VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 41 ngành, nghề

(Tiếp theo Công báo số 329 + 330)

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

Phụ lục 05a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ - MÁY KÉO

(Ban hành kèm theo Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật ô tô - Máy kéo
Mã nghề: 5510202
Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2020

3.5. Phòng thực hành sửa chữa hệ thống nhiên liệu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Động cơ Diesel	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm PE	- Động cơ 4 kỳ (4; 6; 8) máy, có tăng áp - Loại PE thường 02 chiếc - Loại PE điện tử 02 chiếc - Phù hợp thời điểm mua sắm
4	Động cơ Diesel	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm PE	- Động cơ 4 kỳ ≥ 3 máy, có tăng áp - Loại dùng bơm PE thường 1 chiếc - Loại dùng bơm PE điều khiển điện tử 1 chiếc - Đầy đủ các bộ phận và hệ thống hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm
5	Bơm cao áp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm VE	Bơm cơ khí, đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bơm cao áp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm PE	Bơm cơ khí, đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
7	Bộ tăng áp động cơ	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn tháo lắp bảo dưỡng, kiểm tra sửa chữa tăng áp	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường; loại trên xe thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Vòi phun diesel cao áp	Chiếc	20	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, cân chỉnh, bảo dưỡng vòi phun	- Loại điều chỉnh áp suất bằng căn đệm - Loại điều chỉnh áp suất bằng vít - Mỗi loại 10 chiếc - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
9	Bơm cao áp và vòi phun kết hợp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường, loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Bơm thấp áp kiểu Pít tông	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng	Loại sử dụng trên bơm PE, đầy đủ các bô phận hoạt động bình thường
11	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại xăng 3 chiếc - Loại Diesel 3 chiếc - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp vòi phun	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kẹp giữ khi tháo, lắp vòi phun	Gá được vòi phun có kích thước và hình dáng khác nhau
13	Giá chuyên dùng treo bơm cao áp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành treo bơm cao áp khi tháo lắp	Xoay được 360°, có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
14	Bộ đồng hồ đo áp suất của bơm cấp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo áp suất dầu của bơm cấp	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ	Chiếc	01		Có dải đo khoảng: (0 ÷ 7) Bar
	Đầu nối chữ T	Chiếc	02		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
	Đầu nối thẳng	Chiếc	02		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
15	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thông rửa hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn trực tiếp trên xe - Áp suất ≥ 11 Bar
16	Thiết bị kiểm tra vòi phun nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân chỉnh kiểm tra áp suất, chùm tia phun nhiên liệu của vòi phun	- Có gương phản chiếu - Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt - Thu hồi lại được dầu kiểm tra, gồm nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy rửa siêu âm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn rửa các chi tiết chính xác của hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn điện 220 V - Áp suất đạt đến ≥ 11 Bar
18	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED.
19	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
20	Máy cân bơm cao áp điều khiển điện tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân chỉnh, khảo nghiệm bơm cao áp	- Cân được bơm thường và bơm điện tử - Bàn gá đa năng cho các loại bơm khác nhau
21	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bị, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	- Có hai chế độ nóng lạnh - Áp suất rửa: ≥ (30 ÷ 110)Bar - Lưu lượng: ≥ (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
23	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc tháo, lắp	Loại tủ ≥ 120 chi tiết
24	Khay đựng chi tiết	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa, sắp xếp các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
25	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển trong xưởng khi tháo lắp	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
26	Bộ dụng cụ leo ống	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn loe đầu ống dẫn nhiên liệu	Đầu đủ các dụng cụ: giữ, kẹp ống, đầu loe có kích thước > 3mm
27	Vam tháo pu ly bơm cao áp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo Puli dẫn động của bơm cao áp	Khoảng cách giữa 2 ngàm chặn (70 ÷ 270) mm
28	Vam tháo ổ bi đũa	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Có khả năng đảo chiều móc kéo giúp thay đổi các tư thế kéo khác nhau

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Vam ép lò xo Píttông bơm cao áp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành ép lò xo pittông bơm cao áp khi tháo và lắp.	Kích thước phù hợp cho nhiều loại lò xo có kích cỡ khác nhau
30	Clê lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Các dải đo từ: (0 ÷ 20)Nm; (20 ÷ 200)Nm; (40 ÷ 800)Nm; (200 ÷ 2000)Nm
31	Kìm tháo đầu nối nhanh cho ống dẫn nhiên liệu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu.	Ngắt ống có đường kính (8 ÷ 24) mm
32	Bộ dụng cụ nhổ bulông	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhổ các bu lông gãy	Nhổ được các bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi khoan	Chiếc	05		
	Mũi lấy vít	Chiếc	05		
	Tay quay	Chiếc	01		
33	Đầu gắp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gắp các chi tiết tại vị trí khó khăn khi lấy ra	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm. - Được gắn nam châm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Giá chữ V	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Vật liệu bằng thép, chống mài mòn và có độ chính xác cao
35	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc bằng súng sử dụng khí nén.	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
36	Bảng quy trình tháo các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình tháo	In trên giấy A0, mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình tháo
37	Bảng quy trình lắp các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình lắp	In trên giấy A0, mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình tháo, lắp
38	Bảng quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa	In trên giấy A0, mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa
39	Phần mềm mô phỏng hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn mô phỏng về cấu tạo và nguyên lý hoạt động các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Đầy đủ nội dung mô phỏng hệ thống nhiên liệu

3.6. Phòng thực hành sửa chữa gầm ô tô - máy kéo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy kéo	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa và hiệu chỉnh hệ thống gầm trực tiếp trên máy kéo	Công suất ≥ 50HP, sử dụng ly hợp ma sát, hộp số cơ khí, cơ cấu phân phối khí xu páp treo, truyền động cầu sau, hệ thống khởi động thường, cấp diện 24V, treo phụ thuộc, lái có trợ lực thủy lực, có hệ thống thủy lực
4	Cầu nâng cắt kéo	Chiếc	01	Sử dụng để nâng xe kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô - Máy kéo	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1500mm
5	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô - Máy kéo	- Tải trọng nâng ≥ 3,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình hệ thống truyền lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bảo dưỡng	Mô hình loại xe thông dụng, đầy đủ bộ phận hoạt động bình thường
7	Hệ thống truyền lực ô tô	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm - Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
8	Hệ thống truyền lực máy kéo	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm - Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
9	Hệ thống treo độc lập ô tô	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	Đầy đủ chi tiết, loại thông dụng, phù hợp thời điểm mua sắm
10	Hệ thống treo độc lập máy kéo	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	Đầy đủ chi tiết, loại thông dụng, phù hợp thời điểm mua sắm
11	Hệ thống treo phụ thuộc ô tô	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	Đầy đủ chi tiết, loại thông dụng, phù hợp thời điểm mua sắm
12	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn	- Hệ thống lái cơ khí ô tô - Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	
13	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	- Hệ thống lái cơ khí máy kéo - Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
14	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	- Hệ thống lái thủy lực ô tô - Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
15	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	- Hệ thống lái thủy lực máy kéo - Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
16	Bộ ly hợp	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực tập tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	- Ly hợp ô tô 03 chiếc - Ly hợp máy kéo 03 chiếc - Đầy đủ các chi tiết hoạt động bình thường
17	Hộp số cơ khí	Chiếc	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra sửa chữa	- Hộp số ô tô 03 chiếc - Hộp số máy Kéo 03 chiếc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
18	Bộ truyền động các đăng	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa	- Các đăng ô tô 03 chiếc - Các đăng máy Kéo 03 chiếc - Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
19	Cầu chủ động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra, điều chỉnh	- Gồm cầu trước và cầu sau - Cầu ô tô mỗi loại 01 chiếc - Cầu máy kéo mỗi loại 02 chiếc
20	Moay ơ	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn tháo, kiểm tra, sửa chữa	- Moay ơ ô tô 03 chiếc - Moay ơ máy kéo 03 chiếc - Đầy đủ các bộ phận, loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Hệ thống lái trợ lực điện	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động thực hành tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	- Hệ thống lái ô tô 03 chiếc - Hệ thống lái máy kéo 03 - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
22	Các bộ phận tháo rời của hệ thống lái	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực	- Bao gồm: Hệ thống lái điện; lái cơ khí, lái thủy lực

