www.cargarage.ir

شرکت گسترش خدمات پارس خودرو

راهنمای تعمیرات
خودرو ماکسیما

جلد چهارم

تهیه و تنظیم:

مدیریت فنی و گارانتی

معاونت خدمات پس از فروش

بهار ۱۳۸۳

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

فهرست موضوعی

جلد اول

نگهداری (MA)

اطلاعات عمومی (GI)

سیستم محافظ و ایمنی سرنشین SRS (RS)

جلد دوم

سیستمهای خنک کننده و روغنکاری موتور(LC)

سیستمهای کنترل گاز، سوخت و اگزوز(FE)

سیستم موتور (EM)

جلد سوم

گیربکس معمولی (MT)

کلاچ (CL)

جلد چهارم

تعلیق جلو و عقب (SU)

ترمز (BR)

سیستم فرمان (ST)

اکسل جلو و عقب (AX)

جلد پنجم

گیربکس اتوماتیک (AT)

جلد ششم

گیربکس اتوماتیک (AT)

جلد هفتم

سیستم استارت و شارژ (SC)

سیستم الکتریکی (EL)

www.cargarage.ir

جلد هشتم

سیستم الکتریکی (EL)

جلد نهم

سیستم کنترل موتور (EC)

جلد دهم

سیستم کنترل موتور (EC)

جلد یازدهم

بخاری و ایرکاندیشن (HA)

جلددوازدهم

بدنه و شاسی (BT)

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

شرکت گسترش خدمات پارس خودرو

جلد چهارم

تعلیق جلو و عقب (SU)---------- ۲
ترمز (BR)---------- ۳۲
سیستم فرمان (ST)---------- ۱۱۸
اکسل جلو و عقب (AX) ---------- ۱۵۲

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

شرکت گسترش خدمات پارس خودرو

بخش اول

تعلیق جلو و عقب
SU

www.cargarage.ir

پیشگفتار

ایـن کـتاب حـاوی روش‌هـای نگهـداری و تعمیرات نیسان ماکسیما پارس خودرومی‌باشد. مطالعه کامل کتاب برای ایمنی و کارکرد دقیق خـودرو ضـروری بـوده و رعایـت کامل پیش هشدارهای ارائه شده در بخش اطلاعات عمومی (GI) قبل از شروع هر نوع کار تعمیراتی اکیداً توصیه می‌شود.

تمـام اطلاعـات موجـود در ایـن کـتاب بـر مبنای آخرین اطلاعات سازنده در زمان چاپ کتاب ارائه شده است . شرکت گسترش خدمات پارس خودرو حق هرگونه تغییرات در مشخصات و روش‌ها را بدون آگهی قبلی برای خود محفوظ میدارد.

توصیه ایمنی

انجـام صـحیح امـور نگهداری و تعمیراتی از نظر ایمنی تعمیر کاران وکارکرد رضایتبخش خودرو ضروریست، بهمین دلیل نحوه انجام کار بنحوی شرح داده شده است که ایمنی تعمیرکاران و دقت در تعمیرات در آن لحاظ شود.

تعمـیرات بـر حسـب روش‌هـای بکـار گرفـته شـده، مهـارت تعمیر کاران و ابزار و قطعات موجود متفاوت می‌باشد، لذا قبل از انجام کار به‌روشی غیر از آنچه مشخصاً توسط این شرکت توصیه شده است، اطمینان حاصل نمایید که خطری متوجه پرسنل و خودرو نمی‌باشد.

مدیریت فنی و گارانتی

بهار ۱۳۸۳

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

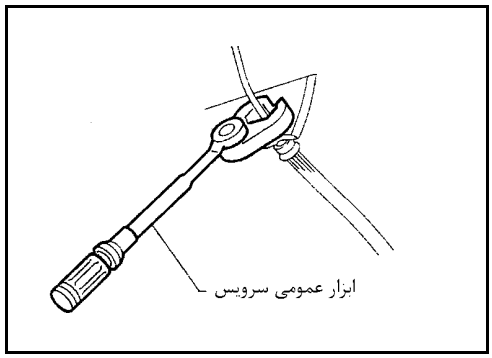
فهرست مطالب

عنوان | شماره صفحه

پیش هشدارها ---- ۲
آماده سازی ---- ۲
ابزارهای مخصوص سرویس ---- ۲
ابزارهای عمومی سرویس ---- ۲
عیب‌یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی (NVH) ---- ٤
جدول عیب‌یابی صدای اضافی، لرزش وسفتی (NVH) ---- ٤
اجزاء تشکیل دهنده ---- ٥
سرویس‌های روی خودرو ---- ٦
قطعات تعلیق جلو ---- ٦
تنظیم چرخهای جلو ---- ٦
فنر لول و کمک فنر ---- ۹
اجزاء تشکیل دهنده ---- ۹
پیاده و سوار کردن ---- ۱۰
باز کردن ---- ۱۰
بازرسی ---- ۱۰
جمع کردن ---- ۱۱
میل تعادل ---- ۱۱
پیاده و سوار کردن ---- ۱۱
طبق پایین و سیبک طبق پایین ---- ۱۲
پیاده و سوار کردن ---- ۱۲
بازرسی ---- ۱۳
اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS) ---- ۱۳
مشخصات عمومی (جلو) ---- ۱۳
تنظیم فرمان (خودرو بدون بار *۱) ---- ۱٤
سیبک طبق پایین ---- ۱٤
ارتفاع بالای قوس گلگیر (بدون بار*۱) ---- ۱٥
لنگی و تاب چرخ ---- ۱٥
تعلیق عقب ---- ۱٦
پیش هشدارها ---- ۱٦
آماده سازی ---- ۱٦
ابزارهای عمومی سرویس ---- ۱٦
عیب‌یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی (NVH) ---- ۱٦
اجزاء تشکیل دهنده ---- ۱۷
سرویس‌های روی خودرو ---- ۱۸
قطعات تعلیق عقب ---- ۱۸
تنظیم چرخهای عقب ---- ۱۸
پیاده و سوار کردن ---- ۲۰
پیاده کردن ---- ۲۱
سوار کردن ---- ۲۱
فنر لول و کمک فنر ---- ۲۲
پیاده و سوار کردن ---- ۲۲
باز کردن ---- ۲۲
بازرسی ---- ۲۲
جمع کردن ---- ۲۳
مجموعه اکسل عقب، طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل ---- ۲۳
بازکردن ---- ۲۳
بازرسی ---- ۲۳
جمع کردن ---- ۲٤
اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS) ---- ۲٥
مشخصات عمومی (عقب) ---- ۲٥
تنظیم چرخ عقب (بدون بار*) ---- ۲٥

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



پیش هشدارها

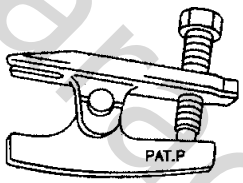
- **در هنگام سوار کردن قطعات لاستیکی، سفت کردن نهایی بایستی پس از قرار گرفتن وزن خودرو روی چرخها و بدون وجود بار* انجام پذیرد. تماس روغن با لاستیک عمر بوش‌های لاستیکی را کم می‌کند. از پاک کردن روغن های ریخته شده اطمینان حاصل نمایید.**

*** : بنزین، مایع خنک کننده رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس،جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.**

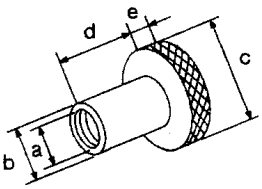
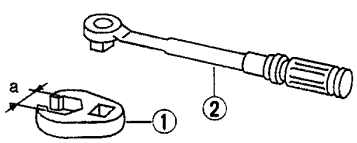
- **پس از سوار کردن قطعات پیاده شدهٔ جلوبندی، تنظیم فرمان را کنترل کرده و در صورت نیاز تنظیم کنید.**
- **هنگام سوار و پیاده کردن لوله‌های ترمز از آچار مهره مخصوص لوله‌های هیدرولیک استفاده کنید.**
- **همیشه پس از سوار کردن لوله و شلنگهای ترمز آنها را به مقدار مشخص شده با تورک متر سفت کنید.**
- **مهره‌های قفلی یکبار مصرف هستند، همیشه از مهره‌های نو استفاده کنید. در هنگام تعویض تا قبل از سفت کردن مهره قفلی جدید،روغن روی آنرا پاک نکنید.**

آماده سازی

ابزارهای مخصوص سرویس

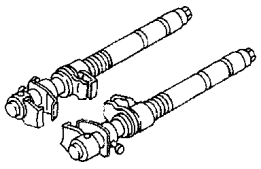
شماره ابزار نام ابزار	شرح	
HT72520000 سیبک کش		پیاده کردن سیبک میل فرمان و سیبک طبق پائین

ابزارهای عمومی سرویس

نام ابزار	شرح	
رابط سرتوپی چرخ		برای اندازه‌گیری میزان فرمان گام رزوه **M24 × 1.5** پیچ **: a** قطر **b : 35 mm (1.38 in)** قطر **c : 65 mm (2.56 in)** **d : 56 mm (2.20 in)** **e : 12 mm (0.47 in)**
مشابه تجاری **GG94310000** آچارمهره‌مخصوص هیدرولیک تورک متر		برای پیاده و سوار کردن هر یک از لوله‌های هیدرولیک ترمز **a : 10 mm (0.39 in)**

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

نام ابزار	شرح	
فنر جمع کن		برای پیاده و سوار کردن فنر لول

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

عیب یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی (NVH)

جدول عیب یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی(NVH)

از جدول زیر برای کمک در پیدا کردن علت بروز علائم استفاده کنید. در صورت لزوم، این قطعات را تعمیر یا تعویض نمایید.

