VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 27/2019/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 12 năm 2019 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho một số nghề thuộc nhóm nghề công nghệ, kỹ thuật

(Tiếp theo Công báo số 517 + 518)

Phụ lục 9a
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 27/2019/TT-BLĐTBXH ngày 25/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

3.9. Phòng thực hành gầm 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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Mô hình hệ thống truyền lực	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống	- Cắt bổ và phối màu hợp lý - Đầy đủ 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
4	Hệ thống truyền lực	Bộ	3	Dùng cho thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh	Đầy đủ các chi tiết
5	Xe ô tô (số tay)	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn thực hành các mô đun về Gầm ô tô	- Động cơ xăng hoặc diesel - Hoạt động bình thường
6	Mô hình hệ thống phanh ABS	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ phận hệ thống phanh ABS trên ô tô	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
7	Mô hình Hệ thống phanh dầu	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo chung, nguyên lý làm việc của hệ thống - Rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt
8	Hệ thống phanh dầu	Bộ	6	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dầu	Bao gồm các cụm chi tiết như: Tổng phanh, bầu trợ lực, bộ chia dòng phanh
9	Bộ ly hợp	Bộ	6	Dùng để học cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ ly hợp	Hoạt động bình thường, được gá trên giá đỡ
10	Hộp số cơ khí	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	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
11	Hộp số tự động	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp	Đầy đủ các chi tiết, đặt trên giá đỡ
12	Bộ truyền động các đăng trên ô tô	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
13	Hệ thống phanh khí nén	Bộ	6	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh khí nén	Bao gồm các cụm chi tiết như: Tổng phanh, bầu trợ lực, bộ chia dòng phanh
14	Hệ thống lái cơ khí tổng hợp	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái cơ khí - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái cơ khí
15	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực thủy lực - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái trợ lực thủy lực
16	Hệ thống lái trợ lực điện	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái trợ lực điện và hệ thống lái điều khiển 4 bánh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Các bộ phận tháo rời của hệ thống lái	Bộ	6	Dùng để giới thiệu các chi tiết của hệ thống lái	Bao gồm đầy đủ chi tiết
18	Thiết bị kiểm tra hiệu chỉnh trợ lực lái	Chiếc	3	Dùng để thực hành hiệu chỉnh hệ thống lái	- Lưu lượng: (0 ÷ 18) L/ph - Áp suất thủy lực: (0 ÷ 150) Bar - Công suất: (0 ÷ 6000) Nm
19	Hệ thống treo độc lập	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh hệ thống treo độc lập	Đầy đủ chi tiết, gồm hệ thống treo cơ khí và hệ thống treo điện tử. Được gá lắp trên giá đỡ
20	Hệ thống treo phụ thuộc	Chiếc	1	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh hệ thống treo phụ thuộc	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
21	Cơ cấu phanh tay	Bộ	3	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu phanh tay	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
22	Các bộ phận tháo rời của bộ trợ lực phanh	Bộ	6	Dùng để nhận dạng cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bộ trợ lực phanh	Đầy đủ các chi tiết
23	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	1	- Sử dụng 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

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	Thiết bị láng, sửa chữa phanh đĩa trên xe	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa đĩa phanh	Hành trình làm việc: ≥ 90mm
25	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo kiểm tra các góc đặt của bánh xe	Đo được các góc cơ bản: Camber caster, kingpin, toe
26	Bệ thử phanh	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực phanh các bánh xe	Kiểm tra được hệ thống phanh của xe ô tô, kiểm tra giảm chấn, kiểm tra độ trượt
27	Các cụm tháo rời của hệ thống phanh ABS	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh ABS	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
28	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để đo và kiểm tra hệ thống điện	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
29	Thiết bị đo áp suất dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo áp suất dầu hộp số tự động	Đo áp suất ≤ 100kg/cm^2
30	Thiết bị xả dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành thay dầu cho hộp số tự động	- Áp suất khí: (8 ÷ 10) Bar - Lượng khí tiêu hao: ≤ 200 lít/phút
31	Thiết bị bơm dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành bơm dầu cho hộp số tự động	Dung tích bình chứa ≤ 15 lít
32	Biến mô thủy lực	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của biến mô	Cắt bổ 1/4 các mặt cắt được sơn màu phân biệt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Bộ moay ơ	Bộ	6	Dùng để tháo lắp, nhận dạng các bộ phận moay ơ	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường loại thông dụng
34	Máy chẩn đoán	Chiếc	1	Dùng để đọc, hiển thị và xóa được các lỗi hệ thống gầm trên các dòng xe thông dụng	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
35	Máy mài bàn ép ly hợp	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa bàn ép ly hợp	Công suất: ≥ 4HP
36	Máy rửa áp lực cao	Chiếc	1	Dùng để rửa chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar. - Lưu lượng: (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°c
37	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài mặt phẳng	Công suất (900 ÷ 1000)W
38	Máy khoan cầm tay	Máy	3	Dùng để khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất ≥ 250W
39	Máy tán đinh Ri V	Chiếc	1	Dùng để thực hành tán và tháo ri vê cho má phanh	Sử dụng khí nén, lực ép đầu tán có thể thay đổi được
40	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Cấp tốc độ (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
41	Máy ép tuy ô thủy lực	Chiếc	1	Dùng để thực hành ép các ống tuy ô với các đường kính khác nhau	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	1	Dùng nâng xe sửa chữa phần hệ thống phanh, lái và treo..	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
43	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	1	Sử dụng làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
44	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Bộ	1		Công suất máy nén ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
45	Hệ thống khí nén	Bộ	1	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
	Bao gồm				
	Máy nén khí	Chiếc	1		
	Dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	1		
	Súng xịt khí	Chiếc	1		
46	Cầu nâng cắt kéo	Bộ	1	Dùng để nâng xe sửa chữa phần hệ thống phanh, lái và treo..	Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn
47	Băng chạy rà hộp số	Bộ	1	Dùng để chạy rà hộp số sau bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất ≥ 5Hp

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Vỏ xe ô tô	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn cấu tạo khung vỏ ô tô	Đầy đủ các bộ phận
49	Bộ khung xe	Bộ	3	Dùng để học thực hành sửa chữa khung xe	Loại xe thông dụng, động cơ xăng hoặc Diesel
50	Máy hàn khí	Bộ	1	Dùng để 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	1		
	Bình axetylen	Chiếc	1		
	Đồng hồ ô xy	Chiếc	1		
	Chai ô xy	Chiếc	1		
	Dây dẫn khí đôi	Chiếc	1		
	Mỏ hàn	Chiếc	1		
	Máy lửa chuyên dùng	Chiếc	1		
51	Phòng sơn	Phòng	1	Dùng hướng dẫn và thực hành sơn	Thực tập tại doanh nghiệp
52	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
53	Bộ dụng cụ đo	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn lá	Bộ	3		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)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 1/10	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	1		Độ chính xác 0,01; loại hiển thị số
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		Dải đo từ (80 ÷ 150)mm
	Dưỡng ren	Chiếc	2		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	2		Độ mở 20 ÷ 100mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	2		Độ mở 0 ÷ 100mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	3		- Độ chính xác đồng hồ: 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
					- Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kính có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	3		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	3		- Độ dài ≥ 300mm - Có 2 ÷ 3 cạnh đo
54	Súng vặn bu lông	Chiếc	3	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500Nm ÷ 1200Nm
55	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	6	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
56	Đèn Pin	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Có dây đeo trên trán
57	Mễ kê ô tô	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm. - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
58	Vam chuyên dùng	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
59	Khay đựng chi tiết	Chiếc	18	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	- Vật liệu: Thép không gỉ. - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
60	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	1	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu xe	Dung tích bình chứa từ (5 ÷ 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
61	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	1	Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
62	Dụng cụ bơm mỡ bằng khí nén	Chiếc	1	Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
63	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo moay ơ bánh xe	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
64	Vam ép Pít tông phanh	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp pít tông phan	Loại thông dụng trên thị trường
65	Bộ cờ lê chuyên dụng	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp các tuy ô hệ thống phanh	Có các cỡ từ (8 ÷ 17)mm
66	Bộ kìm chuyên dùng cho tháo, lắp phanh	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp hệ thống phanh	Độ mở (5 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tháo, lắp lò xo má phanh	Chiếc	1		
	Kìm kẹp ống ty ô	Chiếc	1		
67	Bộ vam tháo vô lăng	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp vô lăng lái	Đường kính: (37 ÷ 85)mm
68	Vam rô tuyn	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo rô tuyn hệ thống lái, treo	Đường kính: (18 ÷ 40)mm
69	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra kích thước, đo độ rơ vô lăng lái	Loại chỉ thị kim, chia độ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
70	Vam chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
71	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo moay ơ bánh xe	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
72	Vam tháo lò xo giảm xóc	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp lò xo giảm xóc của hệ thống treo	Hoạt động bằng khí nén
73	Bộ thước đo cầm tay chuyên dụng cho sửa chữa vỏ xe	Bộ	3	Dùng để đo các vị trí cần kéo nắn trên xe khi sửa chữa	Thước có nhiều đầu đo khác nhau
74	Búa và đe tay chuyên dụng cho thợ gò	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành gò	Có các biên dạng đe khác nhau
75	Dụng cụ kiểm tra khớp 1 chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm tra khớp 1 chiều	Loại thông dụng
76	Súng phun sơn	Chiếc	3	Dùng để sơn các chi tiết	Có nhiều loại đầu phun khác nhau cho các yêu cầu công việc
77	Giá đỡ hộp số	Bộ	3	Dùng để đỡ hộp số trong quá trình luyện tập	Sức nâng ≥ 0,6 tấn, chiều cao ≥ 1m, hành trình piston ≥ 0,5m
78	Dụng cụ đo áp suất dầu hộp số tự động	Bộ	1	Dùng để chẩn đoán áp suất điều khiển thủy lực	Loại có 2 đồng hồ đo
79	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành nâng, hạ hộp số khi xe đang được nâng trên cầu	- Chiều cao nâng tối đa: ≥ 1200mm - Tải trọng ≥ 300kg

