

## فهرست

۱	سیستم تعلیق جلو	۱
۲	تعمیر و نگهداری:	۲
۲	اهرم‌بندی فرمان:	۲
۲	تویی‌های جلو	۲
۲	اتصالات یا قطعات محافظ کمک فنر:	۲
۳	اتصالات:	۳
۳	زوایای هندسی فرمان:	۳
۳	آچار کشی پیچ‌ها:	۳
۶	میزان فرمان چرخ جلو:	۶
۶	چک کردن، میزان کردن زوایای میزان فرمان:	۶
۷	زوایای فرمان و اثرات آن در زمان چرخش فرمان:	۷
۷	نکات مهم برای کنترل:	۷
۷	زاویه کمبر چرخ جلو:	۷
۷	نکات مهم برای کنترل:	۷
۸	انحراف محورهای فرمان:	۸
۸	نکات مهم برای کنترل:	۸
۱۰	مقادیر زوایای چرخ	۱۰
۱۲	تنظیم لقی تویی:	۱۲
۱۳	میل موج‌گیر :	۱۳
۱۷	باز کردن بلبرینگ کف گرد و فنر لول:	۱۷
۱۸	کمک فنر	۱۸
۱۸	باز کردن کمک فنر :	۱۸
۱۹	بستن اجزاء:	۱۹
۱۹	بستن کمک فنر بر روی پوسته کمک فنر:	۱۹
۲۱	جا زدن فنر لول و تویی سر کمک فنر:	۲۱
۲۳	پوسته اکسل	۲۳
۲۴	سیستم تعلیق عقب	۲۴
۲۴	بازکردن اکسل عقب	۲۴

- ۲۵..... بازو بست کمک فنر عقب.....
- ۲۵..... بازو بست فنر عقب.....
- ۲۶..... بازو بست لاستیک ضربه گیر کمک فنر.....
- ۲۶..... بازو بست گشواره و بوش گشواره دسته فنر عقب.....
- ۳۰..... مراحل مونتاژ و نصب :.....
- ۳۱..... بازو بست پمپ هیدرولیک.....
- ۳۱..... باز کردن.....
- ۳۱..... بستن.....
- ۳۲..... روش هواگیری:.....
- ۳۳..... شانه ای و پینیون :.....
- ۳۴..... بازو بست مجموعه فرمان از روی خودرو.....
- ۳۷..... بستن.....
- ۳۹..... تمیز کاری و تامین روغن:.....
- ۳۹..... شیلنگها یا لوله ها :.....
- ۴۱..... بازوبست ستون فرمان.....
- ۴۳..... بازو بست شفت میانی.....
- ۴۵..... تعویض سوئیچ استارت و قفل فرمان.....
- ۴۶..... تست فشار فرمان هیدرولیک.....
- ۴۷..... بازو بست فنر پیچشی.....
- ۴۸..... ابزار مخصوص و ابزار مورد لزوم.....
- ۵۰..... عیب یابی و رفع عیب:.....
- ۵۵..... ترمز.....
- ۵۶..... شرح کلی:.....
- ۵۶..... سرویس و نگهداری:.....
- ۵۷..... تعویض لنت و کفشکهای ترمز.....
- ۵۷..... تنظیم ترمز جلو:.....
- ۵۷..... تنظیم ترمز عقب:.....
- ۵۷..... سطح روغن ترمز:.....
- ۵۹..... لنتهای ترمز جلو :.....
- ۵۹..... بازو بست لنت ترمز.....
- ۶۱..... بازو بست کالیپر.....

- ۶۵..... کفشک‌های ترمز.....
- ۶۵..... تست فرسایش: .....
- ۶۸..... مکانیزم تنظیم ترمز:.....
- ۷۰..... تنظیم اولیه.....
- ۷۰..... سیلندرهای چرخ.....
- ۷۲..... سیستم هیدرولیکی .....
- ۷۳..... مسیر لوله ترمز در زیر خودرو.....
- ۷۳..... هواگیری سیستم هیدرولیکی.....
- ۷۵..... پیچ‌های تخلیه (هواگیری).....
- ۷۶..... بازو بست سیلندر اصلی.....
- ۷۷..... بازو بست بوستر.....
- ۸۰..... باز و بست پدال ترمز.....
- ۸۲..... باز و بست سوئیچ پدال ترمز.....
- ۸۲..... تنظیم سوئیچ پدال ترمز.....
- ۸۳..... باز و بست اهرم ترمز دستی.....
- ۸۳..... باز و بست کابل ترمز دستی.....
- ۸۴..... تنظیم کشش ترمز دستی.....
- ۸۴..... باز و بست لوله ترمز برروی اکسل عقب.....
- ۸۵..... ابزار مخصوص.....

## سیستم تعلیق جلو

سیستم تعلیق جلو شامل ستون عمودی مجزا و یک رام مرکزی با میل موجگیر می‌باشد. محافظ کمک فنر در انتهای بالابیش توسط مهره و از قسمت پایینیش به سبک میل موج گیر بر روی رام متصل است. این دو نقطه اتصال محافظ کمک فنر در خط تولید طوری نصب می‌شوند که زوایای کمبر و کستر آن طبق محاسبات طراحی و غیر قابل تنظیم می‌باشند. محافظ کمک فنر عضو لوله‌ای شکلی است که شامل یک کمک فنر هیدرولیکی می‌باشد.

در انتهای بالایی هر محافظ کمک فنر یک گردگیر، یک بلبرینگ کف گرد و یک فنر لول متصل می‌باشد که نیروهای عمودی چرخشی در هنگام چرخاندن فرمان به سمت چپ یا راست را توسط بلبرینگ کف گرد و ضربه‌های جاده توسط فنر لول کمک فنر گرفته می‌شود.

یک گرد گیر که در وسط فنر لول قرار دارد که سیستم تعلیق را در برابر گرد و غبار محافظت می‌کند.

میزان پایین آمدن سیستم تعلیق توسط بسته شدن فنر لول محاسبه می‌شود و میزان بالا رفتن سیستم تعلیق (در جاده‌ها) توسط متوقف کننده لوله کمک فنر محاسبه می‌شود.

انتهای اکسل عامل دیسک و توپی ترمز به طور یکپارچه با انتهای پایینی هر محافظ کمک فنر ساخته شده است. تفاوت فرمان راست و چپ در مورد فلانج نگهدارنده کالیپر ترمزشان است که محافظ‌های کمک فنر غیرقابل تغییر می‌باشند.

### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نیروی اعمال شده بر روی سیستم تعلیق توسط میل موج گیر کنترل می‌شود. میل موج گیر بین قطعات بنه جلو و بازوهای کنترل فرمان قرار دارد. قسمت های جلو و عقب بوسیله لاستیکی روی انتهای میل موج گیرها جذب می‌شود.

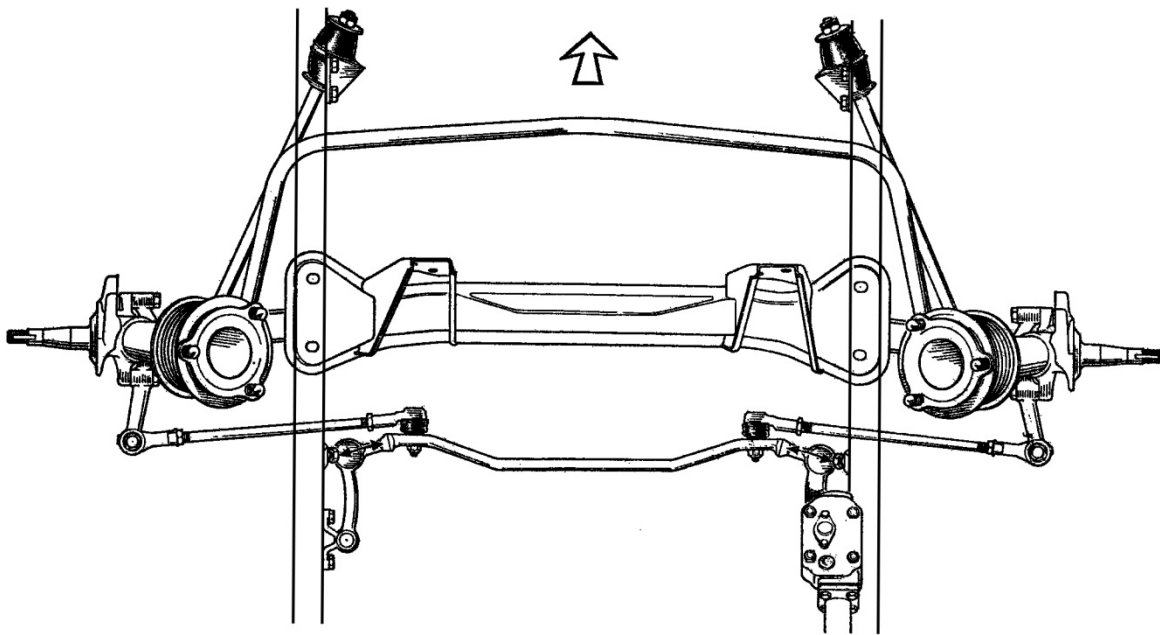
میل موج گیر به قطعات بدنه جلو توسط بستهای لاستیکی متصل شده است و همچنین توسط پینهای استوانه‌ای که در قسمت انتهایی آن قرار دارد به مجموعه وصل می‌شود.

میل موجگیر سیستم تعلیق را تثبیت می‌کند و از لغزش خودرو به اطاف جلوگیری می‌کند.

جزئیات بیشتر زوایای فرمان و روشهای سرویس قطعات در پاراگرافهای زیر آمده است.

اطلاعات سیستم تعلیق در بخش اطلاعات عمومی آمده است.

ساختار سیستم تعلیق جلو و اهرم بندی فرمان در شکل ۱ نشان داده شده است.



# دیجیتال خودرو

## تعمیر و نگهداری:

کنترل‌های تعمیر و نگهداری‌هایی که در ذیل بیان شده باید در فواصل معینی که در کتابچه دستورالعمل‌های مشتری نوشته شده انجام گیرد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## اهرم‌بندی فرمان:

برای تضمین عمر مفید سیبک باید به طور منظم گردگیر فرمان را چک کنید چنانچه پاره بود آن را عوض کنید. محکم کردن مهره‌های قفلی روی سیبک فرمان را چک کنید و مطمئن شوید که وقتی فرمان در حالت مستقیم قرار دارد، در روی مرکز پینه‌های سیبک‌هایشان قرار گرفته باشد.

## تویی‌های جلو

تویی‌ها را باید بیرون آورده و پس از تمیز کردن، مجدداً گریس کاری کرد، به طوریکه گریس از داخل تویی لبریز گردد و در سرچایش که در پاراگراف بعدی شرح آن خواهد آمد جا زده شود.

## اتصالات یا قطعات محافظ کمک فنر:

قطعات محافظ کمک فنر شامل کمک فنر هیدرولیکی، نشیمنگاه گردگیر، بلبرینگ کف گرد، سیبک پایین که در زمان تولید آبدی می‌شود و نیازی به تنظیم یا پرکردن روغن هیدرولیک آن نیست.

## اتصالات:

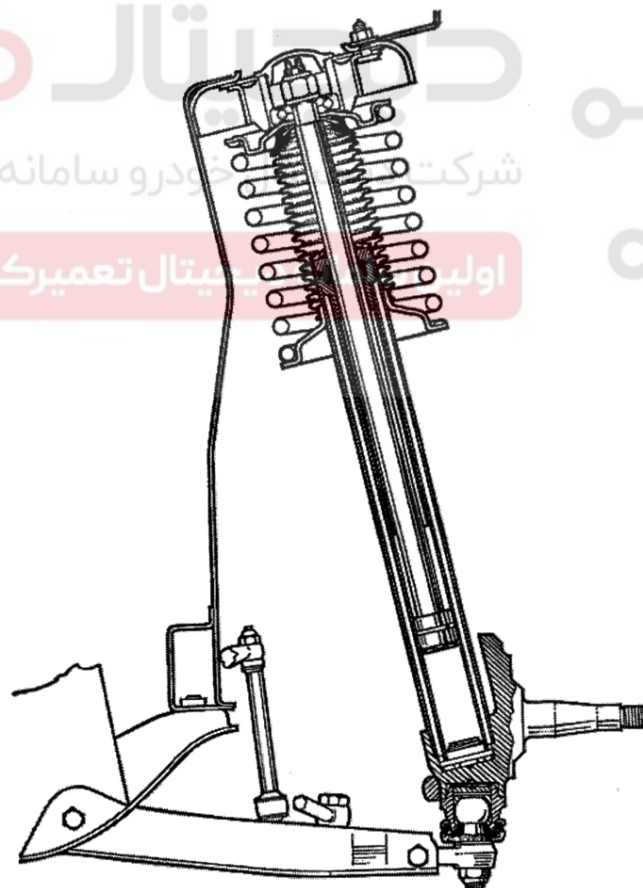
محکم بودن میله اتصال و اهرم‌بندی ترمز بایستی کنترل شود و در صورت خرابی آن‌ها باید بست‌های اتصال یا گردگیرها را عوض کرد.

## زوایای هندسی فرمان:

برای اطمینان از صحیح بودن زاویه فرمان، زاویه Toe-in را چک کنید و در صورت لزوم به شکلی که در بخش اطلاعات عمومی آمده است رجوع کنید.

## آچار کشی پیچ‌ها:

همه پیچ‌های سیستم تعلیق خصوصاً پیچ‌های رام به فرمان، بازوهای فرمان، نشیمنگاه محافظ کمک فنر (سگدست) را کنترل کنید و پیچ‌ها را به اندازه گشتاوردی که در بخش اطلاعات عمومی آمده است سفت کنید.

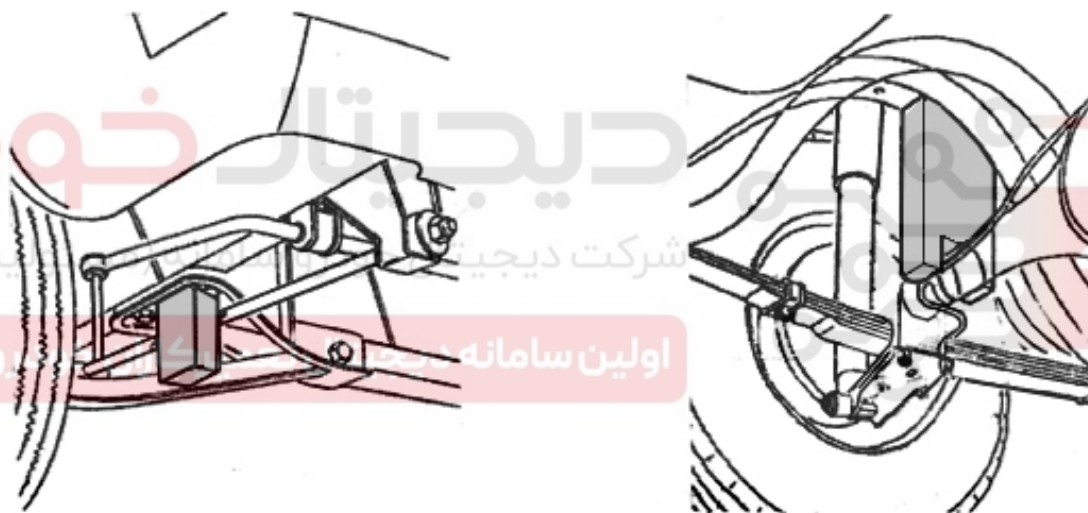


در پاراگراف‌های زیر دستورالعمل‌های جزئی کنترل و تنظیمات میزان فرمان، زاویه کمبر، زاویه کستر و زوایای انحراف محور فرمان آمده است.

در زمان سرویس‌های عمومی تنها موردی که باید به آن توجه شود میزان فرمان جلو می‌باشد که در صورت میزان نبودن آن، سیستم تعلیق جلو یا فرمان دارای مشکل می‌باشد که باید آن را تعمیر کرد زیرا زوایای هندسی مقادیر ثابتی می‌باشد به جز زاویه میزان فرمان.

با این وجود اگر لاستیک سایبی زیاد داشته باشیم یا اینکه اشکالاتی در زمان فرمان‌گیری وجود داشته باشد زوایای هندسی فرمان باید کاملاً چک شود.

\* همه زوایا در هنگام تولید تنظیم شده‌اند و غیرقابل تنظیم می‌باشد بجز زوایای میزان فرمان که قابل تنظیم می‌باشد.



۲- لاستیک‌های خودرو باید ساییدگی یکسانی داشته باشند و باد لاستیک‌ها باید مناسب باشد. در بخش اطلاعات عمومی، بخش چرخ‌ها و لاستیک‌ها رجوع کنید.

۳- بلبرینگ‌های تویی چرخ جلو بایستی به میزان کافی لقی داشته باشد اطلاعات مربوط به لقی را می‌توانید در بخش اطلاعات عمومی سیستم تعلیق جلو بدست آورید.

۴- سیبک‌ها محافظ کمک فنر و سیبک فرمان باید در موقعیت مناسبی بوده و ساییدگی بیش از حد نداشته باشند.

۵- چرخ جلو باید از نظر بیرون زدگی چک شود و بخش L (چک کردن چرخ‌ها و بیرون زدن لاستیکها) رجوع کنید.

بسته به نوع درجه باد استفاده شده، با نقاط ماکزیمم بیرون زدن لاستیک باید طوری باشد که درجه آنها مشخص باشد.

۶- سیستم تعلیق جلو و عقب باید توسط قرار گرفتن وزنه در جلو خودرو قرار گیرد. وزن تقریبی مورد نیاز ۵۰ کیلوگرم می‌باشد که وزن آن بطور یکسان روی صفحه چسبیده به جلوی خودرو توزیع شده است. صفحه متشکل از یک تخته چوبی بین بالای پوسته پلوسی و زیر شاسی قرار دارد. ضربه گیر لاستیکی عقب به آسانی روی پوسته پلوسی سوار می‌شوند بطوریکه لوله‌های روغن هیدرولیک ترمز به آسانی از مسیر مربوطه عبور می‌کند.

بطور معمول انتهای عقب خودرو با دست بلند می‌شود تا ضربه گیرهای لاستیکی عقب در سر جایشان قرار گرفته و به وسیله پایین آوردن خودرو محکم شوند.

هرگاه شل بودن آنها تشخیص داده شد وزنه‌ای در قسمت عقب خودرو نصب گردد تا ته خودرو پایین آمده و ضربه گیرها لاستیکی محکم شوند.

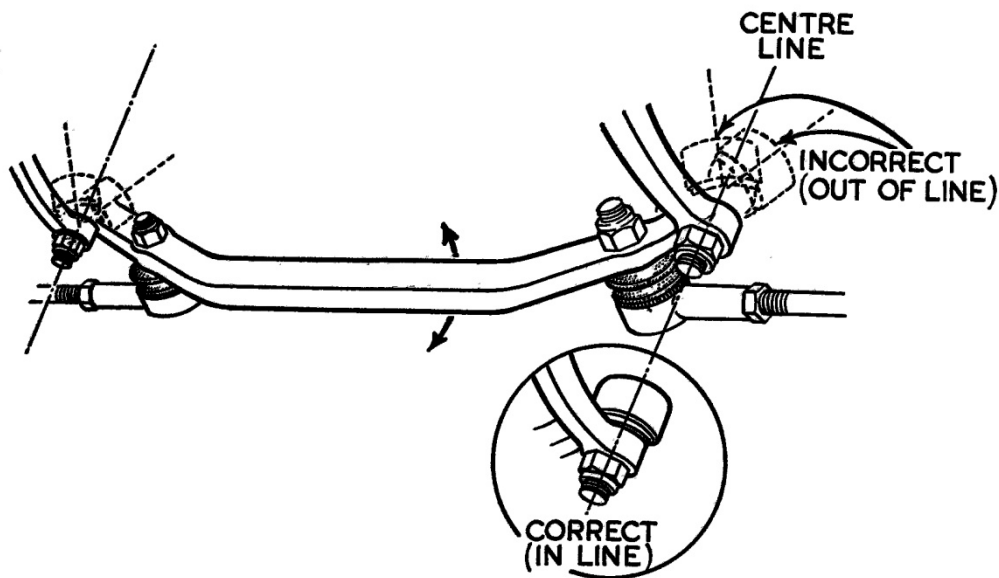
خودرو را به جلو و عقب حرکت دهید تا چرخ‌های جلو مستقیم قرار بگیرد و حالت حرکت درست باشد و زاویه کمبر و میزان فرمان قابل چک شدن باشند. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۷- چرخ‌های جلو را در حالت مستقیم نگه داشته و خودرو را آرام به سمت جلو حرکت دهید تا چرخ‌های جلو روی صفحه قابل چرخش قرار گیرد. همچنین چرخ‌های عقب را در ارتفاعی برابر صفحه قابل چرخش، روی شیب چوبی قرار دهید.

از شیب‌های چوبی که خودرو را در سطحی هموار درگیر می‌دارد استفاده کنید. اما در صورتی که صفحه گردان سطح زمین باشد، نایزی به سطح شیب‌دار نیست.

خودرو را بدون استفاده از ترمز متوقف کنید. به طوری که آزاد بودن صفحه گردان تغییر نکند. سپس پدال ترمز را فشار دهید و در این صورت زوایای کستر و فرمان قابل چک شدن هستند.





### میزان فرمان چرخ جلو:

زاویه Toein (زوایه‌ای است که وقتی که قاصله قسمت جلوی چرخ‌های کمتر از قسمت عقب چرخ باشد) وقتی که خودرو روی سطح صاف قرار دارد اندازه‌گیری می‌شود. دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اندازه صحیح Toein در بخش اطلاعات عمومی آمده است. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### چک کردن، میزان کردن زوایای میزان فرمان:

ابتدا خودرو را روی سطح صاف قرار می‌دهیم. سپس چرخ‌های جلو را به طور مستقیم قرار داده و میزان فرمان جلو را توسط صفحه چرخان چک کنید.

۴- آنگاه میزان فرمان را در موقعیتی باشد که اندازه Toein نادرست باشد مهره قفل کن سبک روی قسمت بیرونی میله کشش (Traek) را شل کنید.

۵- هر دو میله کششی (Traek) را توسط دست یا با گیره‌ای مناسب به اندازه مساوی در جهت درست بچرخانید تا اندازه صحیح Toein بدست آید. مطمئن شوید که مرکز میله کششی (Traek) با مرکز سبک خارجی در پایه‌ها شل درست قرار گرفته باشد (۶)، مرکز میله کششی (Traek) باید در طول تنظیم toein در همین حالت حفظ شوند و هیچ تغییر دیگری نباید در هنگام خواندن این زاویه وارد شود. در پایان میله‌های کششی را در جایشان محکم کنید و مراقب باشید که تنظیمات تغییر نکند همچنین پس از محکم شدن مهره‌های قفل، قرار گرفتن سبک‌های میله کششی (Traek) در مرکز پایه‌هایشان مهم می‌باشد.

## زوایای فرمان و اثرات آن در زمان چرخش فرمان:

مدلهایی که در این کتابچه بیان می‌شود از نوع فرمان موازی است و از اصول آکرمن در مورد زوایای Toeout, Toein پیروی نمی‌کند.

ولی در روش‌های کنترل زوایای چرخ برای خودرو از اصول آکرمن استفاده شده است.

### نکات مهم برای کنترل:

- ۱- بار خودرو را مطابق شکل‌های ۳ و ۴ بر روی ضربه گیر لاستیکی جلو قرار دهید.
- ۲- زاویه Toein چرخ جلو را چک کنید و در صورت لزوم تنظیم نمایید.
- ۳- چرخ‌های جلو را در حالت مستقیم قرار دهید.
- ۴- از طریق چرخ جلو روی صفحه‌گردان آن را روی صفحه تنظیم کنید.
- ۵- فرمان را به راست آنقدر بچرخانید که روی صفحه‌گردان چرخ سمت چپ بشود  $20^\circ$  را بخوانید. در این صورت صفحه گردان سمت راست هم باید  $20^\circ$  باشد.
- ۶- فرمان را به چپ آنقدر بچرخانید که روی صفحه‌گردان چرخ سمت راست بشود  $20^\circ$  را بخوانید. در این صورت صفحه گردان سمت چپ هم باید  $20^\circ$  باشد.

اگر در زمان کنترل، زوایا نامساوی باشد هر دو میله کششی (Traek) باید مطابق طرحی که در پاراگراف‌های زیر تحت عنوان متمرکز کردن اهرم بندی فرمان آمده است تنظیم شود.

اگر این اشکال برطرف نشد اهرم بندی فرمان خراب شده و غیرقابل تنظیم می‌باشد. بنابراین بایستی تعویض گردد. یک صفحه‌گردان در هنگام کار در شکل ۸ آمده است.

### زاویه کمبر چرخ جلو:

زوایه کمبر زاویه انحراف چرخ از خط عمودی است وقتی که از جلو به چرخ نگاه می‌کنیم. اگر قسمت بالای چرخ به سمت بیرون انحراف داشته باشد کمبر مثبت و اگر به سمت داخل انحراف داشته باشد کمبر منفی نامیده می‌شود و اگر چرخ درست عمود باشد

### نکات مهم برای کنترل:

۱- بار خودرو را مطابق شکل‌های ۳ و ۴ بر روی ضربه گیر لاستیکی جلو قرار دهید.

۲- استفاده از یک صفحه‌گردان مناسب و خواندن صحیح درجه روی آن.

اگر زاویه کمبر درست نبود انتهای اکسل را از نظر تاب داشتن چک کنید و سیبک پایینی و جوش‌های لوله میل موج‌گیر کوتاه را از نظر ساییدگی یا شل شدگی بررسی نمایید.

یک صفحه‌گردان در هنگام کار روی زاویه کمبر در شکل ۸ آمده است.

### انحراف محورهای فرمان:

از نمای جلو خودرو زاویه‌ای که بین امتداد محافظ کمک فنر سیستم تعلیق جلو و راستای عمود به زمین ایجاد می‌کند را زاویه انحراف محور فرمان می‌گوییم، این زاویه غیرقابل تنظیم می‌باشد ولی در صورت بروز تصادف یا خرابی در سیستم اهرم‌بندی فرمان فقط می‌توان آن را کنترل کرد. شکل ۷.

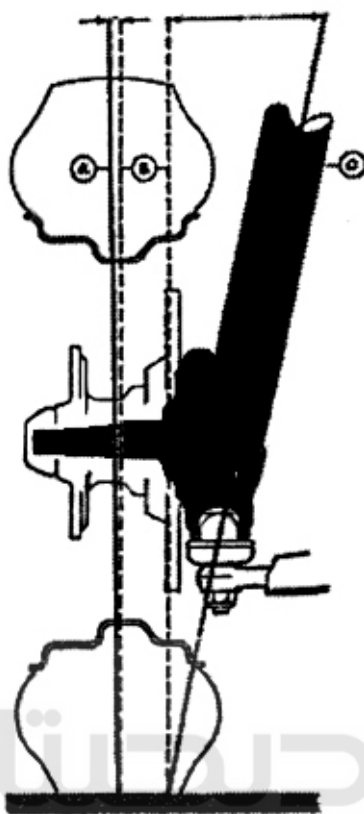
### نکات مهم برای کنترل:

۱- خودرو را روی سطح صاف قرار دهید.