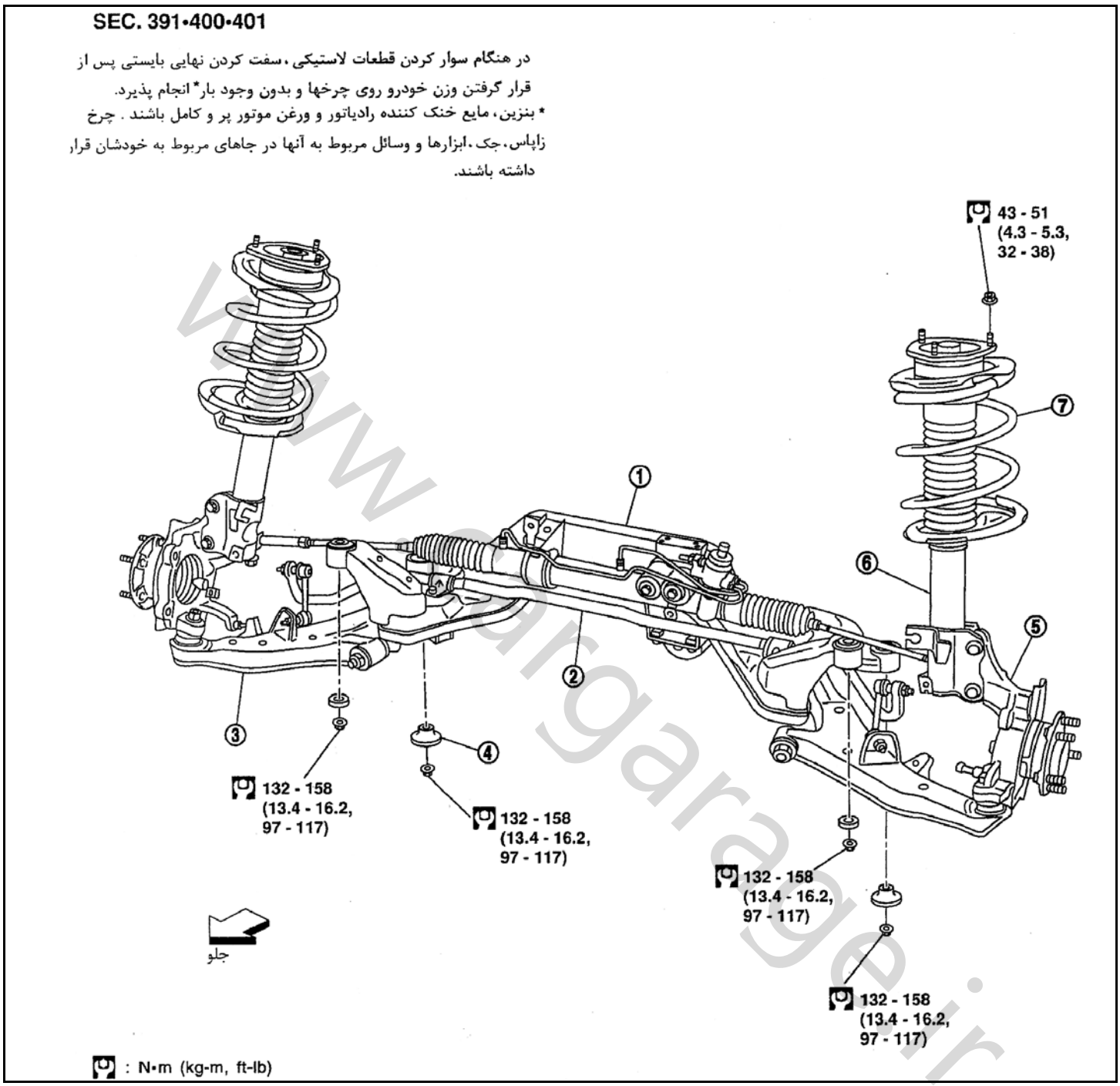
صفحهٔ مرجع			SU ۵و۱۷	SU ۱۰و۲۲	----	----	----	SU ۹و۲۰	SU۶	SU۱۱	SU۶	-----	-----	-----	-----	-----	-----	AX۱۵۳	AX۱۵۳	-----	-----	-----	BR۳۵	ST۱۲۱
علت احتمالی و قطعات مشکوک			نصب نامناسب یا شل بودن	آسیب دیدگی، تغییر شکل یا کج شدگی کمک فنر	خرابی بوش یا فرسودگی پایه	تداخل و تزاحم قطعات	فرسودگی یا خستگی فنر	شل شدگی قطعات تعلیق	تنظیم ناصحیح چرخ	خستگی میل تعادل	تاب یا لنگی	تعادل نداشتن	تنظیم نبودن باد	لاستیک سایی غیر یکنواخت	تغییر شکل یا آسیب دیدگی	یکنواخت نبودن	سایز نامناسب لاستیک	میل پلوس	اکسل	تعلیق	لاستیک‌ها	رینگ چرخ	ترمزها	فرمان
علائم	تعلیق	صدای اضافی	×	×	×	×	×	×										×	×		×	×	×	×
		لرزش اضافی	×	×	×	×		×										×	×		×	×	×	×
		ارتعاش	×	×	×	×	×											×	×		×			×
		لرزش ممتد	×	×	×	×			×										×		×	×	×	×
		تکان شدید	×	×	×	×													×		×	×	×	×
		ضعف در عملکرد یا کنترل	×	×	×	×	×		×	×									×		×	×		
	لاستیکها	صدای اضافی	×								×	×	×	×	×	×		×	×	×		×	×	×
		لرزش اضافی	×								×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×	×
		ارتعاش											×				×	×	×	×				×
		لرزش ممتد	×								×	×	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×
		تکان شدید	×								×	×	×	×	×		×		×	×		×	×	×
		ضعف در عملکرد یا کنترل	×								×	×	×	×	×		×		×	×		×		
	رینگ چرخ	صدای اضافی	×								×	×			×			×	×	×	×		×	×
		لرزش اضافی	×								×	×			×			×	×	×	×		×	×
		لرزش ممتد و تکان شدید	×								×	×			×				×	×	×		×	×
		ضعف در عملکرد یا کنترل	×								×	×			×				×	×	×			

× : قابل انجام شدن

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

اجزاء تشکیل دهنده



1ـ رام جلو
2ـ میل تعادل
3ـ طبق پائین
4ـ ضربه گیر
5ـ سگدست
6ـ مجموعه کمک فنر جلو
7ـ فنر لول

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

سرویس‌های روی خودرو

قطعات تعلیق جلو

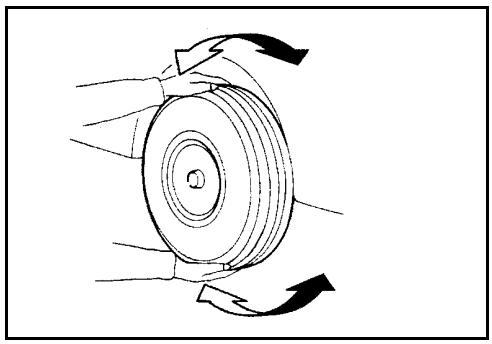
قطعات اکسل و تعلیق جلو را از نظر وجود لقی بیش از حد، ترک، فرسودگی یا آسیبهای دیگر کنترل نمایید.

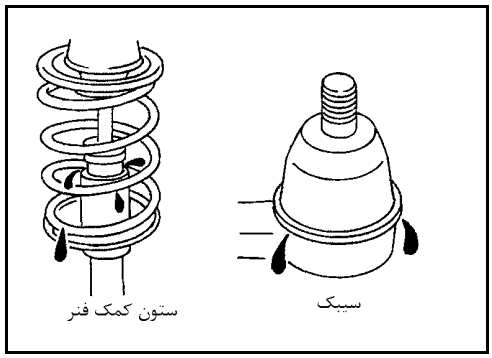
- با تکان تکان دادن هریک از چرخهای‌جلو، آنها را از نظر وجود لقی بیش از حد کنترل‌کنید.
- از وجود اشپیل در محل مخصوص آن، اطمینان حاصل کنید.
- تمام مهره‌ها و پیچهای تعلیق و اکسل را مجدداً به مقدار مشخص شده، سفت نمایید.

مقدار سفتی (تورک):

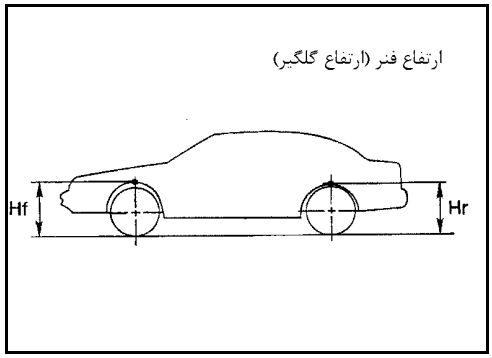
به «تعلیق جلو» در۵ SU مراجعه کنید.

- کمک فنر را از نظر وجود نشتی روغن یا آسیب‌های دیگر کنترل کنید.
- سیبک‌های طبق را از نظر وجود نشتی گریس و گردگیر سیبک را از نظر ترک یا آسیبهای دیگر کنترل کنید. چنانچه گردگیر سیبک ترک خورده یا آسیب دیدگی داشته باشد، طبق پایین را تعویض نمایید.





- ارتفاع فنر را از قوس گلگیر تا سطح زمین کنترل کنید



a. خودرو باید خالی از بار* بوده و بر روی سطحی بدون شیب پارک شده و مقدار باد لاستیک‌ها کافی باشد. همچنین لاستیک سائی کنترل شود. (نشانهٔ سایش نباید نمایان شده باشد).

* : بنزین، مایع خنک کنندهٔ رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.

b. قبل از اندازه‌گیری، چندین بار خودرو را به سمت بالا و پایین تکان تکان دهید.

ارتفاع استاندارد: به اطلاعات سرویس و مشخصات در (SU۱۵) مراجعه کنید.

c. ارتفاع فنر قابل تنظیم نمی‌باشد. بنابراین در صورتیکه ارتفاع فنر از اندازهٔ مشخص شده خارج باشد، خودرو را از نظر یافتن فنرهای معیوب یا قطعات فرسودهٔ دیگر تعلیق کنترل کنید.

- لقی طولی سیبک طبق را کنترل کنید.

a. با جک جلوی خودرو را بالا برده و در زیر آن سه پایهٔ ایمنی (خرک) قرار دهید.

b. گیج ساعتی را روی طبق پایین سوار کرده و لبهٔ نشاندهنده را روی لبهٔ پایینی سیلندر ترمز قرار دهید.

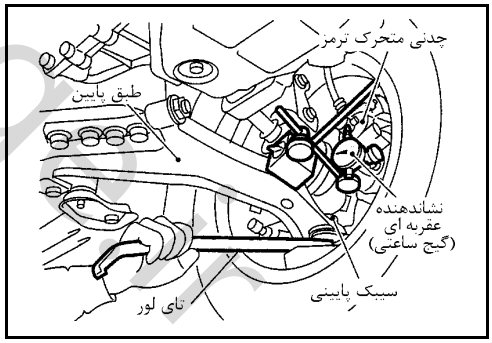
c. اطمینان حاصل کنید که چرخهای جلو در جهت مستقیم (صاف)قرار داشته و پدال ترمز فشرده شده است.

d. یک تای لور را بین طبق پایین و قسمت داخلی رینگ چرخ قرار دهید.

e. هنگام بالا بردن و رها کردن تای لور به حداکثر مقدار نشانداده شده توسط گیج ساعت توجه کنید.

لقی عمودی : 0 mm (0 in)

f. چنانچه بازی سیبک از حد مجاز، تجاوز کرد، سیبک را پیاده و تعویض نمایید.



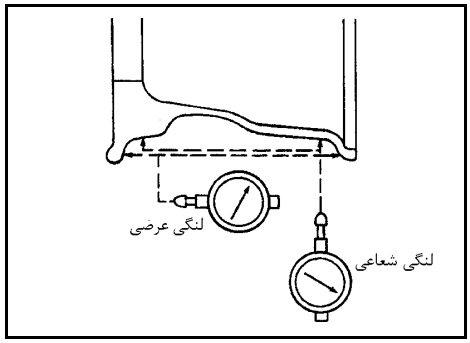
تنظیم چرخهای جلو

قبل از کنترل کردن تنظیم فرمان حتماً بازرسی مقدماتی را انجام دهید (بدون بار*)

*: بنزین، مایع خنک کننده رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



بازرسی مقدماتی

۱ـ لاستیک‌ها را از نظر وجود لاستیک سائی و فشار باد مناسب کنترل کنید.

۲ـ چرخها را از نظر وجود تغییر شکل، ترک و آسیب‌های دیگر کنترل کنید. چنانچه چرخ دچار تغییر شکل شده باشد،چرخ را پیاده کرده و مقدار تاب و لنگی آنرا کنترل کنید.

a. چرخ را پیاده کرده و بوسیلهٔ دستگاه بالانس کنترل کنید.

b. گیج ساعتی را بنحو نشانداده شده در شکل نصب کنید.

تاب (لنگی)چرخ (مقدار مجاز):

به اطلاعات سرویس و مشخصات۱۴ SU مراجعه کنید.

