/ ISO. - Đường kính đĩa cân: $\geq \text{Ø}90$ mm. 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
6. Thiết bị phá mẫu kendal		
6.1 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Bộ phá mẫu 50 vị trí kèm bộ điều khiển tách rời: 01 bộ - Ống phá mẫu 75ml: 50 cái - Ống phá mẫu 100ml: 50 cái - Đế đỡ chờ nguội: 01 cái - Giá đỡ 50 vị trí cho ống 75ml hoặc 100ml: 01 cái - Núm chặn hình giọt nước, thủy tinh để chống trào ngược: 50 cái - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh – tiếng Việt: 01 bộ 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
6.2 Yêu cầu kỹ thuật		
Tối thiểu gồm các tính năng: <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị có tốc độ gia nhiệt mẫu được kiểm soát trong môi trường axit, giữ mẫu ở nhiệt độ ổn định đã được cài đặt đến khi quá trình phá mẫu hoàn tất. - Thiết kế tám phẳng phân bố nhiệt độ đồng đều trên toàn khối và kiểm soát nhiệt độ chính xác. - Nhiệt độ của từng vị trí được điều chỉnh, đảm bảo tất cả các mẫu trong mẻ được phân hủy như nhau. 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> - Có thể lưu trữ tối đa ≥ 20 chương trình phá mẫu, mỗi chương trình ≥ 30 bước. Thông số kỹ thuật: - Số vị trí: ≥ 50 vị trí - Dung tích ống có thể sử dụng: tối thiểu ống 75ml và 100ml - Dải nhiệt độ: Nhiệt độ môi trường đến $\geq 450^{\circ}\text{C}$ - Độ chính xác nhiệt độ: $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ - Tốc độ gia nhiệt thấp nhất: $\leq 1^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ - Có chức năng bảo vệ quá nhiệt - Bộ điều khiển tách biệt với khối gia nhiệt 		
7. Máy rửa dụng cụ thủy tinh		
7.1 Yêu cầu tiêu chuẩn		
<ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001 hoặc tương đương 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
7.2 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Máy rửa dụng cụ thủy tinh: 01 cái - Khay trượt trên với bộ phun: 01 cái - Khay trượt dưới: 01 cái - Giá đỡ 28 vị trí giữ bình thủy tinh tam giác: 01 cái - Giá đỡ 30 vị trí giữ cốc thủy tinh: 01 cái - Giỏ rửa ống nghiệm thủy tinh/ chiều cao 200mm: 01 cái - Khay trượt rửa hỗn hợp 40 vị trí: 01 cái - Khay trượt rửa cho bình cầu, ống nghiệm...68 vị trí có 02 mức rửa: 01 cái - Khay trượt cho rửa Pippete: 01 cái - Hóa chất rửa dụng cụ ban đầu: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
7.3 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Máy rửa dụng cụ phòng thí nghiệm với chức năng rửa - khử trùng - Cấu tạo buồng rửa, mặt trong cửa, bên ngoài làm tối thiểu bằng thép không gỉ 304 - Lớp vật liệu tối thiểu nhựa kháng nhiệt và chống ăn mòn những hợp chất hoặc dung môi hữu cơ - Máy rửa có thể cài đặt tất cả tối thiểu thông số rửa như: thời gian thực hiện, nhiệt độ hoạt động, lượng chất tẩy rửa, số pha. - Máy rửa tính năng tối thiểu như sau: + Có chương trình service. 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm để thiết lập với PC thông qua kết nối USB. + Chức năng làm mát nước đến 65°C trước khi xả thải. - Thể tích làm việc bên trong: ≥ 147 lít - Bộ điều khiển: kỹ thuật số vi xử lý hoặc tương đương - Số chương trình: ≥ 07 tiêu chuẩn + ≥ 01 chương trình service - Hiển thị tối thiểu: nhiệt độ, tổng và thời gian còn lại, giai đoạn đang diễn ra, chương trình đã chọn, ngày và giờ, báo cáo mã cảnh báo, bảo trì. - Số pha rửa: ≥ 10 pha - Lưu lượng bơm rửa: ≥ 400L/phút - Lưu lượng bơm xả: ≥ 18 L/phút - Nhiệt độ nước cài đặt: Từ nhiệt độ môi trường đến $\geq 85^\circ\text{C}$. - Độ chính xác nhiệt độ: $\leq 0,1^\circ\text{C}$ - Cảm biến nhiệt độ: Loại PT1000 hoặc tương đương - Màn hình hiển thị: tối thiểu màn hình LCD + cổng USB tích hợp sẵn. - Có khóa an toàn điện tử tự động điều khiển - Có bộ điều khiển an toàn nhiệt. - Có bơm nhu động phân phối chất rửa axit - Nguồn nước cấp yêu cầu: tối thiểu như sau + Loại nước cấp: nước nguồn/ nước khử khoáng + Lưu lượng nước đầu vào yêu cầu: $\leq 4 - \geq 12$ lít/phút - Độ ồn vận hành: ≤ 60 dB 		
8. Máy lấy mẫu khí hiện trường		
8.1 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Bơm lấy mẫu kèm Adapter nguồn 12v: 01 bộ - Phụ kiện: Hộp đựng máy; Ống chống hút ngược dung dịch; chân máy: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ <p>Môi trường làm việc:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ môi trường vận hành: ≤ -5 đến $\geq 40^\circ\text{C}$ + Độ ẩm môi trường: $\geq 95\%$ 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
8.2 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng pin có thể sạc - Bơm lấy mẫu ≥ 02 kênh đồng thời - Phạm vi lưu lượng: $\leq 0,1$ đến ≥ 3 lít/phút - Độ phân giải lưu lượng: $\leq 0,1$ L/phút - Độ chính xác lưu lượng: $\leq \pm 5\%$ - Áp suất âm hút: ≥ 23.500Pa 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Phạm vi thời gian cài đặt: ≤ 1 phút – ≥ 99 giờ - Độ chính xác thời gian: $\leq \pm 0,1\%$ - Thời gian sử dụng pin: ≥ 6 giờ		
9. Thiết bị đo độ rung		
9.1 Yêu cầu cấu hình		
- Máy chính kèm đầu dò rung 03 chiều: 01 bộ - Phụ kiện: Cáp dài; Pin AA hoặc sạc AC; Hộp chứa máy...: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ Môi trường làm việc: + Nhiệt độ môi trường vận hành: ≤ -10 đến $\geq 50^\circ\text{C}$ + Độ ẩm môi trường: $\geq 90\%$ RH	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
9.2 Yêu cầu kỹ thuật		
- Sử dụng pin AA hoặc bộ đổi nguồn AC hoặc tương đương - Chức năng đo tối thiểu: LV, Lva, Leq, Lmax, Lmin, Lx - Thang đo: ≤ 30 - $\geq 120\text{dB}$ - Độ ồn: < 30 dB - Dải tuyến tính: ≥ 75 dB - Thang tần số: ≤ 1 - $\geq 80\text{Hz}$ - Mạch hiệu chỉnh tần số: tối thiểu ngang – dọc và phẳng - Đặc điểm động học: $\leq 0,63$ giây - Khoảng chu kỳ lấy mẫu: + $\leq 2\text{ms}$ (Leq) + $\leq 64\text{ms}$ (Lmax, Lmin, Lx) - Tính giá trị Lmax, Lmin trong thời gian đo theo tối thiểu ba hướng đồng thời. - Có chức năng tạm dừng - Màn hình hiển thị tối thiểu tinh thể lỏng 128 x 64 dots - Màn hình loại ≥ 4 số, có khả năng cập nhật số liệu ≤ 1 giây - Đầu ra độc lập ≥ 3 hướng - Cổng kết nối tối thiểu RS232C	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
10. Thiết bị đo ồn có phân tích tần số		
10.1 Yêu cầu cấu hình		
- Máy chính kèm card mở rộng chức năng và card phân tích Octave, 1/3 Octave: 01 bộ - Card mở rộng chức năng: 01 cái - Card chương trình phân tích Octave, 1/3 Octave: 01 cái - Phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo máy: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn ồn 94dB: 01 cái - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ <p>Môi trường làm việc:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ môi trường vận hành: ≤ -10 đến $\geq 50^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm môi trường: $\geq 90\%$ RH 		
10.2 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Là thiết bị đo độ ồn tối thiểu Class 1 - Chức năng đo tối thiểu: Lieq, Leq, Le, Lmax, Lmin, Ln, Lpeak, Ltm5 - Thời gian đo tối thiểu: 10 giây, 1 phút, 5 phút, 10 phút, 15 phút, 30 phút, 1h, 8h và tự chọn (lớn nhất là $\geq 24\text{h}$) - Dải tần đo: ≤ 20 Hz - ≥ 8.000 Hz - Dải đo: ≤ 25 – ≥ 141 dB - Chế độ đo tối thiểu: Nhanh, chậm, xung - Đầu micro phone: mức độ nhạy tối thiểu -27 dB - Hiển thị: Tối thiểu màn hình LCD $\geq 3,5$ inch có đèn nền - Bộ nhớ trong: ≥ 1.00 bộ - Cổng giao tiếp: Tối thiểu RS232 hoặc USB - Chống nước: tối thiểu IP54 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
11. Thiết bị đo pH cầm tay		
11.1 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Máy chính kèm đầu đo: 01 bộ - Phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
11.2 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn cấp: Sử dụng pin - Đo nhiệt độ: <ul style="list-style-type: none"> + Dải đo: ≤ -5 đến $\geq 50^{\circ}\text{C}$ + Độ phân giải: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$ + Độ chính xác: $\leq \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ - Đo pH: <ul style="list-style-type: none"> + Dải đo: 0 đến ≥ 14 pH + Độ phân giải: $\leq 0,01$ + Độ chính xác: $\leq \pm 0,2$ - Cấp bảo vệ: tối thiểu IP67 - Bộ nhớ: ≥ 50 dữ liệu - Chiều dài cáp: ≥ 01 mét 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

