

### ۹-۳- دستور العمل پیاده و سوار کردن سیستم تعلیق ژامبونی

#### وسایل لازم

میز کار با گیره فولادی ۱۴

- جعبه ابزار مکانیک

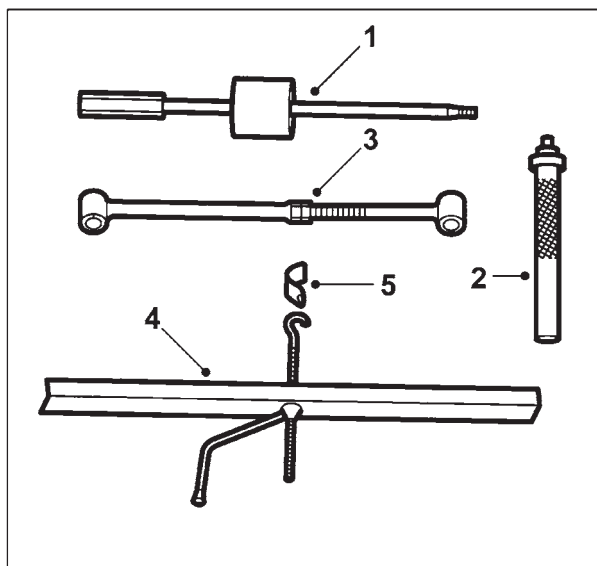
- پایه قابل تنظیم

- جک (بالابر) خودرو

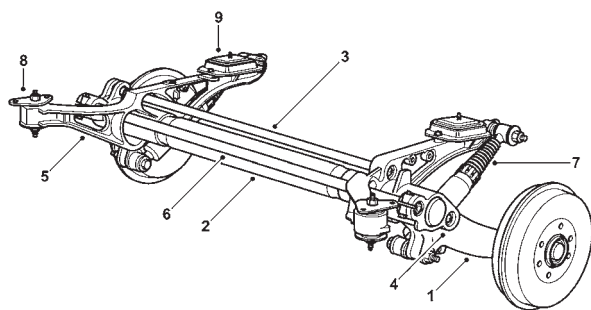
ابزار مخصوص (چکش لغزنده (۱)، واسطه جا زدن و

خارج کردن فنر پیچشی (۲)، کمک فنر مصنوعی (۳)، جک

فشاری (۴)، صفحه قلابدار (۵) (شکل ۱۵۱-۳).



شکل ۱۵۱-۳- ابزارهای مخصوص



شکل ۱۵۲-۳- نمای کلی سیستم تعلیق ژامبونی

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ۱- ژامبون             | ۲- رام لوله‌ای         |
| ۳- فنر پیچشی سمت راست | ۴- فنر پیچشی سمت چپ    |
| ۵- طبق                | ۶- میله موج گیر        |
| ۷- کمک فنر            | ۸- اتصالات لاستیکی جلو |
| ۹- اتصال عقب          |                        |

سیستم تعلیق نیمه مستقل (ژامبونی) محور عقب در بعضی

از خودروهای ساخت داخل که دارای سیستم محرک جلو

هستند نیز مورد استفاده قرار گرفته است (شکل ۱۵۲-۳).

نکات ایمنی: قبل از انجام هر کاری، خودرو را در

مکان مناسبی مستقر کنید و سپس موارد زیر را رعایت نمایید:

- خودرو را پس از بالا بردن، با استفاده از پایه قابل

تنظیم، به طور ایمن مستقر نمایید.

- از ابزار مناسب استفاده کنید.

- پیچ‌ها و مهره‌ها را با گشتاور توصیه شده محکم کنید.

- پس از پایان کار، تمام قسمت‌های باز شده را کنترل

کنید.



الف - باز کردن لوله‌های میانی و عقبی اگزوز

برای پیاده کردن سیستم تعلیق نیمه‌مستقل ژامبونی مراحل زیر را انجام دهید :

- محور عقب را، با بلند کردن بدنه خودرو، از زمین جدا کنید (مراحل اولیه باید، پس از بلند کردن بدنه خودرو از زمین، انجام شود).

- خودرو را بلند کنید.

- لوله‌های میانی و عقبی اگزوز را باز کنید (شکل ۱۵۳-۳ الف).

- مخزن سوخت را تخلیه کنید.

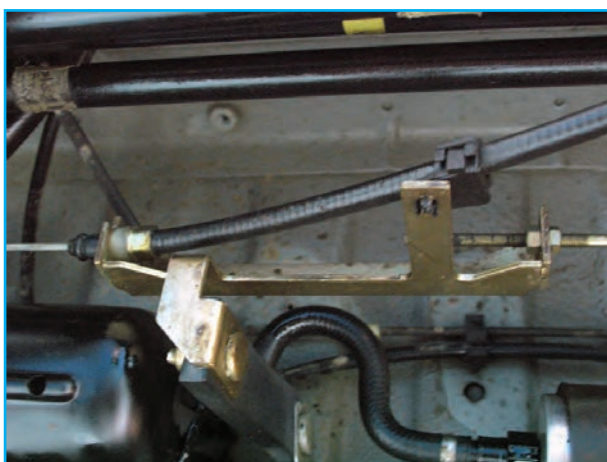
- لوله بنزین را باز کنید.

- سپر حرارتی اگزوز را پیاده کنید.

- پایه نگه‌دارنده سیم ترمز دستی را باز کنید (شکل ۱۵۳-۳).

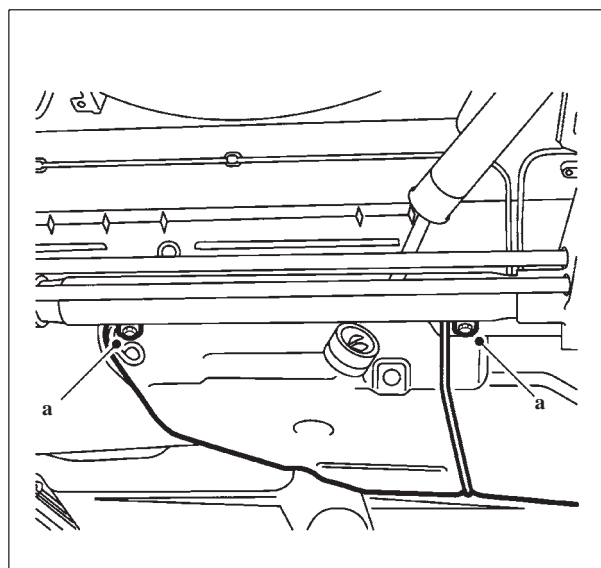
- اهرم ترمز دستی را باز کنید.

- کابل ترمز دستی را باز کنید.