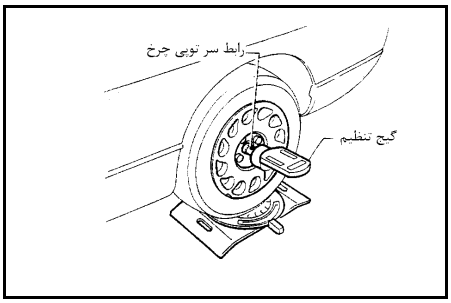
۳ـ بلبرینگ‌های چرخهای جلو را از نظر وجود لقی کنترل کنید.

۴ـ سیستم تعلیق جلو را از نظر وجود لقی کنترل کنید.

۵ـ اتصالات فرمان را از نظر وجود لقی کنترل کنید.

۶ـ عملکرد مناسب کمک فنرهای جلو را کنترل کنید.

۷ـ حالت سرپا بودن خودرو را کنترل کنید. (بدون وجود بار)



کمبر، کستر و زاویه کینگ پین

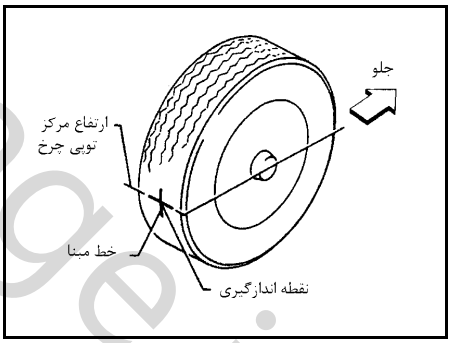
مقدار کمبر، کستر و زاویه کینگ پین در کارخانه تنظیم شده و قابل تغییر نمی‌باشد.

۱- کمبر، کستر و زاویه کینگ پین چرخهای راست و چپ را بوسیلهٔ گیج مناسب اندازه‌گیری کنید.

کمبر، کستر و زاویه کینگ پین:

به اطلاعات سرویس و مشخصات۱۴ SU مراجعه کنید.

۲- اگر مقدار کمبر، کستر یا زاویه کینگ پین در حد مجاز نبود، قطعات مربوط به تعلیق جلو را بازرسی کنید. قطعات آسیب دیده یا فرسوده را تعویض نمایید



جمع شدن سر چرخ (Toe-in)

با استفاده از روش زیر مقدار جمع شدن سر چرخ (Toe-in) را اندازه‌گیری کنید.

هشدار

- **روش زیر را همیشه روی سطح صاف انجام دهید.**
- **قبل از هل دادن خودرو به سمت جلو، اطمینان حاصل کنید که کسی جلوی خودرو قرار نگرفته باشد.**

۱ـ جلوی خودرو را چند بار به سمت بالا و پایین تکان تکان دهید تا وضعیت خودرو متعادل شود.

۲ـ خودرو را حدود **5 m (16 ft)** مستقیماً به جلو هل دهید.

۳ـ بر روی خط مبنای آج هر دو لاستیک (در قسمت عقب لاستیک) با ارتفاعی برابر با ارتفاع مرکز توپی چرخ از سطح زمین، علامت بزنید. این علائم نقاط اندازه‌گیری می‌باشند.

۴ـ فاصلهٔ **A** را اندازه‌گیری کنید. (در قسمت عقب لاستیک)

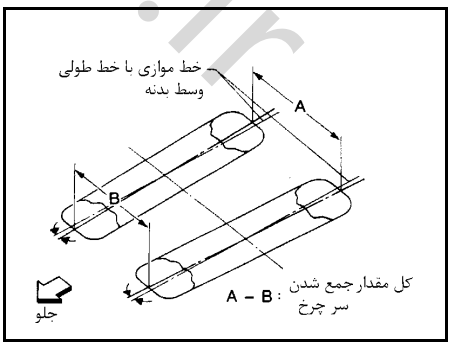
۵- خودرو را به آرامی به جلو هل دهید تا جائیکه چرخهای خودرو **180** درجه دوران کنند. (نصف یک دور کامل)

چنانچه مقدار دوران چرخها از 180 درجه (نصف یک دور کامل) بیشتر شود روش بالا را مجدداً از ابتدا آغاز کنید. هرگز خودرو را به عقب هل ندهید.

۶- فاصلهٔ«**B**» را اندازه‌گیری کنید. (در قسمت جلوی لاستیک)

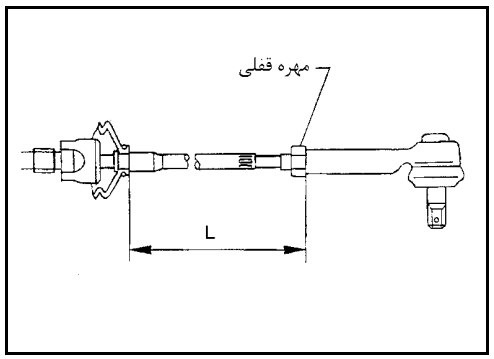
کل مقدار Toe-in:

به اطلاعات سرویس و مشخصات۱۴ SU مراجعه کنید.



www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



۷- با تغییر دادن طول میله‌های تنظیم فرمان، مقدار جمع شدن سر چرخ را تنظیم کنید.

a. مهره‌های قفلی را شل کنید.

b. با پیچاندن میله‌های تنظیم فرمان به سمت داخل و خارج، مقدار جمع شدن سه چرخ را تنظیم کنید.

طول استاندارد «L»:

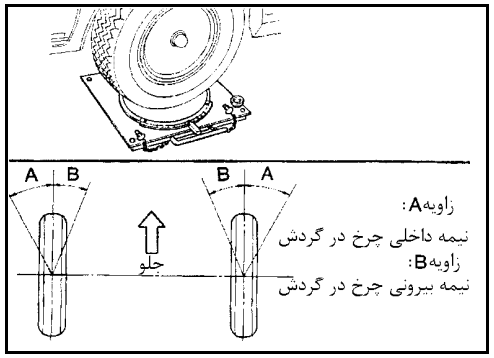
به اطلاعات سرویس و مشخصات ST ۱۴۶ مراجعه کنید.

c. مهره‌های قفلی را تا رسیدن به مقدار تورک تعیین شده سفت کنید.

مقدار سفتی (تورک)مهره قفلی:

به اطلاعات سرویس و مشخصات ST ۱۳۶ مراجعه کنید.

زاویهٔ گردش چرخ جلو



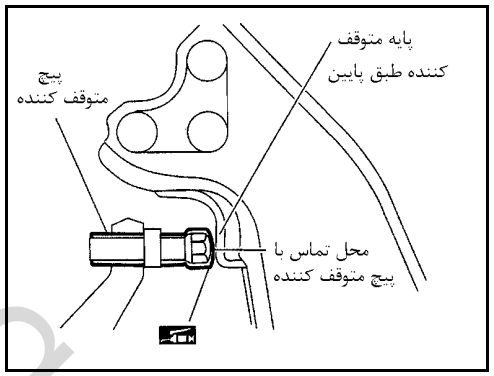
۱- چرخها را در وضعیت مستقیم به جلو (صاف) قرار دهید. سپس خودرو را به جلو هل دهید تا جائیکه چرخهای جلو بر روی صفحهٔ متحرک بطور مناسب قرار گیرند.

۲- با گرداندن کامل غربیلک فرمان به سمت چپ و راست، زاویهٔ گردش چرخ جلو را اندازه‌گیری کنید.

به غربیلک فرمان در حالت کاملاً قفل بیش از 15 ثانیه نیرو وارد نکنید.

زاویهٔ گردش چرخ (گردش کامل) :

به اطلاعات سرویس و مشخصات SU ۱۴ مراجعه کنید.



۳- مقدار زاویهٔ بیرونی چرخ را در هنگام تماس پایهٔ متوقف کننده و پیچ متوقف کننده، برای کنترل مقدار مجاز اندازه‌گیری کنید اگر در حد مجاز نبود، پیچ متوقف کننده را طوری تنظیم کنید که با پایهٔ متوقف کننده در زاویهٔ مناسب برخورد کند. قبل از قرار دادن سرپوش پیچ متوقف کننده، بیرون زدگی پیچ متوقف کننده را تنظیم کنید. سطحی از پایهٔ متوقف کننده را که با پیچ تماس پیدا می‌کند، گریس کاری کنید.

مهره قفلی پیچ متوقف کننده را سفت کنید.

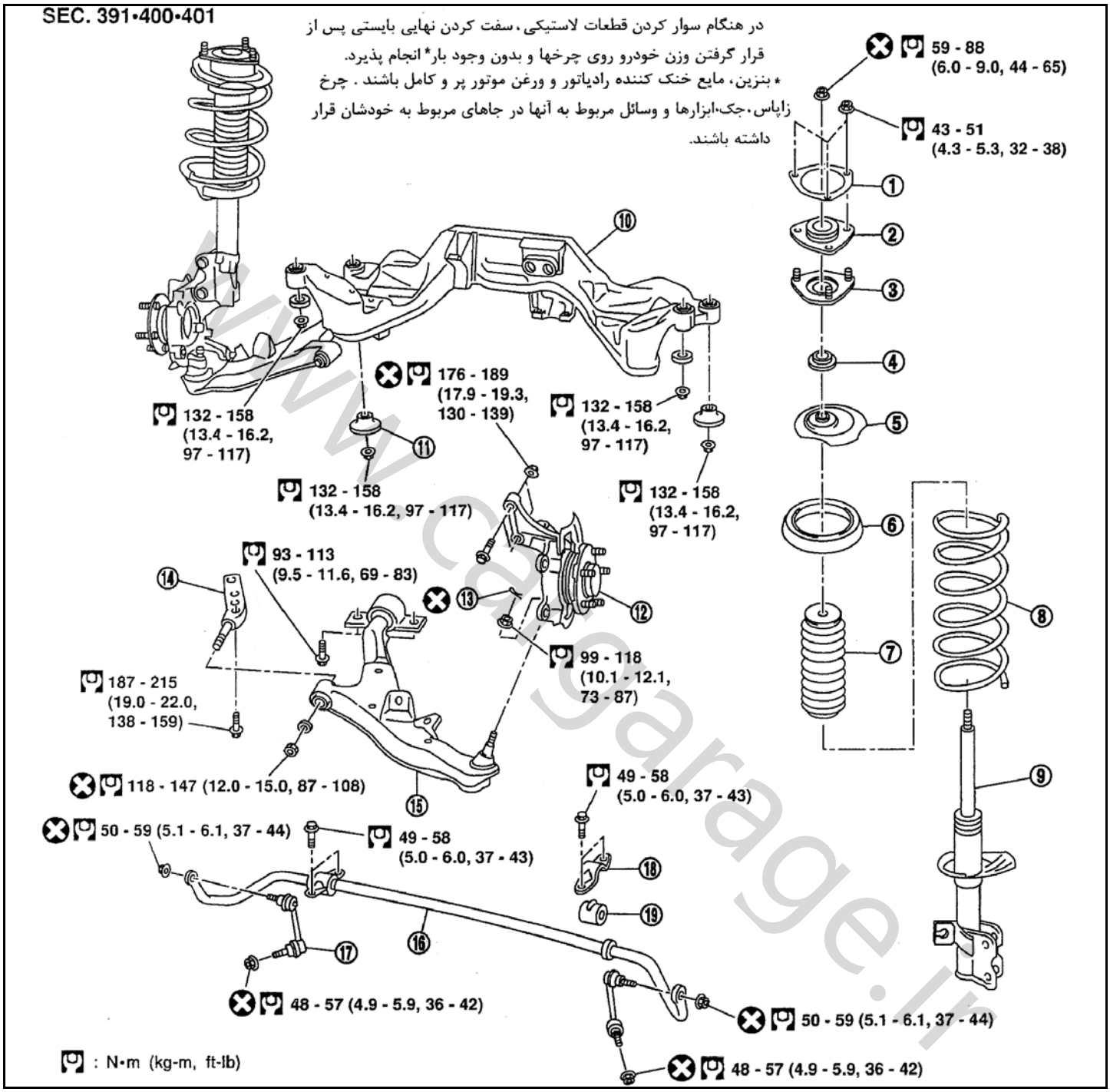
: 54 – 72 N.m (5.5 – 7.3 kg-m, 40 – 53 ft-lb)