۲- استفاده از یک صفحه‌گردان مناسب و خواندن صحیح درجه روی آن.

اگر انحراف محور فرمان نادرست باشد. جوش‌های لوله‌ی میل موج‌گیر کوتاه و نقاط اتصال بالا و پایین محافظ کمک فنر از نظر ساییدگی یا شل شدگی بررسی نمایید. یک صفحه‌گردان در هنگام کار روی زاویه انحراف محور فرمان در شکل ۸ نشان داده شده است.

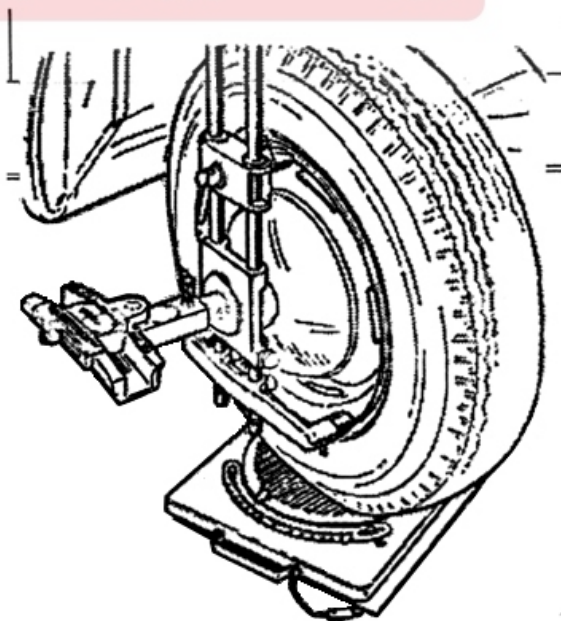
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## مقادیر استاندارد زوایای چرخ

مقادیر استاندارد زوایای چرخ برای خودرو وانت جدید PU1 مطابق با جدول زیر می باشد

### مقادیر زوایای چرخ

مقدار زوایای چرخ برای خودرو وانت جدید pu1 بشرح زیر است .

واحد	مقدار	زوایای چرخ
درجه	۰	کمپر
درجه	۱۰,۳۰'	کستر
میلی متر	۱±۰.۵	تواین برای یک چرخ
میلی متر	۲±۱	تواین برای دو چرخ

## باز و بست توپی و بلبرینگ جلو:

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

### باز کردن

- ۱- ترمز دستی را کشیده و خودرو را توسط جک از قسمت جلو بلند کنید.
- ۲- چرخ را باز کنید.

۳- کالیپرو لنت ترمز را باز کنید بدون آنکه تغییر در شلنگ‌های ترمز ایجاد شود.

۴- گردگیر توپی و اشپیل و درپوش قفلی چاکدار، مهره و واشر تخت را باز کنید.

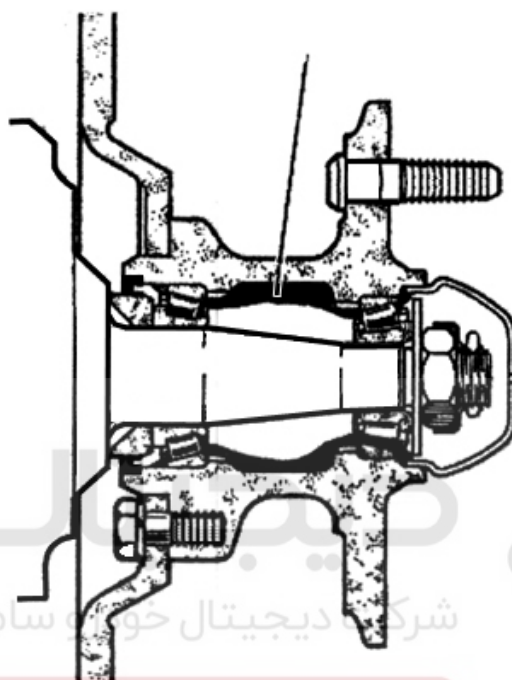
۵- با دست مجموعه توپی شامل: (بلبرینگ‌ها داخلی و خارجی، کاسه نمد بلبرینگ و دیسک ترمز) با یک دست بیرون بکشید و دست دیگر را زیر انتهای توپی نگهدارید تا ساچمه‌های بلبرینگ گم نشوند.

۶- رولبرینگ داخلی بزرگ را می‌توانید پس از بیرون کشیدن کاسه نمد رولبرینگ، بیرون آورید. وقتی که یک رولبرینگ نو جا زده می‌شود کنس خارجی بلبرینگ قدیمی را بایستی خارج کنید.

۷- فاصله انداز خاصی را که برای خشک کردن کاسه نمد بلبرینگ چرخ استفاده می‌شود، حالا می‌تواند از ته بیرون آید.

**بستن:**

۱- همه قسمت‌ها را به طور دقیق تمیز کنید و چک کنید آیا می‌توانید تمام قسمت‌های اکسل شامل مجموعه توپی‌ها، پیچ‌های کاسه چرخ و صفحه ترمز را بیرون کشید یا خیر.



خودرو دیجیتال  
شرکت دیجیتال خودروسامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۸- لقی توپی را به روشی که در پاراگراف زیر «تنظیم لقی توپی» شرح داده شده تنظیم کنید.

۹- مهره نگهدارنده را به وسیله درپوش قفلی چاکدار و یک اشپیل نو مناسب سوار کنید.

۱۰- درپوش گردگیر توپی را جا بزنید، وقتی که درپوش توپی را می‌گذارید نباید گریس داشته باشد.

۱۱- کالیپر ترمز را بر طبق روشی که در بخش «کالیپر ترمز» شرح داده شده است درآورید و سپس جا بزنید.

۱۲- چرخ‌ها را جا زده و جکها را خارج کنید.

## تنظیم لقی توپی:

این مهم است که لقی بلبرینگ‌های توپی جلو به طور صحیح تنظیم شده باشد زیرا در غیر این صورت ممکن است که بلبرینگ آسیب ببیند و لنت ترمز ممکن است دل دل کند و منجر به کاهش کارایی ترمز شود. برای فراهم آوردن شرایط مناسب باید روش‌های زیر را رعایت کرد:

۱- توسط جک قسمت جلو خودرو را بلند کنید تا چرخ‌های جلو از زمین فاصله بگیرند.

۲- صفحه ناودانی اطراف را جهت تنظیم باز کنید و درپوش گردگیر توپی را به زور باز کنید.

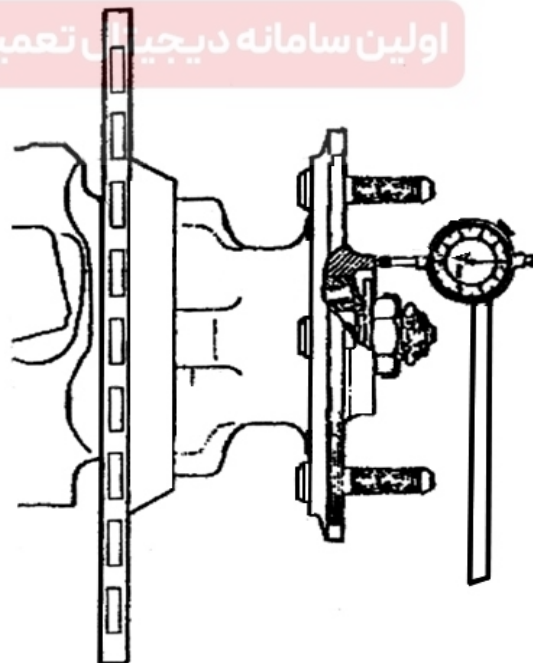
۳- اشپیل را از انتهای اکسل بیرون بکشید و درپوش قفلی چاکدار را در بیاورید.

۴- از ترکمتر مناسب برای بستن مهره‌های توپی استفاده کنید و آن را به اندازه ۲ تا ۲/۸ کیلوگرم متر سفت کنید. در زمان سفت کردن چرخ‌ها نیز خواهند چرخید و در صورتی که چرخ‌ها باز شده باشند توپی خواهد چرخید.

۵- مهره‌های ۱ تا ۱۱ را شل کنید و چرخ (یا توپی) را بچرخانید. توسط ساعت اندازه‌گیری لقی توپی را چک کنید.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۶- اگر لقی توپی از محدوده‌ای که در بخش اطلاعات عمومی آمده، نبود، مهره‌های توپی را بیشتر سفت کنید و لقی توپی را مجدداً توسط ساعت اندازه‌گیری چک کنید.

۷- اگر مقدار لقی توپی صحیح بود، مهره را توسط درپوش قفل کن چاکدار ثابت کنید و سپس یک اشیپل نو مناسب جا بزنید.

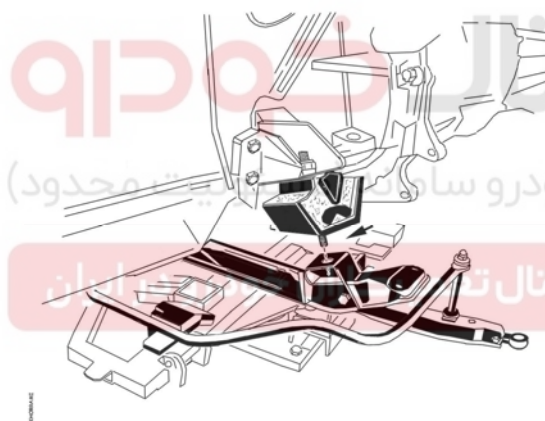
۸- درپوش گردگیر توپی و صفحه ناودانی را جا بزنید و ماشین را پایین آورده و جک را بیرون بکشید. متذکر می‌شویم که درپوش گردگیر توپی نباید گریس کاری شود.

## میل موج گیر :

میل موج گیر در قسمت جلوی شاسی سیستم تعلیق قرار دارد و توسط نگهدارنده رابط لاستیکی روی بدنه ثابت می‌شود.

### باز و بست میل موجگیر

#### باز کردن



۱- خودرورا روی جک قرار دهید و پیچ های چرخ را شل کنید .

۲- جک را بالا ببریدو پیچ های چرخ را باز وچرخ را جدا کنید .

۳- مهره اتصال میل موجگیر به میل رابط میل موجگیر را باز کنید.

۴- پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر را باز کنید.

۵- میل موجگیر را جدا کنید.

#### بستن

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره های اتصال میل موجگیر به رابط میل موجگیر ۳۸ نیوتن متر و پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر ۳۰ نیوتن متر است .

### باز و بست کمک فنر

#### باز کردن



۱- خودرو را روی جک قرار دهید

۲- پیچ های چرخ را شل کنید

۳- جک را بالا ببرید.

۴- شیلنگ ترمز را باز کنید

۵- چرخ را ز خودرو جدا کنید

۶- پیچ سبک زیر کمک فنر را باز کنید

۷- در پوش گردگیر کمک فنر را جدا کنید



۸- مهره سر کمک را باز کنید

۹- کمک فنر را از محل خود جدا کنید .

### بستن

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره سر کمک ۲۰ نیوتن متر و مهره سیبک طبق ۴۳ تا ۵۰ نیوتن متر می باشد .

## باز و بست واسط طبق به سیبک زیر کمک فنر جلو

### باز کردن

۱- خودرورا روی جک قرار دهید

۲- پیچ های چرخ را شل کنید

۳- جک را بالا ببرید

۴- پیچ های چرخ را باز کنید

۵- چرخ را از خودرو جدا کنید

۶- پیچ اتصال به سیبک زیر کمک را باز کنید

۷- پیچ های اتصال واسط طبق به طبق را باز کنید

۸- واسط طبق را جدا کنید.



### بستن

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره سه

مهره های اتصال به طبق ۵۹ تا ۸۱ نیوتن متر می باشد .  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
وین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## باز و بست سیبک زیر کمک فنر

### باز کردن

۱- خودرورا روی جک قرار دهید

۲- پیچ های چرخ را شل کنید

۳- جک را بالا ببرید

۴- پیچ های چرخ را باز کنید

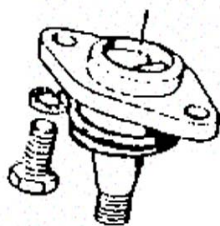
۵- چرخ را از خودرو جدا کنید

۶- پیچ اتصال به سیبک زیر کمک را باز کنید

۷- پیچ و مهره های اتصال واسط طبق به سیبک کمک فنر به

۸- پیچ های اتصال سیبک به تویی چرخ را باز کنید .

۹- سیبک را جدا کنید .



### بستن

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد. گشتاور مهره سیبک زیر کمک فنر ۴۳ تا ۵۰ نیوتن متر و مهرهای سیبک نیوتن متر می باشد.

## باز و بست میل رابط میل موجگیر

### باز کردن



۱- خودرورا روی جک قرار دهید و پیچ های چرخ را شل کنید.

۲- جک را بالا ببرید و پیچ های چرخ را باز و چرخ را جدا کنید.

۳- مهره اتصال میل موجگیر به میل رابط میل موجگیر را باز کنید.

۴- پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر را باز ک

۵- میل موجگیر را باز کنید

۶- میل رابط میل موجگیر را از محل خود خارج کنید.

### بستن

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد. گشتاور مهره های پیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر ۲۰ نیوتن

نیوتن متر است است.

اولین سامانه دیجیتالی تعمیرکاران خودرو در ایران

## باز و بست میل مندل

### باز کردن

۱- خودرورا روی جک قرار دهید و پیچ های چرخ را شل کنید.

۲- جک را بالا ببرید و پیچ های چرخ را باز و چرخ را جدا کنید.

۳- مهره اتصال میل موجگیر به میل رابط میل موجگیر را باز کنید.

۴- پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر را باز کنید.

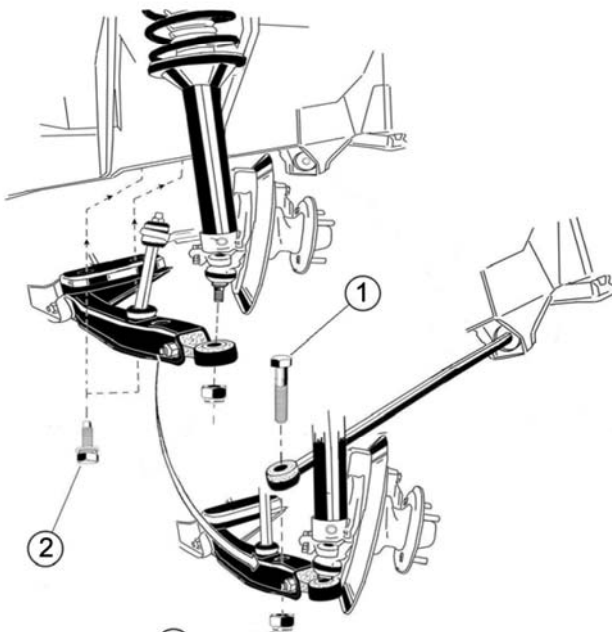
۵- میل موجگیر را باز کنید

۶- مهره اتصال میل رابط میل موجگیر به طبق را باز کنید.

۷- میل رابط میل موجگیر را جدا کنید

۸- مهره اتصال میل مندل به بدنه را باز کنید

۹- میل مندل را از محل خود خارج کنید.



**بستن**

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره های اتصال میل موجگیر به رابط میل موجگیر ۳۸ نیوتن متر، پیچ های بوش لاستیکی نگهدارنده میل موجگیر ۲۰ نیوتن متر، مهره اتصال رابط میل موجگیر به طبق ۵۹ تا ۸۱ نیوتن متر ، مهره میل مندل به بدنه نیوتن متر است.

**باز و بست طبق****باز کردن**

۱- خودرورا روی جک قرار دهید و پیچ های چرخ را شل کنید .

۲- جک را بالا ببرید و پیچ های چرخ را باز و چرخ را جدا کنید .

۳- پیچ و مهره های اتصال واسط طبق به سیبک زیر فرمان را باز کنید .

۴- مهره اتصال میل رابط میل موجگیر به طبق را باز کنید .

۵- پیچ اتصال طبق به رام را باز کنید .

۶- طبق را از محل خود خارج کنید.

**بستن**

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره های رابط میل موجگیر به طبق ۵۹ تا ۸۱ نیوتن متر، مهره های اتصال واسط طبق به سیبک زیر کمک ۵۹ نیوتن متر، مهره اتصال طبق به رام نیوتن متر است.

**باز و بست رام****باز کردن**

خودرورا روی جک قرار دهید و پیچ های چرخ را شل کنید .

۲- جک را بالا ببرید و پیچ های چرخ را باز و چرخ را جدا کنید .

۳- توسط جک موتور در آر ( ابزار مخصوص شماره ) موتور را نگه دارید

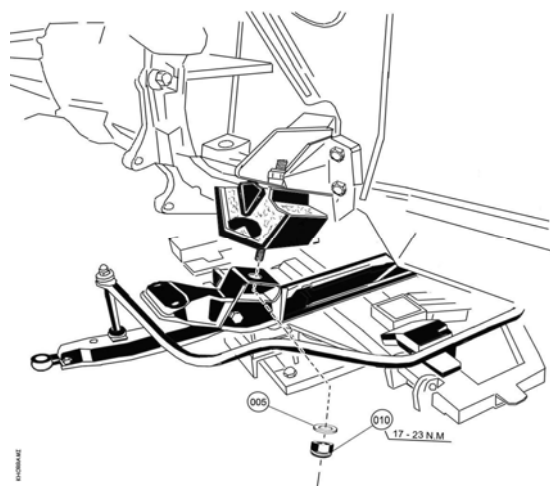
۴- پیچ و مهره اتصال طبق به رام را باز کنید .

۵- پیچ های رام را از بدنه باز کنید

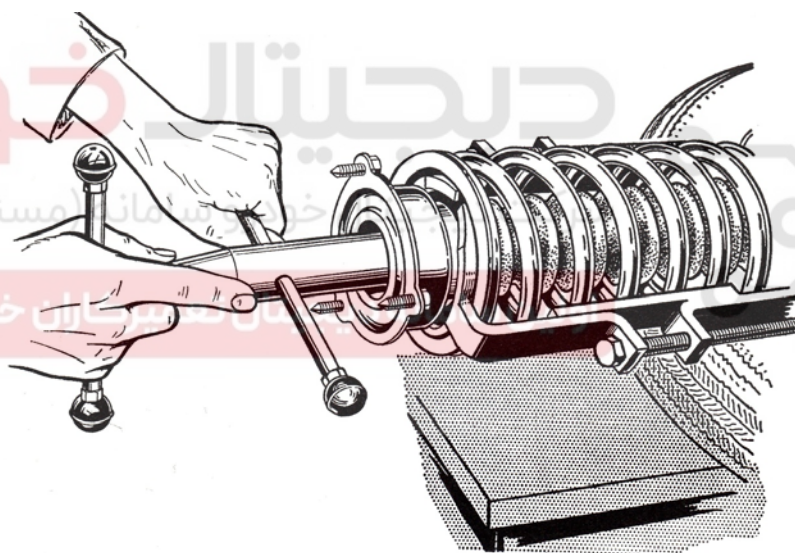
۶- رام را جدا کنید

**بستن**

بستن عکس عملیات باز کردن می باشد . گشتاور مهره های واسط طبق به سبک زیر کمک ۸۱ تا ۵۹ نیوتن متر، پیچ و مهره اتصال رام به طبق نیوتن متر است.

**باز کردن بلبرینگ کف گرد و فنر لول:**

۱- سیستم تعلیق جلو (محافظ کمک فنر و متعلقات آن) را باز کرده و قطعات آن را به کناری می گذاریم.



۳- ابزار مخصوص آچار مهره سر کمک فنر با کد اختصاصی ۲۴۹۰۴۰۱۳ را به فنر بسته و مراحل زیر را انجام

دهید:

(a) سرپیچهای سفت کننده و فنر جمع کن باید به سمت بالای پوسته کمک فنر باشد

(b) بستهای فنر جمع کن باید در امتداد قطر فنر لول قرار گیرد.

(c) شاخکهای بستهای فنر جمع کن باید تا جایی که ممکن است، در دو انتهای فنر لول نصب شود.

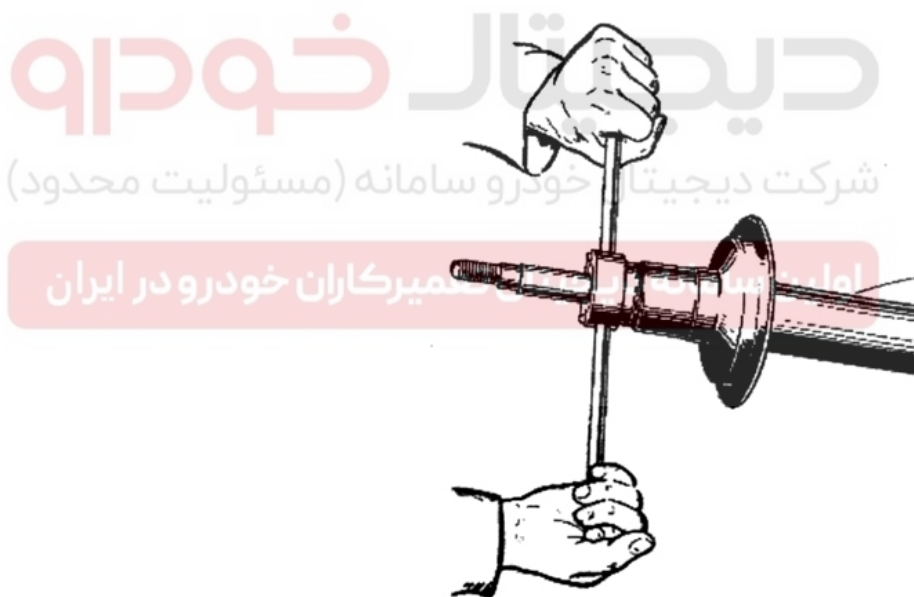
۴- با استفاده از آچار بکس فنر جمع کن را تا جایی سفت کنید که فنر لول از توپی آن جدا شود. در هنگام بستن آن، مطمئن شوید که شاخکها در امتداد قطر فنر لول بوده و به یک اندازه جمع شود.

۵- با استفاده از ابزار مخصوص آچار مهره سر کمک فنر (کد ۲۴۹۰۴۰۱۳) و پیچ گوشتی با دسته T شکل مهره نگهدارنده توپی را به کمک فنر باز کنید. ابزار مخصوص در شکل ۱۲ نشان داده شده است. و توسط پیچ گوشتی چاک انتهای پیستون کمک فنر را نگهدارید تا نچرخد.

۶- واشر را بیرون بکشید و با دست توپی را از پوسته کمک فنر خارج کنید.

۷- کمک فنر را داخل پوسته کمک فنر فشار دهید تا چرخیدن انتهای پوسته جلوگیری کند. حال فنر را در بیاورید تا قطعه معیوب خارج شود.

۸- فنر لول را بالا بکشید، با فنر، فنر جمع کن کامل کنید و از هر قسمت به طور متناوب در یک زمان کمی بچرخانید.



## کمک فنر

### باز کردن کمک فنر :

بیرون آوردن توپی و فنر لول در پاراگرافهای قبل توضیح داده شده است. مطابق زیر کمک فنر را باز کنید:

۱- گردگیر لاستیکی مارپیچی را همراه با صفحه نگهدارنده اش از کمک فنر باز کنید.

۲- کمک فنر را در پوسته کمک فنر فشار دهید.

۳- آچار چاکدار را بر روی مهره آبندی سر کمک فنر قرار داده و با چند ضربه کوچک آن را جا بزنید. مراقب باشید رزوه های آن خراب نشود.

۴- آچر مهره چاکنت کمک فنر (کد ۲۴۹۰۴۰۱۵) را در شیارهای مهره درگیر کرده و آن را باز کنید.

۵- برای باز کردن:

(a) اورینگ لاستیکی را از لبه بالای پوسته کمک فنر باز کنید.

(b) میله کمک فنر را برای در آوردن بوش راهنما و اجزاء آبندی از پوسته بالا کمک فنر بیرون بکشید. اگر قطعات بیرون نمی آیند میله کمک فنر را کاملاً بلند کرده و ناگهان بیرون بکشید.

(c) با بیرون آمدن بوش راهنما و اجزاء آبندی کمک فنر آزاد می شود. کل سیستم یعنی میله پیستون و سیلندر خارجی و بوش راهنما و واشر آبندی را کاملاً بیرون بکشید.

۶- باقی مانده روغن چون که دوباره استفاده نمی شود را از پوسته کمک فنر خارج کنید.

۷- اگر کارترج روی کمک فنر بسته شده باشد، اجزاء کمک فنر را کاملاً از پوسته کمک فنر به وسیله میله کمک فنر باز کنید..

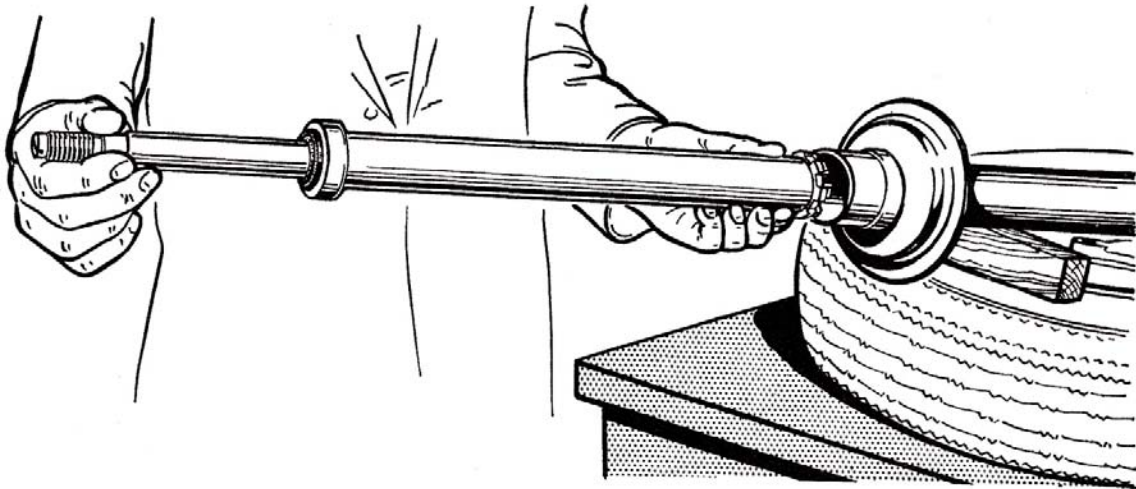
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

**بستن اجزاء:**

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**بستن کمک فنر بر روی پوسته کمک فنر:**

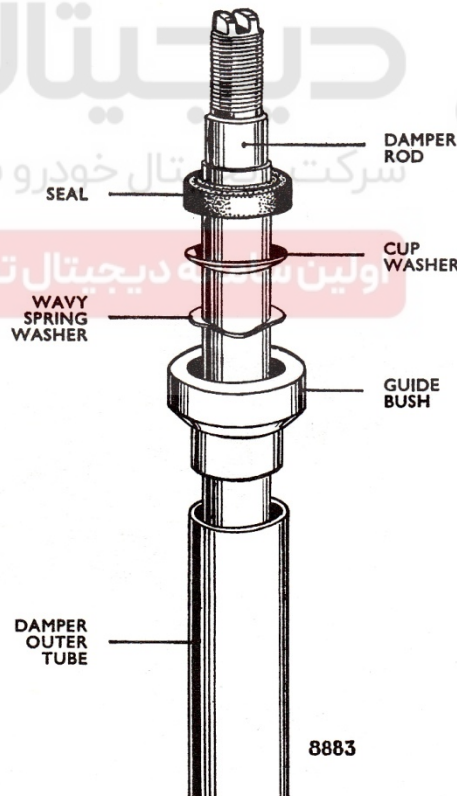
گرد و خاک دشمن اصلی روغن سیلندر و پیستون کمک فنر می باشد. بنابراین قبل از جا زدن قطعات آن ها را کاملاً تمیز کنید.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین مرکز دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱- داخل پوسته کمک فنر بخوبی تمیز شود و بنزین آن خشک شود.

