



پودمان ۵

تعمیر جعبہ فرمان مکانیکی

۱- اهداف توانمندسازی

۱	وظیفه، ساختمان و انواع سیستم فرمان مکانیکی (و هیدرولیکی) خودرو را شرح دهد.
۲	روش‌های کنترل مجموعه فرمان در حالت ایستایی و حرکتی (سفتی، خلاصی، صدای غیر عادی، قفل فرمان، وضعیت ظاهری اجزای سیستم فرمان و مدار الکتریکی بوق) را بیان کند.
۳	روش رفع عیوب بدون بازکردن مجموعه فرمان (شل بودن اتصالات پیچ و مهره‌ها، تنظیم نبودن موقعیت غربیلک فرمان، کمبود روانکار جعبه فرمان، فرسودگی غربیلک فرمان و...) را توضیح دهد و ارتباط با سایر سیستم‌ها را بیان کند.
۴	رفع عیوب بدون بازکردن مجموعه فرمان را از روی خودرو انجام داده و چک‌لیست تعمیرات را تکمیل کند.
۵	روش باز کردن تجهیزات جانبی سیستم فرمان و روش باز کردن انواع جعبه فرمان از روی خودرو را توضیح دهد.
۶	روش بررسی اجزای باز شده سیستم فرمان از روی خودرو را بیان کند.
۷	باز کردن و بررسی تجهیزات جانبی و انواع جعبه فرمان از روی خودرو را انجام داده و چک‌لیست تعمیرات را کامل کند.
۸	روش باز کردن انواع جعبه فرمان و بررسی اجزاء، تعویض اجزای معیوب، تنظیم، نصب و بررسی نهایی جعبه فرمان را بیان کند.
۹	بازکردن، بررسی، تعویض قطعات معیوب، تنظیم، جمع‌آوری و کنترل نهایی انواع مجموعه جعبه فرمان را انجام دهد.
۹	روش بستن انواع جعبه فرمان و تجهیزات جانبی انواع جعبه فرمان روی خودرو را بیان کند.
۱۰	بستن انواع جعبه فرمان و تجهیزات جانبی انواع جعبه فرمان روی خودرو را انجام دهد و آن را کنترل نهایی کند.

۲- تجهیزات آموزشی (کلاسی کارگاه)

کلاسی

کتاب درسی - تابلوی آموزشی - ویدئو پروژکتور - فیلم آموزشی - انیمیشن و نرم افزارهای آموزشی - پوستر و عکس های آموزشی و ماکت آموزشی فرمان های بدون توان کمکی

کارگاه

کتاب درسی - کتاب راهنمای تعمیرات خودرو با سیستم فرمان بدون توان کمکی (با جعبه فرمان ساچمه در گردش و دنده شانه‌ای) - جعبه ابزار عمومی مکانیک - جعبه ابزار مخصوص پیاده کردن سیستم فرمان - نیروسنج - ساعت اندازه گیر با پایه مغناطیسی - خط کش و متر - آچار درجه دار - سیبک کش - جک بالابر - خرک (تثبیت کننده خودرو) و روانکار مناسب

۳- بودجه بندی (۵۰ ساعت)

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
پیش آزمون، وظیفه - ساختمان و انواع سیستم فرمان روش های بررسی مجموعه فرمان در حالت ایستایی و حرکتی (سفتی، خلاصی، صدای غیرعادی، قفل فرمان، وضعیت ظاهری اجزای سیستم فرمان و مدارالکتریکی بوق) را بیان کند	کلاس	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات مطرح شده	مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
بررسی مجموعه فرمان در حالت ایستایی و حرکتی (سفتی، خلاصی، صدای غیر عادی، قفل فرمان، وضعیت ظاهری اجزای سیستم فرمان و مدارالکتریکی بوق) را بیان کند	کارگاه	نمایش عملی هنرآموز	تمرین عملی هنرجو	

کار در منزل	کار کلاسی	روش تدریس	مکان	موضوع
مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس	پاسخ به سؤالات مطرح شده	سخنرانی - پرسش و پاسخ بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	کلاس	معرفی عیب و روش رفع عیب بدون باز کردن مجموعه فرمان را بیان کند
	تمرین عملی هنرجو	نمایش عملی هنرآموز	کارگاه	بررسی مجموعه فرمان و رفع عیب بدون باز کردن را انجام دهد

کار در منزل	کار کلاسی	روش تدریس	مکان	موضوع
مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس	پاسخ به سؤالات مطرح شده	سخنرانی - پرسش و پاسخ بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	کلاس / کارگاه	روش باز کردن تجهیزات جانبی سیستم فرمان و انواع مجموعه فرمان در روی خودرو و بررسی های آن را بیان کند.
	تمرین عملی هنرجو	نمایش عملی هنرآموز	کارگاه	باز کردن تجهیزات جانبی سیستم فرمان و انواع مجموعه فرمان در روی خودرو و بررسی های آن را بیان کند.

کار در منزل	کار کلاسی	روش تدریس	مکان	موضوع
مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس	پاسخ به سؤالات مطرح شده	سخنرانی - پرسش و پاسخ بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	کلاس / کارگاه	روش باز کردن اجزای جعبه فرمان را بیان کند
	تمرین عملی هنرجو	نمایش عملی هنرآموز	کارگاه	باز کردن اجزای جعبه فرمان را انجام دهد

