# VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

**Thông tư số 10/2021/TT-BLĐTBXH ngày 10 tháng 9 năm 2021 ban hành 116 định mức kinh tế - kỹ thuật cho các ngành, nghề về đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng**

(Tiếp theo Công báo số 879 + 880)

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 20b**

**ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT**
**NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT**
**TÀI NGUYÊN NƯỚC**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2021/TT-BLĐTBXH ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước**
**Mã ngành, nghề: 6510422**
**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Năm 2021**

# MỤC LỤC

Trang

PHẦN THUYẾT MINH

I. Định mức lao động ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng

II. Định mức thiết bị ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng

III. Định mức vật tư ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng

# PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư, thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

## I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng

1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và gián tiếp, Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành, Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

2. Định mức thiết bị

- Đinh mức thiết bị là thời gian sử dụng từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị làm căn cứ để tính nhiên liệu động lực và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức thiết bị chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ cho lao động gián tiếp.

3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại nguyên, vật liệu cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

+ Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị;

+ Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

**II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng;

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính về quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên, lớp học thực hành 18 sinh viên, thời gian đào tạo là 1800 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

Trường hợp tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước trình độ cao đẳng khác với các điều kiện quy định tài Khoản 2, Mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

# BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC

Mã ngành, nghề: 6510422

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên và lớp học thực hành 18 sinh viên.

## I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG

| STT | Định mức lao động | Định mức (giờ) |
|---|---|---|
| **I** | **Định mức lao động trực tiếp** | |
| 1 | Định mức lao động lý thuyết | 17,93 |
| 2 | Định mức lao động thực hành | 65,06 |
| **II** | **Định mức lao động gián tiếp** | 16,60 |

## II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| **A** | **THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 17,93 |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | - Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens<br>- Kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800) mm | 17,93 |
| **B** | **THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 468,00 |
| 2 | Bàn điều khiển | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 26,13 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 3 | Khối điều khiển trung tâm | Có khả năng mở rộng kết nối | 26,13 |
| 4 | Phần mềm điều khiển (LAB) | - Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển<br>- Thảo luận được 2 chiều | 26,13 |
| 5 | Khối điều khiển thiết bị ngoại vi | Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị | 26,13 |
| 6 | Tai nghe | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, có micro gắn kèm | 12,67 |
| 7 | Máy quét (Scanner) | Khổ giấy ≥ A4 | 26,13 |
| 8 | Thiết bị lưu trữ dữ liệu | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 26,13 |
| 9 | Đường truyền internet | Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học | 25,46 |
| 10 | Hệ thống mạng LAN | Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau | 25,46 |
| 11 | Máy in | - In đen trắng<br>- Khổ giấy in: A4 | 25,46 |
| 12 | Máy in màu | - Máy in khổ ≥ A4<br>- Tốc độ in (A4) lên đến 18 trang trên phút (đen trắng/màu)<br>- Độ phân giải ≥ (9600 x 600) dpi<br>- Kết nối USB, LAN | 25,46 |
| 13 | Bộ dụng cụ bảo hộ lao động | Theo tiêu chuẩn về an toàn bảo hộ lao động Việt Nam | 0,67 |
| 14 | Máy khuấy từ | - Dung tích khuấy ≤ 1 lít<br>- Tốc độ khuấy nhỏ nhất 100 vòng/phút<br>- Tốc độ khuấy ≤ 1000 vòng/phút<br>- Chất liệu vỏ nhựa ABS | 18,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 15 | Cân phân tích | - Khả năng cân ≤ 210g<br>- Sai số ± 0,0001g | 15,33 |
| 16 | Ampe kế 1 chiều | Giới hạn đo cường độ dòng điện ≤ 5A | 4,00 |
| 17 | Vôn kế 1 chiều | - Đầu vào tối thiểu 0VDC<br>- Đầu vào cao nhất 200VDC<br>- Sai số dưới 1%<br>- Cấp điện áp vào: (3,5 ÷ 28)VDC | 4,00 |
| 18 | Máy đo điện trở | - Dòng đo: 1 mA ÷ 10 A<br>- Nguồn hoạt động: pin chuyên dụng | 2,00 |
| 19 | Máy đo độ dẫn điện | - Dải đo: 0 ÷ 2000 µS; (2,00 ÷ 20,00) mS<br>- Độ chính xác: ±2% FS<br>- Độ phân giải: 1 µS/0,01 mS | 4,00 |
| 20 | Cân kỹ thuật | - Khả năng cân: ≥ 320g<br>- Sai số: ±0,01g | 15,33 |
| 21 | Máy sấy cầm tay | - Điện áp: 230 ~ 240 VAC 50Hz<br>- Nhiệt độ: ~ 300$^{o}$C | 4,00 |
| 22 | Nhiệt kế | Khoảng đo từ 0 ÷ 100$^{o}$C | 15,35 |
| 23 | Máy đo pH để bàn | - Khoảng đo: 0 ÷ 14<br>- Độ chính xác: ±0,1 pH | 12,66 |
| 24 | Máy cất nước 2 lần | Năng suất ≥ 4 lít trên giờ | 3,77 |
| 25 | Đồng hồ bấm giây | - Thời gian công suất 19 giờ, 59 phút, và 59,99 giây<br>- Độ chính xác: ± 5 giây/ngày | 15,33 |
| 26 | Phân cực kế | - Khoảng đo: 0 ÷ 180$^{o}$<br>- Tube thủy tinh: (100; 200) mm<br>- Độ chia: 1$^{o}$<br>- Độ đọc chính xác: 0,05$^{o}$ | 4,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 27 | Thiết bị đo độ nhớt dung dịch | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt trong suốt<br>- Đường kính ống phễu: 3,5 mm | 0,67 |
| 28 | Máy quang phổ UV - VIS | - Dải đo quang: ± 3Abs<br>- Dải sóng: (190 ÷ 1100) nm<br>- Độ lặp lại bước sóng: ≤ 0,1 nm<br>- Độ phân giải bước sóng: 0,1 nm<br>- Độ rộng phổ: 2 nm<br>- Công suất tiêu thụ: ≥ 150W | 1,44 |
| 29 | Máy quang phổ hấp thu phân tử (thực tập tại doanh nghiệp) | - Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm<br>- Dải sóng: từ 325 ÷ 1100 nm<br>- Độ chính xác: ± 2,0 nm | 1,44 |
| 30 | Máy ly tâm | Tốc độ quay: ≤ 6000 vòng/phút | 2,88 |
| 31 | Bộ thiết bị phân tích chất rắn lơ lửng | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,88 |
| 32 | Tủ BOD (Biological Oxygen Demand) | - Điều khiển nhiệt độ bằng vi xử lý<br>- Thang nhiệt độ: (-10 ÷ 45)$^oC$<br>- Độ đồng nhất: ± 0,5$^oC$ | 2,88 |
| 33 | Bếp điện | Công suất ≤ 1000W | 5,78 |
| 34 | Máy đo DO (Dissolved Oxygen) | Thang đo: 0±20mg$O_2$/lít | 8,66 |
| 35 | Máy phá mẫu COD | - Số mẫu: ≥ 6<br>- Cài đặt nhiệt độ: 70ºC/100ºC/120ºC/150ºC<br>- Độ ổn định nhiệt: ±0,5%<br>- Bộ hẹn giờ: (30; 60; 120) phút và liên tục<br>- Công suất điện: ≥ 270W | 2,88 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 36 | Máy phá mẫu đạm | - Dải nhiệt độ: (20 ÷ 450)$^oC$<br>- Độ ổn định nhiệt độ: +/-0,5$^oC$ tại 100$^oC$; +/-2 $^oC$ tại 400$^oC$<br>- Thời gian cài đặt: (0 ÷ 600) phút<br>- Vị trí phá mẫu: 6 chỗ<br>- Công suất tiêu thụ: 1100 W | 2,88 |
| 37 | Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS (thực tập tại doanh nghiệp) | Có khả năng phân tích 67 nguyên tố kim loại và á kim | 1,44 |
| 38 | Máy phân tích TOC (thực tập tại doanh nghiệp) | Phạm vi đo: (0,05 ÷ 2000) ppbC (µgC/L) | 1,44 |
| 39 | Tủ đựng hóa chất có hệ thống hút khí độc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 3,77 |
| 40 | Tủ hút khí độc | - Tốc độ gió qua cửa hút: (0,4 ÷ 0,9)m/s<br>- Độ ồn: ≤ 70dB | 3,77 |
| 41 | Tủ sấy | - Dung tích: ≤ 108 lít<br>- Dải nhiệt độ: 20 ÷ 300$^oC$<br>- Tải trọng chứa: ≤ 175 kg<br>- Công suất tiêu thụ: ≤ 2800 W | 3,77 |
| 42 | Tủ lạnh âm sâu | - Dung tích: ≤ 120 lít;<br>- Dải nhiệt độ cài đặt: (-90 ÷ +150)$^oC$<br>- Điều chỉnh được nhiệt độ<br>- Công suất tiêu thụ: ≤ 260 W | 4,66 |
| 43 | Tủ lạnh lưu mẫu | - Dung tích: ≤ 180 lít<br>- Dải nhiệt độ cài đặt: (10 ÷ 150)$^oC$<br>- Công suất tiêu thụ: ≤ 120W | 5,55 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 44 | Máy cất nước 1 lần | Năng suất ≥ 4 lít/giờ | 3,77 |
| 45 | Máy khuấy từ gia nhiệt | - Thể tích khuấy: ≤ 15 lít ($H_2O$)<br>- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút<br>- Thang đo nhiệt độ: (20 ÷ 370)$^oC$ | 3,77 |
| 46 | Tủ ấm | - Dung tích: ≤ 108 lít<br>- Nhiệt độ: Nhiệt độ phòng đến 80$^oC$<br>- Công suất tiêu thụ: ≤ 1400W | 3,77 |
| 47 | Tủ ấm lắc | - Kiểu lắc tròn<br>- Biên độ lắc: 30 mm<br>- Dải nhiệt độ cài đặt: (5 ÷ 80)$^oC$<br>- Độ ổn định nhiệt độ: ±0,1$^oC$<br>- Tốc độ lắc: (10 ÷ 500) vòng/phút<br>- Công suất: ≤ 1200 W | 3,77 |
| 48 | Máy đo đa chỉ tiêu hiện trường | - Độ pH, nhiệt độ, độ dẫn điện, DO, ISE, độ đục<br>- Công suất tiêu thụ: (2 ÷ 5) W | 8,01 |
| 49 | Máy toàn đạc | - Độ phóng đại ≥ 24x<br>- Độ chính xác đo góc, cạnh:<br>mβ ≤ ±5", ms ≤ 5 mm + 5ppm | 8,01 |
| 50 | Máy đo độ sâu hồi âm | - Cự ly phản xạ tín hiệu:<br>(0,15 ÷ 200) mét<br>- Độ phân giải: 0,01 mét | 2,67 |
| 51 | Máy lưu tốc kế | - Phạm vi đo: (0,06 ÷ 5,00) m/s<br>- Sai số: ≤ 1,5% | 8,01 |
| 52 | Máy ADCP | - Độ chính xác vận tốc: ± 0,25% vận tốc của (nước + thuyền) ± 0,25 cm/s<br>- Độ phân giải: 0,1 cm/s<br>- Dải đo vận tốc: ± 20 m/s | 8,01 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 53 | Thiết bị đo lưu lượng nước dạng phao | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 8,01 |
| 54 | Thiết bị đo lưu lượng | - Tín hiệu xuất: Analog (4 ÷ 20) mA<br>- Có thể hiển thị dòng chảy xuôi và dòng chảy ngược<br>- Công suất: (2 ÷ 5) W | 2,67 |
| 55 | Hệ thống quan trắc môi trường nước tự động (thực tập tại doanh nghiệp) | Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp | 1,44 |
| 56 | Máy định vị (GPS cầm tay) | - Độ chính xác vị trí: (1 ÷ 5) mét<br>- Độ chính xác: ≤ 0,05 m/giây | 20,35 |
| 57 | Thước đo sâu | - Vật liệu: sợi thủy tinh<br>- Được bảo vệ bởi lớp bọc PVC với độ dài 100m<br>- Rộng 6 mm; dày 2 mm; lực căng 20N; độ chia vạch nhỏ nhất 50 mm | 2,67 |
| 58 | Thiết bị đo ghi thủy triều và mực nước | - Độ sâu triển khai 300 m/3000 m/6000 m<br>- Độ phân giải: 0,0001% FSO<br>- Độ chính xác: ±0,02% FSO | 5,34 |
| 59 | Thiết bị phân tích vi sinh | - Giới hạn phát hiện: E,coli: 1 vi khuẩn trong 100ml, Coliforms tổng số: 1 vi khuẩn trong 100ml<br>- Thời gian phân tích: từ 3 đến 12 giờ, phụ thuộc vào nồng độ | 1,44 |
| 60 | Máy ảnh | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,67 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 61 | Bộ thiết bị khoan đào (thực tập tại doanh nghiệp) | Theo thiết kế thực tế tại doanh nghiệp | 4,33 |
| 62 | Thiết bị tự động điều chỉnh mực nước | Phao nổi, ống cứng dẫn nước, giá đỡ | 2,67 |
| 63 | Bộ thiết bị đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan và hố đào | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,67 |
| 64 | Phần mềm học ngoại ngữ | - Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm<br>- Sử dụng cài đặt được cho 19 máy vi tính | 0,67 |
| 65 | Bộ văn bản quy phạm pháp luật về quản lý tài nguyên môi trường theo quy định hiện hành | Loại được quy định theo pháp luật hiện hành | 6,34 |
| 66 | Hệ điều hành máy tính | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 35,93 |
| 67 | Bộ phần mềm văn phòng | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 35,93 |
| 68 | Phần mềm quản lý lớp học | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 26,13 |
| 69 | Hệ thống quản lý chất lượng - các yêu cầu TCVN ISO 9001: 2008 | Các tiêu chuẩn ISO 9001-2008 | 0,28 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 70 | Phần mềm vẽ bản đồ chuyên đề | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Mapinfo, ArcGis, QGis,…) | 10,05 |
| 71 | Phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu tài nguyên nước | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 3,35 |
| 72 | Phần mềm vẽ kỹ thuật | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 3,35 |
| 73 | Phần mềm thống kê | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 4,02 |
| 74 | Phần mềm xử lý số liệu tài nguyên nước | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 2,01 |
| 75 | Bản đồ địa hình | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 4,02 |
| 76 | Phần mềm quan trắc môi trường | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 0,67 |
| 77 | Phần mềm mô hình dự báo tài nguyên nước | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm | 3,35 |
| 78 | Phầm mềm quản lý cấp thoát nước | Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Cropwat,…) | 1,34 |
| 79 | Sổ nhật ký phòng thí nghiệm | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 72,53 |
| 80 | Sổ tiếp nhận mẫu | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 3,56 |
| 81 | Sổ ghi nhận ngoài hiện trường | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 84,10 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 82 | Sổ nhật ký thực tập tại doanh nghiệp | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 5,78 |
| 83 | Bảng lật | Kích thước ≥ (594 x 841) mm | 29,05 |
| 84 | Bảng di động | Kích thước ≥ (800 x 1200) mm | 37,49 |
| 85 | Dụng cụ cứu thương | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế | 0,67 |
| 86 | Tủ lưu trữ hồ sơ | Kích thước ≥ (2000 x 1800 x 420) mm | 3,56 |
| 87 | Túi lưu trữ hồ sơ | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 21,32 |
| 88 | Bộ ống nghiệm | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất | 13,33 |
| 89 | Bộ phễu | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất | 13,33 |
| 90 | Đũa thủy tinh | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất | 53,33 |
| 91 | Bình tia | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 13,33 |
| 92 | Lọ | - Dung tích: từ 50ml ÷ 1000ml, có nút đậy<br>- Vật liệu: thủy tinh màu | 90,67 |
| 93 | Thìa lấy hóa chất | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 26,67 |
| 94 | Tủ đựng dụng cụ | Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng | 5,33 |
| 95 | Tủ đựng hóa chất | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 4,44 |
| 96 | Dụng cụ thu mẫu nước theo tầng | Thể tích: (1 ÷ 2,5) lít | 5,34 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 97 | Thùng vận chuyển mẫu | - Thùng giữ lạnh bằng nhựa, dễ vận chuyển, có các túi giữ lạnh đá gel đảm bảo nhiệt độ trong thùng: (2 ÷ 5)$^{o}$C<br>- Thể tích: (10 ÷ 20) lít | 13,35 |
| 98 | Cối chày sứ | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |
| 99 | Thước dây | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |
| 100 | Thước dài | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |
| 101 | Ống đong | Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được nhiệt độ cao | 13,33 |
| 102 | Pipet | - Làm từ vật liệu thủy tinh chịu được nhiệt độ cao, hóa chất<br>- Độ chính xác: ± 1% | 13,33 |
| 103 | Micropipet | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 11,33 |
| 104 | Bình đựng hóa chất | Làm từ vật liệu trong suốt, chịu được nhiệt độ cao | 3,77 |
| 105 | Buret | Làm từ vật liệu không bị ăn mòn bởi hóa chất | 13,33 |
| 106 | Bình định mức | Sử dụng trong định lượng dung dịch, hóa chất khi thực hành trong phòng thí nghiệm | 13,33 |
| 107 | Bình tam giác có vạch chia | Làm từ vật liệu trong suốt và chịu được nhiệt độ cao | 26,67 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 108 | Đèn cồn | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 26,67 |
| 109 | Khay | Chịu được nhiệt độ cao | 68,00 |
| 110 | Dụng cụ vệ sinh máy móc, thiết bị | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 17,34 |
| 111 | Dụng cụ chứa mẫu | - Vật liệu không phản ứng với mẫu, chịu được nhiệt độ cao, không bị ăn mòn bởi mẫu<br>- Dung tích ≤ 30 lít | 24,01 |
| 112 | Bộ chưng cất | Thể tích chưng cất ≤ 200ml | 3,55 |
| 113 | Bộ cốc đốt | Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt trong suốt | 13,33 |
| 114 | Bộ ống hút | Vật liệu: nhựa trong suốt | 13,33 |
| 115 | Bình hút ẩm | - Vật liệu: thủy tinh, chất hút ẩm có khả năng đổi màu để nhận biết no nước<br>- Đường kính: (150 ÷ 300) mm | 4,44 |
| 116 | Lưới amiăng | - Vật liệu: inox và sứ nén<br>- Kích thước: (150 x 150) mm | 26,67 |
| 117 | Kiềng 3 chân | - Vật liệu: Inox<br>- Kích thước: Chiều cao 150 mm | 13,33 |
| 118 | Chai DO (Dissolved Oxygen) | - Vật liệu thủy tinh<br>- Dung tích: ≥ 300 ml<br>- Có nút đậy, nút mài thủy tinh<br>- Dung tích: (250 ÷ 300) ml hoặc (100 ÷ 125) mét | 26,00 |
| 119 | Ống COD (Chemical Oxygen Demand) | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt, có nắp kín<br>- Đường kính: (16 ÷ 25) mm<br>- Thể tích: ≥ 10 ml | 26,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị (giờ) |
|---|---|---|---|
| 120 | Đĩa petri | - Vật liệu: thủy tinh chịu nhiệt<br>- Đường kính: từ (80 ÷ 100) mm | 50,56 |
| 121 | Dụng cụ lấy mẫu nước ngầm | - Cáp điều chỉnh<br>- Tay cầm<br>- Bình đựng nước bằng fluoropolymer<br>- Van<br>- 2 nắp bình chứa nước | 8,01 |