۲- ۳۵۰ CC از روغن تمیز برای مجموعه کمک فنر انتخاب کنید و نصفی از آن را بالای پیستون و نصفی دیگر را در پایین پیستون کمک فنر بریزید. (بطور مساوی)

برای افزودن روغن به کمک فنر، میله کمک فنر و بوش راهنما و کاسه نمد را کمی بیرون بکشید. فقط از روغنی که در بخش P بیان شد استفاده کنید.

۳- مطمئن شوید که میله کمک فنر، بوش راهنما و کاسه نمد مطابق شکل زیر داخل پوسته کمک فنر جا گرفته‌اند.

۴- سیستم کامل کمک فنر را داخل پوسته کمک فنر جا بزنید.

۵- میله کمک فنر، بوش راهنما و کاسه نمد در جای خودشان (سر کمک فنر) جا بزنید. برای انجام این کار، کمک فنر را بلند کرده و با استفاده از انگشت شصت به بوش راهنما و کاسه نمد فشار وارد کنید.

اگر مشکلی برای جا زدن به وجود آمد، میله کمک فنر را کمی بچرخانید تا به راحتی در جای خود قرار گیرد.

۶- برای راه‌اندازی کمک فنر کافی است که چندین بار میله کمک فنر را به آرامی به بالا یا پایین فشار دهید تا خلاصی آن از بین برود.

۷- یک آرینگ نو را در داخل پوسته کمک فنر جا بزنید و مطمئن شوید که در مقابل لبه بیرونی میله کمک فنر و برش داخلی مقاومت کند.

۸- یک مهره چاکدار نو را به سر پوسته کمک فنر ببندید و مواظب باشید که رزوه‌ها آسیب نزنید.

۹- با استفاده از آچر مهره چاکنت کمک فنر (کد ۲۴۹۰۴۰۱۵) که با گشتاور سفت کنید.

۱۰- کمک فنر را در پوسته کمک فنر قرار داده و با استفاده از یک قلم فولادی با سر تخت، پوسته کمک فنر را در داخل شیارهای مهره چاکدار محکم کنید.

۱۱- در صورت عوض کردن کمک فنر یا پاره شدن گردگیر، گردگیر را عوض کنید. لازم به ذکر است که گردگیر باید کاملاً در جای خودش بروی کمک فنر نصب شده باشد.

## جا زدن فنر لول و تویی سر کمک فنر:

پوسته کمک فنر را به گیره وصل کنید و کمک فنر و گردگیر را مطابق روش‌های زیر نصب کنید:



۱- میله کمک فنر را کاملاً بیرون بکشید.

۲- فنر لول توسط صفحه نگهدارنده بالایی (بشقابی بالایی) بروی پوسته کمک فنر نصب کنید و از صحیح بودن میزان لقی آن نسبت به میله پیستون کمک فنر مطمئن شوید.

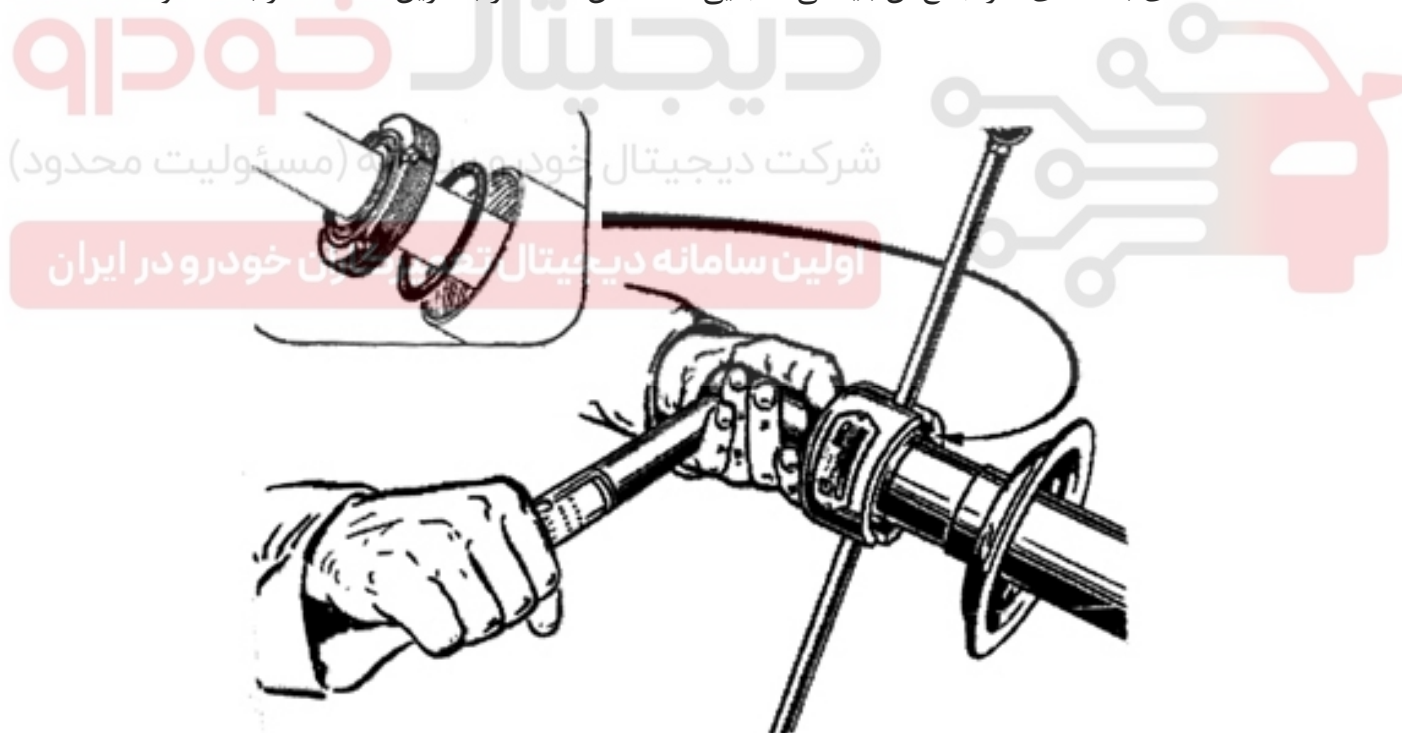
فنر لولی که باز می‌شود باید از نظر طول در حالت آزاد اندازه‌گیری شود و چنانچه مطابق مقداری که در بخش اطلاعات عمومی آمده است نباشد، باید آن را عوض کرد.

۳- از روش‌های زیر برای جا زدن ابزار مخصوص جمع کن فنر لول (کد ۲۴۹۰۱۰۱۹) بروی فنر لول استفاده کنید:

(a) سرپیچ‌ها باید به سمت بالای پوسته کمک فنر باشد

(b) بست‌های فنر جمع‌کن باید در امتداد قطر فنر لول قرار گیرد.

(c) شاخک‌های بست‌های فنر جمع‌کن بایستی تا جایی که ممکن است در بالاترین قسمت فنر بسته شود.



## معرفی اکسل عقب

### پوسته اکسل

این مجموعه به روش پرس سرد از ورق فولادی و عملیات جوشکاری و ماشینکاری ساخته می‌شود.

### ۲-مجموعه دیفرانسیل (Diferential unit)

این مجموعه شامل جعبه دیفرانسیل، کرانویل و پینیون، دنده‌های پلوس و هرزگرد، بلب‌رینگ، کاسه نمد و کوپلینگ است که در یک محفظه (گله‌گای) قرار دارند.

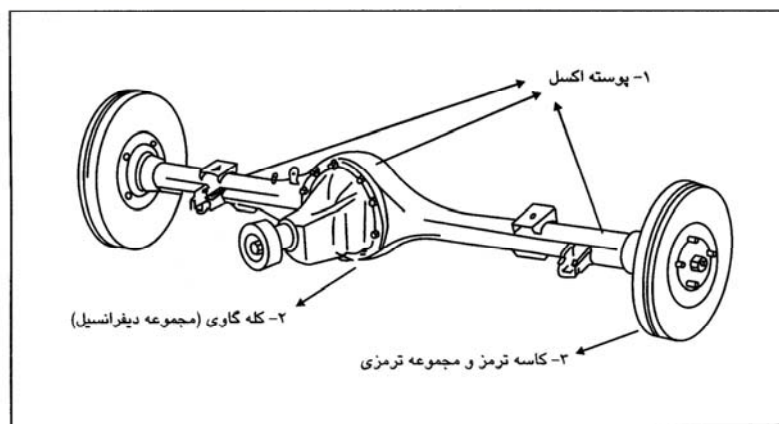
### ۳-مجموعه ترمزها

مجموعه ترمز درمورد استفاده در این محصولات از نوع کشکی با کاسه ترمز بوده و سیستم تحریک آن هیدرولیکی می‌باشد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیستم تعلیق عقب

### باز کردن اکسل عقب

۱- لوله ترمز را از روی اکسل باز کنید.

۲- پیچ اتصال کمک فنر به اکسل عقب را باز کنید.

۳- مهره قامه دسته فنر عقب را باز کنید.

۴- پیچ قامه دسته فنر را خارج کنید.

۵- اکسل را با فنر از روی خودرو جدا کنید.

۶- پیچ های کرپی را باز کنید

۷- کرپی ها را جدا کنید

۸- فنر ها را از اکسل جدا کنید

۹- ورق دم کاردی بین اکسل و فنر را بردارید.

### بستن اکسل عقب

۱- ورق دم کاردی بین اکسل و فنر را در محل خود قرار دهید (مسئولیت محدود)

۲- فنر ها را در جای خود روی اکسل قرار دهید.

۳- کرپی ها را قرار داده و پیچ های آنها با گشتاور ۴۲ تا ۵۰ نیوتن متر سفت نمائید

۴- اکسل با فنر را در محل خود بر روی خودرو قرار دهید

۵- پیچ قامه دسته فنر را در محل خود قرار دهید

۶- مهره پیچ قامه دسته فنر را با گشتاور ۲۸ تا ۳۸ نیوتن متر سفت نمائید.

۷- کمک فنر را محل خود بر روی اکسل قرار داده و پیچ مربوطه را در جای خود قرار دهید

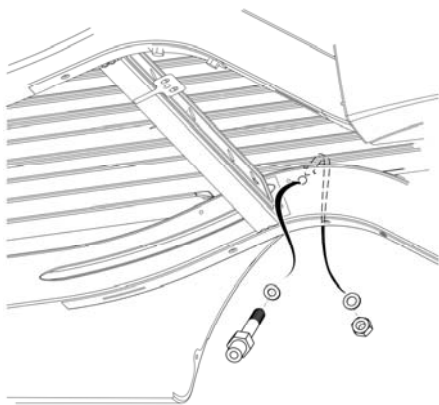
۸- پیچ اتصال کمک فنر به اکسل را با گشتاور ۲۶ تا ۴۶ نیوتن متر سفت نمائید.

### باز و بست پیچ نگهدارنده کمک فنر

#### باز کردن

۱- کمک فنر را باز کنید

۲- پیچ نگهدارنده قسمت بالی کمک فنر به بدنه را باز کنید

**بستن**

- ۱- پیچ نگهدارنده به بدنه را با گشتاور ۷۰ نیوتن متر سفت کنید
- ۲- کمک فنر را نصب کنید

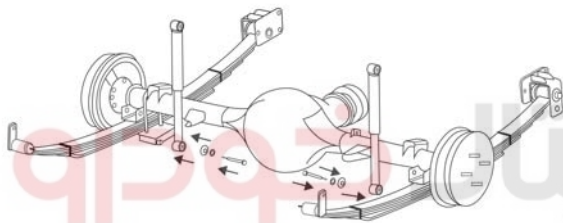
**بازو بست کمک فنر عقب****باز کردن کمک فنر**

۱- پیچ اتصال کمک فنر به اکسل عقب را باز کنید.

۲- مهره اتصال کمک فنر به بدنه را باز کنید

۳- کمک فنر را جدا کنید

بستن کمک فنر



۱- کمک فنر را در محل خود قرار دهید شرکت دیجیتالی خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۲- مهره اتصال کمک فنر به بدنه را با گشتاور ۲۶ تا ۴۶ نیوتن متر سفت کنید

۳- پیچ اتصال کمک فنر به اکسل را با گشتاور ۲۶ تا ۴۶ نیوتن متر ببندید.

**باز و بست فنر عقب****باز کردن فنر عقب**

۱- پیچ اتصال کمک فنر به اکسل عقب را باز کنید.

۲- مهره قامه دسته فنر عقب را باز کنید .

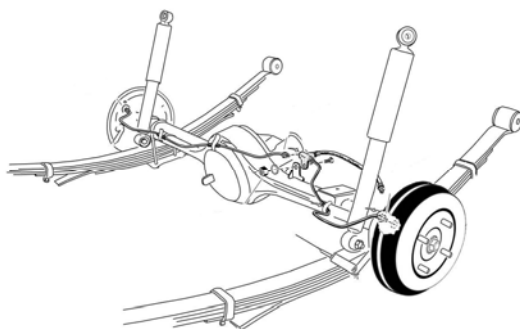
۳- پیچ قامه دسته فنر را خارج کنید .

۴- اکسل را با فنر از روی خودرو جدا کنید.

۵- پیچ های کرپی را باز کنید

۶- کرپی ها را جدا کنید

۷- فنر ها را از اکسل جدا کنید



**بستن فنر عقب**

۱- ورق دم کاردی بین اکسل و فنر را در محل خود قرار

دهید

۲- فنر ها را در جای خود روی اکسل قرار دهید .

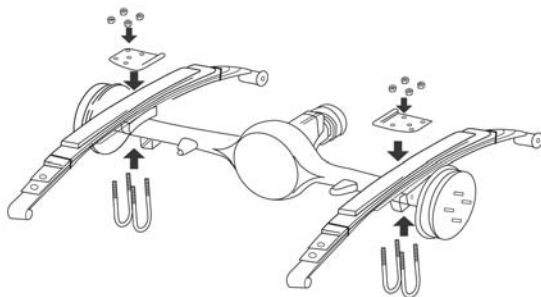
۳- کربی ها را قرار داده و پیچ های آنرا با گشتاور ۴۲ تا

۵۰ نیوتن متر سفت نمائید

۴- اکسل با فنر را در محل خود بر روی خودرو قرار دهید

۵- پیچ قامه دسته فنر را در محل خود قرار دهید

۶- مهره پیچ قامه دسته فنر را با گشتاور ۲۸ تا ۳۸ نیوتن متر سفت نمائید

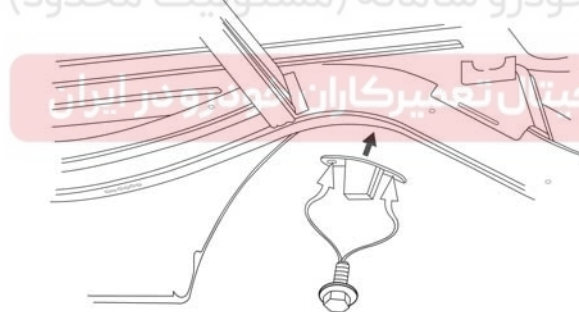
**باز و بست لاستیک ضربه گیر کمک فنر****باز کردن لاستیک ضربه گیر**

۱- خودرو را روی جک ببرید.

۲- دو عدد پیچ اتصال لاستیک ضربه گیر را باز کنید

۳- ضربه گیر را بیرون آورید .

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

**بستن لاستیک ضربه گیر**

۱- ضربه گیر را در محل نسان داده شده قرار دهید

۲- دو عدد پیچ اتصال ضربه گیر ۵۰ را با گشتاور تا ۶۰ نیوتن

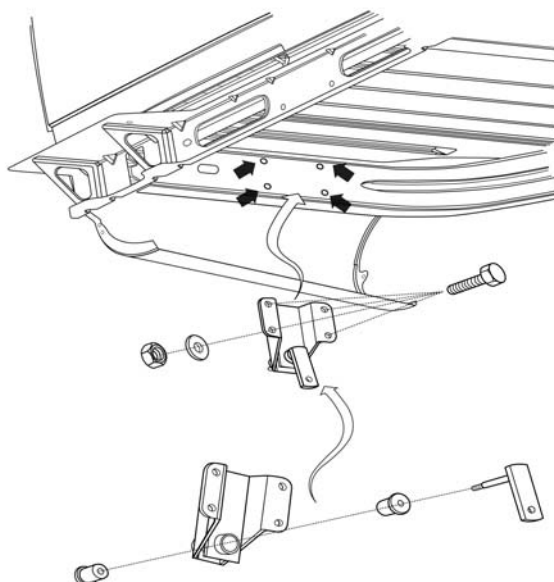
متر را ببندید.

**باز و بست گوشواره و بوش گوشواره دسته فنر عقب****باز کردن**

۱- اتصال فنر به گوشواره را باز کنید

۲- ۴ عدد پیچ متصل به بدنه را باز کنید

۳- بوش گوشواره از محل خود باز کنید



### بستن

- ۱- بوش گوشواره را در محل خود قرار دهید
- ۲- ۴ عدد پیچ اتصال به بدنه را با گشتاور ۴۱ تا ۴۵ نیوتن متر سفت کنید
- ۳- فنر را به گوشواره متصل کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# فرمان

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



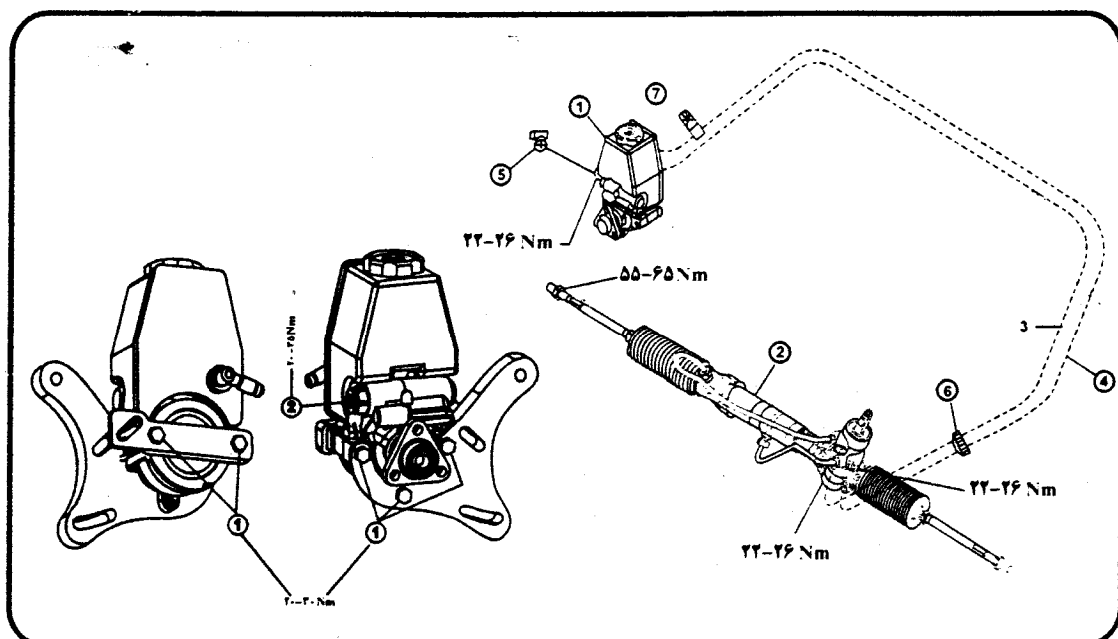
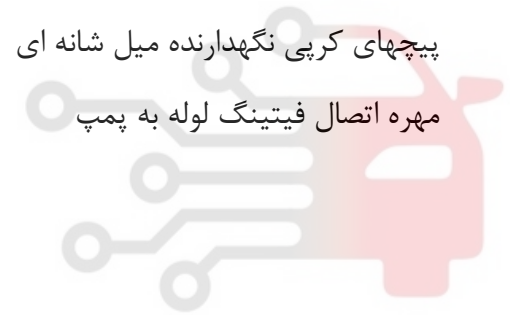
در سیستم فرمان هیدرولیک این خودرو برای سفت کردن پیچها و اتصالات می بایست از گشتاورهای مجاز سفت کردن استفاده نمائید. مقدار این گشتاورها بر حسب N.M نیوتن متر ذیلاً آورده شده است:

N-M

۲۰-۲۵	پیچهای براکت یا پایه نصب پمپ هیدرولیک
۲۰-۳۵	پیچ تخلیه پمپ هیدرولیک
۱۵-۲۰	پیچ بغل براکت یا پایه نصب پمپ هیدرولیک فرمان
۶۵-۶۹	پیچ پولی هرز گرد تسمه
۱۵-۲۰	پیچهای روی پولی پمپ
۲۲-۲۶	مهره های اتصال فیتینگ لوله های ورود و خروج روغن به مجموعه حلزونی و شانه ای
۵۹	گشتاور سفت کردن سبک

دیجیتال خودرو  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

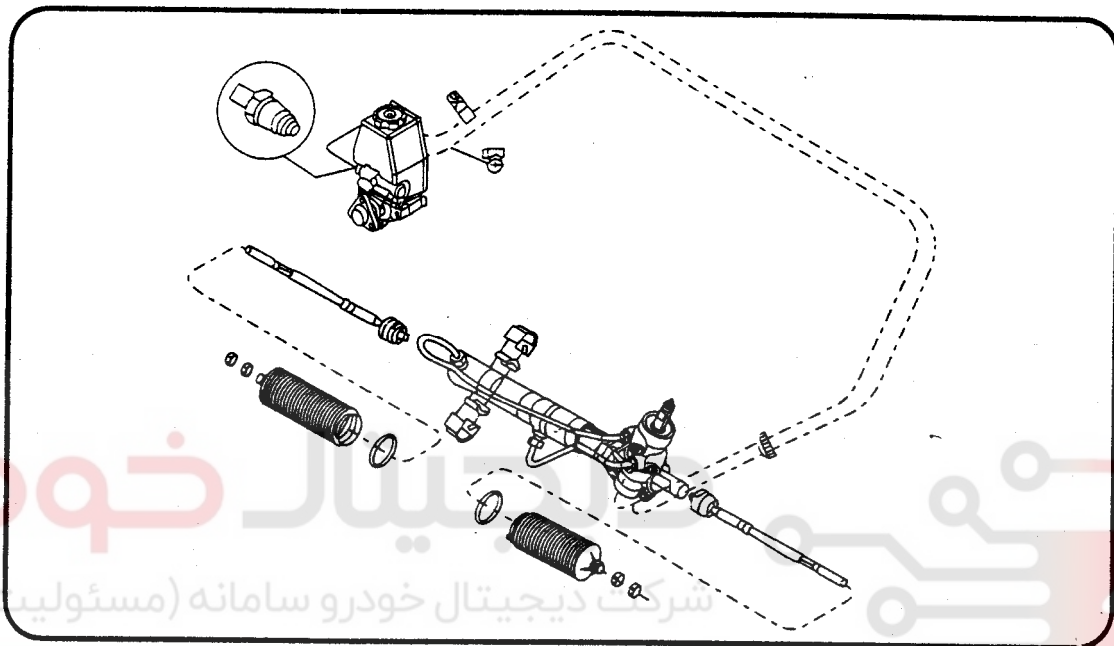
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





## مراحل مونتاژ و نصب :

شکل زیر نقشه انفجاری قطعات و مجموعه های منفصله سیستم هیدرولیک فرمان نصب شده بر روی خودرو پژو RD انژکتوری را نشان می دهد:



### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بهنگام نصب تسمه پمپ هیدرولیک نمی بایست مقدار کشش تسمه از حدود مجاز بیشتر و یا کمتر باشد. روغن توصیه شده برای بکارگیری در سیستم هیدرولیک این مجموعه از نوع Dexron (III,II) می باشد. ماکزیمم فشار برگشت در حالت مدار بسته نباید از  $0.35\text{MPa}$  بیشتر باشد.

دور ماکزیمم مجاز برای پمپ هیدرولیک برابر  $7000\text{rpm}$  می باشد. فشار مخزن تخلیه و پرکردن (مخزن شارژ) نباید از یک اتمسفر در هیچ شرایطی بیشتر باشد

دمای روغن هیدرولیک بطور پیوسته نباید از  $120$  درجه سانتیگراد بیشتر شود و بطور ناپیوسته حداکثر می تواند به  $149$  درجه سانتیگراد افزایش یابد و بیشتر از این مقادیر خواص روغن را مختلف می کند و ممکن است به سیستم آسیب بزند.

بارهای اعمالی بر شفت پمپ هیدرولیک باید کاملاً کنترل گردد و عدم تنظیم پمپ می تواند خسارات عمده ای از نظر بارهای جانبی بر پمپ وارد نماید.

هوا در سیستم هیدرولیک فرمان، کار آنرا مختلف می نماید و لذا سیستم هیدرولیک فرمان باید توسط سیستم خلاء کاملاً تخلیه گردد و در مراحل مونتاژ فشار خلاء مکش هوا از این سیستم باید حداقل برابر ۵۰ mm جیوه باشد. فشار کاری مخزن شارژ و دشارژ برابر ۰/۱ Mpa یعنی یک اتمسفر است.