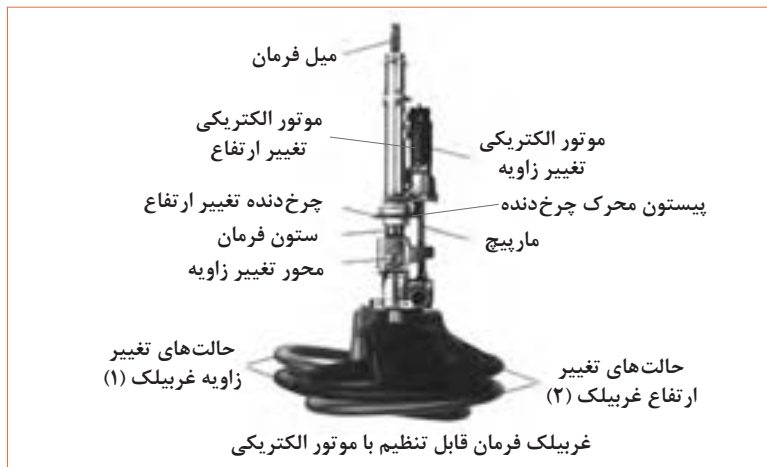
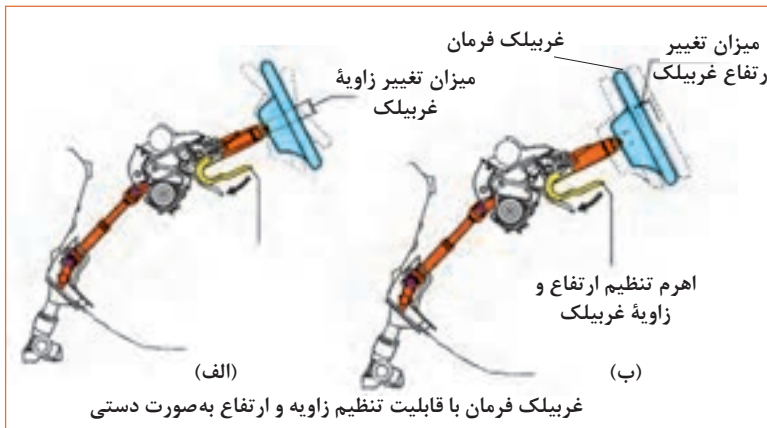
موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
روش بازکردن و بررسی اجزای جعبه فرمان را بیان کند.	کلاس / کارگاه	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات مطرح شده	مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
بازکردن و بررسی اجزای جعبه فرمان را انجام دهد.	کارگاه	نمایش عملی هنرآموز	تمرین عملی هنرجو	

موضوع	مکان	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
روش نصب انواع جعبه فرمان بر روی خودرو و بررسی نهایی (تئوری) را بیان کند	کلاس	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی - نمایش فیلم و انیمیشن و تصویر	پاسخ به سؤالات مطرح شده	مطالعه کتاب - مشاهده فیلم آموزشی و انجام تحقیق ارائه شده در کلاس
بستن انواع جعبه فرمان بر روی خودرو و بررسی نهایی (تئوری) را انجام دهد.	کارگاه	نمایش عملی هنرآموز	تمرین عملی هنرجو	

موضوع	مکان	روش
ارزشیابی پودمان	کارگاه	آزمون عملی

دانش افزایی

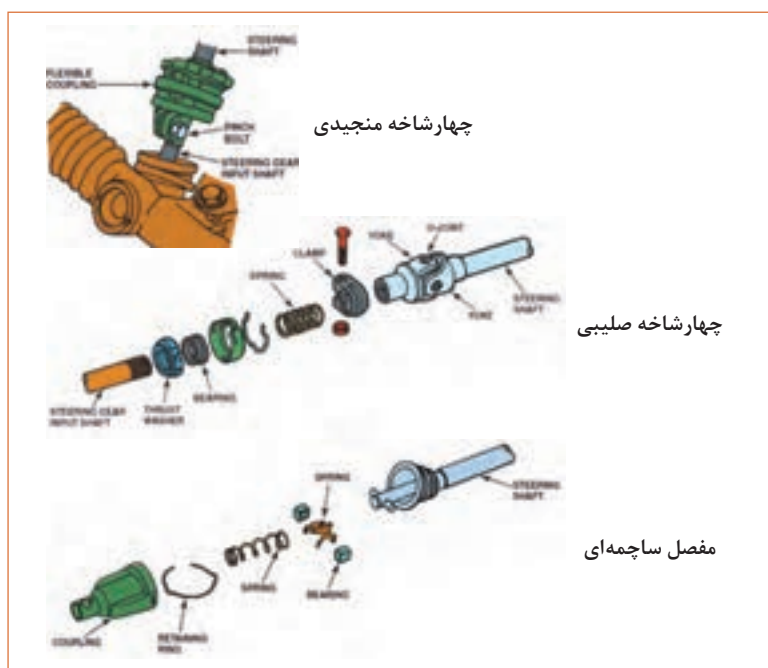
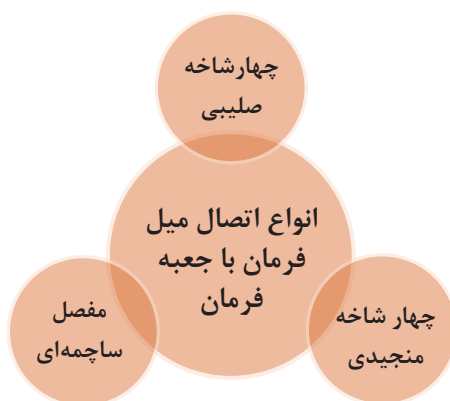
انواع مکانیزم تغییر زاویه غربیلک فرمان: در برخی از خودروها به منظور افزایش راحتی راننده، از غربیلک فرمان با قابلیت تنظیم ارتفاع و زاویه غربیلک استفاده می‌شود، که به دو صورت دستی و الکتریکی می‌باشد. در نوع دستی با نیروی دست راننده زاویه و ارتفاع غربیلک تنظیم می‌شود و در نوع الکتریکی دو عدد موتور الکتریکی تعبیه شده که یکی ارتفاع غربیلک و دیگری زاویه غربیلک را تنظیم می‌کند. اشکال زیر نحوه تنظیمات را به صورت دستی و الکتریکی نشان می‌دهد.



