

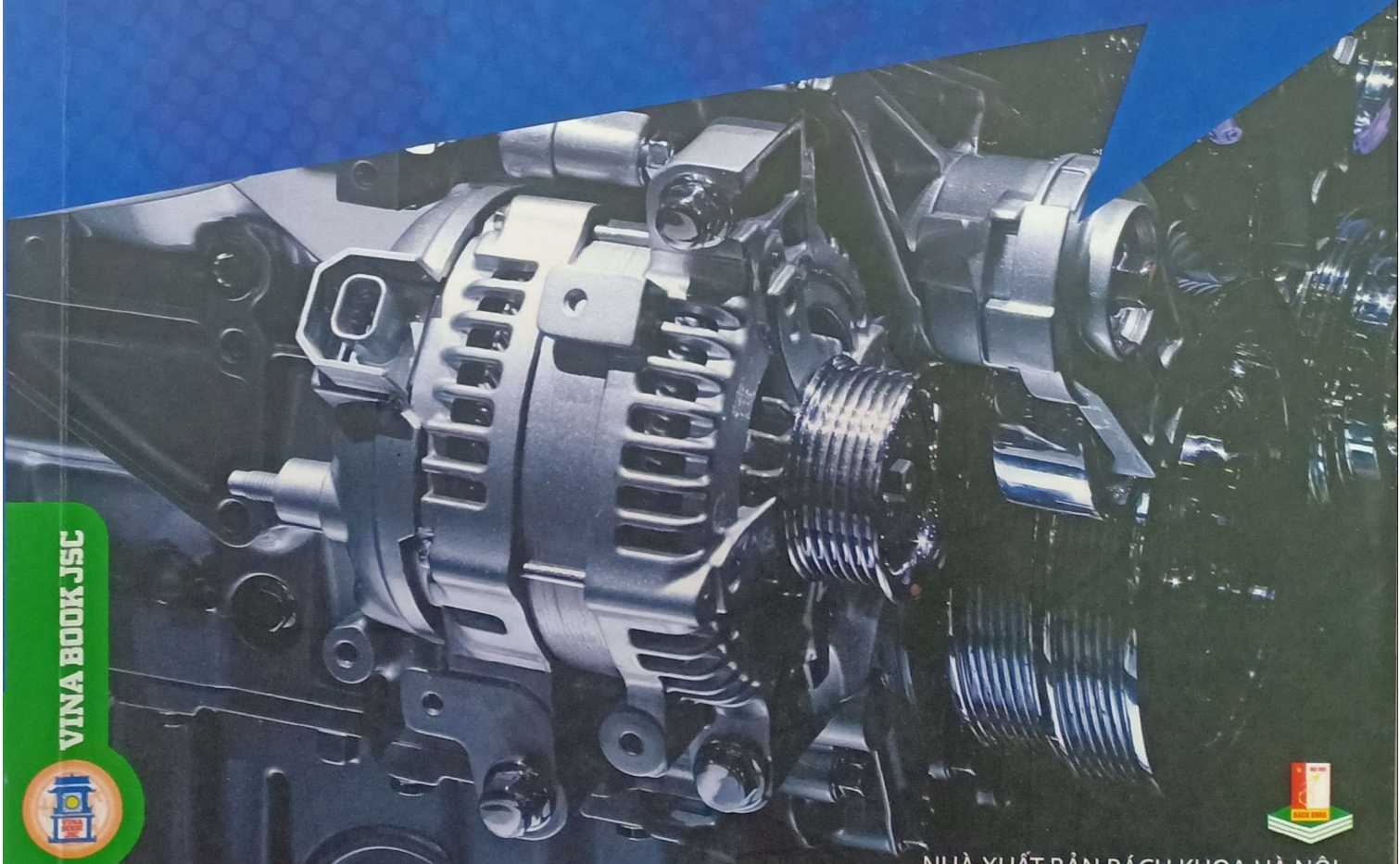


TRẦN KIẾN KIẾN, TRƯƠNG ĐÔNG SƠN,  
HOÀNG KHANG QUÂN

Trần Giang Sơn (dịch)  
TS. Hoàng Thăng Bình (hiệu đính)