3.10. Phòng thực hành 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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Xe ô tô (số tự động)	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo chung, trình bày nguyên lý làm việc của hệ thống khởi động và đánh lửa	- Động cơ xăng hoặc diesel - Hoạt động bình thường
4	Sa bàn hệ thống điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điện
5	Sa bàn hệ thống smartkey	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận hệ thống smartkey
6	Hệ thống điều hòa thông thường	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Dùng để luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa
7	Mô hình hệ thống điện thân xe	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Bao gồm đầy đủ các bộ phận về hệ thống điện

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 phát điện	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Điện áp ra: 12V; dòng 4,5A
9	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	3	Dùng để thực hành kiểm tra máy phát, máy điện	Kiểm tra được máy phát điện (12 ÷ 24)V
10	Pa nen mạch điện ô tô: Hệ thống chiếu sáng, đánh lửa, tín hiệu, khởi động	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn học thực hành đấu lắp, kiểm tra và chẩn đoán hệ thống điện	Hệ thống điện ô tô thông dụng trên thị trường
11	Máy khởi động	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Điện áp 12V
12	Hệ thống đánh lửa bằng điện tử không tiếp điểm	Bộ	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Gồm đầy đủ các bộ phận đánh lửa lắp trên sa bàn và hoạt động được
13	Các bộ phận tháo rời của hệ thống đánh lửa điện tử và bán dẫn	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng tháo lắp máy khởi động	Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bu gi	Bộ	1	Dùng để làm sạch và kiểm tra tình trạng của 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
15	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Chiếc	1	Dùng để đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Kiểm tra cho cả động cơ 2 kỳ và 4 kỳ
16	Các bộ phận tháo rời của hệ thống chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để nhận dạng; kiểm tra, chẩn đoán; thực hành tháo, lắp	Bao gồm các bộ phận như: Đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu
17	Hệ thống âm thanh	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với loại xe đang học
18	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra các loại đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù về cường độ sáng, độ rọi của đèn pha	- Cường độ sáng (12,000 ÷ 120,000)cd - Đo được góc lệch pha
19	Hệ thống điều hòa tự động	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Dùng để luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa và hoạt động bình thường
20	Các bộ phận tháo rời của hệ thống điều hòa	Bộ	6	Dùng để nhận dạng; kiểm tra, chẩn đoán; thực hành tháo, lắp	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
21	Máy nén điều hòa	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Loại được sử dụng trên các xe ô tô thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy nạp ga	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng nạp ga điều hòa	- Bơm chân không ≥ 70 lít/phút. - Bình chứa ga ≥ 10 lít
23	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành ép các ống tuy ô với các đường kính khác nhau	Lực ép ≥ 50 Bar. Đầy đủ phụ kiện kèm theo
24	Công tắc gạt mưa, bơm nước rửa kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với các xe thông dụng trên thị trường
25	Công tắc nâng hạ kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với các xe thông dụng trên thị trường
26	Mô tơ bơm nước rửa kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
27	Mô tơ gạt mưa	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
28	Mô tơ nâng hạ kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
29	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	1		Công suất máy nén ≥ 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
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
30	Ắc quy	Chiếc	3	Dùng để thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, (80 ÷ 150)Ah
31	Máy chẩn đoán	Chiếc	3	Dùng để thực hành chẩn đoán lỗi điều khiển động cơ	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
32	Máy sạc ắc quy có trợ đề	Chiếc	1	Dùng để thực hành nạp điện bổ sung cho ắc quy, trợ đề	Nguồn ra: Điện áp 12V ÷ 24V
33	Thiết bị rửa chi tiết	Chiếc	1	Dùng để làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15m^3
34	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	1	Dùng để nâng xe sửa chữa phần hệ thống phanh	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
35	Khay đựng chi tiết	Chiếc	18	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
36	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
37	Tỷ trọng kế	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm tra tỷ trọng dung dịch ắc quy	Bằng ống thủy tinh, có bộ phận hút dung dịch

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	Kìm bấm đầu cốt	Chiếc	18	Dùng để bấm đầu giắc cắm	Bấm được các loại đầu thông dụng
39	Kìm tuốt dây điện	Chiếc	18	Dùng để chuốt dây điện	Cắt và tuốt được dây có lõi từ (0,5 ÷ 2,5)mm
40	Dụng cụ kiểm tra ắc quy	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra ắc quy	Dải đo (12 ÷ 24)V
41	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	6	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
42	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để thực hành	Đầy đủ các dụng cụ tháo lắp hệ thống điện ô tô
43	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra hở mạch, ngắn mạch, điện áp nguồn	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
44	Bộ dụng cụ đo kiểm cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	Độ chính xác 0,01mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Căn lá	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/10	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/50	Chiếc	1		
	Thước cặp điện tử	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		

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 (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	1		
	Thước dây	Chiếc	1		
	Thước lá	Chiếc	1		
45	Mễ kê ô tô	Chiếc	4	Sử dụng để kê ô tô sau khi nâng. Đảm bảo an toàn, chắc chắn	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
46	Vam chuyên dùng: - Vam 2 chấu - Vam 3 chấu - Vam giật	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Máy hàn xung	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Công suất ≥ 100VA
48	Ê tô	Chiếc	18	Sử dụng để thực hiện bài tập	Độ mở ≤ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	18	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Loại cắt và loe ống cỡ từ: (1,5 ÷ 10)mm
50	Vam ép cút nối	Bộ	18	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Có nhiều đầu tóp với các kích cỡ khác nhau: 6mm; 8mm; 10mm; 12mm
51	Dụng cụ uốn ống điều hòa	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Uốn được ống với các đường kính ≥ 6mm
52	Thiết bị kiểm tra rò gas	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm tra rò gas	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
53	Bộ dụng cụ chuyên dùng bảo dưỡng điều hòa	Bộ	6	Dùng để phục vụ cho công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
54	Dụng cụ khò	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn khò đường ống	Có thể điều chỉnh được nhiệt độ
55	Giá đỡ cửa xe	Chiếc	6	Dùng để đỡ cửa xe khi tháo lắp	- Có bánh xe di chuyển được. - Có thể điều chỉnh vị trí cửa quanh trục
56	Giá đỡ kính chắn gió	Chiếc	6	Dùng để đỡ kính chắn gió xe khi tháo lắp	Có bánh xe di chuyển
57	Bộ đồ nghề tháo, lắp kính chắn gió	Bộ	6	Dùng để học thực hành tháo lắp kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
58	Bộ dụng cụ ép kính lái	Bộ	6	Dùng để học thực hành ép kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường
59	Đèn Pin	Chiếc	18	Dùng để hỗ trợ trong quá trình tháo lắp	- Có dây đeo trên trán - Loại đèn LED

3.11. Phòng học kỹ thuật chuẩn đoán và kiểm 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
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cầu nâng hai trụ	Chiếc	1	Sử dụng thiết bị, phục vụ thực hành chẩn đoán phần gầm	- Tải trọng ≤ 3500kg - Chiều cao nâng ≤ 1800mm
4	Cầu nâng 4 trụ có kích phụ	Chiếc	1	Sử dụng thiết bị, phục vụ thực hành chẩn đoán phần gầm, kiểm tra góc đặt bánh xe	- Tải trọng: (3200 đến 3500)kg - Chiều cao nâng: (1600 ÷ 1750)mm
5	Bộ súng vặn ốc	Bộ	3	Sử dụng tháo lắp chi tiết	- Gồm các cỡ (1/2; 3/4; 1) inch - Mỗi súng trang bị bộ khẩu chuyên dụng đi kèm

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	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Bộ	1		Công suất ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
8	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	3	Dùng để nạp điện bổ sung cho ắc quy, trợ đề	- Nguồn ra: (12 ÷ 24)V - Dòng điện sạc ≤ 60A - Dòng đề ≤ 780A - Tự ngắt - Hỗ trợ khởi động - Dung lượng sạc: (65 ÷ 900)Ah
9	Máy kiểm tra ắc quy	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị kiểm tra điện lượng và chất lượng ắc quy	- Có chức năng gia tải - Có tích hợp máy in kết quả
10	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ xăng	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra tình trạng kỹ thuật của vòi phun	Kiểm tra được tối thiểu 4 vòi phun đồng thời

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	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra góc đánh lửa và góc phun sớm	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Có thể đo cho cả động cơ 2 thì và 4 thì
12	Máy chẩn đoán	Chiếc	3	Dùng để chẩn đoán lỗi điều khiển	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
13	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Chiếc	3	Dùng để đo và phân tích nồng độ HC, N0x	- Phân tích đo nồng độ của các thành phần khí - Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5 s
14	Thiết bị phân tích khí xả động cơ Diesel	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị đo và phân tích độ khói, độ mờ độ đục của khí xả động cơ diesel	- Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5s
15	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	3	Dùng để thực hành xác định vị trí phát ra tiếng kêu gõ	Tối thiểu đo được 4 kênh đo
16	Thiết bị đo áp suất nén động cơ xăng	Bộ	3	Dùng để 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Thiết bị đo áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	3	Dùng để 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
18	Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ	Bộ	3	Sử dụng thiết bị để quan sát các chi tiết bên trong động cơ, hộp số,… thông qua lỗ buzi, thăm dầu,…	Có khả năng kết nối máy tính để lưu ảnh chụp
19	Đồng hồ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	3	Dùng để đo áp suất dầu 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
20	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Bộ	1	Dùng để đo đạc các góc đặt của bánh xe	- Kết nối máy tính có ngân hàng dữ liệu cho nhiều loại xe - Có các bộ kẹp gá, khóa phanh, khóa lái
21	Thiết bị đo áp suất dầu trợ lực lái	Bộ	3	Dùng để kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối...	Dải đo 0 ÷ 2000psi/0 ÷ 140bar
22	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	3	Sử dụng hỗ trợ tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực; Xả khí của hệ thống phanh dầu	Có các đầu nối chuyên dùng phù hợp với từng xe
23	Bệ thử phanh	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực phanh các bánh xe	Kết nối máy tính vẽ đồ thị lực phanh