شکل ۱

انواع اتصال مورد استفاده برای میل فرمان به جعبه فرمان

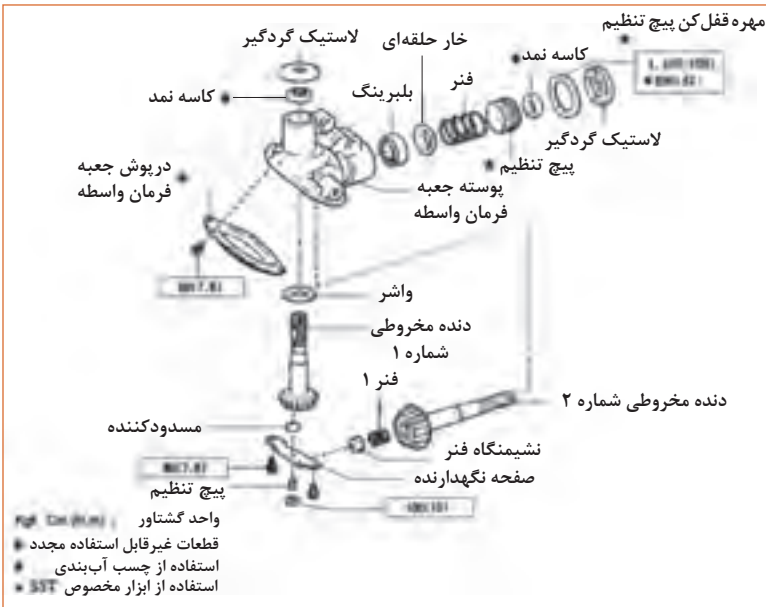
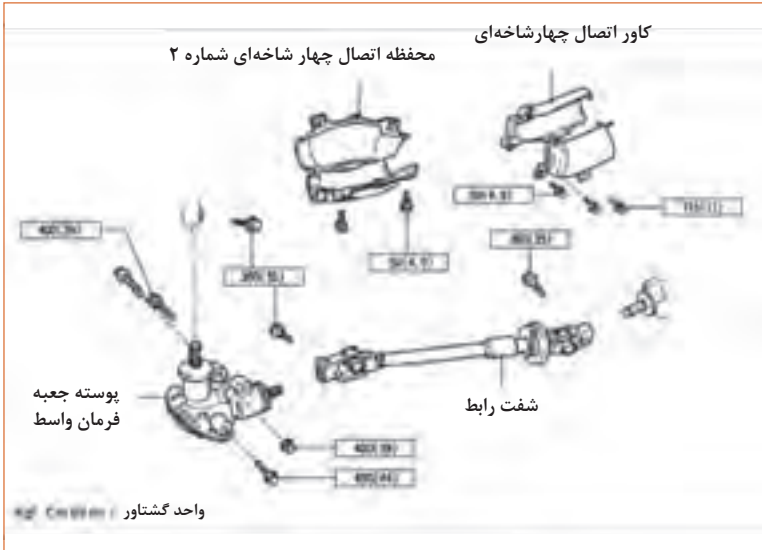
در جاهایی که طول میل فرمان زیاد است و یا میل فرمان و جعبه فرمان در یک راستا قرار نگرفته‌اند، بین میل فرمان و جعبه فرمان از سه نوع اتصال استفاده شده است. در اتصالات چهار شاخه‌ای که جنس آنها از فلز می‌باشد، ارتعاشات شاسی و جعبه فرمان به میل فرمان و غربیلک فرمان منتقل می‌شود اما در اتصال منجیددار چون منجید خاصیت ارتجاعی دارد، ارتعاشات را جذب کرده و از انتقال آن به میل فرمان و غربیلک جلوگیری می‌کند.



شکل ۲



در برخی خودروها مانند ون‌ها که طول ستون فرمان زیاد است امکان دارد بین اتصالات ستون فرمان از یک جعبه دنده واسطه جهت تغییر جهت اتصالات استفاده شود. شکل زیر این نوع مجموعه را نشان می‌دهد.

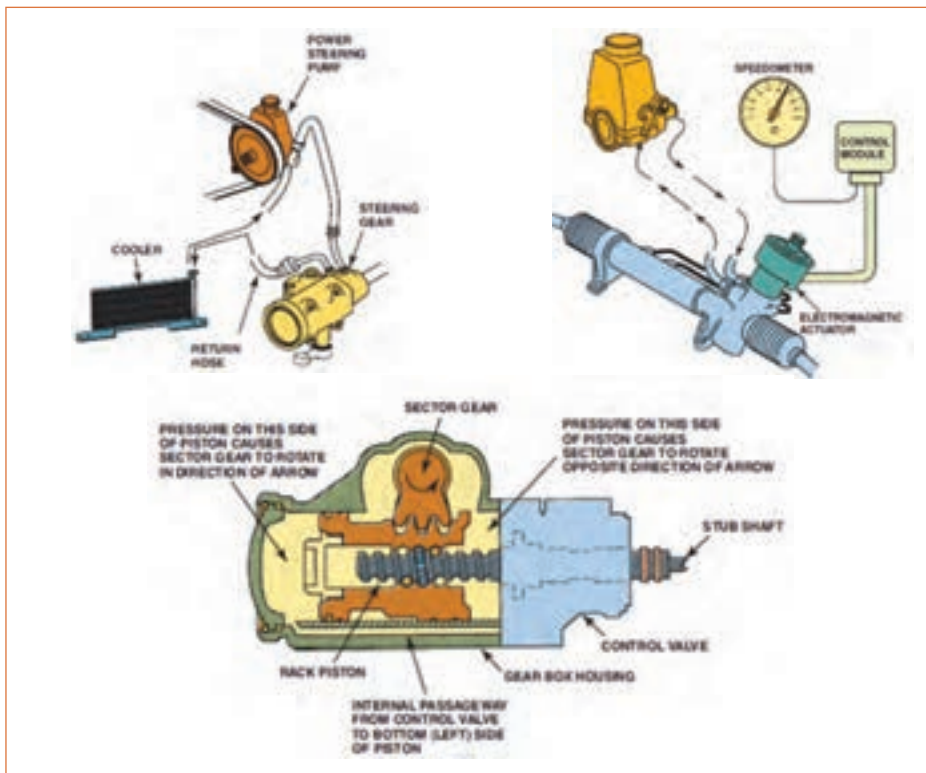


شکل ۳

انواع جعبه فرمان: جعبه فرمان‌های پر قدرت از لحاظ نحوه افزایش نیرو و گشتاور و راحتی راننده در فرمان دادن به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

 <p>پمپ جعبه فرمان پمپ مغزن ذخیره هیدرولیک فرمان مغزن فرمان پولی سرمیل لنگ لوله برگشت روغن به مغزن شماتیک فرمان هیدرولیکی</p> <p>لوله رفت روغن از پمپ هیدرولیک به شیر هیدرولیک</p>	<p>جعبه فرمان هیدرولیکی</p>	<p>جعبه فرمان با توان کمکی</p>	<p>انواع جعبه فرمان پر قدرت</p>
 <p>غریبلیک فرمان مغزن ذخیره روغن ستون فرمان میل فرمان جعبه فرمان چرخ دنده شانه‌ای موتور الکتریکی و پمپ هیدرولیک</p> <p>ساختمان ظاهری فرمان الکترو هیدرولیکی</p>	<p>جعبه فرمان الکترو هیدرولیکی</p>		
 <p>غریبلیک فرمان میل فرمان جعبه فرمان چرخ دنده شانه‌ای موتور الکتریکی</p> <p>نمای ظاهری سیستم فرمان الکتریکی</p>	<p>جعبه فرمان الکتریکی</p>		

جعبه فرمان با توان کمکی هیدرولیکی: برای افزایش راحتی راننده و کنترل و هدایت بهتر خودرو در زمان فرمان دادن از فرمان‌های هیدرولیکی استفاده شده است. در این نوع سیستم‌ها نیروی ناشی از فشار هیدرولیکی روی پیستون هیدرولیکی به کمک نیروی دست راننده آمده و باعث می‌شود که راننده با نیروی کمتری غربلیک فرمان را چرخانده و کنترل و هدایت خودرو را انجام دهد. جعبه فرمان‌های با توان کمکی از دو قسمت جعبه فرمان مکانیکی و مکانیزم کمکی تشکیل شده است که در خودروهای سواری به علت ایمنی خودرو حتماً باید از دو قسمت استفاده شده باشد. چون در حرکت اگر مکانیزم کمی دچار مشکل شود بتوان خودرو را توسط مکانیزم مکانیکی خودرو هدایت و کنترل کرد. ولی در خودروهای راه‌سازی و کشاورزی، به دلیل سرعت کم وسیله نقلیه می‌توان از فرمان‌های تمام هیدرولیک استفاده کرد. عیب بزرگ جعبه فرمان با توان کمکی هیدرولیکی این است که بخشی از قدرت موتور را مصرف می‌کند و همچنین به علت جریان سیال هیدرولیکی درون شیلنگ‌ها ایجاد سر و صدا می‌کند.