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				hành tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	- Ô tô 03 bộ - Máy kéo 03 bộ - Đầy đủ chi tiết hoạt động bình thường
23	Bộ trợ lực lái thủy lực loại van trượt	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý, hướng dẫn thực hành tháo lắp	- Ô tô 01 bộ - Máy kéo 01 bộ - Loại thông dụng phù hợp tại thời điểm mua sắm
24	Bộ trợ lực lái thủy lực loại van xoay	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý, hướng dẫn thực hành tháo lắp	- Ô tô 01 bộ - Máy kéo 01 bộ - Loại thông dụng phù hợp tại thời điểm mua sắm
25	Các bộ phận tháo rời của hệ thống thủy lực	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn, thực hành tháo, lắp kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống thủy lực, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm
26	Hệ thống thủy lực	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc Hướng dẫn tháo, lắp, xử lý, khắc phục pan hệ thống thủy lực	- Hệ thống thủy lực máy kéo - Đầy đủ các bộ phận - Hoạt động bình thường - Phù hợp thời điểm mua sắm
27	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bị, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
29	Thiết bị kiểm tra hiệu chỉnh trợ lực lái	Chiếc	03	Dùng để thực hành hiệu chỉnh hệ thống lái	- Lưu lượng: (0 ÷ 18) lít/phút - Áp suất thủy lực: (0 ÷ 150) Bar. - Công suất: (0 ÷ 6000) Nm
30	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra các góc đặt của bánh xe dẫn hướng	- Kết nối máy tính - Có ngân hàng dữ liệu cho nhiều loại xe - Đo được các góc cơ bản: Camber, caster, kingpin, toe,… - Đầy đủ phụ kiền kèm theo
31	Máy mài bàn ép ly hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa bàn ép ly hợp	Công suất: ≥ 4 HP
32	Máy rửa áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn rửa chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°
33	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn mài các chi tiết	Công suất (900 ÷ 1000)W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Máy khoan cầm tay	Máy	03	Dùng để hướng dẫn khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất ≥ 250W
35	Máy tán đinh Ri V	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tán và tháo ri vê cho má phanh	Sử dụng khí nén, lực ép đầu tán có thể thay đổi được
36	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
37	Máy ép tuy ô thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép các ống tuy ô	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
38	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
39	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất ≥ 15 HP - Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	01		
	Súng xịt khí	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Máy hàn khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn mối ghép cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ axetylen	Chiếc	01		
	Bình axetylen	Chiếc	01		
	Đồng hồ ô xy	Chiếc	01		
	Chai ô xy	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí đôi	Chiếc	01		
	Mỏ hàn	Chiếc	01		
	Máy lửa chuyên dùng	Chiếc	01		
41	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
42	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm; loại hiển thị số
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại	Chiếc	01		
	(75 ÷ 100)mm		01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Thước dài ≥ 300mm. - Có (2 ÷ 3) cạnh đo
43	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
44	Mễ kê ô tô	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn kê ô tô sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
45	Khay đựng chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
46	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
47	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu xe	Dung tích bình chứa từ (5 ÷ 20) lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng trên thị trường
49	Dụng cụ bơm mỡ bằng khí nén	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng trên thị trường
50	Bộ vam tháo vô lăng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp vô lăng lái	Đường kính: (37 ÷ 85) mm
51	Vam rô tuyn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo rô tuyn hệ thống lái, treo	Đường kính: (18 ÷ 40) mm
52	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước, đo rơ vô lăng lái	Loại kim chỉ, chia độ
53	Vam Cảo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
54	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Bộ	04	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo moay ơ bánh xe ô tô - máy kéo	- Mỗi loại 02 bộ - Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Vam tháo lò xo giảm xóc	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp lò xo giảm xóc của hệ thống treo	Hoạt động bằng khí nén
56	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng, hạ hộp số, cầu xe trong quá trình tháo lắp	- Mỗi loại 02 chiếc - Chiều cao nâng: ≥ 1200 mm - Tải trọng ≥ 300 kg
57	Bảng quy trình tháo	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình tháo gầm ô tô - máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình tháo của các bộ phận, mỗi loại 01 bảng
58	Bảng quy trình lắp	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình lắp gầm ô tô - máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình lắp của các bộ phận, mỗi loại 01 bảng
59	Bảng quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống gầm ô tô - Máy kéo	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng gầm ô tô - máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình bảo dưỡng, sửa chữa của các bộ phận mỗi loại 01 bảng
60	Phần mềm mô phỏng gầm ô tô - Máy kéo	Bộ	02	Dùng để mô phỏng các bộ phận hệ thống gầm ô tô - máy kéo	- Mỗi loại 01 bộ - Phù hợp thời điểm mua sắm

3.7. Phòng thực hành sửa chữa điện ô tô - máy kéo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Hệ thống điện động cơ	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra, sửa chữa	- Ô tô 01 bộ - Máy kéo 01 bộ - Đầy đủ các bộ phận - Lắp trên sa bàn có bánh xe di chuyển
4	Máy khởi động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	- Máy khởi động giảm tốc 03 chiếc - Máy khởi động không giảm tốc 03 chiếc
5	Máy phát điện	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	- Máy phát xoay chiều, điện áp ra:12V, 03 chiếc - Máy phát xoay chiều, điện áp ra 24V, 03 chiếc
6	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bị, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
7	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra máy phát, máy khởi động	Kiểm tra loại máy phát điện (12 ÷ 24)V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép các ống tuy ô thủy lực ô tô có các đường kính khác nhau	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
9	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	- Công suất ≥ 15 HP - Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	01		
	Súng xịt khí	Chiếc	01		
10	Ắc quy	Bình	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, (80 ÷ 150)Ah
11	Máy sạc ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nạp điện bổ sung cho ắc quy và trợ đề ô tô - máy kéo	Điện áp ra (12 ÷ 24)V
12	Thiết bị rửa chi tiết	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
13	Khay đựng chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
15	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
16	Tỷ trọng kế	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tỉ trọng dung dịch ắc quy	Bằng ống thủy tinh, có bộ phận hút dung dịch
17	Dụng cụ kiểm tra ắc quy	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn kiểm tra ắc quy	Dải đo điện áp (12 ÷ 24) V
18	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng điện ô tô - máy kéo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít hai cạnh	Chiếc	01		
	Tô vít bốn cạnh	Chiếc	01		
	Kìm cắt	Chiếc	01		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	01		
	Kìm uốn	Chiếc	01		
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Kìm ép cốt	Chiếc	01		
	Bút thử điện	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn kiểm tra hệ thống điện ô tô	Đo được: - Điện áp xoay chiều - Điện áp một chiều - Điện trở - Cường độ dòng điện - Tần số
20	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm; loại hiển thị số
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Dài ≥ 300mm - Có (2 ÷ 3) cạnh đo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Mễ kê ô tô	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn kê ô tô - máy kéo khi sửa chữa	- Độ cao có thể thay đổi - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
22	Máy hàn xung	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Công suất ≥ 100VA
23	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
24	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc.	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
25	Bảng quy trình tháo	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình tháo hệ thống điện ô tô - Máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình tháo, mỗi loại 01 bảng
26	Bảng quy trình lắp	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình lắp hệ thống điện ô tô - Máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình lắp, mỗi loại 01 bảng
27	Bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Bảng	02	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện ô tô - Máy kéo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa, mỗi loại 01 bảng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Phần mềm mô phỏng hệ thống điện	Bộ	02	Dùng để mô phỏng cấu tạo, nguyên lý làm việc, tháo, lắp, sửa chữa các bộ phận hệ thống điện ô tô - Máy kéo	- Thể hiện đầy đủ nội dung mô phỏng hệ thống điện ô tô - máy kéo - Mỗi loại xe 01 bộ