## بازو بست پمپ هیدرولیک

### باز کردن

- ۱- تسمه پمپ را خارج کنید
- ۲- لوله های متصل به پمپ هیدرولیک را باز کنید .
- ۳- سر لوله های باز شده در ظرفی قرار دهید تا روغن هیدرولیک به قطعات خودرو نریزد.
- ۴- پیچ و مهره اتصال پمپ به پایه نگهدارنده را باز کنید
- ۵- پمپ را خارج کنید

### بستن

- ۱- پمپ را در محل خود قرار دهید
- ۲- پیچ نگهدارنده پمپ را در محل خود قرار دهید
- ۳- پیچ و مهره اتصال پمپ به پایه نگهدارنده را با گشتاور ۲۰ تا ۳۰ نیوتن متر سفت کنید
- ۴- لوله های ارتباطی را به پمپ نصب و با گشتاور ۲۰ تا ۳۵ نیوتن متر محکم کنید
- ۵- تسمه پمپ را نصب کنید

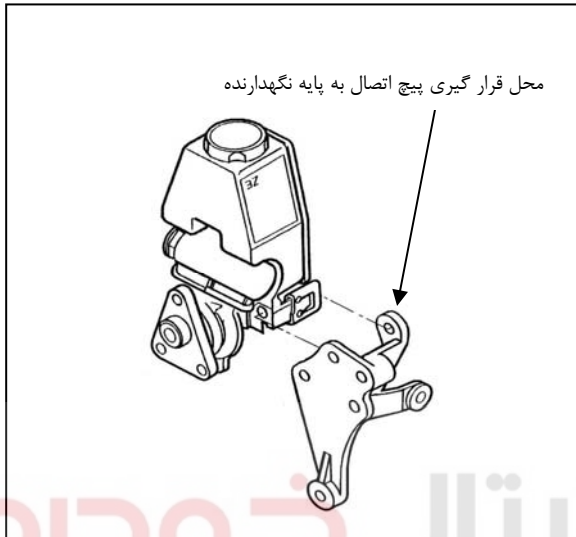
### نکات

هنگام نصب پولی نباید در جهت شفت به پمپ فشار وارد نمایید، بلکه باید اینکار توسط ابزار مخصوص صورت گیرد. دقت کنید که امتداد پولی تنظیم بوده و تسمه بدرستی بر روی آن قرار گرفته و در امتداد سایر پولی ها باشد . شیلنگها نباید دارای پیچشی و خمیدگی باشند.

در ابتدای روشن کردن موتور، ابتدا دور موتور را در دور ۱۵۰۰ rpm نگهدارید و فرمان را دو طرف جهت گردش تا حد آخر بچرخانید تا اگر هوایی در سیستم وجود دارد تخلیه و متعادل گردد.

عملیات تعمیر و مونتاژ قطعات باید در محیطی دور از رطوبت و گرد و خاک انجام گیرد درپوش های یک پمپ نو قبل از مونتاژ باید نصب بوده و از صحت آنها اطمینان حاصل کنید. در نصب پولی پمپ بهیچ وجه از چکش استفاده ننمائید.

از ورود مواد اضافی به داخل سیکل و سیستم فرمان هیدرولیک جلوگیری نمائید.



هرگز بدون روغن هیدرولیک ، آن را روشن ننمائید زیرا در این صورت پمپ را باید تعویض نمائید چون بشدت آسیب دیده است.

در صورت تخلیه و پرکردن سیستم و یا تعویض هر یک از قطعات می بایست بر طبق دستور العمل هواگیری ، سیستم را هواگیری نمائید.

## روش هواگیری:

قبل از انجام مراحل هواگیری دقت کنید که شیلنگ های رفت و برگشت با هیچ قسمت از قطعات دیگر خودرو تماس مستقیم نداشته باشد. تماس این شیلنگها با قطعات ممکن است باعث ایجاد لرزش و صدا شود. کلیه اتصالات باید با گشتاور مجاز سفت شده باشند، زیرا اگر چه ممکن است نشستی در سیستم دیده نشود ولی امکان ورود هوا به سیستم وجود دارد.

هواگیری در موارد تعویض قطعات اصلی و یا جداسازی شیلنگها و یا صدای غیر عادی از سیستم انجام گیرد. عدم هواگیری صحیح و یا بموقع باعث خرابی پمپ هیدرولیک ، عدم کارکرد صحیح سیستم فرمان هیدرولیک و صدای غیر عادی از سیستم می گردد.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ابتدا موتور را خاموش کنید
- فرمان را کاملاً به سمت چپ بچرخانید.
- مخزن شارژ پمپ را تا حد ماکزیمم یعنی سطح FULL COLD پر نمائید و دریچه آنرا ببندید.
- چرخهای جلو خودرو را از سطح زمین بلند کنید.
- ضمن چک کردن سطح روغن هیدرولیک در مخزن توسط همکار خود، فرمان را در دوطرف حالت وسط تا انتها و تا ۲۰ مرتبه بچرخانید. (موتور خاموش)
- در سیستم های هیدرولیک که شیلنگهایی برگشت طولانی هستند و یا سیستم خنک کن روغن در آنها بکار رفته است، عملیات فوق را تا ۴۰ مرتبه تکرار کنید.
- در تمام مدت انجام عملیات مرحله قبل باید سطح روغن بهنگام چرخاندن فرمان ثابت بماند و همچنین حبابی مشاهده نگردد در غیر اینصورت اتصالات را کنترل کرده و عملیات را دوباره تکرار کنید.
- موتور را روشن کنید و در دور آرام ، سطح روغن هیدرولیک را با ریختن روغن تا علامت ماکزیمم ثابت نمائید و دریچه را ببندید.
- چرخها را در حالت وسط قرار داده و فاصله آنها را به زمین نزدیک تر نمائید.

- دور موتور را برای مدت دو دقیقه در دور ۲۰۰۰rpm نگهدارید
- فرمان را در حالی که در دوطرف گردش می چرخانید بازبینی نمایید که فرمان براحتی حرکت نماید بدون هر گونه صدای غیر عادی باشد، سطح روغن هیدرولیک ثابت و به اندازه کافی باشد، هیچگونه نشستی در سیستم وجود نداشته باشد و کیفیت و جنس روغنی تغییر نیافته باشد (بدون کف، حباب و تغییر رنگ)
- در صورتی که موارد فوق صحیح باشد . مراحل هواگیری به اتمام رسیده است و در غیر اینصورت شرایط خاص زیر را مد نظر داشته باشید:
- در صورت مشاهده حباب ( روغن هیدرولیک باید فاقد هرگونه حباب باشد) در مرحله هواگیری و چرخش فرمان به چپ و راست بصورت متناوب می توان به وجود نشستی در اورینگ ها و یا شل بودن اتصالات پی برد.
- در صورت مشاهده تغییر رنگ ( رنگ شیری، رنگ روشن و یا مات) موتور را خاموش کنید . دو دقیقه صبر کنید و دوباره اتصالات را بازدید نمائید. دوباره مراحل را از مرحله روشن کردن موتور تا انتها تکرار کنید. در صورتی که وضعیت رنگ تغییری نکرد، تمام اورینگها و بستها راتعویض نمائید و سیستم را از روغن تازه پر کنید و مراحل هواگیری را دوباره تکرار کنید.
- در صورت شنیدن صدای غیر عادی و لرزش ، بازبینی کنید که لوله ها و شیلنگها با قطعات داخل موتور تماس نداشته باشد. در صورت عدم مشاهده هرگونه تماس غیر مجاز بین اجزا می بایست وضعیت سیستم را از نظر دما چک کنید. روش اول برای کاهش دما و شارژ مجدد فشار در سیستم این است که موتور را خاموش کنید و صبر کنید که مدارات خنک شوند. در روش دوم ابتدا موتور را خاموش کرده و با یک پمپ مکنده مخزن پمپ را از روغن تخلیه کنید و آنرا با روغن خنک پر نمائید( روغن تمیز و سالم) درپچه مخزن را بسته موتور را روشن کنید و سیستم را از نظر ارتعاشی و صدا مجدداً بررسی کنید.
- در صورت وجود صدا می بایست پمپ هیدرولیک فرمان را تعویض نمائید( در دمای گرم کاری نباید صدای لرزشی شنیده شود) بعد از تعویض پمپ مراحل هواگیری را مجدداً انجام دهید.

### شانه ای و پینیون :

همواره توجه داشته باشید که دماهای بالاتر از ۹۳ درجه ممکن است به روغن هیدرولیک و اورینگها آسیب برساند. همچنین موادی مانند اسید باتری ، روغن ترمز ، گازوئیل می تواند به اورینگها آسیب بزند. از ورود مواد آلاینده و گرد و خاک و همچنین گشتاور و خمش غیر مجاز به قطعات سیستم جلوگیری نمائید. در هنگام جداسازی قطعات درپوش های پلاستیکی جهت جلوگیری از ورود گرد و خاک را فراموش ننمائید.

شانه ای را در محل آن هم مرکز نمائید. ستون فرمان و چهار شاخه را بهم متصل کنید. مهره مربوطه به اتصال چهار شاخه را با گشتاور مجاز محکم کنید.

لوله های برگشت جریان را به محل آنها متصل نمائید. مراقبت رزوه های اتصالات باشید. چرخهای جلو را در یک راستا قرار دهید. یعنی کاملاً مستقیم و موازی باشند و مهره اصلی پینیون را با گشتاور مجاز محکم کنید. بعد از اتمام مونتاژ مجدداً مسیرها را چک کنید که تغییر شکلی نداده باشند و پوسته شانه ای نیز کاملاً سالم باشد. بعد از بستن ستون فرمان پین های هم مرکز کننده و محکم کننده باید در محل خود قرار گیرند.

## باز و بست مجموعه فرمان از روی خودرو

### باز کردن

۱- سینی زیر موتور را باز کنید

۲- لوله های متصل به مجموعه فرمان هیدرو لیک را باز کنید

۳- مهره های سیبک فرمان را باز کنید.

۴- بست های اتصال مجموعه به رام را باز کنید

### بستن

۱- بست های اتصال (کری) مجموعه به رام را با گشتاور ۱۹ نیوتن متر سفت کنید

۲- مهره های سیبک فرمان در محل خود قرار داده

و با گشتاور ۵۵ تا ۶۵ نیوتن متر محکم کنید

۳- لوله های اتصال به مجموعه فرمان هیدرو لیک را محکم کنید

۴- سینی زیر موتور را ببندید.

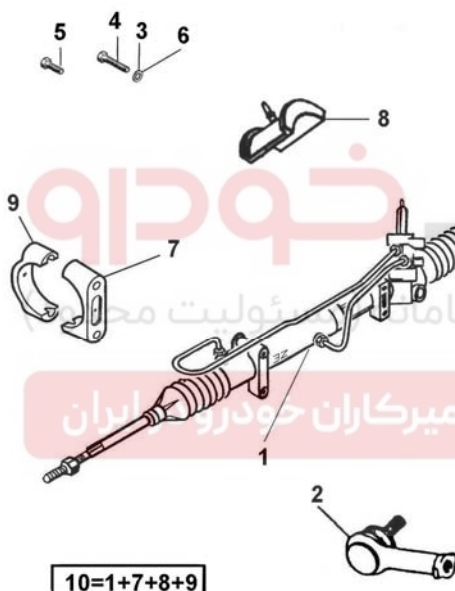
تست نشستی را انجام دهید.

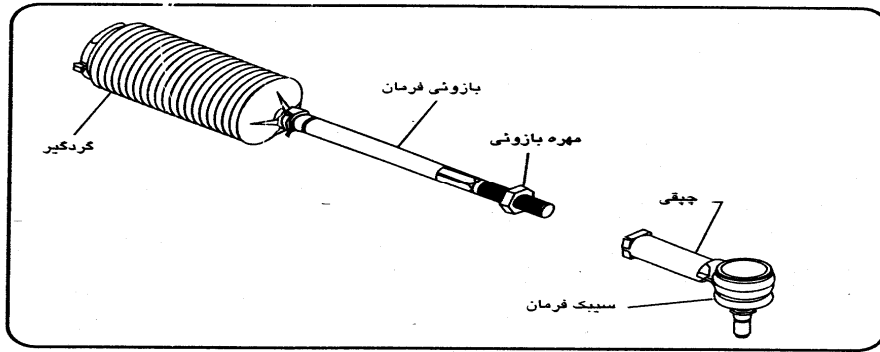
## باز و بست مجموعه شانه ای فرمان

### باز کردن

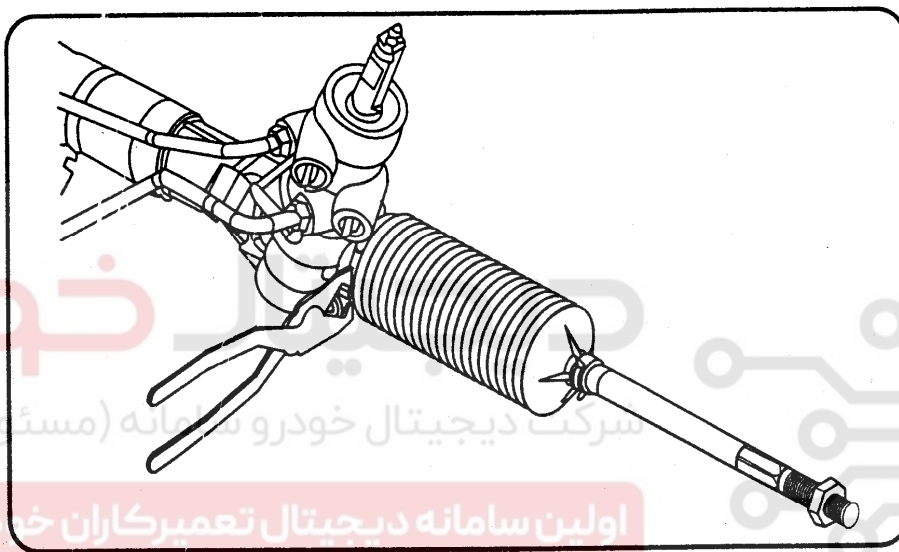
۱- مهره اتصال میل شانه ای از چپقی (سیبک فرمان) را شل کنید

۲- سیبک فرمان را جدا کنید.

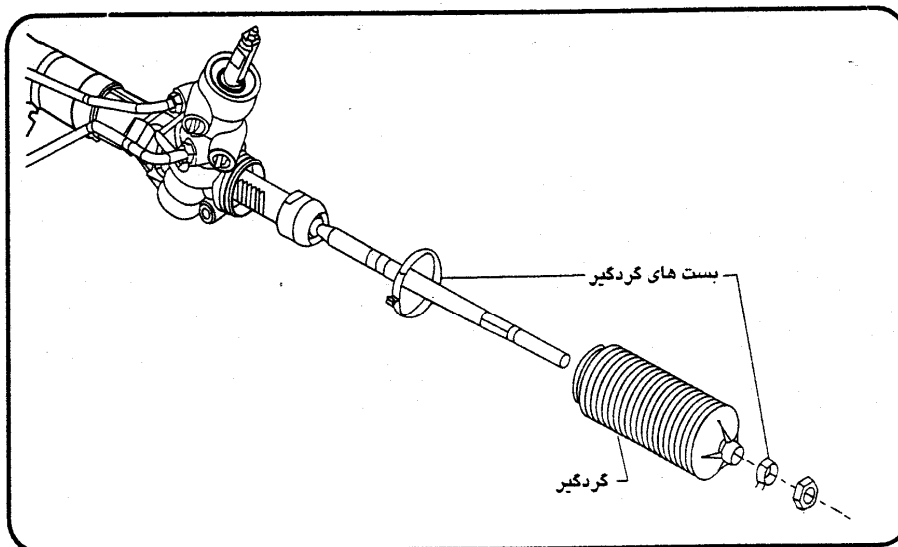




۳- بست گردگیر را بریده و جدا کنید



۴ - گردگیر و بست آنرا جدا کنید.



۵- با استفاده از دو آچار یکی ۲۰ mm برای شانه و دیگری ۳۲ mm روی مهره اتصال میل بازویی فرمان، آنها را مطابق شکل زیر از هم جدا کنید.



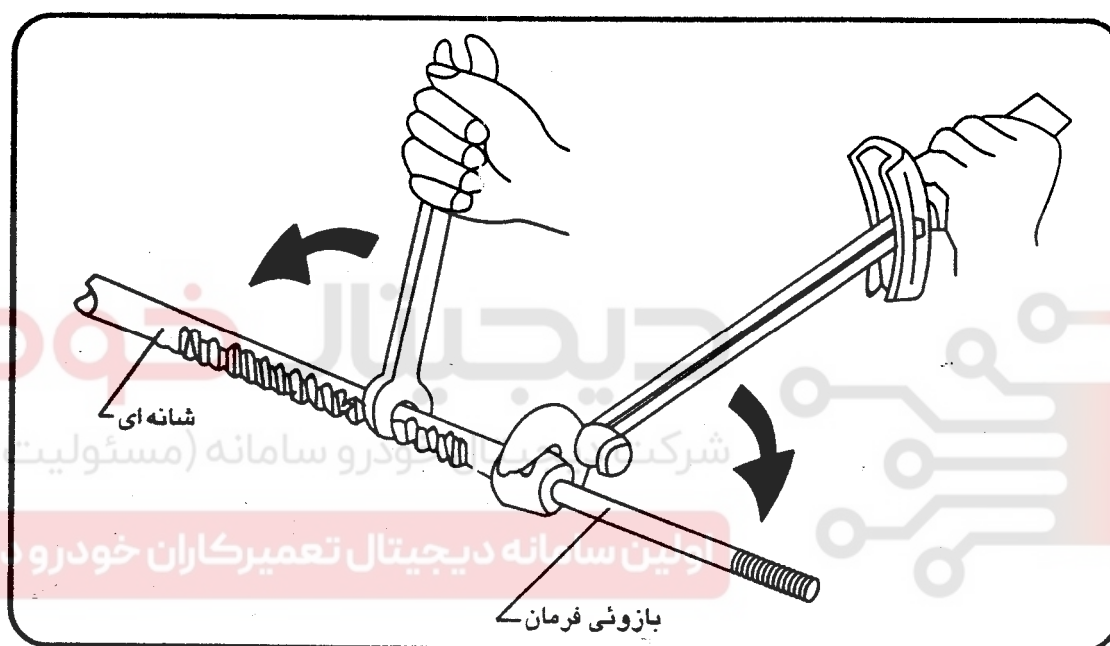
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**توجه:** برای جدا کردن هر دو چپقی از همین روش استفاده نمائید.

**اخطار:** برای اینکه دندانه های شانه ای و میل فرمان و بازویی آسیب نبیند، حتماً از آچار دوسر استفاده کنید. و از انبر قفلی و گیره استفاده نکنید.

**بستن**

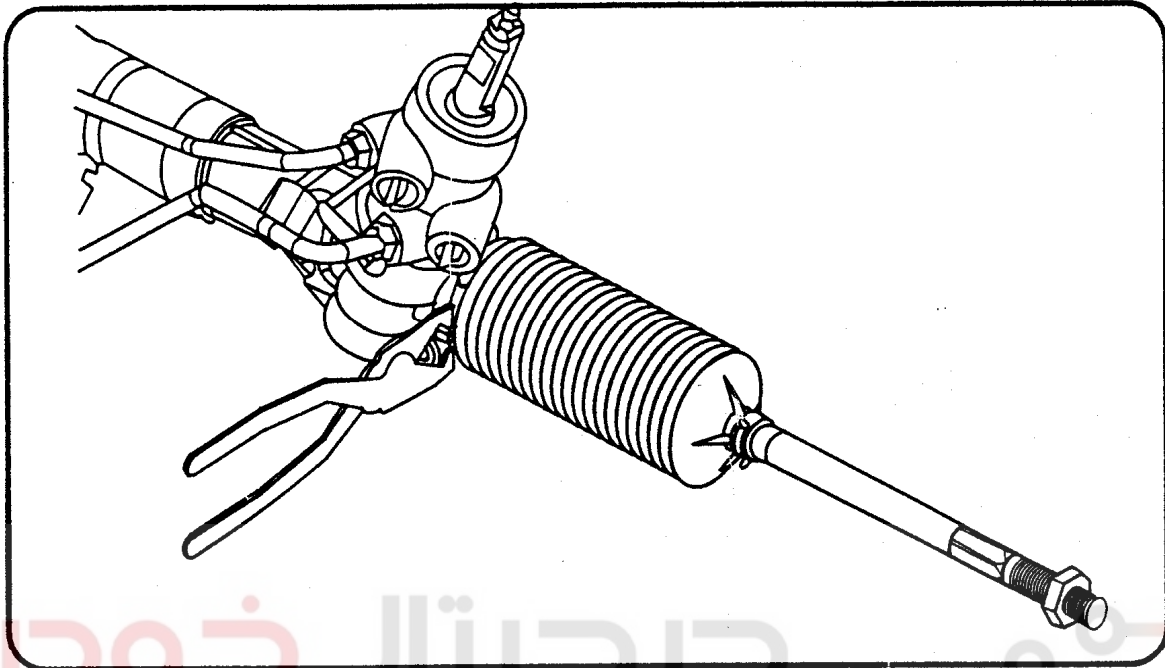
- ۱- رزوه های بازویی و دندانه های شانه ای را کاملاً تمیز نمائید.
- ۲- رزوه های بازویی را با چسب لوکتایت ۲۶۲ آغشته نمائید.
- ۳- با استفاده از دو ابزار ۲۰ mm و ۳۲ mm مطابق روش بازکردن، بازویی را به شانه ای با گشتاور ۸۰ Nm-۶۰ مطابق شکل زیر محکم کنید.



**توجه:** برای باز کردن کامل این مجموعه حتماً از ابزار به شکل فوق استفاده نمائید و از بکاربردن سایر ابزار یا ابزار با سایز بزرگتر و حتی برای شل کردن خودداری کنید زیرا دندانه ها ممکن است آسیب ببینند. دندانه ها را نیز به گیرس آغشته نمائید.

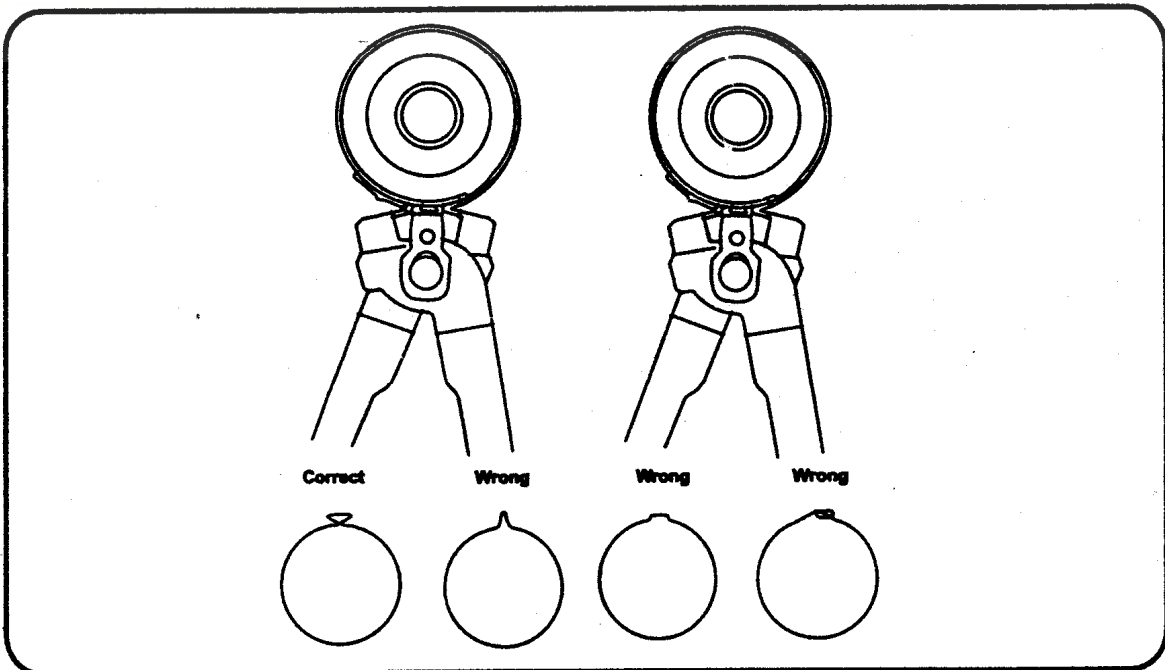


۴- گردگیرها را نصب و بست آنها ببندید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
 نحوه نصب صحیح بست گردگیر در زیر نشان داده شده است.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



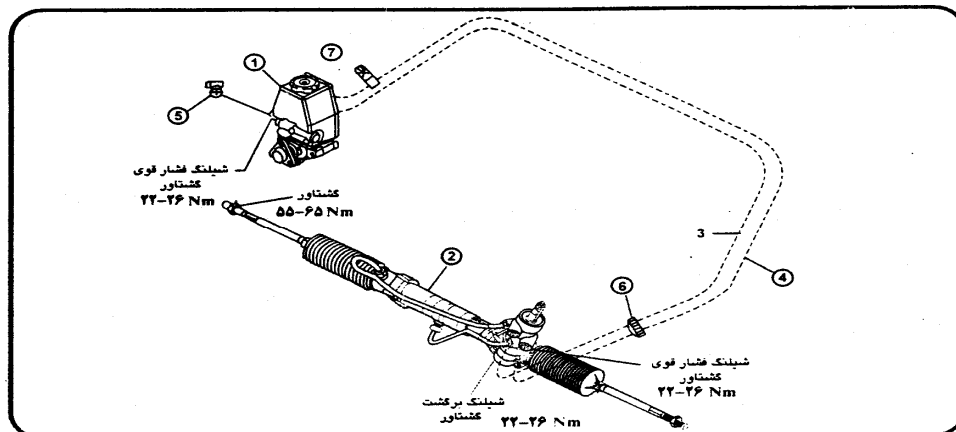
۵- مهره پشت چپقی و چپقی را محکم کرده ( با گشتاور مجاز) و مجموعه را برروی خودرو سوار کنید. در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر به بخش مراحل مونتاژ و نصب مراجعه نمایید.

### تمیز کاری و تامین روغن:

- ۱- فقط بهنگام شارژ روغن دریچه سرریز روغن را باز نمایید.
- ۲- از تمیز بودن و عاری بودن از هر گونه مواد غیر مجاز در سیستم مطمئن شوید
- ۳- سیستم را فقط با روغن تمیز و سالم Dexron II پر نمایید
- ۴- تا زمانی که دمای سیستم بالای ۱۲۰ درجه نرسیده لازم به تعویض روغن نمی باشد آنهم فقط برای وقتی که برای مدت طولانی در این دما کار کرده باشد. در این حالت روغن به رنگ قرمز تیره در آمده و بوی روغن سوخته می گیرد. در این صورت روغن را با روغن سالم و تمیز تعویض نمایید.
- ۵- همواره می توانید سطح روغن را به اندازه استاندارد رسانده و پر نمایید.

### شیلنگها یا لوله ها :

لوله ها باید طوری قرار گرفته باشند که هیچ گونه آسیبی به پمپ اورینگ ها و اتصالات وارد نگردد. خمش لوله ها نباید از حد مجاز بیشتر باشد. از ورود هرگونه گردوخاک به داخل سیستم به هنگام مونتاژ جلوگیری کنید و همچنین مراقب باشید مهره ها و اورینگ ها رنگی نباشند. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران تحت هیچ شرایطی نباید لوله ها را به پمچ و یا مجموعه شانه ی در حالتی که متصل نبوده و آویزان هستند وصل کنید و یا پایه های آنها را قبل از جدا کردن لوله ها باز نمایید. ترتیب مونتاژ شانه ای به لوله ها و یا پمپ به لوله خیلی مهم نیست، فقط دقت کنید که در هر دو طرف از اورینگ مناسب استفاده نمایید. اتصال لوله ها و مهره های مربوطه را ابتدا توسط دست درگیر نمایید و سپس با گشتاور مناسب محکم کنید.