**III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ**

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Mực máy in màu | mL | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 6,66 |
| 2 | Bút dạ | Chiếc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 33,38 |
| 3 | Phấn | Hộp | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 15,83 |
| 4 | Pin AA | Chiếc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |
| 5 | Giấy A0 | Tờ | Độ dày ≥ 0,03 mm, độ trắng ≥ 70% | 80,66 |
| 6 | Giấy A4 | Tờ | Độ dày ≥ 0,03 mm, độ trắng ≥ 70% | 259,33 |
| 7 | Nam châm bảng từ | Vỉ | Chất liệu bọc nhựa, nhôm hoặc thép, đường kính ≥ 2 cm | 19,45 |
| 8 | Giấy màu | Tờ | Giấy khổ A4, có độ dày trung bình | 259,33 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Băng dính giấy | Cuộn | Kích thước: (20 mm x 600 mm), 1 mặt | 33,38 |
| 10 | Thuốc cầm máu | Lọ | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,16 |
| 11 | Cồn y tế | Lọ | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,16 |
| 12 | Bông băng y tế | g | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 5,55 |
| 13 | Acid Clohyride (HCl) | mL | Quy cách: 1,18 g/lít | 0,16 |
| 14 | Nước cất 1 lần | mL | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành | 22,22 |
| 15 | Cồn lau dụng cụ | mL | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 94,44 |
| 16 | Pin AAA | Chiếc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,30 |
| 17 | Pin 3V | Chiếc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,27 |
| 18 | Cồn | mL | Cồn 90 độ | 200,00 |
| 19 | $CHCl_3$ | mL | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,08 |
| 20 | Dung dịch Acid ascorbic | mL | Độ tinh khiết: ≥ 95% | 0,04 |
| 21 | Dung dịch Acid boric ($H_3BO_3$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,03 |
| 22 | Dung dịch Acid Cloric (HCl) | mL | Nồng độ: 1N | 0,08 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 23 | Dung dịch Acid Nitric ($HNO_3$) | mL | Nồng độ: 65% | 0,01 |
| 24 | Dung dịch Acid Phosphoric ($H_3PO_4$) | mL | Độ tinh khiết: ≥ 85% | 0,05 |
| 25 | Dung dịch Acid Sulfuric ($H_2SO_4$) | mL | Nồng độ: 5N | 0,08 |
| 26 | Dung dịch Acid Sulfuric ($H_2SO_4$) | mL | Độ tinh khiết: 98% | 1,11 |
| 27 | Dung dịch châm điện cực Oxy hòa tan | mL | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,33 |
| 28 | Dung dịch chuẩn độ dẫn 84 | mL | Độ chính xác 84 ± 1 µS/cm ở 25$^oC$ | 0,44 |
| 29 | Dung dịch chuẩn KCl | mL | Nồng độ: 3 Mol/lít | 0,003 |
| 30 | Dung dịch chuẩn $NaNO_2$ | mL | Nồng độ: 0,1N | 0,05 |
| 31 | Dung dịch chuẩn $NaNO_2$ | mL | Nồng độ: 1000 mg/lít | 0,08 |
| 32 | Dung dịch chuẩn Natri Nitrate ($NaNO_3$) | mL | Nồng độ: 0,1N | 0,05 |
| 33 | Dung dịch chuẩn pH ở giá trị pH = 4 và pH = 10 | mL | Dung dịch chuẩn 4; 7; 10 | 1,11 |
| 34 | Dung dịch chuẩn $P\text{-}PO_4$ | mL | Nồng độ: 1000 mg/lít | 0,02 |
| 35 | Dung dịch làm sạch điện cực | mL | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,33 |
| 36 | Dung dịch NaOH | mL | Hàm lượng: 98% | 0,83 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 37 | Dung dịch $NH_3$ đặc | mL | Nồng độ: 25% | 0,22 |
| 38 | Dung dịch $H^{4+}$ chuẩn | mL | Nồng độ: 10 mg/lít | 0,05 |
| 39 | Dung dịch chuẩn độ dẫn (EC) 1413 | mL | Độ chính xác 1413 ± 20 µS/cm ở 25°C | 0,44 |
| 40 | Dung dịch đệm chuẩn 12280 | mL | Độ chính xác pH = 4,01 ở 25°C | 0,44 |
| 41 | Đệm hiệu chuẩn pH | mL | Theo tiêu chuẩn: pH = 4; pH = 7; pH = 10 | 0,44 |
| 42 | Glucose | g | Hàm lượng: 99% | 0,007 |
| 43 | Glutamic | g | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,06 |
| 44 | Giấy lau | Hộp | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,007 |
| 45 | Giấy lọc băng xanh | Hộp | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,02 |
| 46 | Giấy thử Ph | Hộp | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,002 |
| 47 | Kali antimontatrat ($K_2Sb_2(C_4H_2O_6)_2$) | g | Độ tinh khiết: 98% | 0,02 |
| 48 | Kali croma ($K_2CrO_4$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,08 |
| 49 | Kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,03 |
| 50 | Kali hydrophotphat trihydrate ($K_2HPO_4$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,004 |
| 51 | Kali pemanganat ($KMnO_4$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,11 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 52 | Kali persunfat ($K_2S_2O_8$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,01 |
| 53 | Kali pyrophotphat ($K_4P_2O_7$) | g | Độ tinh khiết: 98% | 0,006 |
| 54 | Kali photphate ($KH_2PO_4$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,002 |
| 55 | Kali sulfat ($K_2SO_4$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,16 |
| 56 | Kaliphatalat ($HOOCC_6H_4COOK$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,03 |
| 57 | Khăn lau | Chiếc | Kích thước: (300 x 300) mm | 0,002 |
| 58 | Magie sulphate ($MgSO_4.7H_2O$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,006 |
| 59 | N-(1-naphyl)-ethyllediamine | g | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,05 |
| 60 | $Na_2[Fe(CN)_5,NO].2H_2O$ | g | Độ tinh khiết: ≥ 99,9% | 0,01 |
| 61 | $NaC_7H_5NaO_3$ | Ống | Độ tinh khiết: ≥ 99,8% | 0,11 |
| 62 | NaOCl (Javen) | mL | Hàm lượng: 10% | 0,03 |
| 63 | NaOH 1N | mL | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,04 |
| 64 | Natri citrat ($Na_3C_6H_5O_7.2H_2O$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,05 |
| 65 | Natri Clorua (NaCl) | g | Hàm lượng: 99% | 0,03 |
| 66 | Natri Sunfit khan ($Na_2S_2O_3$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,01 |
| 67 | Natrihydroxide (NaOH) | g | Hàm lượng: 99% | 0,11 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 68 | Ống chuẩn $AgNO_3$ 0,1N | Ống | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,003 |
| 69 | Ống chuẩn $K_2C_2O_7$ 0,1N | Ống | Nồng độ 0,1N | 0,001 |
| 70 | Polyseed | Viên | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,01 |
| 71 | Phenolphtalein ($C_{20}H_{14}O_4$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,01 |
| 72 | Sắt (II)Sulphate ($FeSO_4.7H_2O$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 95% | 0,01 |
| 73 | Sắt III Clorua ($FeCl_3.\ 6H_2O$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,006 |
| 74 | Sodium Monohydrogen Phosphate Heptahydrate ($Na_2HPO_4$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 95% | 0,008 |
| 75 | Sulfaniamide | g | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,05 |
| 76 | Thạch lactoza TTC với Tegitol 7 | g | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 6,00 |
| 77 | Thủy ngân Sulphate ($HgSO_4$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,02 |
| 78 | Kali dihidrophotphat ($KH_2PO_4$) | g | Độ tinh khiết: 98% | 83,33 |
| 79 | Potassium tartrate ($K_2C_4H_4O_6$) | mL | Hàm lượng: 98% | 555,55 |
| 80 | Sodium salicylate ($C_7H_5NaO_3$) | g | Hàm lượng: 98% | 55,55 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 81 | 1,10-phenaltrolin ($C_{12}H_8N_2.H_2O$) | g | Hàm lượng: 98% | 0,001 |
| 82 | Ammonium heptamolybdate tetrahydrate $(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$ | g | Độ tinh khiết: 98% | 0,02 |
| 83 | AMMonium Iron (II) Sulfate ($(NH_4)_2Fe(SO_4)_2.6H_2O$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 95% | 0,01 |
| 84 | Ammonium nitrate ($NH_4NO_3$) | mL | Độ tinh khiết: 98% | 0,04 |
| 85 | Amoni clorua ($NH_4Cl$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 99% | 0,003 |
| 86 | Bạc Sulphate ($Ag_2SO_4$) | g | Độ tinh khiết: ≥ 95% | 0,01 |
| 87 | Bông gòn | g | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,002 |
| 88 | $C_3N_3O_3C_{12}Na.2H_2O$ | g | Độ tinh khiết: ≥ 99,9% | 0,02 |
| 89 | Canxi cacbonat ($CaCO_3$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,03 |
| 90 | Canxi Clorua ($CaCl_2$) | g | Hàm lượng: 99% | 0,006 |
| 91 | Canh Brilliant Green Bile Lactose (BGBL) | g | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 12,00 |
| 92 | Clorofom ($CHCl_3$) | mL | Hàm lượng: 98% | 0,08 |
| 93 | Pin chuyên dụng theo máy | Chiếc | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,40 |

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 21a**

# ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT CÁC CHẤT VÔ CƠ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2021/TT-BLĐTBXH ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên ngành, nghề: Sản xuất các chất vô cơ**

**Mã ngành, nghề: 5510509**

**Trình độ đào tạo: Trung cấp**

**Năm 2021**

# MỤC LỤC

Trang

**Phần thuyết minh**

I. Định mức lao động ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp

II. Định mức thiết bị ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp

III. Định mức vật tư ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp

# PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư, thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

## I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp

1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và định mức lao động gián tiếp. Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành. Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

2. Định mức thiết bị

- Định mức thiết bị là thời gian sử dụng từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị là căn cứ để tính nhiên liệu động lực và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức thiết bị chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ của lao động gián tiếp.