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

فنر لول و کمک فنر

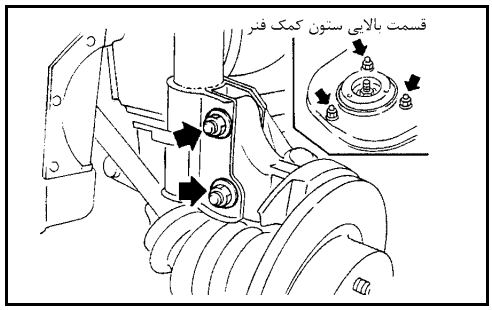
اجزاء تشکیل دهنده



1ـ لایی (واشر کمک فنر)
2ـ عایق زیر اتصال کمک فنر
3ـ پایه اتصال کمک فنر
4ـ بوش یاتاقان پایه اتصال
5ـ بشقابک بالایی فنر
6ـ بشقابک لاستیکی فنر
7ـ لاستیک ضربه گیر
8ـ فنر لول
9ـ کمک فنر
10ـ رام
11ـ ضربه گیر
12ـ توپی چرخ و سگدست
13ـ اشپیل
14ـ پین بوش طبق
15ـ طبق پایین
16ـ میل تعادل
17ـ میل اتصال
18ـ بست میل تعادل
19ـ بوش لاستیکی میل تعادل

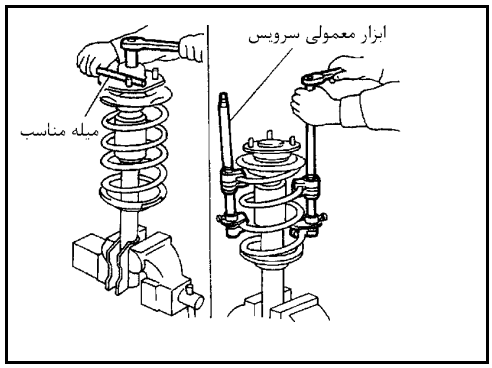
www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



پیاده و سوار کردن

- پیچ و مهره نگهدارنده کمک فنر (محل اتصال به بدنه) را باز کنید.
- **مهره قفلی میل پیستون کمک فنر را تا زمانیکه روی خودرو سوار است باز نکنید.**



باز کردن

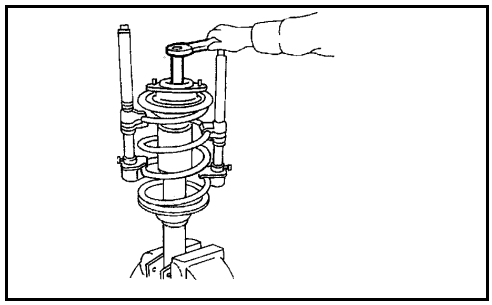
۱ـ کمک فنر را به گیره ببندید، سپس مهره قفلی میل پیستون را شل کنید.

- **در این زمان، مهره قفلی میل پیستون را باز نکنید.**

۲- با استفاده از ابزار مخصوص فنر را فشرده کنید بطوریکه عایق پایه اتصال با دست قابل چرخش باشد.

هشدار:

اطمینان حاصل کنید که گیره‌های جمع کننده فنر، محکم روی فنر قلاب شده‌اند. جمع کننده‌های فنر باید متناوباً سفت شوند تا باعث کج شدن فنر نشوند.



۳- مهره قفلی میل پیستون را باز کنید.

بازرسی

مجموعه کمک فنر

- کارکرد روان کمک فنر را در طی یک حرکت کامل، شامل فشرده شدن و باز شدن ، کنترل کنید.
- قسمتهای جوشکاری شده یا دارای کاسه نمد را از نظر وجود نشتی روغن کنترل کنید.
- میل پیستون را از نظر وجود ترک، تغییر شکل یا آسیب‌های دیگر کنترل کرده و در صورت لزوم تعویض کنید.

عایق زیر اتصال و قطعات لاستیکی

- قسمت چسبانیده شده لاستیک به فلز را از نظر وجود گسستگی یا ترک خوردگی کنترل کنید. قطعات لاستیکی را از نظر فرسودگی کنترل کنید.
  در صورت لزوم تعویض کنید.

بوش یاتاقان

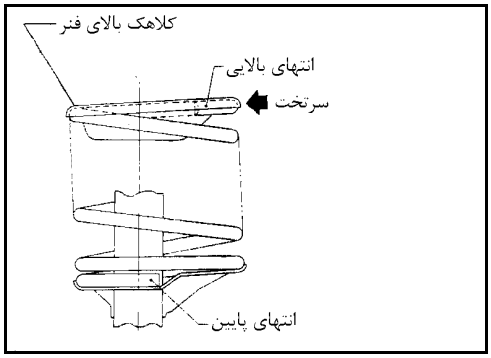
- قطعات بوش یاتاقان را از نظر وجود سر و صدای غیر عادی یا لقی بیش از حد محوری کنترل کنید.
- در صورت لزوم تعویض کنید.

فنر لول

- فنر لول را از نظر وجود ترک، تغییر شکل یا آسیب دیدگی‌های دیگر کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.

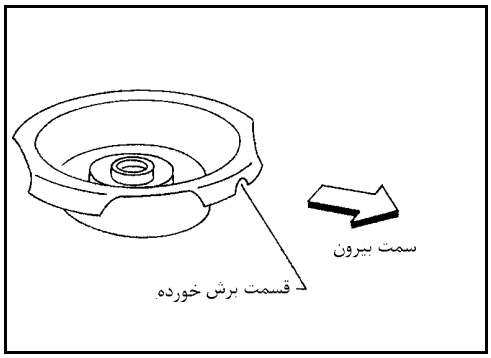
www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

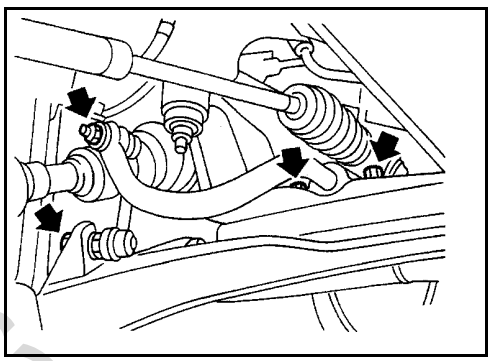


جمع کردن

- هنگام سوار کردن فنر لول بر روی پایهٔ اتصال، فنر لول باید بنحو نشانداده شده در شکل سمت راست سوار شود.

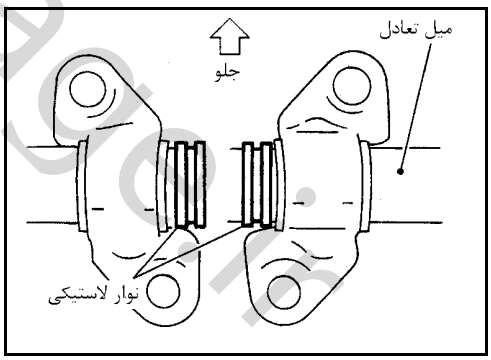


- کلاهک بالای فنر را در حالتی که قسمت برش خوردهٔ آن رو به سمت بیرون خودرو باشد، سوار کنید.

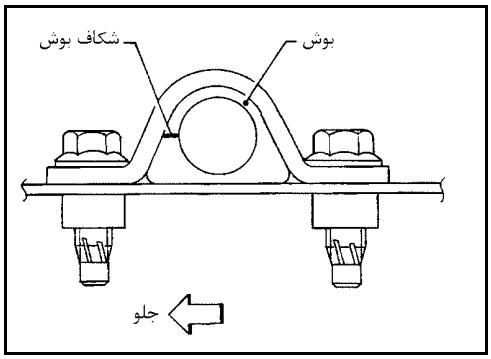


میل تعادل
پیاده و سوار کردن

- میل تعادل را پیاده کنید.



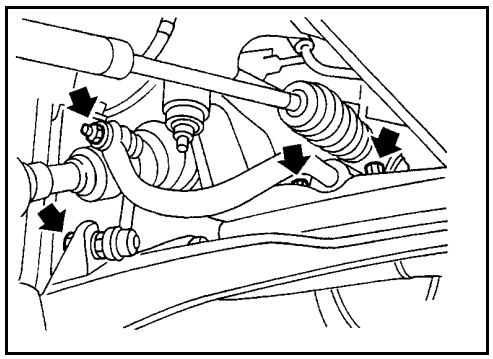
- هنگام سوار کردن میل تعادل، اطمینان حاصل کنید که بست میل تعادل و نوار لاستیکی رو به جهت‌های صحیح خود قرار داشته باشند



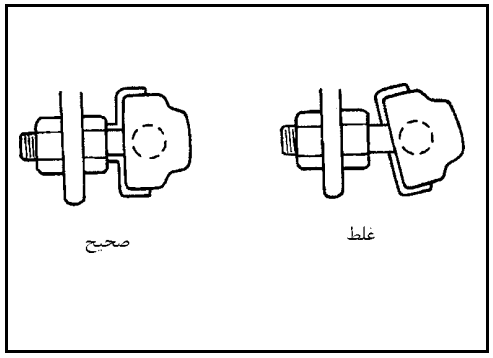
- از قرار گرفتن شکاف بوش به حالت نشانداده شده در شکل اطمینان حاصل نمایید.

www.cargarage.ir

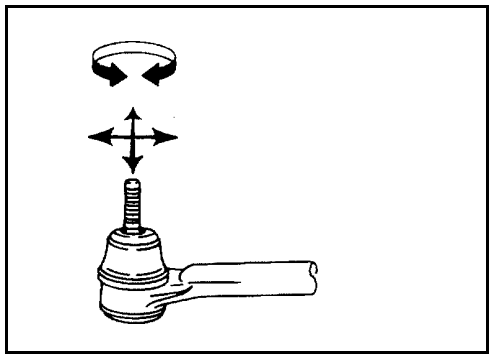
www.cargarage.ir



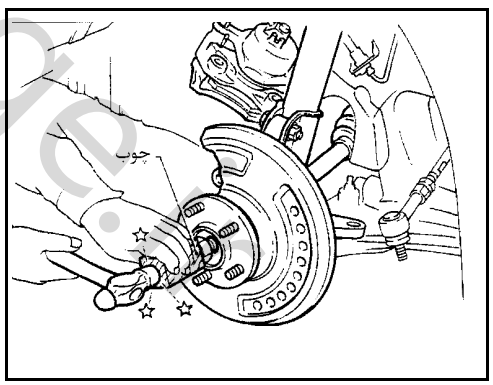
- هنگام پیاده و سوار کردن میل تعادل.



- میل تعادل را طوری سوار کنید که بنحو صحیح در محل نشست جا برود.