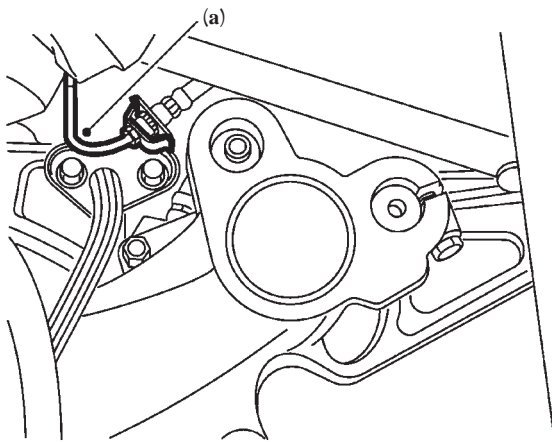
ب - باز کردن اجزای ترمز دستی در زیر خودرو

شکل ۱۵۳-۳



- دو پیچ عقب نگه‌دارنده مخزن سوخت (a) را تا حد ممکن شل کنید، اما خارج نکنید (شکل ۱۵۴-۳).

شکل ۱۵۴-۳ - شل کردن پیچ‌های نگه‌دارنده مخزن سوخت



شکل ۳-۱۵۵- باز کردن لوله‌های ترمز (a)

– لوله‌های ترمز (a) هر دو طرف را باز و انتهای لوله‌ها را با ابزار مناسب مسدود کنید (به بخش ترمز مراجعه کنید). (شکل ۳-۱۵۵)

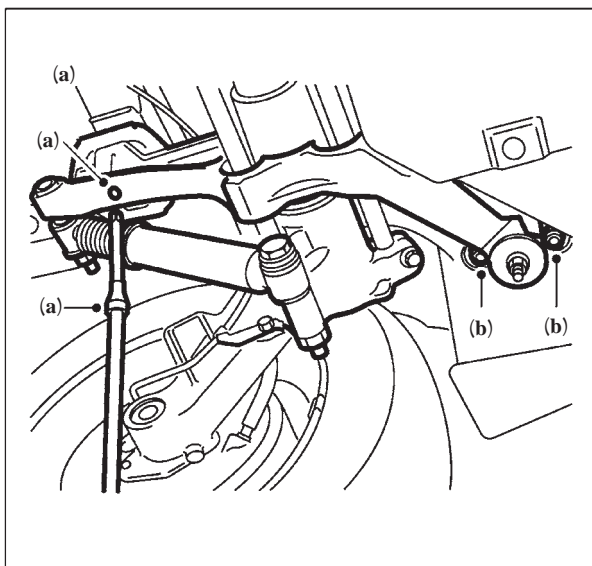
برای انجام صحیح و کنترل نشت مایع ترمز روی در مخزن مایع هیدرولیک ترمز را با پلاستیک ببندید.



شکل ۳-۱۵۶- تنظیم ارتفاع و کنترل رام لوله‌ای

– بدنه را با استفاده از جک سوسماری در حدی از زمین بلند کنید که چرخ‌ها با زمین تماس داشته باشند و زامبون‌ها به مقدار حداکثر کشیده شده باشند.

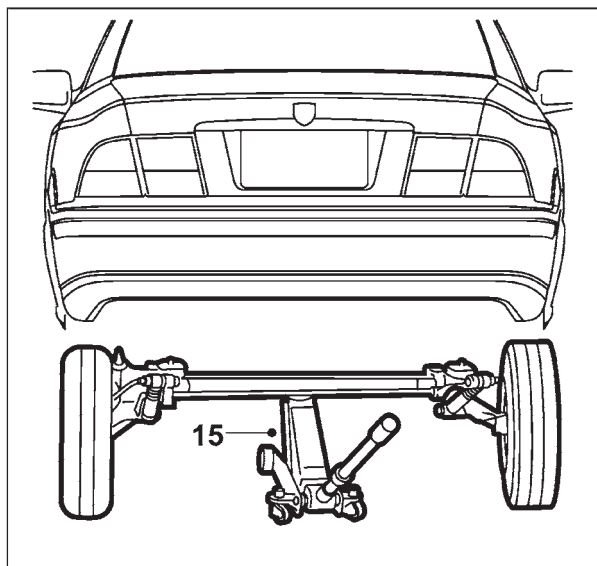
– زیر رام لوله‌ای جک قرار دهید، تا در زمان جدا شدن از بدنه، روی زمین نیفتد (شکل ۳-۱۵۶).



شکل ۳-۱۵۷- باز کردن پیچ‌های نگه‌دارنده عقبی (a)، پیچ‌های نگه‌دارنده جلویی (b)

– با استفاده از ابزار مناسب پایه اکسل عقب، دو پیچ نگه‌دارنده عقبی (a) را باز کنید (شکل ۳-۱۵۷).

– چهار پیچ نگه‌دارنده جلویی (b) را باز کنید (شکل ۳-۱۵۷).



شکل ۱۵۸-۳- خارج کردن مجموعه تعلیق

– مجموعه تعلیق را پایین بیاورید و آن را خارج کنید (شکل‌های ۱۵۸-۳ و ۱۵۹-۳).

– مراحل سوار کردن مجموعه تعلیق، عکس مراحل باز کردن است.



شکل ۱۵۹-۳- مجموعه تعلیق عقب

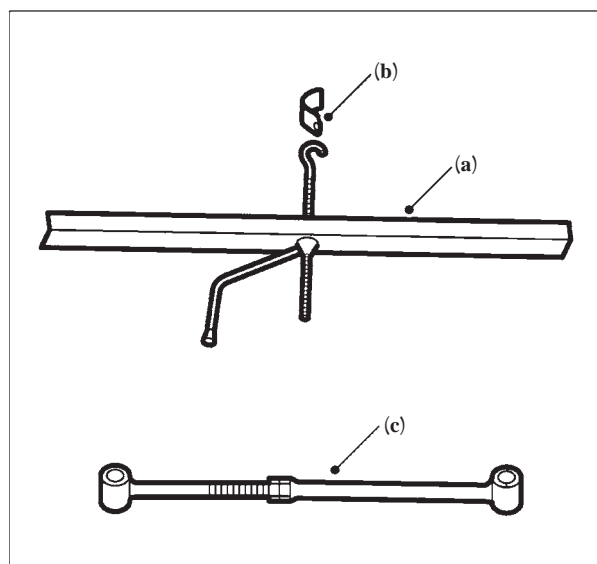
### دقت کنید

– پیچ‌های نگه‌دارنده پایه اکسل عقب را با گشتاور توصیه شده محکم کنید.

– پس از نصب لوله‌های ترمز و برداشتن درپوش پلاستیکی از روی مخزن مایع هیدرولیک ترمز، سیستم ترمز چرخ‌ها را هواگیری کنید.

– در زمان هواگیری به مقدار مایع ترمز در مخزن توجه کنید و آن‌را در سطح حداکثر نگاه دارید.

کمک فنر مجموعه تعلیق نیمه‌مستقل ژامبونی را با استفاده از ابزارهای مخصوص (جک فشاری (a)، صفحه قلاب‌دار (b) و ابزار قابل تنظیم جایگزین کمک فنر (c)) به ترتیب زیر پیاده کنید (شکل ۱۶۰-۳).