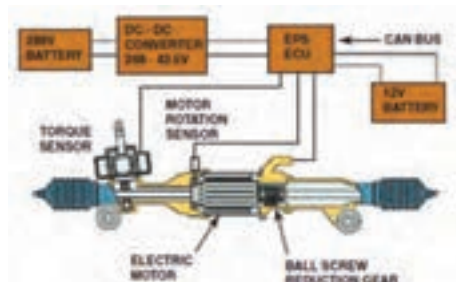
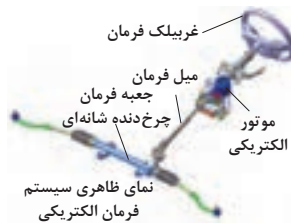
شکل ۴

جعبه فرمان الکتروهیدرولیکی: در فرمان‌های الکتروهیدرولیکی از یک موتور الکتریکی DC استفاده شده است که پمپ هیدرولیکی را راه‌اندازی کرده و فشار هیدرولیکی تولید می‌کند. چرخ‌ها با نیروی هیدرولیکی و دست‌راننده به راست یا چپ می‌چرخند و برای دادن دستور به پمپ و موتور الکتریکی از یک سنسور زاویه فرمان و سیگنال‌های سنسورهای سرعت خودرو و دور موتور و یک کنترلر استفاده شده است.

جعبه فرمان برقی (EPS) Electric Power Steering

امروزه در تعداد زیادی از خودروهای جدید سیستم کمکی فرمان‌های برقی جایگزین سیستم کمکی فرمان هیدرولیکی شده است. یکی از مزیت‌های جعبه فرمان برقی حذف شدن پمپ و مدارات هیدرولیکی فرمان است. اما مهم‌ترین تفاوت در پایداری خودرو در پیچ‌ها و سرعت بالا می‌باشد.

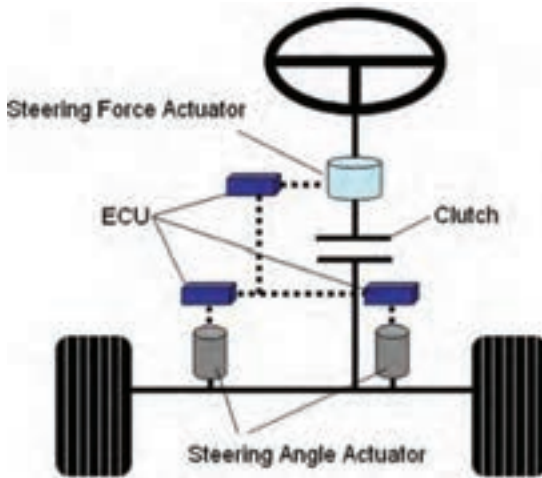
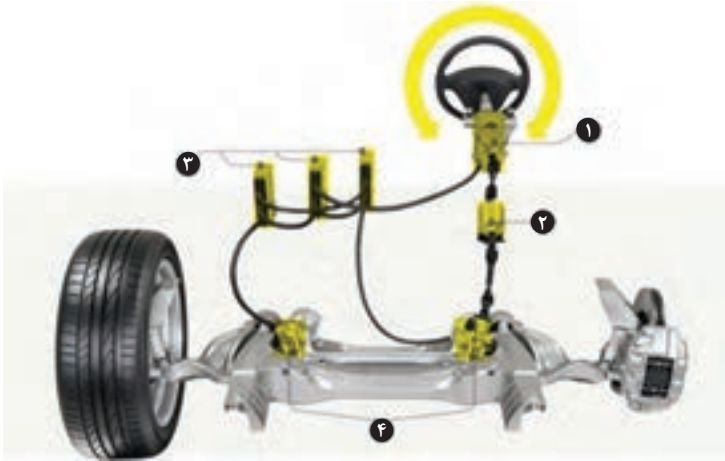
فرمان برقی به علت کاهش وزن متعلقات فرمان و عدم استفاده از توان مصرفی در سوخت صرفه‌جویی می‌کند. در این نوع فرمان از یک موتور DC جهت توان کمکی استفاده می‌شود این موتور الکتریکی DC توسط ECU فرمان و با توجه به میزان گردش غربیلک و سرعت خودرو و نوع مسیر حرکت خودرو فعال می‌شود. بنابراین، این نوع جعبه فرمان با توان کمکی با توجه به سرعت خودرو و میزان چرخش غربیلک، تطابق بیشتری نسبت به سیستم هیدرولیک ایجاد می‌کند. در این نوع جعبه فرمان با توان کمکی در سرعت‌های زیاد (و چرخش غربیلک کم، موتور الکتریکی غالباً غیرفعال و در زمان پارک کردن (یعنی سرعت‌های کم) موتور الکتریکی فعال می‌شود. به دلیل آنکه در سیستم قابلیت کنترل موتور الکتریکی در شرایط عملکردی متفاوت راحت‌تر می‌باشد، لذا احساس فرمان و قابلیت فرمان‌دهی در شرایط مختلف بهبود می‌یابد.



شکل ۵



برخی خودروهای با فرمان الکتریکی از تکنولوژی Steering by wire (زیر مجموعه تکنولوژی X by wire) استفاده می‌کنند که در آن برای ایجاد احساس رانندگی با کمک عملگر مخصوص سفتی غربیلک فرمان را متناسب با نیروی اعمال شده به چرخ تغییر می‌دهند. جهت اطلاع بیشتر می‌توانید عبارات ذکر شده را در اینترنت جست‌وجو کنید.



در زمانی که سیستم الکتریکی از کار می‌افتد کلاچ مکانیکی ارتباط غربیلک فرمان با چرخ‌ها را فراهم می‌کند.