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

Phụ lục 05b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT Ô TÔ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật ô tô

Mã nghề: 6510202

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2020

MỤC LỤC

Trang

A. PHẦN THUYẾT MINH

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành sửa chữa động cơ

3.5. Phòng thực hành sửa chữa hệ thống nhiên liệu

3.6. Phòng thực hành sửa chữa gầm ô tô

3.7. Phòng thực hành sửa chữa điện ô tô

3.8. Phòng thực hành kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định ô tô

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị theo các phòng chức năng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: Quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng.

b) Mô tả các phòng chức năng: Chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng và số lượng sinh viên tối đa cho một lớp học tại phòng.

c) Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng: được mô tả theo chủng loại và số lượng thiết bị, yêu cầu sư phạm và yêu cầu kỹ thuật cơ bản của từng thiết bị.

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện nội dung đào tạo đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả vai trò, vị trí của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh.

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, xây dựng phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật ô tô trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành sửa chữa động cơ ô tô

(5) Phòng thực hành sửa chữa hệ thống nhiên liệu

(6) Phòng thực hành sửa chữa gầm ô tô

(7) Phòng thực hành sửa chữa điện ô tô

(8) Phòng thực hành kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định ô tô

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng học ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để trang bị kiến thức ngoại ngữ phổ thông và chuyên nghành trong nghề công nghệ kỹ thuật ô tô. Rèn luyện kỹ năng nghe, nói phát âm Tiếng anh phổ thông và Tiếng anh chuyên nghành. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(4) Phòng thực hành sửa chữa động cơ ô tô

Phòng sửa chữa động cơ ô tô là phòng dùng để trang bị cho sinh viên về kiến thức như cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hư hỏng thường gặp, nguyên nhân, phương pháp kiểm tra, sửa chữa động cơ ô tô. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các cơ cấu và hệ thống trên động cơ ô tô như: Hệ thống phân phối khí, cơ cấu trục khủy thanh truyền, bộ phận bất động của động cơ, hệ thống nhiên liệu, hệ thống bôi trơn, làm mát. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thực hành sửa chữa hệ thống nhiên liệu

Phòng sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ ô tô dùng để trang bị cho sinh viên về kiến thức như cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hư hỏng thường gặp, nguyên nhân, phương pháp kiểm tra, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận hệ thống nhiên liệu ô tô như: hệ thống nhiên liệu động cơ xăng, điezen. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Phòng thực hành sửa chữa gầm ô tô

Phòng sửa chữa gầm ô tô là phòng dùng để trang bị cho sinh viên về kiến thức như cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hư hỏng thường gặp, nguyên nhân, phương pháp kiểm tra, sửa chữa các bộ phận hệ thống gầm ô tô. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận hệ thống gầm ô tô. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Phòng thực hành sửa chữa điện ô tô

Phòng sửa chữa điện ô tô dùng để trang bị cho sinh viên về kiến thức như cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hư hỏng thường gặp, nguyên nhân, phương pháp kiểm

tra, sửa chữa các bộ phận hệ thống điện ô tô. Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa, thay thế các bộ phận hệ thống điện ô tô. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(8) Phòng thực hành kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định ô tô

Phòng kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định ô tô dùng để Trang bị các kiến thức logic về hư hỏng, phương pháp kiểm tra, chẩn đoán các bộ phận và hệ thống trên ô tô. Rèn luyện kỹ năng kiểm tra, chẩn đoán các bộ phận, hệ thống của ô tô. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

3. Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

<table>
<tr><th>TT</th><th>Tên thiết bị</th><th>Đơn vị</th><th>Số lượng</th><th>Yêu cầu sư phạm của thiết bị</th><th>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Máy vi tính</td><td>Bộ</td><td>01</td><td rowspan="2">Sử dụng để trình chiếu các bài giảng</td><td>Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Máy chiếu (Projector)</td><td>Bộ</td><td>01</td><td>- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens
- Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Máy in</td><td>Bộ</td><td>01</td><td>In đen trắng, khổ giấy A4</td><td>Loại thông dụng trên thị trường</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều</td><td>Bộ</td><td>01</td><td rowspan="3">Sử dụng để hướng dẫn kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Mỗi bộ bao gồm</td></tr>
<tr><td>Mô đun nguồn cung cấp</td><td>Bộ</td><td>01</td><td>- Điện áp vào 220/380VAC
- Dòng định mức (5 ÷ 10)A</td></tr>
</table>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Điện áp ra (90 ÷ 400)VAC
	Đồng hồ cosφ	Chiếc	01		- Loại 3 pha/1 pha - Điện áp ≥ 220V - Cấp chính xác từ ± (1,5 ÷ 2,5)
	Ampemet AC	Chiếc	01		- Giới hạn đo cường độ ≤ 50A - Cấp chính xác từ ± (1,5 ÷ 2,5)
	Volmet AC	Bộ	01		- Giới hạn đo điện áp ≤ 1000V - Cấp chính xác từ ± (1,5 ÷ 2,5) - Bao gồm: Công tắc chuyển mạch
	Mô đun tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung, mạch xoay chiều R-L-C nối tiếp, mạch R//L, R//C, L//C	Bộ	01		- Điện áp định mức (90 ÷ 220)VAC Công suất Sđm ≤ 1000VA
5	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm nghiệm các biểu thức, định	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			luật mạch điện 1 chiều	
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01		- Điện áp vào 220VAC - Dòng định mức (5 ÷ 10)A - Điện áp ra (6 ÷ 24)VDC
	Thiết bị đo điện trở (Dùng cầu cân bằng Kelvin hoặc đồng hồ đo ôm chỉ thị số)	Bộ	01		- Khoảng đo ≤ 50MΩ - Điện áp ≥ 220V
	Ampemet điện áp một chiều	Chiếc	01		- Giới hạn đo dòng điện ≤ 5A - Cấp chính xác từ ± (1,5 ÷ 2,5)
	Volmet điện áp một chiều	Chiếc	01		- Giới hạn đo Điện áp ≤ 400V - Cấp chính xác từ ± (1,5 ÷ 2,5)
6	Mô hình mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành nhận biết và đo, sử dụng an toàn các đại lượng điện xoay chiều	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Nguồn điện xoay chiều	Bộ	01		
	Ampe kế xoay chiều	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vôn kế xoay chiều	Bộ	01		
	Bộ tải điện trở	Bộ	01		
7	Máy hàn khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn mối ghép	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ axetylen	Chiếc	01		
	Bình axetylen	Chiếc	01		
	Đồng hồ ô xy	Chiếc	01		
	Chai ô xy	Chai	01		
	Dây dẫn khí đôi	Chiếc	01		
	Mỏ hàn	Chiếc	01		
	Máy lửa chuyên dùng	Chiếc	01		
8	Mô hình người	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn sơ cứu người bị tai nạn lao động	Bằng Silicon, loại thông dụng trên thị trường
9	Máy hàn xung	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Công suất ≥ 100VA
10	Bộ linh kiện điện tử cơ bản	Bộ	03	Dùng hướng dẫn hàn, ráp, thí nghiệm, sửa chữa mạch điện	Loại thông dụng trong các mạch điện động cơ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bộ linh kiện bán dẫn công suất	Bộ	03	Dùng hướng dẫn, thực hành lắp ráp, thí nghiệm, sửa chữa mạch điện	Loại thông dụng trong các mạch điện động cơ
12	Một số loại IC, rơ le thông dụng	Chiếc	06	Dùng hướng dẫn lắp ráp, thí nghiệm, sửa chữa mạch điện	Loại thông dụng trong các mạch điện động cơ, mỗi loại 03 chiếc
13	Ê tô	Chiếc	03	Sử dụng để thực hiện bài tập	Độ mở ≤ 300mm
14	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ: (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
15	Máy mài	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành mài các chi tiết khi sửa chữa	- Loại 02 đá - Đường kính đá (300 ÷ 600)mm
16	Đe nguội	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn thực hành gò nắn chi tiết khi sửa chữa	Loại có nhiều vị trí gò khác nhau, thông dụng trên thị trường
17	Các thiết bị vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh phòng học	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
19	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn công tác bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ lao động