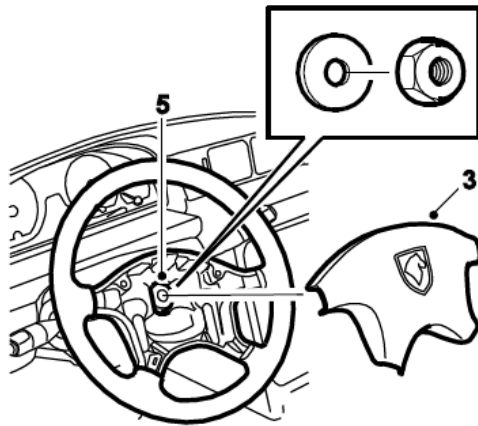
# مراحل و مونتاژ مجموعه شانه ای از روی خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## بازوبست ستون فرمان



۱- اتصال باطری را قطع کنید .

۲- چرخهای جلو را در وضعیت مستقیم رو بجلو قرار دهید.

۳- پوشش غربیلک فرمان خودرو را بردارید

۴- علامتی برروی وضعیت اتصال شفت و فرمان خودرو ترسیم کنید .

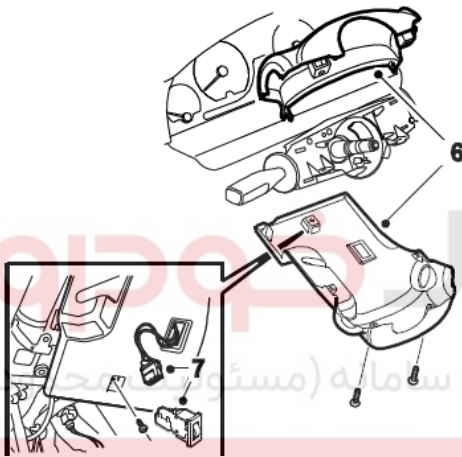
۵- مهره را چند دور بچرخانید و با احتیاط به فرمان ضربه بزنید

تا محور شفت آزاد گردد ، مهره را بردارید و فرمان خودرو را از

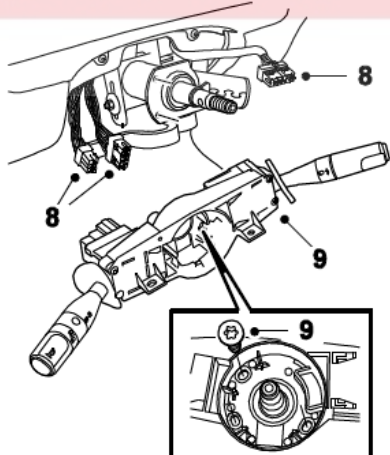
شفت پیاده کنید .

۶- پوشش های بالا و پائین ستون فرمان را بردارید

۷- کانکتور پتانسیومتر تنظیم روشنایی صفحه نشان دنده را جدا کنید .



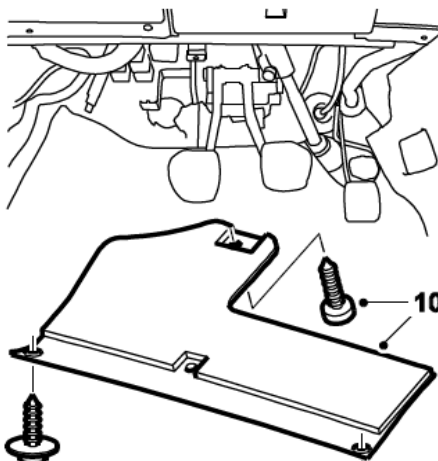
۸- کانکتور متصل به ستون فرمان در مورد دسته راهنما را جدا کنید. بیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



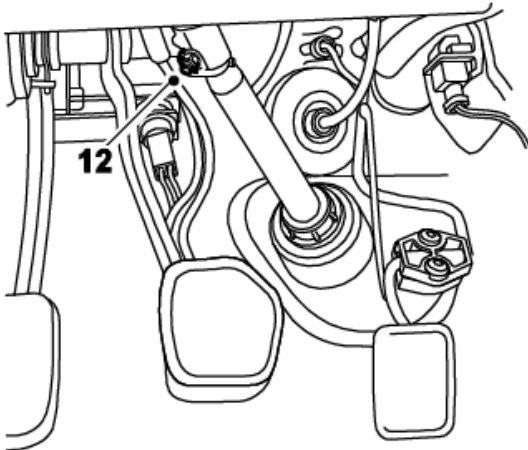
۹- پیچ را باز کرده و قسمت دسته راهنما و متعلقات را بردارید.

۱۰- پوشش زیر فرمان را باز کنید .

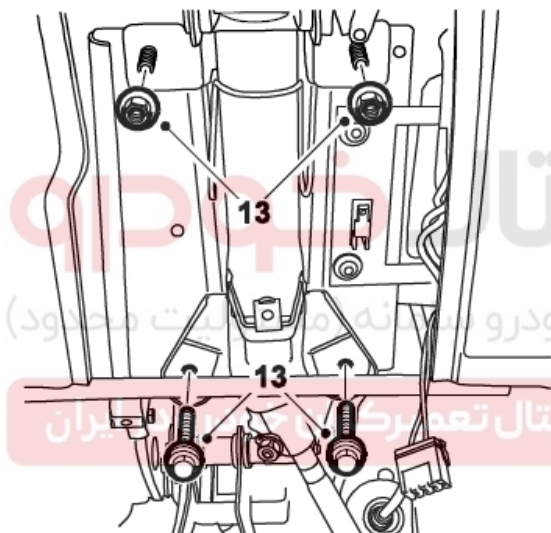
۱۱- کانکتور های متصل به سوئیچ را جدا کنید .



۱۲- پیچ بست محکم کننده میل فرمان بالائی به میل فرمان پائینی را شل کنید.

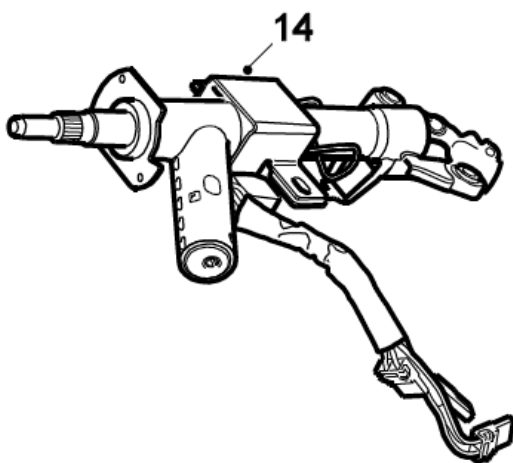


۱۳- پیچ های نگهدارنده ستون فرمان به بدنه را باز کنید.



۱۴- قسمت بالائی ستون فرمان را باز کنید

توجه : قبل از اینکه دوباره قطعات را سوار کنید ، حرکت آزادانه میل فرمان را در بوش ها بررسی کنید . و چهارشاخه ها را برای هرگونه نشانه های سائیدگی و آسیب دیدگی بررسی کنید . در صورت آسیب دیدگی و یا سائیدگی قطعه معیوب باید تعویض گردد.



**بستن**

بستن عکس روش باز کردن می باشد

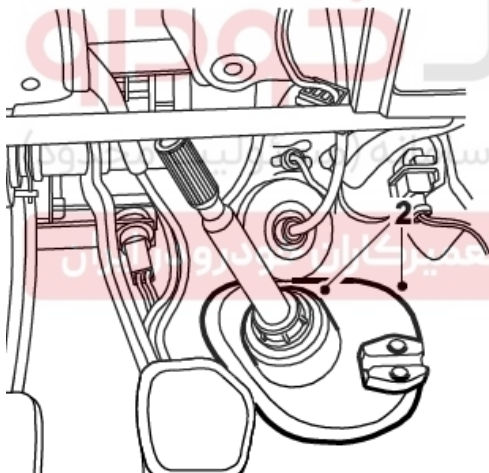
**باز و بست شفت میانی**

۱- ستون فرمان را باز کنید، کفپوش خودرو را بلند کرده و پدال گاز را آزاد کنید و کفپوش را به یک طرف جمع کنید .

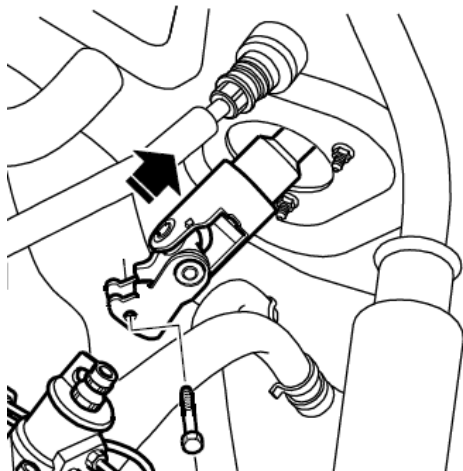
۲- گیره را آزاد کرده و گردگیر لاستیکی را بردارید.

۳- پیچ محکم کننده چهارشاخه میل فرمان میانی به شفت شیر کنترل را آزاد کنید

۴- شفت را از داخل خودرو بیرون کشیده و گردگیر لاستیکی را بردارید

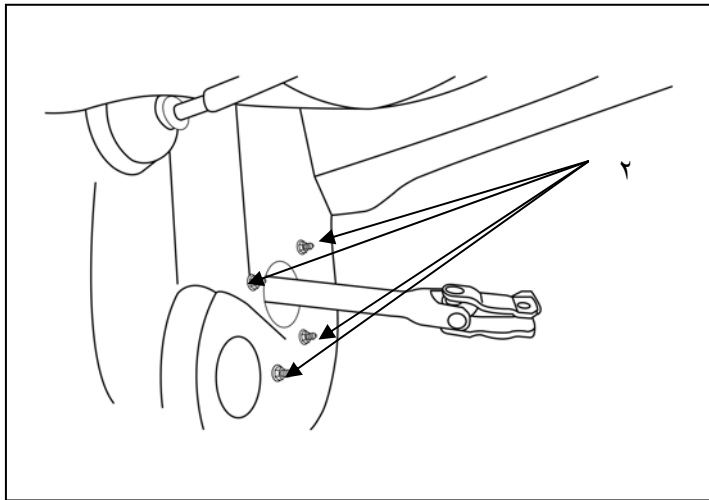


توجه: وضعیت گردگیر لاستیکی را بررسی کنید و در صورت ضرورت تعویض کنید

**بستن**

مراحل بستن عکس مراحل باز کردن است

اگر میل فرمان برداشته شده است ابتدا آنرا سوار کنید و پیچ بست چهار شاخه را با گشتاور ۲۲ تا ۲۵ نیوتن متر محکم کنید حرکت ر جابجائی فرمان را بر روی شفت میل فرمان بررسی کنید و پیچ بست چهار شاخه را با گشتاور ۱۰ نیوتن متر محکم کنید.



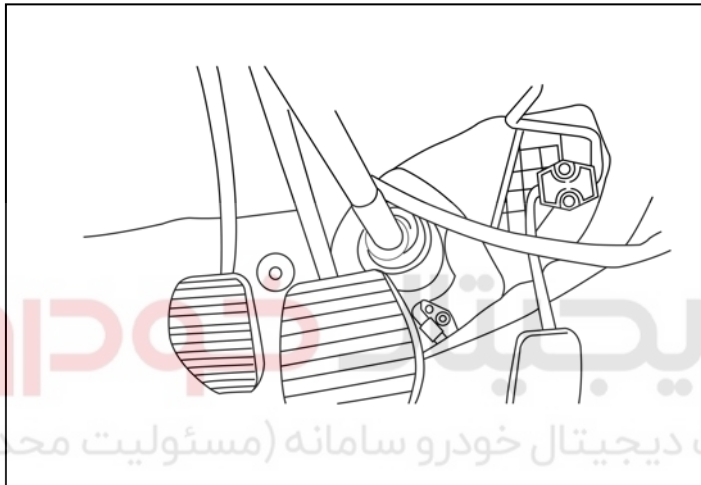
## باز و بست گردگیر لاستیکی فرمان

### باز کردن

- ۱- ستون فرمان را باز کنید
- ۲- مهره های گردگیر را باز کنید
- ۳- گردگیر را خارج کنید .

### بستن

- ۱- گردگیر لاستیک را در محل خود قرار دهید
- ۲- مهره های گردگیر را ببندید .



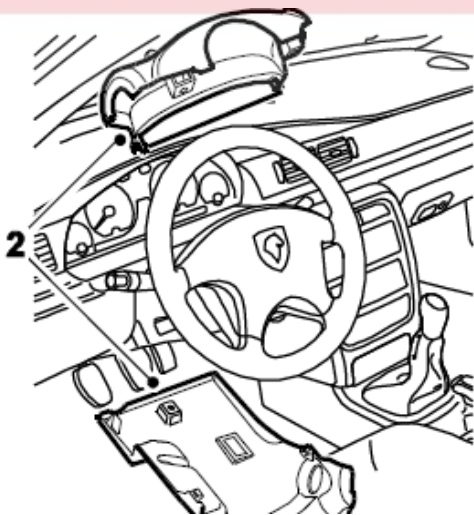
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

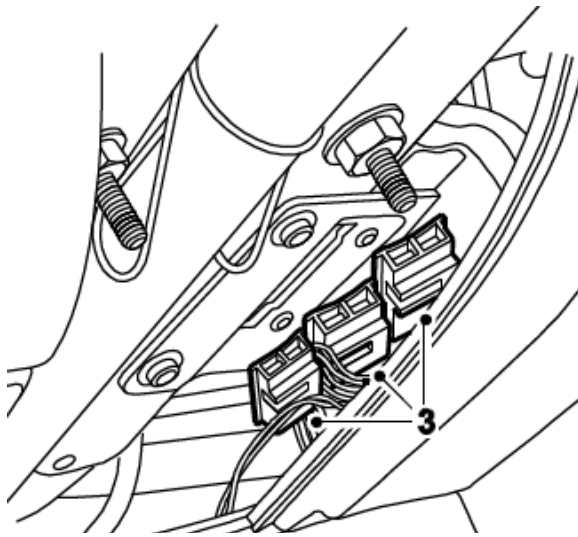
## باز و بست سوئیچ استارت

### باز کردن

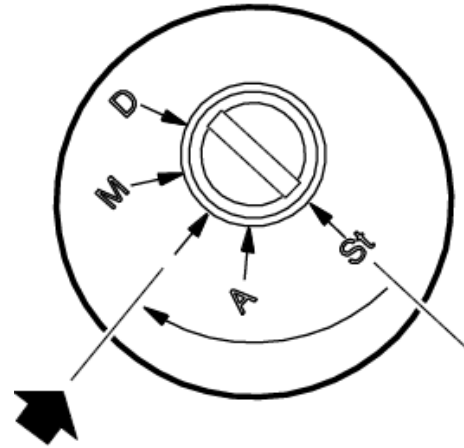
- ۱- اتصال باطری را قطع کنید
- ۲- پوشش زیرین و بالائی ستون فرمان را باز کنید.



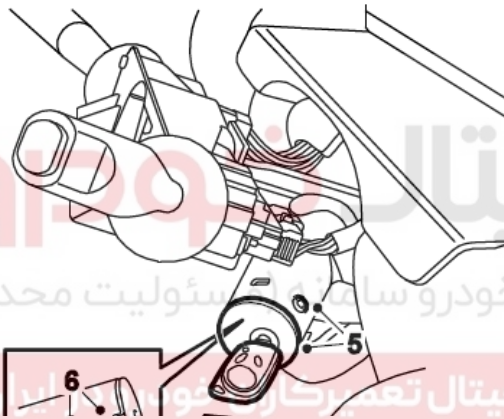
- ۳- سه کانکتور سوئیچ استارت را جدا کنید



۴- سوئیچ خودرو را در قفل استارت وارد کرده و آنرا با علامت پیکان کوچک برروی صفحه قفل منطبق کنید .



۵- پیچ های محکم کننده قفل را باز کنید.



۶- ضامن ها را بداخل فشار داده و در حالیکه سیم ها را در داخل محفظه لوله هدایت می کنید ، قفل را بیرون بکشید .

**بستن**

مراحل بستن عکس مراحل باز کردن است

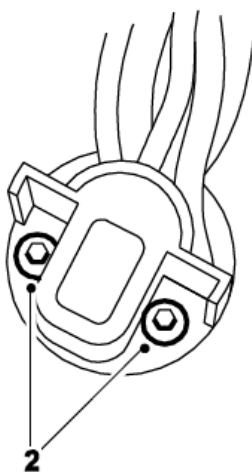
## تعویض سوئیچ استارت و قفل فرمان

### باز کردن

سوئیچ استارت را به همراه قسمت قفل میل فرمان ، از میل فرمان پیاده کنید

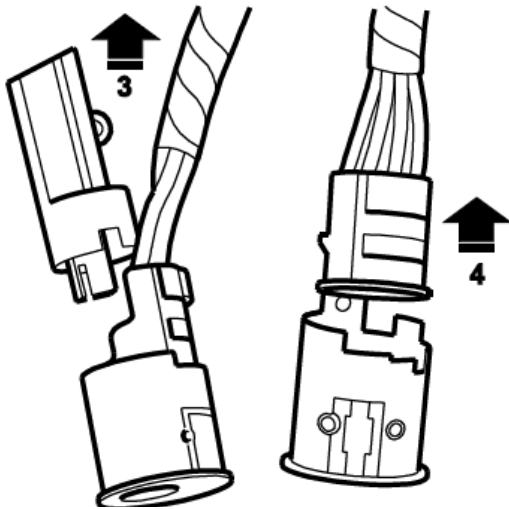
۱- کلید را بردارید

۲- دو پیچ در پشت قفل فرمان را باز کنید



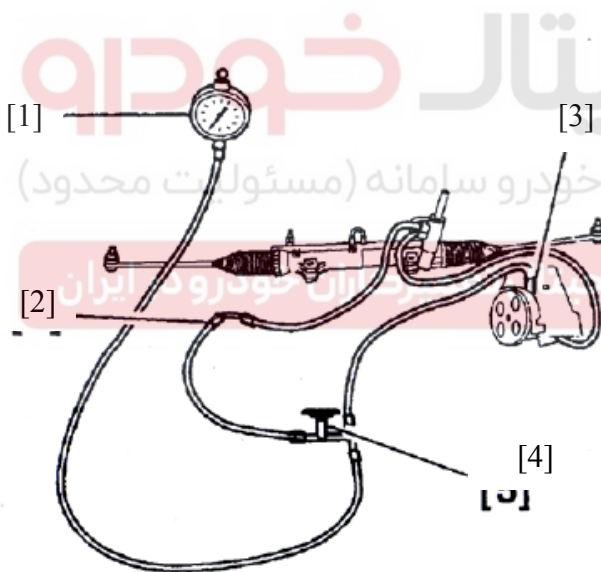


- ۳- قسمت پشتی را از بدنه قفل بیرون بکشید  
 ۴- سوئیچ استارت را از بدنه قفل بیرون بکشید.



### بستن

بستن عکس مراحل باز کردن است. در زمانیکه سوئیچ استارت را داخل بدنه قفل سوار می کنید. اطمینان حاصل کنید که سوئیچ در جهت عکس عقربه های ساعت تا آخرین نقطه چرخانده شده باشد  
 کنترل کنید که ضامن ها در شکاف بدنه قفل بطور صحیح در گیر شده باشند. قفل را با استفاده از عکس مراحل باز کردن دوباره نصب کنید



### تست فشار فرمان هیدرولیک

ابزار مخصوص جهت تست فشار فرمان هیدرولیک

کد اختصاصی ۲۴۷۰۳۰۰۱

ابزار مخصوص تعمیر فرمان با کد اختصاصی ۲۴۷۰۶۰۰۱

۱- مخزن روغن سیستم فرمان هیدرولیک را با استفاده

از سرنگ تمیز تخلیه نمائید

۲- لوله ورودی به پمپ را باز کنید

۳- ابزار مخصوص تست فشار هیدرولیک با کد اختصاصی

۲۴۷۰۳۰۰۱ را طبق شکل

روبرو نصب کنید

شیر شماره ۴ امکان قطع ورود روغن هیدرولیک به سوپاپ

را فراهم می کند

۴- مدار هیدرولیک را ابتدا هواگیری کرده و سپس با روغن

تازه پر کنید.

۵- بررسی نمائید تا نشتی وجود نداشته باشد

مراحل تست فشار مراحل زیر را انجام دهید

شیر ۴ را به مدت ۱۵ ثانیه ببندید

دور موتور را بع ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ دور بر دقیقه برسانید

۱- فشار سنج

۲- اتصال

۳- اتصال

۴- شیر

فشار نشان داده شده بر روی گیج ۱۰۰ با تیرانس ۵ بار صحیح است.

### با زو بست فنر پیچشی

جهت باز و بست فنر پیچشی به مستند تعمیراتی ۱۴۴۲۵ مراجعه نمائید.

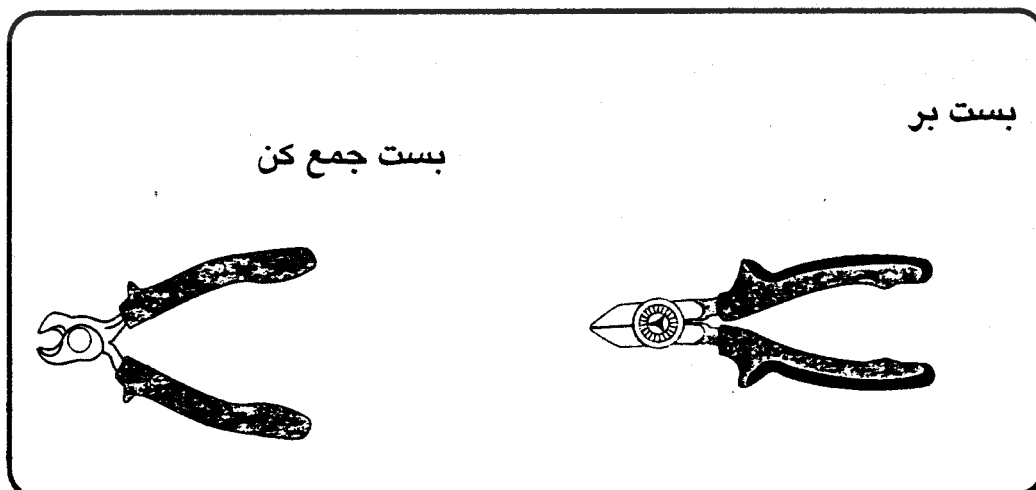
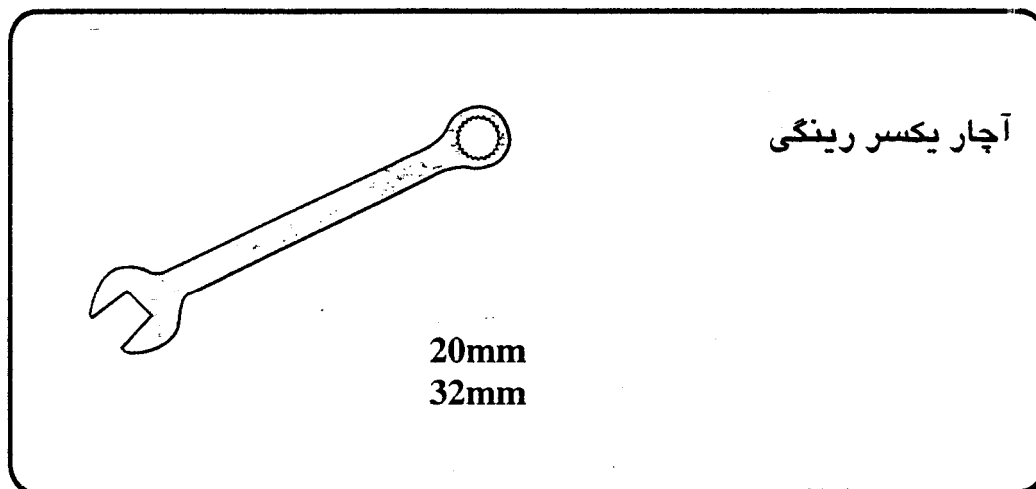
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## ابزار مخصوص و ابزار مورد لزوم



ترکمتر: ۶۰ تا ۸۰ نیوتن - متر و ۲۰ تا ۳۵ نیوتن - متر



ابزار تست فشار روغن فرمان با

کد اختصاصی ۲۴۷۰۳۰۰۱

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## عیب یابی و رفع عیب:

ایراد	هنگام رخداد	علتهای ممکن	راه حل
صدای زنجیر	توقف یا رها کردن فرمان در نقطه ای خاص ( فقط با شفت میانی)	اتصال ضعیف رام، باعث جلو و عقب رفتن جعبه فرمان می گردد	به اندازه مشخص شده سفت کنید
صدای زنجیر	چرخاندن فرمان به جلو و عقب	فتر شفت میانی داخل تیوپ خوب گریس کاری نشده است	گریس کاری یا تعویض شفت
صدای هیس هیس ( برخی صداها عادی هستند)	چرخش	روغن از شیارهای بدنه مقسم نشست می کند در صورت تماس خطوط سیلندر یا محفظه ها صدا بیشتر می شود	اگر خطوط در تماس هستند آنها را باز کنید و بعد بطور صحیح نصب کنید. اگر مشکل وجود داشت پمپ را بررسی کنید سپس دنده را تعویض کنید
		سطح پائین روغن/ وجود هوا در سیستم	روغن اضافه کنید/ سیستم را هواگیری کنید
صدای ضربه زدن	چرخش	گردگیر معیوب از شیار خود به سمت داخل و خارج میپرد	گردگیر را بطور صحیح نصب کنید
		گردگیر معیوب	گردگیر را تعویض کنید
تغ تغ کردن	بطور متناوب	جعبه فرمان به قطعات دیگر خودرو برخورد می کند	جای جعبه فرمان را تنظیم کنید
		شل بودن یا خرابی چپقی	چپقی ها را تعویض کنید
		شل بودن جعبه فرمان	تا اندازه مشخص سفت کنید
مکش هوا	چرخش	شل بودن گیره لوله برگشت	تا اندازه مشخص سفت کنید یا گیره را تعویض کنید
		از بین رفتن اورینگ جعبه فرمان	اورینگ را تعویض کنید
	بطور متناوب	فشار کم روغن	روغن اضافه کنید/ هواگیری

			کنید
--	--	--	------

## عیوب مربوط به عملکرد فرمان گیری

ایراد	زمان رخداد	دلایل ممکنه	راه حل
گیجی فرمان	گردش	شل بودن شفت میانی یا کوبلینگ	سفت کردن
شل بودن یا سفت بودن بیش از حد فرمان	در گردش فرمان	هوا در سیستم	هواگیری سیستم
		خرابی اتصالات شفت میانی	تعویض قطعه یا سفت کردن
		شل بودن چپقی میل فرمان	تنظیم یا تعویض میل فرمان
عمل نکردن لحظه ای پمپ هیدرولیک	در گردش فرمان	کاهش روغن در مخزن	افزودن روغن تعیین و تغییر محل نشستی هواگیری سیستم
انسداد مسیر	در گردش فرمان	گرفتگی سیلندر کمک هیدرولیک	تعویض جعبه فرمان
برگشت ضعیف فرمان	در گردش فرمان	پیچ خوردن گردگیر به شفت میانی	جدا کردن گردگیر و نصب صحیح آن در صورت نیاز تعویض شود
		عدم نصب صحیح شفت میانی	تنظیم و سفت کردن
		سفت شدن چپقی میل فرمان	تعویض چپقی میل فرمان
خلاصی زیاد فرمان	در فرمان گیری راندن و خلاصی	شل بودن اتصالات جعبه فرمان به رام باعث عقب و	سفت کردن