- Thời gian sử dụng pin: ≥ 400 giờ sử dụng, có báo pin yếu		
12. Thiết bị đo DO cầm tay		
12.1 Yêu cầu cấu hình		
- Máy chính kèm đầu đo: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
- Phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ	Không đáp ứng	Không đạt
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ		
12.2 Yêu cầu kỹ thuật		
- Nguồn cấp: Sử dụng pin	Đáp ứng	Đạt
- Đo nhiệt độ : + Dải đo: ≤ -5 đến ≥ 55 °C + Độ phân giải: $\leq 0,1$ °C + Độ chính xác: $\leq \pm 0,3$ °C		
- Đo Oxy hòa tan theo % bão hòa: + Dải đo: 0 đến $\geq 500\%$ + Độ phân giải: $\leq 0,1\%$ hoặc $\leq 1\%$ (có thể lựa chọn)		
- Đo Oxy hòa tan theo mg/L: + Dải đo: 0 đến ≥ 50 mg/L + Độ phân giải: $\leq 0,01$ hoặc $\leq 0,1$ mg/L (có thể lựa chọn) + Độ chính xác: • 0 đến 20 mg/L: $\leq \pm 2\%$ số đọc hoặc $\leq \pm 0,2$ mg/L • 20 đến 50 mg/L: $\leq \pm 6\%$ giá trị đọc	Không đáp ứng	Không đạt
- Thời gian sử dụng pin: ≥ 400 giờ, có báo pin yếu		
- Chiều dài cáp: ≥ 01 mét		
- Bộ nhớ: ≥ 50 dữ liệu		
- Cấp bảo vệ: tối thiểu IP67		
13. Thiết bị lấy mẫu bụi lưu lượng lớn		
13.1 Yêu cầu cấu hình		
- Máy chính: 01 bộ	Đáp ứng	Đạt
- Giấy lọc phù hợp với máy chính: 01 hộp		
- Dây nguồn và phụ kiện đi kèm theo máy: 01 bộ		
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ	Không đáp ứng	Không đạt
Môi trường làm việc: + Nhiệt độ làm việc: ≤ -10 đến ≥ 60 °C + Độ ẩm tương đối: $\geq 95\%$ RH		
13.2 Yêu cầu kỹ thuật		
- Lấy mẫu bụi TSP	Đáp ứng	Đạt