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	Thiết bị kiểm tra chất lượng dầu phanh	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
25	Xe ô tô dưới 9 chỗ ngồi	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ dùng hệ thống phun xăng điện tử và hệ thống phối khí thông minh VVTi
26	Xe ô tô dưới 9 chỗ ngồi	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ dùng hệ thống phun dầu điện tử
27	Xe ô tô tải	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ diesel dùng bơm VE
28	Xe ô tô tải	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ diesel dùng bơm PE

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Thiết bị kiểm tra độ ồn	Chiếc	2	Dùng để xác định độ ồn của các bộ phận trên xe	- Dải đo A: (30 ÷ 70)dB - Dải đo C: (36 ÷ 130)dB - Màn hình hiển thị 5 số - Bước nhảy thang đo: 0,1dB
30	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	3	Dùng để kiểm định mức tiêu hao nhiên liệu của động cơ	- Lượng tiêu thụ nhiên liệu: 0,001 ÷ 999,999 lít (cộng dồn) - Tỷ lệ tiêu thụ nhiên liệu: 0.1 ÷ 999.9 Km/lít 0,1 ÷ 50 lít/giờ - Sai số nhỏ hơn ±1%
31	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	3	Dùng để xác định cường độ sáng và góc lệch của đèn pha	Cường độ sáng (12,000 ÷ 120,000)cd Đo được góc lệch pha
32	Thiết bị kiểm tra rung lắc 3 chiều	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra tiếng kêu lạ và độ dơ của các khớp nối, ổ trục trên ôtô	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	3	Sử dụng làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15m^3
34	Thiết bị đo áp suất nén động cơ xăng	Bộ	1	Dùng để đo áp suất buồng đốt động cơ xăng, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xupap,…	- Dải đo từ (4 ÷ 17) Bar - Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Thiết bị đo áp suất nén động cơ Diesel	Bộ	1	Dùng để 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
1	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
2	Kích cá sấu	Chiếc	3	Dùng để nâng, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Tải trọng: (1,5 ÷ 5) tấn - Chiều cao nâng: ≥ 500mm
3	Kích con đội thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Tải trọng: (1,5 ÷ 10) tấn - Hành trình nâng: ≥ 150mm
4	Mễ kê ô tô	Bộ	3	Dùng để kê, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng đỡ từ (2 ÷ 10) tấn
5	Bộ súng vặn ốc	Bộ	3	Sử dụng khí nén để tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các cỡ 1/2, 3/4, 1inch - Mỗi súng trang bị bộ khẩu chuyên dụng
6	Clê lực	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết đai ốc	Bao gồm các dải đo từ: (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
7	Thước kẹp hiển thị số	Bộ	3	Dùng để thực hành đo kiểm kích thước	- Khả năng đo: (0 ÷ 160)mm - Cấp chính xác: 0,01mm
8	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	9	Sử dụng để đặt dụng cụ, thiết bị thực hành có lắp ê tô	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	12	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước từ (200 x 300)mm ÷ (500 x 800)mm

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

Phụ lục 9b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGHỀ CÔNG NGHỆ Ô TÔ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 27/2019/TT-BLĐTBXH ngày 25/12/2019 của Bộ trưởng Bộ lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Công nghệ ô tô

Mã nghề: 5510216

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2019

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 danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu theo phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành điện cơ bản

3.5. Phòng thực hành hàn cơ bản

3.6. Phòng học thực hành nguội, gò cơ bản

3.7. Phòng thực hành động cơ ô tô

3.8. Phòng học nhiên liệu ô tô

3.9. Phòng thực hành gầm ô tô

3.10. Phòng thực hành điện ô tô

3.11. Phòng học kỹ thuật chuẩn đoán và kiểm định

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp 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 nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp.

b) Mô tả các phòng chức năng: chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp và số lượng học sinh 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 ô tô trình độ trung cấp 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 nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp.

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 nghề Công nghệ ô tô trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành điện cơ bản

(5) Phòng thực hành hàn cơ bản

(6) Phòng học thực hành nguội, gò cơ bản

(7) Phòng thực hành động cơ ô tô

(8) Phòng học nhiên liệu ô tô

(9) Phòng thực hành gầm ô tô

(10) Phòng học điện ô tô

(11) Phòng học kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng 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 học sinh.

(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 học sinh.

(3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. 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 học sinh.

(4) Phòng học điện cơ bản

Phòng thực hành điện cơ bản dùng để giảng dạy cho học sinh và học sinh về các mạch điện cơ bản. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có liên quan đến điện cơ bản. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(5) Phòng thực hành hàn cơ bản

Phòng thực hành hàn cơ bản dùng để giảng dạy cho học sinh và học sinh về cách hàn điện cơ bản. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có liên quan đến hàn điện cơ bản. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(6) Phòng học thực hành nguội, gò cơ bản

Phòng học thực hành nguội, gò cơ bản dùng để Giảng dạy các phương pháp, quy trình các công việc cơ khí, Giảng dạy những kỹ năng gò, hàn, nguội cơ bản. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(7) Phòng thực hành động cơ ô tô

Phòng học động cơ ô tô dùng để giảng dạy cho học sinh lý thuyết về gầm ô tô lập quy trình tháo lắp về động cơ ô tô, giảng dạy cho học sinh biết tháo lắp động cơ ô tô, bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí động cơ xăng và động cơ diesel. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(8) Phòng học nhiên liệu ô tô

- Về kiến thức: giảng dạy cho học sinh lý thuyết về nhiên liệu ô tô lập quy trình tháo lắp về nhiên liệu ô tô

- Về kỹ năng: Giảng dạy cho học sinh biết tháo lắp hệ thống nhiên liệu ô tô, bảo dưỡng cơ cấu phân phối khí, bôi trơn… động cơ xăng và động cơ diesel

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(9) Phòng thực hành gầm ô tô

- Về kiến thức: giảng dạy cho học sinh lý thuyết về gầm ô tô lập quy trình tháo lắp về hệ thống gầm ô tô

- Về kỹ năng: Giảng dạy cho học sinh biết tháo lắp hệ thống gầm ô tô, bảo dưỡng sửa chữa ly hợp, hộp số cơ khí, cầu chủ động, hệ thống phanh dầu, hệ thống phanh hơi, hệ thống lái, hệ thống treo

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(10) Phòng học điện ô tô

-Về kiến thức: giảng dạy cho học sinh lý thuyết về điện ô tô lập quy trình tháo lắp về hệ thống điện ô tô

- Về kỹ năng: Giảng dạy cho học sinh biết tháo lắp hệ thống điện ô tô

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(11) Phòng học kỹ thuật chẩn đoán và kiểm định

- Về kiến thức: Giảng dạy phương pháp tổ chức tổ, nhóm sản xuất và lý thuyết logic để chẩn đoán ô tô

- Về kỹ năng: Giảng dạy cho học sinh chẩn đoán được các hư hỏng thường gặp trên ô tô như động cơ ô tô, cơ cấu phân phối khí, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống nhiên liệu, HT treo, hệ thống lái, hệ thống phanh

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

3. Tổng hợp danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu theo phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	1	Sử dụng dễ, phục vụ cho bài học in ấn hợp đồng	In đen trắng, khổ A4

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mô hình mối ghép ren - then - then hoa	Bộ	1	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, trợ giúp cho giáo viên về minh họa các bài giảng	Dễ quan sát những mối ghép
5	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Sử dụng để minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trục, ổ trục và khớp nối	Cắt bổ để dễ quan sát những chi tiết
6	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, trợ giúp cho giáo viên về minh họa các bài giảng	Dễ quan sát những chuyển động
7	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Sử dụng để minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu biến đổi chuyển động	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu tay quay - con trượt	Bộ	1		
	Thanh răng - bánh răng	Bộ	1		
	Trục vít - bánh vít	Bộ	1		
	Các cơ cấu khác	Bộ	1		
8	Bộ dụng cụ đo kiểm cơ khí	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	3		- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: 0,1mm

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	Chiếc	3		- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm - Độ chính xác: 0.01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	3		- Phạm vị đo: (0 ÷ 30)mm - Độ chính xác: 0,01mm
	Đồng hồ so	Chiếc	3		Độ chính xác: 0,01mm
	Dưỡng ren	Chiếc	6		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	3		Góc đo lớn nhất 360 độ
	Căn mẫu	Chiếc	3		Đủ bộ căn mẫu
	Thước lá	Chiếc	3		- Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm - Độ chia: 1mm
	Com pa vanh	Chiếc	3		Đảm bảo độ cứng đầu vạch
	Com pa đo trong	Chiếc	3		Độ mở ≤ 50mm
	Com pa đo ngoài	Chiếc	3		Độ mở ≤ 50mm
	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	3		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
	Ca líp trục	Chiếc	3		Đủ chủng loại, phù hợp với kích thước
	Ca líp lỗ	Chiếc	3		Đủ chủng loại, phù hợp với kích thước
	Thước đo chiều sâu	Chiếc	3		- Khả năng đo (0 ÷ 150)mm - Dung sai ±0,05mm
	Thước vạch dấu	Chiếc	3		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Vật thể mẫu	Chiếc	3	Dùng để làm vật mẫu vẽ kỹ thuật	Vật liệu bằng nhựa
10	Bộ mẫu nhiên liệu, vật liệu khai thác và bôi trơn	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy và minh họa trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời diểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xăng	Lít	1		
	Dầu Điezen	Lít	1		
	Dầu Điezen sinh học	Lít	1		
	Dầu bôi trơn động cơ	Lít	1		
	Dầu cầu	Lít	1		
	Dầu phanh	Lít	1		
11	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy và minh họa trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời diểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vật liệu kim loại	Bộ	1		
	Vật liệu phi kim loại	Bộ	1		