- میل تعادل را از نظر وجود ترک یا تغییر شکل کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.
- بوش‌های لاستیکی را از نظر فرسودگی یا ترک خوردگی کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.
- سیبک میل تعادل را از نظر چرخش در تمام جهات کنترل کنید. اگر چرخش به نرمی و آزادانه صورت نگیرد، سیبک میل تعادل را تعویض کنید



طبق پائین و سیبک پائین

پیاده و سوار کردن

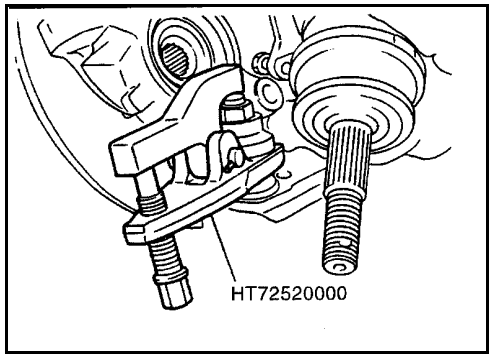
۱ـ مهره قفلی بلبرینگ چرخ را باز کنید.

۲- سیبک میل تنظیم فرمان را پیاده کنید.

۳- پیچ و مهره‌های محکم کننده پایهٔ اتصال پایین را باز کنید.

۴- با زدن ضربات آرام به سر میل پلوس، آنرا از سگدست جدا کنید.

گردگیرها را با حوله تعمیرگاهی بپوشانید تا هنگام پیاده کردن میل پلوس آسیبی به آنها نرسد.

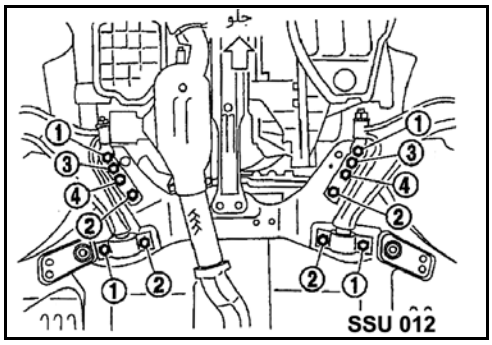


۵- پیچ بی‌سر سیبک پائین را با استفاده از ابزار مناسب از سگدست جدا کنید.

به«اکسل جلو – توپی چرخ و سگدست» **AX** ،۱۵۵ مراجعه کنید.

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



۶- پیچهای نگهدارنده را باز کنید.
۷- طبق پایین و سیبک پایین را پیاده کنید.
۸- پیچهای نگهدارنده را بترتیب شماره گذاری شده، ببندید.

مقدار سفتی (تورک) :

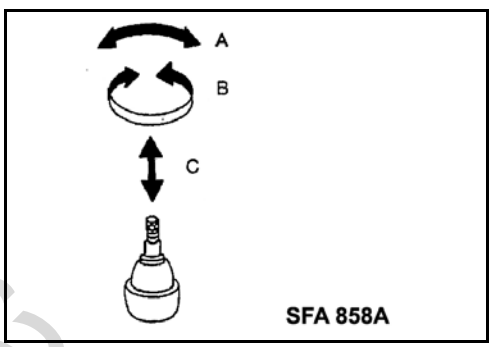
به «تعلیق جلو»۶ SU مراجعه کنید.

۹- هنگام بستن پیچها، سفت کردن نهایی باید در حالیکه وزن خودرو روی چرخها قرار دارد، انجام شود.
۱۰- پس از سوار کردن ، تنظیم بودن چرخهای جلو را کنترل کنید. به «سرویس‌های روی خودرو – تنظیم چرخهای جلو» ۶ SU مراجعه کنید.

بازرسی

طبق پایین

- طبق پایین را از نظر آسیب‌دیدگی، ترک یا تغییر شکل کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.
- بوشهای لاستیکی را از نظر وجود آسیب دیدگی، ترک و تغییر شکل کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.



سیبک پایین

- سیبک را از نظر لقی کنترل کنید. در صورت بروز هریک از اشکالات زیر، مجموعه طبق پایین را تعویض کنید. پیچ بی‌سر سیبک فرسوده شده باشد. لقی محوری بیش از حد باشد یا چرخش مفصل به سختی انجام شود. قبل از کنترل، سیبک را حداقل ۱۰ دور بچرخانید بطوریکه سیبک به درستی در محل خود داخل شود.

نیروی حرکت شعاعی «A» :

(محل اندازه‌گیری: سوراخ اشپیل روی پیچ بی‌سر سیبک):

7.8 – 77.5 N (0.8 – 7.9 kg, 1.8 – 17.4lb)

مقدار سفتی چرخشی (تورک) «B» :

0.50 – 4.90 N.m (5.1 – 50 kg-cm, 4.4 – 43.4 in-lb)

لقی عمودی «C» :

0 mm (0 in)

- گردگیر را از نظر وجود آسیب دیدگی کنترل کنید. در صورت لزوم، گردگیر و بست روپوش را تعویض کنید.

اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS)

مشخصات عمومی (جلو)

نوع تعلیق	**MACPHERSON** (مک فرسون) تعلیق مستقل
نوع کمک فنر	هیدرولیکی دو طرفه
میل تعادل	تجهیزات استاندارد

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

تنظیم چرخهای جلو (خودرو بدون بار 1*)

هدف			همه
کمبر درجه، دقیقه (درجه به اعشاری)		حداقل	**-1º00´ (-1.00º)**
		اسمی	**-0º15´ (-0.25º)**
		حداکثر	**0º30´ (050º)**
		اختلاف چپ و راست	**45´ (0.75º)** یا کمتر
کستر درجه دقیقه (درجه به اعشاری)		حداقل	**1º55´ (1.92º)**
		اسمی	**2º40´ (2.67º)**
		حداکثر	**3º25´ (3.42º)**
		اختلاف چپ و راست	**45´ (0.75º)** یا کمتر
زاویه کینگ پین درجه دقیقه (درجه به اعشاری)		حداقل	**13º30´ (13.50º)**
		اسمی	**14º15´ (14.25º)**
		حداکثر	**15º00´ (15.00º)**
مقدار کل جمع شدن سرچرخ **(Toe-in)**	فاصلهٔ **(A – B)** **mm (in)**	حداقل	**0 (0)**
		اسمی	**1 (0.04)**
		حداکثر	**2 (0.08)**
	زاویهٔ (چپ بعلاوه راست) درجه دقیقه(درجه به اعشاری)	حداقل	**0´ (0.00º)**
		اسمی	**6´ (0.10º)**
		حداکثر	**12´ (0.20º)**
زاویهٔ گردش کامل چرخش **2***	داخل درجه دقیقه (درجه به اعشاری)	حداقل	**36º00´ (36.00º)**
		اسمی	**39º30´ (39.50º)**
		حداکثر	**40º30´ (40.50º)**
	خارج درجه دقیقه (درجه به اعشاری)	اسمی	**32º00´ (32.00º)**

1 : بنزین، مایع خنک کنندهٔ رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک و ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.

2* : در مدل‌های فرمان هیدرولیک نیروی گردانندهٔ چرخ (در محیط غربیلک فرمان) معادل با (10 تا 15kg, 22 تا 33 lb) 98 تا 147 N در حالتی که موتور در دور آرام کار کند، می‌باشد.

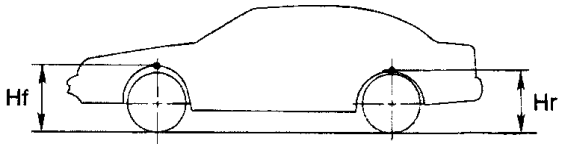
سیبک طبق پایین

نیروی چرخشی «A» (محل اندازه‌گیری : سوراخ اشپیل روی پیچ بی سر سیبک **N (kg, lb)**	**7.8 – 77.5 (0.8 – 7.9, 1.8 – 17.4)**
مقدار سفتی چرخشی (تورک)«B» **N.m (kg-cm, in-lb)**	**0.50 – 4.90 (5.1 – 50.0, 4.4 – 43.4)**
مقدار لقی عمودی «C» : **mm (in)**	**0 (0)**

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

ارتفاع بالای قوس گلگیر (بدون بار *)



مدل اعمال شده	مدل‌های دارای لاستیک **215/55R16**	مدل‌های دارای لاستیک **205/65R15**
ارتفاع فنر در جلو **(Hf) mm (in)**	**698 (27.48)**	**700 (27.56)**
ارتفاع فنر در عقب **(Hr) mm (in)**	**683 (26.89)**	**690 (27.17)**

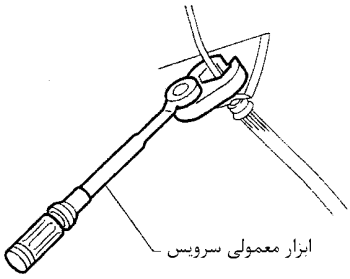
* : بنزین، مایع خنک کننده و روغن موتور پروکامل باشند،چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.

لنگی و تاب چرخ

نوع چرخ	آلومینیومی	استیل	
		داخل	بیرون
حد مجاز لنگی (شعاعی) **mm (in)**	**0.3 (0.012)**	**0.8 (0.031)** یا کمتر	**0.4 (0.016)** یا کمتر
حد مجاز تاب عرضی **mm (in)**	**0.3 (0.012)**	**1.0 (0.039)** یا کمتر	**0.9 (0.035)** یا کمتر

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

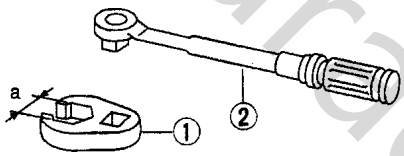
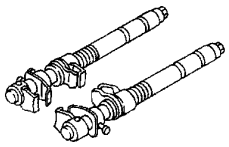


پیش هشدارها

- **در هنگام سوار کردن قطعات لاستیکی، سفت کردن نهایی بایستی پس از قرار گرفتن وزن خودرو روی چرخها و بدون وجود بار* انجام پذیرد.**
  *** : بنزین، مایع خنک کننده رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.**
- **هنگام سوار و پیاده کردن لوله‌های ترمز از آچار مهره مخصوص لوله‌های هیدرولیک استفاده کنید.**
- **پس از سوار کردن قطعات پیاده شده جلوبندی، تنظیم سرچرخ را کنترل کرده و در صورت نیاز تنظیم کنید.**
- **هرگز خودرو را از محل بازوی تعادل و طبق تعادل عرضی جک نزنید.**
  همیشه پس از سوار کردن لوله وشلنگ‌های ترمز، آنها را به مقدار مشخص شده با تورک متر سفت کنید.
- **مهره‌های قفلی یکبار مصرف هستند. همیشه از مهره‌های نو استفاده کنید.**
  در هنگام تعویض تا قبل از سفت کردن مهره قفلی جدید، روغن روی آنرا پاک نکنید.