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi loại gồm:				
	Ủng bảo hộ	Đôi	03		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	03		
	Găng tay	Đôi	03		
	Khẩu trang	Chiếc	03		
	Quần áo bảo hộ	Bộ	03		
20	Dụng cụ cứu thương	Bộ	03	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn công tác cứu thương khi tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị Y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính có khóa bấm	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Dụng cụ sơ cứu	Chiếc	01		
21	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn phương pháp phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình chữa cháy CO2	Bình	01		
	Dụng cụ chữa cháy	Chiếc	01		
	Thiết bị báo cháy	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn trong quá trình tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Nguồn điện 220VAC; công suất ≥ 450W
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	01		Các cỡ từ 5.5-17mm
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng: 0,2 kg ÷ 0,5 kg
	Dũa cơ khí các loại	Bộ	01		Chiều dài ≥ 200mm
	Cưa sắt	Chiếc	01		Dài: (250 ÷ 400) mm; Rộng: (20 ÷ 25) mm
	Thước cặp	Chiếc	01		Khoảng đo (0 ÷ 150)mm sai số 0,1mm
23	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Dùng hướng dẫn đo lường các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	01		- Đo được điện áp xoay chiều; điện áp một chiều - Đo được cường độ dòng điện - Đo được điện trở
	Đồng hồ đo dòng dò	Chiếc	01		Cường độ ≥ 40mA/ 100A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mê gôm mét	Chiếc	01		- Điện áp đo ≥ 500V - Điện trở đo 1000MΩ
	Rô nha	Chiếc	01		Điện áp 220VAC
	Tần số kế	Chiếc	01		Tần số (0 ÷ 60)Hz

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt phần mềm; thực hành kỹ năng sử dụng máy vi tính và phần mềm ứng dụng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In khổ ≤ A3, đen trắng
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng trong quá trình cài đặt	Đĩa cứng hoặc USB chứa file cài đặt

3.3. Phòng học ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và thực hành ngoại ngữ	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.4. Phòng thực hành sửa chữa động cơ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Động cơ xăng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu, hệ thống động cơ xăng	Động cơ 4 kỳ (4; 6; 8) máy, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 01 chiếc
4	Động cơ Diesel	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu, hệ thống động cơ Diesel	Động cơ 4 kỳ (4; 6; 8) máy, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 01 chiếc
5	Động cơ xăng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành hiệu chỉnh động cơ xăng	Động cơ 4 kỳ ≥ 3 máy, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm
6	Động cơ Diesel	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành hiệu chỉnh động cơ Diesel	Động cơ 4 kỳ ≥ 3 máy, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe ô tô, sửa chữa các bộ phận động cơ	- Tải trọng nâng ≥ 3,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
8	Thiết bị súc rửa hệ thống làm mát	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành súc rửa hệ thống làm mát động cơ	Sử dụng điện 220V Phù hợp thời điểm mua sắm
9	Máy mài xupáp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành mài sửa chữa bề mặt làm việc của xu páp	- Sử dụng điện áp 220V - Góc mài: (0 ÷ 60)°C
10	Thiết bị doa ổ đặt xupap	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành doa bề mặt làm việc của ổ đặt xupap	Thực hiện được với các xie có đường kính từ (18 ÷ 90) mm
11	Thiết bị kiểm tra độ cong thanh truyền	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn thực hành kiểm tra độ cong thanh truyền	Phù hợp thời điểm mua sắm
12	Các cụm tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	04	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa các bộ phận hệ thống bôi trơn	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
13	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
14	Các cụm tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa các bộ phận hệ thống làm mát	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
15	Bàn máp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành rà, kiểm tra mặt phẳng của bề mặt chi tiết	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
16	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cẩu nâng hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Sức nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100mm
17	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép các chi tiết khi tháo lắp có độ găng	- Lực ép ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
18	Bộ dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra áp suất dầu bôi trơn động cơ	Dải làm việc từ (0 ÷ 6) bar
19	Thiết bị thay dầu động cơ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thay dầu động cơ	Có bình chứa ≥ 20 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng trong thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
21	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	- Có hai chế độ nóng lạnh - Áp suất rửa: ≥ (30 ÷ 110)Bar - Lưu lượng: ≥ (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
22	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
23	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		Độ chính xác: 0,01mm
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Dài ≥ 300mm - Có (2 ÷ 3) cạnh đo
24	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại tủ ≥ 120 chi tiết
25	Bộ dụng cụ ta rô ren trong, ngoài	Bộ	03	Dùng hướng dẫn và thực hành tarô các loại ren.	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ta rô	Bộ	02		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
	Bàn ren	Bộ	02		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
26	Bộ vam tháo sơ mi - xy lanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn tháo xi lanh động cơ	
	Mỗi bộ gồm:				
	Trục vam	Chiếc	01		Đường kính (14 ÷ 20)mm
	Đế vam	Chiếc	01		Cắt bậc, cỡ (80 ÷ 150)mm
27	Giá treo động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn treo động cơ phục vụ tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau. Xoay 360 độ. - Tải trọng (50 ÷ 300) kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Khay đựng chi tiết	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn sắp xếp các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
29	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
30	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ căng đai.	Dụng cụ được kẹp trực tiếp lên dây đai và giá trị đo được hiển thị bằng các vạch chia
31	Máy rà xu páp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành rà bề mặt làm việc của xu páp.	- Đầy đủ các phụ kiện phù hợp với các loại xu páp có kích cỡ khác nhau - Vận hành bằng khí nén hoặc điện
32	Clê lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xiết, kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Các dải đo từ: (0 ÷ 20)Nm; (20 ÷ 200)Nm; (40 ÷ 800)Nm; (200 ÷ 2000)Nm
33	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được các bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi khoan	Chiếc	05		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mũi lấy vít	Chiếc	05		
	Tay quay	Chiếc	01		
34	Đầu gắp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn gắp các chi tiết ở các vị trí khó	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm. - Được gắn nam châm
35	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa các mặt phẳng	Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm
36	Dao cạo mặt cong	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa các mặt cong	Kích thước: ≥ 100mm
37	Giá chữ V	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kê đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Vật liệu bằng thép, chống mài mòn và có độ chính xác cao
38	Giá đỡ cụm piston thanh truyền	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành treo cụm piston thanh truyền khi tháo lắp	- Treo được: 8 xy lanh - Kèm khay để đồ
39	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp xéc măng	Đường kính mở: (40 ÷ 175) mm
40	Ống bóp xéc măng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành bóp xéc măng khi lắp Pitston	Đường kính từ (45 ÷ 120) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn hỗ trợ nâng trong quá tình tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
42	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc bằng súng sử dụng khí nén	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
43	Phần mềm mô phỏng	Bộ	01	Dùng để mô phỏng cấu tạo bộ phận chuyển động động cơ	Đầy đủ nội dung phần động cơ
44	Bảng quy trình tháo	Bảng	06	Dùng để giới thiệu quy trình tháo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình tháo mỗi hệ thống 01 bảng
45	Bảng quy trình lắp	Bảng	06	Dùng để giới thiệu quy trình lắp	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình lắp mỗi hệ thống 01 bảng
46	Bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Bảng	06	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa mỗi hệ thống 01 bảng