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

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; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Thông số kỹ thuật thông dụng 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
2	Máy chiếu	Bộ	1	Dùng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Phục vụ quá trình thực hành kết nối giữa máy tính với máy chủ	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100,0 Mbps
4	Tủ đựng tài liệu		2	Lưu giữ, giáo trình, tài liệu, học liệu	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy in	Bộ	1	Dùng để in bản vẽ, tài liệu học tập	In đen trắng, khổ A4
6	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường

3.3. Phòng 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	Bàn điều khiển	Chiếc	1	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
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	1		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	1		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	1	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và thực hành ngoại ngữ	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
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 điện cơ bản

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	1	Sử dụng trợ giúp cho giáo viên minh họa các bài giảng trong môn học	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1	Sử dụng trợ giúp cho giáo viên minh họa các bài giảng trong môn học	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
3	Bộ khí cụ điện	Bộ	3	Dùng để giới thiệu chức năng và nguyên lý làm việc của các loại khí cụ điện	Loại thông dụng trên thị trường đang sử dụng và hoạt động bình thường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc 2 cực	Chiếc	1		
	Công tắc 3 cực	Chiếc	1		
	Công tắc 4 cực	Chiếc	1		
	Công tắc 6 cực	Chiếc	1		
	Công tắc xoay	Chiếc	1		
	Cầu dao 2 cực	Chiếc	1		
	Cầu dao 1 đảo chiều	Chiếc	1		
	Cầu dao 3 pha	Chiếc	1		
	Nút nhấn	Chiếc	1		
	Khóa điện	Chiếc	1		
	Nút cắt khẩn cấp	Chiếc	1		
	Công tắc tơ	Chiếc	1		
	Rơle nhiệt	Chiếc	1		
	Rơle điện áp	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơle dòng	Chiếc	1		
	Rơle trung gian	Chiếc	1		
	Rơle thời gian	Chiếc	1		
	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1		
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1		
4	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	6	Dùng để thực hành đấu lắp mạch cung cấp nguồn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	6		- Điện áp: 220VAC - Dòng định mức: 10A - Điện áp ra: (90 ÷ 220)VAC
	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	6		Điện áp định mức: (90 ÷ 220)VAC
5	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	6	Dùng để thực hành đấu lắp mạch nguồn cho mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	6		- Điện áp vào: 220VAC - Dòng định mức: 5A - Điện áp ra: (6 ÷ 24)VDC

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	Thiết bị đo điện trở (Dùng cầu cân bằng Kelvin hoặc đồng hồ đo Ôm chỉ thị số)	Bộ	6	Dùng để kiểm tra mạch điện đo thông số các linh kiện	- Khoảng đo ≤ 50MΩ - Độ phân giải ≤ 100μΩ - Điện áp: 220VAC
7	Bộ dụng cụ đo điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ cosΦ	Chiếc	3		Chỉ thị kim hoặc số
	Ampemet AC	Chiếc	3		Dòng điện ≥ 5A
	Vonmet AC	Chiếc	3		Điện áp ≥ 380V
	Ampemet DC	Chiếc	3		Dòng điện ≤ 1A
	Vonmet DC	Chiếc	3		Điện áp ≥ 5V

3.5. Phòng thực hành hàn cơ bản

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 bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
3	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn mài phôi trong quá trình thực hành	Công suất ≥ 1500W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Chiếc	6	Dùng để thực hành hàn các kết cấu hàn cơ bản	Dòng hàn ≤ 300 A
5	Máy hàn hồ quang tay 1 chiều	Chiếc	3	Dùng để thực hành hàn các kết cấu hàn cơ bản	Điều chỉnh dòng hàn: (20 ÷ 250)A
6	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	6	Sử dụng thành thạo các thiết bị dụng cụ cầm tay nghề hàn	Đầy đủ dụng cụ
7	Bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Đảm bảo kỹ thuật về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính bảo hộ	Chiếc	1		
	Giầy da	Đôi	1		
	Gang tay	Đôi	1		
	Mũ	Chiếc	1		
	Quần áo bảo hộ	Bộ	1		
8	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Sử dụng thiết bị cho tất cả các bài học thực hành hàn	Loại có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao phù hợp với vật liệu
9	Đồ gá hàn	Bộ	6	Dùng để gá hàn trong quá trình thực hành hàn	Một số bộ gá hàn, gá các chi tiết thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Ca bin hàn	Bộ	6	Sử dụng thiết bị cho tất cả các bài học thực hành hàn	Kết nối với bộ xử lý khói hàn
11	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Thiết kế đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.	Có ống hút đến từng vị trí ca bin, lưu lượng khí hút $(1 \div 2)m^3/s$
12	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn mài phôi trong quá trình thực hành	Thông dụng tại thời điểm mua
13	Các sản phẩm mẫu gia công hàn	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành nguội	Phù hợp với bài tập thực hành
14	Chổi quét phoi	Chiếc	6	Quét phoi trên máy	Loại thông dụng trên thị trường sử dụng cho máy công cụ
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm
16	Giá để phôi	Chiếc	1	Được dùng để phôi	Kích thước: ≥ (500 x 400 x 700)mm
17	Thùng chứa phoi	Chiếc	1	Được dùng để chứa phoi	Kích thước: ≥ (1000 x 700 x 800)mm
18	Bàn nguội có ê tô	Chiếc	18	Dùng để các chi tiết và dụng cụ khi thực hiện các bài tập	Đảm bảo 18 vị trí làm việc
19	Khay đựng chi tiết	Bộ	12	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Được làm bằng thép không gỉ

3.6. Phòng học thực hành nguội, gò cơ bản

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 bài giảng	Thông số kỹ thuật 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 khoan	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan chi tiết	- Khoảng cách từ tâm trục chính đến tâm cột 950mm - Khoảng cách từ tâm trục chính đến bề mặt cột 310mm - Khoảng cách từ trục chính đến đế (210 ÷ 850)mm
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn mài phôi trong quá trình thực hành	Công suất ≥1500W
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn mài phôi trong quá trình thực hành	Thông dụng tại thời điểm mua
6	Các sản phẩm mẫu gia công nguội	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành nguội	Phù hợp với bài tập thực hành
7	Các sản phẩm mẫu gia công gò	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành nguội	Phù hợp với bài tập thực hành

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 cắt kim loại	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cắt phôi trong quá trình thực hành	Công suất ≥ 1500W
9	Bàn máp	Chiếc	1	Sử dụng được cho quá đo, rà	Kích thước ≥ 1000x 1000mm
10	Bộ dụng cụ đo kiểm cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hành đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	3		- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm. - Độ chính xác: 0,1mm
	Thước lá	Chiếc	6		- Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm - Độ chia: 0,1mm
	Dưỡng ren	Chiếc	3		Phù hợp với tiêu chuẩn
	Thước đo cao	Chiếc	3		- Khả năng đo (0 ÷ 450)mm - Dung sai ± 0,05mm
	Êke 90˚, êke 120˚	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa vạch dấu	Chiếc	6		Đảm bảo độ cứng đầu vạch
	Đài vạch	Chiếc	6		Đảm bảo độ cứng đầu vạch
	Căn lá	Chiếc	6		Phù hợp với các kích thước kiểm tra
11	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đục được các mặt phẳng	Loại thông dụng trên thị trường

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	Đục nhọn các loại	Chiếc	36	Dùng để hướng dẫn thực hành đục được các rãnh	Loại thông dụng trên thị trường
13	Mũi khoan các loại	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan chi tiết	Đủ độ cứng, đúng góc độ của mũi khoan
14	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính mũi khoan cặp ≤ 24mm
15	Áo côn	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bàn ren + tarô các loại	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành ta rô ren lỗ, gia công được ren ngoài	- Đường kính lỗ ≤ 16mm - Đường kính trụ ≤ 16mm
17	Dũa các loại	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành. Giũa được mặt phẳng, các chi tiết hình trụ	Đảm bảo đủ chủng loại
18	Khối V	Chiếc	6	Được dùng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Khối V ngắn và khối V dài
19	Khối D	Chiếc	6	Được dùng để định vị chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
20	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để gia công các chi tiết và thực hiện các bài tập	Khối lượng ≤ 1kg
21	Mũi đột	Chiếc	18	Tạo được dấu trên bề mặt phẳng	Đảm bảo độ cứng

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	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước (600 x 400 x 800)mm
23	Giá để phôi	Chiếc	1	Được dùng để phôi	Kích thước (500 x 400 x 700)mm
24	Thùng chứa phoi	Chiếc	1	Được dùng để chứa phoi	Kích thước (1000 x 700 x 800)mm
25	Đe thuyền	Chiếc	3	Được dùng để gò định hình	Thông dụng tại thời điểm mua
26	Bàn nguội có ê tô	Chiếc	18	Dùng để các chi tiết và dụng cụ khi thực hiện các bài tập	Đảm bảo 18 vị trí làm việc
27	Khay đựng chi tiết	Bộ	12	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	- Được làm bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm ÷ (500 x 800)mm
28	Giá chữ V	Bộ	6	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 70)mm