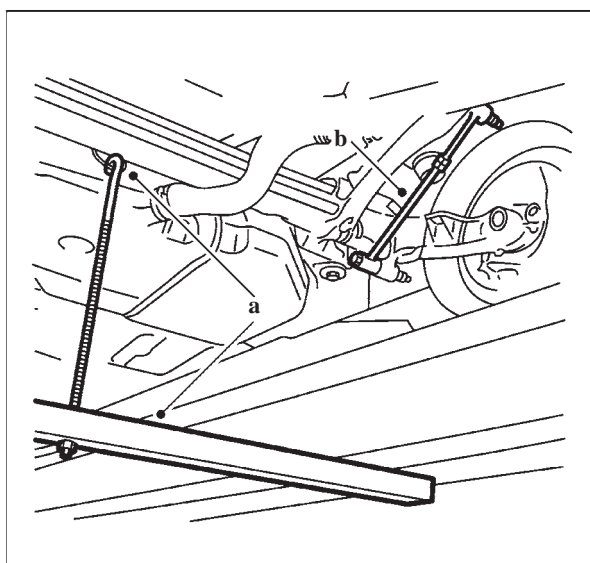


شکل ۱۶۰-۳- ابزار مخصوص



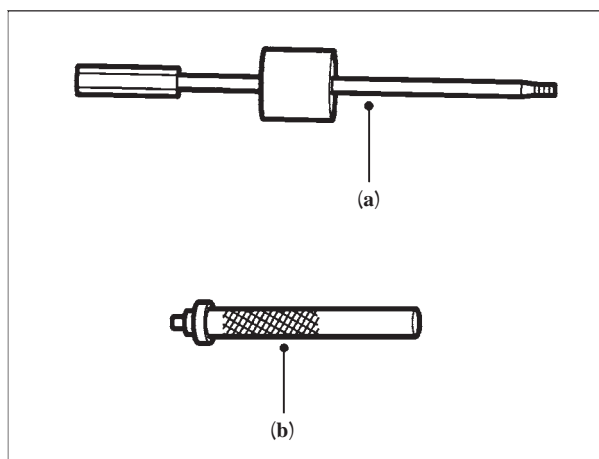
شکل ۱۶۱-۳- محل استقرار کمک فنر و پیچ‌های بالا و پایین آن

- خودرو را با استفاده از بالا بر (جک) بالا ببرید و توسط پایه قابل تنظیم در ارتفاع مناسب مستقر کنید.
- چرخ را باز و سپس پیاده کنید.
- پیچ و مهره و واشر بالایی کمک فنر را باز کنید (شکل ۱۶۱-۳).
- مهره و پیچ پایینی کمک فنر را باز کنید.
- کمک فنر را پیاده کنید.
- ابزار جایگزین کمک فنر را به طول توصیه شده تنظیم کنید.



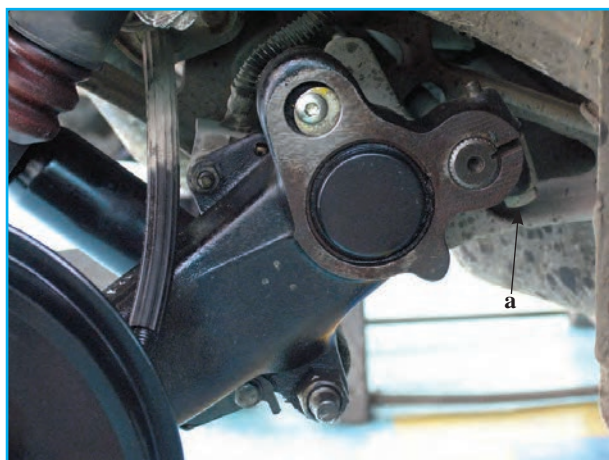
شکل ۱۶۲-۳- نصب کمک فنر مصنوعی

- تعلیق عقب را با جک فشاری (a) تحت فشار قرار دهید، تا میله جایگزین کمک فنر (b) در محل کمک فنر اصلی قرار گیرد (شکل ۱۶۲-۳).
- کمک فنر پیاده شده را از نظر عملکرد کنترل کنید. در صورت سالم بودن، می‌توانید پس از تعویض بوش‌های دو طرف، از آن استفاده کنید.
- برای عملیات نصب (سوار کردن) ابزار جایگزین کمک فنر را پیاده کنید و کمک فنر را به جای آن نصب کنید. (مراحل نصب کمک فنر، عکس عملیات پیاده کردن آن است.)



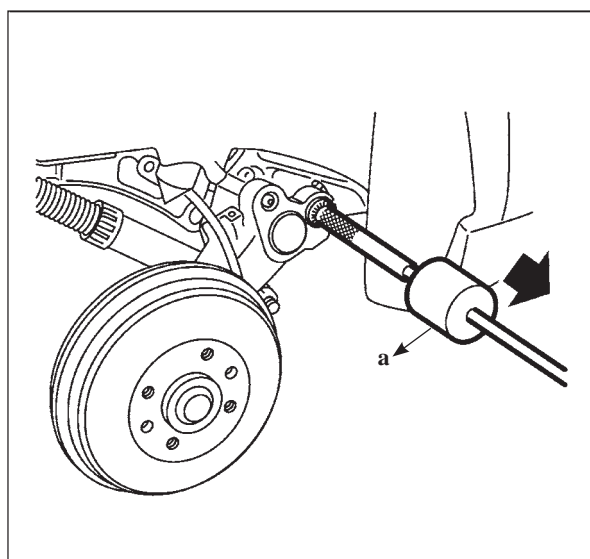
شکل ۱۶۳-۳- ابزار مخصوص

- میل موج‌گیر مجموعه تعلیق نیمه‌مستقل را با استفاده از ابزارهای مخصوص (چکش لغزنده (a)، واسط جازن و خارج‌کن فنر پیچشی (b) (شکل ۱۶۳-۳) به ترتیب زیر پیاده کنید:
- خودرو را با استفاده از بالا بر (جک) بالا ببرید و روی پایه قابل تنظیم در ارتفاع مناسب مستقر کنید.



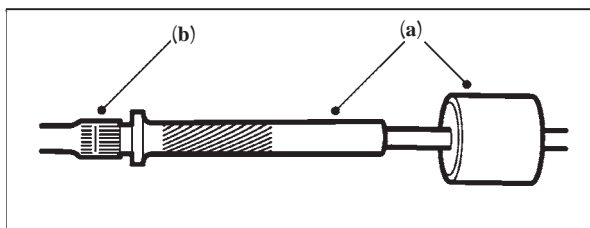
شکل ۱۶۴-۳- باز کردن بست‌های میله موج‌گیر

خودرو را، درحالی که چرخ‌ها آزادانه بالاتر از سطح زمین قرار دارند، ساکن و چرخ‌ها را پیاده کنید.  
 - پیچ بست‌های میله موج‌گیر (a) را از دو طرف خودرو باز کنید (شکل ۱۶۴-۳).