3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại hàng hóa, vật tư cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

+ Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ trang thiết bị;

+ Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

**II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp.

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính và quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 học sinh, lớp học thực hành 10 học sinh, thời gian đào tạo là 1600 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

3. Trường hợp tổ chức đào tạo ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ trung cấp khác với các điều kiện quy định tại khoản 2, Mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

# BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT CÁC CHẤT VÔ CƠ

Mã ngành, nghề: 5510509

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 học sinh và lớp học thực hành 10 học sinh.

## I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG

| STT | Định mức lao động | Định mức *(giờ)* |
|---|---|---|
| **I** | **Định mức lao động trực tiếp** | |
| 1 | Định mức giờ dạy lý thuyết | 14,51 |
| 2 | Định mức giờ dạy thực hành | 109,2 |
| **II** | **Định mức lao động gián tiếp** | **24,74** |

## II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| **A** | **THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 14,51 |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm | 14,51 |
| 3 | Bảng di động | Kích thước: ≥ (1200 x 1200) mm | 14,51 |
| **B** | **THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 63,60 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 2 | Máy chiếu (Projector) | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm | 33,60 |
| 3 | Bảng di động | Kích thước: ≥ (1200 x 1200) mm | 33,60 |
| 4 | Băng tải cao su (thực tập tại doanh nghiệp) | - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 1,20 |
| 5 | Băng tải xích (thực tập tại doanh nghiệp) | - Bước xích: ≥ 6 mm<br>- Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 0,80 |
| 6 | Bể ổn nhiệt | - Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Dải nhiệt độ làm việc: (5 ÷ 99)$^{o}$C<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 3,00 |
| 7 | Bếp điện | Công suất: ≥ 500 W | 22,50 |
| 8 | Bình chứa | Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$ | 1,20 |
| 9 | Bộ trộn khí (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng: ≥ 3,500 $m^3$/giờ | 0,20 |
| 10 | Bơm axit | - Năng suất: ≥ 2 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 8,40 |
| 11 | Bơm bùn | - Lưu lượng: ≥ 10 $m^3$/giờ<br>- Độ cao đẩy: ≥ 10 m<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 1,60 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 12 | Bơm hút chân không | - Độ chân không: 25 mmHg<br>- Áp lực nén: ≥ 4 bar<br>- Công suất: ≥ 90 W | 1,60 |
| 13 | Bơm ly tâm | - Lưu lượng: ≥ 100 lít/phút<br>- Công suất: ≥ 200 W<br>- Độ cao đẩy: ≥ 10 m | 56,70 |
| 14 | Bơm nén photpho | - Áp suất làm việc: ≥ 0,2 MPa<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 1,20 |
| 15 | Bơm nhúng | - Công suất: ≥ 500 W<br>- Tốc độ: ≥ 1000 vòng/phút | 4,70 |
| 16 | Bồn ngưng hơi | Thể tích: ≥ 0,5$m^3$ | 3,50 |
| 17 | Bun ke | Thể tích: ≥ 1 $m^3$ | 2,40 |
| 18 | Cân điện tử | - Trọng lượng cân: ≤ 600 g<br>- Độ chính xác: ± 0,01 g<br>- Công suất: ≥ 100 W | 7,50 |
| 19 | Cân định lượng | - Trọng lượng cân thông dụng: ≤ 100 kg<br>- Công suất: ≤ 1 kW | 2,80 |
| 20 | Cân đóng bao | - Trọng lượng cân: ≥ 10 kg<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 4,80 |
| 21 | Cân phân tích | - Trọng lượng cân: ≤ 300 g<br>- Độ chính xác: ± 0,0001g<br>- Công suất: ≥ 100 W | 4,50 |
| 22 | Cầu trục (thực tập tại doanh nghiệp) | - Tải trọng: ≥ 1 tấn<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 0,20 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 23 | Điện cực chì | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 24 | Điện cực đồng | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 25 | Điện cực kẽm | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 26 | Điện cực niken | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 27 | Điện cực thiếc | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 28 | Điện cực titan | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 29 | Điện cực platin | Kích thước: ≥ (100 x 20) mm | 15,00 |
| 30 | Dàn làm lạnh | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 20 $m^2$ | 2,50 |
| 31 | Đồng hồ điện tử vạn năng | - Đo được điện thế: ≥ 15 V<br>- Đo được dòng điện: ≥ 5 A | 15,00 |
| 32 | Gầu | Kích thước: ≥ (0,25 x 0,25) m | 0,10 |
| 33 | Hệ thống làm lạnh (thực tập tại doanh nghiệp) | - Nhiệt độ làm lạnh: ≤ -18$^oC$<br>- Công suất: ≥ 10 kW | 0,40 |
| 34 | Lò đốt (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dạng trụ, nằm ngang<br>- Năng suất: ≥ 5000 kg/giờ<br>- Lưu lượng: ≥ 2800 $m^3$/giờ | 0,20 |
| 35 | Lò đốt khí $Cl_2$ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 0,5 $m^3$<br>- Nhiệt độ khí nóng: (200 ÷ 220)$^oC$<br>- Quạt hút gió công suất: ≥ 25 kW | 2,60 |
| 36 | Lò đốt than (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 10 $m^3$<br>- Công suất quạt hút: ≤ 55 kW | 0,40 |
| 37 | Lò khí hóa (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: ≥ 800 $m^3$/giờ | 0,80 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 38 | Lò nung | - Nhiệt độ tối đa: ≥ 800$^{o}$C<br>- Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Công suất: ≥ 7 kW | 12,50 |
| 39 | Máy cất nước | - Năng suất: ≥ 4 lít/h<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 4,50 |
| 40 | Máy đo pH để bàn | - Khoảng đo pH: 0,00 ÷ 14,00<br>- Độ chính xác pH: ± 0,01<br>- Công suất: ≥ 30 W | 4,50 |
| 41 | Máy đo tốc độ, lưu lượng khí thải | - Độ chính xác: (0,2 ÷ 30) m/s<br>- Dải đo: (0 ÷ 2) hPa<br>- Pin: 9 V | 2,80 |
| 42 | Máy khuấy cơ | - Công suất: ≥ 500 W<br>- Tốc độ: ≥ 50 vòng/phút | 6,00 |
| 43 | Máy khuấy từ gia nhiệt | - Nhiệt độ: ≥ 300$^{o}$C<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 80 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 500 W | 15,00 |
| 44 | Máy lắc ống nghiệm | - Tốc độ lắc: ≥ 500 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 10 W | 4,50 |
| 45 | Máy lọc ly tâm | - Tốc độ vòng quay: ≥ 1000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 6,40 |
| 46 | Máy ly tâm | - Tốc độ: ≥ 5000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 60 W | 4,50 |
| 47 | Máy nén khí | - Lưu lượng: ≥ 100 lít/phút<br>- Áp lực: ≥ 6 Kg/cm$^2$<br>- Dung tích bình chứa: ≥ 6 lít<br>- Công suất: ≥ 200 W | 13,70 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 48 | Máy nghiền bi | - Tốc độ quay: ≥ 30 vòng/phút<br>- Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 11,40 |
| 49 | Máy nghiền má | - Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 9,80 |
| 50 | Máy nghiền trục | - Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 11,00 |
| 51 | Máy sàng rung | - 2 lớp<br>- Đường kính lỗ sàng: ≤ 5 mm<br>- Công suất: ≥ 0,2 kW | 9,40 |
| 52 | Máy sấy thùng quay (thực tập tại doanh nghiệp) | - Tốc độ vòng quay: ≥ 0,6 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,60 |
| 53 | Máy trộn vortex | - Tốc độ: ≥ 2000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 15 W | 4,50 |
| 54 | Nguồn điện một chiều | - Điện thế: ≥ 24 V<br>- Dòng điện cung cấp: ≥ 10 A | 15,00 |
| 55 | Nồi hơi | - Năng suất sinh hơi: ≥ 20 kg/giờ<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 28,10 |
| 56 | Nồi nén | - Chiều cao: ≥ 0,5 m<br>- Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Áp suất làm việc: ≥ 0,2 MPa<br>- Nhiệt độ làm việc: (60 ÷ 70)$^{o}$C | 1,20 |
| 57 | Ống phóng không | - Cao: ≥ 10 m<br>- Đường kính: ≥ 110 mm | 2,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 58 | Palang điện | - Năng suất: ≥ 3 kW<br>- Tải trọng: ≥ 300 kg | 1,20 |
| 59 | Quạt cao áp (thực tập tại doanh nghiệp) | - Công suất: ≥ 3 kW<br>- Tốc độ quay: ≥ 1.400 vòng/phút<br>- Áp suất: ≥ 1700 Pa | 0,20 |
| 60 | Quạt ly tâm | - Lưu lượng: ≥ 800 $m^3$/giờ<br>- Tốc độ: ≥ 1400 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 1,1 kW | 82,40 |
| 61 | Tháp hấp thụ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 15 $m^3$ | 1,60 |
| 62 | Tháp làm lạnh (thực tập tại doanh nghiệp) | - Đường kính: ≥ 0,7 m<br>- Chiều cao: ≥ 5 m | 0,40 |
| 63 | Tháp rửa (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng: ≥ 280 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Cao: ≥ 2m | 0,40 |
| 64 | Tháp sấy (thực tập tại doanh nghiệp) | - Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao: ≥ 3 m<br>- Có thể dùng đặt đệm hoặc đĩa lỗ trong tháp | 0,80 |
| 65 | Tháp sấy khí khô (thực tập tại doanh nghiệp) | Công suất: ≥ 3 kW | 0,40 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 66 | Thiết bị chuyển hóa $CH_4$ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng khí: ≥ 800 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,80 |
| 67 | Thiết bị bốc hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 100 $m^2$ | 0,60 |
| 68 | Thiết bị chuyển hóa CO (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dung tích bình: ≥ 50 lít<br>- Áp suất làm việc: ≥ 8 $Kg/cm^2$<br>- Công suất: ≥ 50 kW | 0,40 |
| 69 | Thiết bị cô đặc (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích thiết bị: ≥ 50 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 10 kW | 2,40 |
| 70 | Thiết bị đo pH cầm tay | - Khoảng đo pH: 0,00 ÷ 14,00<br>- Độ chính xác: ± 0,01<br>- Pin: 9 V | 16,00 |
| 71 | Thiết bị đo và phân tích khí | - Dải đo: (0 ÷ 20.000) ppm<br>- Pin: 9 V | 1,60 |
| 72 | Thiết bị đóng chai | - Thể tích đóng: (250 ÷ 2000) ml<br>- Sai số: ± 0,5 ml<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 7,20 |
| 73 | Thiết bị đóng lọ | - Năng suất: ≥ 25 lọ/phút<br>- Áp suất nguồn không khí: (0,6 ÷ 0,8) mPa<br>- Công suất: ≥ 0,5 kW | 4,80 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 74 | Thiết bị gia nhiệt | - Loại ống chùm<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 2,10 |
| 75 | Thiết bị hấp thụ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Vỏ thép, trong lót lớp gạch chịu axit<br>- Lưu lượng tưới: ≥ 100 $m^3$/giờ | 3,40 |
| 76 | Thiết bị hóa hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng: ≥ 2.800 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,30 |
| 77 | Thiết bị hóa lỏng (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 10 $m^3$<br>- Nhiệt độ hơi quá nhiệt: (145 ÷ 160)$^oC$ | 0,20 |
| 78 | Thiết bị hóa lỏng | - Thể tích: ≥ 1 $m^3$<br>- Có thiết bị gia nhiệt để duy trì nhiệt nước trong bể (60 ÷ 70)$^oC$<br>Công suất: ≥ 5 kW | 1,20 |
| 79 | Thiết bị hòa tan | - Thể tích: ≥ 0,1 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Tốc độ: ≥ 70 vòng/phút | 2,40 |
| 80 | Thiết bị hòa tan NaCl | - Cao: ≥ 2 m<br>- Đường kính: ≥ 110 mm<br>- Chiều cao cột muối: ≥ 1 m | 2,10 |