		جلو شدن جعبه فرمان میشود	
افزودن روغن و هواگیری	کاهش سطح روغن	کاهش توان کمکی	درگردش فرمان
تعویض پمپ	نشستی زیاد پمپ داخلی		
تعویض جعبه فرمان	تنظیم نبودن مقسم	سختی گردش	هنگام رانندگی
تعویض میل فرمان	خرابی میل فرمان	لرزش	هنگام رانندگی

• شل بودن یا خرابی پوسته و جعبه

عیوب مربوط به عملکرد مشهود فرمان

راه حل	دلایل ممکن	ایراد
نشستی خارجی روغن به خارج مجموعه یا داخل جعبه فرمان اتفاق می افتد اولین دلیل آن، خرابی اورینگ ها می باشد که باید تعویض شوند صحیح عمل نکردن اتصالات جعبه فرمان صحیح عمل نکردن لوله های هیدرولیک فرمان		
تعویض قطعه	خرابی اورینگ پنیون	کاهش سطح روغن هیدرولیک
تعویض قطعه	خرابی اورینگ داخلی دنده شانه ای	
تعویض قطعه	خرابی اورینگ مقسم جعبه فرمان	
بازوبست اتصالات محکم نمودن مطابق استاندارد	محکم نبودن اتصالات منبع هیدرولیک	نشست روغن به بیرون از منبع هیدرولیک فرمان
تعویض اورینگ	خرابی اورینگ های آب بندی	
تعویض جعبه فرمان	نفوذ آب به داخل جعبه فرمان	نشستی روغن ناشی از خوردگی
عیب یابی نشستی روغن از سمت بالای مقسم به دلیل وجود کوپلینگ و شفت میانی ، بسیار مشکل است		
تعویض قطعه	خرابی اورینگ	نشستی روغن از قسمت بالای مقسم

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





## عیب یابی پمپ هیدرولیک فرمان: صدای غیر عادی

ایراد	وضعیت	علت احتمالی	راه حل
صدای مانند جیغ	گردش تا انتها به یک سمت	شل بودن تسمه	کشش تسمه را تنظیم کنید- تعویض تسمه
صدای ناله ضعیف	گردش تا انتها به یک سمت	کم بودن مقدار روغن هیدرولیک	اندازه گیری مقدار کاستی روغن و سرریزان
	روغن هیدرولیک به رنگ شیری و حالت کف کرده است	کم بودن فشار در اتصالات - وجود هوا	محکم نمودن اتصالات طبق استاندارد - تعویض قطعه معیوب
	در حال روشن بودن موتور	شل بودن نمایه هیدرولیک زمان	محکم نمودن پیچها
غرغر کردن	روشن شد موتور	فشار برگشت زیاد در اثر گرفتگی در مسیر	رفع گرفتگی - تعویض قطعه معیوب
	سفت بودن فرمان	نشستی پمپ در اثر ضربه	تعویض پمپ هیدرولیک
تق تق کردن	روشن بودن موتور	شل بودن پولی پمپ هیدرولیک	نصب پول طبق استاندارد

## عیوب مربوط به سیستم فرمان

ایراد	زمان رخداد	دلایل ممکنه	راه حل
لرزش	هنگام چرخش فرمان	لرزش بیش از حد موتور در فرمان گیری	تعویض
فرمان سفت است	در پارک گردش فرمان سفت است	خرابی تسمه پمپ	تنظیم یا تعویض تسمه پمپ

## عیوب مربوط به روغن هیدرولیک :

ایراد	دلایل ممکنه	راه حل
مایع روغن هیدرولیک شیری رنگ یا کف کرده	روغن هیدرولیک از هوا اشباع شده است	بازبینی و سفت کردن اتصالات یا گشتاور مجاز
	اتصالات شل است	تعویض روغن و یا حتی پمپ هیدرولیک

ترمز

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## شرح کلی:

در این خودرو دیسک ترمزهای جلو به چرخ‌ها متصل‌اند و کاسه چرخ‌ها به چرخ‌های عقب.

سیستم ترمز به صورت هیدرولیکی عمل می‌کند، با ایجاد فشار در سیلندر اصلی در اثر کارکرد پدال

ترمز. هنگام کار کردن موتور برای اطمینان از عملکرد آسان پدال، فشار سیلندر اصلی به وسیله بوستر

ترمز تقویت می‌شود.

ترمز دستی در چرخ‌های عقب و تنها به وسیله مکانیزم پیوسته مکانیکی مستقل عمل می‌کند.

## سرویس و نگهداری:

بازدیدهای مربوط به سرریز و نگهداری به صورت منظم در فواصل زمانی ارائه شده در کتابچه دارنده

محصول عنوان شده که به شرح زیر می‌باشند:

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

(۱) بازدید سطح روغن ترمز سیلندر اصلی

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(۲) بازدید لنت‌های ترمز از نظر ضخامت و یکنواختی سطح آن

(۳) کنترل ضخامت کفشک‌های ترمز و تمیزی کاسه چرخ

(۴) بازدید شیلنگ‌ها از نظر خراشیدگی، خوردگی و پیوستگی

(۵) بازدید لوله‌های هیدرولیکی، اتصالات، سیلندر اصلی، کالیپرها و سیلندر چرخ‌ها از نظر نشستی و صدمه

دیدگی

(۶) روغن کاری محور پدال ترمز، اهرم ترمز دستی و مکانیزم ترمز دستی.

(۷) بازدید ایمن بودن سیلندر اصلی، کالیپرها، پلیت‌های عقب، لوله‌های فلزی و بوستر

(۸) بازدید کالیپر و پیستون سیلندر چرخ‌ها از نظر آزادی حرکتی و پیوستگی

۹) بازدید دیسک‌های ترمز و کاسه چرخ‌ها از نظر اندازه

۱۰) تعویض تمیز کننده هوای بوستر ترمز در صورت لزوم

۱۱) تعویض روغن ترمز

۱۲) تعویض لوله‌های قابل انعطاف و کاسه نمدها در تمامی واحدهای هیدرولیکی

### تعویض لنت و کفشک‌های ترمز

لنت‌های ترمز باید زمانیکه ضخامت آن‌ها به  $\frac{1}{8}$  اینچ (۳ میلی‌متر) می‌رسد تعویض شوند.

کفشک‌های ترمز باید پیش از فرسوده شدن کاسه چرخ توسط پرچ‌های آن، تعویض شوند.

### تنظیم ترمز جلو:

ترمزهای جلو تا قبل از این‌که کاهش ضخامت لنت‌ها توسط روغن ترمز سیستم هیدرولیکی به صورت شرکت دیجیتال خودروه (مستولیت محدود)

اتوماتیک جبران شود نیاز به تنظیم ندارد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بنابراین سطح مایع در سیلندر اصلی وقتی ضخامت لنت‌ها کم شود کاهش خواهد یافت.

### تنظیم ترمز عقب:

از آن‌جائی که کاهش ضخامت لنت ترمز به صورت اتوماتیک بوده و هر وقت ترمز مورد استفاده قرار

می‌گیرد انجام می‌شود، ترمزهای عقب نیازی به تنظیم ندارند.

### سطح روغن ترمز:

۱- سطح روغن ترمز در مخزن سیلندر اصل باید همیشه به اندازه  $\frac{1}{4}$  اینچ (۱۲mm) از اریفیس درپوش

مدرج نگهداشته شود.

۲- هرگز مخزن سیلندر اصلی را به صورت کامل پر نکنید، از آن نظر که انبساط حجمی روغن ترمز به ویژه در هوای گرم، ممکن است باعث فشار هیدرولیکی و گیر کردن ترمز شود.

۳- فقط از روغن ترمز توصیه شده استفاده کنید، برای این منظور به روغن‌های توصیه شده بخش آن مراجعه کنید.

۴- از ریختن روغن ترمز بر روی بدنه جلوگیری کنید. این موضوع باعث صدمه دیدن رنگ خودرو می‌شود.

۵- قبل از باز کردن درپوش مدرج از روی مخزن سیلندر اصل، برای جلوگیری از نفوذ کثیفی به داخل سیستم هیدرولیکی، کاملاً اطراف هر دو قطعه را تمیز کنید.

۶- مطمئن شوید که کاسه نمد درپوش مدرج در شرایط خوبی قرار داشته باشد و منفذ هوای آن گرفته نباشد، گرفتگی ممکن است باعث فشار هیدرولیکی شده و باعث گیر کردن ترمز شود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۵ نیوتن متر	پیچ اتصال دهنده لوله هیدرولیک به سیلندر اصلی
۳۵ نیوتن متر	۲ - پیچ‌های پین راهنمای کالیپر ترمز جلو
$1/5 \pm 120$ نیوتن متر	۳ - پیچ‌های اتصال کالیپر به سگدست
۱۵ نیوتن متر	۴ - پیچ اتصال بوستر به سیلندر اصلی
$2 \pm 18$ نیوتن متر	۵ - پیچ و مهره محور پدال ترمز
$2 \pm 20$ نیوتن متر	۶ - مهره‌های اتصال بوستر به بدنه

۷ - پیچ‌های چرخ خودرو ۱۰۰-۸۴ نیوتن متر

## لنت‌های ترمز جلو :

مواد اصطکاکی بواسطه صفحات فشاری‌شان تضمین می‌شوند بنابراین تنها با تعویض کامل لنت مجدداً این نیاز برآورده می‌شود.

لنت‌های ترمز در یک کیت همراه با فنر و پین تأمین می‌شوند.

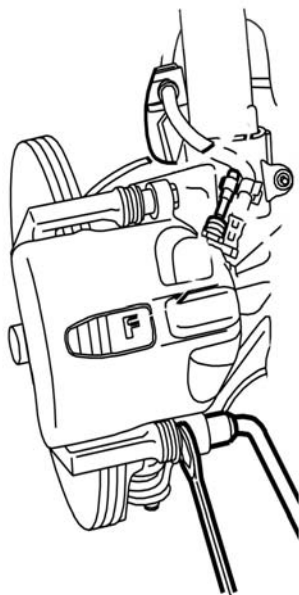
### احتیاط : لنت‌های ترمز چرخ‌های جلو را همزمان

تعویض کنید و لنت ترمز یک طرف را هرگز بتنهایی تعویض نکنید زیرا، باعث فشار غیر یکنواخت ترمز بر روی چرخ‌های جلو می‌گردد. توجه داشته باشید که ذره‌هایی که از سایش لنت‌ها تولید میشوند، ممکن است حاوی آزبست (پنبهٔ نسوز) باشند که برای سلامتی زیان‌آور است. هرگز آنرا با کمپرسور هوا یا نفس خود پاک

نکنید و همچنین آنرا تنفس نکنید. در زمان کار بر روی ترمز میبایست از ماسک ایمنی تأیید شده استفاده کنید.

از بنزین و یا محلول‌های با پایه بنزین برای تمیز کردن ترمزها استفاده نکنید. فقط از مواد مخصوص پاک‌کنندهٔ

ترمز یا از الکل صنعتی برای تمیز کردن ترمزها استفاده کنید. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



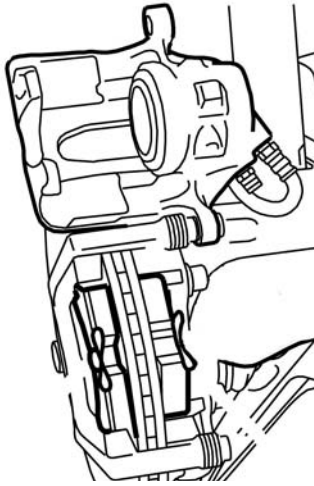
## بازو بست لنت ترمز

### باز کردن

- ۱ - خودرو را از سطح زمین بلند کرده، ساکن کنید. سپس چرخها را باز کنید.
- ۲ - در حالیکه پین راهنما را در جای خود نگهداشته‌اید، پیچ را باز کنید.

۳ - پوسته نگهدارنده لنتها را حول پین بالایی (مطابق شکل) بلند کنید.

۴ - لنت های ترمز کهنه را بردارید.



موارد زیر را بررسی کنید:

۵ - اورینگ دور پیستون

۶ - وضعیت پیستون ترمز

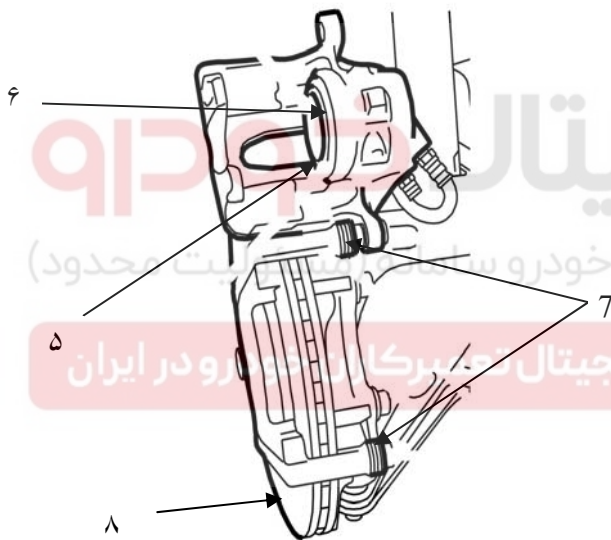
۷ - گردگیر پین های راهنما

۸ - ساییدگی دیسک

- تمام قسمتها را با مواد پاک کننده ترمز تمیز کنید.

- اطمینان حاصل کنید که پیستون آزادانه حرکت میکند.

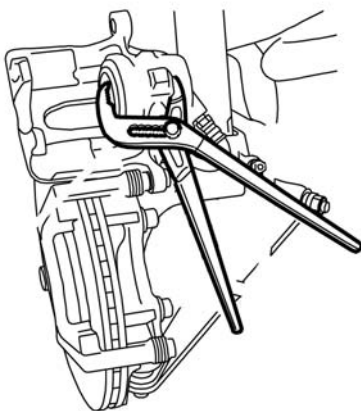
- قطعات معیوب را تعویض کنید.



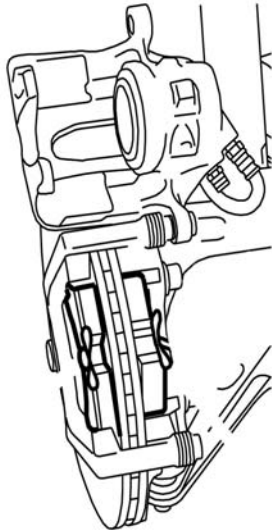
### بستن

۱ - پیستون را تا انتهای کورس خود به عقب برانید

(ابزار عمومی)



۲- لنت خارجی را نصب کنید.



۳- پوسته نگهدارنده لنتها را بجای خود برگردانید و با پیچ جدید با نیروی گشتاور آچار ترک ۳۵ نیوتن متر محکم کنید (پیچ را به مواد آب بندی کننده آغشته کنید).

۴ - مقدار روغن ترمز را بررسی کرده و در صورت لزوم اضافه نمایید.

۵ - چرخها را با گشتاوری معادل ۱۰۰-۸۴ نیوتن متر محکم کنید و خودرو را پایین بیاورید.

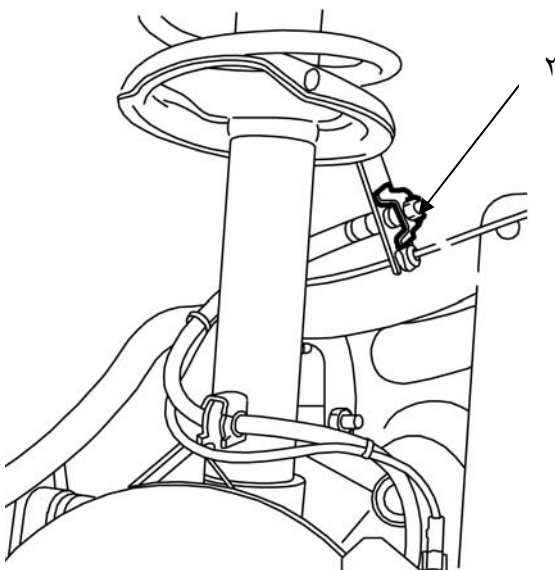


### بازو بست کالیپر

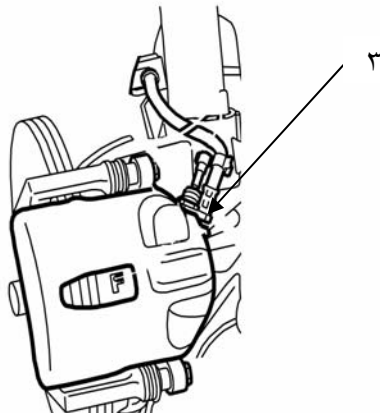
### باز کردن:

۱- خودرو را از زمین بلند کرده و ساکن کنید. سپس چرخ را پیاده کنید.

۲- مهره لوله ترمز را باز کنید، بست U شکل را جدا کنید و لوله را مسدود کنید.





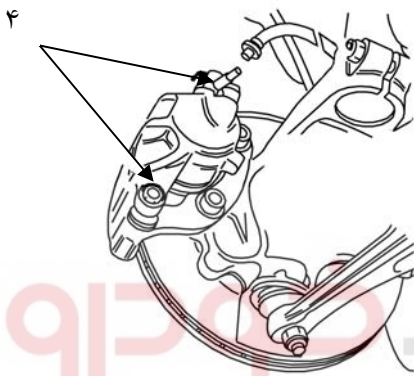


۳- شیلنگ ترمز را باز کنید و آنها را با استفاده از گیره شیلنگ

مسدود کنید.

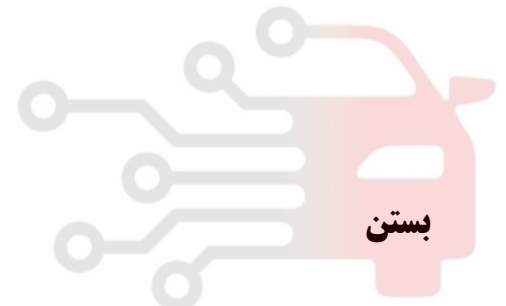
۴- پین های راهنمای بالایی و پایینی را نگهدارید،

پیچ های مربوط را باز کنید و پوسته نگهدارنده لنتها را باز کنید



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بستن عکس عمل باز کردن می باشد

### دیسک ترمز

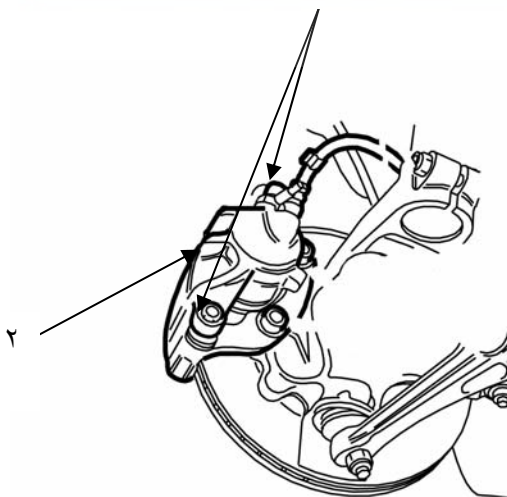
۱ - خودرو را از زمین بلند کنید و آنرا ساکن کنید.

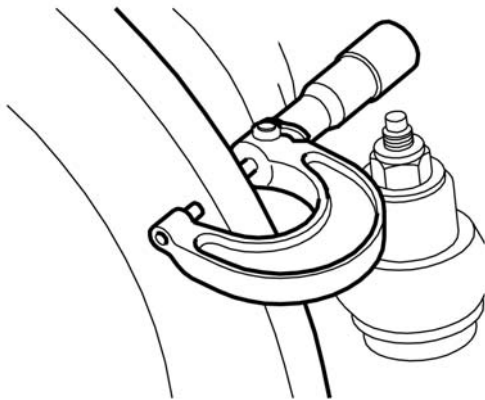
سپس چرخها را باز کنید.

۲ - پیچ های اتصال پوسته نگهدارنده لنتها را باز کنید.

۳ - پیچ های اتصال پوسته اصلی کالیپر به سگدست را

نیز باز کنید.



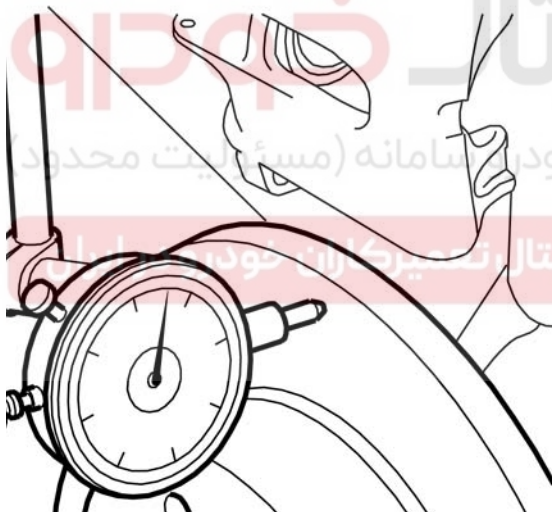


۴ - دیسک را بچرخانید و وضعیت دیسک را بررسی کنید، خط‌های سطحی بر روی دیسک اهمیت ندارد و متداول است، اما دیسک با خط‌های عمیق و ترک خوردگی، باید تعویض گردد. ۵ - زنگ زدگی لبه دیسک متداول است و میتوان آنرا تراشید، اما اگر بدلیل ساییدگی بیش از حد دیسک، بر روی دیسک لبه سازی شده است باید توسط میکرومتر در چندین نقطه اندازه گیری گردد و اگر ضخامت دیسک کمتر از حداقل مجاز است آنگاه دیسک باید تعویض شود.

نوع دیسک: پره دار (تور بینی)

A - قطر دیسک: ۲۶۶ - ۰/۴ میلیمتر

B - ضخامت دیسک نو: ۰/۱ ± ۲۰/۴ میلیمتر

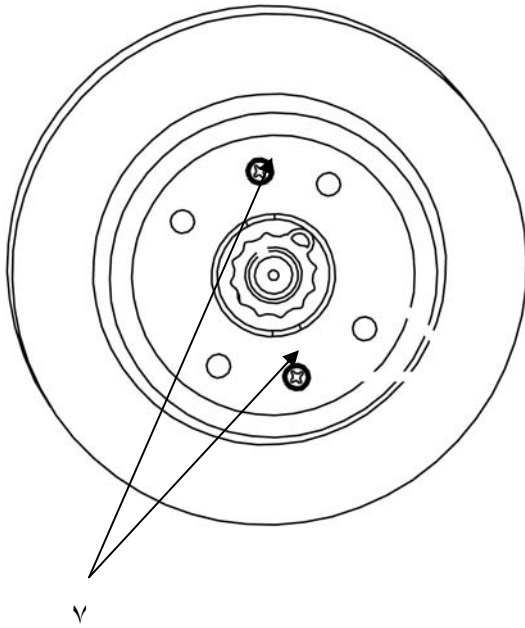


۶ - اگر فکر میکنید که دیسک تاب برداشته است، میتوانید مقدار تاب دیسک را هنگامیکه در حال چرخیدن است بوسیله دستگاه اندازه گیری که در یک نقطه ثابت نصب میشود، اندازه گیری و بررسی نمایید. اگر مقدار اندازه گیری شده بیش از مقدار مجاز توصیه شده باشد، (به اطلاعات فنی مراجعه نمایید) آنگاه دیسک باید تعویض شود.

توجه: ابتدا وضعیت بلبرینگ چرخ را بررسی نمایید و از وضعیت خوب آن اطمینان حاصل کنید زیرا، میتواند به مقدار زیاد بر روی اندازه گیری تاب دیسک تاثیر گذار باشد.

حداکثر تاب دیدگی دیسک در قطر ۲۱۵ میلیمتر:

۰/۰۷ میلیمتر



۷ - پیچهای نگهدارنده دیسک را باز کنید و دیسک را پیاده کنید

۸ - در صورت نیاز دیسک را تعویض نمایید. مراحل دوباره

سوار کردن دیسک عکس عملیات پیاده کردن دیسک میباشد.

## ترمز عقب با کاسه چرخ

### تشریح

در ترمز دارای کاسه چرخ، یک سیلندر چرخ تکی آزاد سوار شده بر کفشک‌های راهنما و دنباله‌رو ترمز را به کار می‌اندازد. تنظیم آن به هنگام فرسایش لنت به صورت خودکار توسط مکانیزم میله‌ای نصب شده بر روی سیلندر چرخ صورت می‌گیرد و به وسیله برگشت پیستون فعال می‌شود.

دو کفشک به وسیله یک مکانیزم زمانی که فشار هیدرولیکی اعمال می‌گردد پشتیبانی می‌شود، پیستون سیلندر چرخ کفشک راهنما را به طرف کاسه چرخ حرکت می‌دهد. وقتی کفشک راهنما به کاسه چرخ می‌رسد، حرکت بیش‌تر پیستون سیلندر چرخ باعث می‌شود بدنه سیلندر چرخ در صفحه عقبی بلغزد و کفشک دنباله رو را به سمت کاسه چرخ حرکت دهد.

وقتی فشار هیدرولیکی قطع می‌شود فنرهای مقاومتی کفشک‌های ترمز را برمی‌گرداند و پیستون در وضعیت آزاد خود قرار می‌گیرد و کاسه چرخ در حال چرخش کفشک‌های ترمز و سیلندر چرخ را بر روی صفحه عقبی هم مرکز و تنظیم می‌کند.

## کفشک‌های ترمز

دو کفشک ترمز، اصطلاحاً راهنما و پیرو، به دو صفحه عقبی نصب شده‌اند و به وسیله یک مجموعه فنری محکم شده و نگهداری می‌شوند.

کفشک ترمز راهنما به وسیله پیستون بیرونی سیلندر چرخ فعال شده، یا به صورت دستی یا فشار هیدرولیکی در حالی که کفشک ترمز پیرو به وسیله عکس‌العمل بدنه سیلندر چرخ فعال شود. از آنجائی که آن در صفحه عقبی می‌لغزد. همیشه کارخانه سازنده کفشک‌های ترمز و فنرهای مقاومتری را تنظیم و هم تراز می‌نماید. این کفشک‌ها دارای خطوط و همگونی صحیح می‌باشند که دارای سایز دقیق هستند بنابراین اعمال حرکت آسان را به داخل کاسه چرخ تأمین می‌نمایند.

# دیجیتال خودرو

### تست فرسایش:

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۱- چرخ جلو را مهار کنید، ترمز دستی را آزاد کنید، چرخ عقب خودرو را بالا ببرید و چرخ‌های عقب را

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

باز کنید.

۲- کاسه چرخ را از تویی جدا کنید به وسیله جدا کردن پیچ آن و کاسه چرخ را تمیز کنید.

۳- ضخامت لنت ترمز بالای پرچ‌ها را کنترل کنید.

۴- کفشک‌ها باید قبل از این که لنت‌های آنقدر فرسایش پیدا کنند که پرچ‌ها به کاسه چرخ صدمه بزند

تعویض شوند.