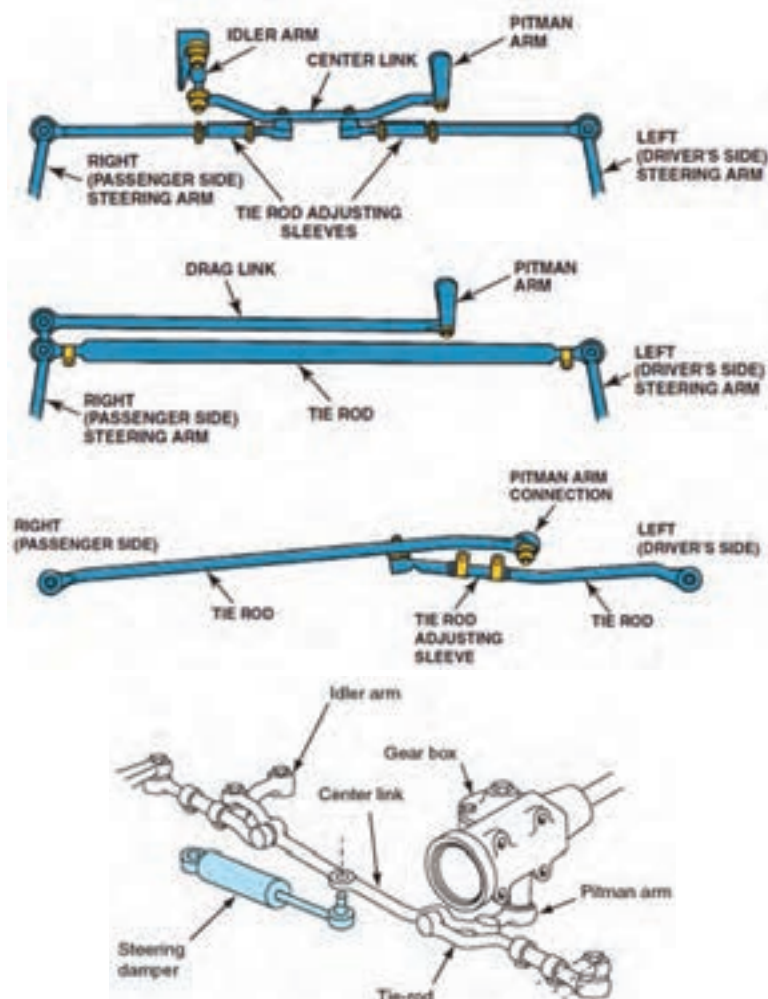


نکته



در خودروهایی که دارای تجهیزات اتوپارک می‌باشند حتماً باید از این گونه فرمان‌ها استفاده شود.

انواع مکانیزم اهرم‌بندی فرمان به کار رفته در خودروها برای انتقال و تبدیل نیروی دورانی غربیلک فرمان به حرکت خطی اهرم فرمان و در انتها به حرکت زاویه‌ای چرخ‌ها از یک سری اهرم‌بندی مختلف استفاده می‌شود که به آن مکانیزم اهرم‌بندی فرمان گفته می‌شود.



شکل ۶



در هنگام تعویض سبیک های فرمان چنانچه تنظیمات طولی در سبیک فرمان رعایت نشود (حتی اگر زوایای toe in و toe out درست باشد) زاویه غربیلک فرمان از محل خود تغییر شکل خواهد کرد که لازم است با تنظیم مجدد طولی سبیک فرمان موقعیت غربیلک اصطلاح شود.

تنظیم جعبه فرمان های ساچمه در گردش

- 1 **تنظیم مارپیچ فرمان یا پیش بار رولبرینگ یا بلبرینگ مارپیچ:** برای تنظیم لقی طولی میل فرمان و خلاصی غربیلک فرمان در جعبه فرمان های ساچمه ای، از واشرها ی تنظیم لقی استفاده می شود. در بعضی موارد نیز از پیچ های تنظیم استفاده می شد. در این نوع جعبه فرمان ها برای کاهش لقی طولی میل فرمان از ضخامت واشرها لوله ستون فرمان و یا تعداد واشرها کاسته می شود و برای کاهش خلاصی فرمان از ضخامت واشر و یا تعداد واشرهای در جعبه فرمان کاسته می شود، در بعضی جعبه فرمان ها جهت تنظیم لقی طولی میله فرمان و یا خلاصی غربیلک فرمان از پیچ تنظیم به جای واشرهای در و لوله فرمان استفاده می شود.
- 2 **تنظیم فاصله پینیون (یوک) با درپوش:** قبل از بستن یوک روی مجموعه فرمان حتماً باید خوردگی آن در وسط بررسی شود، چنانچه خوردگی وجود داشت حتماً باید تعویض شود.



شکل ۷

نکات مربوط به تنظیمات جعبه فرمان کشویی

- 1 **بررسی لقی و خوردگی بوش های دو طرف جعبه فرمان به وسیله ساعت اندازه گیری انجام شده و با مقادیر درج شده با کتاب راهنمای تعمیراتی مقایسه شود.**
- 2 **بررسی خلاصی غربیلک فرمان به وسیله تعمیرات مهره روی راهنمای rock جعبه فرمان انجام شود و در صورت وجود لقی بیش از حد مطابق راهنمای کتاب تعمیرات خودرو مربوطه باید تنظیم و یا تعویض شود.**

نکته



در صورت باز کردن اتصالات فرمان یا غربیلک فرمان در خودروهای امروزی حتماً باید مجدد فنر ساعتی تنظیم شود. برای دانستن روش تنظیم فنر ساعتی حتماً به کتب راهنمای تعمیراتی خودروی مورد نظر مراجعه شود.

نکاتی در مورد کمک فنر اتصالات فرمان

پس از بستن مارپیچ و قرقره‌ای فرمان، پینیون (یوک) را بسته و واشرهای تنظیم قبلی را روی درپوش جعبه فرمان می‌بندیم و به وسیله فیلرگیری از ناحیه فنر و بشقابک در سه قسمت (میانی، چپ و راست) با چرخش فرمان میزان خلاصی یوک با درپوش را فیلرگیری و مقایسه می‌کنیم که نباید از تفرانس ذکر شده در کتاب راهنمای تعمیرات بیشتر باشد.