KỸ THUẬT BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ HIỆN ĐẠI

# SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ Ô TÔ



VINA BOOK JSC



NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI



**TRẦN KIẾN KIẾN, TRƯƠNG ĐÔNG SƠN, HOÀNG KHANG QUÂN**

**TRẦN GIANG SƠN (dịch)**

**TS. HOÀNG THẮNG BÌNH (hiệu đính)**

**KỸ THUẬT  
BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA  
Ô TÔ HIỆN ĐẠI**

**SỬA CHỮA  
ĐỘNG CƠ Ô TÔ**

**NHÀ XUẤT BẢN BÁCH KHOA HÀ NỘI**



## LỜI NÓI ĐẦU

Ô tô ngày càng được sử dụng rộng rãi như một phương tiện đi lại cá nhân cũng như vận chuyển hành khách và hàng hóa. Sự gia tăng nhanh chóng về số lượng xe ô tô sử dụng trong xã hội, đặc biệt là các loại ô tô đời mới, đang kéo theo nhu cầu đào tạo rất lớn về nguồn nhân lực phục vụ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô. Ngoài ra, các bạn đọc yêu thích ô tô hoặc các bạn đọc đang là chủ sở hữu ô tô cũng có nhu cầu tìm hiểu về cấu tạo, nguyên lý cũng như cách bảo dưỡng, sửa chữa thông thường đối với ô tô.

Để đáp ứng nhu cầu của bạn đọc, chúng tôi xin trân trọng giới thiệu đến bạn đọc bộ sách:

### **“KỸ THUẬT BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA Ô TÔ HIỆN ĐẠI”**

Bộ sách được in ấn thành 5 tập:

**Tập 1: Kỹ năng cơ bản sửa chữa ô tô**

**Tập 2: Bảo dưỡng ô tô**

**Tập 3: Sửa chữa động cơ ô tô**

**Tập 4: Sửa chữa gầm, mâm ô tô**

**Tập 5: Sửa chữa điện ô tô**

Bộ sách được biên soạn dưới dạng các bài thực hành có tính ứng dụng cao. Mỗi bài thực hành có kết hợp giữa phần lý thuyết và phần thực hành với mục đích giúp bạn đọc có thể vận dụng được những kiến thức trong bộ sách vào thực tế.

Bộ sách này được biên soạn nhằm phục vụ các đối tượng sau đây:

- Sinh viên khoa động lực và kỹ thuật ô tô máy kéo.
- Học viên hệ cao đẳng và trung cấp chuyên ngành sửa chữa ô tô.
- Học viên các lớp đào tạo ngắn hạn của các trung tâm dạy nghề và các trường tư dạy nghề sửa chữa ô tô.
- Các bạn đang sử dụng ô tô.

Do hiểu biết có giới hạn, xin được lượng thứ những thiếu sót nếu có trong bộ sách này, đồng thời mong nhận được ý kiến đóng góp của quý bạn đọc.

Xin chân thành cảm ơn.

**Các tác giả**



# MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
<b>Bài thực hành số 1. CHẨN ĐOÁN, SỬA CHỮA SỰ CỐ ĐỘNG CƠ PHÁT RA TIẾNG KÊU LẠ.....</b>	<b>13</b>
<b>I. Tóm tắt.....</b>	<b>13</b>
1. Động cơ phát ra tiếng kêu lạ khi khởi động.....	13
2. Động cơ phát ra tiếng kêu lạ khi xe chạy.....	13
<b>II. Tình huống cụ thể.....</b>	<b>14</b>
<b>III. Mục tiêu.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. Kiến thức lý thuyết.....</b>	<b>17</b>
A. Khái quát về động cơ ô tô.....	17
1. Thành phần cơ bản của động cơ.....	17
2. Phân loại động cơ.....	18
3. Nguyên lý làm việc của động cơ.....	20
B. Giới thiệu về cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền.....	23
1. Chức năng của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền.....	23
2. Thành phần của cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền.....	23
C. Giới thiệu về cơ cấu phân phối khí.....	38
1. Chức năng.....	38
2. Phân loại.....	38
3. Thành phần.....	40
<b>V. Thực hành.....</b>	<b>47</b>
A. Công tác chuẩn bị.....	47
B. Thực hiện bài thực hành.....	48