آماده‌سازی

ابزارهای عمومی سرویس

نام ابزار	شرح
مشابه تجاری **GG94310000** ۱- آچار مهره مخصوص هیدرولیک ۲- ترکمتر	برای پیاده و سوار کردن لوله‌های هیدرولیک ترمز a : 10 mm (0.39 in) 
فنر جمع کن	برای پیاده و سوار کردن فنر لول 

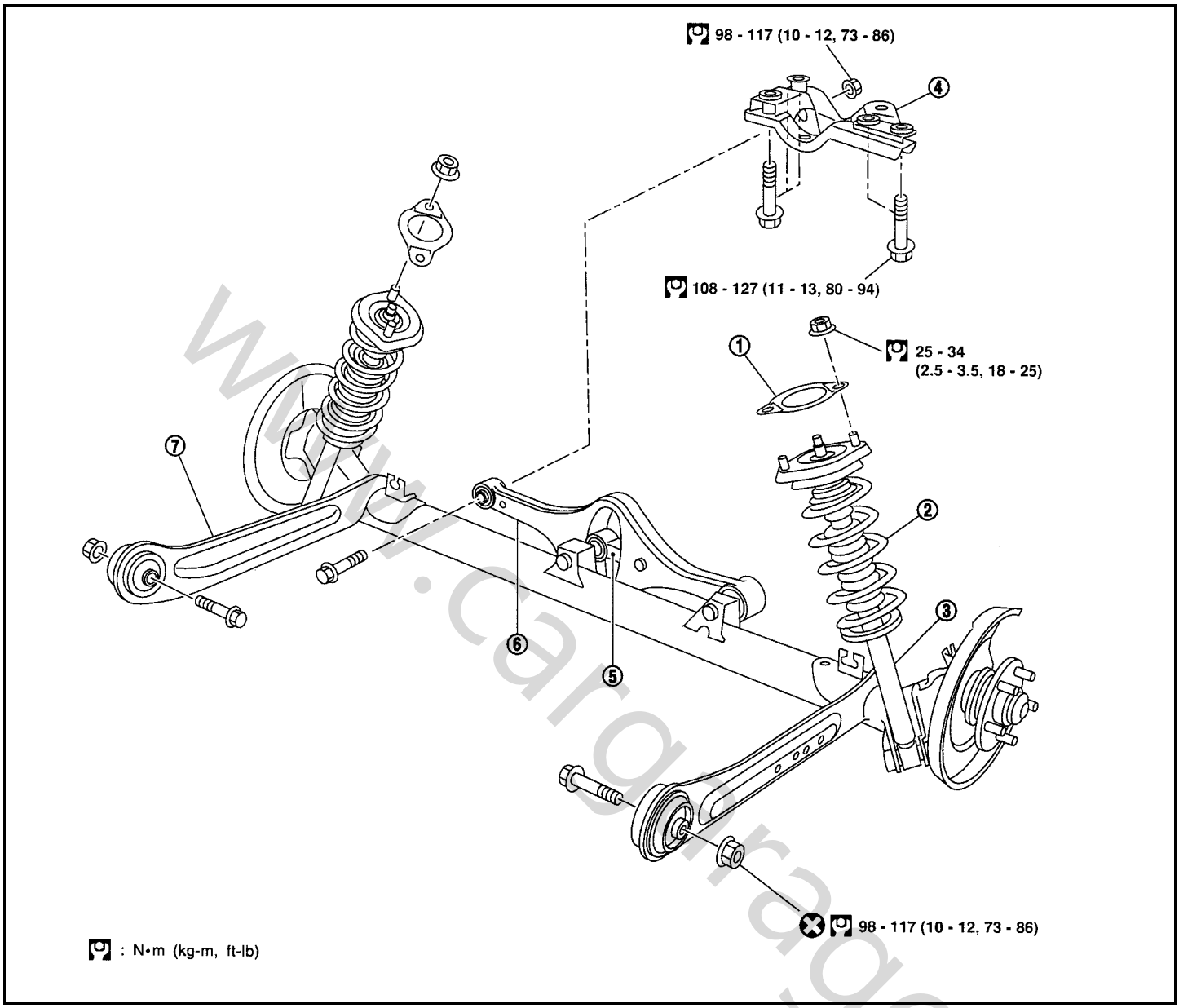
عیب‌یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی (NHV)

به «عیب یابی صدای اضافی، لرزش و سفتی **(NVH)**»، «تعلیق جلو» **SU ۴** مراجعه کنید.

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

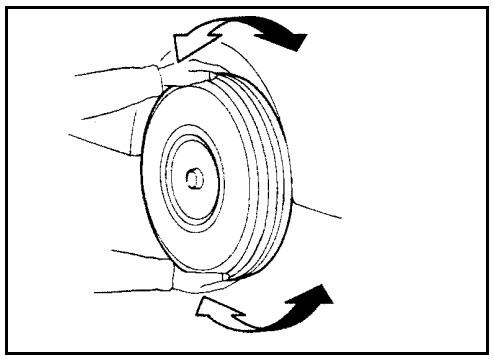
اجزاء تشکیل دهنده



1ـ واشر اتصال کمک فنر عقب
2ـ فنر لول عقب
3ـ کمک فنر عقب
4ـ رام
5ـ بازوی کنترل
6ـ طبق تعادل عرض
7ـ مجموعه اکسل عقب

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

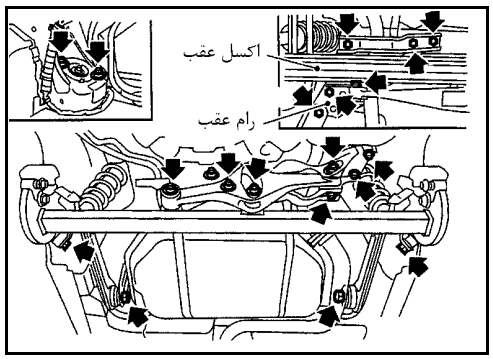


سرویس‌های روی خودرو

قطعات تعلیق عقب

قطعات اکسل و تعلیق عقب را از نظر وجود لقی بیش از حد، فرسودگی یا آسیب دیدگی کنترل کنید.

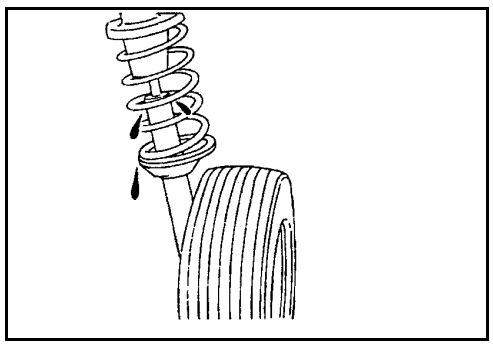
- با تکان تکان دادن هرکدام از چرخهای عقب، لقی بیش از حد آنها را کنترل کنید.



- تمام مهره‌ها و پیچها را مجدداً به مقدار مشخص شده، سفت نمایید.

مقدار سفتی (تورک):

به اطلاعات سرویس و مشخصات SU ۱۷ مراجعه کنید.

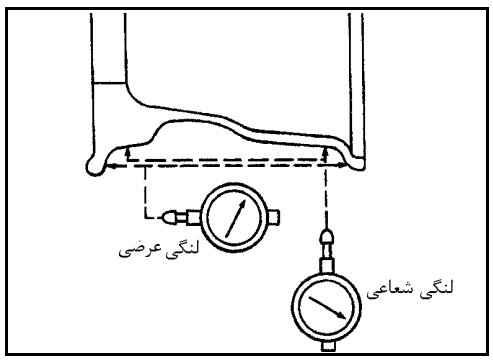


- کمک فنر را از نظر وجود نشتی روغن یا آسیب‌های دیگر کنترل کنید.
- ارتفاع قوس گلگیر تا سطح زمین را کنترل کنید. به «سرویس‌های روی خودرو» ، به «قطعات تعلیق جلو» ،SU ۶ مراجعه کنید.

تنظیم چرخهای عقب

قبل از کنترل کردن تنظیم چرخ‌های عقب، حتماً بازرسی‌های مقدماتی را انجام دهید.(بدون بار*)

*: بنزین، مایع خنک کننده رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.



بازرسی مقدماتی

۱ـ لاستیک‌ها را از نظر وجود لاستیک سائی و فشار باد مناسب کنترل کنید.

۲ـ چرخها را از نظر وجود تغییر شکل، ترک و آسیب‌های دیگر کنترل کنید. چنانچه چرخ دچار تغییر شکل شده باشد، چرخ را پیاده کرده و مقدار تاب و لنگی آن را کنترل کنید.

a. چرخ را پیاده کرده و آنرا روی دستگاه بالانس نصب کنید.

b. گیج ساعتی را بنحو نشانداده شده در شکل نصب کنید.

حد مجاز تاب (لنگی) چرخ :

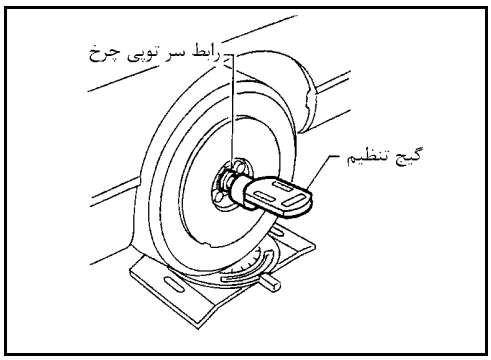
به اطلاعات سرویس و مشخصات SU ۱۵ مراجعه کنید.

۳ـ بلبرینگ‌های چرخ جلو را از نظر وجود لقی کنترل کنید

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

۴- تعلیق جلو را از نظر وجود لقی کنترل کنید.
۵- اتصالات فرمان را از نظر وجود لقی کنترل کنید.
۶- عملکرد مناسب کمک فنرهای جلو را کنترل کنید.
۷- حالت سرپا بودن خودرو را کنترل کنید. (بدون بار).



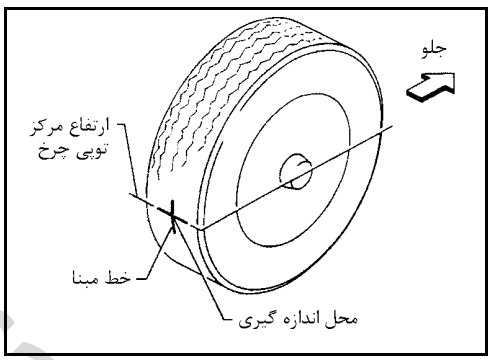
کمبر

زاویه کمبر در کارخانه تنظیم شده و قابل تغییر نمی‌باشد.

کمبر:

به بخش اطلاعات سرویس و مشخصات۲۵ SU مراجعه کنید

- اگر مقدار کمبر در حد مجاز نبود، هریک از قطعات آسیب دیده یا فرسودهٔ تعلیق عقب را بازرسی و تعویض کنید.



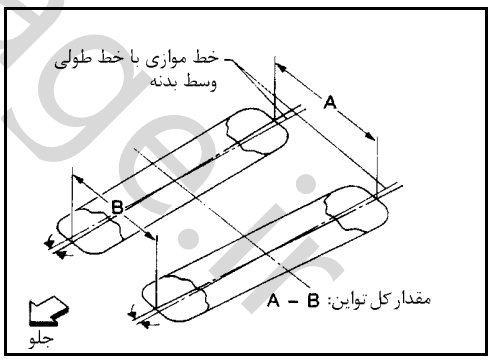
جمع شدن سرچرخ Toe-in

مقدار جمع شدن سرچرخ Toe-in در کارخانه تنظیم شده و قابل تغییر نمی‌باشد. با استفاده از روش زیر، مقدار جمع شدن سرچرخ Toe-in را اندازه‌گیری کنید. در صورتیکه این مقدار در حد مجاز نبود،هریک از قطعات آسیب دیده یا فرسودهٔ تعلیق عقب را بازرسی و تعویض کنید.

هشدار

- **همیشه روش زیر را بر روی سطح بدون شیب انجام دهید.**
- **قبل از هل دادن خودرو به سمت جلو، از اینکه کسی در جلوی خودرو قرار نگرفته باشد، اطمینان حاصل کنید.**

۱- عقب خودرو را چند بار به بالا و پایین تکان تکان دهید تا وضعیت خودرو متعادل شود.
۲- خودرو را حدود **5 m(16 ft)** مستقیماً به جلو هل دهید.
۳- بر روی خط مبنای آج هر دو لاستیک (در قسمت عقب لاستیک) با ارتفاعی برابر با ارتفاع مرکز توپی چرخ از سطح زمین، علامت بزنید. این علائم نقاط اندازه‌گیری می‌باشند.
۴- فاصلهٔ «**A**» را اندازه‌گیری کنید. (در قسمت عقب لاستیک)
۵- خودرو را به آرامی به جلو هل دهید تا جائیکه چرخهای خودرو **180** درجه (نصف یک دور کامل) دوران کنند.