| 81 | Thiết bị khử mù (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 10 $m^3$ | 0,20 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 82 | Thiết bị khuấy trộn | - Thể tích: ≥ 0,1 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Tốc độ: ≥ 70 vòng/phút | 8,50 |
| 83 | Thiết bị làm lạnh ngưng tụ (thực tập tại doanh nghiệp) | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 100 $m^2$ | 0,60 |
| 84 | Thiết bị lắng | - Đường kính ống trung tâm: ≥ 0,1 m<br>- Đường kính ngoài thiết bị lắng: ≥ 1 m<br>- Chiều cao thiết bị: ≥ 1,5 m | 7,80 |
| 85 | Thiết bị lọc | - Dung tích phễu: ≥ 300 ml<br>- Công suất bơm: ≥ 50 W | 10,40 |
| 86 | Thiết bị lọc bụi tĩnh điện | - Công suất xử lý: ≥ 4.000 $m^3$/giờ<br>- Công suất tiêu thụ: ≥ 900 W | 5,70 |
| 87 | Thiết bị lọc chân không | - Độ chân không: 25 mgHg<br>- Áp lực nén: ≥ 4 bar<br>- Công suất: ≥ 90 W | 8,70 |
| 88 | Thiết bị lọc đệm | - Chiều cao đệm: ≥ 1,5 m<br>- Kích thước hạt than: ≥ 0,6 mm<br>- Đường kính thiết bị: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao thiết bị: ≥ 1,7 m | 6,60 |
| 89 | Thiết bị lọc gió nóng (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng gió: ≥ 280 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 500 W | 3,50 |
| 90 | Thiết bị lọc tách giọt | - Công suất: ≥ 3 kW<br>- Lưu lượng: ≥ 1 $m^3$/giờ | 9,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 91 | Thiết bị lọc túi vải | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 85%<br>- Năng suất: ≥ 300 $m^3$/giờ | 5,70 |
| 92 | Thiết bị ổn áp | - Dung tích: ≥ 10 lít<br>- Vật liệu bền trong khí $Cl_2$ | 0,30 |
| 93 | Thiết bị oxi hóa (thực tập tại doanh nghiệp) | - Công suất: ≥ 5 kW<br>- Năng suất: ≥ 5000 kg/giờ | 0,40 |
| 94 | Thiết bị phân ly (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: (100 ÷ 200) $m^3$/giờ | 0,80 |
| 95 | Thiết bị phản ứng | - Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Vật liệu chống ăn mòn<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 100 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 0,5 kW | 3,30 |
| 96 | Thiết bị tái sinh (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: (100 ÷ 200) $m^3$/giờ | 0,20 |
| 97 | Thiết bị trao đổi nhiệt | - Dạng ống chùm có bảo ôn<br>- Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 20 $m^2$ | 30,70 |
| 98 | Thiết bị xử lý khí thải (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 15 $m^3$ | 0,80 |
| 99 | Thùng cao vị | Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$ | 5,00 |
| 100 | Thùng chứa | - Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$<br>- Có gắn ống báo mức dung dịch trong thùng | 61,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 101 | Thùng chứa | - Thể tích: ≥ 1 $m^3$<br>- Có rổ lọc đường kính mắt lưới: ≤ 0,3 mm<br>- Có đường hơi gia nhiệt<br>- Chiều cao ống thông hơi: ≥ 4 m<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 1,20 |
| 102 | Thùng trộn sản phẩm | - Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$<br>- Có gắn rổ lọc để lọc cặn<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 100 vòng/phút<br>- Năng suất: ≥ 500 W | 2,50 |
| 103 | Tủ hút | - Kích thước: ≥ (1 x 1 x 1) m<br>- Công suất quạt hút: ≥ 1 kW | 4,50 |
| 104 | Tủ lạnh | - Dung tích: ≥ 100 lít<br>- Công suất: ≥ 120 W | 4,50 |
| 105 | Tủ sấy | - Dung tích: ≥ 30 lít<br>- Nhiệt độ tối đa: 300$^oC$<br>- Công suất: ≥ 600 W | 9,10 |
| 106 | Tuabin hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | Công suất ≥ 2 MW | 0,40 |
| 107 | Xyclon | - Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao: ≥ 1,5 m | 4,50 |
| 108 | Xyclon đơn | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 90%<br>- Năng suất: ≥ 40 $m^3$/h<br>- Công suất quạt: ≥ 1 kW | 8,10 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 109 | Xyclon kép | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 90%<br>- Năng suất: ≥ 40 $m^3$/giờ<br>- Công suất quạt: ≥ 1 kW | 8,10 |
| 110 | Máy in | In đen trắng, khổ giấy A4 | 2,80 |
| 111 | Máy quét (Scanner) | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 1,70 |
| 112 | Thiết bị lưu trữ dữ liệu | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 1,70 |
| 113 | Máy phát điện 1 chiều | - Công suất Pđm ≤ 1 kW<br>- Điện áp $U_{ra}$ = 110 V<br>- Cắt bổ 1/4 | 3,00 |
| 114 | Máy biến áp 1 pha | Công suất S ≤ 1 kVA | 3,00 |
| 115 | Động cơ điện không đồng bộ ba pha | - Công suất Pđm ≥ 1 kW<br>- Cắt bổ: (1/2 ÷ 1/4) | 3,00 |
| 116 | Máy phát điện đồng bộ | - Công suất Pđm ≤ 1,5 kW<br>- Điện áp $U_{ra}$ = 220 V<br>- Cắt bổ 1/4 | 3,00 |
| 117 | Động cơ điện một chiều | - Công suất Pđm ≤ 1 kW<br>- Cắt bổ: 1/4 | 3,00 |
| 118 | Bộ mạch điện xoay chiều 1 pha | - Dòng Iđm ≥ 10 A<br>- Công suất S ≥ 500 VA<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet AC: dải đo (0 ÷ 10) A<br>- Đồng hồ cosφ: nguồn cấp (100 ÷ 220) A<br>- Mô đun tải: $P_{đm}$ ≤ 500 W<br>- Watmet: dải đo (0 ÷ 3000) W | 6,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 119 | Bộ mạch điện một chiều | - Dòng $I_{đm} \geq 5$ A;<br>- Điện áp $U_v$ = 200 VAC; $U_{ra}$ (0 ÷ 24) VDC<br>- Vonmet DC: dải đo (0 ÷ 50) V<br>- Ampemet DC: dải đo (1 ÷ 5) A<br>- Cầu đo điện trở 1 chiều: ≤ 50 Ω<br>- Mô đun tải: $U_{đm}$ (6 ÷ 24) VDC;<br>$P_{đm} \leq 100$ W | 6,00 |
| 120 | Bộ mạch điện xoay chiều 3 pha | - Dòng $I_{đm} \geq 10$ A<br>- Công suất S ≥ 500 VA<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet AC: dải đo (0 ÷ 10) A<br>- Đồng hồ cosφ: nguồn cấp (110 ÷ 220) A<br>- Tải bóng đèn sợi đốt: U = 220 V;<br>$P_{đm}$ = 100 W<br>- Watmet: dải đo (0 ÷ 3.000) W | 6,00 |
| 121 | Bộ khởi động động cơ | - Điện áp: $U_v$ = (220 ÷ 380) V;<br>$U_{ra}$ = (0 ÷ 380) V;<br>- Công suất P = (3 ÷ 5) kW<br>- Contactor: U = 220 V; I = (20 ÷ 30) A<br>- Nút ấn: I = (5 ÷ 10) A<br>- Rơ le nhiệt: I = (5 ÷ 10) A<br>- Rơ le thời gian: U = 220V; giải thời gian: (0 ÷ 60) s<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet: dải đo (0 ÷ 50) A<br>- Động cơ 3 pha: P = (1,5 ÷ 5,0) kW;<br>U = 220/380 V | 6,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 122 | Hệ thống tự động vận hành giám sát điều khiển từ xa (thực tập tại doanh nghiệp) | Hệ thống đo lường, cảm biến bộ điều khiển PLC hoặc SCADA hoặc DCS | 0,60 |
| 123 | Bộ điều khiển khả trình PLC | - Ngõ vào/ra số: ≥ 10<br>- Ngõ vào ra tương tự: ≥ 2 I/O<br>- Uv = 220 V | 3,00 |
| 124 | Thiết bị thực hành vi xử lý | Các bộ vi xử lý 80C51 | 3,00 |
| 125 | Van tuyến tính điều khiển bằng điện | - Nguồn cấp: (110 ÷ 220) VAC<br>- Tín hiệu điều khiển: (4 ÷ 20) mA | 3,00 |
| 126 | Cảm biến đo độ pH | - Nguồn cấp: 5 V DC<br>- Khoảng đo pH: 0 ÷ 14 | 3,00 |
| 127 | Cảm biến đo lưu lượng | - Nguồn cấp: 5 V DC<br>- Dải nhiệt độ hoạt động: (0 ÷ 80)°C | 3,00 |
| 128 | Cảm biến đo mức | - Phạm vi đo: (0 ÷ 10) m<br>- Tín hiệu điều khiển: (4 ÷ 20) mA<br>- Tiêu chuẩn: IP67 | 3,00 |
| 129 | Máy hiện sóng hiển thị số | - Số kênh: 02 kênh<br>- Dải tần 200MHz Màn hình hiển thị 7" TFT, LCD 64 K mầu<br>- Phân giải 8 bit | 3,00 |
| 130 | Đồng hồ vạn năng cầm tay | - Dải đo: DVC 4/40/400/600 V ACV 4/40/400/600 V<br>- Do dòng điện AC/DC 10A dải đo tự động | 3,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 131 | Máy hút bụi | - Dung tích: ≥ 20 lít<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |
| 132 | Máy chà sàn | - Tốc độ vòng quay: ≥ 100 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |
| 133 | Máy phun, xịt rửa | - Áp lực: ≥ 100 bar<br>- Công suất: ≥ 1000 W | 0,40 |
| 134 | Máy thổi khô | - Tốc độ dòng khí: ≥ 100 $m^3$/phút<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |
| 135 | Tủ đựng dụng cụ | Kích thước:≥ (1200 x 450 x 12000) mm | 7,70 |
| 136 | Mô hình các khối vật thể | Cắt bổ 1/4, thể hiện rõ các bề mặt và giao tuyến giữa các mặt | 1,70 |
| 137 | Mối ghép cơ khí | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về kích thước mối ghép | 1,70 |
| 138 | Dụng cụ vẽ kỹ thuật | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 30,00 |
| 139 | Bảo hộ lao động sản xuất | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 0,10 |
| 140 | Bảo hộ lao động thực hành hóa học | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 0,10 |
| 141 | Dụng cụ cứu thương | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế | 0,30 |
| 142 | Dụng cụ phòng cháy chữa cháy | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy | 0,10 |
| 143 | Dụng cụ an toàn điện | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện | 0,10 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 144 | Dụng cụ vệ sinh | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |
| 145 | Bộ dụng cụ ngành, nghề điện cầm tay | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 30,00 |
| 146 | Cốc thủy tinh | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 37,50 |
| 147 | Bình tam giác | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 22,50 |
| 148 | Buret | Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu axit, kiềm | 22,50 |
| 149 | Giá đỡ kẹp buret | Chân đế bằng vật liệu kim loại, kẹp bằng vật liệu nhựa | 22,50 |
| 150 | Ống nghiệm | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 22,50 |
| 151 | Khay đựng ống nghiệm | Vật liệu chống gỉ, chống ăn mòn | 22,50 |
| 152 | Kẹp ống nghiệm | - Vật liệu gỗ<br>- Kích thước: ≥ 20 cm | 22,50 |
| 153 | Ống đong | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 37,50 |
| 154 | Pipet thẳng | Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu axit, kiềm | 22,50 |
| 155 | Giá treo pipet thẳng | - Vật liệu nhựa, dạng xoay tròn<br>- Số vị trí: ≥ 6 | 22,50 |
| 156 | Quả bóp | Vật liệu cao su | 22,50 |
| 157 | Bình định mức | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 22,50 |
| 158 | Phễu lọc | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 22,50 |
| 159 | Cối, chày | Vật liệu sứ | 22,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 160 | Micropipet | Vật liệu nhựa, chịu axit, kiềm | 4,50 |
| 161 | Giá treo micropipet | - Vật liệu nhựa<br>- Số vị trí: ≥ 6 | 4,50 |
| 162 | Bình tia | Vật liệu nhựa thông dụng tại thời điểm mua sắm | 22,50 |
| 163 | Thìa lấy hóa chất | Vật liệu bằng nhựa hoặc inox | 22,50 |
| 164 | Đũa khuấy | Vật liệu thủy tinh chịu axit và kiềm | 37,50 |
| 165 | Giá đựng dụng cụ | Vật liệu chống gỉ | 22,50 |
| 166 | Giá treo dụng cụ | - Kích thước: ≥ (450 x 550 x 50) mm<br>- Có thoát nước | 4,50 |
| 167 | Bình hút ẩm | - Vật liệu thủy tinh<br>- Thể tích chứa: (1 ÷ 2) lít | 4,50 |
| 168 | Kẹp gắp chén nung | - Vật liệu kim loại<br>- Kích thước: ≥ 300 mm | 9,60 |
| 169 | Chén nung | - Vật liệu sứ, có nắp<br>- Thể tích: ≥ 20 ml | 48,00 |
| 170 | Tủ đựng hóa chất | - Kích thước: ≥ (1050 x 500 x 1800) mm<br>- Vật liệu chống ăn mòn | 4,50 |
| 171 | Xẻng | - Dài ≥ 1000 mm<br>- Chất liệu lưỡi xẻng: sắt | 34,50 |
| 172 | Xe đẩy | - 4 bánh<br>- Số tầng: 1 tầng<br>- Kích thước: ≥ (730 x 430 x 830) mm | 11,70 |
| 173 | Xô nhựa | - Có nặp, quai xách<br>- Dung tích: ≥ 5 lít | 17,80 |