### باز کردن:

۱- چرخ‌های جلو را مهار کنید، ترمز دستی را آزاد کنید، عقب خودرو را بالا ببرید چرخ‌های عقب را باز

کنید.

۲- کاسه چرخ را پس از باز کردن پیچ آن جدا کنید.

۳- دو مجموعه کفشک ترمز را از صفحه عقبی بیرون بکشید به وسیله نگه‌داشتن سر مجموعه ، سپس واشر تخت ۹۰ درجه را بچرخانید.

۴- دو مجموعه کفشک ترمز را از صفحه عقبی به وسیله نگه‌داشتن سر مجموعه، بیرون بکشید و واشر تخت ۹۰ درجه را بچرخانید.

۵- از یک نوار پلاستیکی برای سیلندر چرخ جهت نگه‌داری پین و تنظیم کننده در بالای پیستون بیرونی استفاده کنید. چهار سوراخ در کفشک ترمز را مطابق با دو فنر کششی مشخص کنید.

۶- دو قسمت انتهایی کفشک‌های ترمز را از بست روبه‌روی روی سیلندر چرخ جدا کنید که در ادامه پایانی کفشک ترمز پیرو قرار دارد، در این صورت کشیدگی دو فنر کششی رفع می‌شود و کفشک ترمز راهنما می‌تواند از چاک قسمت باز شود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

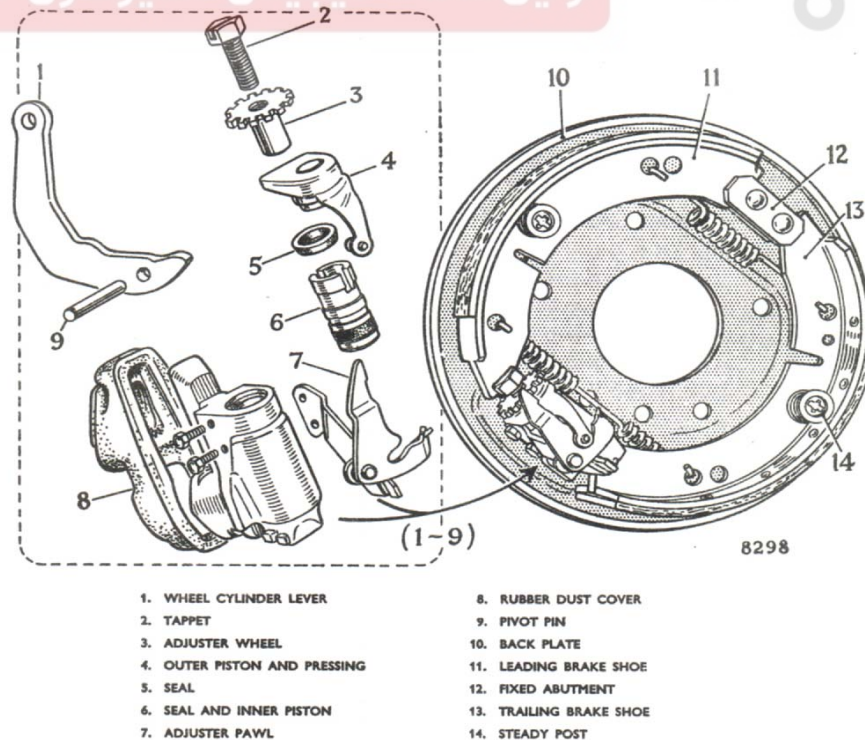


Fig. 7. Exploded view of right-hand rear brake back plate assembly

**بستن**

بستن بر عکس مراحل نصب می‌باشد. اما توجه به موارد زیر ضروری است:

(الف) ایمنی پیچ‌ها متصل به صفحه عقبی را بررسی کنید.

(ب) مطمئن شوید که سیلندر چرخ آزادانه داخل چاک صفحه عقبی حرکت می‌کند، در صورتی که این

شرایط مشهود نیست علت سفتی را تعیین و آنرا برطرف کنید.

(ج) پیستون بیرونی را باز کنید و سیلندر را از نظر صدمه دیدگی یا خوردگی بررسی نمایید.

مطمئن شوید کاور پلاستیکی صدمه ندیده باشد و درست در محل خود قرار گرفته باشد. چاک‌های

رابط پائینی (۱۲)، تست و سیلندر چرخها را با گریس دارای نقطه ذوب بالا آغشته نمایید. شیارهای

پشت را روغنکاری کنید و چرخ تنظیم را به همراه بدنه چرخ تنظیم نمایید، معمولاً داخل پیستون شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بیرونی را با گریس دی‌سولفید مولیبدنوم.

### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(د) تپت را در چرخ تنظیم به وسیله دو نیم دور چرخاندن آن به عقب بعد از پیچاندن آن به صورت

کامل، آزاد کنید. این عمل اطمینان می‌دهد که تپت قفل نیست، باید یک اصطکاک حتی الامکان کمی

بین این دو قطعه باشد.

(ذ) هنگام نصب کفشک‌های جدید، در صورت لزوم فنرهای فشاری را تعویض کنید و فنرها را بین

کفشک‌های ترمز و صفحه عقبی قرار دهید. فنر پیچشی دابل در مجاورت سیلندر چرخ نصب می‌شود با

استفاده از سوراخ بزرگ بیرونی کفشک راهنما و سوراخ بیرونی دو در کفشک پیرو. فنر پیچشی منفرد

در مجاورت پایه رابط نصب می‌شود طوری که سمت داخل از سوراخ داخل در کفشک راهنما استفاده

کند و سوراخ بزرگ بیرونی در کفشک پیرو.

ر) کفشک‌های ترمز را بر روی صفحه عقب سنتر کنید و چرخ تنظیم را در جهت مناسب بچرخانید (چرخ تنظیم سمت راست رزوه چپ گرد دارد در حالی که چرخ تنظیم سمت راست رزوه راست گرد) که برای باز شدن کفشک‌های ترمز تا جائیکه بر روی کاسه چرخ به صورت مناسب قرار گیرد و مانع مناسبی برای آن وجود داشته باشد، این موضوع باعث جلوگیری از تأثیر اضافی مکانیزم خودتنظیم خواهد شد.

ز) کاسه چرخ را کاملاً تمیز کنید و وضعیت خط و خراش را بر روی آن بررسی کنید، در صورتی که دارای خراش‌های عمقی باشد باید تعویض گردد.

و) کفشک‌های ترمز را با اعمال فشار بر پدال تنظیم کنید.

ه) انتظار ترمز کامل را قبل از این که کفشک‌های ترمز بر روی کاسه چرخ به درستی قرار گیرند نداشته باشید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**مکانیزم تنظیم ترمز:**

مکانیزم تنظیم ترمز بر روی بدنه سیلندر چرخ نصب شده و به وسیله حرکت پیستون بیرون عمل می‌کند که علاوه بر سیلندر چرخ شامل اجزاء زیر می‌باشد:

- ۱) مجموعه چرخ تنظیم که به صورت آزادانه بر روی پیستون بیرونی سوار شده است.
- ۲) یک فنر فشاری، متصل به پیستون بیرونی، دارای یک انگشتی فلزی که موازی با محور بدنه سیلندر چرخ و به طرف انتهای بسته آن حرکت می‌کند.

۳) شیطانک تنظیم، نوک آن هم‌ردیف با چرخ تنظیم است و در مقابل پرچ‌های پایانی روی یک صفحه متصل به بدنه سیلندر چرخ قرار دارد. شیطانک تنظیم، در مجاورت نقطه اتکاء خود، به انگشتی پیستون

فشاری متصل می‌شود، بنابراین حرکت خطی پیستون بیرونی و فشاری تبدیل به حرکت دورانی در نوک شیطانک تنظیم می‌شود.

۴) بدنه سیلندر چرخ، یک سمت دارد که صفحه محوری بر روی آن سوار می‌شود. زمانی که ترمزها مورد استفاده قرار می‌گیرند، چه به وسیله پا یا دست، پیستون بیرونی به سمت خارج بدنه سیلندر چرخ حرکت می‌کند و فلز فشاری متصل به آن باعث می‌شود شیطانک تنظیم به سمت صفحه خود بچرخد، در نتیجه حرکت نوک شیطانک تنظیم پیرامون چرخ تنظیم. حرکت لغزشی بدنه سیلندر چرخ در شکاف صفحه عقبی، صفحه محوری شیطانک تنظیم را در جهت مخالف پیستون بیرونی و حرکت دورانی نوک شیطانک تنظیم را افزایش می‌دهد.

با فرسایش کافی لنت‌های ترمز، حرکت شیطانک تنظیم بیش‌تر از چرخ تنظیم خواهد شد در این صورت شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود) نوک شیطانک تنظیم در پشت خواهد افتاد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

زمانی که ترمزها آزاد می‌شوند، شیطانک تنظیم به وقت استراحت برمی‌گردد و چرخش چرخ تنظیم و تپت را به پیستون بیرونی می‌رساند، بنابراین فرسایش لنت‌های ترمز را خنثی می‌کند.

وقتی که حرکت نوک شیطانک تنظیم کم‌تر از کله گی روی چرخ تنظیم باشد، چرخ تنظیم و تپت در وضعیت استراحت یا آزاد باقی خواهند ماند در زمانی که ترمزها آزاد هستند.

نیروی چرخش چرخ تنظیم و برگشت شیطانک تنظیم جهت استراحت دو میله فنر کششی سوار شده روی پین محور شیطانک تنظیم تأمین می‌شود.



## تنظیم اولیه

تنظیم دوره‌ای ضروری نیست اما هر زمان که کفشک‌های ترمز نصب می‌شوند احتیاج به تنظیم خواهد بود.

پدال ترمز را به آرامی پر کنید با یک مکث کوتاه پس از هر بار ضربه یک صدای تقه مشخصی از ناحیه شیطانک تنظیم با هر ضربه پدال شنیده خواهد شد. با پر کردن پدال تا زمانی که صدای تقه قطع شود ادامه دهید در این شرایط سیستم ترمز کاملاً تنظیم خواهد شد.

## سیلندرهای چرخ

### باز و بست

۱- کفشک‌های ترمز را از صفحه عقبی باز کنید .  
 شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)  
 ۲- کابل ترمز یا میله را از اهرم سیلندر چرخ با شکستن پین دو سر از پین جدا کنید، واشر فنری را باز کنید و پین را از شاخک کابل پایین دو سر بشکنید و گیره فنری را از پایه بیرونی میله ترمز.

۳- لوله‌های فشار هیدرولیکی را از سیلندر چرخ جدا کنید به وسیله آزاد کردن مهره‌ها و در صورت لزوم پیچ هواگیری را باز کنید. هر گونه روغن ترمز در حال نشت را جمع‌آوری کنید.

۴- سیلندر چرخ را از صفحه عقبی باز کنید به وسیله جدا کردن کاور پلاستیکی و سیلندر چرخ را از شکاف صفحه عقبی به طرف انتهای پیستون بلغزانید، سپس در جهت مخالف حرکت کنید و آن را از شکاف صفحه عقبی خارج کنید.

۵- بستن عکس مراحل باز کردن است اما توجه ویژه به موارد زیر ضروری است.

الف) ایمنی صفحه عقب را از طریق بستن چهار پیچ و مهره فلنج محوری.

ب) شکاف صفحه عقبی را کمی گریسکاری کنید با گریس دارای نقطه ذوب بالا، از حرکت آزادانه سیلندر چرخ در داخل شکاف اطمینان حاصل کنید، هم قبل و هم بعد از بستن کاور پلاستیکی.

ج) سیستم هیدرولیکی را هواگیری کنید.

د) یک پین چاکدار نو نصب کنید به پین کابل ترمز دستی و میله ترمز

ر) زمان نصب سیلندر جدید، عملکرد ترمز دستی را بررسی کنید.

## باز کردن

۱- کثیفی را تمیز کنید و زمان کار بر روی سیلندرهای چرخ، راست‌گرد یا چپ‌گرد بودن آن‌ها را در نظر

بگیرید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۲- تپت و چرخ تنظیم را از پیستون بیرونی به وسیله حرکت دادن نوار پلاستیکی باز کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳- کشیدن پیستون بیرونی و فشار بر سیلندر چرخ به وسیله چرخاندن آن به مقدار کمی در حالی که

به دنباله شیطانک تنظیم برای آزاد کردن قسمت انتهائی از فشار دنباله شیطانک تنظیم فشار آید.

۴- شیطانک تنظیم را باز کنید، همینطور فنر کششی و صفحه سوار شده را از سیلندر چرخ به وسیله

بیرون کشیدن دو عدد پیچ، اهرم ترمزدستی را از طریق بیرون آوردن پین محور باز کنید.

۵- پیستون داخلی را با استفاده از هوای کم فشار و از طریق فشردن لوله یا درپوش درپیچ هواگیری،

بیرون بیاورید.

۶- کاسه نمد لاستیکی را از پیستون داخلی و خارجی باز کنید.

## بستن

سوار کردن عکس مراحل پیاده کردن می‌باشد ولی باید به نکات زیر توجه ویژه داشت:

الف) تمامی قطعات باید به دقت تمیز شوند و با همان وضعیت تمیز شده نصب شوند.

ب) کاسه نمد مخروطی به پیستون داخلی نصب می‌شود با استفاده از یک پوشش آزاد روغن ترمز.

ج) پیستون داخلی و کاسه نمد را آغشته به روغن ترمز آغشته کنید و پیستون‌ها را ابتدا قسمت انتهایی

کاسه نمد را، به داخل بدنه جا بزنید، توجه دقیق شود که لبه‌های ظریف کاسه نمد صدمه نبیند و طوری

که لبه طولانی شیار پیستون با شیار بدنه سیلندر چرخ همراستا شود.

د) اهرم ترمز دستی را بداخل سیلندر چرخ جا بزنید به طوری که انتهای داخلی اهرم باعث درگیر شدن

شیار پیستون داخلی شود و انتهای بیرونی به طرف انتهای پیستون بدنه سیلندر چرخ باشد.

ذ) کاسه نمد مستطیلی به پیستون بیرونی نصب می‌شود با استفاده از روکش آزاد روغن ترمز و آن را  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بداخل سیلندر جا بزنید، پین را در انتهای فشاری شیار شیطانک تنظیم درگیر کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ر) تپت دارای سرشش ضلعی گام چپ گرد می‌باشد و به سیلندرهای راست گرد نصب می‌شود، در

حالی که تپت با سرگرد یک گام راست گرد داشته و برای سیلندرهای چپ گرد نصب می‌شود.

## سیستم هیدرولیکی

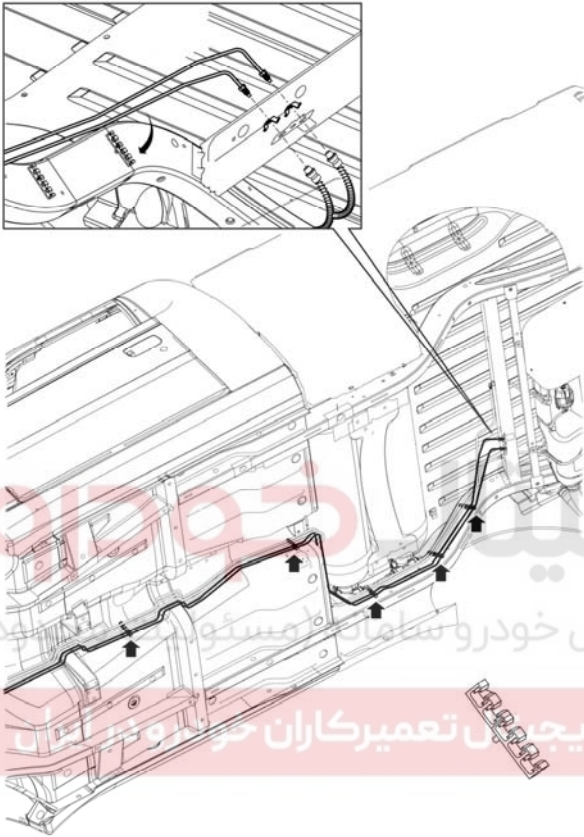
زمان کار با سیستم هیدرولیکی، تمیزکاری ضروری است به ویژه در مورد روغن ترمز. روغن ترمز کثیف

نباید استفاده گردد، هرگز از روغن ترمزی که از سیستم هیدرولیکی کشیده شده مجدداً استفاده نکنید.

فقط از انواع روغن ترمز توصیه شده و تازه تأمین شده استفاده نمائید.

## مسیر لوله ترمز در زیر خودرو

مسیر لوله ترمز در زیر خودرو مطابق شکل زیر می باشد جهت تعویض لوله می بایست موارد زیر را انجام داد .



۱- اتصال لوله به مدول بلوک هیدرو لیک را باز کنید

۲- اتصال لوله در زیر خودرو ( مطابق شکل رویرو ) با کنید

۳- لوله را از بست های مربوطه آزاد کنید .

برای بستن نیز می بایست

۱- لوله را در بست های مربوطه نصب کنید

۲- اتصال لوله را به مدول بلوک هیدرولیک را

با گشتاور بیان شده در مستند ترمز ABS محکم

کنید.

۳- اتصال لوله در زیر خودرو را با گشتاور ۱۲ تا ۱۸

نیوتن متر سفت کنید

## هواگیری سیستم هیدرولیکی

هواگیری با خارج کردن هوا از سیستم هیدرولیک به عنوان یک اقدام دوره‌ای نمی باشد و تنها زمانی که یک بخش از این سیستم باز یا جدا شود و یا وقتی که قدری پایین بیاید که هوا وارد سیستم شود لازم است انجام گیرد. همیشه به دقت سطح روغن ترمز در سیلندر اصلی در موقع هواگیری را کنترل کنید از

آن جهت که سطح روغن به اندازه کافی بالا باشد. اگر هوا وارد سیلندر اصلی شود عجل هواگیری باید تکرار شود.

۱- پس از نصب؛ خلا موجود در بوستر را به وسیله چندین بار استفاده از ترمز از بین ببرید. در غیر این صورت تخلیه کامل هوای موجود در سیستم مشکل خواهد بود. قبل از این که هواگیری سیستم کاملاً انجام شود موتور را روشن نکنید.

۲- از بسته بودن اتصالات سیستم مطمئن شود و از این که سیلندر اصلی از روغن ترمز کاملاً پر شد به طوری که طی انجام اقدامات، در یک سطح بالائی قرار داشته باشد.

۳- درپوش پلاستیکی را از پیچ تخلیه کالیپر چپ‌گرد باز کنید، لوله تخلیه را ببندید و انتهای لوله را در یک ظرف شیشه‌ای که دارای مقدار کمی روغن ترمز باشد وارد کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۴- پیچ تخلیه را به اندازه سه چهارم دور با همکاری یک همکار که ضربه کامل بر روی پدال کلاچ اعمال می‌کند، شل کنید سپس اجازه دهید که پدال به صورت کامل آزاد شود، هر نوع زیر پای یا مانعی که باعث شود کورس پدال ترمز کامل شود باید برداشته شود. پدال را به همین حالت فشار دهید تا مایع موجود در ظرف شیشه‌ای عاری از حباب‌های هوا شود و سپس پیچ هواگیری را محکم کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۵- لوله هواگیری را از پیچ تخلیه باز کنید و درپوش پلاستیکی را ببندید.

۶- سه مرحله قبلی را برای کالیپر راست تکرار کنید و با سیلندر چرخ ترمز عقب راست به پایان برسانید، سیلندر چرخ راست فاقد پیچ تخلیه می‌باشد.

۷- مخزن سیلندر اصلی را تا سطح صحیح اضافه کنید و درپوش مدرج را ببندید، از وضعیت مناسب

کاسه نمد آن مطمئن شوید و از این که ونتوری هوای آن باز باشد از آن جهت که بسته شدن آن ممکن

است باعث گیر کردن ترمزها شود.

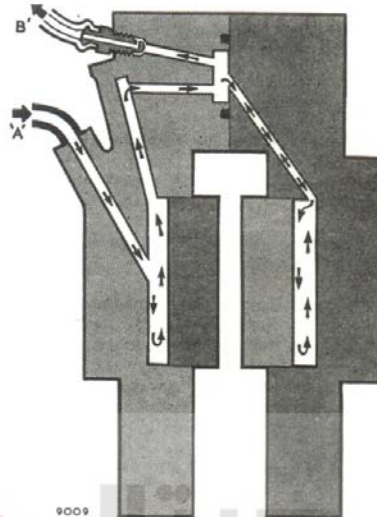


Fig. 8a. Diagram of fluid channels in caliper

Note: Prolonged bleeding may be necessary to ensure that the calipers are completely free of air.

توجه: ممکن است جهت تخلیه کامل هوای کالیپر حتماً سوایگیری مودمی درم باشد.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

### پیچ‌های تخلیه (هواگیری)

## اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کالیپرهای و سیلندرهای چرخ دارای پیچ‌های هواگیری با انتهای کنیک‌دار هستند که بر روی یک محل

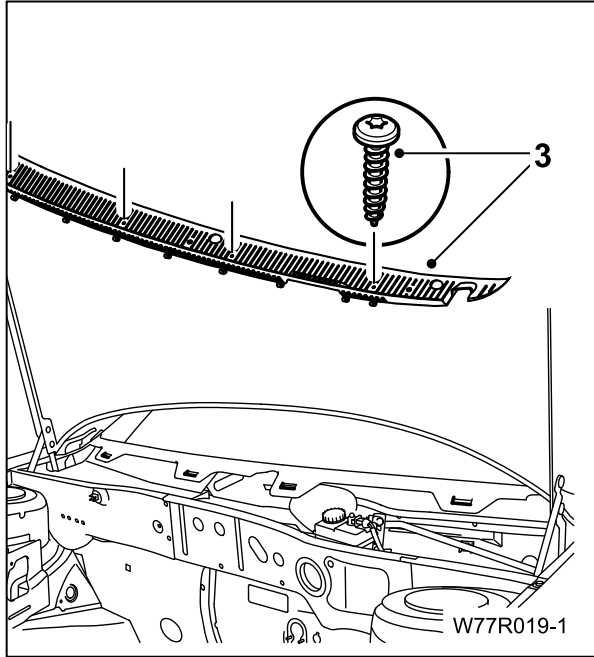
نشت که در درپوش پیچ‌های تخلیه در بدنه بعضی از اجزاء خاص قرار می‌گیرند.

پیچ‌های تخلیه هرگز نباید بیش از اندازه سفت شوند از آن جهت که رزوه‌هایشان ممکن است از بین

برود. از آچار کوتاه برای سفت کردن پیچ تخلیه استفاده کنید.

## بازو بست سیلندر اصلی

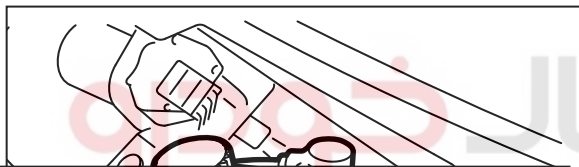
### باز کردن



۱ - کابل اتصال باطری را قطع کنید

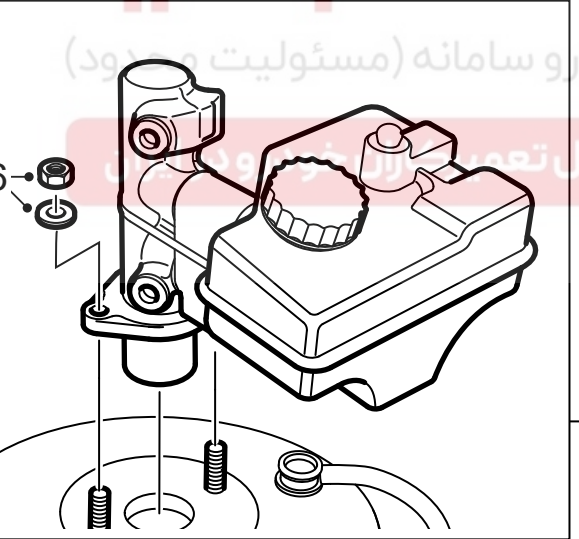
۲ - درب مخزن روغن ترمز را بردارید و یک تکه ورقه پلاستیکی را بر روی دهانه مخزن قرار دهید و درپوش را دوباره ببندید. روش دیگر این است که روغن ترمز موجود در مخزن روغن را تخلیه کنید. (این مرحله بمنظور پاکیزه نگهداشتن سیستم ترمز میباشد).

۳ - هواکش لبه شیشه جلوی خودرو را بردارید.

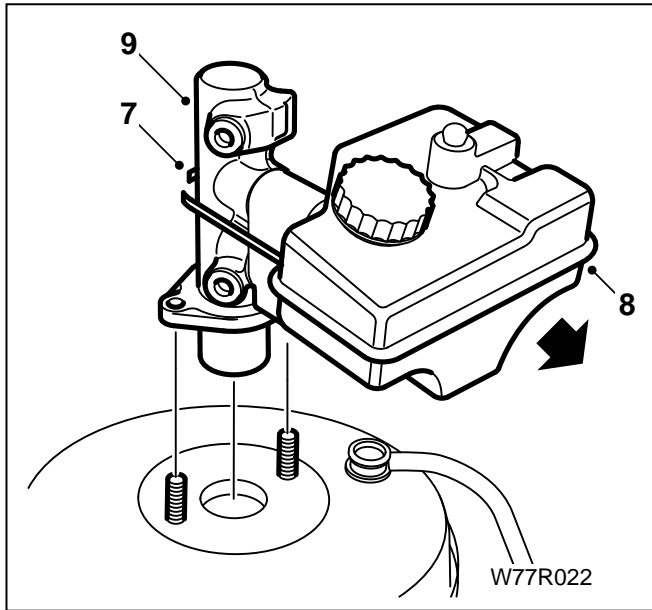


۴ - اتصال سنسور اخطار دهنده کم بودن روغن ترمز در مخزن را قطع کنید.

۵ - مهره های اتصال لوله به سیلندر اصلی را باز کنید و لوله های روغن ترمز را از سیلندر اصلی جدا کنید.



۶ - دو مهره و واشر اتصال بوستر به سیلندر اصلی را باز کنید و سیلندر اصلی به همراه قسمت مخزن روغن را بردارید. تکه پارچه ای در زیر قسمت محفظه روغن نگه دارید تا چکه های روغن را جذب کند.



- ۷ - اتصال پلاستیکی نگهدارنده مخزن روغن ترمز به سیلندر اصلی را قطع کنید
- ۸ - محفظه روغن ترمز را در جهت علامت پیکان در شکل روبرو بکشید و آن را از سیلندر اصلی، جدا کنید.
- ۹ - سیلندر اصلی قابل تعمیر نمیباشد بنابراین قطعه باید تعویض گردد.

### بستن

- ۱۰ - مراحل بستن عکس مراحل باز کردن میباشد.
- ۱۱ - ترمزها را هواگیری کنید.