3.5. Phòng thực hành sửa chữa hệ thống nhiên liệu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Động cơ Diesel	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm PE	- Động 4 kỳ (4; 6; 8) máy, có tăng áp - Loại PE thường 03 chiếc - Loại PE điện tử 01 chiếc - Phù hợp thời điểm mua sắm
4	Động cơ Diesel	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm PE	- Động cơ 4 kỳ ≥ 3 máy, có tăng áp - Loại dùng bơm PE thường 1 chiếc - Loại dùng bơm PE điều khiển điện tử 1 chiếc - Hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp PE	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống nhiên liệu sử dụng bơm PE	Mô hình bao gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu, hoạt động bình thường
6	Động cơ Diesel	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm VE	- Động 4 kỳ (4; 6; 8) máy - Loại dùng bơm VE thường 03 chiếc - Loại dùng bơm VE điện tử 01 chiếc - Phù hợp thời điểm mua sắm
7	Động cơ Diesel	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel dùng bơm VE	- Động cơ 4 kỳ ≥ 3 máy - Loại dùng bơm VE thường 1 chiếc - Loại dùng bơm VE điện 1 chiếc - Hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm
8	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp VE	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động hệ thống nhiên liệu sử dụng bơm VE	Mô hình bao gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu, hoạt động bình thường Hoạt động bình thường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Động cơ Diesel	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh bộ tăng áp	- Động cơ (04, 06) xi lanh, có bộ tăng áp - Phù hợp thời điểm mua sắm
10	Động cơ xăng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh bộ tăng áp	- Động cơ (04, 06) xi lanh, có bộ tăng áp - Phù hợp thời điểm mua sắm
11	Bộ tăng áp động cơ	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và tháo lắp bảo dưỡng, kiểm tra sửa chữa tăng áp	Đầy đủ các bô phận hoạt động bình thường; loại trên xe thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Vòi phun diesel cao áp	Chiếc	20	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, cân chỉnh, bảo dưỡng vòi phun	- Loại điều chỉnh áp suất bằng căn đệm - Loại điều chỉnh áp suất bằng vít - Mỗi loại 10 chiếc - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
13	Bơm cao áp và vòi phun kết hợp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Hoạt động bình thường
14	Bơm thấp áp kiểu pít tông	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng	Loại sử dụng trên bơm PE, đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bơm cao áp PE	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm PE cơ khí	Bơm cơ khí, đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
16	Bơm cao áp VE	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm VE cơ khí	Bơm cơ khí, đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
17	Cụm bơm xăng	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bơm xăng	Loại kiểu màng, điều khiển cơ khí đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường, loại bơm xăng có thể tháo lắp được
18	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại xăng 3 chiếc - Loại Diesel 3 chiếc - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
19	Bộ chế hòa khí điều khiển điện tử	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường, loại có hai họng khuếch tán độc lập, điều khiển chế độ làm việc bằng van điện từ
20	Bơm cao áp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm cao áp	- Bơm PE, VE điều khiển điện tử - Loại PE 03 chiếc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				PE, VE điều khiển điện tử	- Loại VE 03 chiếc đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
21	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp vòi phun	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kẹp giữ khi tháo, lắp vòi phun	Gá được vòi phun có kích thước và hình dáng khác nhau
22	Giá chuyên dùng treo bơm cao áp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành treo bơm cao áp khi tháo lắp	Xoay được 360°, có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
23	Bộ đồng hồ đo áp suất của bơm cấp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo áp suất dầu của bơm cấp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ	Chiếc	01		Có dải đo: (0 ÷ 7) Bar
	Đầu nối chữ T	Chiếc	02		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
	Đầu nối thẳng	Chiếc	02		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
24	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thông rửa hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn trực tiếp trên xe - Áp suất ≥ 11 Bar
25	Thiết bị kiểm tra vòi phun nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân chỉnh kiểm tra áp suất, chùm tia	- Có gương phản chiếu - Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				phun nhiên liệu của vòi phun.	- Thu hồi lại được dầu kiểm tra, gồm nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun
26	Máy rửa siêu âm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn rửa các chi tiết chính xác của hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn điện 220 V - Áp suất đạt đến ≥ 11 Bar
27	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
28	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
29	Máy cân bơm cao áp điều khiển điện tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân chỉnh, khảo nghiệm bơm cao áp	- Cân được bơm thường và bơm điện tử - Bàn gá đa năng cho các loại bơm khác nhau
30	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bi, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	- Có hai chế độ nóng lạnh - Áp suất rửa: ≥ (30 ÷ 110)Bar - Lưu lượng: ≥ (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
32	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc tháo, lắp	Loại tủ ≥ 120 chi tiết
33	Khay đựng chi tiết	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa, sắp xếp các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
34	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển trong xưởng khi tháo lắp	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
35	Bộ dụng cụ leo ống	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn loe đầu ống dẫn nhiên liệu	Đầy đủ các dụng cụ: giữ, kẹp ống, đầu loe có kích thước ≥ 3mm
36	Vam tháo pu ly bơm cao áp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo Puli dẫn động của bơm cao áp	Khoảng cách giữa 2 ngàm chặn (70 ÷ 270) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Vam tháo ổ bi đũa	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Có khả năng đảo chiều móc kéo giúp thay đổi các tư thế kéo khác nhau
38	Vam ép lò xo Píttông bơm cao áp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành ép lò xo pittông bơm cao áp khi tháo và lắp.	Kích thước phù hợp cho nhiều loại lò xo có kích cỡ khác nhau
39	Clê lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Các dải đo từ: (0 ÷ 20)Nm; (20 ÷ 200)Nm; (40 ÷ 800)Nm; (200 ÷ 2000)Nm
40	Kìm tháo đầu nối nhanh cho ống dẫn nhiên liệu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu.	Ngắt ống có đường kính (8 ÷ 24) mm
41	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhổ các bu lông gãy	Nhổ được các bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi khoan	Chiếc	05		
	Mũi lấy vít	Chiếc	05		
	Tay quay	Chiếc	01		
42	Đầu gắp	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gắp các chi tiết tại vị trí khó khăn khi lấy ra	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm. - Được gắn nam châm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Giá chữ V	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Vật liệu bằng thép, chống mài mòn và có độ chính xác cao
44	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc bằng súng sử dụng khí nén	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
45	Bảng quy trình tháo các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình tháo	In trên giấy A0, Mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình tháo
46	Bảng quy trình lắp các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình lắp	In trên giấy A0, Mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình tháo, lắp
47	Bảng quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Bảng	11	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa	In trên giấy A0, Mỗi loại 01 bảng, thể hiện đầy đủ quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa
48	Phần mềm mô phỏng hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn mô phỏng về cấu tạo và nguyên lý hoạt động các bộ phận hệ thống nhiên liệu	Đầy đủ nội dung mô phỏng hệ thống nhiên liệu