بستن صحیح میله هزار خار روی محور هزار خار (تاج خروسی)

در صورتی که میله هزار خار بر روی محور هزار خار درست نصب نشود در حین پیچیدن خودرو به طرفین، زاویه پیچش چرخ‌ها به یک سمت نسبت به سمت دیگر بیشتر بوده و باعث چرخش ناهماهنگ فرمان به طرفین می‌شود. برای بستن صحیح، قبل از باز کردن مکانیزم فرمان بایست روی میله هزار خار و محور هزار خار علامت زده شود (در برخی از جعبه فرمان‌ها یک شیار هزار خار حذف شده تا در محل صحیح بسته شود) تا در زمان جمع کردن، علامت‌ها روبه‌روی هم قرار بگیرند و درست بسته نشود.

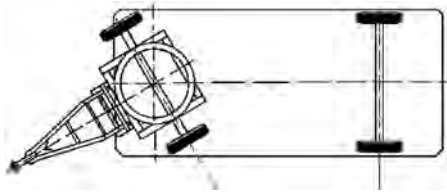


شکل ۸

چنانچه هیچکدام از علامت‌گذاری‌های گفته شده در بالا انجام نشده باشد برای بستن صحیح غربیلک فرمان را به یک سمت چرخانیده، سپس به طرف دیگر تا انتها چرخانیده و تعداد چرخش غربیلک را بشمارید. سپس به اندازه نصف تعداد دوران غربیلک را برگردانید و چرخ‌ها را در حالت مستقیم قرار دهید و میله هزار خار را روی محور هزار خار ببندید.

پاسخ به سؤالات متن کتاب

۱ به نظر شما فرمان دادن در گاری‌ها و کالسکه‌ها چگونه است؟
در گاری‌ها و کالسکه‌ها محوری که چرخ‌های فرمان و هدایت بر روی آن نصب شده‌اند به صورت یکپارچه بوده و از وسط توسط یک پین بزرگ به اتاق لولا شده است و کل محور حول پین چرخش دارد. بنابراین زاویه چرخش هر دو چرخ یکی می‌باشد.



شکل ۹- نوع فرمان دادن در گاری

۲ با توجه به شکل، سیستم فرمان برای انتقال نیروی دست راننده به چرخ‌های فرمان‌پذیر را به ترتیب در نمودار زیر بنویسید.



۳ سیستم فرمان چگونه باعث افزایش نیروی دست راننده می‌شود؟
براساس قانون اهرم‌ها و چرخ و محور، در غربلیک فرمان و اهرم‌بندی مکانیزم فرمان افزایش گشتاور را خواهیم داشت.

۴ به نظر شما غربلیک فرمان خودرو سواری و سنگین کدام بزرگ‌تر است؟ چرا؟
خودروهای سنگین، چون برای فرمان دادن به چرخ‌های کامیون و خودروهای سنگین نیاز به نیرو و گشتاور بیشتری است. بنابراین غربلیک فرمان را بزرگ‌تر می‌سازند تا افزایش نیرو و گشتاور به اندازه کافی ایجاد شود.

۵ با جست‌وجو در منابع کتابخانه‌ای و اینترنت، در مورد سایر مکانیزم‌های تغییر زاویه غربلیک فرمان پژوهش کنید.

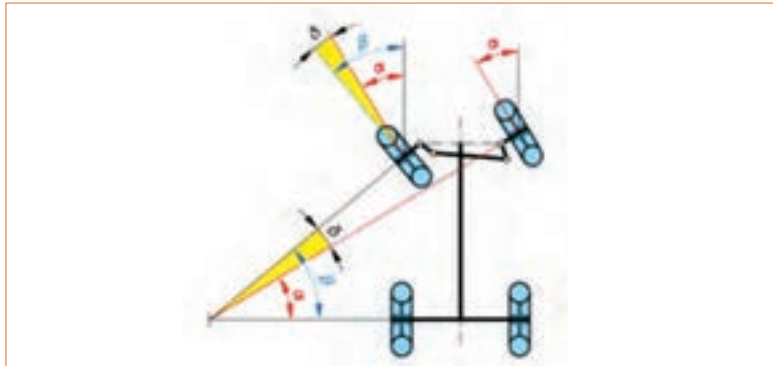
به دانش افزایی ۴-۱ مراجعه شود.

۶ کدام نوع ستون فرمان ایمنی بالاتری دارد؟ چرا؟
ستون‌های فرمان و میل فرمان که به صورت لوله مشبک، چهارشاخه‌ای و یا خرطومی

ساخته شده‌اند. چون در تصادفات می‌توانند تغییر شکل دهند و دارای ایمنی بالاتری هستند

۷ به نظر شما کدام مکانیزم اتصال ستون فرمان به جعبه فرمان، ارتعاشات انتقالی از چرخ به غربیلک فرمان را بهتر مهار می‌کند؟ چرا؟
به دانش افزایی ۲-۴ مراجعه شود.

۸ در مورد روانکارهای مورد استفاده در جعبه فرمان‌های مکانیکی پژوهش کنید. توصیه می‌شود به کتاب راهنمای تعمیرات رجوع کنید. ولی در صورت نبودن کتاب راهنمای تعمیرات، در جعبه فرمان‌های مکانیکی به غیر از جعبه فرمان شانه‌ای از روغن واسکازین و در جعبه فرمان‌های شانه‌ای از گریس لیتیوم اولیه در زمان جمع کردن برای روغن کاری فواصل میل شانه و پینیون و نیز بوش‌ها استفاده می‌شود.
۹ آیا در هنگام پیچیدن، هر دو چرخ داخل پیچ و خارج پیچ باید با یک زاویه بپیچند؟ خیر، چون چرخ داخل پیچ روی شعاع کوچک‌تر قرار گرفته است و مسافت کمتری را طی می‌کند، بنابراین زاویه پیچش آن زیادتر از چرخ خارج پیچ می‌باشد.



شکل ۱۰

۱۰ با توجه به شکل مشخص کنید دوزنقه فرمان کدام اجزای سیستم فرمان می‌باشد؟ میل بلند فرمان، میل کوتاه فرمان، شغال‌دست‌ها و خط فرضی که محورهای کینگ پین را به هم متصل می‌کند تشکیل یک دوزنقه را می‌دهد که به دوزنقه فرمان مشهور است.

۱۱ زاویه α و β در شکل بالا چه چیزی را نشان می‌دهد؟
زاویه α زاویه پیچش چرخ خارجی و زاویه β زاویه پیچش چرخ داخلی پیچ را نشان می‌دهد که طبق شکل نشان داده شده زاویه β از زاویه α بزرگ‌تر است.

۱۲ در مورد انواع دیگر مکانیزم فرمان به کار رفته در خودرو تحقیق کنید.
به دانش افزایی ۴-۴ مراجعه شود.