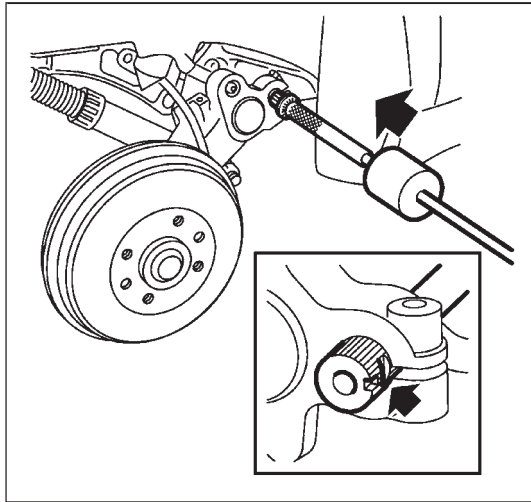
شکل ۱۶۵-۳- بیرون کشیدن میل موج‌گیر

- ابزار واسط جازن و خارج‌کن فنر بیجشی را در سوراخ سمت راست میل موج‌گیر نصب کنید (شکل ۱۶۵-۳).  
 - چکش لغزان (a) را در داخل ابزار قرار دهید.  
 - میل موج‌گیر را از طریق ضربه زدن به چکش به سمت بیرون بکشید.  
 - برای سوار کردن میل موج‌گیر دو انتهای آن را تمیز کنید.



شکل ۱۶۶-۳- نصب ابزار و چکش لغزان بر روی میل موج‌گیر

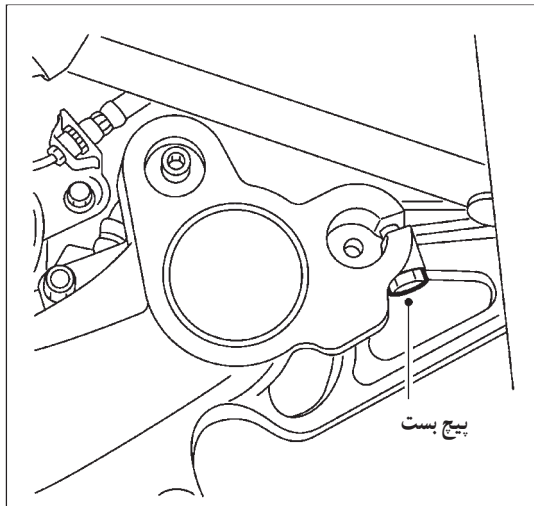
- ابزار و چکش لغزان (a) را بر روی میل موج‌گیر (b) نصب کنید (شکل ۱۶۶-۳).  
 - دندانه‌ها (شیارها) را به گریس آغشته کنید.  
 - میل موج‌گیر را از سمت راست خودرو وارد کنید. میله را بچرخانید تا دنده‌ها به راحتی درگیر شوند.



الف - جازدن میل موج گیر

- توسط چکش لغزان به سمت داخل ضربه وارد کنید و ادامه دهید میله در وسط بست نگه دارنده قرار گیرد (شکل ۱۶۷-۳-الف).

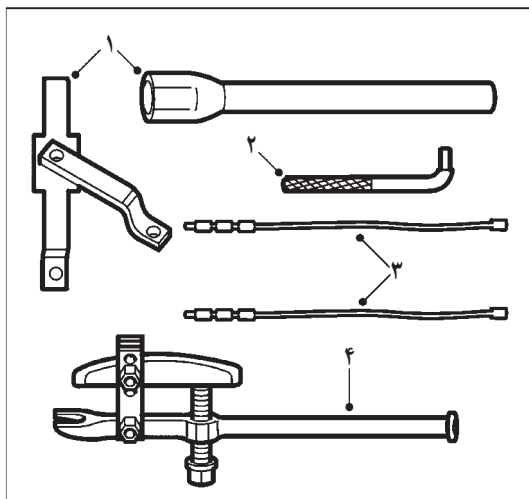
دقت کنید: در صورت وارد کردن ضربه و عدم ورود میله در بست مربوط، میله را خارج کرده و مجدداً به طریقی جا بزنید که دنده‌ها روی هم قرار نگرفته و به راحتی با استفاده از ضربات چکش وارد بست شود.



ب - محکم کردن پیچ بست‌ها  
شکل ۱۶۷-۳

- پیچ‌های بست‌ها را با گشتاور توصیه شده محکم کنید (شکل ۱۶۷-۳-ب).

- چرخ‌ها را نصب و پیچ‌های آنها را با گشتاور توصیه شده محکم کنید.  
خودرو را از روی پایه‌ها و جک (بالابر) پیاده کنید.  
- از نصب کامل میل موج گیر مطمئن شوید.

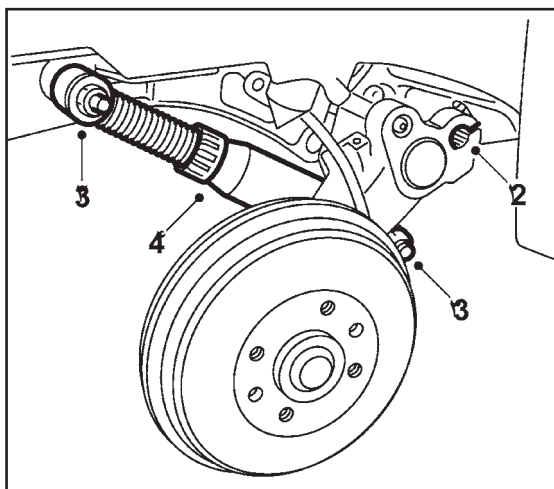


شکل ۱۶۸-۳- ابزار مخصوص

فهره‌ای پیچشی مجموعه تعلیق نیمه مستقل را با استفاده از ابزار مخصوص (۱- چکش لغزنده ۲- واسط جازن ۳- کمک فنر مصنوعی ۴- جک فشاری ۵- صفحه قلاب‌دار) به ترتیب زیر پیاده کنید (شکل ۱۶۸-۳).

- خودرو را کاملاً از زمین بالا ببرید و پس از اطمینان از استقرار ایمن خودرو، چرخ‌ها را باز کنید.

- میل موج گیر را پیاده کنید.

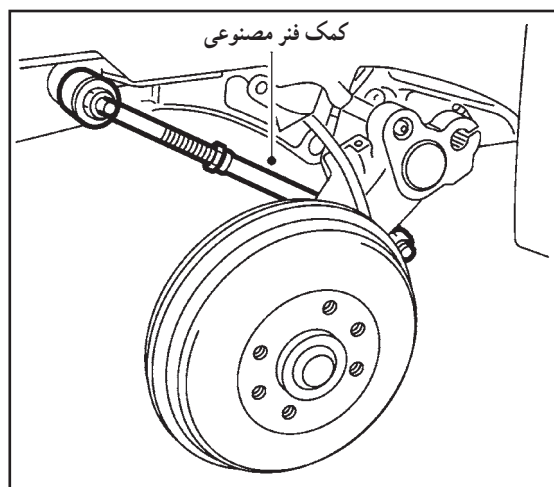


(الف)

– مهره و واشر بالایی و پایینی کمک فنر را باز کنید (شکل ۳-۱۶۹-الف).

– مهره‌های نگهدارنده کمک فنر را با ابزار مناسب باز کنید.

– کمک فنر را پیاده کنید.