3.6. Phòng thực hành sửa chữa gầm ô tô

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy chẩn đoán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chẩn đoán hệ thống gầm xe ô tô	Đọc lỗi, xóa lỗi hộp ECU của các loại xe ô tô, phù hợp tại thời điểm mua sắm
4	Xe ô tô	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, vận hành và điều chỉnh hệ thống gầm trực tiếp trên xe	- Trọng tải ≤ 2,5 tấn, hai cầu chủ động, treo phụ thuộc, lái thủy lực, hộp số cơ khí, phanh khí nén, hệ thống nhiên liệu Diesel dùng bơm PE - Hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
5	Cầu nâng cắt kéo	Chiếc	01	Sử dụng để nâng xe kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1500mm
6	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	01	Sử dụng để nâng xe kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống gầm ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 3,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mô hình hệ thống truyền lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bảo dưỡng	Mô hình loại xe thông dụng, đầy đủ bộ phận hoạt động bình thường
8	Hệ thống truyền lực ô tô	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
9	Hệ thống treo độc lập	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	- Treo độc lập cơ khí 01 chiếc - Treo độc lập điện tử 02 chiếc - Loại thông dụng phù hợp thời điểm mua sắm
10	Hệ thống treo phụ thuộc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ; Loại phù hợp thời điểm mua sắm
11	Bộ ly hợp	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn thực tập tháo, lắp và kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
12	Hộp số cơ khí	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, kiểm tra sửa chữa	Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
13	Bộ truyền động các đăng trên ô tô	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại đồng tốc - Loại khác tốc - Mỗi loại 03 bộ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Cầu chủ động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra, điều chỉnh cầu	- Gồm cầu trước và cầu sau - Mỗi loại 03 chiếc - Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Moay ơ	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn tháo, kiểm tra, sửa chữa	- Loại phanh đĩa - Loại phanh tang trống - Mỗi loại 03 bộ, đầy đủ chi tiết
16	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa hệ thống lái cơ khí	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
17	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
18	Hệ thống lái trợ lực điện	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
19	Hệ thống lái điện tử	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				động và rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	
20	Các bộ phận tháo rời của hệ thống lái	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	- Bao gồm đầy đủ chi tiết gồm: hệ thống lái điện; lái cơ khí, lái thủy lực - Mỗi loại 02 bộ, hoạt động bình thường
21	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	- Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh khí nén - Loại phù hợp thời điểm mua sắm
22	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	- Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh thủy lực - Loại phù hợp thời điểm mua sắm
23	Bộ trợ lực lái thủy lực loại van trượt	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý, hướng dẫn thực hành tháo lắp	Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường, trên loại xe thông dụng phù hợp thời điểm mua sắm
24	Bộ trợ lực lái thủy lực loại van xoay	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý, hướng dẫn thực hành tháo lắp	Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường, trên loại xe thông dụng phù hợp thời điểm mua sắm
25	Bộ trợ lực phanh	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành tháo lắp sửa chữa	Loại sử dụng chân không

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Hệ thống treo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh	- Đầy đủ chi tiết hệ thống treo điện tử - Được gá lắp trên giá đỡ
27	Các cụm chi tiết hệ thống treo điện tử	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động, rèn luyện kỹ năng tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các cụm chi tiết, phù hợp với xe tại thời điểm mua sắm
28	Các bộ phận tháo rời của hệ thống lái điện tử	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	Bao gồm đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
29	Hộp số tự động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra sửa chữa hộp số tự động	- Đầy đủ chi tiết - Loại có cấp và vô cấp - Mỗi loại 03 chiếc hoạt động bình thường
30	Mô hình hệ thống phanh có ABS	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tháo lắp, kiểm tra, chẩn đoán hệ thống ABS	- Đầy đủ các chi tiết và bộ phận, làm việc bình thường - Được gá lắp trên giá
31	Các bộ phận tháo rời hệ thống phanh ABS	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra sửa chữa các bộ phận hệ thống ABS	Đầy đủ các chi tiết và bộ phận, làm việc bình thường, phù hợp với loại xe tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bị, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
33	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
34	Thiết bị kiểm tra hiệu chỉnh trợ lực lái	Chiếc	03	Dùng để thực hành hiệu chỉnh hệ thống lái	- Lưu lượng: (0 ÷ 18) lít/phút - Áp suất thủy lực: 0 ÷ 150) Bar. - Công suất: (0 ÷ 6000) Nm
35	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực xả khí của hệ thống phanh dầu	- Bình chứa ≥ 5 lít - Dùng khí nén và đầy đủ các đầu nối kèm theo
36	Thiết bị láng đĩa phanh	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn láng đĩa phanh khi sửa chữa	- Đường kính gá trống, đĩa (500 ÷ 900)mm - Công suất: (0,75 ÷ 1)kW
37	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kiểm tra các góc đặt của bánh xe	Đo được các góc cơ bản: Camber caster, kingpin, toe
38	Bệ thử phanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra lực phanh các bánh xe khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kiểm tra được hệ thống phanh của xe ô tô xe con và xe tải

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn kiểm tra hệ thống điện ô tô	Đo được: - Điện áp xoay chiều - Điện áp một chiều - Điện trở - Cường độ dòng điện
40	Thiết bị đo áp suất dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo áp suất dầu hộp số tự động	Đo áp suất ≤ 100Kg/cm^2
41	Thiết bị xả dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành thay dầu cho hộp số tự động	- Áp suất khí: (8 ÷ 10) Bar - Lượng khí tiêu hao: 200 lít/phút
42	Thiết bị bơm dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu cho hộp số tự động	Dung tích bình chứa ≥ 15 lít
43	Máy mài bàn ép ly hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa bàn ép ly hợp	Công suất: ≥ 4 HP
44	Máy rửa áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn rửa chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°
45	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn mài các chi tiết	Công suất (900 ÷ 1000)W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất ≥ 250W
47	Máy tán đinh Ri V	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tán và tháo ri vê cho má phanh	Sử dụng khí nén, lực ép đầu tán có thể thay đổi được
48	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
49	Máy ép tuy ô thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép các ống tuy ô	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
50	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15m^3
51	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất ≥ 15 HP - Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	01		
	Súng xịt khí	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Máy hàn khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn mối ghép cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ axetylen	Chiếc	01		
	Bình axetylen	Chiếc	01		
	Đồng hồ ô xy	Chiếc	01		
	Chai ô xy	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí đôi	Chiếc	01		
	Mỏ hàn	Chiếc	01		
	Máy lửa chuyên dùng	Chiếc	01		
53	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
54	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm; loại hiển thị số
	Pan me đo ngoài (0 ÷ 25)mm	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài (75 ÷ 100)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Dài ≥ 300mm - Có (2 ÷ 3) cạnh đo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
56	Mễ kê ô tô	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn kê ô tô sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
57	Khay đựng chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
58	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
59	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu xe	Dung tích bình chứa từ (5 ÷ 20) lít
60	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng trên thị trường
61	Dụng cụ bơm mỡ bằng khí nén	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo moay ơ bánh xe	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
63	Vam ép Piston phanh	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành ép piston phanh khi lắp	Loại thông dụng trên thị trường
64	Bộ kìm chuyên dùng cho tháo, lắp phanh	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp hệ thống phanh	Độ mở (5 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tháo, lắp lò xo má phanh	Chiếc	01		
	Kìm kẹp ống ty ô	Chiếc	01		
65	Bộ vam tháo vô lăng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp vô lăng lái	Đường kính: (37 ÷ 85) mm
66	Vam rô tuyn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo rô tuyn hệ thống lái, treo	Đường kính: (18 ÷ 40) mm
67	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước, độ rơ vô lăng lái	Loại kim chỉ, chia độ
68	Vam Cảo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
69	Vam tháo lò xo giảm xóc	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp lò xo giảm xóc của hệ thống treo	Hoạt động bằng khí nén
70	Dụng cụ đo áp suất dầu hộp số tự động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn chẩn đoán áp suất điều khiển thủy lực	Loại có 2 đồng hồ đo
71	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng, hạ hộp số, cầu xe trong quá trình tháo lắp	- Chiều cao nâng: ≥ 1200 mm - Tải trọng ≥ 300 kg
72	Bảng quy trình tháo	Bảng	15	Dùng để giới thiệu bảng quy trình tháo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình tháo của các bộ phận, mỗi loại 01 bảng
73	Bảng quy trình lắp	Bảng	15	Dùng để giới thiệu bảng quy trình lắp	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình lắp của các bộ phận, mỗi loại 01 bảng
74	Bảng quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận hệ thống gầm	Bảng	15	Dùng để giới thiệu bảng quy trình kiểm tra bảo dưỡng	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình bảo dưỡng, sửa chữa của các bộ phận mỗi loại 01bảng
75	Phần mềm mô phỏng gầm ô tô	Bộ	01	Dùng để mô phỏng các bộ phận hệ thống gầm	Đầy đủ nội dung mô phỏng các bộ phận hệ thống gầm, phù hợp thời điểm mua sắm