۱ رفع عیب مجموعه رفع عیوب بدون باز نمودن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن <input type="radio"/>	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربلیک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربلیک فرمان <input type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>		۵S و زیست‌محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

۲ باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
آماده‌سازی خودرو		رعایت رویه آماده‌سازی (جک بالابر) شامل ایمنی فردی و کارگاهی و تخلیه مایع روانکار فرمان با توجه به کتاب راهنما (بیش از ۷۰٪ موارد) <input type="radio"/>	رعایت رویه آماده‌سازی (جک بالابر) شامل ایمنی فردی و کارگاهی و تخلیه مایع روانکار با توجه به کتاب راهنما (بیش از ۹۰٪ موارد) <input type="radio"/>
بازکردن مجموعه جعبه فرمان از روی خودرو	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (کمتر از ۵۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۷۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۹۰٪) <input type="radio"/>
بازکردن مجموعه ستون فرمان از روی خودرو	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (کمتر از ۵۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۷۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۹۰٪) <input type="radio"/>
گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد			سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>
۵S و زیست محیطی		بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>

روش ارزشیابی واحد کار

سطح ۱	انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

۳ تعمیر مجموعه جعبه فرمان

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
بازکردن اجزای مجموعه فرمان (ستون و جعبه)	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری (کمتر از ۵۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری (بیش از ۷۰٪) <input type="radio"/>	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری (بیش از ۹۰٪) <input type="radio"/>
بررسی ظاهری و تشخیص عیوب اجزای مجموعه فرمان	مفصل و چهار - شاخه شکستگی محور <input type="radio"/>	کاسه نمدها، بلبرینگ‌ها، محور <input type="radio"/>	کاسه نمدها، بلبرینگ‌ها، محور <input type="radio"/>
بررسی اجزای مجموعه فرمان		اندازه گیری لقی‌ها - تنظیمات <input type="radio"/>	اندازه گیری لقی‌ها تنظیمات - قطر‌ها - فیلرها <input type="radio"/>
بستن اجزا و کنترل نهایی		بستن اجزا و کنترل مطابق رویه و ترتیب بستن <input type="radio"/>	بستن اجزا و کنترل مطابق رویه و ترتیب بستن و کنترل نهایی <input type="radio"/>
تکمیل چک لیست			بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>
گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد			سریع تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>
۵S و زیست محیطی		بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

۴ بستن مجموعه جعبه فرمان بر روی خودرو

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
بستن روی خودرو	بستن روی خودرو <input type="radio"/>	بستن روی خودرو با توجه به ترتیب بستن و نکات مربوط به نشانه گذاری ها <input type="radio"/>	بستن روی خودرو با توجه به ترتیب بستن و نکات مربوط به نشانه گذاری ها <input type="radio"/>
تنظیم و کنترل نهایی		بررسی نشستی - گشتاورسنجی - تنظیمات <input type="radio"/>	بررسی نشستی - گشتاورسنجی - تنظیمات <input type="radio"/>
تکمیل چک لیست			بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>
گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد			سریع تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>
۵۵ و زیست محیطی		بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>

روش ارزشیابی واحد کار

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	

نمونه‌هایی برای تکمیل جدول

نمونه اول - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن ●	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ ●	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربیلک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و تنظیم غربیلک فرمان <input type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>		۵S و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۱

نمونه دوم - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن ●	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ ●	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربیلک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربیلک فرمان <input type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ ●		۵S و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۱

نمونه دوم - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن <input type="radio"/>	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غریبک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غریبک فرمان <input checked="" type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>		۵S و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۲

نمونه دوم - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن <input type="radio"/>	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربلیک فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربلیک فرمان <input checked="" type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>		۵S و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۲

نمونه سوم - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن <input type="radio"/>	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربلیک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربلیک فرمان <input checked="" type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input checked="" type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input checked="" type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input type="radio"/>		۵۵ و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۲
چون فقط ۲ مورد از موارد در سطح ۳ است کل امتیاز ارزشیابی ۲ خواهد بود

نمونه چهارم - کار اول - تعمیر فرمان
رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار ●	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار ○	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن ○	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ ○	بیش از ۷۰٪ ○	کمتر از ۷۰٪ ○	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربیلک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان ○	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربیلک فرمان ○		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ ●			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده ○			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ ●	بیش از ۷۰٪ ○		۵s و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

نمره ارزشیابی: ۳

نمونه ارزشیابی کل پودمان

رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	
بیش از ۹۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ نقاط ممکن و اندازه‌گیری و تنظیم سطح مایع روانکار <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ نقاط ممکن <input type="radio"/>	بررسی ظاهری و نشتی و سرریز
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>	کمتر از ۷۰٪ <input type="radio"/>	گشتاورسنجی اتصالات
بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت و لرزش در سرعت‌های مختلف و تنظیم غربیلک فرمان و تنظیمات جعبه فرمان <input type="radio"/>	بررسی عملکرد فرمان از روی صدا در حال حرکت یکنواخت و تنظیم غربیلک فرمان <input checked="" type="radio"/>		عیب‌یابی و بررسی در حال حرکت و تنظیمات مجموعه فرمان
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>			سرعت عمل (استاندارد)
بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>	بیش از ۷۰٪ <input checked="" type="radio"/>		۵S و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

۲ باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
آماده‌سازی خودرو		رعایت رویه آماده‌سازی (جک بالا بر) شامل ایمنی فردی و کارگاهی و تخلیه مایع روانکار فرمان با توجه به کتاب راهنما (بیش از ۷۰٪ موارد) ●	رعایت رویه آماده‌سازی (جک بالا بر) شامل ایمنی فردی و کارگاهی و تخلیه مایع روانکار با توجه به کتاب راهنما (بیش از ۹۰٪ موارد) ○
باز کردن مجموعه جعبه فرمان از روی خودرو	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (کمتر از ۵۰٪) ●	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۷۰٪) ○	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۹۰٪) ○
باز کردن مجموعه ستون فرمان از روی خودرو	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (کمتر از ۵۰٪) ○	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۷۰٪) ●	رعایت ترتیب باز کردن و نشانه‌گذاری (بیش از ۹۰٪) ○
گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد			سریع‌تر از زمان تعیین شده ○
۵S و زیست محیطی		بیش از ۷۰٪ ●	بیش از ۹۰٪ ○