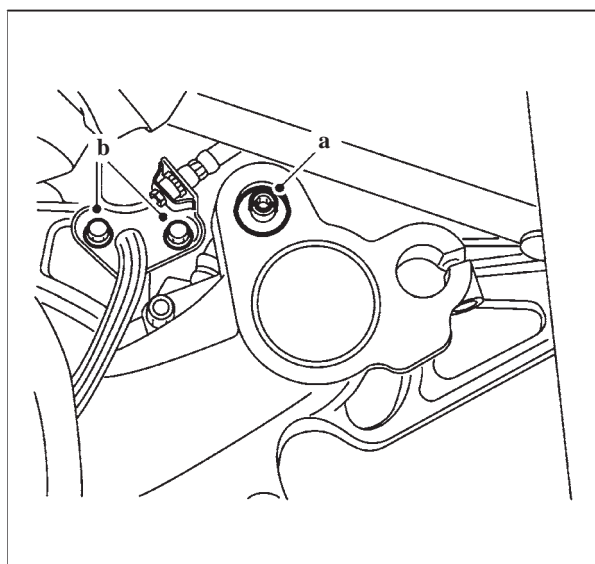


(ب)

– ابزار قابل تنظیم جایگزین کمک فنر را در محل کمک فنر قرار دهید و طول آن را تنظیم کنید (شکل ۳-۱۶۹-ب).

– پس از نصب میله قابل تنظیم جایگزین کمک فنر مهره‌های بالایی و پایینی و مهره ثابت‌کننده طول کمک فنر مصنوعی را محکم کنید.

شکل ۳-۱۶۹- نصب کمک فنر مصنوعی

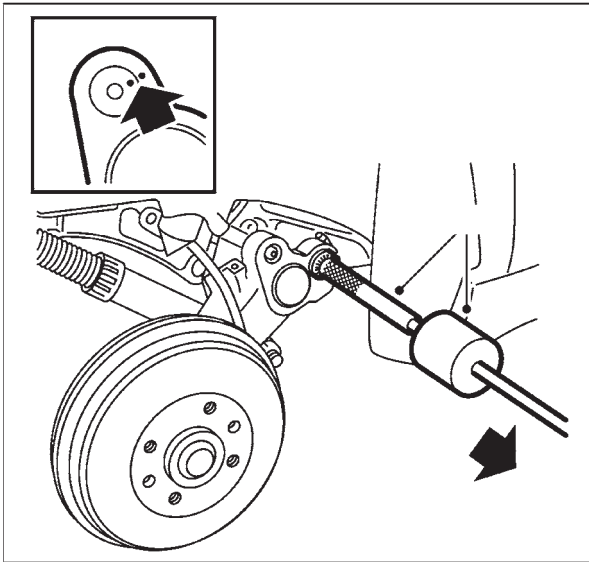


شکل ۳-۱۷۰- پیچ و واشر فشاری فنرهای پیچشی

– پیچ و واشر فشاری انتهای هر دو میل فنرهای پیچشی (a) را باز کنید. (شکل ۳-۱۷۰)

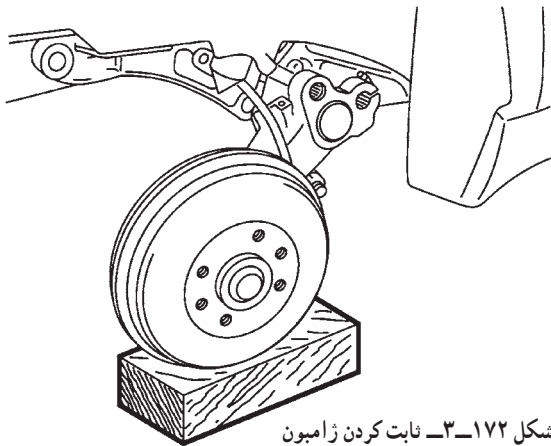
– دو پیچ نگه‌دارنده کابل ترمز دستی (b) را باز کنید (شکل ۳-۱۷۰).





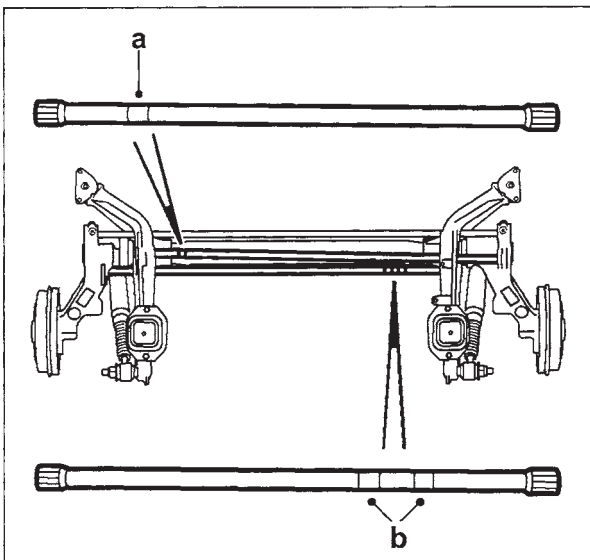
شکل ۱۷۱-۳- خارج کردن فنر پیچشی

- وضعیت میله‌ها را نسبت به مرکز علامت گذاری کنید.  
 - ابزار واسط جازن فنر پیچشی را در انتهای فنر پیچشی وارد کنید و چکش لغزنده را روی آن نصب کنید.  
 - فنر را از طریق ضربه زدن به چکش لغزان به سمت بیرون خارج کنید (شکل ۱۷۱-۳).



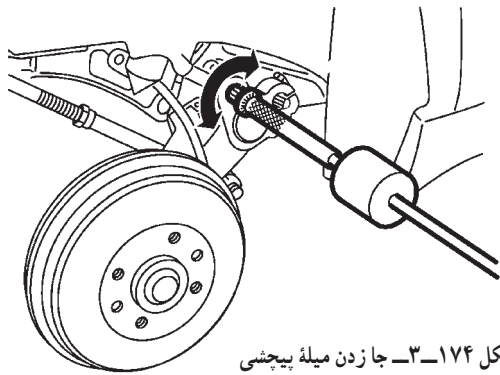
شکل ۱۷۲-۳- ثابت کردن زامبون

- ابزار مخصوصی را از فنر پیچشی جدا کنید.  
 - برای جلوگیری از آسیب دیدگی کابل ترمز دستی، قبل از پیاده کردن کمک فنر مصنوعی، زامبون را ثابت کنید (شکل ۱۷۲-۳).

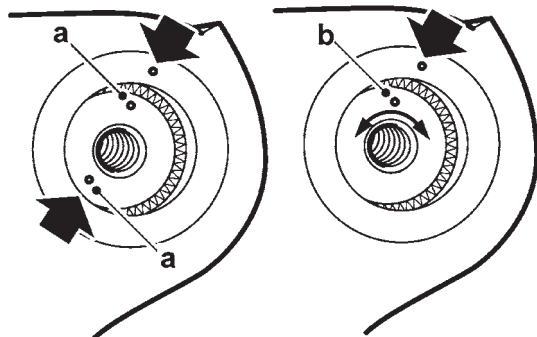


شکل ۱۷۳-۳- علامت فنرهای پیچشی a راست b چپ

- فنرهای پیچشی را از نظر انحراف (کج شدن) و تغییر حالت بررسی کنید و در صورت معیوب بودن آنها را تعویض نمایید.  
 - برای سوار کردن فنرهای پیچشی، ابتدا کمک فنر مصنوعی را به طول توصیه شده تنظیم کنید.  
 - ابتدا کمک فنر مصنوعی را سوار و سپس مهره‌ها را محکم کنید.  
 - دنده‌های میله را به خوبی تمیز کنید.  
 - دقت کنید در هنگام سوار کردن فنرهای پیچشی آنها را، با توجه به علائم (a سمت راست، b سمت چپ) نصب کنید (شکل ۱۷۳-۳).