3.7. Phòng thực hành động cơ 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	19	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- 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	Động cơ ô tô	Chiếc	4	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động bình thường gồm các động cơ phun xăng điện tử; Diesel thường; Diesel điện tử; động cơ Hybrit
4	Động cơ ô tô	Chiếc	5	Dùng để thực hành vận hành	Hoạt động bình thường gồm các động cơ sử dụng chế hòa khí; phun xăng điện tử; Diesel thường; Diesel điện tử; động cơ Hybrit
5	Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để nhận dạng cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt. - Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên tắc làm việc của động cơ
6	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp VE	Bộ	1	Dùng để thực hành; tháo, lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu như: bơm cao áp VE hoặc PE, ống cao áp, dàn vòi phun và ống phân phối, bình nhiên liệu, bầu lọc nhiên liệu
7	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp PE	Bộ	1	Sử dụng để giảng dạy, rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng.	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					như: bơm cao áp VE hoặc PE, ống cao áp, dàn vòi phun và ống phân phối, bình nhiên liệu, bầu lọc nhiên liệu
8	Mô hình cắt bổ động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để giảng dạy nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ	- Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ - Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
9	Mô hình cắt bổ động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để nhận dạng cấu tạo, nguyên lý làm việc các bộ phận cơ cấu, hệ thống của động cơ	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên tắc làm việc của động cơ
10	Máy mài xu páp	Bộ	3	Dùng để sửa chữa bề mặt làm việc của xu páp	- Sử dụng điện áp 220V - Góc mài: (0 ÷ 60)°C
11	Thiết bị doa ổ đặt xu pap và ống dẫn hướng xupáp	Bộ	1	Sử dụng để doa bề mặt làm việc của ổ đặt xupap	Thiết bị có thể thực hiện được với các xie có đường kính từ (18 ÷ 90)mm
12	Mô hình hệ thống phun xăng điện tử	Bộ	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống phun xăng điện tử	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt; - Mô hình hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ xăng	Bộ	1	Giúp quan sát tia phun nhiên liệu của kim phun	- Có nhiều đầu nối chuyên dụng cho các loại vòi phun khác nhau - Kiểm tra được tối thiểu 4 vòi phun đồng thời
14	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Bộ	1		Công suất máy nén ≥15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
15	Động cơ diesel dùng bơm cao áp điều khiển điện tử	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn, luyện tập trực tiếp trên động cơ thực tế	- Hoạt động bình thường. - Sử dụng loại bơm VE điều khiển điện tử
16	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	1	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
17	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để thực hành rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
18	Cẩu móc động cơ	Chiếc	1	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Sức nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100mm

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	Máy kéo nắn và kiểm tra tay biên	Chiếc	1	Sử dụng để hướng dẫn thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	1	Dùng để 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
21	Bộ dụng cụ đo	Bộ	3	Dùng để thực hành đo kiểm	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn lá	Bộ	3		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	1		Độ chính xác 0,01
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		

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	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		Dải đo từ (80 ÷ 150)mm
	Dưỡng ren	Chiếc	2		Loại thông dụng trên thị trường
	Com pa đo trong	Chiếc	2		Độ mở (20 ÷ 100)mm
	Com pa đo ngoài	Chiếc	2		Độ mở (0 ÷ 100)mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	3		- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kính có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	3		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	3		- Độ dài ≥ 300mm - Có 2 ÷ 3 cạnh đo
22	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp động cơ	Loại có ≤ 350 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
23	Bộ dụng cụ ta rô ren trong	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn ta rô các loại ren	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Bàn ren	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
24	Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn ta rô các loại ren	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Bàn ren	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
25	Bộ vam tháo sơ mi - xy lanh	Bộ	1	Dùng để tháo xi lanh	
	Mỗi bộ gồm:				
	Trục vam	Chiếc	1		M (14 ÷ 20)mm
	Đế vam	Chiếc	1		Cắt bậc, cỡ (80 ÷ 150)mm
26	Giá treo động cơ	Chiếc	6	Sử dụng để 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 từ (50 ÷ 300)kg
27	Khay đựng chi tiết	Bộ	6	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Được làm bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300mm) đến (500 x 800mm)

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	Xe để chi tiết	Chiếc	6	Sử dụng để chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
29	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	1	Dùng để 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
30	Máy rà xupáp cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để rà lại 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
31	Dụng cụ đo độ chân không	Bộ	1	Dùng để đo độ chân không	Hiển thị số
32	Vam tháo Pu ly bơm cao áp	Bộ	3	Dùng để tháo Puli dẫn động của bơm cao áp	- Bao gồm bộ tách, bu lông, thanh đẩy, thanh kéo dài - Khoảng cách giữa 2 ngàm chặn (70 ÷ 270)mm
33	Vam tháo ổ bi đũa	Bộ	3	Sử dụng để tháo lắp ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Có đảo chiều móc kéo, thay đổi các tư thế kéo khác nhau
34	Clê lực	Bộ	3	Dùng để xiết, kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Dải đo: (0 ÷ 20Nm); (20 ÷ 200Nm); (40 ÷ 800Nm); (200 ÷ 2000Nm)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn thực hành cách đo điện trở, điện áp…	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
36	Kìm tháo đầu nối nhanh cho ống dẫn nhiên liệu	Chiếc	1	Dùng để tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu	Ngắt ống có đường kính (8 ÷ 24)mm
37	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	3	Dùng để nhổ các bu lông gãy	Nhổ được các bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
38	Đầu gắp nam châm	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm - Đầu gắp được gắn nam châm
39	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa	Kích thước ≥: (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ
40	Dao cạo mặt cong	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa	Kích thước: dài ≥ 100mm; mặt cắt hình D
41	Đèn pin	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	- Có dây đeo trên trán - Loại đèn LED
42	Giá chữ V	Chiếc	12	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Được chế tạo bằng thép chống mài mòn và có độ chính xác cao
43	Giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng	Chiếc	6	Sử dụng để treo cụm piston thanh truyền	Giá treo nhiều tầng, kèm khay để đồ

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	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp vòng xéc măng ra khỏi piston	Độ mở (1 ÷ 50)mm
45	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để tháo lắp các chi tiết có độ găng	- Lực ép có thể đạt ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
46	Pa lăng	Bộ	1	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
47	Súng vặn bu - lông, ê-cu vận hành bằng khí nén	Bộ	3	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500Nm ÷ 1200Nm
48	Thiết bị soi	Bộ	1	Dùng để quan sát bên trong động cơ	- Điều chỉnh góc quan sát - Điều chỉnh cường độ ánh sáng - Ghi lại hình ảnh
49	Vòng ép xéc măng	Chiếc	3	Dùng để ép chặt xéc măng giúp dễ dàng lắp piston vào xy lanh	Đường kính mở nhiều cỡ: (40 ÷ 175)mm

3.8. Phòng học nhiên liệu

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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng 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
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để nhận dạng cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên tắc làm việc của động cơ
4	Mô hình cắt bổ động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ	- Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ - Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
5	Mô hình cắt bổ động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc các bộ phận cơ cấu, hệ thống của động cơ	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên tắc làm việc của động cơ
6	Mô hình hệ thống phun xăng điện tử	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống phun xăng điện tử	- Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Mô hình hoạt động được

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	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp VE	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu như: bơm cao áp VE hoặc PE, ống cao áp, dàn vòi phun và ống phân phối, bình nhiên liệu, bầu lọc nhiên liệu
8	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel sử dụng bơm cao áp PE	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Đầy đủ các bộ phận hệ thống nhiên liệu như: bơm cao áp VE hoặc PE, ống cao áp, dàn vòi phun và ống phân phối, bình nhiên liệu, bầu lọc nhiên liệu
9	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel điều khiển điện tử	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
10	Các cụm tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp; kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống bôi trơn	Hoạt động bình thường, đầy đủ các chi tiết
11	Các cụm tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống làm mát	Hoạt động bình thường, đầy đủ các chi tiết
12	Các bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng dùng chế hòa khí	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và bảo dưỡng sửa chữa	Hoạt động bình thường, đầy đủ các 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
13	Thiết bị kiểm tra áp suất bơm xăng	Bộ	1	Dùng để thực hành đo kiểm tra áp suất bơm xăng	- Đầy đủ các bộ phận có các đầu nối nhanh phù hợp với tất cả các loại đường ống dẫn xăng trên ô tô - Có dải đo áp suất từ (0 ÷ 20) Bar, nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
14	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp vòi phun	Chiếc	3	Dùng để kẹp giữ khi tháo, lắp vòi phun	Gá được vòi phun có kích thước và hình dáng khác nhau
15	Giá chuyên dùng treo bơm cao áp	Chiếc	3	Dùng để treo bơm cao áp giúp phục vụ tốt việc tháo lắp.	Xoay được 360°, có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
16	Bộ đồng hồ đo áp suất của bơm cấp	Bộ	1	Dùng để thực hành đo áp suất dầu của bơm cấp	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ	Chiếc	1		Có dải đo khoảng: (0 ÷ 7) Bar
	Đầu nối chữ T	Chiếc	2		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
	Đầu nối thẳng	Chiếc	2		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
17	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu và làm sạch động cơ Diesel	Bộ	1	Sử dụng để thông rửa động cơ, hệ thống phun dầu thường	- Sử dụng nguồn trực tiếp trên xe DC 12V. - Áp suất đạt ≥ 11 Bar

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	Máy cân bơm cao áp	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra tình trạng làm việc của bơm cao áp	Loại điện tử, bàn gá đa năng cho các loại bơm khác nhau, đầy đủ các phụ kiện phục vụ cho tháo lắp, cân bơm
19	Thiết bị kiểm tra vòi phun nhiên liệu	Bộ	3	Sử dụng để quan sát, kiểm tra 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
20	Máy rửa siêu âm	Bộ	1	Sử dụng để rửa các chi tiết chính xác trong động cơ như vòi phun, các chi tiết của hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn điện 220V - Áp suất đạt đến ≥ 11 Bar
21	Đèn soi cục bộ	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Các bộ phận tháo rời của hệ thống phun xăng điện tử	Bộ	6	Dùng để nhận dạng, kiểm tra, điều chỉnh và thực tập tháo, lắp	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ xăng	Bộ	1	Dùng để kiểm tra tia phun nhiên liệu của kim phun	- Có các đầu nối chuyên dụng cho các loại vòi phun khác nhau - Kiểm tra được tối thiểu 4 vòi phun đồng thời