3.7. Phòng thực hành sửa chữa điện ô tô

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Xe ô tô	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, hiệu chỉnh các bộ phận hệ thống điện trực tiếp trên xe	Loại xe ≤ 9 chỗ, cầu trước chủ động, treo độc lập, lái cơ khí, làm mát, bôi trơn cưỡng bức, hệ thống khởi động thường, phun xăng điện tử, cơ cấu phân phối khí thông minh, đầy đủ hệ thống tiện nghi, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
4	Máy chẩn đoán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chẩn đoán, sửa chữa lỗi hệ thống điện ô tô	Đọc lỗi, xóa lỗi hộp ECU của các loại xe ô tô, phù hợp tại thời điểm mua sắm
5	Cầu nâng cắt kéo	Chiếc	01	Sử dụng để nâng xe sửa chữa hệ thống điện ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	01	Sử dụng để nâng xe sửa chữa hệ thống điện ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 3,5 Tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
7	Hệ thống điện động cơ xe ô tô	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra hệ thống đánh lửa, khởi động	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điện động cơ lắp trên sa bàn có bánh xe di chuyển
8	Hệ thống đánh lửa bằng điện tử không tiếp điểm	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	Gồm đầy đủ các bộ phận đánh lửa lắp trên sa bàn và hoạt động được
9	Các bộ phận tháo rời của hệ thống đánh lửa điện tử và bán dẫn	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng tháo lắp sửa chữa	- Loại thông dụng trên thị trường - Mỗi loại 03 bộ
10	Sa bàn hệ thống smartkey	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống smartkey
11	Máy khởi động	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc. rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại giảm tốc và không giảm tốc - Sử dụng điện áp 12V, 24V - Mỗi loại 03 chiếc

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy phát điện	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa máy phát điện	- Máy phát xoay chiều - Điện áp ra: 12V; 24V - Dòng điện 4,5A - Mỗi loại 03 chiếc
13	Các bộ phận tháo rời của hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
14	Hệ thống điện thân xe ô tô	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điện thân xe lắp trên sa bàn có
15	Hệ thống điều hòa thông thường	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa thông thường hoạt động tốt
16	Hệ thống điều hòa tự động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa tự động hoạt động bình thường
17	Các bộ phận tháo rời của hệ thống điều hòa	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn tháo lắp , sửa chữa các bộ phận hệ thống điều hòa	Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Hệ thống phun xăng điện tử	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra, sửa chữa mạch điện hệ thống phun xăng điện tử	Đầy đủ các bộ phận hệ thống phun xăng, lắp trên sa bàn, hoạt động bình thường
19	Các bộ phận tháo rời của hệ thống phun xăng điện tử	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nhận dạng; kiểm tra, thực hành tháo, lắp, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
20	Hệ thống phun Diesel điện tử	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kiểm tra, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống phun Diesel, lắp trên sa bàn, hoạt động bình thường
21	Các bộ phận tháo rời của hệ thống phun Diesel điện tử	Bộ	03	Dùng để nhận dạng; kiểm tra, thực hành tháo, lắp, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
22	Hệ thống âm thanh	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống âm thanh trên ô tô	Phù hợp với loại xe thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
23	Công tắc gạt mưa, bơm nước rửa kính	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Phù hợp với loại xe thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Công tắc nâng hạ kính	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Phù hợp với các xe thông dụng trên thị trường
25	Mô tơ bơm nước rửa kính	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
26	Mô tơ gạt mưa	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
27	Mô tơ nâng hạ kính	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
28	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thực hành tháo lắp và sắp xếp các trang thiết bị, dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
29	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra máy phát, máy điện	Kiểm tra loại máy phát điện (12 ÷ 24)V
30	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bu gi	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch và kiểm tra bugi	- Dùng khí nén và cát - Áp suất: (0,58 ÷ 0,88)Mpa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm của động cơ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Đo được góc đánh lửa sớm động cơ xăng và Diezen - Có thể đo cho cả động cơ 2 thì và 4 thì
32	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra các loại đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù về cường độ sáng, độ chụm của đèn pha	- Cường độ sáng (12,000 ÷ 120,000)cd - Đo được góc lệch pha
33	Máy nạp ga	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng nạp ga điều hòa	- Bơm chân không ≥ 70 lít/phút - Bình chứa ga ≥ 10 lít
34	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ép các ống tuy ô thủy lực ô tô có các đường kính khác nhau	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
35	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	- Công suất ≥ 15 HP - Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí	Bộ	01		
	Súng xịt khí	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Ắc quy	Bình	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, (80 ÷ 150)Ah
37	Máy sạc ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nạp điện bổ sung cho ắc quy, trợ đề	Điện áp ra (12 ÷ 24)V
38	Thiết bị rửa chi tiết	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
39	Khay đựng chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
40	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
41	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
42	Tỷ trọng kế	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra tỷ trọng dung dịch ắc quy	Bằng ống thủy tinh, có bộ phận hút dung dịch
43	Dụng cụ kiểm tra ắc quy	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra ắc quy	Dải đo điện áp (12 ÷ 24) V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hiện các công việc thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng điện thân xe	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít hai cạnh	Chiếc	01		
	Tô vít bốn cạnh	Chiếc	01		
	Kìm cắt	Chiếc	01		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	01		
	Kìm uốn	Chiếc	01		
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Kìm ép cốt	Chiếc	01		
	Bút thử điện	Chiếc	01		
45	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn kiểm tra hệ thống điện ô tô	Đo được: - Điện áp xoay chiều - Điện áp một chiều - Điện trở - Cường độ dòng điện
46	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Dài ≥ 300mm - Có (2 ÷ 3) cạnh đo
47	Mễ kê ô tô	Chiếc	04	Sử dụng kê ô tô sau khi nâng xe để sửa chữa	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
48	Máy hàn xung	Chiếc	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Công suất ≥ 100VA
49	Đèn Pin	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
50	Dụng cụ uốn ống điều hòa	Bộ	06	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Uốn được ống với các đường kính ≥ 6 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Thiết bị kiểm tra rò gas	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm tra rò gas hệ thống điều hòa ô tô	Loại thông dụng trên thị trường thời điểm mua sắm
52	Bộ dụng cụ chuyên dùng bảo dưỡng điều hòa	Bộ	06	Dùng để bảo dưỡng sửa chữa điều hòa ô tô	Loại thông dụng trên thị trường
53	Dụng cụ khò	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn khò đường ống điều hòa	Loại thông dụng trên thị trường
54	Giá đỡ cửa xe	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn đỡ cửa xe khi tháo lắp	- Có các móc để móc - Có bánh xe di chuyển được - Có thể điều chỉnh vị trí cửa dễ dàng quanh trục
55	Giá đỡ kính chắn gió	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn đỡ kính chắn gió xe khi tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
56	Bộ đồ nghề tháo, lắp kính chắn gió chuyên dụng	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn tháo lắp kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường
57	Bộ dụng cụ ép kính lái	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn ép kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường
58	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Bảng quy trình tháo các bộ phận hệ thống điện	Bảng	08	Dùng để giới thiệu quy trình tháo	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình tháo
60	Bảng quy trình lắp các bộ phận hệ thống điện	Bảng	08	Dùng để giới thiệu quy trình lắp	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình lắp
61	Bảng quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận hệ thống điện	Bảng	08	Dùng để giới thiệu quy trình kiểm tra bảo dưỡng, sửa chữa	In trên giấy A0, thể hiện đầy đủ quy trình kiểm tra và bảo dưỡng, sửa chữa
62	Phần mềm mô phỏng hệ thống điện	Bộ	01	Dùng để mô phỏng cấu tạo, nguyên lý làm việc, tháo, lắp, sửa chữa các bộ phận hệ thống điện	Thể hiện đầy đủ nội dung mô phỏng các bộ phận hệ thống điện