شکل ۱۷۴-۳- جازدن میله پیچشی



شکل ۱۷۵-۳- کنترل علائم روی میله پیچشی و مجرای نصب آنها

– واسط جازن فنر پیچشی را در انتهای قطر بزرگ فنر وارد و چکش لغزنده را روی آن سوار کنید.  
 – دنده‌های میله را گریس کاری کنید.  
 – واشر فشاری را در شیار قرار دهید (عکس باز کردن)  
 – فنر را از داخل محفظه باز و وارد کنید و میله را بچرخانید تا وضعیتی را بیابید که میله به راحتی ۸ تا ۱۰ میلی‌متر داخل شود (شکل ۱۷۴-۳).

دقت کنید: دندانه انتهای میله کاملاً داخل نمی‌شود، زیرا بخش انتهایی میله محورهای یکسان ندارد. به دلیل زوج بودن تعداد دو طرف میله می‌توان آنها را از دو انتها داخل کرد.  
 – توسط چکش لغزان، میله را از طرف مقابل به سمت واشر فشاری با ضربه در جای خود کاملاً ثابت کنید.  
 – تطابق علامت‌هایی را که در هنگام باز کردن گذاشته‌اید، کنترل نمایید (شکل ۱۷۵-۳).



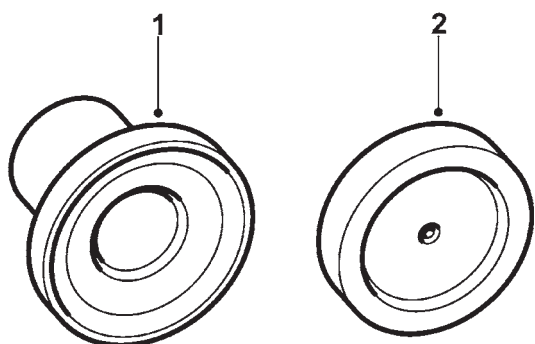
شکل ۱۷۶-۳- نصب واشر فشار و بیج‌های انتهای میله‌ها

a در یک خط یا در طرف مقابل یکدیگر قرار دارند (اگر قصد تغییر ارتفاع ندارید).  
 b به تعداد دنده‌هایی که برای تغییر ارتفاع رانش تعیین شده است با یکدیگر فاصله داشته باشند.  
 – شیار را با گریس پر کنید و پس از سوار کردن واشر فشاری، بیج‌های هر دو انتهای میله را با گشتاور توصیه شده محکم کنید (شکل ۱۷۶-۳).



شکل ۱۷۷-۳- نصب کمک فنر

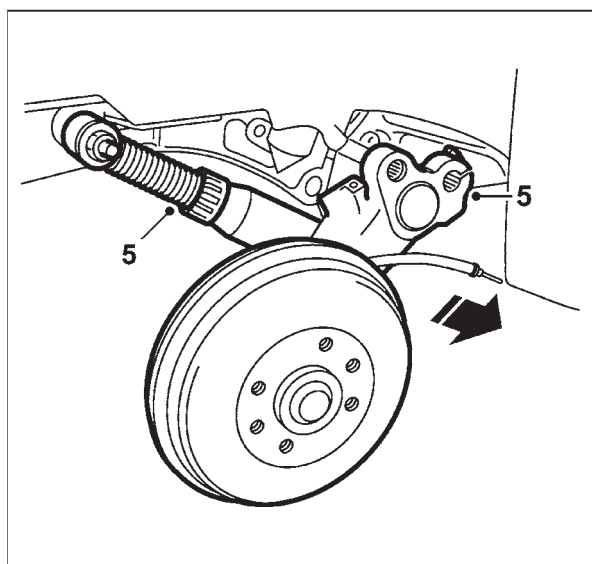
– دو بیج نگه‌دارنده کابل ترمز دستی را محکم کنید.  
 – ابتدا کمک فنر مصنوعی را پیاده و سپس کمک فنر اصلی را سوار کنید.  
 – در صورت لزوم توسط بالابر ژامبون را بالا ببرید (شکل ۱۷۷-۳).



شکل ۱۷۸-۳- ابزار مخصوص

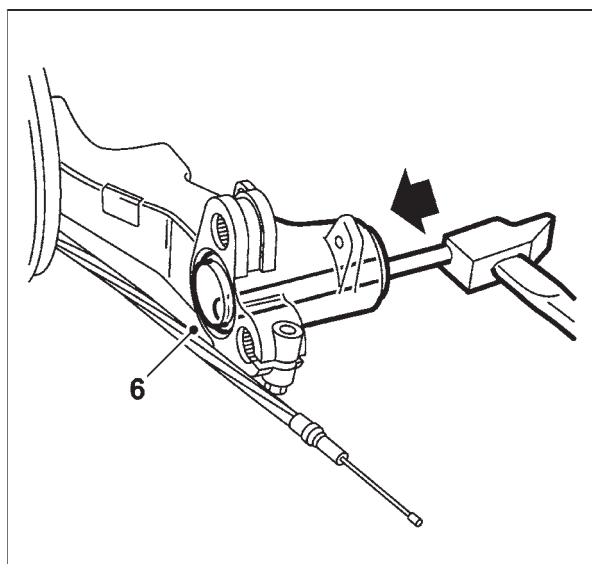
- میل موج گیر را نصب کنید.
- چرخ ها را سوار و خودرو را از روی بالا بر پیاده کنید.
- ارتفاع خودرو را بررسی و در صورت لزوم آن را تنظیم کنید.

سیستم تعلیق مجموعه نیمه مستقل را با استفاده از ابزار مخصوص (ابزار جازن بلبرینگ داخلی ژامبون، جازن بلبرینگ) (شکل ۱۷۸-۳) به ترتیب زیر پیاده کنید:



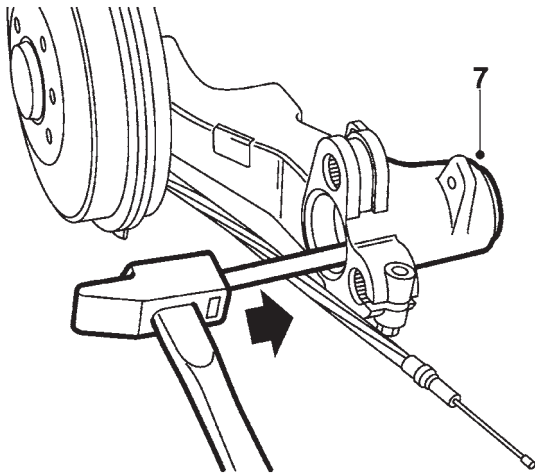
شکل ۱۷۹-۳- پیاده کردن ژامبون

- فنر پیچشی را پیاده کنید.
- میل موج گیر را پیاده کنید.
- کابل ترمز دستی را باز کنید.
- شیلنگ ترمز را باز کنید.
- پیچ و مهره اتصال کمک فنر به ژامبون را باز و ژامبون را پیاده کنید (شکل ۱۷۹-۳).