## III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Amoni clorua ($NH_4Cl$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 2 | Amoni đicromat ($(NH_4)_2Cr_2O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 3 | Amoni hidroxit ($NH_4OH$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 20% | 0,003 |
| 4 | Amoni nitrat ($NH_4NO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 5 | Amoni sunfat ($(NH_4)_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,002 |
| 6 | Amoni sunfua ($(NH_4)_2S$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,001 |
| 7 | Axit acetic ($CH_3COOH$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 8 | Axit clohydric ($HCl$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 35% | 0,053 |
| 9 | Axit nitric ($HNO_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 65% | 0,002 |
| 10 | Axit photphoric ($H_3PO_4$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,001 |
| 11 | Axit salicylic ($C_7H_6O_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 12 | Axit salicylic ($C_7H_6O_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,001 |
| 13 | Axit sunfuric ($H_2SO_4$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,037 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Bari clorua ($BaCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,040 |
| 15 | Bari oxit (BaO) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 16 | Benzen ($C_6H_6$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 17 | Cacbon disunfua ($CS_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 85% | 0,001 |
| 18 | Canxi cacbonat ($CaCO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 19 | Canxi clorua ($CaCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 20 | Canxi hidroxit ($Ca(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,003 |
| 21 | Canxi oxit (CaO) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,001 |
| 22 | Canxi sunfat ($CaSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 23 | Chì (II) cromat ($PbCrO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 24 | Chì acetat ($Pb(CH_3COO)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 25 | Chì đioxit (PbO) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 26 | Chì hidroxit ($Pb(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 27 | Chì nitrat ($Pb(NO_3)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 28 | Chì sunfat ($P_bSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 29 | Cloroform ($CHCl_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 30 | Coban sunfat ($CoSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 31 | Crom(III) clorua ($CrCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 32 | Đồng sunfat ($CuSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 33 | Dung dịch pH chuẩn | ml | pH = 4,01; 7,01; 10,01 | 0,050 |
| 34 | Kali antimon tactrat ($C_8H_{10}K_2O_{15}Sb_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 35 | Kali bromat ($KBrO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 36 | Kali bromua (KBr) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 37 | Kali clorat ($KClO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 38 | Kali clorua (KCl) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 39 | Kali cromat ($K_2CrO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 41 | Kali dihidro phosphat ($KH_2PO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 42 | Kali ferri xyanua ($K_3Fe(CN)_6$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 43 | Kali hidroxit (KOH) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 97% | 0,003 |
| 44 | Kali hidro photphat ($K_2HPO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 45 | Kali iođua (KI) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 46 | Kali pemanganat ($KMnO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 47 | Kali sunfat ($K_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 48 | Kali xyanua (KCN) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 49 | Kali natri tactrat ($KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 50 | Kẽm kim loại (Zn) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,001 |
| 51 | Kẽm sunfat ($ZnSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 97% | 0,002 |
| 52 | Liti clorua (LiCl) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 53 | Magan dioxit ($MnO_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,001 |
| 54 | Magie clorua ($MgCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 55 | Magie hidroxit ($Mg(OH)_2$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 56 | Magie nitrat ($Mg(NO_3)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 57 | Magie oxit ($MgO$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,001 |
| 58 | Magie sunfat ($MgSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 59 | Mangan hidroxit ($Mn(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 60 | Mangan sunfat ($MnSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,101 |
| 61 | Metyl dacam ($C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 62 | Metyl đỏ ($C_{15}H_{15}N_3O_2$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 63 | Metyl xanh ($C_{37}H_{27}N_3Na_2O_9S_3$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 64 | Murexit ($C_8H_8N_6O_6$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 65 | Natri acetat ($CH_3COONa$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 50% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 66 | Natri cacbonat ($Na_2CO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,406 |
| 67 | Natri clorua (NaCl) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,271 |
| 68 | Natri hidroxit (NaOH) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 69 | Natri hidro cacbonat ($NaHCO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,051 |
| 70 | Natri hidro sunfat ($NaHSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 71 | Natri iotdua (NaI) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 72 | Natri oxalat ($NaC_2O_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 73 | Natri photphat ($Na_3PO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 74 | Natri silixic ($Na_2SiO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 95% | 0,001 |
| 75 | Natri sunfat ($Na_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 76 | Natri sunfit ($Na_2SO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 77 | Natri sunfua (Na2S) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,001 |
| 78 | Natri tetra borat ($Na_2B_4O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 35% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 79 | Natri thiosulfat ($Na_2S_2O_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 80 | Nhôm clorua ($AlCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 81 | Nhôm hidroxit ($Al(OH)_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,003 |
| 82 | Nhôm sunfat ($Al_2(SO_4)_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,002 |
| 83 | Niken clorua ($NiCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 84 | Niken sunfat ($NiSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 85 | PAN ($C_{15}H_{11}ON_3$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 86 | Phenolphtalein ($C_{20}H_{14}O_4$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 87 | Rượu etylic ($C_2H_5OH$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,050 |
| 88 | Sắt (II) hidroxit ($Fe(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,001 |
| 89 | Sắt (II) sunfat ($FeSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 90 | Sắt (III) clorua ($FeCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 91 | Strontri clorua ($SrCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 92 | Tetra clorua cacbon ($CCl_4$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 93 | Thiếc (II) clorua ($SnCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 94 | Thiếc hidroxit ($Sn(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 95 | Amon sunfat ($(NH_4)_2SO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 96 | Amoniac lỏng ($NH_3$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,193 |
| 97 | Axit nitric ($HNO_3$) | Tạ | Nồng độ: 68% | 0,002 |
| 98 | Axit photphoric ($H_3PO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 52% | 0,001 |
| 99 | Axit sunfuric ($H_2SO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,037 |
| 100 | Bari clorua ($BaCl_2$) | kg | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,040 |
| 101 | Đồng II oxit (CuO) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 102 | Dầu FO | Lít | Loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,014 |
| 103 | Dung dịch natri hidroxit (NaOH) | kg | Nồng độ: ≥ 450g/l | 0,075 |
| 104 | Dung dịch phức axetat đồng amoniac $[Cu(NH_3)_2]CH_3COO$ | $m^3$ | Nồng độ: ≥ 140 g/l | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 105 | Kẽm oxit ($ZnO$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 106 | Khí cacbonic ($CO_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,007 |
| 107 | Khí clo ($Cl_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,030 |
| 108 | Khí hidro ($H_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 109 | Lưu huỳnh nguyên tố (S) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,020 |
| 110 | Mangan II oxit | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 111 | Monoetanol amin ($C_2H_4OHNH_2$) | $m^3$ | Nồng độ: ≥ 17% | 0,001 |
| 112 | Natri cacbonat ($Na_2CO_3$) | kg | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,406 |
| 113 | Natri clorua ($NaCl$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 94% | 0,271 |
| 114 | Nước | $m^3$ | Nước công nghiệp | 2,719 |
| 115 | Photpho (P) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,007 |
| 116 | Quặng apatit | Tạ | - Hàm lượng: $P_2O_5 \geq 31\%$<br>- Hàm lượng: $R_2O_3 \leq 3\%$ | 0,305 |
| 117 | Quặng cao lanh ($Al_4(OH)_8Si_4O_{10}$) | Tạ | Hàm lượng: $Al_2O_3 \geq 20\%$, $Fe_2O_3 \leq 1,5\%$, $SiO_2 \leq 70\%$ | 0,040 |
| 118 | Quặng chalcopyrit ($CuFeS_2$) | Tạ | Hàm lượng: Cu (18 ÷ 22)%, S ≥ 30% | 0,024 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 119 | Quặng Manhetit ($Fe_3O_4$) | Tạ | Hàm lượng: Fe ≥ 60% | 0,181 |
| 120 | Quặng pyrolusit ($MnO_2$) | Tạ | Hàm lượng: $MnO_2$ ≥ 60%, Fe ≤ 6% | 0,009 |
| 121 | Quặng sphalerit (ZnS) | Tạ | Hàm lượng: Zn ≥ 60%, Fe ≤ 0,5%, S ≥ 30% | 0,025 |
| 122 | Sắt III oxit | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,101 |
| 123 | Than | Tạ | - Cỡ hạt: (6 ÷ 25) mm<br>- Độ tro: ≤ 26%<br>- Độ ẩm: ≤ 6,5%<br>- Hàm lượng: S ≤ 0,5% | 1,480 |
| 124 | Bông y tế | Hộp | Đạt chuẩn | 0,110 |
| 125 | Cồn sát khuẩn | Lít | Đạt chuẩn | 0,070 |
| 126 | Gạc y tế | Hộp | Đạt chuẩn | 0,020 |
| 127 | Giấy lọc | Hộp | Đường kính 15 cm | 0,660 |
| 128 | Chai thủy tinh | Chiếc | Thể tích chứa 500 ml | 1,200 |
| 129 | Pin | Chiếc | Pin khô | 0,190 |
| 130 | Vỏ bao | Chiếc | Khối lượng chứa ≥ 10 kg | 1,000 |
| 131 | Găng tay cao su | Đôi | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 16,000 |
| 132 | Axit clohydric (HCl) | Lít | Hàm lượng: ≥ 30% | 0,053 |
| 133 | Natri hidroxit (NaOH) | kg | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,050 |
| 134 | Lọ nhựa | Chiếc | Thể tích chứa 500 g | 0,800 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 135 | Chổi rửa dụng cụ thí nghiệm | Bộ | Chổi cước | 0,035 |
| 136 | Dung dịch làm sạch dụng cụ thí nghiệm | kg | Loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,030 |
| 137 | Giấy in A4 | Ram | Định lượng 70 gsm, 500 tờ | 0,166 |
| 138 | Giấy A3 | Ram | Định lượng 70 gsm, 500 tờ | 0,408 |
| 139 | Bút lông | Chiếc | Màu xanh | 2,937 |
| 140 | Bút lông | Chiếc | Màu đen | 2,937 |
| 141 | Bút lông | Chiếc | Màu đỏ | 2,937 |
| 142 | Bông lau bảng | Chiếc | Cán bằng nhựa | 0,375 |
| 143 | Nam châm đính bảng từ | Cái | Nút bọc nhựa: ≥ 30 mm | 1,416 |
| 144 | Nước muối sinh lý | Lọ | Đạt chuẩn | 0,050 |
| 145 | Găng tay y tế | Đôi | Đạt chuẩn | 3,500 |

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 21b**

# ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT CÁC CHẤT VÔ CƠ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2021/TT-BLĐTBXH ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên ngành, nghề: Sản xuất các chất vô cơ**

**Mã ngành, nghề: 6510509**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Năm 2021**

# MỤC LỤC

Trang

**PHẦN THUYẾT MINH**

I. Định mức lao động ngành, nghề sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng

II. Định mức thiết bị ngành, nghề sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng

III. Định mức vật tư ngành, nghề sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng

## PHẦN THUYẾT MINH

Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng là lượng tiêu hao các yếu tố về lao động, vật tư, thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn cho ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

**I. Nội dung định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng**

1. Định mức lao động

- Định mức lao động là mức tiêu hao lao động sống cần thiết của người lao động theo chuyên môn, nghiệp vụ để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức lao động bao gồm định mức lao động trực tiếp và định mức lao động gián tiếp. Định mức lao động trực tiếp là thời gian giảng dạy lý thuyết và thực hành. Định mức lao động gián tiếp là thời gian lao động cho hoạt động quản lý, phục vụ.

2. Định mức thiết bị

- Định mức thiết bị là thời gian sử dụng từng loại thiết bị để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức thiết bị là căn cứ để tính nhiên liệu động lực và tính khấu hao thiết bị.

- Định mức này chưa bao gồm thời gian sử dụng các thiết bị cho công tác quản lý, phục vụ của lao động gián tiếp.

3. Định mức vật tư

- Định mức vật tư là mức tiêu hao từng loại nguyên, vật liệu cần thiết để hoàn thành việc đào tạo cho 01 người học đạt được các tiêu chí, tiêu chuẩn do cơ quan có thẩm quyền ban hành.

- Định mức này chưa bao gồm:

+ Định mức về điện chiếu sáng, nước sinh hoạt phục vụ cho quá trình đào tạo;

+ Định mức nguyên, nhiên vật liệu cho bảo trì, bảo dưỡng định kỳ;

+ Khối lượng (số lượng) vật tư cần thiết, phải có ban đầu để phục vụ cho đào tạo đáp ứng yêu cầu của một kỹ năng cho 01 người học hoặc 01 lớp học hoặc cả khóa học (phần vật tư không tiêu hao).

**II. Hướng dẫn sử dụng định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng**

1. Định mức kinh tế - kỹ thuật này được sử dụng để:

- Xác định chi phí trong đào tạo ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch, quản lý kinh tế, tài chính và quản lý chất lượng trong hoạt động giáo dục nghề nghiệp.

2. Định mức kinh tế - kỹ thuật ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng được tính toán trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên, lớp học thực hành 10 sinh viên, thời gian đào tạo là 2500 giờ chưa bao gồm 6 môn học chung.

3. Trường hợp tổ chức đào tạo ngành, nghề Sản xuất các chất vô cơ trình độ cao đẳng khác với các điều kiện quy định tại Khoản 2, Mục II, các cơ quan, đơn vị căn cứ vào định mức kinh tế - kỹ thuật này và điều kiện cụ thể để điều chỉnh và đề xuất định mức kinh tế - kỹ thuật phù hợp.

# BẢNG TỔNG HỢP ĐỊNH MỨC KINH TẾ - KỸ THUẬT NGÀNH, NGHỀ SẢN XUẤT CÁC CHẤT VÔ CƠ

Mã ngành, nghề: 6510509

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Định mức kinh tế - kỹ thuật về đào tạo cho 01 người học, trong điều kiện lớp học lý thuyết 35 sinh viên và lớp học thực hành 10 sinh viên.