3.8. Phòng thực hành kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định ô tô

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các bài giảng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Xe ô tô	Chiếc	01	Dùng để vận hành, hiệu chỉnh, chẩn đoán hư hỏng	Loại xe ≤ 9 chỗ, hai cầu chủ động, lái điện tử, khởi động smartkey, treo điện tử, phanh ABS, hộp số tự động, phun dầu điện tử, cấp điện 12V, loại điều hòa tự động, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm
4	Máy chẩn đoán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chẩn đoán lỗi hệ thống, thiết bị điều khiển, bộ phận chấp hành trên xe ô tô	Đọc lỗi, xóa lỗi hộp ECU của các loại xe ô tô, phù hợp tại thời điểm mua sắm
5	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe chẩn đoán các hệ thống trên xe ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 3,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
6	Cầu nâng cắt kéo	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe chẩn đoán các hệ thống trên xe ô tô	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1500mm
7	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	- Công suất ≥ 15 HP - Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	Bộ	01		
	Súng xịt khí	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy sạc ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nạp điện bổ sung cho ắc quy và trợ đề	Điện áp ra (12 ÷ 24)V
9	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn kiểm tra hệ thống điện ô tô	Đo được: - Điện áp xoay chiều - Điện áp một chiều - Điện trở - Cường độ dòng điện
10	Máy kiểm tra ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra chất lượng ắc quy	- Có chức năng gia tải - Có tích hợp máy in kết quả
11	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ xăng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra tình trạng kỹ thuật của vòi phun	Kiểm tra được tối thiểu 4 vòi phun đồng thời
12	Thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm của động cơ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Đo được góc đánh lửa sớm động cơ xăng và Diezen - Có thể đo cho cả động cơ 2 thì và 4 thì
13	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu bằng thép - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo và phân tích nồng độ khí xả động cơ xăng	Phân tích, đo được nồng độ, các thành phần khí xả cơ bản của động cơ xăng: HC, NOx, CO…
15	Thiết bị phân tích khí xả động cơ Diesel	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo và phân tích nồng độ khí xả động cơ Diesel	Phân tích, đo được nồng độ, các thành phần khí xả cơ bản của động cơ Diesel : PM, NOx, CO…
16	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nghe tiếng gõ động cơ	Loại 4 kênh đo
17	Thiết bị đo áp suất nén động cơ xăng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo áp suất buồng đốt động cơ xăng, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xupap	- Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau - Dải đo từ (4 ÷ 17) Bar
18	Thiết bị đo áp suất buồng đốt động cơ Diesel	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo áp suất buồng đốt động cơ Diesel, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xu páp	- Dải đo từ (8 ÷ 40) Bar - Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau
19	Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành quan sát các chi tiết bên trong động cơ, hộp số, thông qua lỗ buzi, thăm dầu	- Có đèn chiếu soi bên trong - Kết nối máy tính để lưu ảnh chụp

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Đồng hồ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo áp suất dầu của hệ thống bôi trơn động cơ	- Dải nhỏ: (0 ÷ 3,5) bar - Dải lớn: (0 ÷ 40) bar - Có đầy đủ ống nối, đầu nối cho các vị trí đo khác nhau
21	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra các góc đặt của bánh xe dẫn hướng	- Kết nối máy tính - Có ngân hàng dữ liệu cho nhiều loại xe - Đo được các góc cơ bản: Camber, caster, kingpin, toe,… - Đầy đủ phụ kiền kèm theo
22	Thiết bị đo áp suất dầu trợ lực lái	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối...	Dải đo (0 ÷ 2000)psi
23	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn hỗ trợ tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực; Xả khí của hệ thống phanh dầu	- Bình chứa ≥ 5 lít - Dùng khí nén và đầy đủ các đầu nối kèm theo
24	Bệ thử phanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra lực phanh các bánh xe	Kiểm tra được hệ thống phanh của xe ô tô xe con và xe tải
25	Thiết bị kiểm tra chất lượng dầu phanh	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành hướng dẫn kiểm tra chất lượng dầu phanh	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Thiết bị kiểm tra độ ồn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra độ ồn của các bộ phận trên xe ô tô	- Dải đo A: (30 ÷ 70) dB - Dải đo C: (36 ÷ 130)dB - Màn hình hiển thị 5 số - Bước nhảy thang đo: 0,1 dB
27	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm định mức tiêu hao nhiên liệu của động cơ	- Lượng tiêu thụ nhiên liệu: (0,001 ÷ 0,999)Lít (Cộng dồn) - Sai số nhỏ hơn ±1%
28	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành kiểm tra cường độ sáng và góc lệch của đèn pha	- Cường độ sáng (12,000 ÷ 120,000)cd - Đo được góc lệch pha
29	Máy hàn xung	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Điện áp đầu vào (220 ÷ 250)V/100VA
30	Thiết bị kiểm tra rung lắc 3 chiều	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra âm thanh và độ dơ của các khớp nối, ổ trục trên ôtô	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Tủ đồ ≥ 120 chi tiết
33	Kích cá sấu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kích nâng xe chẩn đoán ô tô	- Tải trọng: (1.5 ÷ 5) tấn - Chiều cao nâng: ≥ 500 mm
34	Kích con đội thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn kích nâng xe chẩn đoán ô tô	- Tải trọng: (1.5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: ≥ 150 mm
35	Mễ kê ô tô	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn kê ô tô	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
36	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
37	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra lực xiết đai ốc	Các dải đo từ: (0 ÷ 20)Nm; (20 ÷ 200)Nm; (40 ÷ 800)Nm; (200 ÷ 2000)Nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn lá	Bộ	03		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25mm)	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	01		
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng ren	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	02		Độ mở (20 ÷ 100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	02		Độ mở (0 ÷ 100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	03		Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm;
					- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	03		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	03		- Dài ≥ 300mm - Có (2 ÷ 3) cạnh đo
39	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Có dây đeo trên trán - Sử dụng bóng LED
40	Xe để chi tiết	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Khay đựng chi tiết	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn chứa, đựng dụng cụ và các chi tiết tháo lắp	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300) mm ÷ (500 x 800)mm
42	Phần mềm tra cứu kỹ thuật ô tô	Bộ	01	Sử dụng để tra cứu, cấu tạo, nguyên lý làm việc, qui trình bảo dưỡng sửa chữa ô tô	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Phần mềm mô phỏng mạch điện ô tô	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn nguyên lý, thực hành sửa chữa mạch điện trên ô tô	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
44	Bảng sai hỏng	Bảng	15	Dùng để hướng dẫn các dạng sai hỏng	In trên giấy A0, đầy đủ các nội dung công việc chẩn đoán các cơ cấu và hệ thống trên xe ô tô, mỗi loại 01 bảng
45	Bảng quy kiểm tra và chẩn đoán	Bảng	15	Dùng để hướng dẫn quy trình kiểm tra chẩn đoán	In trên giấy A0, đầy đủ các nội dung công việc chẩn đoán các cơ cấu và hệ thống trên xe ô tô, mỗi loại 01 bảng

(Xem tiếp Công báo số 333 + 334)

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