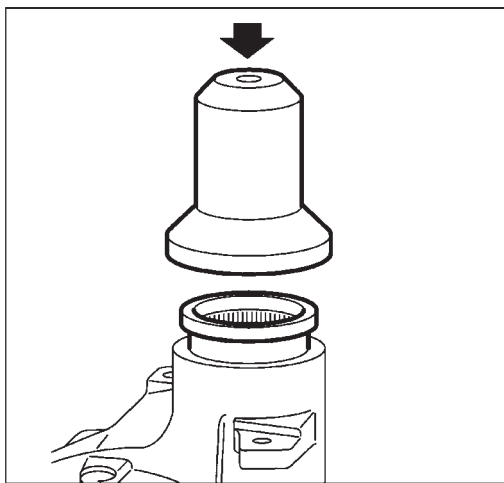
شکل ۱۸۰-۳- خارج کردن رولبرینگ

- روی میز کارگاه با احتیاط کنس خارجی رولبرینگ را با ضربه خارج کنید (شکل ۱۸۰-۳).



شکل ۱۸۱-۳- خارج کردن کنس داخلی بلبرینگ سوزنی

– کنس داخلی رولبرینگ را با ضربه خارج کنید (شکل ۱۸۱-۳).



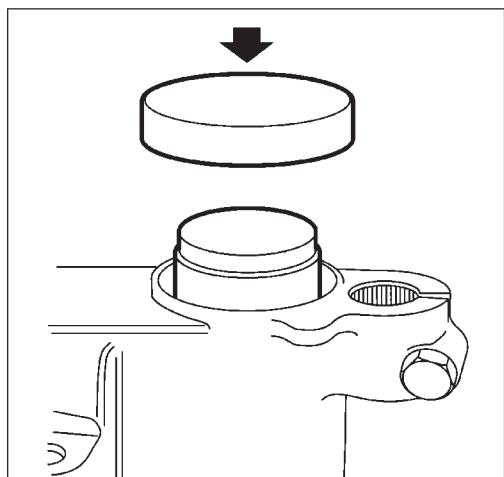
الف- جازدن کنس داخلی

– عملیات پیاده کردن ژامبون یک طرف و رولبرینگ‌های آن به پایان رسیده است. در صورت ضرورت ژامبون سمت دیگر را می‌توانید به همین روش پیاده کنید.

– در صورت وجود انحراف اندازه‌گیری شده، قبل از پیاده کردن و سالم بودن رولبرینگ‌ها، ژامبون را باید تعویض کنید.

– ژامبون را از نظر ظاهری (آسیب‌دیدگی و انحراف) بررسی و سپس آن را برای نصب آماده کنید.

– کنس داخلی رولبرینگ را با استفاده از ابزار مخصوص جا بزنید (شکل ۱۸۲-۳) و تا جایی که ابزار با سطح ژامبون تماس پیدا کند، فشار دهید.



ب- جازدن کنس خارجی

شکل ۱۸۲-۳- جازدن رولبرینگ

– کنس خارجی رولبرینگ را با استفاده از ابزار مخصوص جا بزنید و تا جایی که ابزار با سطح ژامبون تماس پیدا کند، فشار دهید.

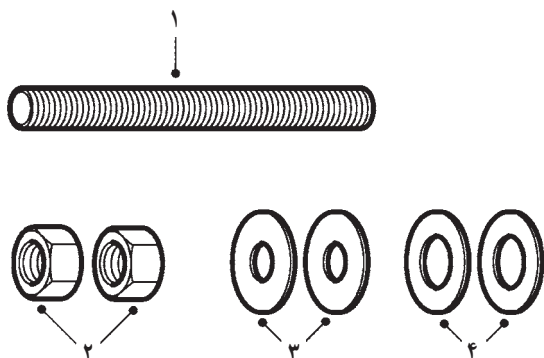
**دقت کنید**

رولبرینگ را هرگز دوباره گریس کاری نکنید. (گریس آنها با هیچ نوع گریس دیگری مخلوط نمی‌شود.)



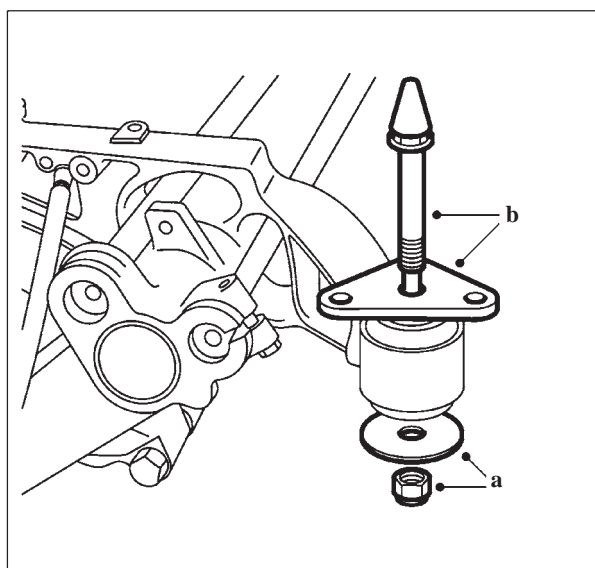
شکل ۱۸۳-۳- نصب ژامبون و متعلقات چرخ عقب

- ژامبون را نصب کنید (شکل ۱۸۳-۳).
- شیلنگ ترمز را وصل کنید.
- کمک فنر را نصب کنید و پیچ‌ها را با گشتاور توصیه شده محکم کنید.
- کابل ترمز دستی را وصل کرده تنظیم کنید.
- میل موج‌گیر و فنر پیچشی را نصب کنید.
- سیستم ترمز را هواگیری کنید.
- ابتدا چرخ را نصب و سپس خودرو را از روی بالابر پیاده کنید.
- ارتفاع خودرو را بررسی و در صورت لزوم آن را تنظیم کنید.