3. Dầu động cơ bị biến chất.....	99
4. Dầu động cơ bị rò rỉ.....	99
<b>II. Tình huống cụ thể.....</b>	<b>100</b>
<b>III. Mục tiêu.....</b>	<b>102</b>
<b>IV. Kiến thức lý thuyết.....</b>	<b>103</b>
1. Khái quát về hệ thống bôi trơn động cơ.....	103
2. Phương thức bôi trơn.....	105
3. Thành phần hệ thống bôi trơn.....	106
4. Nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn.....	112
5. Kiến thức cơ bản về dầu bôi trơn.....	113
<b>V. Thực hành.....</b>	<b>115</b>
A. Công tác chuẩn bị.....	115
B. Thực hiện bài thực hành.....	116
1. Phân tích.....	116
2. Các bước tiến hành.....	116
<b>VI. Tổng kết và đánh giá.....</b>	<b>121</b>
<b>VII. Câu hỏi ôn tập.....</b>	<b>125</b>
<b>Bài thực hành số 4. KIỂM TRA VÀ SỬA CHỮA ĐÈN BÁO</b>	
<b>SỰ CỐ ĐỘNG CƠ.....</b>	<b>126</b>
<b>I. Tóm tắt.....</b>	<b>126</b>
1. Đèn báo sự cố động cơ luôn sáng.....	126
2. Đèn báo sự cố động cơ không sáng.....	126
3. Đèn báo sự cố động cơ nhấp nháy.....	126
<b>II. Tình huống cụ thể.....</b>	<b>126</b>
<b>III. Mục tiêu.....</b>	<b>129</b>
<b>IV. Kiến thức lý thuyết.....</b>	<b>130</b>
1. Chức năng của hệ thống điều khiển điện tử động cơ.....	130
2. Thành phần của hệ thống điều khiển điện tử động cơ.....	130







VI. Tổng kết và đánh giá.....	179
VII. Câu hỏi ôn tập .....	184
<b>Bài thực hành số 6. KIỂM TRA VÀ KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỘNG CƠ MẮT CÔNG SUẤT.....</b>	<b>185</b>
<b>I. Tóm tắt .....</b>	<b>185</b>
1. Động cơ tăng tốc chậm .....	185
2. Động cơ không thể tăng tốc .....	185
<b>II. Tình huống cụ thể.....</b>	<b>185</b>
<b>III. Mục tiêu .....</b>	<b>188</b>
<b>IV. Kiến thức lý thuyết.....</b>	<b>189</b>
1. Khái quát về hệ thống cung cấp nhiên liệu.....	189
2. Bơm xăng .....	191
3. Bộ điều áp nhiên liệu .....	192
4. Sơ đồ mạch điện hệ thống cung cấp nhiên liệu xe Corolla ...	195
<b>V. Thực hành.....</b>	<b>196</b>
A. Công tác chuẩn bị.....	196
B. Thực hiện bài thực hành.....	197
1. Phân tích .....	197
2. Các bước tiến hành .....	198
<b>VI. Tổng kết và đánh giá.....</b>	<b>213</b>
<b>VII. Bài tập .....</b>	<b>217</b>
<b>Bài thực hành số 7. KIỂM TRA VÀ KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỘNG CƠ KHÓ KHỞI ĐỘNG .....</b>	<b>218</b>
<b>I. Tóm tắt .....</b>	<b>218</b>
1. Động cơ khó khởi động nguội.....	218
2. Động cơ khó khởi động nóng.....	218
<b>II. Tình huống cụ thể.....</b>	<b>218</b>
<b>III. Mục tiêu .....</b>	<b>221</b>