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	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu	Bộ	1	Dùng để Thực hành thông rửa hệ thống nhiên liệu	- Sử dụng nguồn điện trực tiếp trên xe - Áp suất đạt ≥ 11 Bar
25	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	1		Công suất máy nén ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
26	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp bơm cao áp	Chiếc	3	Dùng để treo bơm cao áp giúp phục vụ tốt việc tháo lắp	Xoay được 360°, có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
27	Bộ đồng hồ đo áp suất của bơm cấp	Bộ	1	Dùng để đo áp suất dầu của bơm cấp	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ	Chiếc	1		Có dải đo khoảng: (0 ÷ 7)Bar
	Đầu nối chữ T	Chiếc	2		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
	Đầu nối thẳng	Chiếc	2		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
28	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	1	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	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
29	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết. Đảm bảo độ phẳng, chính xác	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
30	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	1	Dùng để 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) L/ph - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
31	Bộ dụng cụ đo	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn lá	Bộ	3		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	1		Độ chính xác 0,01
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		

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 (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		
	Dưỡng ren	Chiếc	2		Dải đo từ (80 ÷ 150)mm
	Compa đo trong	Chiếc	2		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo ngoài	Chiếc	2		Độ mở (20 ÷ 100)mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	3		Độ mở (0 ÷ 100)mm
	Đồng hồ so đo trục	Bộ	3		- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kính có độ sâu khác nhau
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	3		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
32	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp động cơ	Loại có ≤ 350 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
33	Bộ dụng cụ ta rô ren trong	Bộ	1	Dùng để ta rô các loại ren	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Bàn ren	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
34	Bộ dụng cụ tarô ren ngoài	Bộ	1	Dùng để ta rô các loại ren	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Bàn ren	Bộ	1		Ren hệ mét M8 ÷ M18
35	Khay đựng chi tiết	Bộ	6	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Được làm bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300mm) đến (500 x 800mm)
36	Xe để chi tiết	Chiếc	6	Sử dụng để chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
37	Dụng cụ đo độ chân không	Bộ	1	Dùng để đo độ chân không	Loại hiển thị số
38	Vam tháo Pu ly bơm cao áp	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo Pu li dẫn động của bơm cao áp	- Bao gồm bộ tách, bu lông, thanh đẩy, thanh kéo dài - Khoảng cách giữa 2 ngàm chặn (70 ÷ 270)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
39	Vam tháo ổ bi đũa	Bộ	3	Sử dụng để thực hành tháo lắp ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Có đảo chiều móc kéo giúp thay đổi các tư thế kéo khác nhau
40	Vam ép lò xo piston bơm cao áp	Chiếc	3	Dùng để 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
41	Clê lực	Bộ	3	Dùng để xiết, kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Dải đo: (0 ÷ 20Nm); (20 ÷ 200Nm); (40 ÷ 800Nm); (200 ÷ 2000Nm)
42	Kìm tháo đầu nối nhanh cho ống dẫn nhiên liệu	Chiếc	1	Dùng để tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu	Ngắt ống có đường kính (8 ÷ 24)mm
43	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	3	Dùng để nhổ các bu lông gãy	Nhổ được các bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
44	Đầu gắp nam châm	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm - Đầu gắp được gắn nam châm
45	Đèn Pin	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	- Có dây đeo trên trán - Loại đèn LED
46	Giá chữ V	Chiếc	12	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Được chế tạo bằng thép tôi chống mài mòn và có độ chính xác cao

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để tháo lắp các chi tiết có độ găng	Lực ép có thể đạt ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
48	Súng vặn bu lông, ê cu vận hành bằng khí nén	Bộ	3	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500Nm ÷ 1200Nm

3.9. Phòng thực hành gầm 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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x1800)mm
3	Mô hình hệ thống truyền lực	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống	- Cắt bổ và phối màu hợp lý - Đầy đủ chi tiết
4	Hệ thống truyền lực	Bộ	3	Dùng cho thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh	Đầy đủ các 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
5	Xe ô tô (số tay)	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn thực hành các mô đun về Gầm ô tô	- Động cơ xăng hoặc diesel - Hoạt động bình thường
6	Mô hình hệ thống phanh ABS	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các bộ phận hệ thống phanh ABS trên ô tô	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
7	Mô hình Hệ thống phanh dầu	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo chung, nguyên lý làm việc của hệ thống - Rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt
8	Hệ thống phanh dầu	Bộ	6	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh dầu	Bao gồm các cụm chi tiết như: Tổng phanh, bầu trợ lực, bộ chia dòng phanh
9	Bộ ly hợp	Bộ	6	Dùng để học cấu tạo và nguyên lý làm việc của bộ ly hợp	Hoạt động bình thường, được gá trên giá đỡ
10	Hộp số cơ khí	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	Đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
11	Hộp số tự động	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp	Đầy đủ các chi tiết, đặt trên giá đỡ
12	Bộ truyền động các đăng trên ô tô	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Hệ thống phanh khí nén	Bộ	6	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh khí nén	Bao gồm các cụm chi tiết như: Tổng phanh, bầu trợ lực, bộ chia dòng phanh
14	Hệ thống lái cơ khí tổng hợp	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái cơ khí - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái cơ khí
15	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực thủy lực - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái trợ lực thủy lực
16	Hệ thống lái trợ lực điện	Chiếc	3	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lái trợ lực điện - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống lái trợ lực điện và hệ thống lái điều khiển 4 bánh
17	Các bộ phận tháo rời của hệ thống lái	Bộ	6	Dùng để giới thiệu các chi tiết của hệ thống lái	Bao gồm đầy đủ chi tiết
18	Thiết bị kiểm tra hiệu chỉnh trợ lực lái	Chiếc	3	Dùng để thực hành hiệu chỉnh hệ thống lái	- Lưu lượng: (0 ÷ 18) L/ph - Áp suất thủy lực: (0 ÷ 150) Bar - Công suất: (0 ÷ 6000) 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
19	Hệ thống treo độc lập	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh hệ thống treo độc lập	Đầy đủ chi tiết, gồm hệ thống treo cơ khí và hệ thống treo điện tử. Được gá lắp trên giá đỡ
20	Hệ thống treo phụ thuộc	Chiếc	1	Dùng để thực hành tháo, lắp, kiểm tra và điều chỉnh hệ thống treo phụ thuộc	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
21	Cơ cấu phanh tay	Bộ	3	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của cơ cấu phanh tay	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
22	Các bộ phận tháo rời của bộ trợ lực phanh	Bộ	6	Dùng để nhận dạng cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bộ trợ lực phanh	Đầy đủ các chi tiết
23	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	1	- Sử dụng hỗ trợ tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực - Xả khí của hệ thống phanh dầu	- Bình chứa ≥ 5lít - Dùng khí nén và đầy đủ các đầu nối kèm theo
24	Thiết bị láng, sửa chữa phanh đĩa trên xe	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa đĩa phanh	Hành trình làm việc: ≥ 90mm
25	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo kiểm tra các góc đặt của bánh xe	Đo được các góc cơ bản: Camber caster, kingpin, toe

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	Bệ thử phanh	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực phanh các bánh xe	Kiểm tra được hệ thống phanh của xe ô tô, kiểm tra giảm chấn, kiểm tra độ trượt
27	Các cụm tháo rời của hệ thống phanh ABS	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh ABS	Đầy đủ chi tiết, được gá lắp trên giá đỡ
28	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để đo và kiểm tra hệ thống điện	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
29	Thiết bị đo áp suất dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo áp suất dầu hộp số tự động	Đo áp suất ≤ 100kg/cm^2
30	Thiết bị xả dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành thay dầu cho hộp số tự động	- Áp suất khí: (8 ÷ 10) Bar - Lượng khí tiêu hao: ≤ 200 lít/phút
31	Thiết bị bơm dầu hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành bơm dầu cho hộp số tự động	Dung tích bình chứa ≤ 15 lít
32	Biến mô thủy lực	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của biến mô	Cắt bổ 1/4 các mặt cắt được sơn màu phân biệt
33	Bộ moay ơ	Bộ	6	Dùng để tháo lắp, nhận dạng các bộ phận moay ơ	Đầy đủ các 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
34	Máy chẩn đoán	Chiếc	1	Dùng để đọc, hiển thị và xóa được các lỗi hệ thống gầm trên các dòng xe thông dụng	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
35	Máy mài bàn ép ly hợp	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa bàn ép ly hợp	Công suất: ≥ 4 HP
36	Máy rửa áp lực cao	Chiếc	1	Dùng để rửa chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (300 ÷ 600) lít/phút - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
37	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài mặt phẳng	Công suất (900 ÷ 1000)W
38	Máy khoan cầm tay	Chiếc	3	Dùng để khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất ≥ 250W
39	Máy tán đinh Ri V	Chiếc	1	Dùng để thực hành tán và tháo ri vê cho má phanh	Sử dụng khí nén, lực ép đầu tán có thể thay đổi được
40	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Cấp tốc độ (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
41	Máy ép tuy ô thủy lực	Chiếc	1	Dùng để thực hành ép các ống tuy ô với các đường kính khác nhau	- Lực ép ≥ 50 Bar - Đầy đủ phụ kiện kèm theo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	1	Dùng nâng xe sữa chữa phần hệ thống phanh, lái và treo..	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
43	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	1	Sử dụng làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
44	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	1		Công suất máy nén ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
45	Cầu nâng cắt kéo	Bộ	1	Dùng để nâng xe sửa chữa phần hệ thống phanh, lái và treo..	Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn
46	Băng chạy rà hộp số	Bộ	1	Dùng để chạy rà hộp số sau bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất ≥ 5Hp
47	Vỏ xe ô tô	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn cấu tạo khung vỏ ô tô	Đầy đủ các bộ phận
48	Bộ khung xe	Bộ	3	Dùng để học thực hành sửa chữa khung xe	Loại xe thông dụng, động cơ xăng hoặc Diesel