چنانچه مقدار دوران چرخها از 180 درجه (نصف یک دور کامل) بیشتر شود، روش بالا را مجدداً از ابتدا انجام دهید. هرگز خودرو را به عقب هل ندهید.

۶- فاصلهٔ «**B**» را اندازه‌گیری کنید.(در قسمت جلوی لاستیک).

مقدار کل Toe-in: A – B

به اطلاعات سرویس و مشخصات۲۵ SU مراجعه کنید.

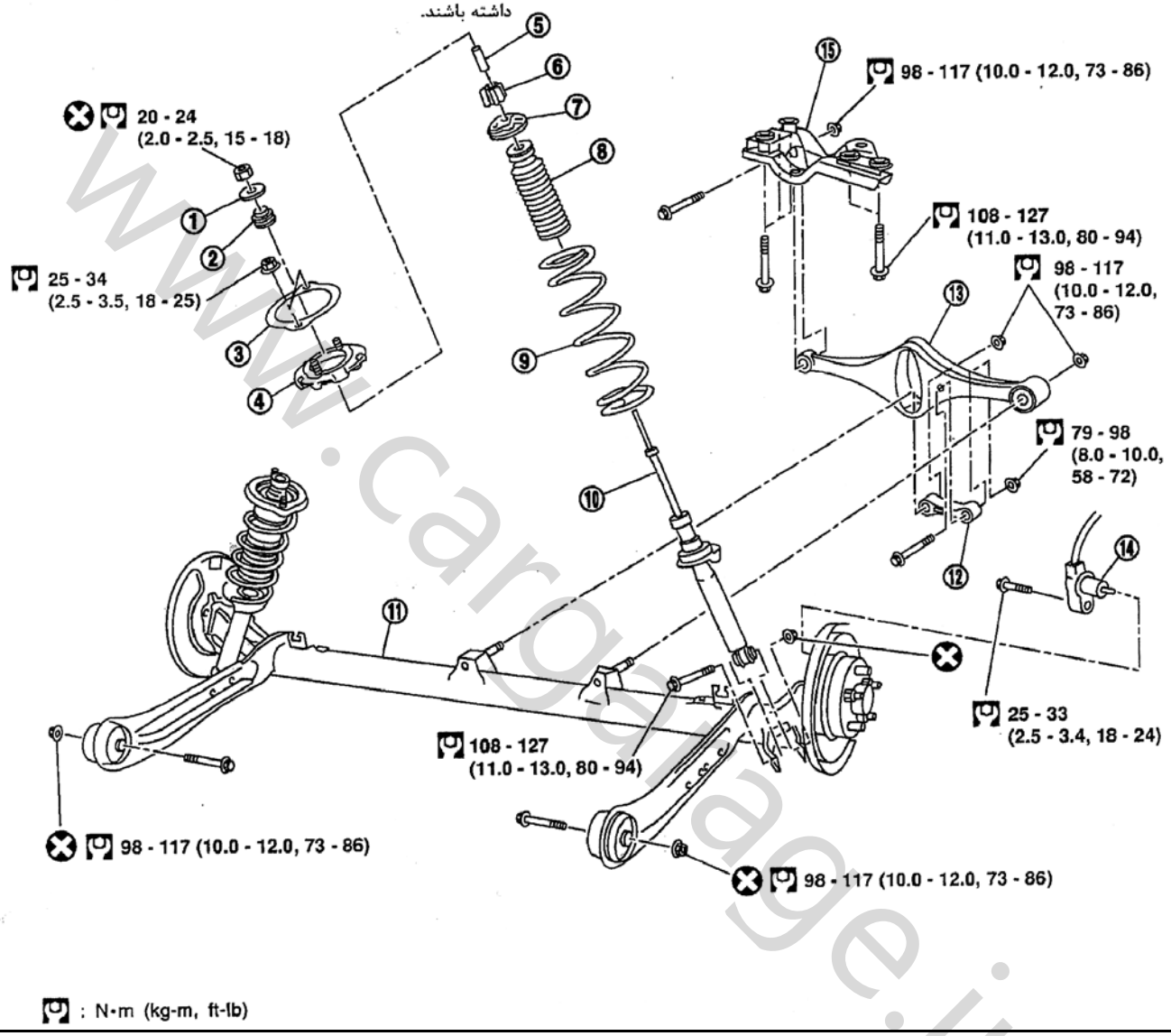
www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

پیاده و سوار کردن

SEC. 431

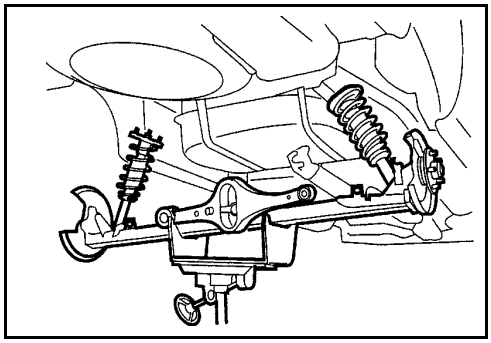
در هنگام سوار کردن قطعات لاستیکی، سفت کردن نهایی بایستی پس از قرار گرفتن وزن خودرو روی چرخها و بدون وجود بار* انجام پذیرد.
* بنزین، مایع خنک کننده رادیاتور و ورغن موتور پر و کامل باشند . چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسائل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.



1ـ واشر
2ـ بوش
3ـ واشر اتصال کمک فنر عقب
4ـ پایه اتصال کمک فنر عقب
5ـ لوله واسطه
6ـ بوش
7ـ درپوش لاستیک ضربه‌گیر
8ـ لاستیک ضربه‌گیر
9ـ فنر لول عقب
10ـ کمک فنر عقب
11ـ اکسل عقب
12ـ بازوی کنترل
13ـ طبق تعادل عرضی
14ـ سنسور ABS
15ـ رام (عقب)

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir



پیاده کردن

احتیاط

- **قبل از پیاده کردن مجموعهٔ تعلیق عقب، سنسور ABS چرخ را از مجموعه جدا کنید. عدم انجام اینکار باعث آسیب دیدگی سیم‌های سنسور شده و سنسور را از کار می‌اندازد.**
- مجموعه تعلیق را پیاده کنید.

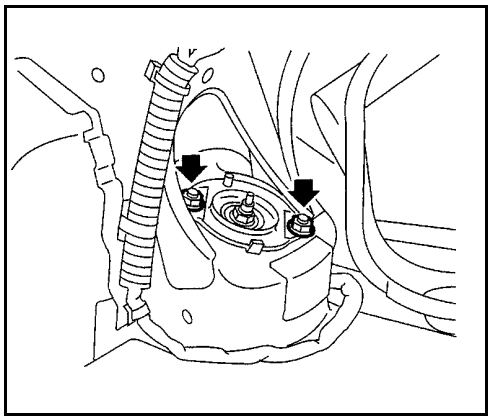
۱- چرخها را پیاده کنید، سپس صفحه قفل کننده شلنگ ترمز را پیاده کنید.

۲- سیم ترمز دستی را از سیلندر ترمز جدا کرده، و سیلندر ترمز و روتور را پیاده کنید.

مجموعهٔ سیلندر را با سیم آویزان کنید تا باعث کشیده شدن شلنگ ترمز نشود.

از فشار دادن پدال ترمز خودداری کنید چون باعث بیرون زدن پیستون خواهد شد.

اطمینان حاصل کنید که شلنگ ترمز پیچ و تاب خوردگی نداشته باشد.



۳- با استفاده از جک تعمیرگاهی، اکسل عقب را اندکی بلند کرده، سپس پیچ و مهره‌ها را از بازوئی عقب، مجموعه کمک فنر (قسمت پایین) و طبق تعادل عرضی باز کنید.

۴- جک تعمیرگاهی را پایین آورده و تعلیق را پیاده کنید.

۵- تزئینات صندوق عقب را پیاده کنید. به **BT۳۱** ، «صندوق عقب» ، «تزئینات داخلی» مراجعه کنید.

۶- مهره‌های نگهدارندهٔ کمک فنر (سمت بالا) را باز کنید. سپس مجموعه کمک فنر عقب را بیرون بکشید.

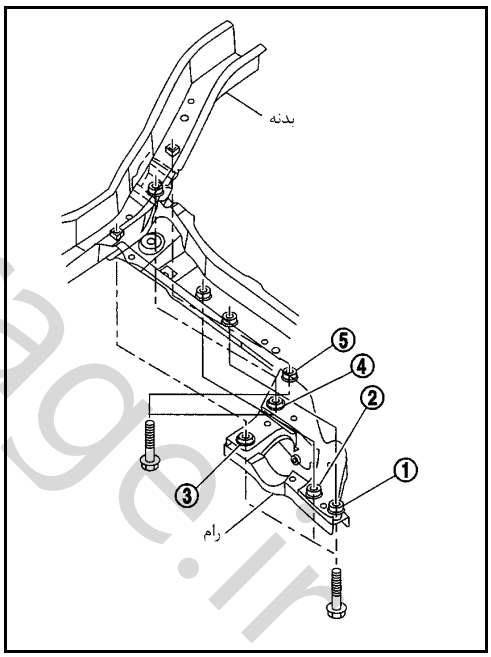
سوار کردن

- مجموعه تعلیق را سوار کنید.

احتیاط

سیستم ترمز را با روغن ترمز نو «DOT3» پر کنید.

هرگز از روغن ترمز تخلیه شده مجدداً استفاده نکنید.



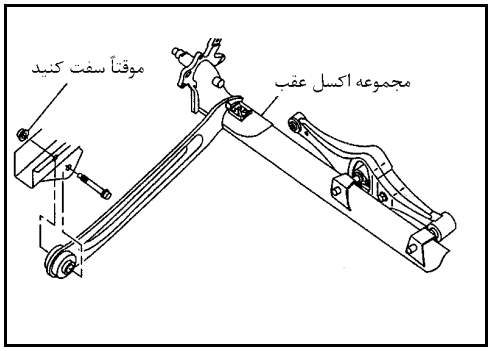
۱- رام را سوار کنید.

a. پیچ **5** را موقتاً سفت کنید.

b. کلیه پیچها را بترتیب شماره‌گذاری شده در شکل سفت کنید.

مقدار سفتی (تورک):

به اطلاعات سرویس و مشخصات ۲۰ **SU** مراجعه کنید.



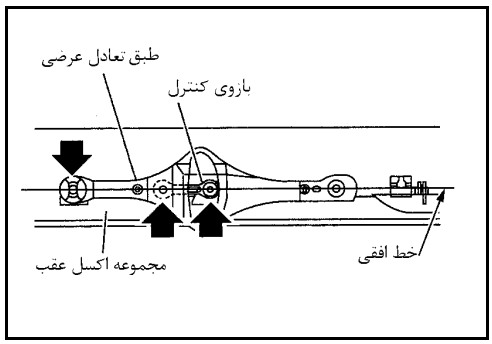
۲- بازوی کنترل را به طبق تعادل عرضی وصل کنید. پیچها را در این لحظه سفت نکنید.