<b>IV. Kiến thức lý thuyết</b> .....	<b>222</b>
1. Phương thức phun xăng và thời điểm phun xăng .....	222
2. Điều khiển thời gian phun nhiên liệu.....	223
3. Vòi phun nhiên liệu .....	229
4. Sơ đồ mạch điện hệ thống phun nhiên liệu xe Corolla .....	232
<b>V. Thực hành</b> .....	<b>233</b>
A. Công tác chuẩn bị.....	233
B. Thực hiện bài thực hành.....	233
1. Phân tích .....	233
2. Các bước tiến hành.....	235
<b>VI. Tổng kết và đánh giá</b> .....	<b>243</b>
<b>VII. Câu hỏi ôn tập</b> .....	<b>248</b>
<b>Bài thực hành số 8. KIỂM TRA VÀ KHẮC PHỤC SỰ CỐ ĐỘNG CƠ CHẠY KHÔNG TẢI BẤT THƯỜNG</b> .....	<b>249</b>
<b>I. Tóm tắt</b> .....	<b>249</b>
1. Tốc độ chạy không tải quá thấp.....	249
2. Tốc độ chạy không tải quá cao .....	249
3. Tốc độ chạy không tải không ổn định .....	249
<b>II. Tình huống cụ thể</b> .....	<b>249</b>
<b>III. Mục tiêu</b> .....	<b>252</b>
<b>IV. Kiến thức lý thuyết</b> .....	<b>253</b>
1. Khái niệm chạy không tải .....	253
2. Nguyên lý làm việc và thành phần của hệ thống điều khiển tốc độ không tải.....	253
3. Phân loại van điều khiển tốc độ không tải .....	254
4. Hệ thống điều khiển bướm ga điện tử - thông minh (ETCS-i).....	255







**Bài thực hành số 10. KIỂM TRA VÀ KHẮC PHỤC SỰ CỐ  
ĐỘNG CƠ XẢ KHÍ THẢI BẤT THƯỜNG ...303**

**I. Tóm tắt .....303**

1. Khí thải màu đen.....303

2. Khí thải màu xanh.....303

3. Khí thải màu trắng.....303

4. Ô nhiễm trong khí thải vượt quá mức độ cho phép .....303

**II. Tình huống cụ thể .....304**

**III. Mục tiêu .....306**

**VI. Kiến thức lý thuyết.....307**

1. Hệ thống kiểm soát hơi nhiên liệu (EVAP).....307

2. Hệ thống điều khiển phản hồi tỷ lệ không khí-nhiên liệu .....308

**V. Thực hành.....313**

A. Công tác chuẩn bị.....313

B. Thực hiện bài thực hành.....314

1. Phân tích .....314

2. Các bước tiến hành.....316

**VI. Tổng kết và đánh giá.....321**

**VII. Câu hỏi ôn tập .....325**

**Bài thực hành số 11. KIỂM TRA VÀ SỬA CHỮA SỰ CỐ  
ĐỘNG CƠ RUNG LẮC .....326**

**I. Tóm tắt .....326**

1. Rung lắc khi động cơ ở trạng thái “nguội” .....326

2. Rung lắc khi động cơ ở trạng thái “nóng” .....326

3. Rung lắc cả khi động cơ ở trạng thái “nguội”  
và trạng thái “nóng” .....326



II. Tình huống cụ thể .....	326
III. Mục tiêu .....	329
IV. Kiến thức lý thuyết .....	330
1. Khái niệm về pha phối khí .....	330
2. Hệ thống thời điểm phối khí thay đổi – thông minh (VVT-i) xe Toyota.....	331
V. Thực hành.....	338
A. Công tác chuẩn bị.....	338
B. Thực hiện bài thực hành.....	339
1. Phân tích .....	339
2. Các bước tiến hành .....	342
VI. Tổng kết và đánh giá.....	351
VII. Câu hỏi ôn tập .....	356
PHỤ LỤC.....	357
Giới thiệu về phương pháp 5S .....	357
Hệ thống đèn cảnh báo trên bảng táp-lô xe Toyota.....	362