<ul style="list-style-type: none"> - Vật liệu vỏ tối thiểu: Hợp kim nhôm - Lưu lượng điều chỉnh: $\leq 200 - \geq 2000$ lít /phút - Độ chính xác lưu lượng: $\leq \pm 3,0\%$ - Quan trắc gián đoạn (theo điểm) hay liên tục - Bộ phận lưu lượng kế gắn liền cho kết quả đọc lưu lượng tức thời - Sử dụng kích thước màng lọc: 8 x 10 inch - Cài đặt thời gian lấy mẫu: ≤ 01 phút đến ≥ 99 giờ 	Không đáp ứng	Không đạt
14. Thiết bị lấy mẫu bụi lưu lượng vừa		
14.1 Yêu cầu cấu hình		
<ul style="list-style-type: none"> - Máy chính kèm bộ Cyclon bụi PM10 và PM2.5: 01 bộ - Giá đỡ giấy lọc: 01 cái - Giấy lọc phù hợp với máy chính: 01 hộp - Bộ phụ kiện cho vận hành: Dây nguồn, dây nối, chân đỡ...: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ Môi trường làm việc: + Nhiệt độ làm việc: ≤ -10 đến $\geq 50^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm tương đối: $\leq 95\%$ RH	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt
14.2 Yêu cầu kỹ thuật		
<ul style="list-style-type: none"> - Lấy mẫu bụi PM 10 và PM2.5 đồng thời - Phạm vi lưu lượng: ≤ 10 đến $\geq 30\text{L/phút}$ - Độ chính xác: $\leq \pm 2\%$ - Thời gian lấy mẫu có thể cài đặt: ≤ 1 phút đến ≥ 99 giờ - Chế độ lưu lượng không đổi. - Có thể lưu trữ ≥ 100 bộ dữ liệu lấy mẫu, xuất dữ liệu qua cổng USB - Màn hình LCD: tối thiểu màn hình cảm ứng HD ≥ 7.0 inch, cung cấp dữ liệu thời gian thực - Vật liệu vỏ tối thiểu: Hợp kim nhôm - Có tích hợp Pin hoặc Acquy 	Đáp ứng	Đạt
	Không đáp ứng	Không đạt