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Máy hàn khí	Bộ	1	Dùng để 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	1		
	Bình axetylen	Chiếc	1		
	Đồng hồ ô xy	Chiếc	1		
	Chai ô xy	Chiếc	1		
	Dây dẫn khí đôi	Chiếc	1		
	Mỏ hàn	Chiếc	1		
	Máy lửa chuyên dùng	Chiếc	1		
50	Phòng sơn (thực tập doanh nghiệp)	Phòng	1	Dùng hướng dẫn và thực hành sơn	Đầy đủ các thiết bị hoạt động bình thường
51	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
52	Bộ dụng cụ đo	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	
	Mỗi bộ gồm:				
	Căn lá	Bộ	3		Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		Phạm vi đo (0 ÷ 300)mm
	Thước cặp1/50	Chiếc	1		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	1		Độ chính xác 0,01
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		Dải đo từ (80 ÷ 150)mm
	Dưỡng ren	Chiếc	2		Loại thông dụng trên thị trường
	Compa đo trong	Chiếc	2		Độ mở 20 ÷ 100mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	2		Độ mở 0 ÷ 100mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	3		- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm - Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kính có độ sâu khác nhau

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	3		- Độ chính xác: 0,01mm - Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	3		- Độ dài ≥ 300mm - Có 2 ÷ 3 cạnh đo
53	Súng vặn bu lông	Chiếc	3	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500Nm ÷ 1200Nm
54	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	6	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
55	Đèn Pin	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Có dây đeo trên trán
56	Mễ kê ô tô	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm. - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
57	Vam chuyên dùng	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
58	Khay đựng chi tiết	Chiếc	18	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
59	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	1	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu xe	Dung tích bình chứa từ (5 ÷ 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
60	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	1	Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
61	Dụng cụ bơm mỡ bằng khí nén	Chiếc	1	Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
62	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo moay ơ bánh xe	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
63	Vam ép Pít tông phanh	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp pít tông phan	Loại thông dụng trên thị trường
64	Bộ cờ lê chuyên dụng	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp các tuy ô hệ thống phanh	Có các cỡ từ (8 ÷ 17)mm
65	Bộ kìm chuyên dùng cho tháo, lắp phanh	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp hệ thống phanh	Độ mở (5 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tháo, lắp lò xo má phanh	Chiếc	1		
	Kìm kẹp ống ty ô	Chiếc	1		
66	Bộ vam tháo vô lăng	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp vô lăng lái	Đường kính: (37 ÷ 85)mm
67	Vam rô tuyn	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo rô tuyn hệ thống lái, treo	Đường kính: (18 ÷ 40)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
68	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra kích thước, đo độ rơ vô lăng lái	Loại chỉ thị kim, chia độ
69	Vam chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
70	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo moay ơ bánh xe	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
71	Vam tháo lò xo giảm xóc	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp lò xo giảm xóc của hệ thống treo	Hoạt động bằng khí nén
72	Bộ thước đo cầm tay chuyên dụng cho sửa chữa vỏ xe	Bộ	3	Dùng để đo các vị trí cần kéo nắn trên xe khi sửa chữa	Thước có nhiều đầu đo khác nhau
73	Búa và đe tay chuyên dụng cho thợ gò	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành gò	Có các biên dạng đe khác nhau
74	Dụng cụ kiểm tra khớp 1 chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm tra khớp 1 chiều	Loại thông dụng trên thị trường
75	Súng phun sơn	Chiếc	3	Dùng để sơn các chi tiết	Có nhiều loại đầu phun khác nhau cho các yêu cầu công việc
76	Giá đỡ hộp số	Bộ	3	Dùng để đỡ hộp số trong quá trình luyện tập	Sức nâng ≥ 0,6 tấn, chiều cao ≥ 1m, hành trình piston ≥ 0,5m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
77	Dụng cụ đo áp suất dầu hộp số tự động	Bộ	1	Dùng để chẩn đoán áp suất điều khiển thủy lực	Loại có 2 đồng hồ đo
78	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành nâng, hạ hộp số khi xe đang được nâng trên cầu	- Chiều cao nâng tối đa: ≥ 1200mm - Tải trọng ≥ 300kg

3.10. Phòng thực hành 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	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Xe ô tô (số tự động)	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo chung, trình bày nguyên lý làm việc của hệ thống khởi động và đánh lửa	- Động cơ xăng hoặc diesel - Hoạt động bình thường
4	Sa bàn hệ thống điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điện
5	Sa bàn hệ thống smartkey	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận hệ thống smartkey

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	Hệ thống điều hòa thông thường	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Dùng để luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa
7	Mô hình hệ thống điện thân xe	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Bao gồm đầy đủ các bộ phận về hệ thống điện
8	Máy phát điện	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Điện áp ra: 12V; dòng 4,5A
9	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	3	Dùng để thực hành kiểm tra máy phát, máy điện	Kiểm tra được máy phát điện (12 ÷ 24)V
10	Pa nen mạch điện ô tô: Hệ thống chiếu sáng, đánh lửa, tín hiệu, khởi động	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn học thực hành đấu lắp, kiểm tra và chẩn đoán hệ thống điện	Hệ thống điện ô tô thông dụng trên thị trường
11	Máy khởi động	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Điện áp 12V

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	Hệ thống đánh lửa bằng điện tử không tiếp điểm	Bộ	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Gồm đầy đủ các bộ phận đánh lửa lắp trên sa bàn và hoạt động được
13	Các bộ phận tháo rời của hệ thống đánh lửa điện tử và bán dẫn	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng tháo lắp máy khởi động	Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bu gi	Bộ	1	Dùng để làm sạch và kiểm tra tình trạng của bugi	- Dùng khí nén và cát. - Áp suất: (0,58 ÷ 0,88) Mpa
15	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Chiếc	1	Dùng để đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Kiểm tra cho cả động cơ 2 kỳ và 4 kỳ
16	Các bộ phận tháo rời của hệ thống chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để nhận dạng; kiểm tra, chẩn đoán; thực hành tháo, lắp	Bao gồm các bộ phận như: Đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu
17	Hệ thống âm thanh	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với loại xe đang học
18	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra các loại đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù về cường độ sáng, độ rọi của đèn pha	- Cường độ sáng (12,000 ÷ 120,000)cd - Đo được góc lệch pha

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	Hệ thống điều hòa tự động	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Dùng để luyện kỹ năng chẩn đoán, tìm pan, xử lý, khắc phục hư hỏng	Đầy đủ các bộ phận hệ thống điều hòa và hoạt động bình thường
20	Các bộ phận tháo rời của hệ thống điều hòa	Bộ	6	Dùng để nhận dạng; kiểm tra, chẩn đoán; thực hành tháo, lắp	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
21	Máy nén điều hòa	Chiếc	6	- Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy nén; - Rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng.	Loại được sử dụng trên các xe ô tô thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy nạp ga	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng nạp ga điều hòa	- Bơm chân không ≥ 70 lít/phút. - Bình chứa ga ≥ 10 lít
23	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành ép các ống tuy ô với các đường kính khác nhau	Lực ép ≥ 50 Bar. Đầy đủ phụ kiện kèm theo
24	Công tắc gạt mưa, bơm nước rửa kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với các xe thông dụng trên thị trường
25	Công tắc nâng hạ kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Phù hợp với các xe thông dụng trên thị trường

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	Mô tơ bơm nước rửa kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
27	Mô tơ gạt mưa	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
28	Mô tơ nâng hạ kính	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo lắp kiểm tra và bảo dưỡng	Bao gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường
29	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	1		Công suất máy nén ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
30	Ắc quy	Chiếc	3	Dùng để thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, (80 ÷ 150)Ah
31	Máy chẩn đoán	Chiếc	3	Dùng để thực hành chẩn đoán lỗi điều khiển động cơ	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
32	Máy sạc ắc quy có trợ đề	Chiếc	1	Dùng để thực hành nạp điện bổ sung cho ắc quy, trợ đề	Nguồn ra: Điện áp 12V ÷ 24V
33	Thiết bị rửa chi tiết	Chiếc	1	Dùng để 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
34	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	1	Dùng để nâng xe sữa chữa phần hệ thống phanh	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 1900mm
35	Khay đựng chi tiết	Chiếc	18	Sử dụng để chứa các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
36	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
37	Tỷ trọng kế	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm tra tỉ trọng dung dịch ắc quy	Bằng ống thủy tinh, có bộ phận hút dung dịch
38	Kìm bấm đầu cốt	Chiếc	18	Dùng để bấm đầu giắc cắm	Bấm được các loại đầu thông dụng
39	Kìm tuốt dây điện	Chiếc	18	Dùng để chuốt dây điện	Cắt và tuốt được dây có lõi từ (0,5 ÷ 2,5)mm
40	Dụng cụ kiểm tra ắc quy	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra ắc quy	Dải đo (12 ÷ 24) V
41	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	6	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
42	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để thực hành	Đầy đủ các dụng cụ tháo lắp hệ thống điện ô tô
43	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra hở mạch, ngắn mạch, điện áp nguồn	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh

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 đo kiểm cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	Độ chính xác 0,01mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Căn lá	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/10	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/20	Chiếc	1		
	Thước cặp 1/50	Chiếc	1		
	Thước cặp điện tử	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (0 ÷ 25)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (25 ÷ 50)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (50 ÷ 75)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo ngoài loại (75 ÷ 100)mm	Chiếc	1		
	Pan me đo trong	Chiếc	1		
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	1		
	Thước dây	Chiếc	1		
	Thước lá	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
45	Mễ kê ô tô	Chiếc	4	Sử dụng để kê ô tô sau khi nâng. Đảm bảo an toàn, chắc chắn	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
46	Vam chuyên dùng: - Vam 2 chấu - Vam 3 chấu - Vam giật	Chiếc	6	Dùng để thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Máy hàn xung	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện	Công suất ≥ 100VA
48	Ê tô	Chiếc	18	Sử dụng để thực hiện bài tập	Độ mở ≤ 300mm
49	Dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	18	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Loại cắt và loe ống cỡ từ: (1,5 ÷ 10)mm
50	Vam ép cút nối	Bộ	18	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Có nhiều đầu tóp với các kích cỡ khác nhau: 6mm; 8mm; 10mm; 12mm
51	Dụng cụ uốn ống điều hòa	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa ống dẫn gas	Uốn được ống với các đường kính ≥ 6mm
52	Thiết bị kiểm tra rò gas	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm tra rò gas	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
53	Bộ dụng cụ chuyên dùng bảo dưỡng điều hòa	Bộ	6	Dùng để phục vụ cho công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Dụng cụ khò	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn khò đường ống	Có thể điều chỉnh được nhiệt độ
55	Giá đỡ cửa xe	Chiếc	6	Dùng để đỡ cửa xe khi tháo lắp	- Có bánh xe di chuyển được. - Có thể điều chỉnh vị trí cửa quanh trục
56	Giá đỡ kính chắn gió	Chiếc	6	Dùng để đỡ kính chắn gió xe khi tháo lắp	Có bánh xe di chuyển
57	Bộ đồ nghề tháo, lắp kính chắn gió	Bộ	6	Dùng để học thực hành tháo lắp kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường
58	Bộ dụng cụ ép kính lái	Bộ	6	Dùng để học thực hành ép kính chắn gió	Loại thông dụng trên thị trường
59	Đèn Pin	Chiếc	18	Dùng để hỗ trợ trong quá trình tháo lắp	- Có dây đeo trên trán - Loại đèn LED

3.11. Phòng học kỹ thuật chuẩn đoán và kiểm 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
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Cầu nâng hai trụ	Chiếc	1	Sử dụng thiết bị, phục vụ thực hành chẩn đoán phần gầm	- Tải trọng ≤ 3500kg - Chiều cao nâng ≤ 1800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Cầu nâng 4 trụ có kích phụ	Chiếc	1	Sử dụng thiết bị, phục vụ thực hành chẩn đoán phần gầm, kiểm tra góc đặt bánh xe	- Tải trọng: (3200 đến 3500)kg - Chiều cao nâng: (1600 ÷ 1750)mm
5	Bộ súng vặn ốc	Bộ	3	Sử dụng tháo lắp chi tiết	- Gồm các cỡ (1/2; 3/4; 1) inch - Mỗi súng trang bị bộ khẩu chuyên dụng đi kèm
6	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục vụ trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Bộ	1		Công suất máy nén ≥ 15 HP
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	Bộ	4		Mỗi bộ gồm: Đầu nối, dây dài (8 ÷ 15)m
	Súng xịt khí	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị	Hiển thị kim hoặc hiển thị số có báo thông mạch bằng âm thanh
8	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	3	Dùng để nạp điện bổ sung cho ắc quy, trợ đề.	- Nguồn ra: (12 ÷ 24)V - Dòng điện sạc ≤ 60A - Dòng đề ≤ 780A - Tự ngắt - Hỗ trợ khởi động - Dung lượng sạc: (65 ÷ 900)Ah

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy kiểm tra ắc quy	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị kiểm tra điện lượng và chất lượng ắc quy	- Có chức năng gia tải - Có tích hợp máy in kết quả
10	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ xăng	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra tình trạng kỹ thuật của vòi phun	Kiểm tra được tối thiểu 4 vòi phun đồng thời
11	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra góc đánh lửa và góc phun sớm	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Có thể đo cho cả động cơ 2 thì và 4 thì
12	Máy chẩn đoán	Chiếc	3	Dùng để chẩn đoán lỗi điều khiển	Loại thông dụng chuẩn OBD - II, đầy đủ các phụ kiện kèm theo
13	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Chiếc	3	Dùng để đo và phân tích nồng độ HC, N0x	- Phân tích đo nồng độ của các thành phần khí - Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5 s
14	Thiết bị phân tích khí xả động cơ Diesel	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị đo và phân tích độ khói, độ mờ độ đục của khí xả động cơ diesel	- Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5 s
15	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	3	Dùng để thực hành xác định vị trí phát ra tiếng kêu gõ	Tối thiểu đo được 4 kênh 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
16	Thiết bị đo áp suất nén động cơ xăng	Bộ	3	Dùng để 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
17	Thiết bị đo áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	3	Dùng để 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
18	Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ	Bộ	3	Sử dụng thiết bị để quan sát các chi tiết bên trong động cơ, hộp số,… thông qua lỗ buzi, thăm dầu,…	Có khả năng kết nối máy tính để lưu ảnh chụp
19	Đồng hồ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	3	Dùng để đo áp suất dầu 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
20	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Bộ	1	Dùng để đo đạc các góc đặt của bánh xe	- Kết nối máy tính có ngân hàng dữ liệu cho nhiều loại xe - Có các bộ kẹp gá, khóa phanh, khóa lái
21	Thiết bị đo áp suất dầu trợ lực lái	Bộ	3	Dùng để kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối...	Dải đo 0 ÷ 2000psi/ 0 ÷ 140bar
22	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	3	Sử dụng hỗ trợ tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực; Xả khí của hệ thống phanh dầu	Có các đầu nối chuyên dùng phù hợp với từng 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
23	Bệ thử phanh	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực phanh các bánh xe	Kết nối máy tính vẽ đồ thị lực phanh
24	Thiết bị kiểm tra chất lượng dầu phanh	Chiếc	3	Sử dụng thành thạo và lựa chọn đúng thiết bị	Đảm bảo đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
25	Xe ô tô dưới 9 chỗ ngồi	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ dùng hệ thống phun xăng điện tử và hệ thống phối khí thông minh VVTi
26	Xe ô tô dưới 9 chỗ ngồi	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc . Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ dùng hệ thống phun dầu điện tử
27	Xe ô tô tải	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ diesel dùng bơm VE

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	Xe ô tô tải	Chiếc	1	Dùng để đo đạc kiểm tra các chế độ làm việc. Có thể tạo các ban bệnh khác nhau, tiến hành kiểm tra hiệu chỉnh sửa chữa trực tiếp trên xe	Loại động cơ diesel dùng bơm PE
29	Thiết bị kiểm tra độ ồn	Chiếc	2	Dùng để xác định độ ồn của các bộ phận trên xe	- 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
30	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	3	Dùng để kiểm định mức tiêu hao nhiên liệu của động cơ	- Lượng tiêu thụ nhiên liệu: 0.001 ÷ 999.999 lít (cộng dồn) - Tỷ lệ tiêu thụ nhiên liệu: 0.1 ÷ 999.9 Km/lít 0.1 ÷ 50 lít/giờ - Sai số nhỏ hơn ±1%
31	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	3	Dùng để xác định cường độ sáng và góc lệch của đèn pha	Cường độ sáng (12.000 ÷ 120.000)cd Đo được góc lệch pha
32	Thiết bị kiểm tra rung lắc 3 chiều	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra tiếng kêu lạ và độ dơ của các khớp nối, ổ trục trên ôtô	Thông dụng 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
33	Thiết bị rửa chi tiết	Bộ	3	Sử dụng làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp	Dung tích ≥ 0,15 m^3
34	Thiết bị đo áp suất nén động cơ xăng	Bộ	1	Dùng để đo áp suất buồng đốt động cơ xăng, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xupap,…	- Dải đo từ (4 ÷ 17) Bar - Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau
35	Thiết bị đo áp suất nén động cơ Diesel	Bộ	1	Dùng để 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
1	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	3	Dùng để thực hành các công việc tháo, lắp	Loại có ≤ 350 chi tiết
2	Kích cá sấu	Chiếc	3	Dùng để nâng, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Tải trọng: (1,5 ÷ 5) tấn - Chiều cao nâng: ≥ 500mm
3	Kích con đội thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Tải trọng: (1,5 ÷ 10) tấn - Hành trình nâng: ≥ 150mm
4	Mễ kê ô tô	Bộ	3	Dùng để kê, phục vụ thực tập chẩn đoán gầm ô tô	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng đỡ từ (2 ÷ 10) tấn
5	Bộ súng vặn ốc	Bộ	3	Sử dụng khí nén để tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các cỡ 1/2, 3/4, 1inch - Mỗi súng trang bị bộ khẩu chuyên dụng

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	Clê lực	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết đai ốc	Bao gồm các dải đo từ: (20 ÷ 200)Nm; (40 ÷ 800)Nm; (200 ÷ 2000)Nm
7	Thước kẹp hiển thị số	Bộ	3	Dùng để thực hành đo kiểm kích thước	- Khả năng đo: (0 ÷ 160)mm - Cấp chính xác: 0,01mm
8	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	9	Sử dụng để đặt dụng cụ, thiết bị thực hành có lắp ê tô	Bằng thép có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	12	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước từ (200 x 300)mm ÷ (500 x 800)mm

(Xem tiếp Công báo số 521 + 522)

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