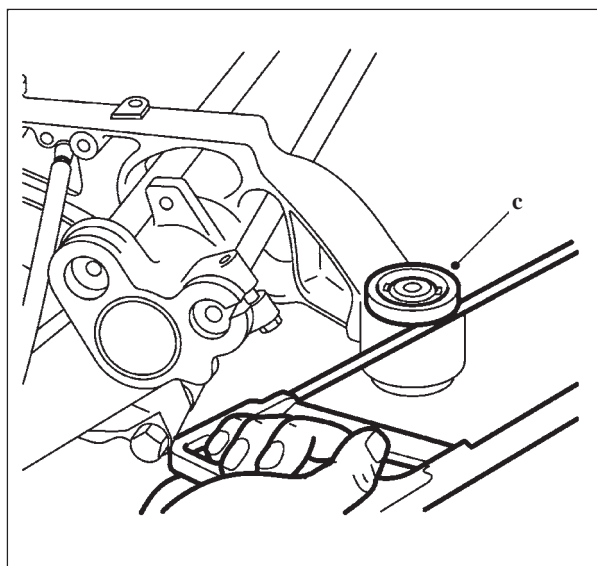
شکل ۱۸۴-۳- ابزار مخصوص پیچ تمام رزوه، واشر، مهره

- بوش‌های لاستیکی جلو و عقب طبق با استفاده از ابزار مخصوص، (شکل ۱۸۴-۳):
  - ۱- پیچ تمام رزوه
  - ۲- مهره
  - ۳- واشر
  - ۴- واشر
- به ترتیب زیر پیاده کنید:



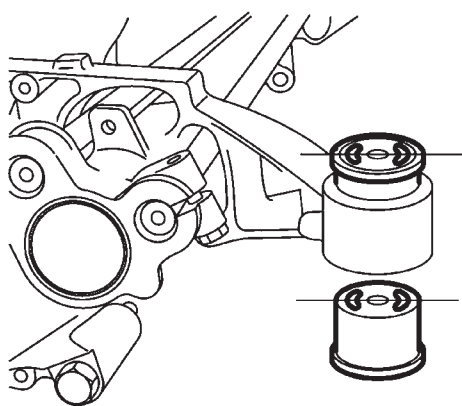
شکل ۱۸۵-۳- پیاده کردن پین و نگه‌دارنده

- سیستم تعلیق را پیاده کنید.
- بوش جلو را به ترتیب زیر خارج کنید.
- مهره و واشر را باز کنید (a) (شکل ۱۸۵-۳).
- پین و نگه‌دارنده را باز کنید (b) (شکل ۱۸۵-۳).



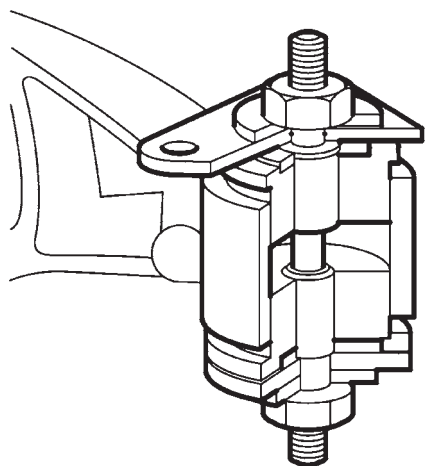
شکل ۳-۱۸۶- بریدن لبه بوش لاستیکی و خارج کردن آن

- لبه بوش لاستیکی را با اهر ببرد (c) (شکل ۳-۱۸۶).
- بوش بدون لبه را با فشار خارج کنید.



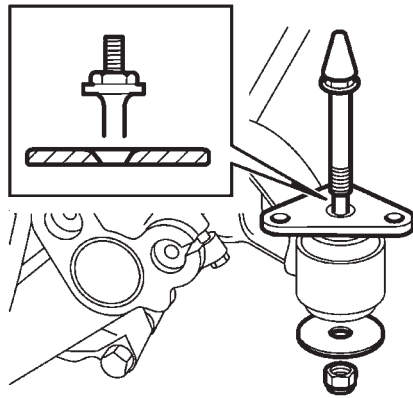
شکل ۳-۱۸۷- نحوه قرار دادن بوش های جلو

- برای سوار کردن بوش های جلو به ترتیب زیر عمل کنید :
- بوش های لاستیکی نو را در وضعیتی قرار دهید که موازی خط مرکزی خودرو باشند (شکل ۳-۱۸۷).

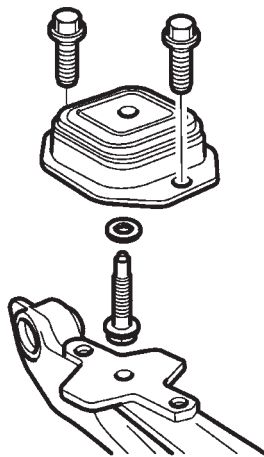


شکل ۳-۱۸۸- نصب بوش با استفاده از ابزار مخصوص

- با استفاده از ابزار مخصوص (به ترتیب نشان داده شده در شکل ۳-۱۸۸) بوش ها را نصب کنید.
- دقت کنید، بوش ها را می توان با استفاده از ضربه ملایم نصب کرد (هرگز به نگه دارنده بوش ضربه شدید وارد نکنید).
- مهره ها را محکم کنید تا بوش ها کاملاً در جای خود بنشینند.
- ابزار مخصوص را باز کنید.
- نگه دارنده را از لبه پخ دار بالا نصب کنید.
- میله شافت اطمینان می دهد که راهنما نصب شده است.



شکل ۳-۱۸۹- نصب بین نگه‌دارنده بوش



شکل ۳-۱۹۰- نحوه باز کردن و نصب بوش‌های عقب طبق

– مهره و واشر پایینی را با گشتاور توصیه شده محکم کنید.

برای پیاده و نصب کردن بوش‌های عقب به ترتیب زیر عمل کنید:

– دو پیچ را باز و قسمت نگه‌دارنده را از روی طبق جدا کنید.

– پیچ واشر را از نگه‌دارنده باز کنید (شکل ۳-۱۹۰).

برای نصب بوش‌های عقب به ترتیب زیر عمل کنید:

– پیچ و واشر را بر روی نگه‌دارنده عقب نو نصب کنید.

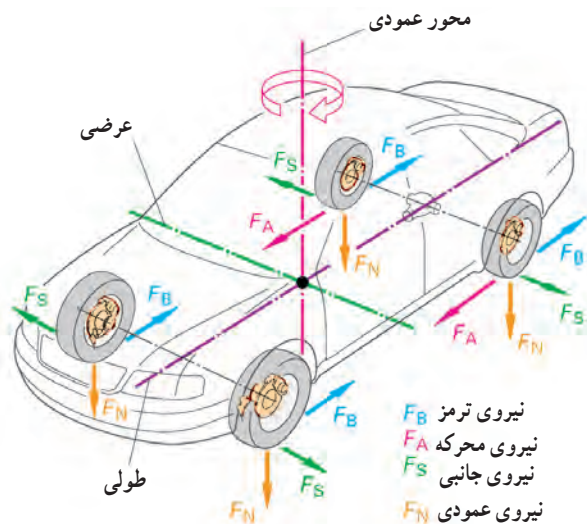
– قسمت نگه‌دارنده را روی طبق سوار و پیچ‌ها را با

گشتاور توصیه شده محکم کنید (شکل ۳-۱۹۰).

– مجموعه تعلیق را سوار کنید.

### ۳-۱۰- زوایای چرخ‌ها

چرخ‌های خودرو هنگامی به طور صحیح حرکت می‌کنند که تعادل مطلوبی بین نیروهای وارد شده از مسیر حرکت (نیروی جانبی، نیروی عمودی، نیروی ترمز و فشار هوا) بر آن‌ها و نیروی محرکه هدایت‌کننده وجود داشته باشد (شکل ۳-۱۹۱) برای



شکل ۳-۱۹۱- نیروهای وارد بر چرخ‌ها و خودرو