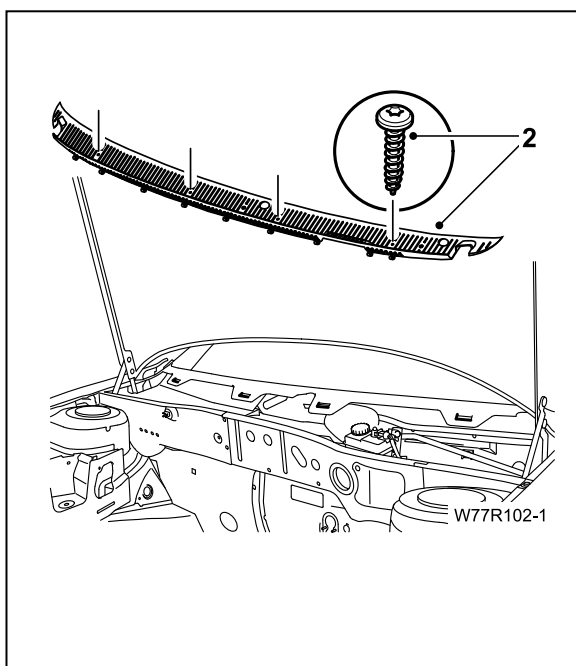
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



### بازو بست بوستر



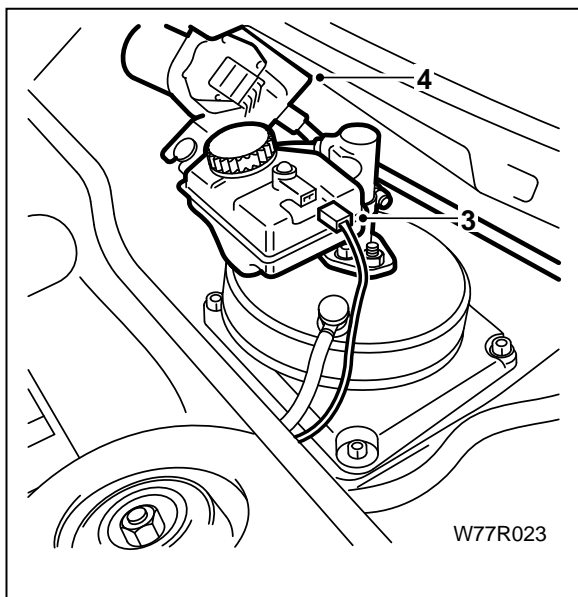
- پیاده کردن
- ۱ - اتصال باطری را قطع کنید
- ۲ - پیچ های اتصال هواکش زیر تسمه را باز کنید و هواکش را بردارید.

- ۳ - اتصال سنسور اخطار دهنده کم بودن مقدار روغن ترمز در مخزن

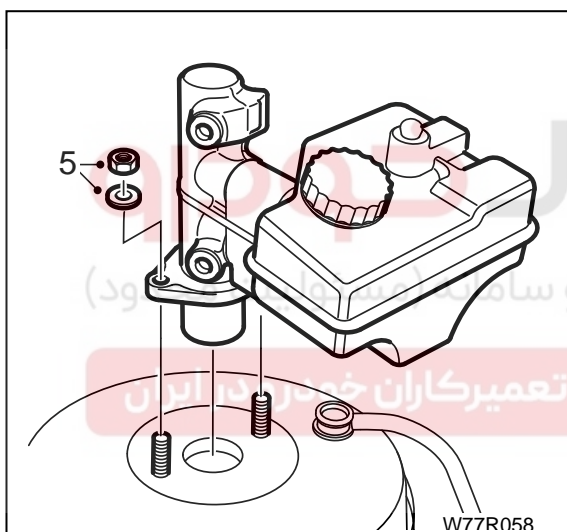


را قطع کنید.

۴ - موتور و بازوهای برف پاک کن شیشه جلو را بردارید

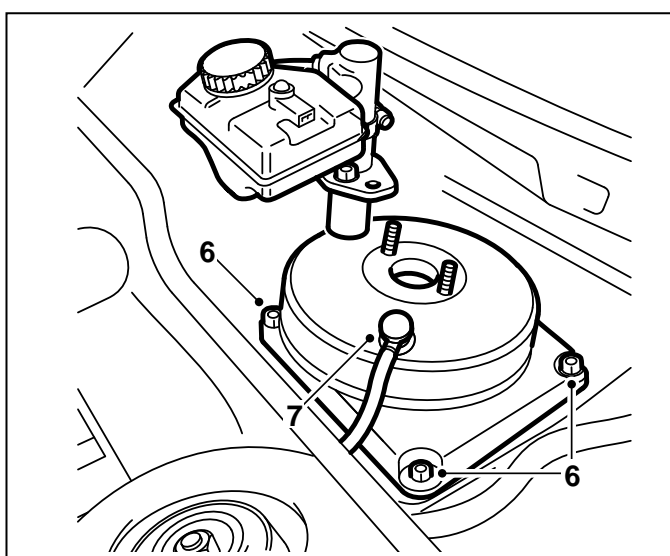


۵ - دو مهره و واشر اتصال بوستر به سیلندر اصلی را بردارید و با احتیاط سیلندر اصلی را به یکطرف بچرخانید بدون آنکه مهره های اتصال لوله را باز کنید.

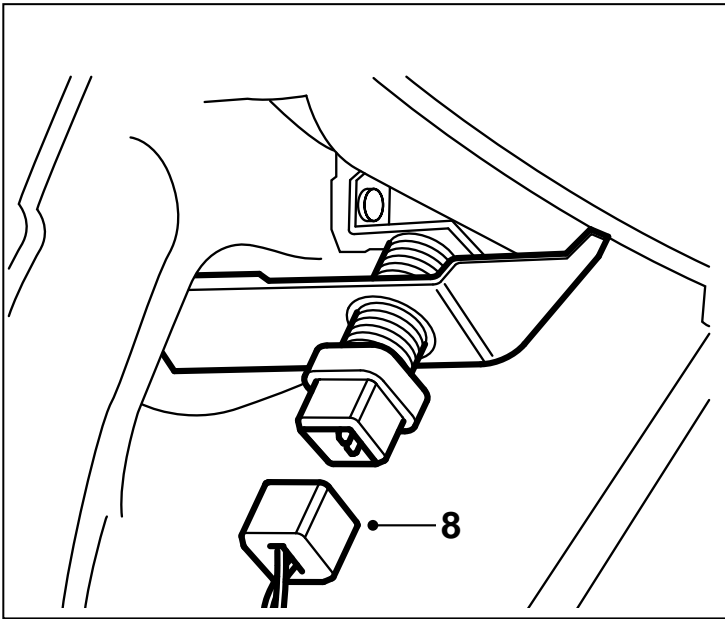


۶ - چهار مهره و واشر اتصال مجموعه بوستر و پدالها به بدنه را باز کنید.

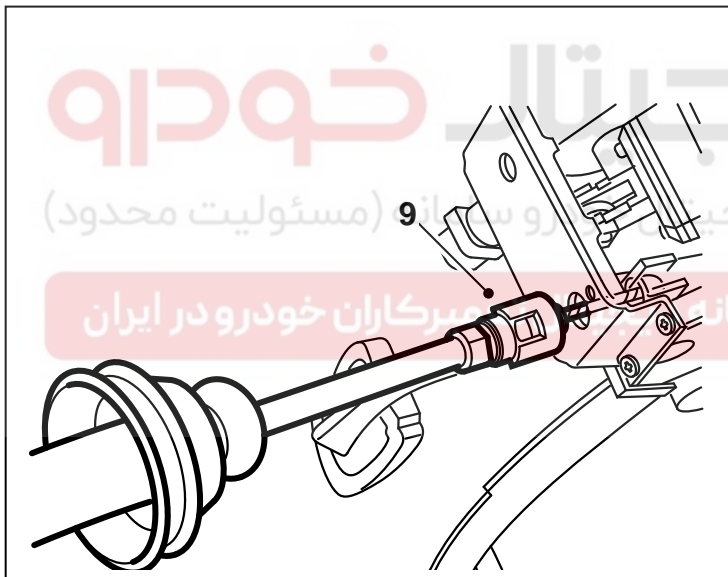
۷ - سوپاپ یکطرفه خلاء را از بوستر جدا کنید.



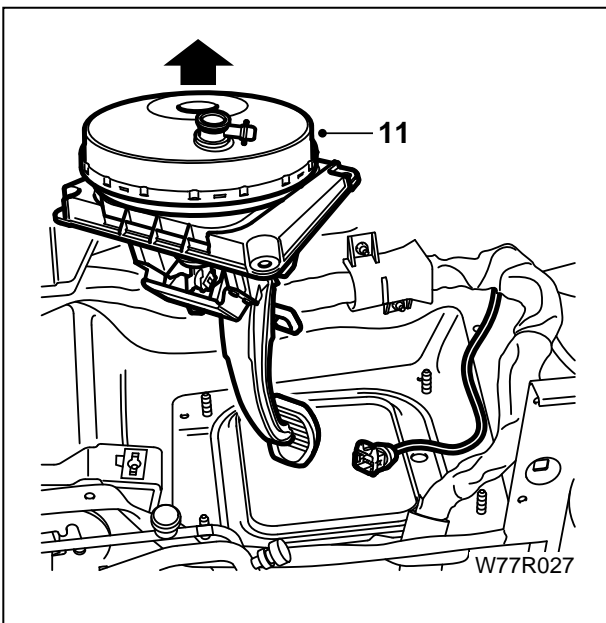
۸ - کانکتور کلید چراغ ترمز را جدا کنید.

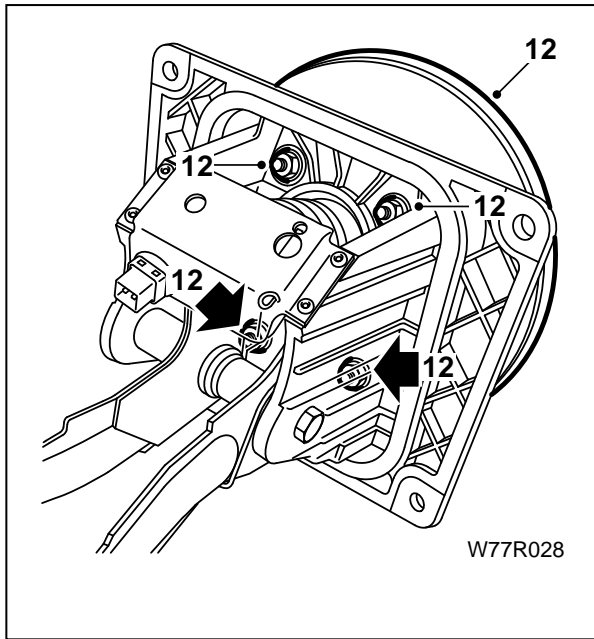


۹ - انتهای گیره نگهدارنده را فشار دهید و سیم کلاج را خارج کنید.



۱۱ - مجموعه بوستر ترمز و پدالها را از خودرو بیرون آورید.





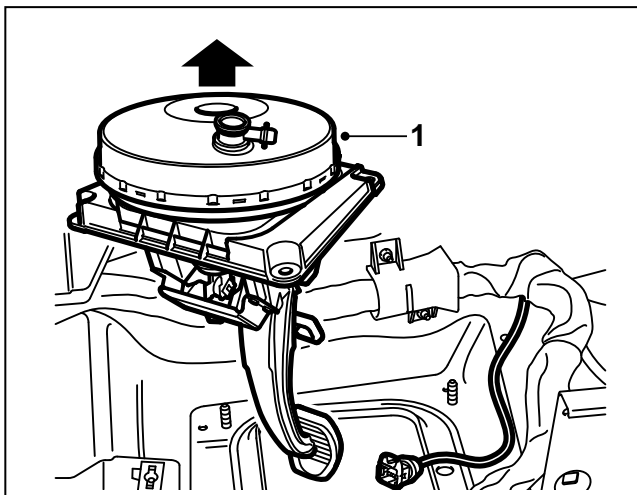
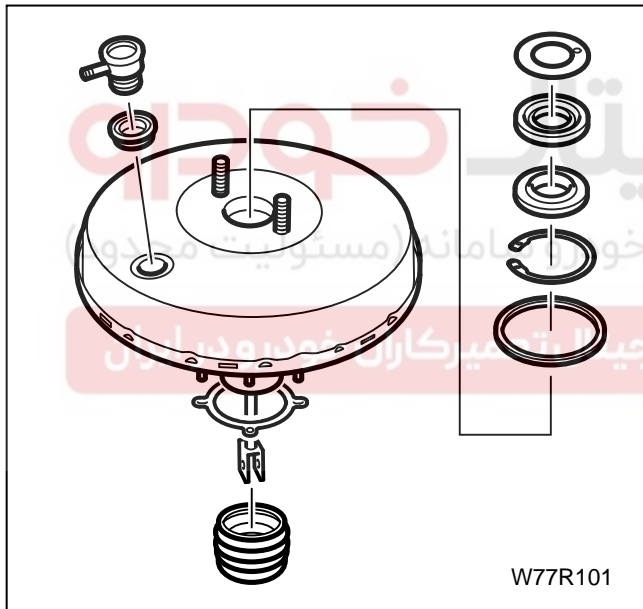
۱۱ - چهار مهره اتصال بوستر به قسمت پدال را باز کنید و بوستر را جدا کنید.  
توجه: واشر را بردارید.

۱۳ - بوستر غیر قابل تعمیر می باشد و اگر آسیب دیده است باید تعویض شود.

سوار کردن

۱ - مراحل سوار کردن، عکس مراحل پیاده کردن است.  
توجه:

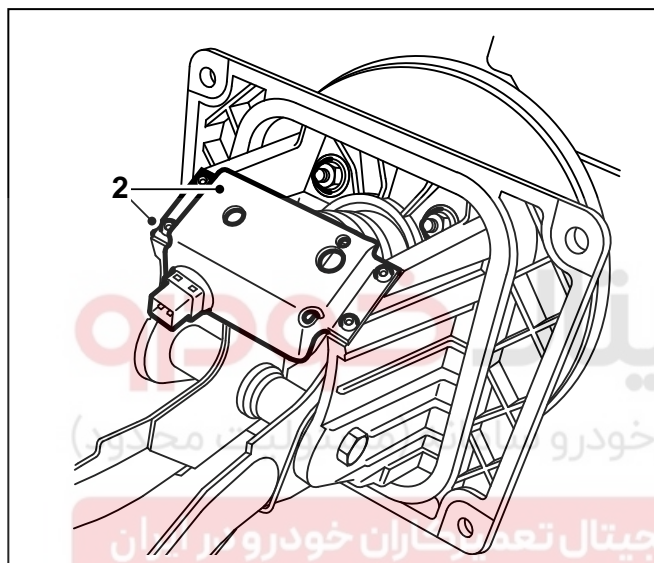
- در هنگام بستن از واشر نو استفاده کنید.



باز و بست پدال ترمز

## باز کردن کردن

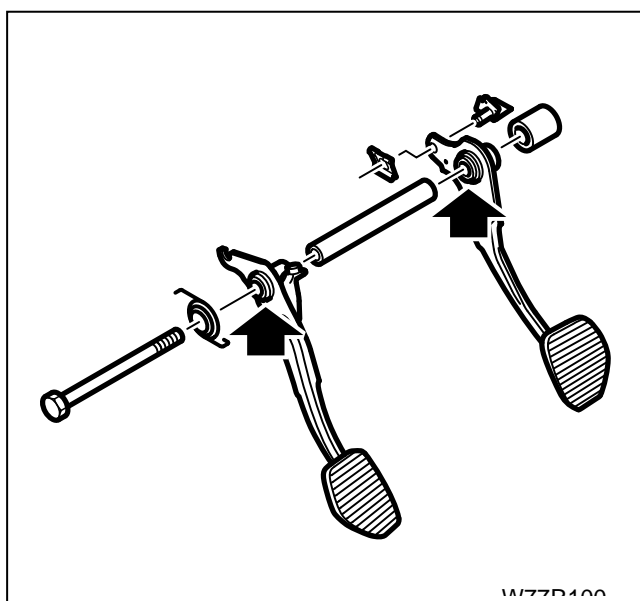
۱ - مطابق روش گفته شده در قسمت قبل، مجموعه بوستر و پدالها را از خودرو جدا کنید.



۲ - صفحه پشت پدال ترمز را بردارید و بین اتصال پدال ترمز به اهرام سیلندر اصلی را، خارج کنید.  
 ۳ - مهره پیچ محور پدال کلاچ و ترمز را باز کنید. پیچ را بیرون بکشید و پدال را آزاد کنید.

## بستن

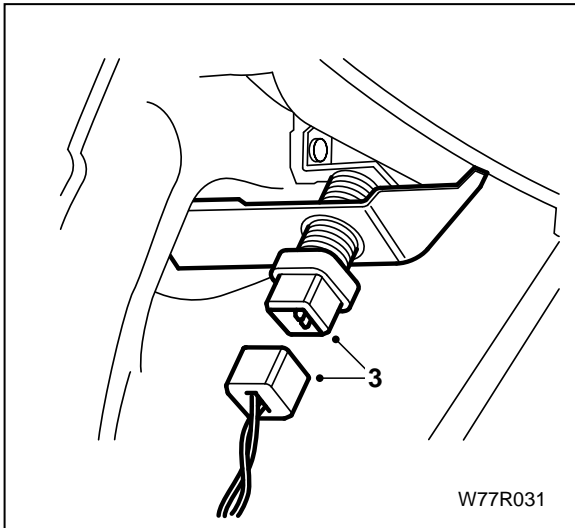
۱ - مراحل بستن عکس مراحل باز کردن است. اما اگر پوسته های نایلونی پدال ساییده شده اند، آنها را تعویض کنید و قسمت بوستر ترمز را دوباره سوار کنید.



## باز و بست سوئیچ پدال ترمز

### باز کردن

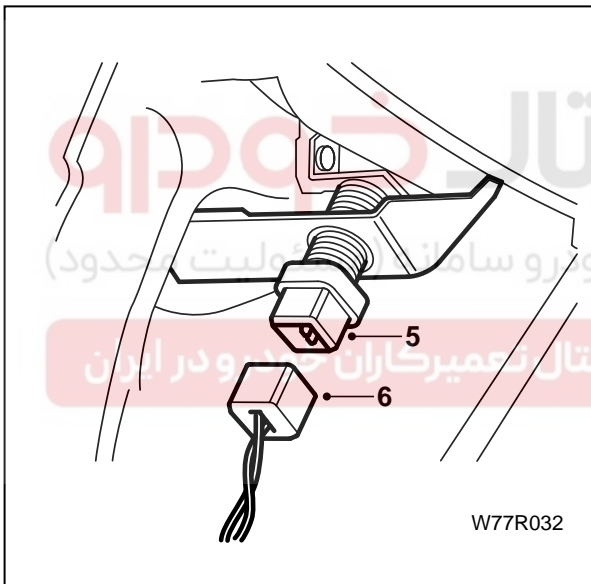
- ۱ - کلید بر روی صفحه پشت پدال ترمز قرار دارد.
- ۲ - قطب منفی باتری را قطع کنید
- ۳ - کانکتور کلید را جدا کنید و کلید را باز کنید.



W77R031

### بستن

- ۴ - پدال ترمز را تا آخر فشار دهید.
- ۵ - کلید را در جای خود تا آخر فشار دهید. پدال ترمز را رها کنید تا با کلید تماس یابد. کلید باید بداخل فرو رود و در هنگام فشار پدال بطور خودکار عمل نماید.
- ۶ - کانکتور را متصل کنید.
- ۷ - امتحان کنید که در هنگام فشار پدال ترمز، چراغ خطر عقب عمل میکند یا خیر؟ (در حالت سوئیچ باز)
- ۸ - اگر چراغ ترمز عمل نکند و اتصالات صحیح باشند، کلید را تعویض کنید.

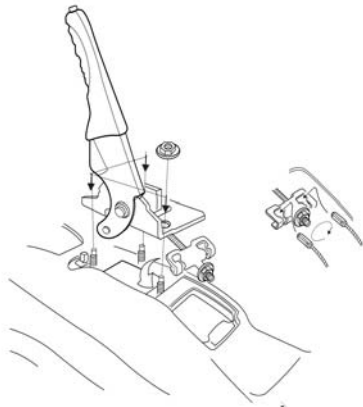


W77R032

## تنظیم سوئیچ پدال ترمز

- ۱ - پدال ترمز را به سمت بالا حرکت می دهیم
- ۲ - سوئیچ را نصب کرده می چرخانیم تا مماس بر پدال ترمز گردد .
- ۳ - با آزاد کردن پدال چراغ های ترمز روشن میشود
- ۴ - سوئیچ را در خلاف جهت قسمت ۲ می چرخانیم تا چراغ ترمز عقب خاموش شود
- ۵ - در صورت حرکت پدال ترمز می بایست چراغ ترمز عقب

روش شود

**باز و بست اهرم ترمز دستی****باز کردن**

- ۱- کنسول وسط را باز کنید.
- ۲- با چرخاندن مهره تنظیم سیم ترمز دسنی شل کنید.
- ۳- سیم های ترمز دستی را آزاد کنید
- ۴- ۲ عدد مهره اهرم دستی را باز کنید
- ۵- اهرم را از محل خود جدا کنید.

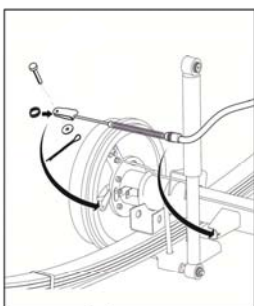
**بستن**

دیجیتال خودرو

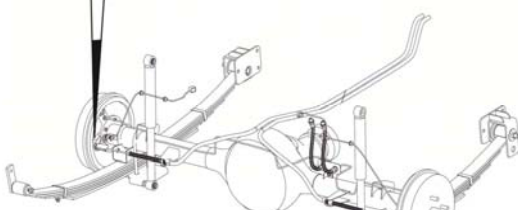
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

- ۱- اهرم را در محل خود قرار دهید
- ۲- مهره های اتصال اهرم به بدنه را با گشتاور نیوتن متر سفت کنید
- ۳- سیم های ترمز دستی را در محل خود قرار دهید.
- ۴- با پیچاندن مهره تنظیم کشش سیم را تنظیم کنید.
- ۵- کنسول را در محل خود ببندید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**باز و بست کابل ترمز دستی****باز کردن**

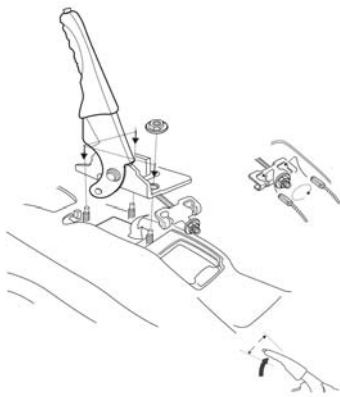
- ۱- خودرو را روی جک قرار دهید
- ۲- اشپیل را جدا کنید.
- ۳- پین را از لولای ترمز دستی خارج کنید
- ۴- واشر فنری دو لول را از لولا خارج کنید
- ۵- کابل را از محل خود خارج کنید
- ۶- کابل را از اهرم نیز جدا کنید.

**بستن**

- ۱- کابل را به اهرم ترمز دستی متصل کنید
- ۲- کابل را در مسیر خود قرار دهید.
- ۳- واشر فنری دو لول را در جای خود قرار دهید

- ۴- پین لولا را در محل خود قرار دهید
- ۵- اسپیل را در جای خود قرار داده و سر آن را کج کنید
- ۶- خودرو را از روی جک خارج کنید .

### تنظیم کشش ترمز دستی



- ۱- خودرو را روی جک قرار دهید بطوری که چرخهای عقب آزاد باشد
- ۲- ابتدا اهرم ترمز دستی را در حالت آزاد قرار دهید بطوری که چرخهای عقب براحتی بچرخد
- ۳- با چرخاندن مهره تنظیم کشش سیم را زیاد کنید بصورتی که با حرکت اهرم با اندازه ۶ تا ۸ دنده ترمز دستی عقب عمل نماید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

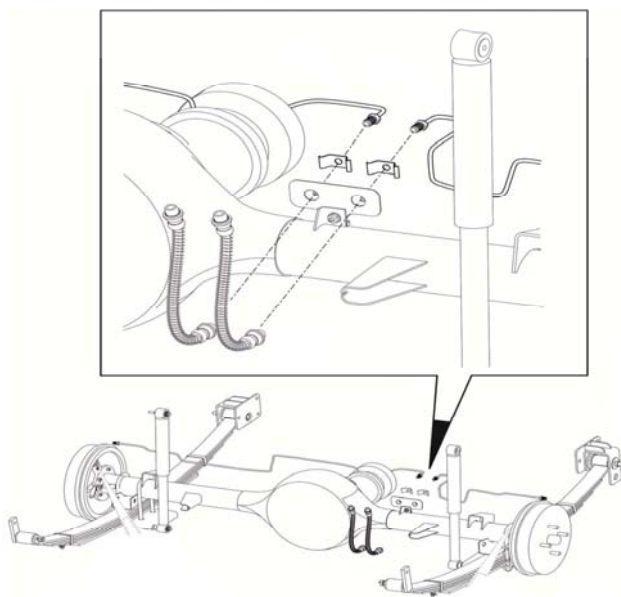
### باز و بست لوله ترمز بر روی اکسل عقب

#### باز کردن

- ۱- لوله ترمز را از روی کاسه چرخ باز کنید .
- ۲- لوله را از روی تکیه گاه و بست فنری بین لوله و شیلنگ ترمز جدا کنید
- ۳- مهره اتصال تکیه گاه به اکسل را باز کنید .

#### بستن


- ۱- تکیه گاه اتصال به اکسل عقب را با گشتاور ۱۵ تا ۲۰ نیوتن متر ببندید
- ۲- لوله را با بست فنری بر روی شیلنگ روی تکیه گاه را گشتاور ۱۱ تا ۱۹ نیوتن متر سفت کنید
- ۳- لوله ترمز را به محل خود با کاسه چرخ با گشتاور ۱۱ تا ۱۹ نیوتن متر محکم کنید



## ابزار مخصوص

شکل	شرح	کد سازنده	کد اختصاصی فرزند	کد اختصاصی پدر	ردیف
	آچار مهره سر کمک فنر	RG-549	۲۴۹۰۴۰۱۳	۲۴۹۰۴۰۱۳	۱
	ابزار مهره چاکنت کمک فنر	RG-525	۲۴۹۰۴۰۱۵	۲۴۹۰۴۰۱۵	۲
	جمع کن فنر لول	۹۷۷۶۸۲	۲۴۹۰۱۰۱۹	۲۴۹۰۱۰۱۹	۳
	جک نگهدارنده موتور	CT۹۷۶۹	۲۶۲۰۱۰۰۱	۲۶۲۰۱۰۰۱	۴
	ابزار تست فشار روغن مدار فرمان هیدرولیک	FG۹۷۶۹	۲۴۷۰۳۰۰۱	۲۴۷۰۳۰۰۱	۵
	ابزار مخصوص تعمیر فرمان	HP۹۷۶۹	۲۴۷۰۶۰۰۱	۲۴۷۰۶۰۰۱	۶



	<p>انبرمخصوص باز و بست بست شیلنگ</p>	<p>۹۷۶۷۴۴</p>	<p>۲۴۳۰۲۰۰۳</p>	<p>۲۴۳۰۲۰۰۳</p>	<p>۷</p>
---	--------------------------------------	---------------	-----------------	-----------------	----------

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