۳- طبق تعادل عرضی، بازوی کنترل و مجموعه طبق اکسل عقب را به خودرو وصل کنید. پیچها را در این لحظه سفت نکنید.

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

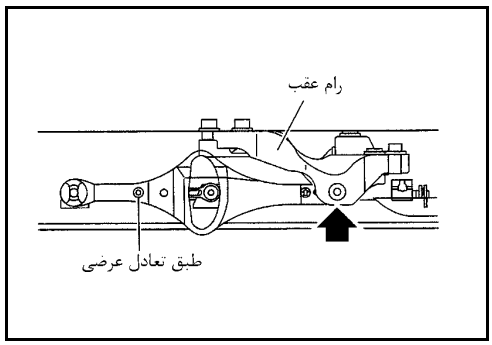
۴ـ با استفاده از جک تعمیرگاهی ، مجموعه اکسل عقب را کمی بلند کنید. سپس طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل را بطور افقی روبروی مجموعه طبق اکسل عقب قرار دهید. پیچها و مهره‌ها را به مقدار مشخص شده سفت نمایید.



۵ـ طبق تعادل عرضی را در رام عقب بسته و سفت کنید.

۶ـ مجموعه کمک فنر را روی خودرو سوار کنید. سپس سمت بالایی مجموعه کمک فنر را سفت کنید.

۷ـ جک تعمیرگاهی را آزاد کرده و مجموعه اکسل عقب را پائین بیاورید، بطوریکه مجموعه کمک فنر کاملاً باز شود. مجموعه اکسل عقب و سمت پایین مجموعه کمک فنر را به مقدار مشخص شده سفت کنید.



فنر لول و کمک فنر

پیاده و سوار کردن

مهره‌های نگهدارندهٔ اتصالات بالا و پایین کمک فنر را باز کنید.

مهره قفلی میل پیستون را تا زمانی که روی خودرو سوار است، باز نکنید

باز کردن

۱ـ کمک فنر را به گیره بسته، سپس مهره قفلی میل پیستون را شل کنید.

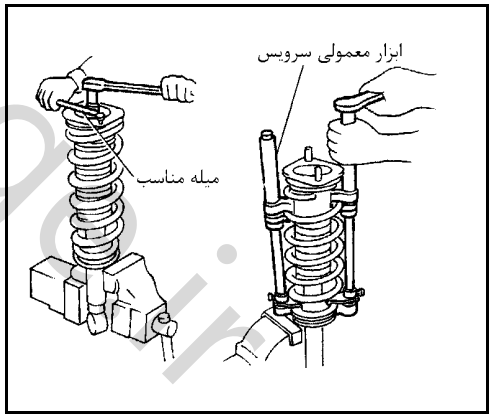
مهره قفلی میل پیستون را در این لحظه باز نکنید.

۲ـ فنر را بوسیلهٔ ابزار مخصوص فشرده کنید بطوریکه کلاهک بالایی فنر با دست قابل چرخش باشد.

هشدار

اطمینان حاصل کنید که گیره‌های فنر جمع کن‌ها، روی فنر محکم قلاب شده‌اند. فنر جمع کن‌ها را بطور متناوب سفت کنید تا باعث کج شدن فنر نشوند.

۳ـ مهره قفلی میل پیستون را باز کنید.



بازرسی

مجموعه کمک فنر

- کارکرد روان کمک فنر را در طی کورس کامل حرکت، شامل فشرده و باز شدن کمک فنر کنترل کنید.
- قسمتهای جوشکاری شده و دارای کاسه نمد را از نظر وجود نشتی روغن کنترل کنید.
- میل پیستون را از نظر وجود ترک، تغییر شکل یا آسیب‌های دیگر کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.

بوش و بشقابک لاستیکی بالا

قطعات لاستیکی را از نظر فرسودگی یا ترک کنترل کنید. در صورت لزوم، تعویض کنید.

www.cargarage.ir

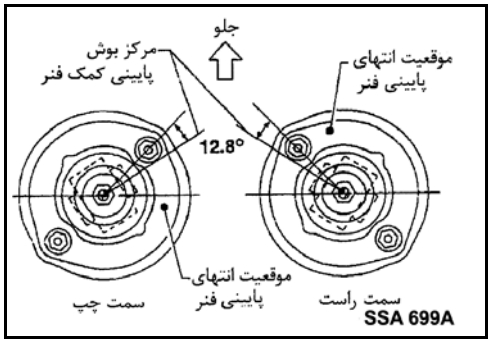
www.cargarage.ir

فنر لول

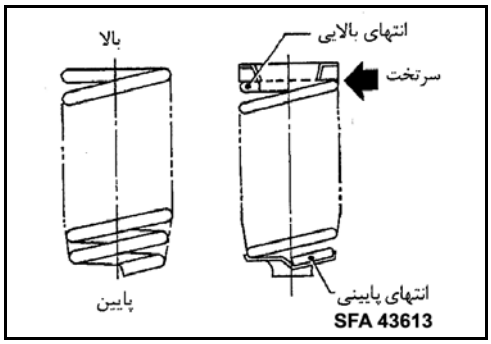
فنر لول را از نظر وجود ترک، تغییر شکل یا آسیب‌های دیگر کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید

جمع کردن

- بشقابک بالای فنر را بنحویکه نشانداده شده است، جا بزنید.



- هنگام سوار کردن فنر لول، مواظب باشید جهت بالا و پایین معکوس نشود. (سطح انتهائی بالا تخت است).
- هنگام سوار کردن فنر لول بر روی کمک فنر، فنر لول باید به حالت نشانداده شده در شکل قرار داده شود.



احتیاط

مهره قفلی میل پیستون را مجدداً مورد استفاده قرار ندهید

مجموعه اکسل عقب ، طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل

باز کردن

- مجموعهٔ اکسل عقب را پیاده کنید. به «پیاده و سوار کردن» ، «تعلیق عقب»۲۱، SU مراجعه کنید.
- طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل را از مجموعه طبق اکسل عقب پیاده کنید.

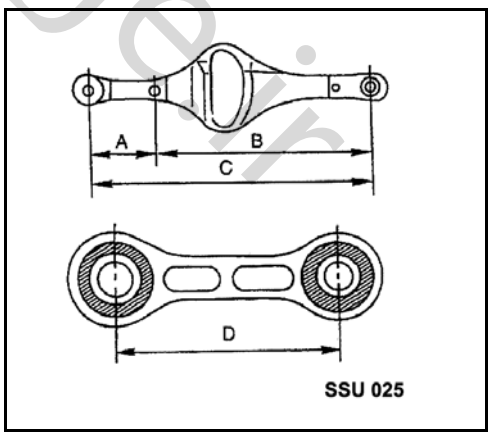
بازرسی

- وجود ترک، پیچیدگی یا آسیب‌های دیگر را کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.

طول استاندارد:

A: 206.5 – 208.5 mm (8.13 – 8.21 in)
B:393.5 – 395.5 mm (15.49 – 15.57 in)
C:600 – 604 mm (23.62 – 23.78 in)
D:106 – 108 mm (4.17 – 4.25 in)

- کلیهٔ قطعات لاستیکی را از نظر وجود فرسودگی، ترک یا تغییر شکل کنترل کنید. در صورت لزوم تعویض کنید.



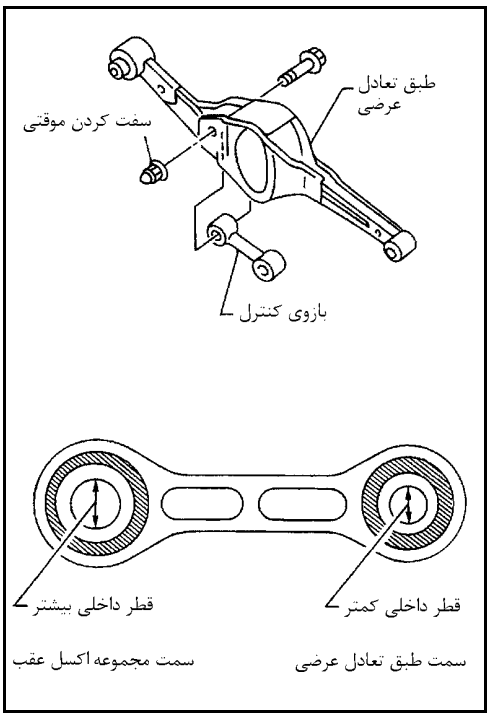
www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

جمع کردن

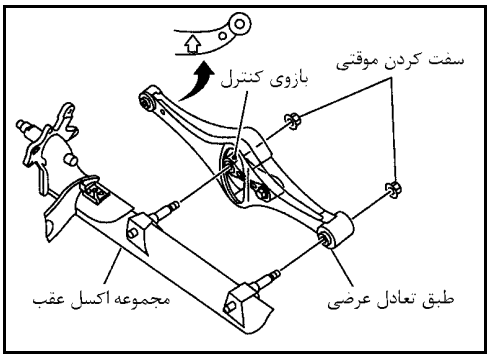
۱- طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل را موقتاً ببندید.

- هنگام سوار کردن بازوی کنترل، بوشی که قطر داخلی آن کمتر است را به طبق تعادل عرضی وصل کنید.



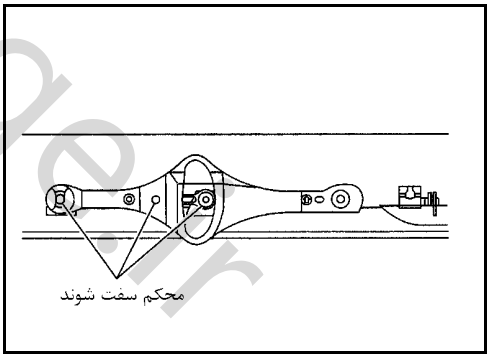
۲- طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل را بطور موقتی بر روی مجموعه طبق اکسل عقب سوار کنید.

- طبق تعادل عرضی را بنحوی سوار کنید که فلش رو به بالا قرار گیرد.



۳- طبق تعادل عرضی و بازوی کنترل را بطور افقی روبروی مجموعه طبق اکسل عقب قرار داده و تا مقدار مشخص شده سفت نمایید.

۴- مجموعهٔ طبق اکسل عقب را سوار کنید. به «پیاده و سوار کردن» «تعلیق عقب»،۲۱ **SU** مراجعه کنید.



www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

اطلاعات سرویس و مشخصات (SDS)

نوع تعلیق	تعلیق با طبق چند اتصاله
نوع کمک فنر	هیدرولیکی دو طرفه

تنظیم چرخ عقب(بدون بار*)

کمبر درجه دقیقه (درجه به اعشاری)		حداقل	**-1°45´ (-1.75°)**
		اسمی	**-1°00´ (-1.00°)**
		حداکثر	**-0°15´ (-0.25°)**
کل جمع شدن سر چرخ **(Toe-in)**	فاصلهٔ **(A – B)** **mm (in)**	حداقل	**-3 (-0.12)**
		اسمی	**1 (0.04)**
		حداکثر	**5 (0.20)**
	زاویه (چپ به علاوه راست) درجه دقیقه (درجه به اعشاری)	حداقل	**-16´ (-0.27°)**
		اسمی	**5´30´´ (0.09°)**
		حداکثر	**26´ (0.43°)**

* : بنزین، مایع خنک کنندهٔ رادیاتور و روغن موتور پر و کامل باشند. چرخ زاپاس، جک، ابزارها و وسایل مربوط به آنها در جاهای مربوط به خودشان قرار داشته باشند.

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir

www.cargarage.ir
www.cargarage.ir