## I. ĐỊNH MỨC LAO ĐỘNG

| STT | Định mức lao động | Định mức *(giờ)* |
|---|---|---|
| **I** | **Định mức lao động trực tiếp** | |
| 1 | Định mức giờ dạy lý thuyết | 24,31 |
| 2 | Định mức giờ dạy thực hành | 164,90 |
| **II** | **Định mức lao động gián tiếp** | **37,84** |

## II. ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| **A** | **THIẾT BỊ DẠY LÝ THUYẾT** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 24,31 |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm | 24,31 |
| 3 | Bảng di động | Kích thước: ≥ (1200 x 1200) mm | 24,31 |
| **B** | **THIẾT BỊ DẠY THỰC HÀNH** | | |
| 1 | Máy vi tính | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 171,20 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 2 | Máy chiếu (Projector) | - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens<br>- Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm | 51,20 |
| 3 | Bảng di động | Kích thước: ≥ (1200 x 1200) mm | 51,20 |
| 4 | Băng tải cao su (thực tập tại doanh nghiệp) | - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 1,20 |
| 5 | Băng tải xích (thực tập tại doanh nghiệp) | - Bước xích: ≥ 6 mm<br>- Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 0,80 |
| 6 | Bể ổn nhiệt | - Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Dải nhiệt độ làm việc: (5 ÷ 99)$^{o}$C<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 12,00 |
| 7 | Bếp điện | Công suất: ≥ 500 W | 52,50 |
| 8 | Bình chứa | Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$ | 1,20 |
| 9 | Bộ trộn khí (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng: ≥ 3500 $m^3$/giờ | 0,20 |
| 10 | Bơm axit | - Năng suất: ≥ 2 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 8,40 |
| 11 | Bơm bùn | - Lưu lượng: ≥ 10 $m^3$/giờ<br>- Độ cao đẩy: ≥ 10 m<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 5,60 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 12 | Bơm hút chân không | - Độ chân không: 25 mmHg<br>- Áp lực nén: ≥ 4 bar<br>- Công suất: ≥ 90 W | 7,60 |
| 13 | Bơm ly tâm | - Lưu lượng: ≥ 100 lít/phút<br>- Công suất: ≥ 200 W<br>- Độ cao đẩy: ≥ 10 m | 69,70 |
| 14 | Bơm nén photpho | - Áp suất làm việc: ≥ 0,2 MPa<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 1,20 |
| 15 | Bơm nhúng | - Công suất: ≥ 500 W<br>- Tốc độ: ≥ 1000 vòng/phút | 4,70 |
| 16 | Bồn ngưng hơi | Thể tích: ≥ 0,5$m^3$ | 3,50 |
| 17 | Bun ke | Thể tích: ≥ 1 $m^3$ | 6,40 |
| 18 | Cân điện tử | - Trọng lượng cân: ≤ 600 g<br>- Độ chính xác: ± 0,01 g<br>- Công suất: ≥ 100 W | 29,50 |
| 19 | Cân định lượng | - Trọng lượng cân thông dụng: ≤ 100 kg<br>- Công suất: ≤ 1 kW | 6,80 |
| 20 | Cân đóng bao | - Trọng lượng cân: ≥ 10 kg<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 4,80 |
| 21 | Cân kỹ thuật | - Độ chính xác: ± 0,01g<br>- Trọng lượng cân: 50 g ÷ 1 kg<br>- Công suất: ≥ 100 W | 20,00 |
| 22 | Cân phân tích | - Trọng lượng cân: ≤ 300 g<br>- Độ chính xác: ± 0,0001 g<br>- Công suất: ≥ 100 W | 30,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 23 | Cầu trục (thực tập tại doanh nghiệp) | - Tải trọng: ≥ 1 tấn<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 0,20 |
| 24 | Điện cực chì | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 25 | Điện cực đồng | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 26 | Điện cực kẽm | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 27 | Điện cực niken | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 28 | Điện cực thiếc | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 29 | Điện cực titan | Kích thước: ≥ (200 x 50) mm | 15,00 |
| 30 | Điện cực platin | Kích thước: ≥ (100 x 20) mm | 15,00 |
| 31 | Dàn làm lạnh | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 20 $m^2$ | 2,50 |
| 32 | Đồng hồ điện tử vạn năng | - Đo được điện thế: ≥ 15 V<br>- Đo được dòng điện: ≥ 5 A | 15,00 |
| 33 | Gầu | Kích thước: ≥ (0,25 x 0,25) m | 0,10 |
| 34 | Hệ thống làm lạnh (thực tập tại doanh nghiệp) | - Nhiệt độ làm lạnh: ≤ -18$^oC$<br>- Công suất: ≥ 10 kW | 0,40 |
| 35 | Lò đốt (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lò lót gạch chịu lửa dày: ≥ 50 mm<br>- Kích thước: ≥ (1 x 1 x 1) m<br>- Nhiệt độ trong lò ≥ 500$^oC$ | 1,60 |
| 36 | Lò đốt (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dạng trụ, nằm ngang<br>- Năng suất: ≥ 5000 kg/giờ<br>- Lưu lượng: ≥ 2800 $m^3$/giờ | 0,20 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 37 | Lò đốt khí $Cl_2$ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 0,5 $m^3$<br>- Nhiệt độ khí nóng: (200 ÷ 220)$^oC$<br>- Quạt hút gió công suất: ≥ 25 kW | 2,60 |
| 38 | Lò đốt than (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 10 $m^3$<br>- Công suất quạt hút: ≤ 55 kW | 0,40 |
| 39 | Lò khí hóa (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: ≥ 800 $m^3$/giờ | 0,80 |
| 40 | Lò nung | - Nhiệt độ tối đa: ≥ 800$^oC$<br>- Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Công suất: ≥ 7 kW | 18,50 |
| 41 | Máy cất nước | - Năng suất: ≥ 4 lít/giờ<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 30,5 |
| 42 | Máy đo độ dẫn EC đa dải | - Thang đo: (0 ÷ 199,9) mS/cm<br>- Độ phân giải: 0,01 mS/cm<br>- Pin: 9 V | 3,00 |
| 43 | Máy đo pH để bàn | - Khoảng đo pH: 0,00 ÷ 14,00<br>- Độ chính xác pH: ± 0,01<br>- Công suất: ≥ 30 W | 27,50 |
| 44 | Máy đo tốc độ, lưu lượng khí thải | - Độ chính xác: (0,2 ÷ 30) m/s<br>- Dải đo: (0 ÷ 2) hPa<br>- Pin: 9 V | 3,80 |
| 45 | Máy khuấy cơ | - Công suất: ≥ 500 W<br>- Tốc độ: ≥ 50 vòng/phút | 6,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 46 | Máy khuấy từ gia nhiệt | - Nhiệt độ tối đa: ≥ 300$^{o}$C<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 80 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 500 W | 145,00 |
| 47 | Máy lắc ống nghiệm | - Tốc độ lắc: ≥ 500 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 10 W | 28,50 |
| 48 | Máy lọc ly tâm | - Tốc độ vòng quay: ≥ 1000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 7,90 |
| 49 | Máy ly tâm | - Tốc độ: ≥ 5000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 60 W | 12,00 |
| 50 | Máy nén khí | - Lưu lượng: ≥ 100 lít/phút<br>- Áp lực: ≥ 6 Kg/cm$^2$<br>- Dung tích bình chứa: ≥ 6 lít<br>- Công suất: ≥ 200 W | 15,20 |
| 51 | Máy nén tuần hoàn tuốc bin (thực tập tại doanh nghiệp) | - Áp suất: ≥ 300 at<br>- Công suất: ≥ 160 kW | 0,20 |
| 52 | Máy nghiền bi | - Tốc độ quay: ≥ 30 vòng/phút<br>- Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 12,90 |
| 53 | Máy nghiền má | - Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 11,30 |
| 54 | Máy nghiền mẫu phân tích | - Thể tích cối nghiền: ≥ 12 ml<br>- Kích thước hạt: ≤ 1 mm<br>- Công suất: ≥ 0,3 kW | 8,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 55 | Máy nghiền trục | - Năng suất: ≥ 5 kg/mẻ<br>- Công suất: ≥ 1,5 kW | 12,50 |
| 56 | Máy sàng rung | - 2 lớp<br>- Đường kính lỗ sàng: ≤ 5 mm<br>- Công suất: ≥ 0,2 kW | 10,90 |
| 57 | Máy sấy thùng quay (thực tập tại doanh nghiệp) | - Tốc độ vòng quay: ≥ 0,6 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,60 |
| 58 | Máy trộn vortex | - Tốc độ: ≥ 2000 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 15 W | 30,50 |
| 59 | Máy quang phổ UV-VIS (thực tập tại doanh nghiệp) | - Bước sóng: (190 ÷ 1100) nm<br>- Độ phân giải: 0,1% T, 0,001 A<br>- Công suất: ≥ 100 W | 2,00 |
| 60 | Máy quang phổ hấp thu nguyên tử AAS (thực tập tại doanh nghiệp) | Bước sóng: (190 ÷ 1100) nm<br>Công suất: ≥ 100 W | 1,80 |
| 61 | Máy quang phổ huỳnh quang tia X (thực tập tại doanh nghiệp) | - Bước nhảy điện áp: ≥ 0,1kV<br>- Dải quét góc phương thẳng đứng<br>- Công suất: ≥ 100 W | 0,60 |
| 62 | Máy phân tích khối phổ ICP-MS (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dãy phổ đo: (7 ÷ 250) amu<br>- Công suất nguồn (RF): ≥ 500 W | 1,40 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 63 | Máy phân tích ICP-OES (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dải sóng: (130 ÷ 800) nm<br>- Công suất: ≥ 250 W | 0,40 |
| 64 | Nguồn điện một chiều | - Điện thế: ≥ 24 V<br>- Dòng điện cung cấp: ≥ 10 A | 15,00 |
| 65 | Nồi cách thủy | - Nhiệt độ: (37 ÷ 100)$^{o}$C<br>- Công suất: ≥ 500 W | 30,00 |
| 66 | Nồi hơi | - Năng suất sinh hơi: ≥ 20 kg/giờ<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 35,60 |
| 67 | Nồi nén | - Chiều cao: ≥ 0,5 m<br>- Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Áp suất làm việc: ≥ 0,2 MPa<br>- Nhiệt độ làm việc: (60 ÷ 70)$^{o}$C | 1,20 |
| 68 | Ống phóng không | - Cao: ≥ 10 m<br>- Đường kính: ≥ 110 mm | 2,50 |
| 69 | Palang điện | - Năng suất: ≥ 3 kW<br>- Tải trọng: ≥ 300 kg | 1,20 |
| 70 | Quạt cao áp (thực tập tại doanh nghiệp) | - Công suất: ≥ 3 kW<br>- Tốc độ quay: ≥ 1.400 vòng/phút<br>- Áp suất: ≥ 1.700 Pa | 0,20 |
| 71 | Quạt ly tâm | - Lưu lượng: ≥ 800 $m^3$/giờ<br>- Tốc độ: ≥ 1400 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 1,1 kW | 112,40 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 72 | Tháp oxy hóa (thực tập tại doanh nghiệp) | - Số lớp: ≥ 3 lớp<br>- Năng suất: ≥ 1000 kg/giờ | 0,40 |
| 73 | Tháp hấp thụ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 15 $m^3$ | 1,60 |
| 74 | Tháp làm lạnh (thực tập tại doanh nghiệp) | - Đường kính: ≥ 0,7 m<br>- Chiều cao: ≥ 5 m | 0,40 |
| 75 | Tháp rửa (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng: ≥ 280 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Cao: ≥ 2m | 0,40 |
| 76 | Tháp sấy (thực tập tại doanh nghiệp) | - Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao: ≥ 3 m<br>- Có thể dùng đặt đệm hoặc đĩa lỗ trong tháp | 0,80 |
| 77 | Tháp sấy khí khô (thực tập tại doanh nghiệp) | Công suất: ≥ 3 kW | 0,40 |
| 78 | Thiết bị chuyển hóa $CH_4$ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng khí: ≥ 800 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,80 |
| 79 | Thiết bị bốc hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 100 $m^2$ | 0,60 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 80 | Thiết bị chuyển hóa CO (thực tập tại doanh nghiệp) | - Dung tích bình: ≥ 50 lít<br>- Áp suất làm việc: ≥ 8 $Kg/cm^2$<br>- Công suất: ≥ 50 kW | 0,40 |
| 81 | Thiết bị cô đặc (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích thiết bị: ≥ 50 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 10 kW | 2,40 |
| 82 | Thiết bị điện phân (thực tập tại doanh nghiệp) | - Điện thế: ≥ 5 V<br>- Dòng điện cấp cho thiết bị: ≥ 10 kA<br>- Công suất: ≥ 50 kW | 2,80 |
| 83 | Thiết bị đo pH cầm tay | - Khoảng đo pH: 0,00 ÷ 14,00<br>- Độ chính xác: ± 0,01<br>- Pin: 9 V | 66,00 |
| 84 | Thiết bị đo và phân tích khí | - Dải đo: (0 ÷ 20000) ppm<br>- Pin: 9 V | 11,60 |
| 85 | Thiết bị đóng chai | - Thể tích đóng: (250 ÷ 2000) ml<br>- Sai số: ± 0,5 ml<br>- Công suất: ≥ 1 kW | 7,20 |
| 86 | Thiết bị đóng lọ | - Năng suất: ≥ 25 lọ/phút<br>- Áp suất nguồn không khí: (0,6 ÷ 0,8) mPa<br>- Công suất: ≥ 0,5 kW | 4,80 |
| 87 | Thiết bị gia nhiệt | - Loại ống chùm<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 2,10 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 88 | Thiết bị hấp thụ (thực tập tại doanh nghiệp) | - Vỏ thép, trong lót lớp gạch chịu axit<br>- Lưu lượng tưới: ≥ 100 $m^3$/giờ | 3,80 |
| 89 | Thiết bị hóa hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng: ≥ 2.800 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 5 kW | 0,30 |
| 90 | Thiết bị hóa lỏng (thực tập tại doanh nghiệp) | - Thể tích buồng đốt: ≥ 10 $m^3$<br>- Nhiệt độ hơi quá nhiệt: (145 ÷ 160)$^oC$ | 0,20 |
| 91 | Thiết bị hóa lỏng | - Thể tích: ≥ 1 $m^3$<br>- Có thiết bị gia nhiệt để duy trì nhiệt nước trong bể (60 ÷ 70)$^oC$<br>Công suất: ≥ 5 kW | 1,20 |