Để phục vụ cho công tác đánh giá về mặt kỹ thuật, đề nghị nhà thầu trình bày, sắp xếp các thư mục đề xuất kỹ thuật như sau:

1. Bảng chào đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa dự thầu (*nhà thầu kết xuất ra file Excel hoặc Word*):

STT	Yêu cầu kỹ thuật theo E-HSMT	Đề xuất kỹ thuật của E-HSDT	Tham chiếu tài liệu của nhà thầu	Thông tin khác (nếu có)
-----	------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------

A	YÊU CẦU CHUNG			
			
B	YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT			
1	Tên hàng hóa STT 1 theo E-HSMT	- Tên hàng hóa: - Model/ kỹ mã hiệu: - Tên thương mại (nếu có) - Hãng sản xuất/ nước sản xuất		
	1. Cấu hình			
	Nhà thầu trích dẫn yêu cầu của E-HSMT			
	2. Yêu cầu kỹ thuật			
	Nhà thầu trích dẫn yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	Nhà thầu chào thông số tương ứng đáp ứng với yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	Tài liệu.../trang số.../... (Nhà thầu ghi rõ tên tài liệu, số trang tham chiếu thể hiện tính đáp ứng của hàng hóa với yêu cầu của E-HSMT)	
n	

2. Các thư mục phải bày cụ thể, riêng cho mỗi hàng hóa hoặc các hàng hóa cùng hãng sản xuất (hoặc đơn vị phân phối, nhập khẩu), mỗi thư mục phải bao gồm đầy đủ các nội dung sau:

- + STT hàng hóa theo E-HSMT (có thể đặt tên thư mục hoặc tên file)
- + Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật chứng nhận về đặc tính, thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng... của hàng hóa chào thầu.
- + Các tài liệu khác (nếu có)

E-HSMT được đánh giá là đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật khi có tất cả các tiêu chí được đánh giá là đạt.