روش ارزشیابی واحد کار

سطح ۱	انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

۳ تعمیر مجموعه جعبه فرمان

معیار سطح ۳	معیار سطح ۲	معیار سطح ۱	شاخص
رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری ○ (بیش از ۹۰٪)	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری ● (بیش از ۷۰٪)	رعایت ترتیب بازکردن و نشانه گذاری ○ (کمتر از ۵۰٪)	بازکردن اجزا مجموعه فرمان (ستون و جعبه)
کاسه نمدها، بلبرینگ‌ها، محور ●	کاسه نمدها، بلبرینگ‌ها، محور ○	مفصل و چهار شاخه - شکستگی محور ○	بررسی ظاهری و تشخیص عیوب اجزای مجموعه فرمان
اندازه‌گیری لقی‌ها-تنظیمات قطر‌ها-فیلرها ○	اندازه‌گیری لقی‌ها-تنظیمات ●		بررسی اجزای مجموعه فرمان
بستن اجزا و کنترل مطابق رویه و ترتیب بستن و کنترل نهایی ○	بستن اجزا و کنترل مطابق رویه و ترتیب بستن ○		بستن اجزا و کنترل نهایی
بیش از ۹۰٪ ●			تکمیل چک لیست
سریع‌تر از زمان تعیین شده ●			گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد
بیش از ۹۰٪ ○	بیش از ۷۰٪ ●		۵۵ و زیست محیطی

روش ارزشیابی واحد کار

انجام شاخص‌ها براساس معیار سطح ۱	سطح ۱
انجام تمام شاخص‌های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲	سطح ۲
انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳	سطح ۳

۴ بستن مجموعه جعبه فرمان بر روی خودرو

شاخص	معیار سطح ۱	معیار سطح ۲	معیار سطح ۳
بستن روی خودرو	بستن روی خودرو <input type="radio"/>	بستن روی خودرو با توجه به ترتیب بستن و نکات مربوط به نشانه گذاری ها ●	بستن روی خودرو با توجه به ترتیب بستن و نکات مربوط به نشانه گذاری ها <input type="radio"/>
تنظیم و کنترل نهایی		بررسی نشستی - گشتاورسنجی - تنظیمات ●	بررسی نشستی گشتاورسنجی تنظیمات <input type="radio"/>
تکمیل چک لیست			بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>
گزارش کار و سرعت عمل مطابق استاندارد			سریع تر از زمان تعیین شده <input type="radio"/>
۵S و زیست محیطی		بیش از ۷۰٪ ●	بیش از ۹۰٪ <input type="radio"/>

روش ارزشیابی واحد کار

سطح ۱	انجام شاخص ها براساس معیار سطح ۱
سطح ۲	انجام تمام شاخص های مطابق معیارهای مشخص شده سطح ۲
سطح ۳	انجام حداقل ۳ شاخص براساس معیار سطح ۳

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۲
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۱
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۳
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۲
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۲
	نتیجه شایستگی		۱ به دلیل عدم کسب حداقل نمره در یکی از واحدهای کار میانگین نمرات
	نمره مستمر		۲
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(1 \times 5) + 2 = 7$

نتیجه: عدم کسب این شایستگی

نمونه اول نمره نهایی از روی ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۲
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۲
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۳
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۲
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۱
	نتیجه شایستگی		۱ به دلیل عدم کسب حداقل نمره در شایستگی غیر فنی میانگین نمرات ۱
	نمره مستمر		۱
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(1 \times 5) + 1 = 6$

نتیجه: عدم کسب این شایستگی

نمونه اول نمره نهایی از روی ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۲
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۲
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۱
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۲
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۲
	نتیجه شایستگی		۱ به دلیل عدم کسب حداقل نمره در مرحله کار سوم میانگین نمرات ۱
	نمره مستمر		۳
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(1 \times 5) + 3 = 8$

نتیجه: عدم کسب این شایستگی

نمونه دوم نمره نهایی از روی ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۲
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۲
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۲
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۲
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۲
	نتیجه شایستگی		$2+2+2+2=8$ $8 \div 4 = 2$ ۲
	نمره مستمر		۳
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(2 \times 5) + 3 = 13$

نتیجه: کسب این شایستگی

نمونه سوم نمره نهایی از روی ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۳
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۲
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۲
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۳
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۲
	نتیجه شایستگی		$3+2+2+3=10$ $10 \div 4 = 2/5$ روند به بالا ۳
	نمره مستمر		۴
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(3 \times 5) + 4 = 19$

نتیجه: کسب این شایستگی

نمونه چهارم نمره نهایی از روی ارزشیابی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی	نمره هنرجو
۱	رفع عیوب بدون باز کردن مجموعه فرمان	۲	۲
۲	باز کردن مجموعه فرمان از روی خودرو	۲	۲
۳	تعمیر مجموعه فرمان خودرو	۲	۲
۴	بستن مجموعه فرمان بر روی خودرو	۲	۲
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید	۲	۲
	نتیجه شایستگی		$2+2+2+2=8$ $8 \div 4 = 2$ ۲
	نمره مستمر		۱
	جمع با مستمر و نمره نهایی		$(2 \times 5) + 1 = 11$

نتیجه: عدم کسب این شایستگی

۲	۲	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: با استفاده از لوازم ایمنی کار و رعایت نکات زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن خطرات در فرایند انجام کار، اقدام به عیب‌یابی و رفع عیب مجموعه فرمان کنید
$2+2+2+2=8$ $8 \div 4 = 2$ ۲		نتیجه شایستگی
۱		نمره مستمر
$(2 \times 5) + 1 = 11$		جمع با مستمر و نمره نهایی

نتیجه: عدم کسب این شایستگی

- ۱ برنامه درسی رشته مکانیک خودرو، ۱۳۹۴، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۲ استاندارد ارزشیابی حرفه‌ای، گروه شغلی مکانیک خودرو، سال ۱۳۹۴، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۳ عنوان کتاب درسی کتاب تعمیرات سیستم ترمز، تعلیق و فرمان کد ۲۱۱۴۹۰، سال ۱۳۹۶.
- ۴ شیوه‌نامه نحوه ارزشیابی دروس شایستگی‌های فنی و غیرفنی شاخه‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش شماره ۴۰۰/۲۱۱۴۸۲ مورخ ۳۰/۱۱/۹۵.
- ۵ کتاب درسی تکنولوژی شاسی و بدنه، کد درس ۱۸۸۹، سال ۱۳۹۳.
- ۶ کتاب درسی سیستم هدایت و کنترل خودرو، کد ۶۰۸/۱، سال ۱۳۹۲.

7 Jack Erjavec, "Automotive technology Asystem Approach " , 5th edition, 2009, Delmar Cengage Learning.

8 James D. Halderman "Automotive technology principles, Diagnosis and service " , 4th Edition, 2011, Prentice Hall.

9 James E. Duffy, "Modern Automotive Technology " , 7th Edition, 2009, Goodheart-Willcox.