| 92 | Thiết bị hòa tan | - Thể tích: ≥ 0,1 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Tốc độ: ≥ 70 vòng/phút | 2,40 |
| 93 | Thiết bị hòa tan NaCl | - Cao: ≥ 2 m<br>- Đường kính: ≥ 110 mm<br>- Chiều cao cột muối: ≥ 1 m | 2,10 |
| 94 | Thiết bị khử mù (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6.000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 10 $m^3$ | 0,20 |
| 95 | Thiết bị khuấy trộn | - Thể tích: ≥ 0,1 $m^3$<br>- Công suất: ≥ 100 W<br>- Tốc độ: ≥ 70 vòng/phút | 12,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 96 | Thiết bị làm lạnh ngưng tụ (Thực tập tại doanh nghiệp) | Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 100 $m^2$ | 0,60 |
| 97 | Thiết bị lắng | - Đường kính ống trung tâm: ≥ 0,1 m<br>- Đường kính ngoài thiết bị lắng: ≥ 1 m<br>- Chiều cao thiết bị: ≥ 1,5 m | 9,30 |
| 98 | Thiết bị lọc | - Dung tích phễu: ≥ 300 ml<br>- Công suất bơm: ≥ 50 W | 11,90 |
| 99 | Thiết bị lọc bụi tĩnh điện | - Công suất xử lý: ≥ 4.000 $m^3$/giờ<br>- Công suất tiêu thụ: ≥ 900 W | 7,20 |
| 100 | Thiết bị lọc chân không | - Độ chân không: 25 mgHg<br>- Áp lực nén: ≥ 4 bar<br>- Công suất: ≥ 90 W | 10,30 |
| 101 | Thiết bị lọc đệm | - Chiều cao đệm: ≥ 1,5 m<br>- Kích thước hạt than: ≥ 0,6 mm<br>- Đường kính thiết bị: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao thiết bị: ≥ 1,7 m | 8,10 |
| 102 | Thiết bị lọc gió nóng (thực tập tại doanh nghiệp) | - Lưu lượng gió: ≥ 280 $m^3$/giờ<br>- Công suất: ≥ 500 W | 3,50 |
| 103 | Thiết bị lọc tách giọt | - Công suất: ≥ 3 kW<br>- Lưu lượng: ≥ 1 $m^3$/giờ | 14,50 |
| 104 | Thiết bị lọc túi vải | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 85%<br>- Năng suất: ≥ 300 $m^3$/giờ | 7,20 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 105 | Thiết bị ổn áp | - Dung tích: ≥ 10 lít<br>- Vật liệu bền trong khí $Cl_2$ | 0,30 |
| 106 | Thiết bị oxi hóa (thực tập tại doanh nghiệp) | - Công suất: ≥ 5 kW<br>- Năng suất: ≥ 5000 kg/giờ | 0,40 |
| 107 | Thiết bị phân ly (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: (100 ÷ 200) $m^3$/h | 1,00 |
| 108 | Thiết bị phản ứng | - Dung tích: ≥ 5 lít<br>- Vật liệu chống ăn mòn<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 100 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 0,5 kW | 10,30 |
| 109 | Thiết bị tái sinh (thực tập tại doanh nghiệp) | Lưu lượng khí: (100 ÷ 200) $m^3$/giờ | 0,20 |
| 110 | Thiết bị tổng hợp $NH_3$ (thực tập tại doanh nghiệp) | Năng suất: ≥ 40000 kg/giờ | 0,80 |
| 111 | Thiết bị trao đổi nhiệt | - Dạng ống chùm có bảo ôn<br>- Diện tích bề mặt truyền nhiệt: ≥ 20 $m^2$ | 38,20 |
| 112 | Thiết bị xử lý khí thải (thực tập tại doanh nghiệp) | - Năng suất: ≥ 6000 kg/giờ<br>- Thể tích: ≥ 15 $m^3$ | 0,80 |
| 113 | Thùng cao vị | Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$ | 8,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 114 | Thùng chứa | - Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$<br>- Có gắn ống báo mức dung dịch trong thùng | 77,10 |
| 115 | Thùng chứa | - Thể tích: ≥ 1 $m^3$<br>- Có rổ lọc đường kính mắt lưới: ≤ 0,3 mm<br>- Có đường hơi gia nhiệt<br>- Chiều cao ống thông hơi: ≥ 4 m<br>- Công suất: ≥ 3 kW | 1,20 |
| 116 | Thùng trộn sản phẩm | - Thể tích: ≥ 0,05 $m^3$<br>- Có gắn rổ lọc để lọc cặn<br>- Tốc độ khuấy: ≥ 100 vòng/phút<br>- Năng suất: ≥ 500 W | 2,50 |
| 117 | Tủ hút | - Kích thước: ≥ (1 x 1 x 1) m<br>- Công suất quạt hút: ≥ 1 kW | 28,50 |
| 118 | Tủ lạnh | - Dung tích: ≥ 100 lít<br>- Công suất: ≥ 120 W | 30,50 |
| 119 | Tủ sấy | - Dung tích: ≥ 30 lít<br>- Nhiệt độ tối đa: 300$^oC$<br>- Công suất: ≥ 600 W | 25,10 |
| 120 | Tuabin hơi (thực tập tại doanh nghiệp) | Công suất ≥ 2 MW | 0,40 |
| 121 | Tỷ trọng kế | - Dải đo: ≥ 600 kg/$m^3$<br>- Độ chính xác: ≤ ± 0,5 kg/$m^3$ | 60,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 122 | Xyclon | - Đường kính: ≥ 0,5 m<br>- Chiều cao: ≥ 1,5 m | 4,50 |
| 123 | Xyclon đơn | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 90%<br>- Năng suất: ≥ 40 $m^3$/giờ<br>- Công suất quạt: ≥ 1 kW | 8,10 |
| 124 | Xyclon kép | - Hiệu suất tách bụi: ≥ 90%<br>- Năng suất: ≥ 40 $m^3$/giờ<br>- Công suất quạt: ≥ 1 kW | 8,10 |
| 125 | Âm ly | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm phù hợp với công suất loa | 1,70 |
| 126 | Loa | Công suất: (50 ÷ 100) W | 1,70 |
| 127 | Máy in | In đen trắng, khổ giấy A4 | 5,70 |
| 128 | Máy quét (Scanner) | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 5,00 |
| 129 | Thiết bị lưu trữ dữ liệu | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 5,00 |
| 130 | Bàn điều khiển | Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 1,70 |
| 131 | Khối điều khiển trung tâm | Có khả năng mở rộng kết nối | 1,70 |
| 132 | Khối điều khiển thiết bị ngoại vi | Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị | 1,70 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 133 | Máy phát điện 1 chiều | - Công suất Pđm ≤ 1 kW<br>- Điện áp $U_{ra}$ = 110 V<br>- Cắt bổ 1/4 | 3,00 |
| 134 | Máy biến áp 1 pha | Công suất S ≤ 1 kVA | 3,00 |
| 135 | Động cơ điện không đồng bộ ba pha | - Công suất Pđm ≥ 1 kW<br>- Cắt bổ: (1/2 ÷ 1/4) | 3,00 |
| 136 | Máy phát điện đồng bộ | - Công suất Pđm ≤ 1,5 kW<br>- Điện áp $U_{ra}$ = 220 V<br>- Cắt bổ 1/4 | 3,00 |
| 137 | Động cơ điện một chiều | - Công suất Pđm ≤ 1 kW<br>- Cắt bổ: 1/4 | 3,00 |
| 138 | Bộ mạch điện xoay chiều 1 pha | - Dòng $I_{đm}$ ≥ 10 A;<br>- Công suất S ≥ 500 VA<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet AC: dải đo (0 ÷ 10) A<br>- Đồng hồ cosφ: nguồn cấp (100 ÷ 220) A<br>- Công suất tải: $P_{đm}$ ≤ 500 W<br>- Watmet: dải đo (0 ÷ 3000) W | 6,00 |
| 139 | Bộ mạch điện một chiều | - Dòng $I_{đm}$ ≥ 5 A<br>- Điện áp: $U_v$ = 200 VAC;<br>$U_r$ (0 ÷ 24) VDC<br>- Vonmet DC: dải đo (0 ÷ 50) V<br>- Ampemet DC: dải đo (1 ÷ 5) A<br>- Cầu đo điện trở 1 chiều: ≤ 50 Ω<br>- Mô đun tải: $U_{đm}$ (6 ÷ 24) VDC;<br>$P_{đm}$ ≤ 100 W | 6,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 140 | Bộ mạch điện xoay chiều 3 pha | - Dòng $I_{đm} \geq 10$ A<br>- Công suất S ≥ 500 VA<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet AC: dải đo (0 ÷ 10) A<br>- Đồng hồ cosφ: nguồn cấp (110 ÷ 220) A<br>- Tải bóng đèn sợi đốt: U = 220 V; Công suất 100 W<br>- Watmet: dải đo (0 ÷ 3.000) W | 6,00 |
| 141 | Bộ khởi động động cơ | - Điện áp: $U_v$ = (220 ÷ 380) V; $U_{ra}$ = (0 ÷ 380) V;<br>- Công suất (3 ÷ 5) kW<br>- Contactor: U = 220 V; I = (20 ÷ 30) A<br>- Nút ấn: I = (5 ÷ 10) A<br>- Rơ le nhiệt: I = (5 ÷ 10) A<br>- Rơ le thời gian: U = 220V; giải thời gian: (0 ÷ 60) s<br>- Vonmet AC: dải đo (0 ÷ 500) V<br>- Ampemet: dải đo (0 ÷ 50) A<br>- Động cơ 3 pha: P = (1,5 ÷ 5,0) kW; U = 220/380 V | 6,00 |
| 142 | Hệ thống tự động vận hành giám sát điều khiển từ xa<br>(thực tập tại doanh nghiệp) | Hệ thống đo lường, cảm biến Bộ điều khiển PLC hoặc SCADA hoặc DCS | 0,60 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 143 | Bộ điều khiển khả trình PLC | - Ngõ vào/ra số: ≥ 10<br>- Ngõ vào ra tương tự: ≥ 2 I/O<br>- Uv = 220 V | 3,00 |
| 144 | Thiết bị thực hành vi xử lý | Các Bộ vi xử lý 80C51 | 3,00 |
| 145 | Van tuyến tính điều khiển bằng điện | - Nguồn cấp: (110 ÷ 220) VAC<br>- Tín hiệu điều khiển: (4 ÷ 20) mA | 3,00 |
| 146 | Cảm biến đo độ pH | - Nguồn cấp: 5 V DC<br>- Khoảng đo pH: 0 ÷ 14 | 3,00 |
| 147 | Cảm biến đo lưu lượng | - Nguồn cấp: 5 V DC<br>- Dải nhiệt độ hoạt động: (0 ÷ 80)°C | 3,00 |
| 148 | Cảm biến đo mức | - Phạm vi đo: (0 ÷ 10) m<br>- Tín hiệu điều khiển: (4 ÷ 20) mA<br>- Tiêu chuẩn: IP67 | 3,00 |
| 149 | Máy hiện sóng hiển thị số | - Số kênh: 02 kênh<br>- Dải tần 200MHz Màn hình hiển thị 7" TFT, LCD 64 K mầu<br>- Phân giải 8 bit | 3,00 |
| 150 | Đồng hồ vạn năng cầm tay | - Dải đo: DVC 4/40/400/600 V ACV 4/40/400/600 V<br>- Do dòng điện AC/DC 10A dải đo tự động | 3,00 |
| 151 | Máy hút bụi | - Dung tích: ≥ 20 lít<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 152 | Máy chà sàn | - Tốc độ vòng quay: ≥ 100 vòng/phút<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |
| 153 | Máy phun, xịt rửa | - Áp lực: ≥ 100 bar<br>- Công suất: ≥ 1000 W | 0,40 |
| 154 | Máy thổi khô | - Tốc độ dòng khí: ≥ 100 $m^3$/phút<br>- Công suất: ≥ 700 W | 0,40 |
| 155 | Tủ đựng dụng cụ | Kích thước: ≥ (1200 x 450 x 12.000) mm | 7,70 |
| 156 | Mô hình các khối vật thể | Cắt bổ 1/4, thể hiện rõ các bề mặt và giao tuyến giữa các mặt | 1,70 |
| 157 | Mối ghép cơ khí | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về kích thước mối ghép | 1,70 |
| 158 | Dụng cụ vẽ kỹ thuật | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 30,00 |
| 159 | Bảo hộ lao động sản xuất | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 0,10 |
| 160 | Bảo hộ lao động thực hành hóa học | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 0,10 |
| 161 | Dụng cụ cứu thương | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế | 0,30 |
| 162 | Dụng cụ phòng cháy chữa cháy | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy | 0,10 |
| 163 | Dụng cụ an toàn điện | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện | 0,10 |
| 164 | Dụng cụ vệ sinh | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 2,00 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 165 | Bộ dụng cụ ngành, nghề điện cầm tay | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 30,00 |
| 166 | Cốc thủy tinh | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 167,50 |
| 167 | Bình tam giác | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 152,50 |
| 168 | Buret | Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu axit, kiềm | 152,50 |
| 169 | Giá đỡ kẹp buret | Chân đế bằng vật liệu kim loại, kẹp bằng vật liệu nhựa | 152,50 |
| 170 | Ống nghiệm | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 152,50 |
| 171 | Khay đựng ống nghiệm | Vật liệu chống gỉ, chống ăn mòn | 152,50 |
| 172 | Kẹp ống nghiệm | - Vật liệu gỗ<br>- Kích thước: ≥ 20 cm | 152,50 |
| 173 | Ống đong | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 167,50 |
| 174 | Pipet thẳng | Vật liệu thủy tinh trong suốt, chịu axit, kiềm | 152,50 |
| 175 | Giá treo pipet thẳng | - Vật liệu nhựa, dạng xoay tròn<br>- Số vị trí: ≥ 6 | 38,50 |
| 176 | Quả bóp | Vật liệu cao su | 152,50 |
| 177 | Bình định mức | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 152,50 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 178 | Phễu lọc | Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt, axit và kiềm | 92,50 |
| 179 | Cối, chày | Vật liệu sứ | 82,50 |
| 180 | Micropipet | Vật liệu nhựa, chịu axit, kiềm | 32,50 |
| 181 | Giá treo micropipet | - Vật liệu nhựa<br>- Số vị trí: ≥ 6 | 12,50 |
| 182 | Bình tia | Vật liệu nhựa thông dụng tại thời điểm mua sắm | 152,50 |
| 183 | Thìa lấy hóa chất | Vật liệu bằng nhựa hoặc inox | 152,50 |
| 184 | Đũa khuấy | Vật liệu thủy tinh chịu axit và kiềm | 167,50 |
| 185 | Giá đựng dụng cụ | Vật liệu chống gỉ | 152,50 |
| 186 | Giá treo dụng cụ | - Kích thước: ≥ (450 x 550 x 50) mm<br>- Có thoát nước | 28,50 |
| 187 | Bình hút ẩm | - Vật liệu thủy tinh<br>- Thể tích chứa: (1 ÷ 2) lít | 12,50 |
| 188 | Chén nung | - Vật liệu sứ, có nắp<br>- Thể tích: ≥ 20 ml | 83,00 |
| 189 | Kẹp gắp chén nung | - Vật liệu kim loại<br>- Kích thước: ≥ 30 cm | 16,60 |
| 190 | Tủ đựng hóa chất | - Kích thước: ≥ (1050 x 500 x 1800) mm<br>- Vật liệu chống ăn mòn | 38,50 |
| 191 | Tai nghe | Loại có micro gắn kèm thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 31,70 |

| STT | Tên thiết bị | Thông số kỹ thuật cơ bản | Định mức thiết bị *(giờ)* |
|---|---|---|---|
| 192 | Xẻng | - Dài ≥ 100 cm<br>- Chất liệu lưỡi xẻng: Sắt | 34,50 |
| 193 | Xe đẩy | - 4 bánh<br>- Số tầng: 1 tầng<br>- Kích thước: ≥ (730 x 430 x 830) mm | 11,70 |
| 194 | Xô nhựa | - Có nặp, quai xách<br>- Dung tích: ≥ 5 lít | 19,30 |

**III. ĐỊNH MỨC VẬT TƯ**

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Amoni acetat ($CH_3COONH_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 50% | 0,004 |
| 2 | Amoni clorua ($NH_4Cl$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,004 |
| 3 | Amoni đicromat ($(NH_4)_2Cr_2O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 4 | Amoni hidroxit ($NH_4OH$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 20% | 0,112 |
| 5 | Amoni molipdat ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}.4H_2O$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 6 | Amoni nitrat ($NH_4NO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 7 | Amoni sunfat ($(NH_4)_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,002 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Amoni sunfua $(NH_4)_2S$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,001 |
| 9 | Amoni thioxianat $(NH_4SCN)$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 95% | 0,002 |
| 10 | Axit acetic $(CH_3COOH)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 11 | Axit boric $(H_3BO_3)$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 12 | Axit clohydric (HCl) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 35% | 0,293 |
| 13 | Axit nitric $(HNO_3)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 65% | 0,220 |
| 14 | Axit oxalic $(H_2C_2O_4)$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 15 | Axit photphoric $(H_3PO_4)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,442 |
| 16 | Axit salicylic $(C_7H_6O_3)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 17 | Axit salicylic $(C_7H_6O_3)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,002 |
| 18 | Axit sunfosalysilic $(C_7H_6O_6S)$ | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,010 |
| 19 | Axit sunfuric $(H_2SO_4)$ | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,553 |
| 20 | Bạc nitrat $(AgNO_3)$ | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,006 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 21 | Bari clorua ($BaCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,108 |
| 22 | Bari cromat ($BaCrO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 95% | 0,002 |
| 23 | Bari oxit (BaO) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 24 | Bari sunfat ($BaSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,062 |
| 25 | Benzen ($C_6H_6$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 26 | Cacbon disunfua ($CS_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 85% | 0,001 |
| 27 | Canxi cacbonat ($CaCO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,004 |
| 28 | Canxi clorua ($CaCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,004 |
| 29 | Canxi hidroxit ($Ca(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,005 |
| 30 | Canxi oxit (CaO) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,052 |
| 31 | Canxi sunfat ($CaSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,004 |
| 32 | Chì (II) cromat ($PbCrO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 33 | Chì acetat ($Pb(CH_3COO)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 34 | Chì đioxit ($PbO$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 35 | Chì hidroxit ($Pb(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 36 | Chì nitrat ($Pb(NO_3)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 37 | Chì sunfat ($P_bSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 38 | Cloroform ($CHCl_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,001 |
| 39 | Coban sunfat ($CoSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 40 | Crom(III) clorua ($CrCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 41 | Đithizon ($C_{13}H_{12}N_4S$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 42 | Đồng sunfat ($CuSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,006 |
| 43 | Dung dịch pH chuẩn | ml | pH = 4,01; 7,01; 10,01 | 0,095 |
| 44 | Eriomchrom T | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 45 | Etyl acetat ($CH_3COOC_2H_5$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 46 | Etanol ($C_2H_5OH$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 70% | 0,005 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 47 | Etylen diamin tetra acetat ($C_{10}H_{16}N_2O_8$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,004 |
| 48 | Hiđropeoxit ($H_2O_2$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 25% | 0,002 |
| 49 | Iot (I) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 50 | Kali antimon tactrat ($C_8H_{10}K_2O_{15}Sb_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 51 | Kali bromat ($KBrO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 52 | Kali bromua (KBr) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,003 |
| 53 | Kali clorat ($KClO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,004 |
| 54 | Kali clorua (KCl) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 55 | Kali cromat ($K_2CrO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,005 |
| 56 | Kali dicromat ($K_2Cr_2O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 57 | Kali dihidro phosphat ($KH_2PO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 58 | Kali ferri xyanua ($K_3Fe(CN)_6$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,004 |
| 59 | Kali hidroxit (KOH) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 97% | 0,005 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 60 | Kali hidro photphat ($K_2HPO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,004 |
| 61 | Kali iođua (KI) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 62 | Kali pemanganat ($KMnO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,010 |
| 63 | Kali sunfat ($K_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 64 | Kali xyanua (KCN) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 65 | Kali natri tactrat ($KNaC_4H_4O_6·4H_2O$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 66 | Kẽm kim loại (Zn) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,002 |
| 67 | Kẽm sunfat ($ZnSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 97% | 0,073 |
| 68 | Liti clorua (LiCl) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 69 | Magan dioxit ($MnO_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,001 |
| 70 | Magie clorua ($MgCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,005 |
| 71 | Magie hidroxit $(Mg(OH)_2$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,004 |
| 72 | Magie nitrat $(Mg(NO_3)_2)$ | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 73 | Magie oxit ($MgO$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,002 |
| 74 | Magie sunfat ($MgSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,063 |
| 75 | Mangan hidroxit ($Mn(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 76 | Mangan sunfat ($MnSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,102 |
| 77 | Metyl dacam ($C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,015 |
| 78 | Metyl đỏ ($C_{15}H_{15}N_3O_2$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,045 |
| 79 | Metyl xanh ($C_{37}H_{27}N_3Na_2O_9S_3$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,010 |
| 80 | Murexit ($C_8H_8N_6O_6$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,020 |
| 81 | Natri acetat ($CH_3COONa$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 50% | 0,004 |
| 82 | Natri cacbonat ($Na_2CO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,986 |
| 83 | Natri clorua ($NaCl$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,381 |
| 84 | Natri hidroxit ($NaOH$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,499 |
| 85 | Natri hidro cacbonat ($NaHCO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,054 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 86 | Natri hidro sunfat ($NaHSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 87 | Natri iotdua (NaI) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 88 | Natri oxalat ($NaC_2O_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 89 | Natri photphat ($Na_3PO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 90 | Natri silixic ($Na_2SiO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 95% | 0,001 |
| 91 | Natri sunfat ($Na_2SO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 92 | Natri sunfit ($Na_2SO_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,002 |
| 93 | Natri sunfua (Na2S) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 60% | 0,002 |
| 94 | Natri tetra borat ($Na_2B_4O_7$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 35% | 0,001 |
| 95 | Natri thiosulfat ($Na_2S_2O_3$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,006 |
| 96 | Nhôm clorua ($AlCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,007 |
| 97 | Nhôm hidroxit ($Al(OH)_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,006 |
| 98 | Nhôm sunfat ($Al_2(SO_4)_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 80% | 0,004 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 99 | Niken clorua ($NiCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 100 | Niken sunfat ($NiSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 101 | PAN ($C_{15}H_{11}ON_3$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,010 |
| 102 | Phenolphtalein ($C_{20}H_{14}O_4$) | g | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,026 |
| 103 | Rượu etylic ($C_2H_5OH$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 90% | 0,060 |
| 104 | Sắt (II) hidroxit ($Fe(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,003 |
| 105 | Sắt (II) sunfat ($FeSO_4$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,010 |
| 106 | Sắt (III) clorua ($FeCl_3$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 96% | 0,007 |
| 107 | Strontri clorua ($SrCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,001 |
| 108 | Tetra clorua cacbon ($CCl_4$) | Lít | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |
| 109 | Thiếc (II) clorua ($SnCl_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 110 | Thiếc hidroxit ($Sn(OH)_2$) | kg | Tinh khiết, hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 111 | Amon sunfat ($(NH_4)_2SO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,002 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 112 | Amoniac lỏng ($NH_3$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,195 |
| 113 | Axit nitric ($HNO_3$) | Tạ | Nồng độ: 68% | 0,220 |
| 114 | Axit oleic ($C_{18}H_{34}O_2$) | kg | Hàm lượng: ≥ 80% | 0,001 |
| 115 | Axit photphoric ($H_3PO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 52% | 0,442 |
| 116 | Axit sunfuric ($H_2SO_4$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,553 |
| 117 | Bari clorua ($BaCl_2$) | kg | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,108 |
| 118 | Đồng II oxit (CuO) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,002 |
| 119 | Dầu FO | Lít | Loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 1,614 |
| 120 | Dung dịch natri hidroxit (NaOH) | kg | Nồng độ: ≥ 450g/l | 0,075 |
| 121 | Dung dịch phức axetat đồng amoniac $[Cu(NH_3)_2]CH_3COO$ | $m^3$ | Nồng độ: ≥ 140 g/l | 0,002 |
| 122 | Kẽm oxit (ZnO) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 123 | Khí cacbonic ($CO_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,008 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 124 | Khí clo ($Cl_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,031 |
| 125 | Khí hidro ($H_2$) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,003 |
| 126 | Lưu huỳnh nguyên tố (S) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,026 |
| 127 | Mangan II oxit | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,003 |
| 128 | Monoetanol amin ($C_2H_4OHNH_2$) | $m^3$ | Nồng độ: ≥ 17% | 0,002 |
| 129 | Natri cacbonat ($Na_2CO_3$) | kg | Hàm lượng: ≥ 99% | 0,986 |
| 130 | Natri clorua (NaCl) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 94% | 0,381 |
| 131 | Nước | $m^3$ | Nước công nghiệp | 3,344 |
| 132 | Photpho (P) | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,014 |
| 133 | Quặng apatit | Tạ | - Hàm lượng: $P_2O_5$ ≥ 31%<br>- Hàm lượng: $R_2O_3$ ≤ 3% | 1,161 |
| 134 | Quặng cao lanh ($Al_4(OH)_8Si_4O_{10}$) | Tạ | Hàm lượng: $Al_2O_3$ ≥ 20%, $Fe_2O_3$ ≤ 1,5%, $SiO_2$ ≤ 70% | 0,040 |
| 135 | Quặng chalcopyrit ($CuFeS_2$) | Tạ | Hàm lượng: Cu (18 ÷ 22)%, S ≥ 30% | 0,025 |
| 136 | Quặng Manhetit ($Fe_3O_4$) | Tạ | Hàm lượng: Fe ≥ 60% | 0,182 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 137 | Quặng pyrolusit ($MnO_2$) | Tạ | Hàm lượng: $MnO_2 \geq 60\%$, Fe ≤ 6% | 0,010 |
| 138 | Quặng sphalerit (ZnS) | Tạ | Hàm lượng: Zn ≥ 60%, Fe ≤ 0,5%, S ≥ 30% | 0,026 |
| 139 | Sắt III oxit | Tạ | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,102 |
| 140 | Than | Tạ | - Cỡ hạt: (6 ÷ 25) mm<br>- Độ tro: ≤ 26%<br>- Độ ẩm: ≤ 6,5%<br>- Hàm lượng: S ≤ 0,5% | 2,060 |
| 141 | Bông y tế | Hộp | Đạt chuẩn | 0,110 |
| 142 | Bút bi | Chiếc | Mực xanh | 0,100 |
| 143 | Cồn sát khuẩn | Lít | Đạt chuẩn | 0,070 |
| 144 | Gạc y tế | Hộp | Đạt chuẩn | 0,020 |
| 145 | Giấy lọc | Hộp | Đường kính 150 mm | 0,660 |
| 146 | Chai thủy tinh | Chiếc | Thể tích chứa 500 ml | 1,200 |
| 147 | Pin | Chiếc | Pin khô | 0,420 |
| 148 | Vỏ bao | Chiếc | Khối lượng chứa ≥ 10 kg | 1,000 |
| 149 | Găng tay cao su | Đôi | Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động | 80,000 |
| 150 | Axit clohydric (HCl) | Lít | Hàm lượng: ≥ 30% | 0,293 |
| 151 | Natri hidroxit (NaOH) | kg | Hàm lượng: ≥ 98% | 0,050 |
| 152 | Lọ nhựa | Chiếc | Thể tích chứa 500 g | 0,800 |

| STT | Tên vật tư | Đơn vị tính | Yêu cầu kỹ thuật | Tiêu hao |
|---|---|---|---|---|
| 153 | Chổi rửa dụng cụ thí nghiệm | Bộ | Chổi cước | 0,225 |
| 154 | Dung dịch làm sạch dụng cụ thí nghiệm | kg | Loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm | 0,160 |
| 155 | Giấy in A4 | Ram | Định lượng 70 gsm, 500 tờ | 0,323 |
| 156 | Giấy A3 | Ram | Định lượng 70 gsm, 500 tờ | 0,598 |
| 157 | Bút lông | Chiếc | Màu xanh | 4,413 |
| 158 | Bút lông | Chiếc | Màu đen | 4,413 |
| 159 | Bút lông | Chiếc | Màu đỏ | 4,413 |
| 160 | Bông lau bảng | Chiếc | Cán bằng nhựa | 0,566 |
| 161 | Nam châm đính bảng từ | Chiếc | Nút bọc nhựa: ≥ 30 mm | 2,216 |
| 162 | Nước muối sinh lý | Lọ | Đạt chuẩn | 0,050 |
| 163 | Găng tay y tế | Đôi | Đạt chuẩn | 3,500 |

(Xem tiếp Công báo số 883 + 884)

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng