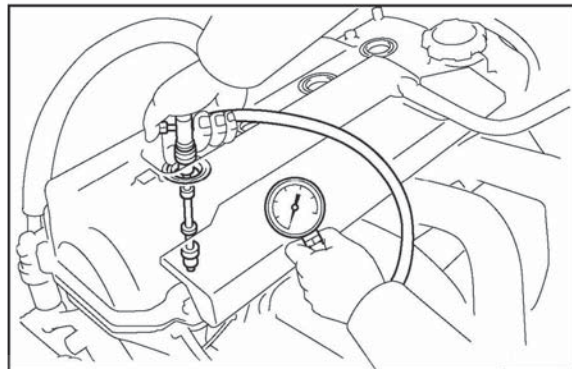


قطعات مکانیکی

چک کردن فشار سیلندر

شکل ۲۰-۲



۱. موتور را گرم نمائید
 ۲. موتور را بعد از گرم شدن خاموش نمائید
 - توجه: گیربکس را در حالت خلاص قرار دهید، ترمز دستی را بکشید
 ۳. سیم اتصال انژکتور را از انژکتور جدا نمائید
 ۴. تمام شمع ها و کوئل های جرقه را باز کنید
 ۵. ابزار مخصوص را در سوراخ شمع قرار دهید
 ۶. برای گیربکس های منوال پدال کلاچ را فشار دهید و نیروی استارت زدن را کاهش دهید و پدال گاز را تا ته فشار دهید تا دریچه گاز به مقدار حد اکثر باز شود
 ۷. موتور را با باطری استارت بزنید و حد اکثر فشار را در روی گیج اندازه گیری بخوانید.
 ۸. این عمل را برای بقیه سیلندر های دیگر انجام دهید و مقادیر را یادداشت نمائید.
- در جدول ۲-۱۶ مقادیر فشار نرمال سیلندر ها را ملاحظه نمائید

جدول ۲-۱۶

فشار کمپرس	
۱۳۰۰ کیلو پاسکال ۱۳/۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۸۹ پوند بر اینچ مربع	فشار استاندارد
۱۰۰۰ کیلو پاسکال ۱۰/۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۴۵ پوند بر اینچ مربع	حد اقل فشار
۱۰۰ کیلو پاسکال ۱ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ۱۵ پوند بر اینچ مربع	حد اکثر اختلاف فشار بین سیلندر ها

۹. بعد از اتمام چک کردن شمع ها و کوئل های جرقه را ببندید

۱۰. سوکت اتصال انژکتور ها را نیز نصب نمائید

توجه :

* برای استارت زدن موتور به باطری کاملاً شارژ شده نیاز داری تا دور گردش میل لنگ را به بالا تر از ۲۵۰ دور در

دقیقه برساند

* چنانچه فشار کمپرس یکی یا چند سیلندر خیلی کم باشد می توان مقدار کمی روغن موتور را از طریق سوراخ شمع به داخل سیلندر چکاند و مراح ۵ تا ۷ را با فشار کمپرس کم تکرار نمود ؛ اگر فشار کمپرس اصلاح شد دلایل رینگ پیستون و یا دیواره سیلندر است ولی اگر همچنان فشار کمپرس پائین است ممکن است سوپاپ گیر کرده و یا آب بندی نباشد و یا اینکه واشر سر سیلندر نشستی دارد .

بازدید فشار روغن

توجه :

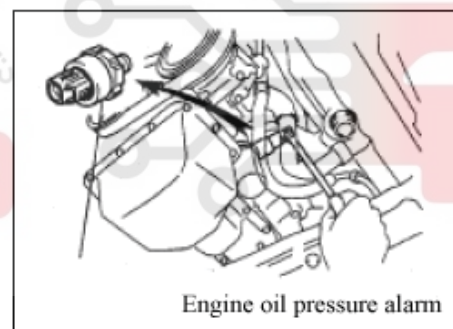
قبل از بازدید فشار روغن باید موارد زیر را رعایت نمود .

* سطح روغن : روغن را سطح نمائید.

* کیفیت روغن : روغن موتور در صورت تغییر رنگ و از دست دادن کیفیت باید تعویض گردد.

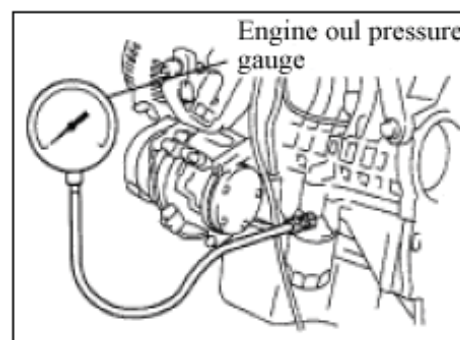
* نشستی روغن : در صورت هر گونه نشستی روغن بایستی نشستی روغن بر طرف شود .

شکل ۲۲-۲ فشنگی فشار روغن را باز نمائید



۱. گیج فشار روغن را در محل حفره فشنگی روغن ببندید

شکل ۲۲-۲ محل نصب گیج فشار روغن

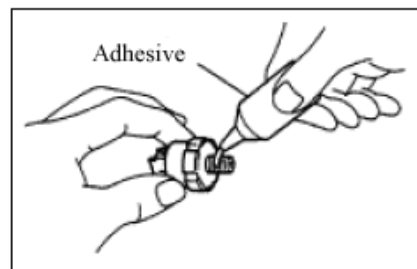


۲. موتور را استارت بزنید و تاحد نرمال گرم کنید

۳. سرعت دور موتور را به ۴۰۰۰ دور در دقیقه برسانید و بعد از گرم شدن موتور فشار روغن را اندازه گیری نمائید
فشار استاندارد روغن : در ۴۰۰۰ دور در دقیقه (۳۳۰ تا ۴۳۰ کیلو پاسکال) معادل (۳/۳ تا ۳/۴ کیلوگرم بر سانتیمتر

- مربع) معادل (۶۱/۱ تا ۴۶/۹ psi / پوند بر اینچ مربع) می باشد .
۴. بعد از اندازه گیری فشار روغن موتور را خاموش کنید گیج را باز کنید و فشنگی روغن را در جای خود ببندید .
- لازم است که رزوه های فشنگی روغن مطابق شکل ۲۳-۲ با چسب مخصوص آب بندی و طبق گشتاور معین بین ۱۱ تا ۱۹ نیوتن متر سفت گردد .

شکل ۲۳-۲



۵. موتور را استارت بزنی و نشتی اطراف فشنگی روغن را چک کنید
۶. موتور را خاموش نمائید و اتصال ترمینال فشنگی روغن را ببندید (منو اکسید کربن) : CO چک و تنظیم تمرکز
- توجه : این تست فقط برای مشخص شدن مقدار منو اکسید کربن منتشر شده در هوای آزاد است که ملاحظه شود آیا با مقدار مجاز منطبق است یا خیر.

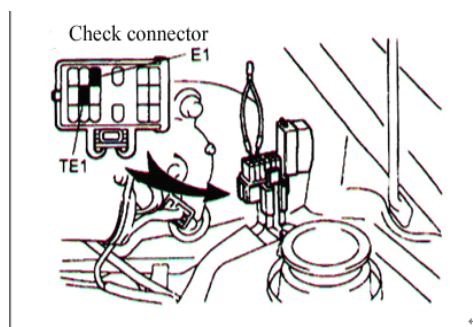
وضعیت استارت زدن :

۱. موتور تحت شرایط دمای نرمال عمل می کند .
 ۲. به سیستم فیلتر هوا مجهز است .
 ۳. تمام لوازم مصرف کننده ها برقی خاموش هستند .
 ۴. تمام شلنگ و لوله های مکش و خلأ در جای خود و محکم هستند .
 ۵. تمام اتصالات برقی سیستم پاشش سوخت الکترونیکی به درستی وصل شده اند .
 ۶. تنظیمات تایم صحیح هستند .
 ۷. گیربکس در حالت دنده خلاص قرار گرفته است .
 ۸. سیستم A/C خاموش است
 ۹. دور سنج موتور و تستر منو اکسید کربن بادیست تنظیم شده اند .
- چک و تنظیم CO منو اکسید کربن در دور آرام :

برای تنظیم ترکیب در دور آرام استفاده از تستر منو اکسید کربان لازم است و نبودن تستر تنظیم ترکیب مجاز نیست .

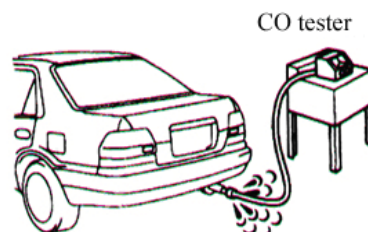
۱- E1 و TE1 را با ابزار مخصوص وصل نمائید (طبق شکل ۲۴-۲)

شکل ۲۴-۲



۲. موتور را روشن و بگذارید به مدت ۳ دقیقه در دور ۲۵۰۰ دور کار کند.
۳. میله تستر را در داخل اگزوز به اندازه ۴۰ سانتیمتر وارد نمایید. شکل ۲-۲۵

شکل ۲-۲۵ محل قرار دادن میله تستر

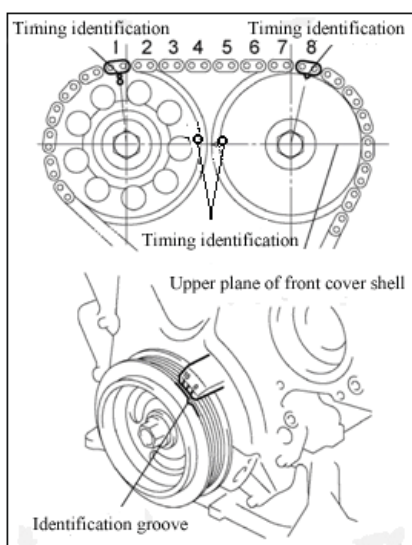


۴. حداقل به مدت ۱ دقیقه صبر نمایید تا قبل از اندازه گیری اتفاق بیفتد و اندازه گیری نیز باید طی مدت ۳ دقیقه انجام بگیرد. مقدار منو اکسید کربن در دور آرام نباید بیشتر از ۰/۵ درصد باشد.

جدول ۱۷-۲ تشخیص عیب (عیب یابی)

علل	پدیده	منو اکسید کربن (CO)
فیلتر هوا گرفته سوپاپ PCV گرفته اشکال در سیستم سوخت پاشی اشکال در رگلاتور فشار سوخت اشکال در سنسور دمای آب اشکال در سنسور دما و فشار مانیفولد ورودی اشکال در کامپیوتر موتور اشکال در سوخت پاش (انژکتور) اشکال در سنسور وضعیت دریچه گاز	دور آرام ناپایدار دود سیاه در اگزوز	بالا

شکل ۲-۲۶

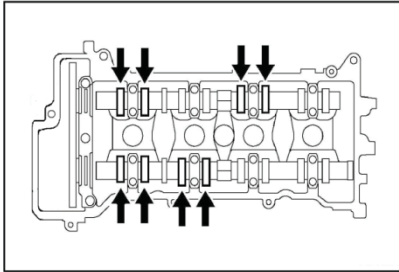


بازدید و تنظیم فیلر سوپاپ

۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. قالباق سر سوپاپ ها را باز کنید.
۳. سیلندر شماره ۱ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید (طبق شکل ۲-۲۶)
۱. پولی میل لنگ را بچرخانید تا شیار روی پولی برابر علامت "O" در روی شاخص روی پوسته قرار بگیرد.
۲. چک کنید که علامت های تایم در روی دنده های میل سوپاپ با زنجیر مطابقت داشته باشند طبق (شکل ۲-۲۶) چنانچه مغایرتی وجود داشت با چرخاندن میل لنگ علامت را منطبق نمایید.

بازدید فیلر سوپاپ ها

فیلر زدن سیلندر شماره یک (شکل ۲-۲۷)



سیلندر شماره ۱ (شکل ۲-۲۷)

توجه :

* مقادیر اندازه گرفته شده را یاد داشت نمائید .

این اطلاعات به شما کمک میکند که کدام تایپیت را باید تعویض نمائید .

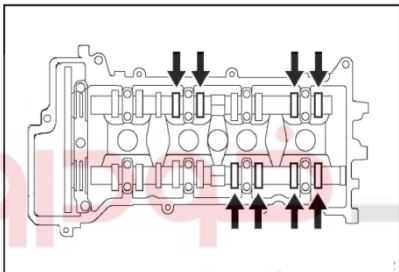
فیلر سوپاپ ها در حالت سرد :

ورودی (سوپاپ هوا) بین ۰/۲۵ تا ۰/۲ میلیمتر

خروجی (سوپاپ دود) بین ۰/۳۵ تا ۰/۳ میلیمتر

۲. میل لنگ را بچرخانید و سیلندر شماره ۴ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید

فیلر زدن سیلندر شماره ۴ (شکل ۲-۲۸)



۳. فاصله بین بادامک میل سوپاپ و تایپیت سوپاپ را با فیلر اندازه بنزید

سیلندر شماره ۴ (شکل ۲-۲۸)

توجه :

* مقادیر اندازه گرفته شده را یاد داشت نمائید .

این اطلاعات به شما کمک میکند که کدام تایپیت را باید تعویض نمائید

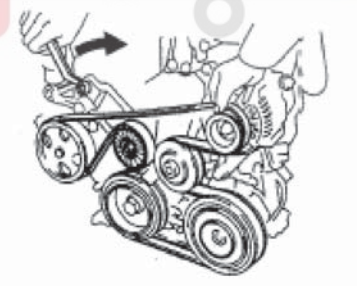
فیلر سوپاپ ها در حالت سرد :

ورودی (سوپاپ هوا) بین ۰/۲۵ تا ۰/۲ میلیمتر

خروجی (سوپاپ دود) بین ۰/۳۵ تا ۰/۳ میلیمتر

تسمه دینام و تسمه پمپ آب (واتر پمپ) را در آورید شکل ۲-۲۹

شکل ۲-۲۸



شکل ۲-۲۹

. مجموعه تسمه سفت کن را باز کنید

. فیلر گیری نمائید

۱- سیلندر شماره ۱ را در نقطه مرگ بالا در زمان کمپرس قرار دهید

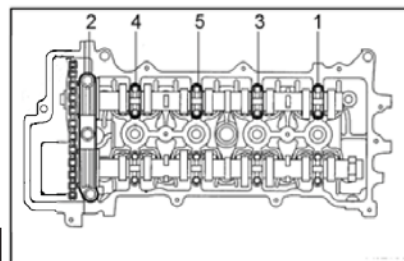
۲- علامت های تایم در روی دنده های میل سوپاپ با زنجیر را منطبق نمائید

۳- طبق شکل ۲-۳۰ دو مهره را باز کنید و سفت کن زنجیر را جدا نمائید .



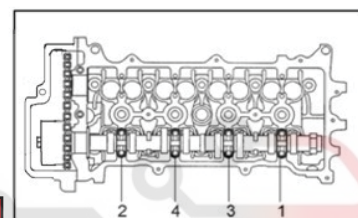
شکل ۲-۳۰

- ۴- میل سوپاپ دود را با آچار مخصوص ثابت نگاه دارید و پیچ دنده سر میل سوپاپ را باز نمائید و دنده را جدا کنید .
توجه : دقت کنید که به تابییت ها صدمه وارد نشود
- ۵- یازده عدد پیچ های یاتاقان میل سوپاپ را بر طبق ترتیب نشان داده شده در (شکل ۲-۱۳) باز نمائید .



شکل ۲-۳۱

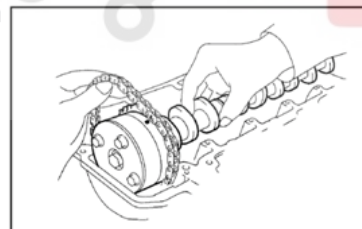
- ۶- کپه های یاتاقان را در آورده و میل سوپاپ را جدا کنید.
- ۷- طبق شکل ۲-۳۲ یاتاقان ها را به ترتیب باز نمائید .



شکل ۲-۳۲

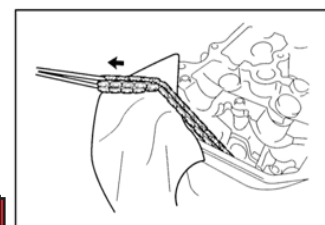
- ۸- کپه های یاتاقان بالای میل سوپاپ هوا را باز نمائید

- ۹- همانگونه که در شکل ۲-۳۳ نشان داده شده زنجیر را بالا گرفته و میل سوپاپ هوا را در آورید

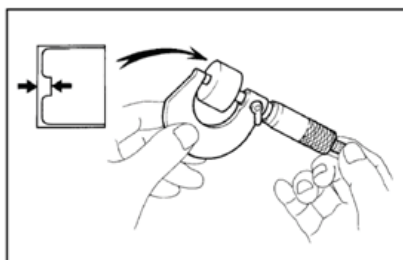


شکل ۲-۳۳

- ۱۰- زنجیر تایم را طبق شکل ۲-۳۴ توسط طناب ثابت نمائید



شکل ۲-۳۴



شکل ۲-۳۵

- ۱۱- تابییت ها را در آورید

- ۱۲- تابییت ها را طبق شکل ۲-۳۵ با میکرومتر اندازه گیری نمائید

۱۳- ضخامت تایپیت های نو را اندازه گیری نمائید تا بتوانید دامنه فیلر مناسبی را برای سوپاپ ها محاسبه نمائید .

جدول ۱۸-۲

A	ضخامت تایپیت نو
B	ضخامت تایپیت کهنه
C	فیلر سوپاپ

محاسبه فاصله (فیلر) سوپاپ :

سوپاپ ورودی هوا $A = B + (C - ۰/۲۰ \text{ میلیمتر})$

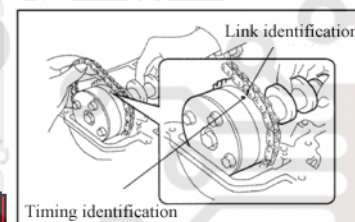
سوپاپ خروجی دود $A = B + (C - ۰/۳۰ \text{ میلیمتر})$

۱۴- سعی کنید تایپیتی را انتخاب نمائید که از نظر اندازه نزدیکترین به دامنه اندازه فیلر سوپاپ باشد .

توجه :

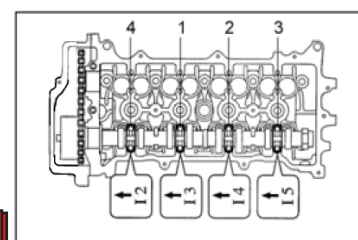
* ۳۵ نوع اندازه مختلف تایپیت وجود دارد که از ضخامت ۵/۰۶ شروع و تا ۵/۷۴ ادامه دارد (با اختلاف ۰/۰۲ میلیمتر در هر یک)

۱۵- زنجیر تایم را روی دنده میل سوپاپ هوا نصب نمائید . همانگونه که در شکل ۲-۳۶ نشان داده شده تا اینکه علائم نشانه درست در مقابل نقطه های تعیین شده قرار بگیرند



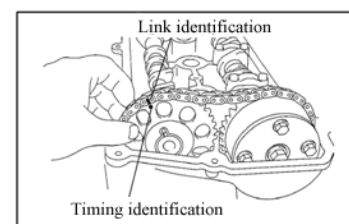
شکل ۲-۳۶

۱۶- چک کنید در صورتیکه علائم نشانه درست قرار گرفته اند کپه یاتاقان جلورا ببندید طبق شکل ۲-۳۷ * گشتاور ۱۳ نیوتن متر



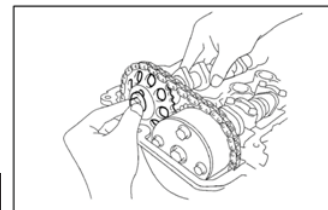
شکل ۲-۳۷

۱۷- زنجیر تایم روی دنده سر میل سوپاپ دود را نصب نمائید همانگونه که در شکل ۲-۳۸ نشان داده شده است تا اینکه علائم درست مقابل هم در روی دنده های سر میل سوپاپ قرا بگیرند .



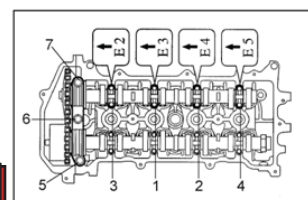
شکل ۲-۳۸

۱۸- دنده سر میل سوپاپ دود را نصب نمائید طبق شکل ۲-۳۹



شکل ۲-۳۹

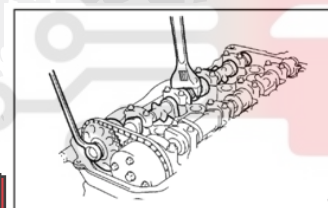
۱۹- چک کنید که علامت (بطرف جلو) روی کپه یاتاقان میل سوپاپ صحیح نصب شده باشد
* گشتاور ۱۳ نیوتن متر



شکل ۲-۴۰

۲۰- ۳ عدد پیچ کپه یاتاقان شماره ۱ را نصب نمائید
* مقدار گشتاور ۲۳ نیوتن متر

۲۱- با آچار فرانسه میل سوپاپ دود را ثابت نگهدارید و پیچ وسط میل سوپاپ را ببندید طبق شکل ۲-۴۱
* مقدار گشتاور ۵۴ نیوتن متر

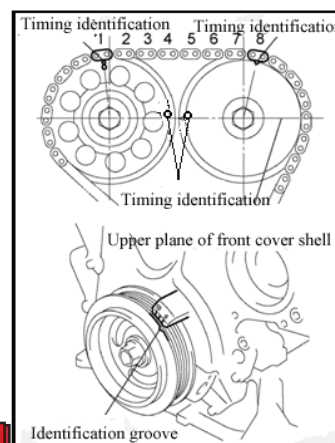


شکل ۲-۴۱

توجه :

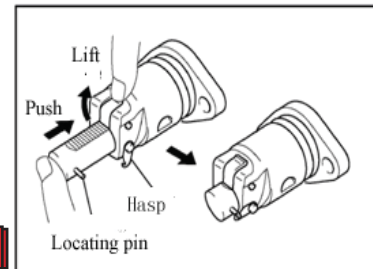
در خلال کار دقت نمائید که تایپیت ها صدمه نبینند

۲۲- چک کنید که دنده های تایم سر میل سوپاپ با علائم مشخص شده همانگونه که در شکل ۲-۴۲ نشان داده شده هم راستا هستند و علامت "O" در روی شاخص کاور جلو نیز با شیار روی پولی میل لنگ در یک ردیف قرار گرفته باشند .



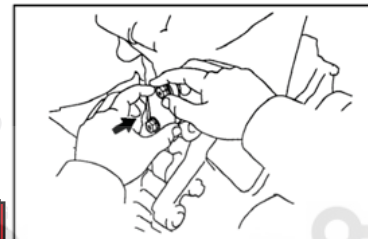
شکل ۲-۴۲

۲۳- پین قفل کن تسمه سفت کن را همانگونه که در شکل ۲-۴۳ نشان داده شده است نصب نمایید .



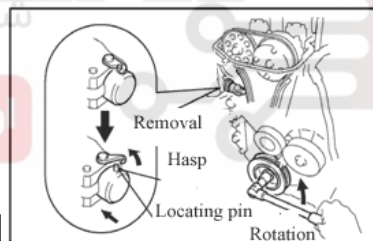
شکل ۲-۴۴

۲۴- تسمه سفت کن را توسط دو مهره طبق شکل ۲-۴۴ نصب نمایید
* مقدار گشتاور ۱۱ نیوتن متر



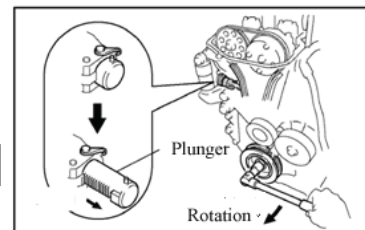
شکل ۲-۴۴

۲۵- میل لنگ را عکس حرکت عقربه ساعت بچرخانید و پین قفل کن را طبق شکل ۲-۴۵ درآورید

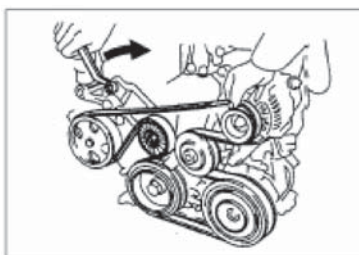


شکل ۲-۴۵

۲۶- میل لنگ را در جهت عقربه ساعت بچرخانید تا ببینید که بلوک توسط پلانجر در جای خودش لغزیده است طبق شکل ۲-۴۶



شکل ۲-۴۶



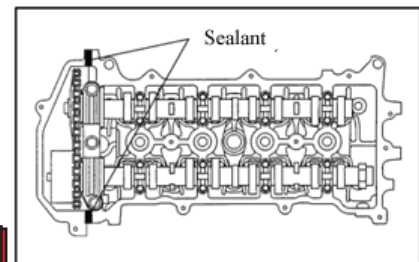
شکل ۲-۴۷

دو عدد پیچ تسمه سفت کن را نصب نمایید طبق شکل ۲-۴۷

* گشتاور مهره ۲۹ نیوتن متر (A مهره)

* گشتاور پیچ ۶۹ نیوتن متر (B پیچ)

آب بند های سینی جلو را طبق شکل در مقر خود قرار دهید و در پوش سر سیلندر را ببندید شکل ۲-۴۸



شکل ۲-۴۸

برای جزئیات به بخش قالباق سوپاپ ها مراجعه نمائید

باز و نصب ترمولاتور

باز کردن :

۱. مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمائید
۲. قطب منفی باطری را باز و جدا نمائید
۳. لوله ورودی آب و اتصالات مربوطه را باز نمائید
۴. ترمولاتور را در بیاورید

نصب ترمولاتور :

۱. از واشر آب بندی نو استفاده نمائید
۲. طوری نصب نمائید که سمت سوپاپ به طرف بالا طبق شکل ۲-۴۹ قرار گیرد

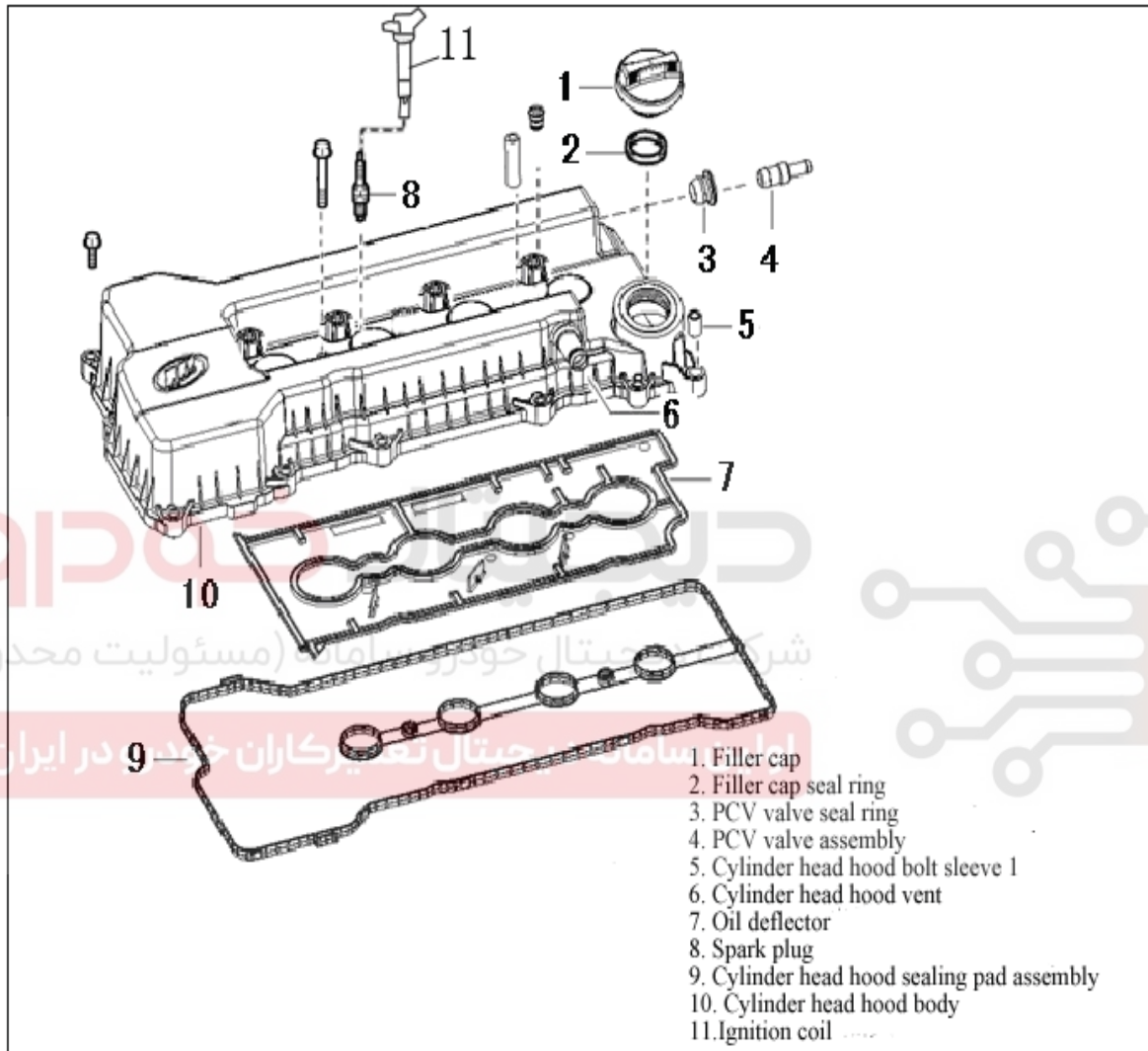


شکل ۲-۴۹

۲. لوله ورودی و اتصالات آنرا ببندید
- * مقدار گشتاور ۱۱ نیوتن متر
۳. قطب منفی باطری را وصل نمائید
۴. مایع خنک کننده آب را اضافه نمائید و هوا گیری کنید
۵. نشتی آب خنک کننده را چک کنید

قالپاق روی سر سیلندر (روی سوپاپ ها)

شکل ۵۰-۲ درپوش سر سیلندر و متعلقات



۱- درب قالپاق سوپاپ

۲- واشر درپوش روغن ۳- واشر ۴- سوپاپ PCV ۵- بوش موقعیت ۶- مجرای تهویه ۷- تلاطم گیر روغن
۸- شمع ۹- واشر قالپاق سوپاپ ها ۱۰- قالپاق روی سوپاپ ها (روی سر سیلندر) ۱۱- کوئل جرقه

باز کردن

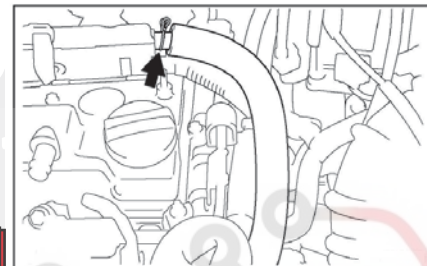
۱. قطب منفی باتری و سیم های موتور را باز نمائید شکل ۲-۵۱



شکل ۲-۵۱

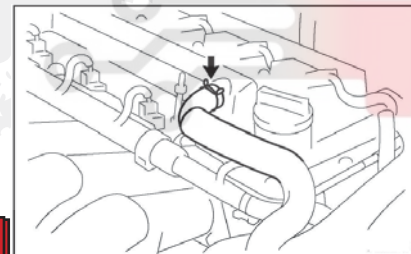
۲. چهار کوئل جرقه را باز کنید

۳. شلنگ تهویه سوپاپ PCV را باز نمائی طبق شکل ۲-۵۲



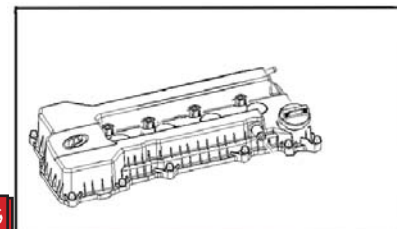
شکل ۲-۵۲

۴. شلنگ بلند تهویه را باز نمائید شکل ۲-۵۳



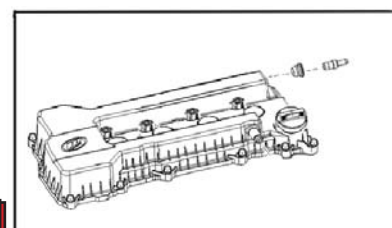
شکل ۲-۵۳

۵. درپوش روغن را باز نمائید



شکل ۲-۵۴

۶. سوپاپ و اُرینگ PCV را باز کنید شکل ۲-۵۵

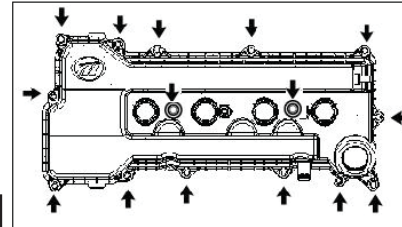


شکل ۲-۵۵

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

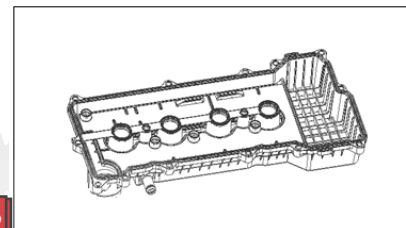
۷. شمع را با ابزار مخصوص در آورید

۸. ۱۵ عدد پیچ درپوش و ۲ عدد پیچ (واشر) بالشتک آب بندی را باز نمائید شکل ۲-۵۶



شکل ۲-۵۶

۹. درپوش سر سیلندر و بالشتک آب بندی را طبق شکل ۲-۵۷ در آورید



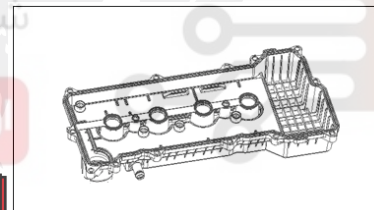
شکل ۲-۵۷

نصب

۱. واشر آب بندی درپوش سر سیلندر را روی آن قرار دهید شکل ۲-۵۸

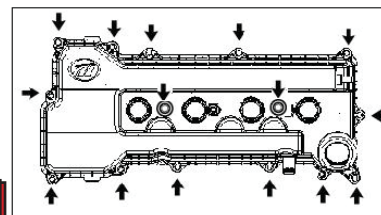
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



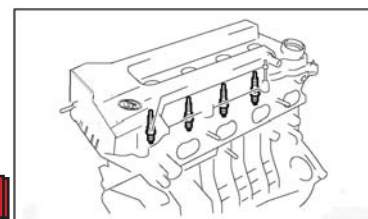
شکل ۲-۵۸

۲. درپوش روی سر سیلندر را بگذارید و ۱۵ عدد پیچ آنرا ببندی طبق شکل ۲-۵۹
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر



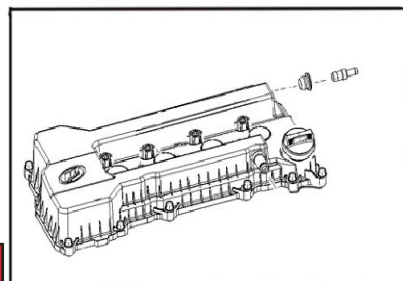
شکل ۲-۵۹

۳. شمع ها را نصب نمائید مطابق شکل ۲-۶۰
* گشتاور ۳۰ نیوتن متر



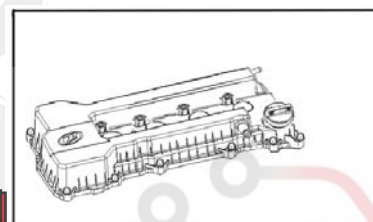
شکل ۲-۶۰

۴. چهار پیچ کوئل جرقه را ببندید
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر
۵. سیل و سوپاپ PCV را ببندید طبق شکل ۲-۶۱



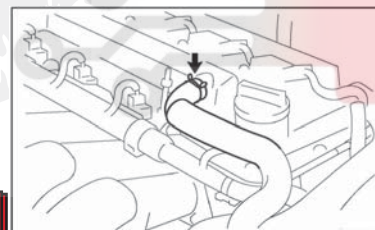
شکل ۲-۶۱

۶. در پوش روغن روی قالباق را ببندید طبق شکل ۲-۶۲



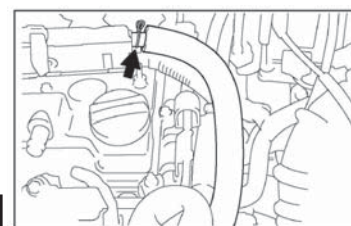
شکل ۲-۶۲

۷. شلنگ بلند مکش را به در پوش سر سیلندر (قالباق سوپاپ ها) نصب نمائید طبق شکل ۲-۶۳



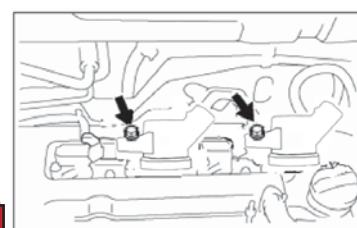
شکل ۲-۶۳

۸. شلنگ تهویه PCV را به در پوش سر سیلندر (قالباق سوپاپ ها) وصل نمائید طبق شکل ۲-۶۴



شکل ۲-۶۴

۹. کوئل جرقه را نصب نمائید و به اندازه ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید طبق شکل ۲-۶۵



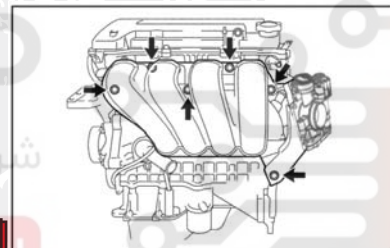
شکل ۲-۶۵

۱۰. سیم ها و اتصالات و سوکت های موتور را نصب نمائید.
۱۱. کابل های مثبت و منفی باطری را متصل نمائید
- توجه : تمام قطعات را چک کنید که صدمه دیدگی نداشته باشند و در صورت ایراد تعویض نمائید .
- هنگام در آوردن و نصب مجدد واشر آب بندی قالباق سوپاپ (در پوش سر سیلندر) دقت نمائید که دقیق در جای خود قرار بگیرد.

دریچه گاز و مانیفولد هوا

باز کردن

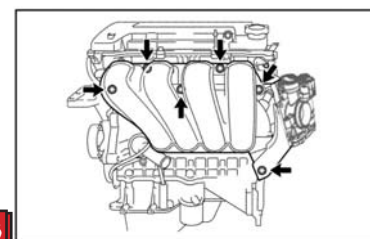
۱. قطب منفی باطری را جدا نمائید .
۲. سیم های برق را باز نمائید
۳. مانیفولد هوا را باز کنید
۴. شلنگ های ذیل را باز نمائید
- * شلنگ خلأ بوستر را از مانیفولد هوا جدا نمائید
- * شلنگ PCV را از مانیفولد هوا و از دریچه گاز جدا نمائید
- * شلنگ سوپاپ سلونوئید کنیستر را از مانیفولد هوا جدا کنید .
۵. پیچ و مهره های پایه و مجموعه مانیفولد هوا و دریچه گاز را باز نمائید طبق شکل ۶۶-۲



شکل ۶۶-۲

۶. واشر مانیفولد ورودی را در آورید
نصب

بر عکس روش باز کردن با توجه به نکات زیر نصب نمائید . شکل ۶۷-۲



شکل ۶۷-۲

۱. واشر مانیفولد هوا را تعویض نمائید
۲. پیچ و مهره ها را بر طبق گشتاور معین سفت نمائید

*گشتاور پیچ های مانیفولد هوا ۳۰ نیوتن متر و پیچ های پایه (سپورت) ۲۳ نیوتن متر

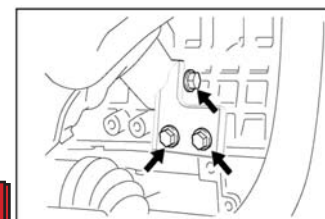
مانیفولد آگزوز

اخطار : هیچگاه در حالیکه موتور و سیستم آگزوز داغ هستند اقدام به تعمیر و کار با آنها را ننمائید , اجازه دهید سیستم کاملاً خنک شود

باز کردن

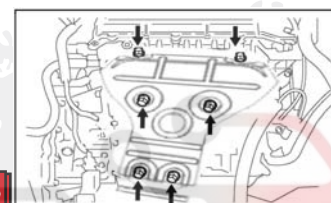
۱. قطب منفی باطری را باز و جدا نمائید .

۲. سه عدد پیچ زیر مانیفولد را باز کنید و پایه نگهدارنده را در آورید طبق شکل ۶۸-۲



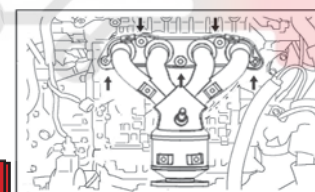
شکل ۶۸-۲

۳. شش عدد پیچ کاورعایق حرارتی بالا را طبق شکل ۶۹-۲ باز کنید



شکل ۶۹-۲

۴. پنج مهره مانیفولد آگزوز و واشر مانیفولد آگزوز را باز نمائید . شکل ۷۰-۲



شکل ۷۰-۲

۵. چهار عدد پیچ راباز و حفاظ حرارتی زیرمانیفولد آگزوز را باز نمائید نصب

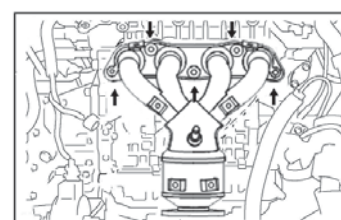
عایق حرارتی زیر مانیفولد را توسط ۴ عدد پیچ ببندید

* گشتاور ۱۸ نیوتن متر

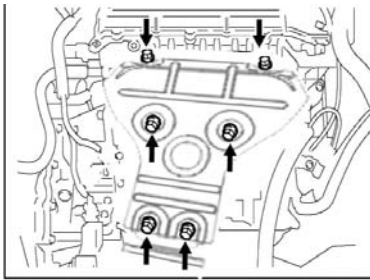
۱. با توجه به شکل ۷۱-۲ واشر مانیفولد آگزوز ومانیفولد آگزوز را با ۵ عدد پیچ مربوطه نصب نمائید لازم است که

هنگام نصب عایق حرارتی دقت شود که عایق حرارتی از شکل نیفتاده و صدمه ندیده باشد در صورت آسیب دیدگی هر قطعه آنرا تعویض نمائید .

* گشتاور ۳۷ نیوتن متر



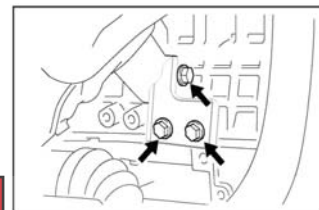
شکل ۷۱-۲



۲. طبق شکل ۲-۷۲ عایق حرارتی بالای مانیفولد آگزوز را با ۶ عدد پیچ مربوطه ببندید و به مقدار ۱۸ نیوتن متر سفت نمایید.

شکل ۲-۷۲

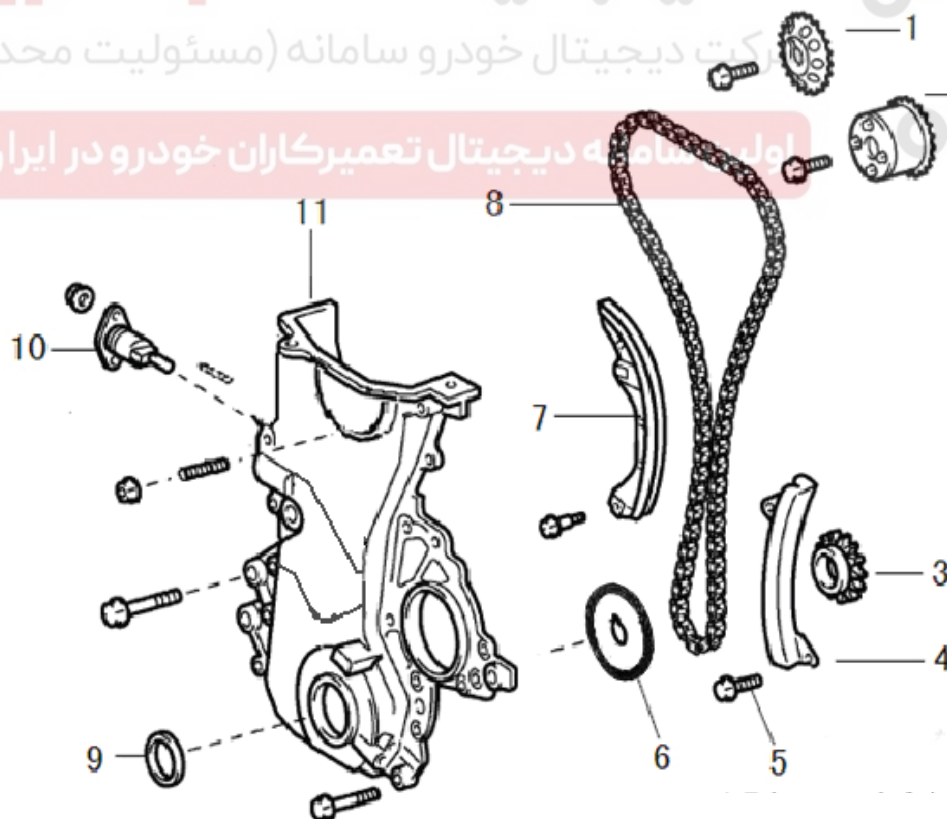
۳. طبق شکل ۲-۷۳ پایه مانیفولد آگزوز را با سه عدد پیچ نصب نمایید و به اندازه ۳۰ نیوتن متر سفت نمایید.
۴. اتصال منفی باتری را ببندید



شکل ۲-۷۳

۵. نشستی سیستم دود خروجی آگزوز را چک کنید

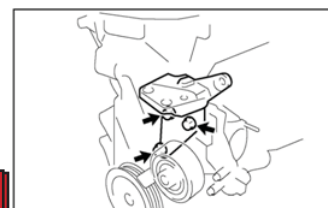
شکل ۲-۷۴ قطعات مربوط به تایم



۱- دنده تایم میل سوپاپ دود ۲- دنده تایم میل سوپاپ هوا ۳- دنده سر میل لنگ ۴- ریل ثابت هدایت زنجیر تایم ۵- پیچ دنده سر میل لنگ
۶- جدا ساز دنده میل لنگ ۷- ریل متحرک راهنمای زنجیر تایم ۸- زنجیر تایم ۹- کاسه نمد جلو میل لنگ ۱۰ - سفت کن زنجیر تایم ۱۱- کاور جلو

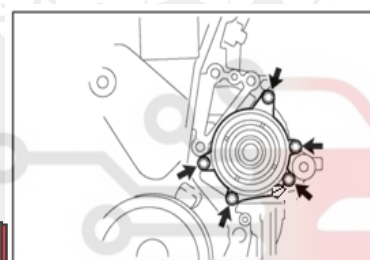
باز کردن

۱. کابل منفی باطری را جدا نمائید
۲. آب رادیاتور را خالی کنید
۳. تسمه دینام و پمپ آب را در آورید
۴. مجموعه سفت کن تسمه ، کمپرسور کولر A/C ، و مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان را باز نمائید.
۵. قالباق (در پوش) سوپاپ ها را باز کنید .
۶. سه عدد پیچ دسته موتور سمت راست موتور را باز کنید شکل ۲-۷۵



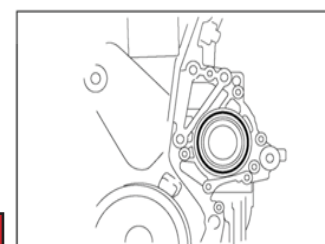
شکل ۲-۷۵

۷. ۵ پیچ واتر پمپ را باز کنید طبق شکل ۲-۷۶



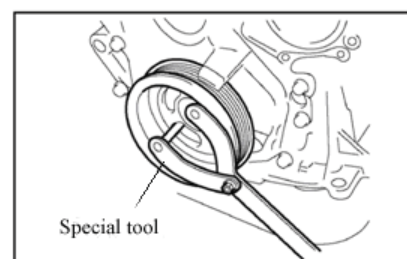
شکل ۲-۷۶

۸. اُرینگ واتر پمپ را در بیاورید . شکل ۲-۷۷

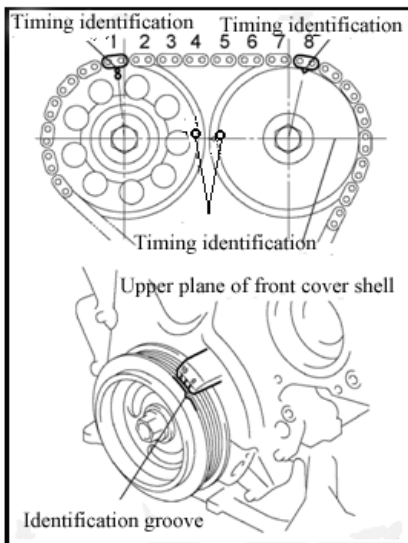


شکل ۲-۷۷

۹. پیچ پولی میل لنگ را با ابزار مخصوص مطابق شکل ۲-۷۸ باز نمائید



شکل ۲-۷۸

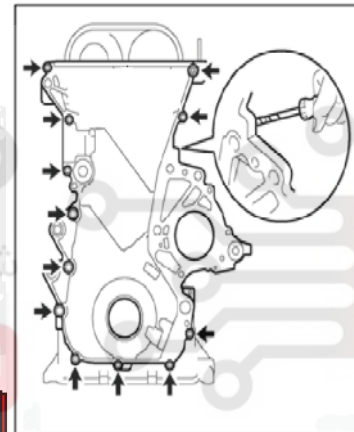


شکل ۲-۷۹

۱۰. میل لنگ را بچرخانید تا شیار روی پولی مقابل علامت "۰" در روی شاخص کاور جلو قرار بگیرد مطابق شکل ۲-۷۹

۱۱. چک کنید که علامت های روی دنده تایم میل سوپاپ ها نیز با نشانه های تایم روی زنجیر در مقابل هم قرار گرفته باشند چنانچه هر یک از علائم در مقابل هم واقع نشده باشند باید میل لنگ را بچرخانید تا نشانه ها همه مقابل هم قرار بگیرند شکل ۲-۷۹

۱۲. ۱۱ عدد پیچ و مهره طبق شکل ۲-۸۰ را باز نمائید



شکل ۲-۸۰

۱۳. با یک وسیله مثل کاردک با ضربه ملایم و هماهنگ بطوری که به قطعات صدمه ای وارد نشود کاور جلو را جدا سازید مطابق شکل توجه :

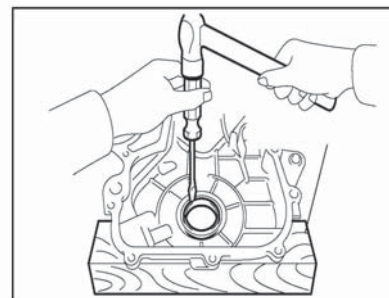
دقت نمائید که به سطح تماس کاور جلو , سر سیلندر و میل لنگ آسیب نرسد.

۱۴. کاور جلو را در آورید و روی میز کار بگذاری سپس کاسه نمجلو میل لنگ را مطابق شکل ۲-۸۱ در آورید

شکل ۲-۸۱

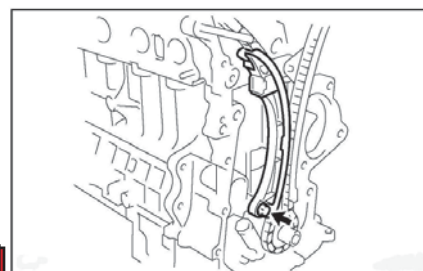


شکل ۲-۸۲



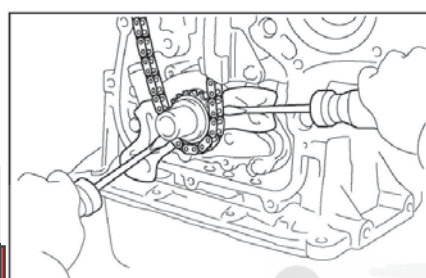
۱۵. جدا ساز جلو دنده سر میل لنگ را باز نمائید شکل ۲-۸۲

۱۶. سری پیچ های راهنمای متحرک زنجیر را مطابق شکل ۲-۸۳ باز نمائید



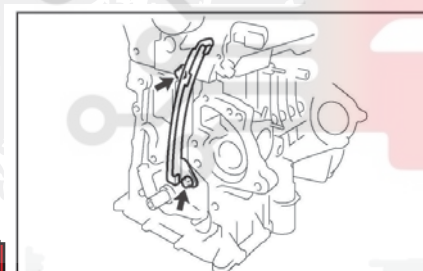
شکل ۲-۸۳

۱۷. دنده سر میل لنگ را توسط دو عدد پیچ گوشتی طبق شکل ۲-۸۴ خارج نمائید



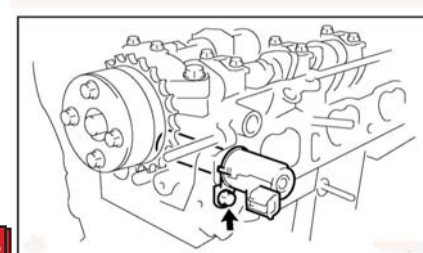
شکل ۲-۸۴

۱۸. دو عدد پیچ راهنمای ثابت زنجیر تایم را طبق شکل ۲-۸۵ باز کنید



شکل ۲-۸۵

۱۹. یک عدد پیچ سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ را باز کنید مطابق شکل ۲-۸۶



شکل ۲-۸۶

۲۰. VVT را چک کنید .

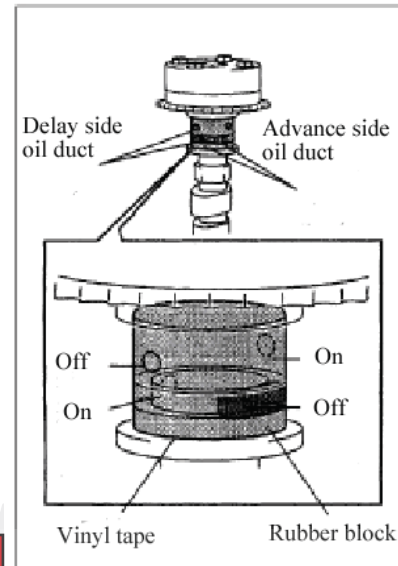
(۱) وضعیت قفل شدگی دنده تایم را چک کنید .

میل سوپاپ را بین دو فک گیره ثابت نمائید و چک کنید سیستم VVT قفل شده است

(۲) پین قفل کن را آزاد نمائید

الف : ۵ مجرای روغن را با نوار چسب وینایل ببندید همانگونه که در شکل ۲-۸۷ نشان داده شده است

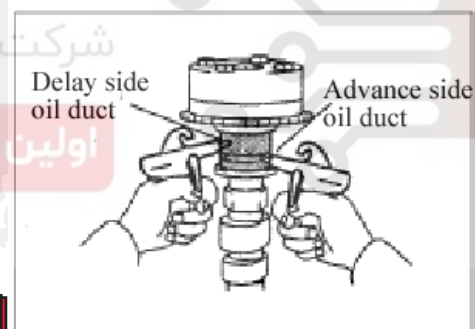
ب : در طرف شیار ؛ مجرای آوانس و تأخیر را در روی نواروینایل یک سورراخ بنمائید شکل ۲-۸۷



شکل ۲-۸۷

ج : در هر یک از کانال های روغن (آوانس یا تأخیر) فشار بادی معادل ۱۵۰ کیلو پاسکال اعمال کنید طبق شکل

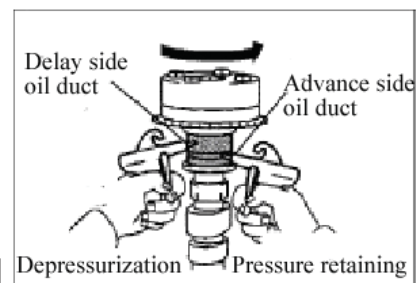
۲-۸۸



شکل ۲-۸۸

د : ببینید که آیا دنده تایم VVT به سمت تایم آوانس می چرخد وقتی که فشار طرف تأخیر کم می شود ؟ شکل

۲-۸۹

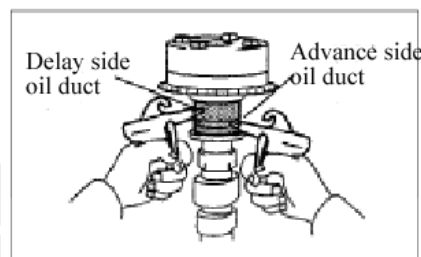


شکل ۲-۸۹

ه : وقتی که دنده تایم میل سوپاپ به سمت حد اکثر وضعیت تایم آوانس چرخید فشار باد را از کانال تأخیر بر دارید و سپس هوای کانال روغن سمت آوانس را خالی نمائید .

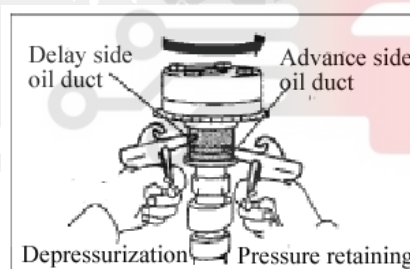
۳) بالانس گردش را چک کنید
مجموعه TVV را در دامنه چرخش (و نه تا وضعیت حد اکثر تأخیر) بچرخانید و چک کنید که چرخش نرم و روان باشد .

۴) نقطه ثابت حد اکثر گردش وضعیت تأخیر را چک کنید .
تأیید نمائید که مجموعه دنده تایم میل سوپاپ در حد اکثر وضعیت تأخیر توقف می کند .
۲۱. مجموعه VVT را باز کنید
۱) میل سوپاپ را در روی گیره ببندید و تأیید کنید که VVT قفل شده است
۲) پنج سوراخ هدایت روغن در روی میل سوپاپ را با نوار چسب وینایل ببندید طبق شکل
۳) در طرف شیار ؛ مجرای آوانس و تأخیر را در روی نوارینایل یک سورراخ بنمائید طبق شکل ۲-۹۰



شکل ۲-۹۰

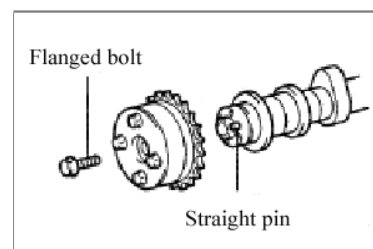
۴) در هر یک از کانال های روغن (آوانس یا تأخیر) فشار بادی معادل ۱۵۰ کیلو پاسکال اعمال کنید طبق شکل
۵) ببینید که آیا دنده VVT به سمت تایم آوانس می چرخد وقتی که فشار طرف تأخیر کم می شود ؟ شکل ۲-۹۱



شکل ۲-۹۱

تایم

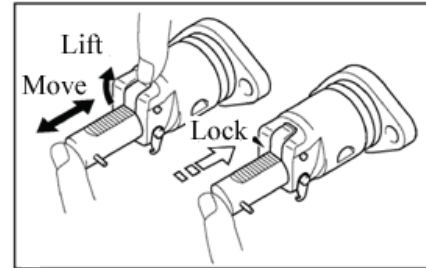
۶) وقتی که دنده تایم میل سوپاپ به سمت حد اکثر وضعیت تایم آوانس چرخید فشار باد را از کانال تأخیر بر دارید و سپس هوای کانال روغن سمت آوانس را خالی نمائید
۷) دوعدد پیچ ها ثابت کننده VVT را باز نمائید شکل ۲-۹۲



شکل ۲-۹۲

بازدید

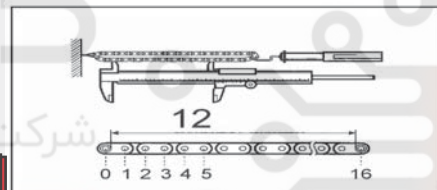
۱. بازدید سفت کن زنجیر تایم ۲. بازدید زنجیر تایم



شکل ۲-۹۳

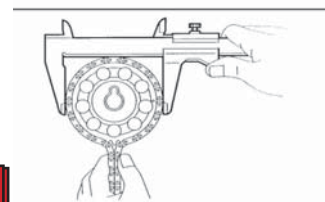
با استفاده از گیج فشارنیروئی معادل ۱۴۰ نیوتن به زنجیر اعمال کنید و توسط کولیس طول زنجیر را مطابق شکل ۲-۹۴ اندازه بگیرید .

- * حد اکثر ازدیاد طول (کشیدگی) $122/6$ میلیمتر باید باشد
- * چنانچه حد اکثر اندازه از مقدار داده شده بیشتر باشد باید زنجیر را تعویض نمود
- توجه : این اندازه گیری را در دو سه نقطه دیگر بطور تصادفی انجام دهید .
- ۳. بازدید دنده تایم میل سوپاپ دود



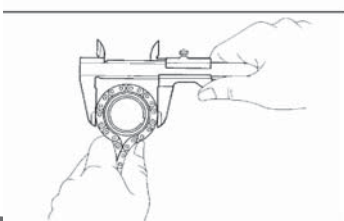
شکل ۲-۹۴

- ۱) همانگونه که در شکل نشان داده شده است زنجیر را دور دنده تایم میل سوپاپ دود بپیچید
- ۲) قطر خارجی دنده تایم را با زنجیر روی آن طبق شکل ۲-۹۵ اندازه بنزید .
- * حد اقل اندازه قطر دنده تایم با زنجیر $97/3$ میلیمتر



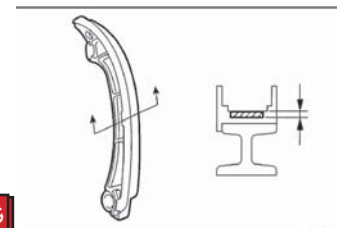
شکل ۲-۹۵

- * چنانچه این اندازه کمتر از مقدار داده شده باشد بایستی دنده تایم تعویض گردد .
- توجه : هنگام اندازه گیری قطر دنده تایم ؛ فک های کولیس باید روی ساچمه های استوانه ای زنجیر قرار بگیرند
- ۴. بازدید دنده تایم سر میل لنگ
- ۱) زنجیر را دور دنده سر میل لنگ بپیچید
- ۲) با استفاده از کولیس قطر دنده سر میل لنگ را با زنجیر طبق شکل ۲-۹۶ اندازه گیری نمائید



شکل ۲-۹۶

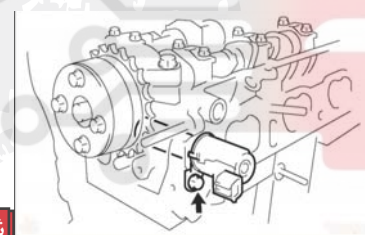
- * حد اقل اندازه دنده سر میل لنگ بازنجیر ۵۱/۶ میلیمتر باید باشد
- * چنانچه اندازه قطر دنده سر میل لنگ با زنجر کمتر از مقدار داده شده باشد بایستی دنده سر میل لنگ تعویض شود
- توجه : هنگام اندازه گیری قطر دنده ؛ فک های کولیس باید روی ساچمه های استوانه ای زنجر قرار بگیرند
- ۵. بازدید ریل متحرک راهنمای زنجر
- ضخامت راهنمای متحرک زنجر را با کولیس اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۹۷
- حد اکثر ضخامت ۱ میلیمتر
- چنانچه اندازه ضخامت از ۱ میلیمتر بیشتر باشد بایستی راهنمای متحرک زنجر تایم تعویض گردد



شکل ۲-۹۷

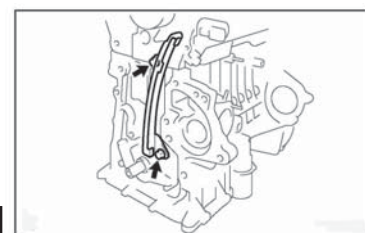
نصب

۱. سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ را نصب نمائید
- ۱) ا رینگ نو را با روغن موتور قری آغشته نمائید و در داخل محفظه سوپاپ کنترل روغن میل سوپاپ قرار دهید
- ۲) سوپاپ کنترل روغن را با پیچ در جای خود ببندید طبق شکل ۲-۹۸
- * مقدار گشتاور پیچ ۹ نیوتن متر

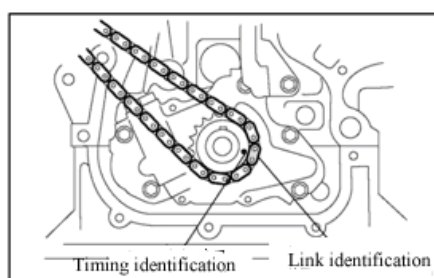


شکل ۲-۹۸

۲. راهنمای ثابت زنجر تایم را با دوعدد پیچ ببندید طبق شکل ۲-۹۹
- * گشتاور پیچ ۱۳ نیوتن متر



شکل ۲-۹۹

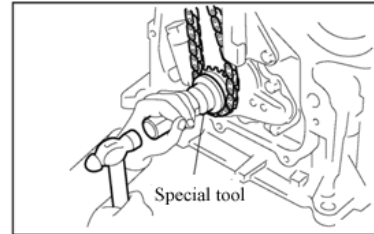


شکل ۲-۱۰۰

۳. زنجر تایم را بر روی دنده سر میل لنگ سوار نمائید دو نشانه زنجر و دنده را در مقابل هم قرار دهید و در جهت قرار دادن آنرا نصب نمائید

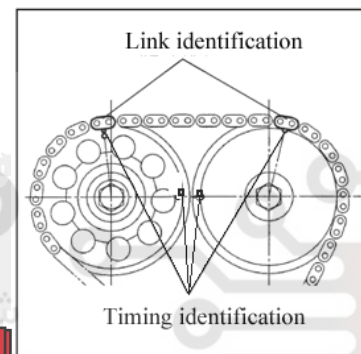
شکل ۲-۱۰۰

۴. دنده سر میل لنگ را با ابزار مخصوص جا بزنید و علامت های انطباق زنجیر تایم را با دنده سر میل لنگ در نظر داشته باشید. شکل ۲-۱۰۱



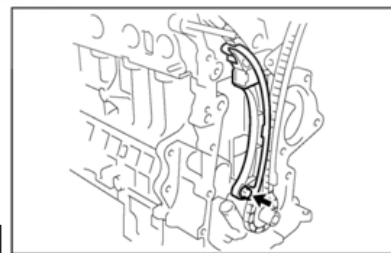
شکل ۲-۱۰۱

۵. زنجیر تایم را نصب نمائید و در تمام مراحل موقعیت قرار گرفتن نشانه های روی دنده های تایم سوپاپ و زنجیر و علائم تایم که باید روبروی هم قرار بگیرند را رعایت نمائید. شکل ۲-۱۰۲



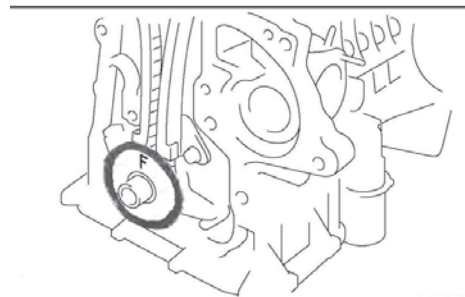
شکل ۲-۱۰۲

۶. ریل ثابت راهنمای زنجیر تایم را با پیچ های مربوطه ببندید و به مقدار ۱۸ نیوتن متر سفت نمائید. درود در ایران



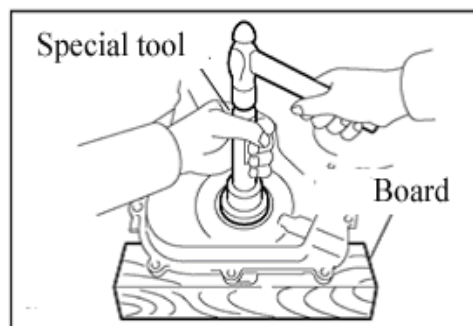
شکل ۲-۱۰۳

۷. جدا ساز جلو دنده سر میل لنگ را با توجه به جهت خار طبق شکل ۲-۱۰۴ نصب نمائید



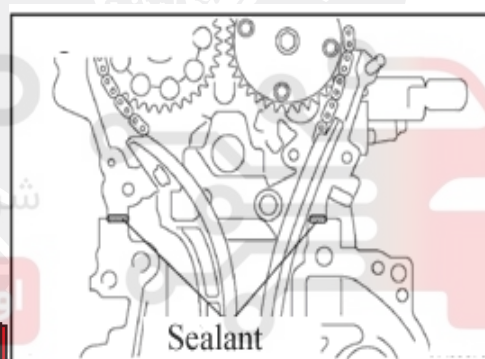
شکل ۲-۱۰۴

۸. کاسه نمد جلو میل لنگ را نصب نمائید
 الف : کاور جلو را روی میز کار بگذارید
 توجه : لبه های دور کاسه نمد را بهتر است قدری با روغن موتور آغشته نمائید
 ب: با ابزار و چکش طبق شکل کاسه نمد را در روی کاور نصب نمائید کاسه نمد بعد از جا زدن باید با کاور هم سطح باشد شکل ۲-۱۰۵



شکل ۲-۱۰۵

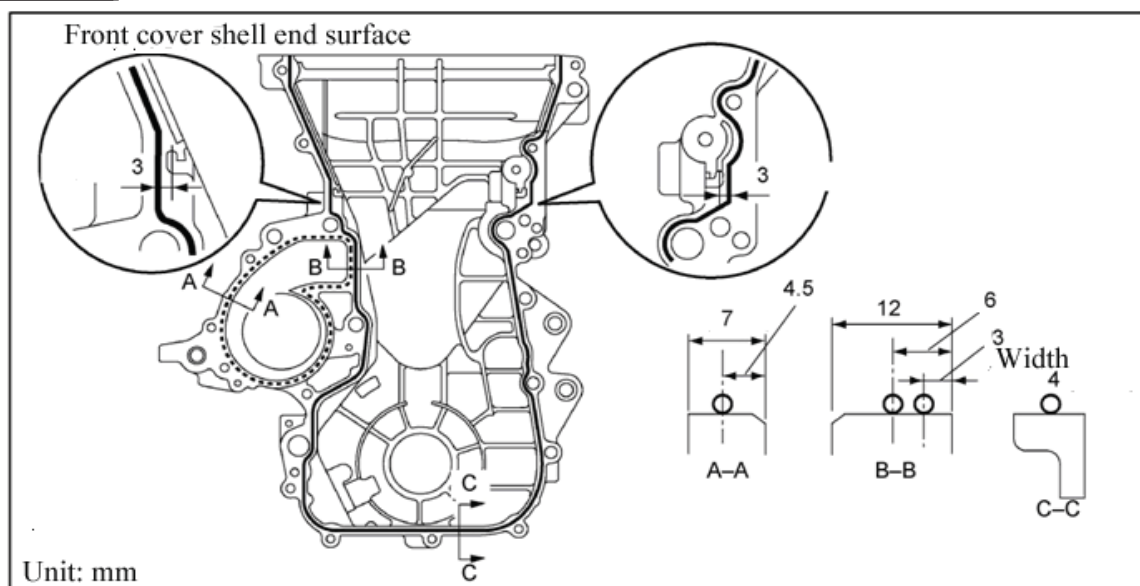
۹. چسب آب بندی را مطابق شکل ۲-۱۰۶ اعمال نمائید .



شکل ۲-۱۰۶

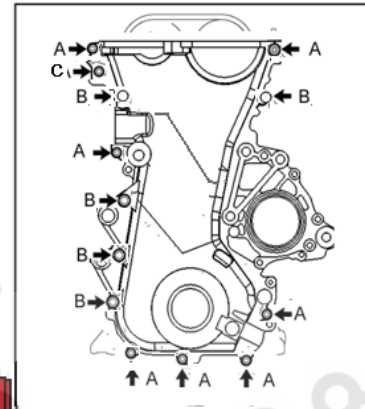
۱۰. پوسته کاور جلو را نصب نمائید
 (۱) تمام مواد آب بندی و چرب قبلی را کاملاً پاک کنید
 (۲) کاور جلو را مطابق شکل ۲-۱۰۷ چسب آب بندی اعمال نمائید

شکل ۲-۱۰۷



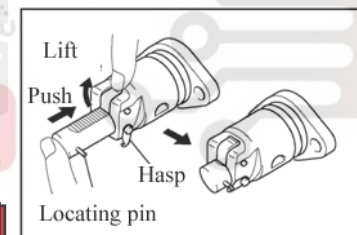
توجه :

- * چربی روی سطوح را کاملاً تمیز نمائید .
- * بعد از اعمال چسب آب بندی فقط ۳ دقیقه فرصت دارید تا کاور جلو را کامل نمائید
- * تا دو ساعت بعد از نصب کاور جلو روغن داخل موتور نریزید
- (۳) ۱۲ عدد پیچ های کاور جلو را ببندید شکل ۱۰۸-۲
- مقدار گشتاور پیچ و مهره های A ۱۱ نیوتن متر
- مقدار گشتاور پیچ های C و B ۲۳ نیوتن متر



شکل ۱۰۸-۲

۱۱. پین موقعیت را مطابق شکل ۲-۱۰۹ در محل قفل کن قرار دهید .



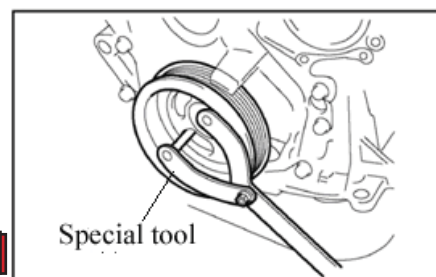
شکل ۱۰۹-۲

۱۲. مجموعه سفت کن زنجیر را توسط دو مهره طبق شکل ۱۱۰-۲ نصب نمائید
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر



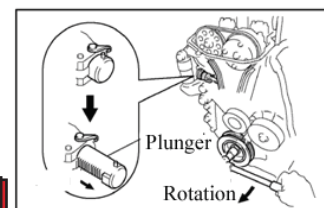
شکل ۱۱۰-۲

۱۳. پولی میل لنگ را با ابزار مخصوص طبق شکل ۱۱۱-۲ نصب نمائید و پیچ آن را ۱۳۸ نیوتن متر سفت نمائید .



شکل ۱۱۱-۲

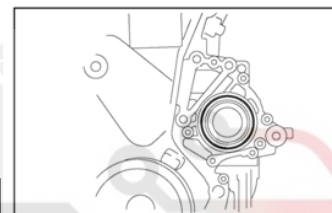
میل لنگ را عکس عقربه ساعت بچرخانید و پین موقعیت را در آورید طبق شکل ۲-۱۱۲



شکل ۲-۱۱۲

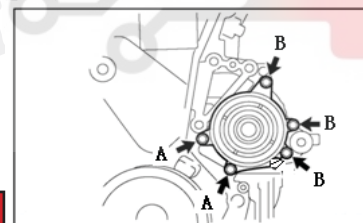
میل لنگ را عکس عقربه ساعت بچرخانید تا چک کنید که ببینید بلوک لغزنده توسط پلانجر به داخل مقر خودش رفته است یا خیر
توجه: چنانچه پلانجر عقب بر نمی گردد (عقب نمی پرد) بلوک لغزنده را توسط انگشت و یا پیچ گوشتی به طرف سفت کن زنجیر فشار دهید تا پین موقعیت را جدا نمائید در نتیجه این عمل پلانجر به عقب بپرد

۱۴. ارینگ پمپ آب را تعویض و نو نمائید. شکل ۲-۱۱۳



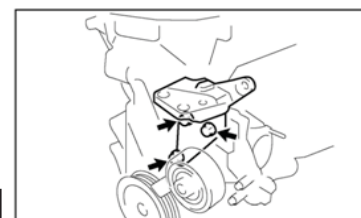
شکل ۲-۱۱۳

پمپ آب را توسط ۵ عدد پیچ مطابق شکل ۲-۱۱۴ ببندید



شکل ۲-۱۱۴

* گشتاور پیچ های A را ۹ نیوتن متر و پیچ های B را ۱۱ نیوتن متر سفت نمایند.
۱۶. پایه سمت راست موتور را با سه عدد پیچ طبق شکل ۲-۱۱۵ نصب نمائید.
* گشتاور پیچ ها ۵۲ نیوتن متر



شکل ۲-۱۱۵

۱۷. قلاب سر سیلندر را نصب نمائید

۱۸. مجموعه پولی تسمه سفت کن، دینام، کمپرسور A/C و پمپ هیدرولیک فرمان را نصب نمائید.

۱۹. تسمه واتر پمپ را نصب و تنظیم نمائید

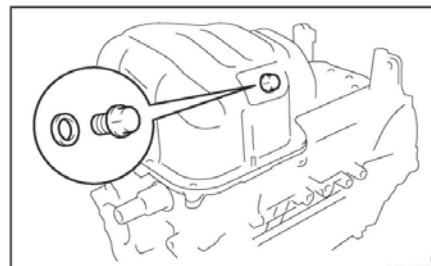
۲۰. مایع خنک کننده را در سیستم بریزید و هواگیری نمائید
 ۲۱. باطری را نصب و قطب منفی را وصل نمائید
 ۲۲. دقت کنید که در اتصالات شلنگ و لوله های آب نشتی وجود نداشته باشد

کارتل و صافی روغن باز کردن



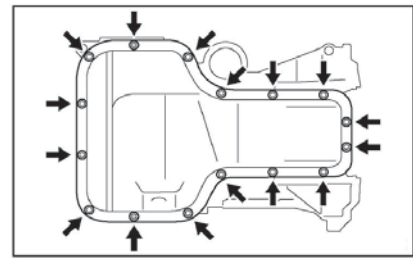
شکل ۱۱۶-۲

۱. پیچ تخلیه روغن کارتل را باز و روغن موتور را طبق شکل ۱۱۷-۲ تخلیه نمائید



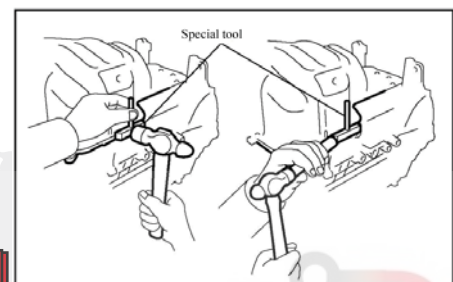
شکل ۱۱۷-۲

۲. ۱۴ عدد پیچ و ۲ عدد مهره را طبق شکل ۲-۱۱۸ باز کنید



شکل ۲-۱۱۸

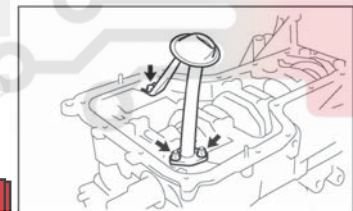
۳. توسط کاردک وبا ضربه آرام در بین کارتِل و بلوک سیلندرچسب های آب بندی را کنده و کارتِل را جدا نمائید
مطابق شکل ۲-۱۱۹



شکل ۲-۱۱۹

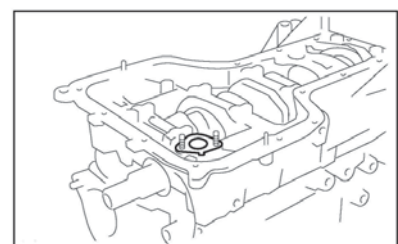
توجه : دقت زیاد بنمائید تا هنگام جدا کردن کارتِل به سطوح سیلندر و کارتِل صدمه وارد نشود

۴. یک پیچ و ۴ مهره را طبق شکل ۲-۱۲۰ باز نمائید



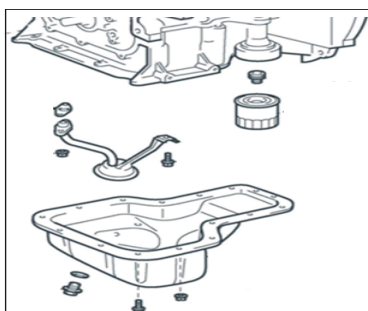
شکل ۲-۱۲۰

۵. صافی روغن را طبق شکل ۲-۱۲۱ باز کنید



شکل ۲-۱۲۱

۶- واشر صافی روغن را از قسمت زیر بلوک سیلندر بر دارید شکل ۲-۱۲۲



شکل ۲-۱۲۲

تمیز کردن

۱. صفحات اتصال کارتِل و بلوک سیلندر را تمیز نمائید روغن و چسب های آب بندی را کاملاً تمیز و پاک نمائید و داخل کارتِل را نیز به خوبی تمیز نمائید که عاری از هر گونه پُرز و مواد اضافی باشد

۲. توری صافی روغن را تمیز نمائید

نصب

۱. واشر صافی روغن را در موقعیت نشان داده شده در شکل ۲-۱۲۱ نصب نمائید

۲. صافی روغن را با دو عدد مهره و پیچ نصب نمائید

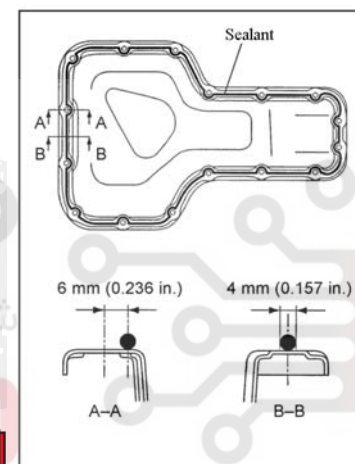
* گشتاور ۱۱ نیوتن متر

۳. سطوح تماس سیلندر و کارتِل را تمیز نمائید

۴. تمام چسب های آب بندی قبلی را از داخل شیار و سوراخ ها درآورید و تمیز نمائید.

۵. قطعات واجزائ شل شده را تعویض نمائید

۶. و چسب آب بندی را مطابق شکل ۲-۱۲۳ بر روی سطح اعمال نمائید



شکل ۲-۱۲۳

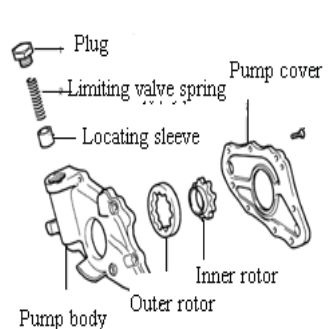
توجه :

* چربی روی سطوح را کاملاً تمیز نمائید .

* بعد از اعمال چسب آب بندی فقط ۳ دقیقه فرصت دارید تا کاور جلو را کامل نمائید

* تا دو ساعت بعد از نصب کاور جلو روغن داخل موتور نریزید

پمپ روغن موتور



- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1.Plug | 5.Limiting valve spring |
| 2.Locating sleeve | 6.Inner rotor |
| 3.Pump body | 7.Pump cover |
| 4.Outer rotor | |

۷. کارتِل روغن را با ۱۴ عدد پیچ و ۲ عدد مهره طبق شکل ۲-۱۱۷ نصب نمائید

* گشتاور ۱۱ نیوتن متر

۸. پیچ تخلیه روغن و واشر را طبق شکل ۲-۱۱۷ ببندید (واشر پیچ تخلیه را بعد

از هر بار باز کردن تعویض نمائید)

گشتاور ۳۰ نیوتن متر

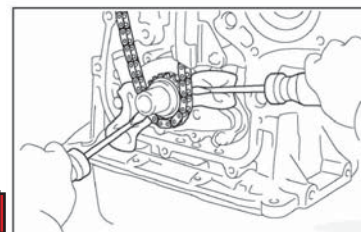
۹. روغن تازه در موتور بریزید و تمام اتصالات روغن را چک کنید که هیچگونه

نشتی نداشته باشد .

شکل ۲-۱۲۴

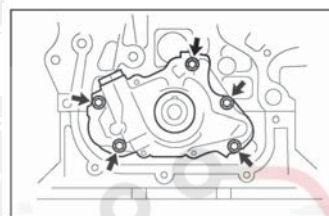
باز کردن

۱. اتصال منفی باتری را باز کنید
۲. زنجیر تایم را همانطور که در بالا ذکر شده در بیاورید
۳. دنده سر میل لنگ را طبق شکل ۲-۱۲۵ در آورید



شکل ۲-۱۲۵

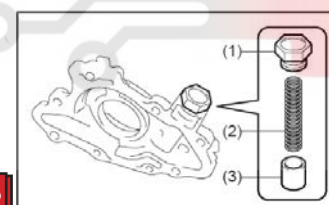
۴. همانطور که در بالا گفته شد کارتل و صافی روغن را باز کنید
۵. پیچ های پمپ روغن موتور را طبق شکل ۲-۱۲۶ باز نمایید



شکل ۲-۱۲۶

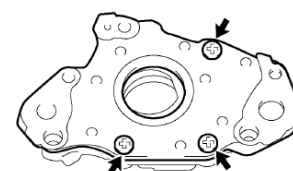
باز کردن

۱. در پوش سوپاپ فشار شکن روغن پمپ موتور ، فنر و بوش جای فنر را باز کنید



شکل ۲-۱۲۷

۲. پیچ های کاور پمپ روغن را باز کنید طبق شکل ۲-۱۲۸

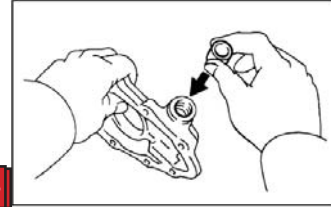


شکل ۲-۱۲۸

بر رسی (باز دید)

۱. لیه های کاسه نمد را چک کنید و در صورت صدمه دیدگی تعویض نمایید
 ۲. لیه کاسه نمد را هنگام نصب قدری گریس بزنید
- توجه : لازم است که هنگام نصب و پرس کردن کاسه نمد دقت نمایید که کاسه نمد تا هم سطح شدن با پوسته باید در جای خودش قرار بگیرد

۳. پمپ روغن را کاملاً داخل روغن فرو ببرید و چک کنید که روغن تحت وزن خودش به داخل پمپ برود شکل ۲-۱۲۹



شکل ۲-۱۲۹

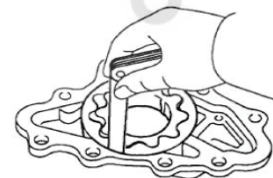
۴. روتور داخلی و خارجی پمپ را چک کنید که سائیدگی و خوردگی نداشته باشد ۲-۱۳۰



شکل ۲-۱۳۰

اندازه گیریس
۱. خلاصی شعاعی

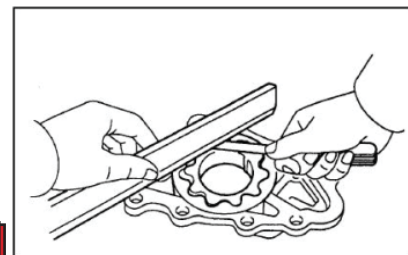
خلاصی شعاعی روتور خارجی و بدنه پمپ را با فیلر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۱۳۱
چنانچه فاصله بین روتور خارجی و بدنه پمپ بیشتر از حد اکثر مقدار مجاز باشد بدنه پمپ باید تعویض گردد شکل ۲-۱۳۱
خلاصی شعاعی استاندارد : 0.325 تا 0.260 میلیمتر



شکل ۲-۱۳۱

۲. لقی (خلاصی)

مقدار لقی مجاز را با خط کش فلزی و فیلر طبق شکل ۲-۱۳۲ اندازه گیری نمائید
مقدار لقی مجاز 0.025 تا 0.071 میلیمتر است

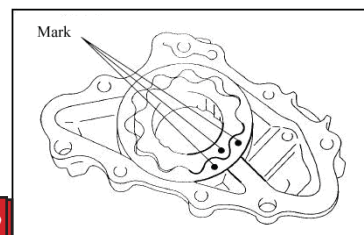


شکل ۲-۱۳۲

نصب

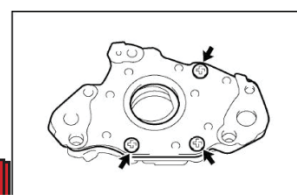
۱. تمام قطعات باز شده را تمیز و خشک نمائید
۲. تمام قطعات داخلی و خارجی پمپ را به روغن موتور آغشته نمائید.

۳. روتور داخلی و خارجی پمپ را همانگونه که در شکل ۱۳۳-۲ نشان داده شده نصب نمائید .



شکل ۱۳۳-۲

۴. کاور پمپ را توسط ۳ عدد پیچ مربوطه ببندید . و به مقدار ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید .



شکل ۱۳۴-۲

بعد از نصب کاور گردش دنده ها را با دست چک کنید

۵. بوش مقر فتر فشار شکن روغن و فتر و پلانجر را نصب نمائید شکل ۱۳۷-۲

گشتاور : ۳۷ نیوتن متر

نصب

۱. دوعدد پین قفل کن پمپ روغن را به همراه واشر پمپ روغن بر روی بلوک سیلندر نصب نمائید .

۲. پمپ روغن را توسط ابزار مخصوص بر روی میل لنگ نصب نمائید طبق شکل ۱۳۵-۲

۳. پمپ روغن را با پنج پیچ آن نصب نمائید و به مقدار ۱۱ نیوتن متر سفت نمائید .

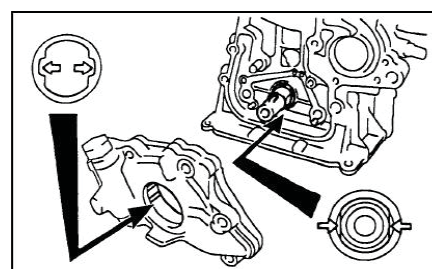
۴. صافی روغن و کارتل و قطعات مربوط را نصب نمائید

۵. دقت نمائید که تمام قطعات باز شده دوباره بسته شوند

۶. بعد از نصب کامل روغن موتور به سیستم اضافه نمائید (در موتور روغن بریزید)

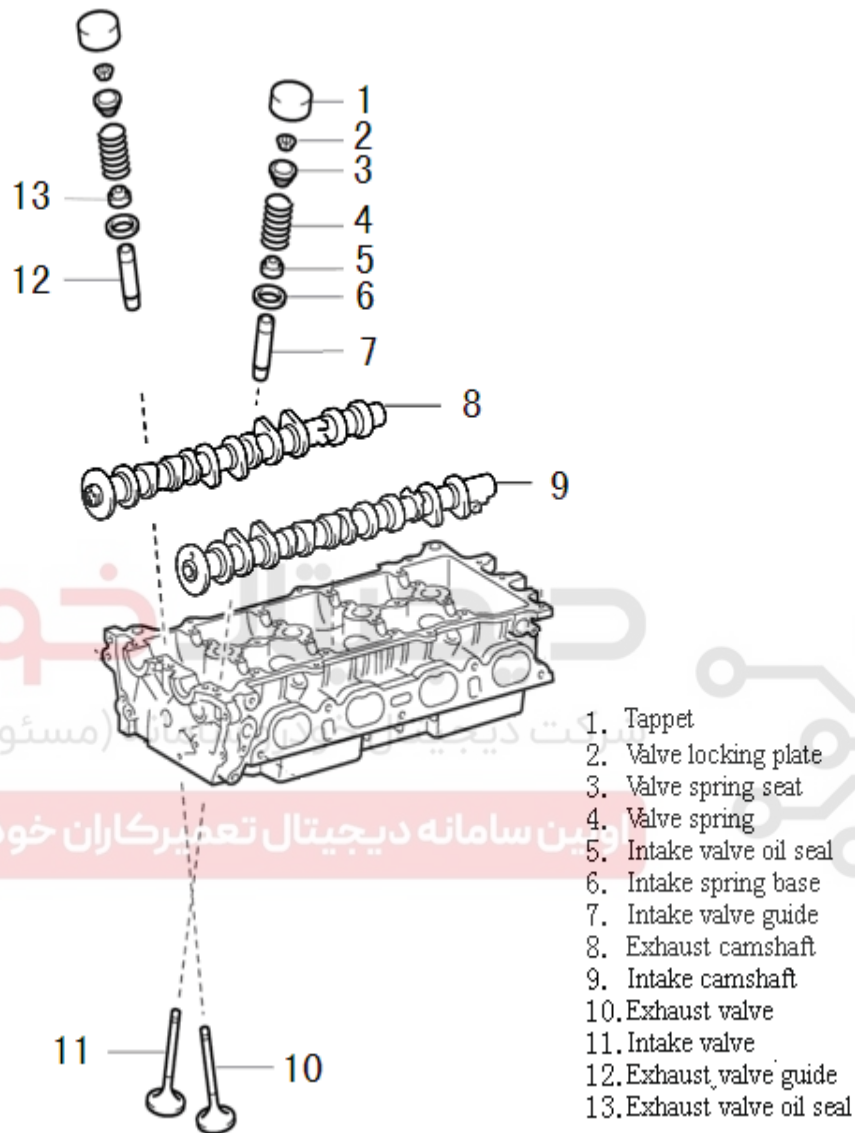
۷. مایع خنک کننده موتور را در سیستم بریزید و هواگیری نمائید

۸. موتور را استارتر بزنیید و فشار روغن را چک کنید



شکل ۱۳۵-۲

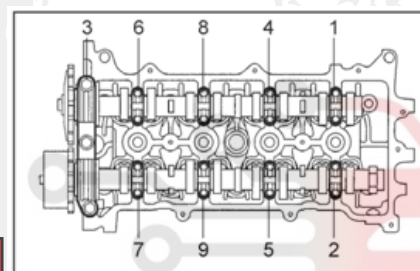
سر سیلندر و میل سوپاپ



- ۱- تایپیت ۲- خار سوپاپ ۳- واشر نشیمنگاه سوپاپ ۴- فنر ۵- کاسه نمد سوپاپ هوا ۶- نشیمنگاه زیر سوپاپ هوا ۷- گیت سوپاپ هوا
۸- میل سوپاپ دود ۹- میل سوپاپ هوا ۱۰- سوپاپ دود ۱۱- سوپاپ هوا ۱۲- گیت سوپاپ دود ۱۳- کاسه نمد سوپاپ دود

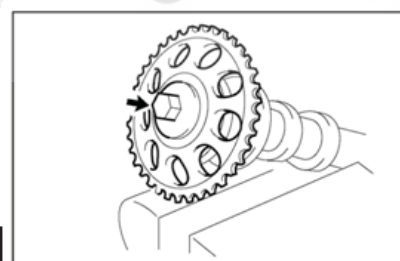
باز کردن

۱. کابل های باطری را جدا و باطری را بر دارید
- ۲- آب رادیاتور را تخلیه نمائید
- ۳- مانیفولد هوا را باز کنید
- ۴- سیم هارا باز کنید
- ۵- شلنگ های زیر را باز کنید
- * شلنگ خلأ را از مانیفولد هوا جدا نمائید
- * شلنگ PCV را از مانیفولد هوا و دریچه گاز جدا نمائید
- * شلنگ بلند تهویه را از کاور سر سیلندر جدا نمائید
- ۶- مانیفولد هوا و دود را باز نمائید .
۷. کوئل جرقه و دریوش سر سیلندر را باز نمائید
۸. متعلقات تایم را باز نمائید
۹. ۱۹ عدد پیچ کپه های یاتاقان را به ترتیب نشان داده شده در شکل ۱۳۷-۲ باز نموده و کپه های یاتاقان را بردارید



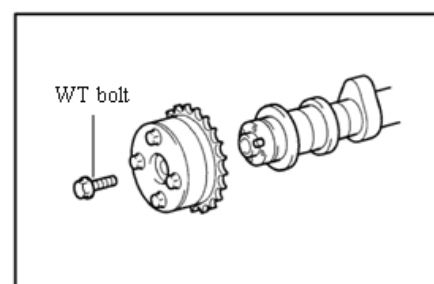
شکل ۱۳۷-۲

- ۱۰- میل سوپاپ دود را به گیره ببندید و پیچ و دنده تایم سر میل سوپاپ را باز نمائید . شکل ۱۳۸-۲



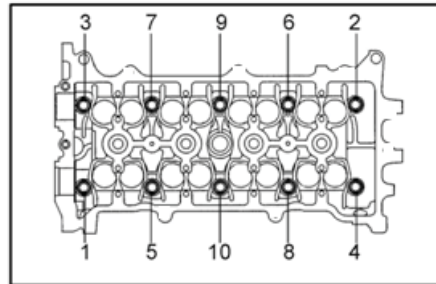
شکل ۱۳۸-۲

- ۱۱- میل سوپاپ هوا را به گیره ببندید و پیچ و دنده تایم سر میل سوپاپ را باز نمائید . شکل ۱۳۹-۲



شکل ۱۳۹-۲

۱۲. بر طبق شکل ۲-۱۴۰ و به ترتیب پیچ های سر سیلندر را باز کنید

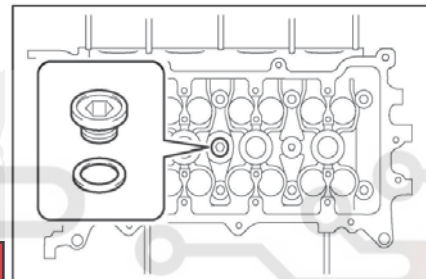


شکل ۲-۱۴۰

۱۳. چنانچه قطعات دیگری در کنار سر سیلندر هستند که باید جابجا و یا باز شوند جدا نمائید .

۱۴. سر سیلندر را باز کنید

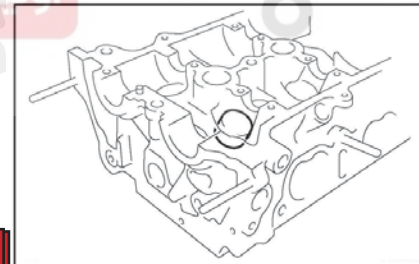
۱۵. برای در آوردن آب بند و واشر آن از ابزار مناسب استفاده نمائید شکل ۲-۱۴۱



شکل ۲-۱۴۱

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

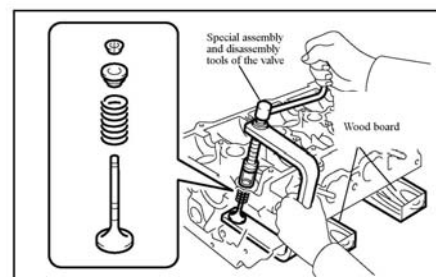
۱۶. تایپیت سوپاپ را از سر سیلندر جدا نمائید . شکل ۲-۱۴۲



شکل ۲-۱۴۲

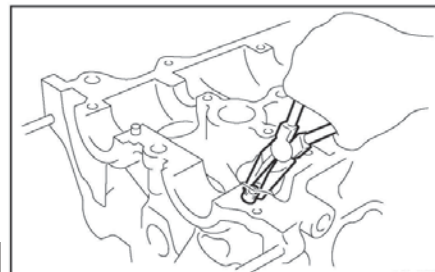
۱۷. سر سیلندر را روی تخته چوبی قرار دهید

۱۸. از ابزار فنر جمع کن برای درآوردن خار های سوپاپ استفاده نمائید . شکل ۲-۱۴۳



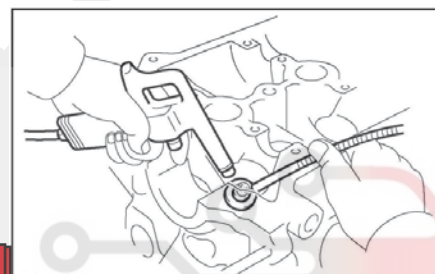
شکل ۲-۱۴۳

۱۹. واشر نشیمنگاه سوپاپ و فنر را را در آورید
۲۰. کاسه نمد سوپاپ را با ابزار گیره ای در آورید . شکل ۲-۱۴۴



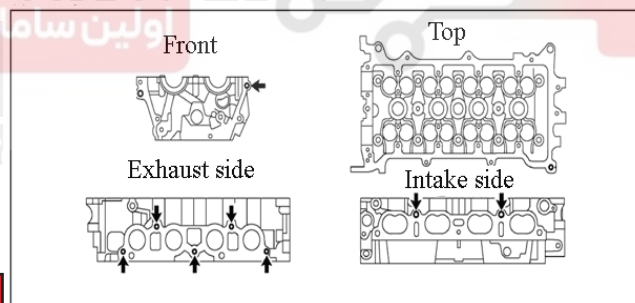
شکل ۲-۱۴۴

- توجه : وقتی که کاسه نمدی در آورده شود ؛ دیگر قابل استفاده مجدد نیست
۲۱. برای در آوردن پایه نشیمنگاه زیرین سوپاپ از نازل فشار باد و آهن ربا طبق شکل ۲-۱۴۵ استفاده نمائید



شکل ۲-۱۴۵

۲۲. از انبر قفلی برای در آوردن ۸ عدد پیچ دو سر رزوه مطابق شکل ۲-۱۴۶ استفاده نمائید



شکل ۲-۱۴۶

بازدید

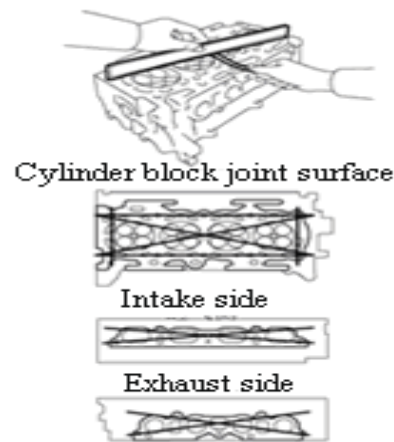
سر سیلندر

رسوبات کربنی در محفظه احتراق را پاک کنید
توجه : هرگز رسوبات درون محفظه احتراق را با اشیاء تیز و برنده نخرائید و تمیز نکنید . دقت داشته باشید که همین احتیاط را باید در مورد تمیز کاری سوپاپ ها و سیت سوپاپ وازاین قبیل بنمائید .

۱. صاف بودن سطح سر سیلندر
از یک خط کش و یا ابزار دقیق یک فیلر برای اندازه گیری سطح سر سیلندر استفاده نمائید .
حد اکثر مجاز:

سطوح اتصال ۰/۰۵ میلیمتر
سمت ورودی ۰/۱۰ میلیمتر
سمت خروجی ۰/۱۰ میلیمتر

چنانچه اندازه از حد مجاز بیشتر است سر سیلندر را تعویض نمائید . شکل ۲-۱۴۷

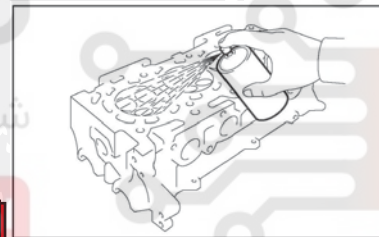


شکل ۲-۱۴۷

۲. بازدید ترک

از رنگ مخصوص ترک یابی برای چک کردن ترک سر سیلندر ، محفظه احتراق و سیت های سوپاپ استفاده نمائید .

شکل ۲-۱۴۸

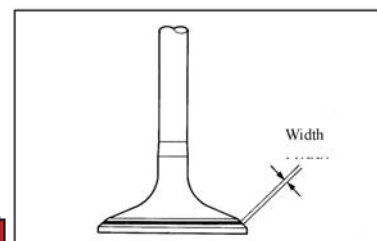


شکل ۲-۱۴۸

۳. عرض سطح تماس سوپاپ

یک لایه نازک رنگ در روی سیت سوپاپ اعمال نمائید و سوپاپ مربوط به سیت را توسط ابزار آب بندی سوپاپ در محل سیت بچرخانید

علامتی که بر جای می ماند باید یک دایره کامل را ایجاد کرده باشد شکل ۲-۱۴۹

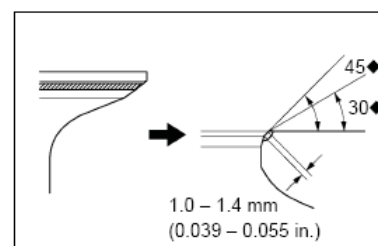


شکل ۲-۱۴۹

علامت بجای مانده باید یک دایره کامل را تشکیل دهد و عرض سطح تماس باید منطبق بر جدول ۱۹-۲ باشد

جدول ۱۵۰-۲

شکل ۲-۱۵۰

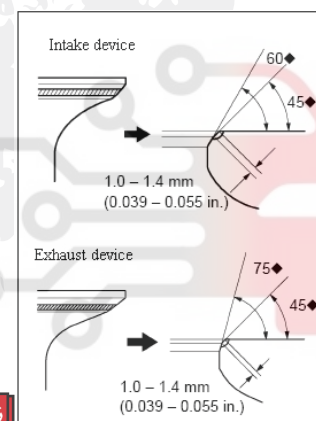


جدول ۱۹-۲

عرض سطح تماس سوپاپ	سوپاپ ورودی
	سوپاپ خروجی
۱/۴ ~ ۱/۰ میلیمتر	

۴. تعمیر و نگهداری سیت سوپاپ

چنانچه علامت ایجاد شده توسط سیت سوپاپ غیر یکنواخت و یا عرض تماس از حد مجاز خارج باشد . دوباره آب بندی و پولیش نمائید و در صورت لزوم سیت را تعویض نمائید
سیت سوپاپ ورودی : در دوبار باید آب بندی شود(تراش داده شود) یکبار برای زاویه ۱۵ درجه و بار دوم برای ۴۵ درجه . عرض سطح تماس در مرحله دوم حاصل می شود شکل ۲-۱۵۱
عرض سطح تماس سیت سوپاپ ورودی ۱/۴ تا ۱ میلیمتر
عرض سطح تماس سیت سوپاپ خروجی ۱/۴ تا ۱ میلیمتر

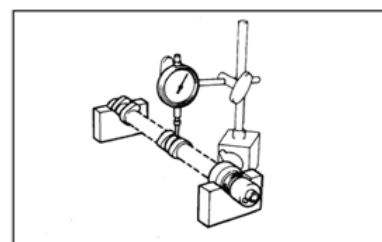


شکل ۲-۱۵۱

آب بندی سوپاپ : طبق روش معمول آب بندی سوپاپ ابتدا باید از روغن سنباده زبر و بعد از نوع نرم آن برای آب بندی استفاده کرد .

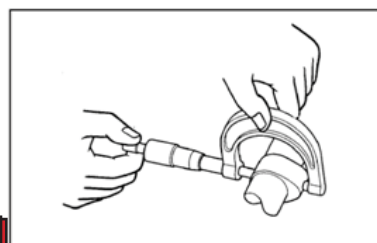
۵. بازدید میل سوپاپ :

۱) میل سوپاپ را بر روی پایه شکل ۷ بگذارید و دوپهن شدگی محوری آن را چک کنید شکل ۲-۱۵۲
حد اکثر دوپهن شدگی محوری ۰/۰۳ میلیمتر
چنانچه ای اندازه از مقدار داده شده بیشتر باشد باید میل سوپاپ عوض شود



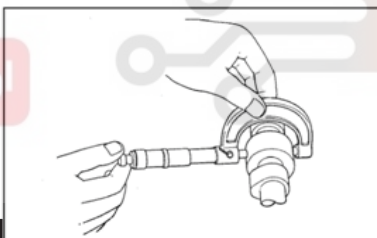
شکل ۲-۱۵۲

۲) چک کردن زاویه بادامک
با استفاده از میکرومتر ارتفاع زاویه بادامک را اندازه بگیرید
استاندارد ارتفاع زاویه بادامک
ورودی : $44/268$ تا $44/168$ میلیمتر
خروجی : $43/805$ تا $43/705$ میلیمتر
چنانچه ارتفاع زاویه بادامک از دامنه مجاز مشخص شده خارج شده باشد میل سوپاپ را تعویض نمایید. شکل ۱۵۳-۲



شکل ۱۵۳-۲

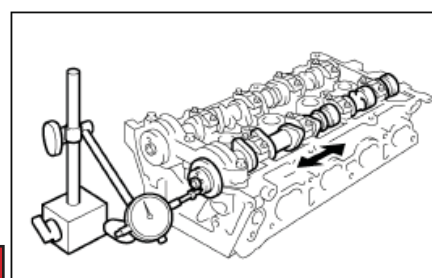
۳) چک کردن اندازه قطر یاتاقان اصلی میل سوپاپ شکل ۱۵۴-۲
یاتاقان و کپه بالائی آن را جهت سائیدگی و هر گونه صدمه دیدگی چک کنید و در صورت مشاهده موارد غیر طبیعی میل سوپاپ، کپه یاتاقان بالا و یا سر سیلندر را تعویض نمایید
با استفاده از میکرومتر قطر شفت را اندازه گیری نمایید طبق شکل ۱۵۴-۲
خروجی شماره ۱ : $24/965$ تا $24/949$ میلیمتر
بقیه : $22/965$ تا $22/949$ میلیمتر
چنانچه اندازه از دامنه مشخص شده خارج شده باشد ضخامت فیلم روغن (لایه روغن) را اندازه گیری نمایید



شکل ۱۵۴-۲

۴) خلاصی طولی میل بادامک
میل سوپاپ هوا و دود را نصب نمایید
ساعت اندازه گیری را طبق شکل ۱۵۵-۲ نصب کنید و میل سوپاپ را به عقب و جلو بکشید و خلاصی طولی را چک کنید

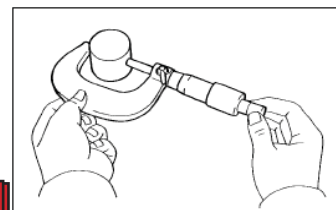
خلاصی محوری استاندارد $0/095$ تا $0/040$ میلیمتر
حد اکثر خلاصی طولی $0/011$ میلیمتر
چنانچه خلاصی طولی از حد اکثر مجاز تجاوز نماید سر سیلندر را تعویض نمایید و در صورت خراشیدگی میل سوپاپ را هم تعویض نمایید.



شکل ۱۵۵-۲

۶. بازدید تایپیت سوپاپ

با استفاده از میکرومتر قطر تایپیت را اندازه گیری نمائید مطابق شکل ۲-۱۵۶
ضخامت تایپیت ۳۰/۹۷۶ الی ۳۰/۹۶۶ میلیمتر



شکل ۲-۱۵۶

۷. اندازه گیری لایه روغن تایپیت

با استفاده از میکرومتر داخلی (ساعت اندازه گیر قطر داخلی) قطر حفره تایپیت در روی سر سیلندر را اندازه گیری
نمائید شکل ۲-۱۵۷

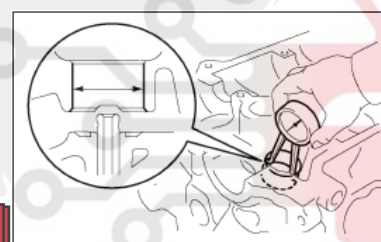
قطر حفره تایپیت ۳۱/۰۲۵ الی ۳۱ میلیمتر

اندازه لایه روغن = قطر حفره تایپیت روی سر سیلندر منهای قطر تایپیت

اندازه لایه استاندارد روغن ۰/۰۵۹ تا ۰/۰۲۴ میلیمتر

حد اکثر ضخامت لایه روغن : ۰/۰۷۹ میلیمتر

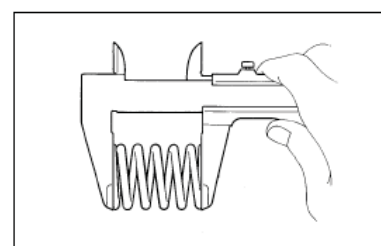
چنانچه اندازه لایه روغن بیشتر از حد مجاز باشد تایپیت را عوض نمائید



شکل ۲-۱۵۷

۸. چک کردن فنر سوپاپ

(۱) با استفاده از کولیس طول فنر را در حالت آزاد اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۱۵۸
طول فنر آزاد : ۴۳/۴۰ میلیمتر



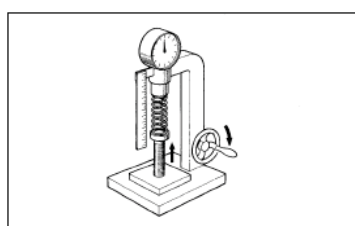
(۲) با استفاده از یک توان سنج (داینامومتر) حالت ارتجاعی فنر را در موقعیت ایستاده عمودی فشرده شده اندازه
گیری نمائید

نیروی ارتجاعی نصب ۱۶۹ تا ۱۵۳ نیوتن (۳۳/۸۸) میلیمتر

حد اکثر نیروی عملکرد ارتجاعی ۳۷۰/۷ تا ۳۳۵/۳ نیوتن (۲۴/۱ میلیمتر)

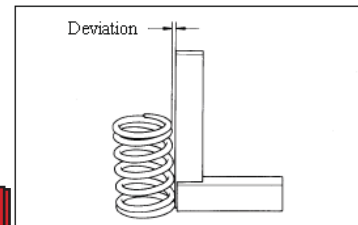
چنانچه نیروی ارتجاعی نصب از دامنه داده شده خارج شده باشد فنر باید تعویض

گردد



شکل ۲-۱۵۹

۳) حالت عمود بودن فنر (تست انحراف) (کج تابی)
با استفاده از یک لبه و دیواره صاف حالت عمود بودن فنر را چک کنید (از پائین تا لبه بالا) طبق شکل ۱۶۰-۲
چنانچه انحراف از حد ماکزیمم گذشته باشد فنر باید تعویض گردد
حد اکثر انحراف : $1/6$ میلیمتر
حد اکثر زاویه انحراف : 2° درجه



شکل ۱۶۰-۲

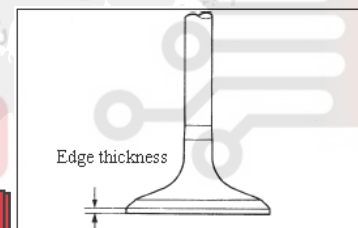
۹. چک کردن سوپاپ
سوپاپ را از تمام رسوب های کربن تمیز نمائید و خوردگی و تغییر شکل دادن یا هر صدمه دیگر را چک کنید و در صورت لزوم تعویض نمائید

۱) ضخامت لبه سوپاپ را اندازه گیری نمائید شکل ۱۶۱-۲

ضخامت استاندارد ۱ میلیمتر

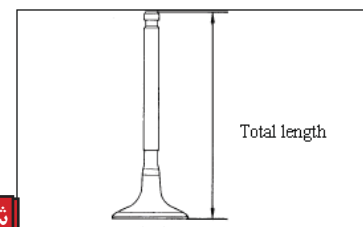
حد اقل ضخامت 0.7 میلیمتر

چنانچه ضخامت زیر اندازه حد اقل است سوپاپ را تعویض نمائید



شکل ۱۶۱-۲

۲) با استفاده از ارتفاع سنج طول کامل سوپاپ را اندازه گیری نمائید شکل ۱۶۲-۲
اندازه طول استاندارد : سوپاپ هوا $88/65$ میلیمتر و سوپاپ دود $88/69$ میلیمتر
حد اقل طول : سوپاپ هوا $88/35$ میلیمتر و سوپاپ دود $88/39$ میلیمتر
چنانچه طول کامل سوپاپ کمتر از حد اقل اندازه داده شده باشد سوپاپ را باید تعویض نمود

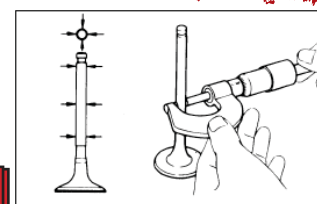


شکل ۱۶۲-۲

۳) قطر ساق سوپاپ را با میکرومتر طبق شکل ۱۶۳-۲ اندازه گیری نمائید
قطر ساق سوپاپ :

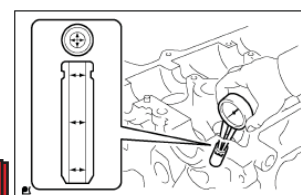
سوپاپ ورودی $5/485$ تا $5/470$ میلیمتر

سوپاپ دود $5/480$ تا $5/465$ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۰

۱۰. اندازه گیری ضخامت لایه روغن گیت سوپاپ
با استفاده از میکرومتر اندازه گیر داخلی قطر داخلی گیت سوپاپ را اندازه گیری نمائید طبق شکل ۲-۱۶۴
اندازه قطر داخلی گیت سوپاپ : $5/530 \sim 5/510$ میلیمتر



شکل ۲-۱۶۴

* اندازه لایه روغن در گیت سوپاپ = اندازه قطر داخلی گیت سوپاپ منهای قطر ساق سوپاپ
اندازه لایه روغن استاندارد :

سوپاپ هوا $0/060$ تا $0/025$ میلیمتر

سوپاپ دود $0/065$ تا $0/030$ میلیمتر

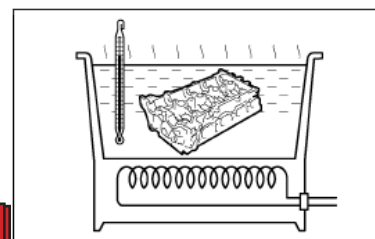
حد اکثر مجاز لایه روغن :

سوپاپ هوا : $0/08$ میلیمتر

سوپاپ دود : $0/10$ میلیمتر

چنانچه اندازه از حد مجاز تجاوز کند سوپاپ و گیت سوپاپ را باید تعویض نمائید .
۱۱. گیت سوپاپ

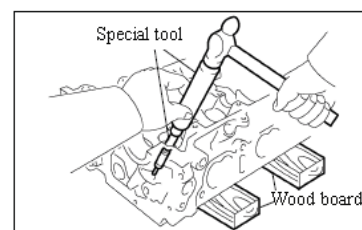
(۱) سر سیلندر را بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه گرم نمائید طبق شکل ۲-۱۶۵



شکل ۲-۱۶۵

(۲) سر سیلندر را روی پایه تخته ای قرار دهید

(۳) با استفاده از ابزار مخصوص گیت سوپاپ را در آورید شکل ۲-۱۶۶



شکل ۲-۱۶۶

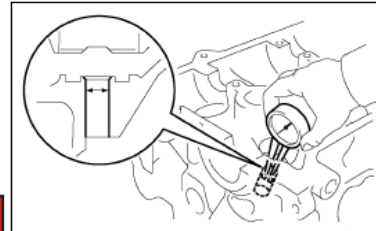
توجه :

وقتی که گیت سوپاپ در آورده شد دیگر قابل استفاده نیست

یگ گیت سوپاپ بلند تر انتخاب و نصب ذنمائید

(۴) از ابزار مخصوص برای اندازه گرفتن قطر داخلی حفره مقر گیت سوپاپ استفاده نمائید شکل ۲-۱۶۷
 قطر داخلی ۱۰/۳۰۶ تا ۱۰/۲۸۵ میلیمتر

شکل ۲-۱۶۷



چنانچه اندازه قطر داخلی سوراخ گیت سوپاپ بیشتر از حد بدست آمده باشد مرحله استفاده از گیت بزرگتر را اعمال نمائید .

اندازه ۱۰/۳۵۰ تا ۱۰/۳۳۵ میلیمتر (به جدول ۲-۲۰) مراجعه نمائید

جدول ۲-۲۰

قطر داخلی گیت سوپاپ	قطر گیت سوپاپ
۱۰/۲۸۵ ~ ۱۰/۳۰۶ میلیمتر	استاندارد
۱۰/۳۳۵ ~ ۱۰/۳۵۶ میلیمتر	اُور سایز ۰.۵

نصب

(۱) سر سیلندر را بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه گرم نمائید

(۲) سر سیلندر را طبق شکل ۲-۱۶۶ بر روی پایه تخته ای قرار دهید

(۳) سوراخ گیت را برای تمیز کردن از لبه های تیز توسط ابزار برقو بزنید (برقو شماره ۱۱ میلیمتر)

(۴) توسط ابزار مخصوص گیت جدید سوپاپ را در داخل سوراخ گیت پرس نمایید تا آنجا که ابزار به سطح سر سیلندر برسد.

عمق پرس کردن گیت ۹/۱ تا ۸/۷ میلیمتر است

(۵) با استفاده از ابزار و برقو ۵/۵ میلیمتر سوراخ داخلی گیت را برقو بزنید تا به اندازه استاندارد لایه روغن برسد .

شکل ۲-۱۶۸

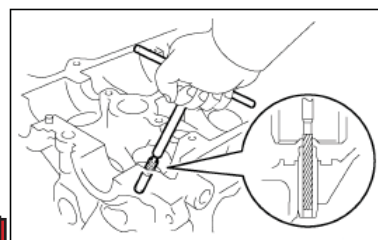
مقدار استاندارد لایه روغن :

اندازه لایه روغن استاندارد :

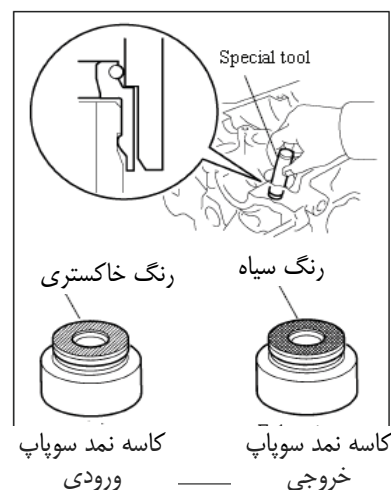
سوپاپ هوا ۰/۰۶۰ تا ۰/۰۲۵ میلیمتر

سوپاپ دود ۰/۰۶۵ تا ۰/۰۳۰ میلیمتر

شکل ۲-۱۶۸



۶. نصب کاسه نمد روغن
داخل کاسه نمد را با روغن موتور پُر نمائید شافت ابزار را هم به روغن آغشته کنید کاسه نمد را روی شافت ابزار نصب نمائید و آنرا روی گیت سوپاپ نصب کنید شکل ۱۶۹-۲



شکل ۱۶۹-۲

توجه :

- * رنگ کاسه نمد سوپاپ هوا خاکستری و رنگ کاسه نمد سوپاپ دود سیاه می باشد .
- * چنانچه کاسه نمدی از روی سوپاپ خارج شود نباید دوباره مورد استفاده قرار گیرد .
- * هنگام نصب کاسه نمد ها برحسب مورد از ابزار و تحت فشار پرس استفاده نمائید هرگز با چکش هیچ کاسه نمدی را جا نزنید



شکل ۱۷۰-۲

۷. فنر سوپاپ را روی سر سیلندر نصب نمائید

۸. نصب فنر

(۱) سرسیلندر را روی پایه چوبی قرار دهید

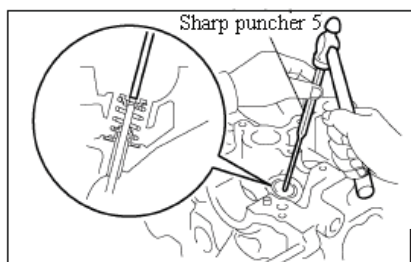
(۲) سوپاپ , فنر سوپاپ و نشیمنگاه سوپاپ را نصب نمائید .

(۳) با استفاده از فنر جمع کن فنر سوپاپ را جمع کرده و خار سوپاپ را در شیار

مقر خار قرار دهید شکل ۱۴۳-۲

(۴) طبق شکل ۱۷۱-۲ بعداز نصب خار سوپاپ با چکش پلاستیکی ضربه

ملایمی بر روی سوپاپ بزنید تا ازدرست جا بودن خار مطمئن شوید



شکل ۱۷۱-۲

توجه : دقت نمائید که سطح ساق ولبه سوپاپ صدمه نبیند .

۹. تایپیت سوپاپ را نصب نمائید

(۱) یک لایه نازک روغن روی سطح تایپیت اعمال کنید .

(۲) تایپیت را روی سر سیلندر نصب نمائید شکل ۲-۱۴۲

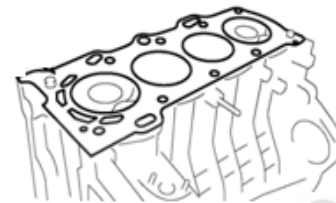
۱۰. آب بندهای روی سر سیلندر را نصب نمائید شکل ۲-۱۴۱

از بوش شش گوش آب بند برای بستن مسیر آب روی سر سیلندر استفاده نمائید

گشتاور ۴۴ نیوتن متر

۱۱. واشر سر سیلندر نو را روی بلوک سیلندر قرار دهید شکل ۲-۱۷۲

توجه داشته باشید که سطحی که دارای نوشته و علامت است باید بالا قرار بگیرد



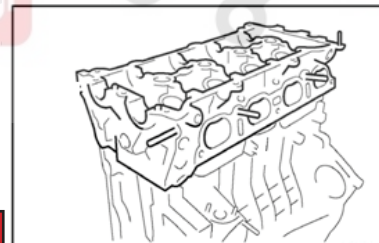
شکل ۲-۱۷۲

۱۲. نصب مجموعه سر سیلندر شکل ۲-۱۷۳

(۱) سر سیلندر را روی واشر سر سیلندر قرار دهید

(۲) مقدار خیلی کمی روغن روی رزوه پیچ های سر سیلندر بمالید

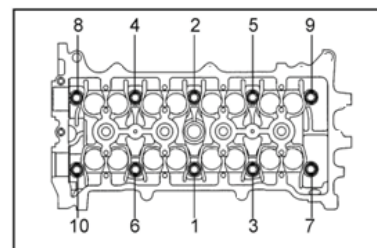
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شکل ۲-۱۷۳

(۳) پیچ های سر سیلندر را طبق ترتیبی که در شکل ۲-۱۷۴ نشان داده شده است ببندید

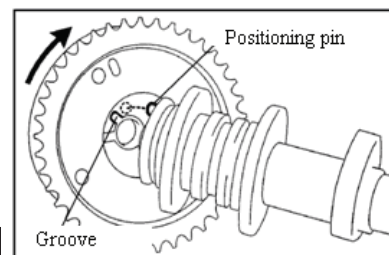
* گشتاور : اولین مرحله ۴۹ نیوتن متر و مرحله دوم ۹۰ نیوتن متر



شکل ۲-۱۷۴

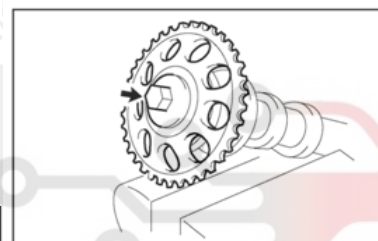
۱۳. دنده تایم میل سوپاپ هوا را نصب نمائید

- (۱) پین موقعیت دنده تایم میل سوپاپ هوا را در شیار دنده تایم قرار دهید
 - (۲) پیچ وسط دنده تایم هوا را ببندید و یک لایه نازک روغن روی رزوه پیچ بمالید. شکل ۲-۱۷۵
- * گشتاور ۶۰ نیوتن متر



شکل ۲-۱۷۵

۱۴. میل سوپاپ دود را به گیره ببندید و پیچ دنده تایم را سفت نمائید شکل ۲-۱۷۶

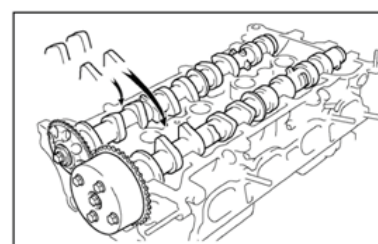


شکل ۲-۱۷۶

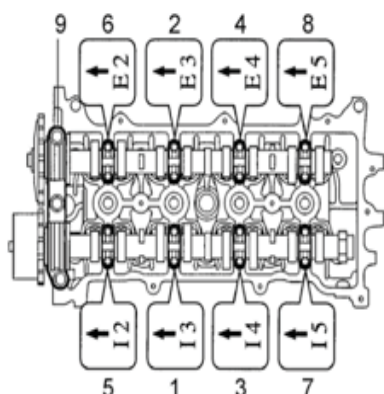
۱۵. نصب میل سوپاپ ها

- (۱) میل سوپاپ ها را به ترتیب روی سر سیلندر قرار دهید و قدری روغن بر روی گردن میل سوپاپ (پایه اصلی) درودر ایران بمالید

(۲) طبق شکل ۲-۱۷۷ جهت و زاویه اولین سیلندر را در روی میل سوپاپ هوا و دود در نظر داشته باشید



شکل ۲-۱۷۷



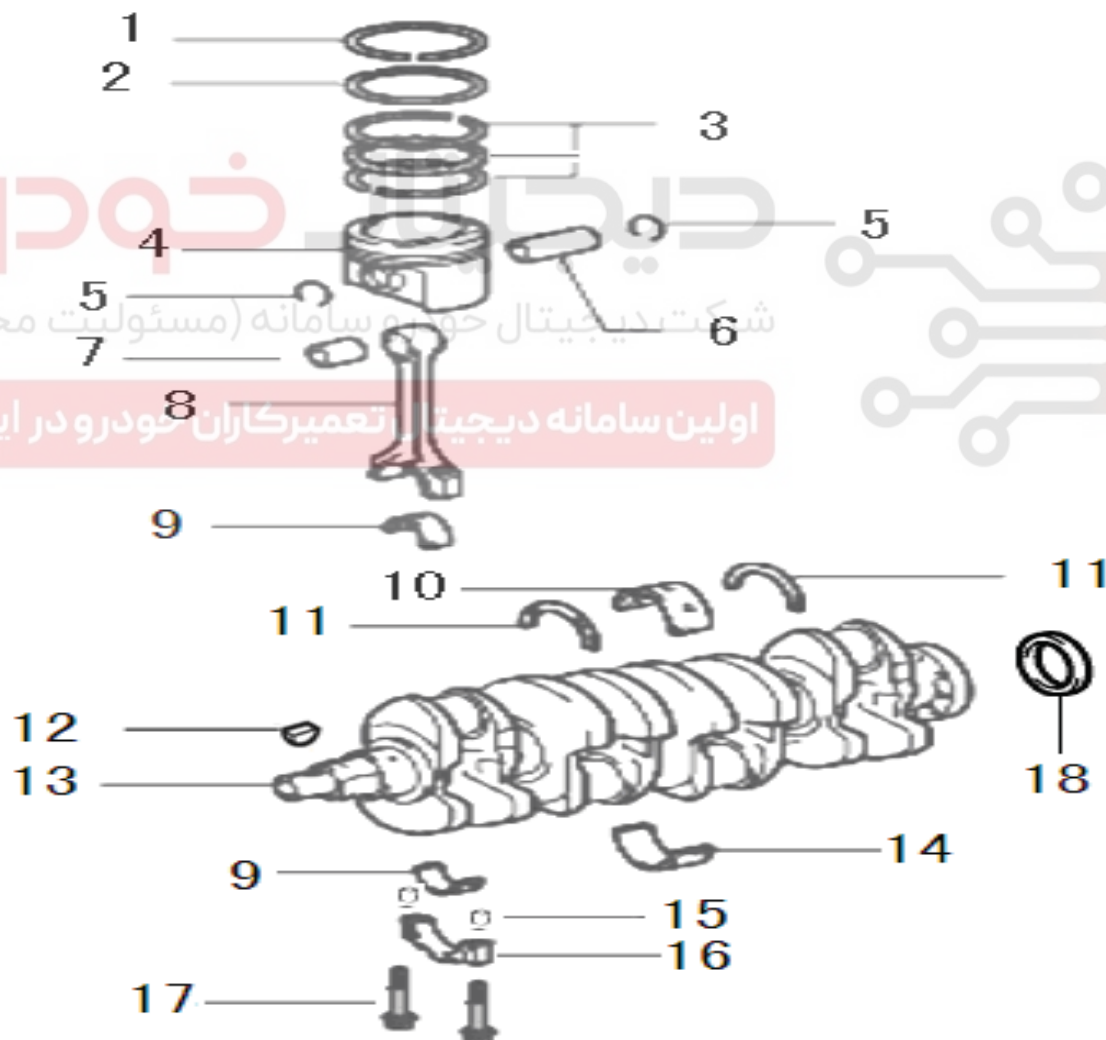
شکل ۲-۱۷۸

- (۳) علامت جلو و ترتیب بستن کپه های یاتاقان میل سوپاپ را مطابق شکل ۲-۱۷۸ رعایت نمائید
- گشتاور : ۱۳ نیوتن متر

- ۴) ۳ عدد پیچ کپه یاتاقان اول را ببندید و ۲۳ نیوتن متر سفت نمائید .
 ۱۶. فاصله سوپاپ های هوا و دود را همانگونه که در بخش های قبلی گفته شده فیلر گیری نمائید
 ۱۷. اجزاء تایم را نصب نمائید
 ۱۸. قالیاق سر سیلندر را همانگونه که در بخش های قبلی گفته شده نصب نمائید
 ۱۹. مانیفولد هوا و دود را همانطور که در قسمت های قبلی ذکر شده نصب نمائید
 ۲۰. تسمه پمپ آب (واتر پمپ) و دینام را تنظیم نمائید
 ۲۱. آب را به سیستم اضافه نمائید و سیستم را هواگیری نمائید
 ۲۲. باتری را نصب و کابل های مثبت و منفی را ببندید .

پیستون , رینگ پیستون , شاتون و میل لنگ

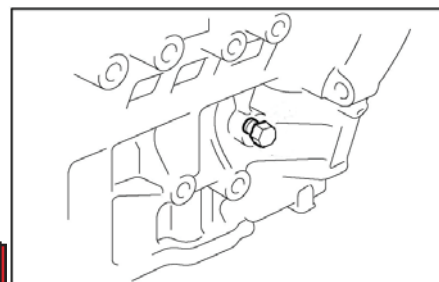
شکل ۱۷۹-۲ پیستون , رینگ پیستون , شاتون و میل لنگ



- ۱- رینگ پیستون بالا ۲- رینگ پیستون وسط ۳- رینگ روغنی پیستون ۴- پیستون ۵- خار گزن پین ۶- گزن پین ۷- بوش سر کوچک شاتون
 (بوش گزن پین) ۸- دسته شاتون ۹- یاتاقان شاتون (یاتاقان متحرک) ۱۰- یاتاقان ثابت بالا ۱۱- بفل یاتاقان ۱۲- خار نیم دایره ای ۱۳- میل لنگ
 ۱۴- یاتاقان ثابت پائین ۱۵- پین موقعیت دهنده کپه شاتون ۱۶- کپه شاتون ۱۷- پیچ شاتون ۱۸- کاسه نمد عقب میل لنگ

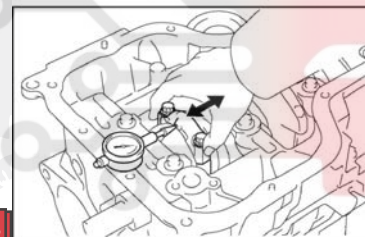
باز کردن و باز دید

۱. سرسیلندر را از روی بلوک سیلندر آنطور که در بخش های گذشته گفته شده باز کنید
- ۲- روغن موتور را خالی نمائید
۳. کارتل و صافی روغن را آنطور که در بخش های گذشته گفته شده باز کنید
۴. روی پیستون ها را با سیلندر مربوطه و جهت یک علامت رنگی بگذارید
۵. پیچ تخلیه آب در روی بلوک سیلندر را باز کرده و بلوک را قدری کج نمائید تا بقیه آب تخلیه شود شکل ۱۸۰-۲



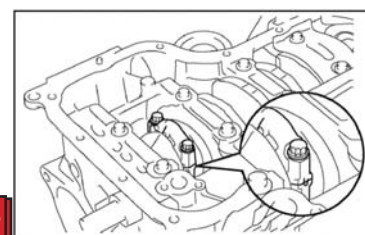
شکل ۱۸۰-۲

۶. شاتون رادر روی میل لنگ به عقب و جلو حرکت دهید و خلاصی طولی را با میکرومتر اندازه گیری نمائید
خلاصی طولی استاندارد : 0.34 تا 0.16 میلیمتر
حد اکثر خلاصی طولی : 0.34 میلیمتر
چنانچه خلاصی محوری بیشتر از حد باشد باید شاتون را تعویض نمود



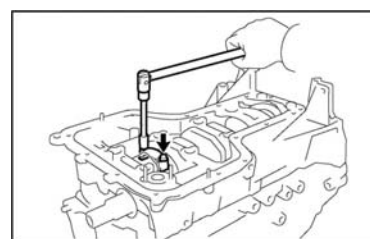
شکل ۱۸۱-۲

۷. علامت روی شاتون و کپه یاتاقان متحرک شاتون را برای نصب صحیح چک کنید . شکل ۱۸۲-۲



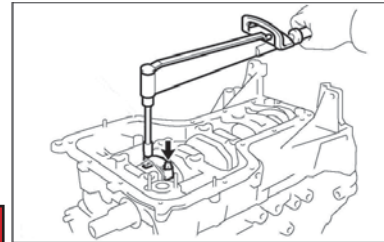
شکل ۱۸۲-۲

۸. پیچ کپه یاتاقان شاتون را باز کنید شکل ۱۸۳-۲



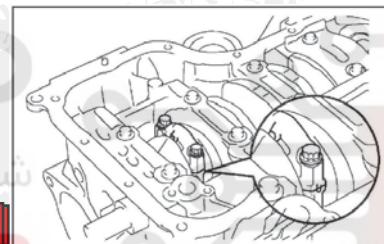
شکل ۱۸۳-۲

۹. کپه یاتاقان شاتون و یاتاقان را تمیز نمائید
 ۱۰. شاتون و کپه و یاتاقان را چک کنید که هیچ گونه سائیدگی و خراش و تغییر رنگ نداشته باشد . در صورت امکان تعمیر نمائید و در صورت لزوم تعویض نمائید .
 ۱۱. چک کردن لایه روغن طبق شکل ۲-۱۸۵
 (۱) بین کپه یاتاقان شاتون و ژورنال میل لنگ یک گیج پلاستیکی قرار دهید و پیچ های شاتون را با ترکمتر به مقدار ۵۰ نیوتن متر سفت نمائید مطابق شکل ۲-۱۸۴



شکل ۲-۱۸۴

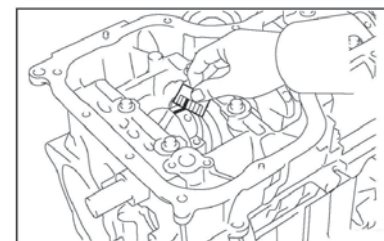
- (۳) اثر شاتون و میل لنگ را بر گیج پلاستیکی چک کنید شکل ۲-۱۸۵



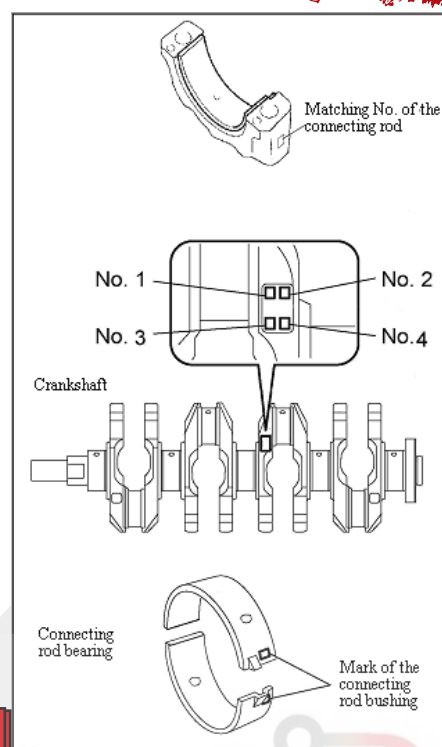
شکل ۲-۱۸۵

- (۴) کپه شاتون را باز کنید
 (۵) لایه روغن را در عریض ترین نقطه گیج پلاستیکی (آن قسمت که پهن تر شده است) اندازه گیری نمائید .

اندازه استاندارد لایه روغن : ۰/۰۵۴ تا ۰/۰۳۰ میلیمتر است
 حداکثر لایه روغن : ۰/۰۸ میلیمتر
 در صورتی که اندازه لایه از حداکثر داده شده تجاوز نماید باید یاتاقان تعویض گردد
 چنانچه لازم است پولیش نمائید و در صورت لزوم میل لنگ را تعویض نمائید



شکل ۲-۱۸۷

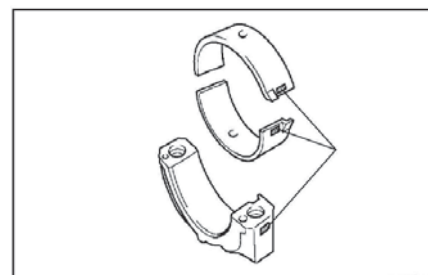


شکل ۲-۱۸۸

جدول ۲-۲۱

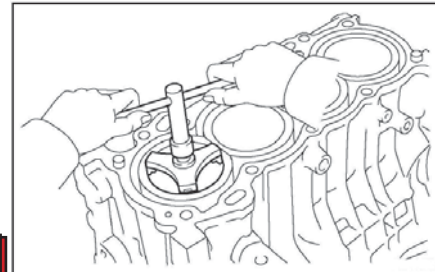
شماره علامت						
اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران						
۳						شاتون
۲	۱	۲	۱	۲	۱	میل لنگ
۴	۳	۳	۲	۲	۱	یاتاقان

ضخامت وسط دیواره یاتاقان استاندارد شکل ۲-۱۸۹
 علامت شماره "۱" (۱/۴۸۵ تا ۱/۴۸۱ میلیمتر)
 علامت شماره "۲" (۱/۴۸۹ تا ۱/۴۸۵ میلیمتر)
 علامت شماره "۳" (۱/۴۹۳ تا ۱/۴۸۹ میلیمتر)
 علامت شماره "۴" (۱/۴۹۷ تا ۱/۴۹۳ میلیمتر)



شکل ۲-۱۸۹

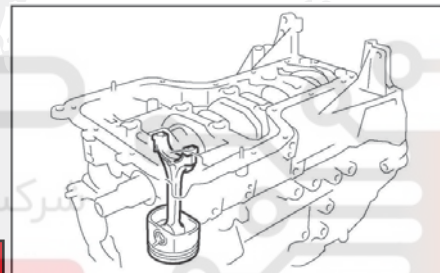
- (۶) گیج پلاستیکی را در آورید
 ۱۲. مجموعه پیستون و شاتون را در آورید
 (۱) مطابق شکل ۱۹۰-۲ رسوبات روی بلوک سیلندر را توسط ابزار مناسب تمیز نمائید



شکل ۱۹۰-۲

- (۲) از ناحیه بالای سیلندر مجموعه پیستون و شاتون را بیرون بکشید . شکل ۱۹۱-۲
 توجه :

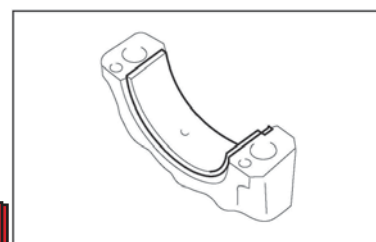
- * تمام متعلقات مربوط به هر شاتون و کپه و یاتاقان را با هم نگهداری نمائید .
- * پیستون و شاتون را در ردیف و ترتیب صحیح کنار هم قرار بدهید .



شکل ۱۹۱-۲

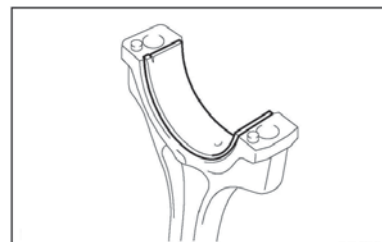
۱۳. در آوردن یاتاقان شاتون :

- (۱) یاتاقان را از روی کپه شاتون جدا نمائید . شکل ۱۹۲-۲



شکل ۱۹۲-۲

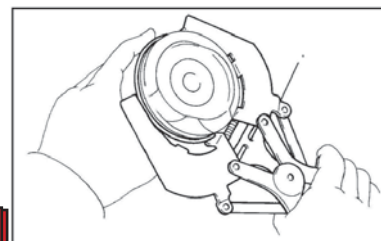
- (۲) یاتاقان روی شاتون را هم جدا نمائید . شکل ۱۹۳-۲



شکل ۱۹۳-۲

۱۴. در آوردن رینگ های پیستون

(۱) دو عدد رینگ کمپرس را توسط رینگ باز کن از روی پیستون خارج نمائید شکل ۲-۱۹۴



شکل ۲-۱۹۴

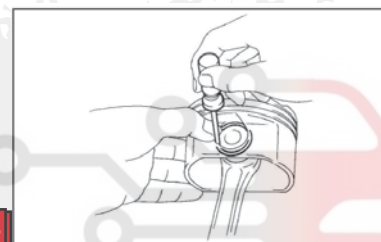
(۲) رینگ روغنی را هم در بیاورید

توجه :

* رینگ های پیستون را به ترتیب قرار گرفتن بر روی پیستون و جهت بالا و پائین نگهداری نمائید

۱۵. در آوردن خارگزن پین و گزن پین

(۱) از ابزار برای در آوردن خار های گزن پین استفاده نمائید . شکل ۲-۱۹۵



شکل ۲-۱۹۵

دیجیتال خودرو

بیت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

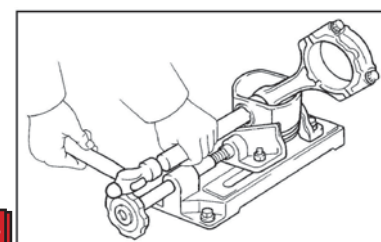
(۲) پیستون را روی یک قطعه مسی قرار بدهید وبا چکش پلاستیکی ویک میله برنجی گزن پین را خارج نمائید شکل ۲-۱۹۶

۲-۱۹۶

توجه :

* شاتون , پیستون و گزن پین یک مجموعه را تشکیل می دهند .

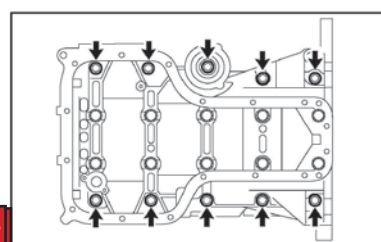
* پیستون , گزن پین , رینگ ها و یاطاقان هار ا به ترتیب ودر کنار هم نگهداری نمائی .



شکل ۲-۱۹۶

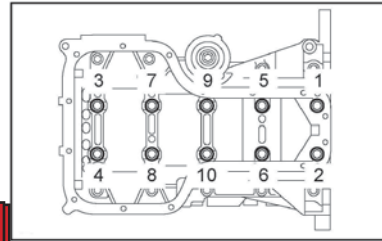
۱۶. میل لنگ را در آورید

(۱) ده عدد پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین میل لنگ را همانند شکل باز نمائید شکل ۲-۱۹۷



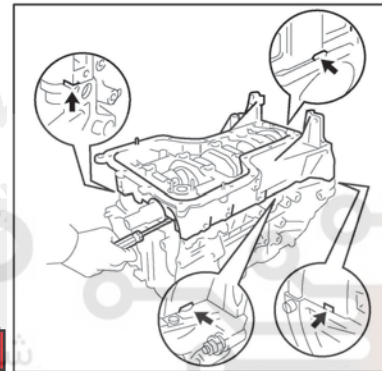
شکل ۲-۱۹۷

۲) پیچ های کپه یاتاقان های ثابت میل لنگ را به ترتیب نشان داده شده در شکل ۱۹۸-۲ باز کنید ..



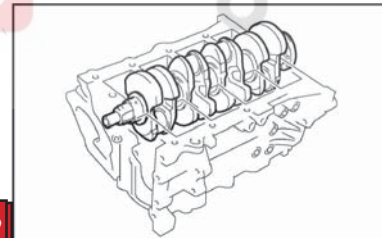
شکل ۱۹۸-۲

۳) با استفاده از پیچ گوشتی بدنه بالا را (بدون اینکه به سطح ولبه ها و یاتاقان صدمه وارد نماید) از بدنه پائین جدا نمائید شکل ۱۹۹-۲
توجه : دقت نمائید که لبه بدنه پائین و بدنه بالا و سطوح یاتاقان صدمه نبینند .



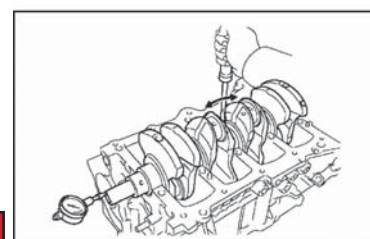
شکل ۱۹۹-۲

۴) میل لنگ را از محفظه بلوک بدنه بالا جدا نمائید شکل ۲۰۰-۲



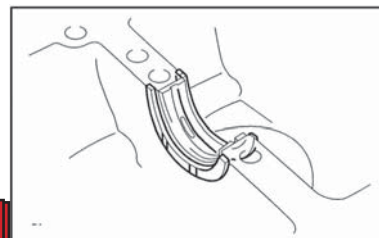
شکل ۲۰۰-۲

۱۷. برای اندازه گیری خلاصی طولی میل لنگ توسط یک پیچ گوشتی تخت میل لنگ را به جلو و عقب هل دهید و خلاصی را بوسیله میکرومتر ساعتی اندازه گیری نمائید شکل ۲۰۱-۲
خلاصی طولی استاندارد : $0/30$ تا $0/04$ میلیمتر میباشد
حد اکثر خلاصی طولی : $0/30$ میلیمتر
چنانچه اندازه خلاصی طولی از حد تجاوز نماید تمام سری بغل یاتاقان باید تعویض گردند .
ضخامت بغل یاتاقان $2/48$ تا $2/43$ میلیمتر



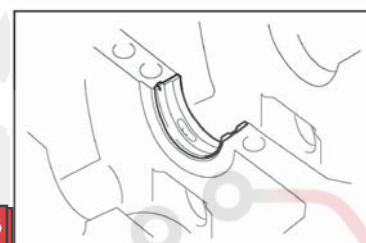
شکل ۲۰۱-۲

۱۸. بغل باطاقان میل لنگ را بر دارید
دو عدد واشر های فشار را از روی بدنه بالا جدا نمائید .



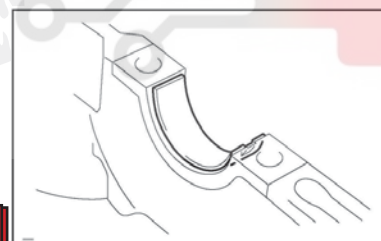
شکل ۲-۲۰۲

۱۹. یاتاقان های بالا و پائین میل لنگ را در آورید
(۱) ۵ عدد یاتاقان های بالائی را از بدنه بالائی میل لنگ در آورید .
توجه : یاتاقان های بالائی میل لنگ را به ترتیب و در کنار هم بچینید طبق شکل ۲-۲۰۳



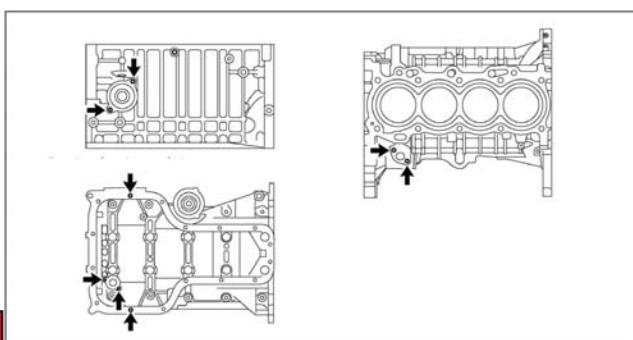
شکل ۲-۲۰۳

(۲) ۵ عدد یاتاقان های پائین را از بدنه پائینی میل لنگ در آورید . شکل ۲-۲۰۴
توجه : یاتاقان های پائینی میل لنگ را به ترتیب و در کنار هم بچینید



شکل ۲-۲۰۴

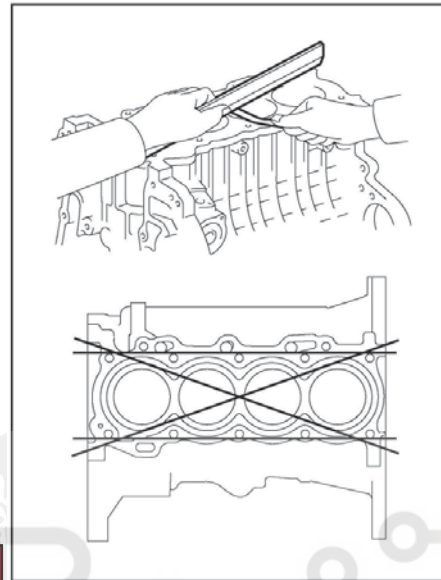
۲۰. پیچ های دو سر رزوه را خارج نمائید
۸ عدد پیچ های دوسر رزوه را طبق شکل ۲-۲۰۵ باز نمائید



شکل ۲-۲۰۵

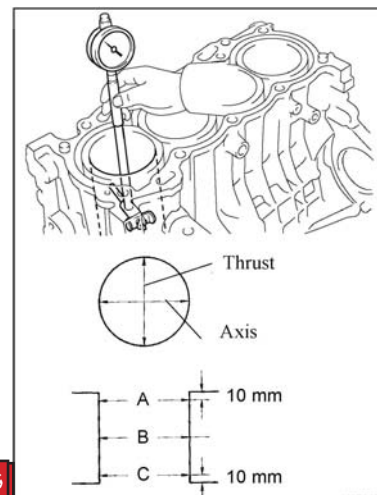
۲۱. سطح بالائی بدنه بالائی را تمیز نمائید و تاب سطح را اندازه گیری نمائید .
(۱) توسط شابر واشر سر سیلندر قبلی چسبیده شده روی سطح بالا را بتراشید و تمیز نمائید

- ۲) سطح را با برس نرم و مواد تمیز کننده تمیز نمائید
- ۳) توسط یک خط کش دقیق و فیلر تاب سطح بلوک سیلندر را طبق شکل ۲-۲۰۶ اندازه گیری نمائید
- * حد اکثر تاب مجاز ۰/۰۵ میلیمتر
- * چنانچه انحراف سطح سیلندر از حد مجاز تجاوز نماید باید بلوک سیلندر تعویض شود .



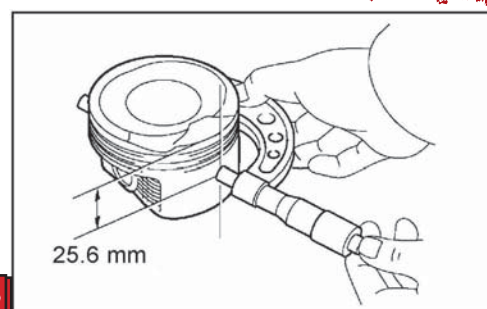
شکل ۲-۲۰۶

۲۲. اندازه گیری حفره سیلندر
- طبق شکل ۲-۲۰۷ اندازه گیری نمائید (C,B,A) (اندازه حفره سیلندر را توسط میکرومتر داخلی در سه نقطه فشار قطر استاندارد : ۷۹/۱۳ تا ۷۹ میلیمتر
- ۲) اختلاف بین مقدار حداکثر و حد اقل ۶ اندازه را محاسبه نمائید چنانچه نتیجه از حد اکثر تجاوز نماید باید بلوک سیلندر تعویض شود .



شکل ۲-۲۰۷

۲۳. چک کردن پیستون
- ۱) چک کردن قطر پیستون
- قطر پیستون را در زاویه صحیح و از بالا در مرکز گژن پین توسط میکرومتر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۲۰۸
- قطر پیستون : استاندارد ۷۸/۹۳۵ تا ۷۸/۹۲۵ میلیمتر

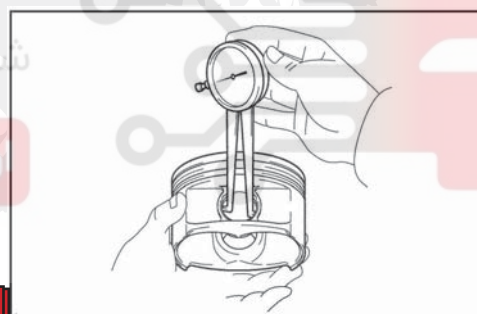


شکل ۲-۲۰۸

۲) اندازه گیری لایه روغن پیستون
 ضخامت لایه روغن = اندازه حفره سیلندر منهای اندازه قطر پیستون
 اندازه استاندارد لایه روغن : 0.085 تا 0.065 میلیمتر
 * حد اکثر مجاز لایه روغن : 0.085 میلیمتر
 * چنانچه لایه روغن از حد مجاز بیشتر باشد بایستی هر ۴ پیستون را تعویض و حفره سیلندر را برقو زده شود . و در صورت لزوم بلوک سیلندر را نیز تعویض نمائید
 توجه : برای بلوک سیلندر نو : پیستون را بر اساس تناسب قطر حفره سیلندر و قطر پیستون انتخاب نمائید و علامت بگذارید .

۲۴. ضخامت لایه روغن گژن بین را اندازه گیری نمائید .

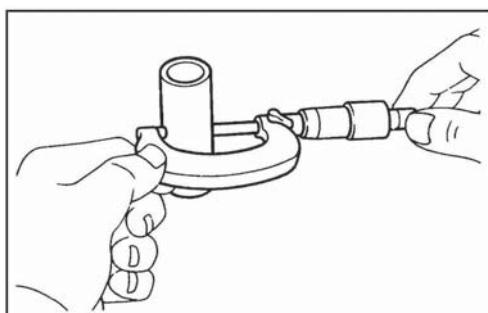
۱) اندازه قطر داخلی مقر گژن بین در روی پیستون را طبق شکل ۲-۲۰۹ و جدول ۲-۲۲ اندازه گیری نمائید
 قطر حفره گژن بین 20.015 تا 20.006 میلیمتر



شکل ۲-۲۰۹

جدول ۲-۲۲

علامت	اندازه (میلیمتر)
سفید	20.009 تا 20.006
سبز	20.012 تا 20.009
زرد	20.015 تا 20.012



۲) قطر گژن بین را توسط میکرومتر اندازه گیری نمائید شکل ۲-۲۱۰-
 ۲ و جدول ۲-۲۳
 قطر گژن بین 20.013 تا 20.004 میلیمتر

شکل ۲-۲۱۰

جدول ۲-۲۳

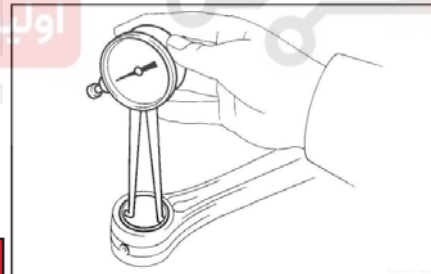
علامت	اندازه (میلیمتر)
A	۲۰/۰۰۴ تا ۲۰/۰۰۷
B	۲۰/۰۰۷ تا ۲۰/۰۱۰
C	۲۰/۰۱۰ تا ۲۰/۰۱۳

۳) اندازه قطر داخلی سر کوچک شاتون را بگیرید جدول ۲-۲۴ و شکل ۲-۲۱۱
اندازه قطر سر کوچک شاتون ۲۰/۰۲۱ تا ۲۰/۰۱۲ میلیمتر

جدول ۲-۲۴

علامت	اندازه (میلیمتر)
A	۲۰/۰۱۲ تا ۲۰/۰۱۵
B	۲۰/۰۱۵ تا > ۲۰/۰۱۸
C	۲۰/۰۱۸ تا > ۲۰/۰۲۱

شکل ۲-۲۱۱

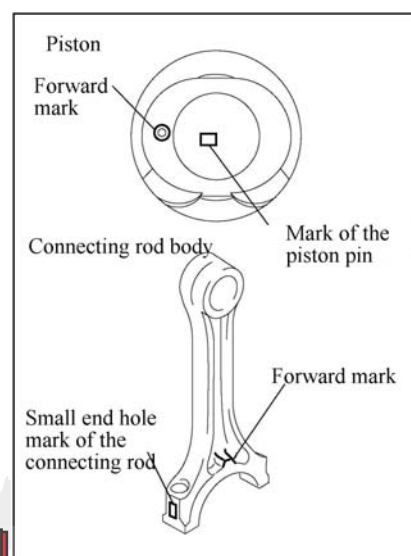


شکل ۲-۲۱۱

۴) ضخامت لایه روغن = اندازه قطر داخلی مقر گزن پین در روی پیستون منهای اندازه قطر گزن پین
اندازه استاندارد لایه روغن ۰/۰۱۱ تا ۰/۰۰۲ میلیمتر
حد اکثر مجاز لایه روغن ۰/۰۱۱ میلیمتر
چنانچه اندازه لایه روغن از حد مجاز تجاوز نماید . باید گزن پین و در صورت لزوم پیستون را تعویض نمود

۵) ضخامت لایه روغن = قطر داخلی سر کوچک شاتون منهای قطر گزن پین
اندازه استاندارد لایه روغن ۰/۰۱۷ تا ۰/۰۰۱ میلیمتر
حد اکثر مجاز لایه روغن ۰/۰۱۷ میلیمتر

چنانچه اندازه لایه روغن از حد مجاز تجاوز نماید . باید شاتون و در صورت لزوم پیستون را تعویض نمود
شکل ۲-۲۱۲



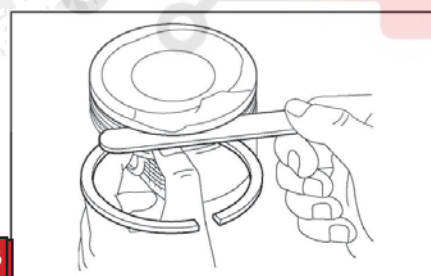
شکل ۲-۲۱۲

۲۵. اندازه گیری خلاصی رینگ پیستون

(۱) خلاصی رینگ نو را در شیار رینگ روی پیستون با فیلر اندازه گیری نمایید شکل ۲-۲۱۳
خلاصی شیار رینگ :

رینگ اول ۰/۰۸ تا ۰/۰۳ میلیمتر

رینگ دوم ۰/۰۷ تا ۰/۰۳ میلیمتر



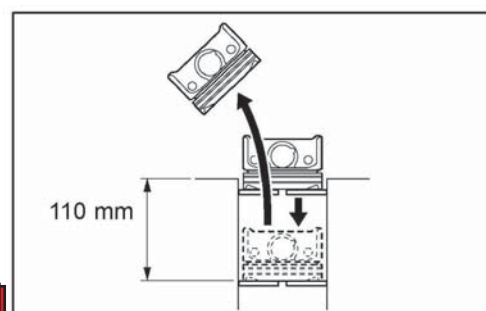
شکل ۲-۲۱۳

(۲) چنانچه خلاصی از حد اکثر تجاوز کند باید پیستون تعویض گردد .

۲۶. چک کردن دهانه رینگ

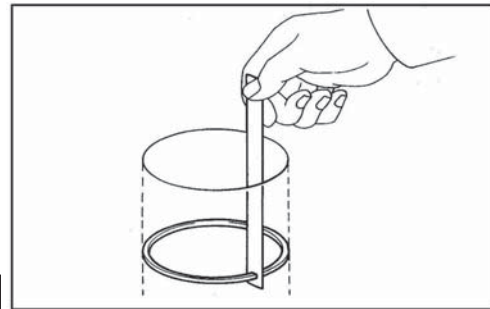
(۱) مطابق شکل پیستون را داخل حفره سیلندر قرار دهید

(۲) پیستون را تا بیشتر از حد کورس حرکت رینگ طبق شکل ۲-۲۱۴ داخل حفره سیلندر قرار دهید



شکل ۲-۲۱۴

۳) دهانه رینگ را توسط فیلر و طبق شکل ۲-۲۱۵ اندازه بزنید



شکل ۲-۲۱۵

اندازه استاندارد :

دهانه رینگ اول : $0/35$ تا $0/20$ میلیمتر

دهانه رینگ دوم : $0/55$ تا $0/40$ میلیمتر

دهانه رینگ روغنی : $0/70$ تا $0/20$ میلیمتر

حد اکثر مجاز :

رینگ اول کمپرس : $1/05$ میلیمتر

رینگ اول کمپرس : $1/20$ میلیمتر

رینگ روغنی : $1/10$ میلیمتر

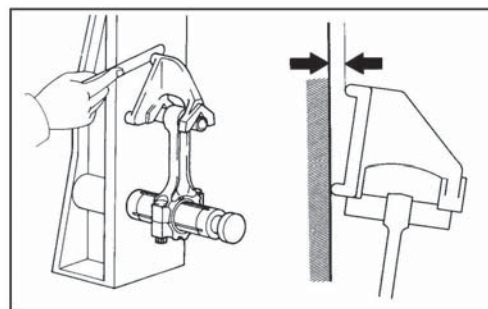
چنانچه اندازه دهانه از حد اکثر مجاز تجاوز نماید رینگ پیستون باید تعویض شود و در صورتیکه باز اندازه دهانه از حد اکثر بیشتر باشد باید سیلندرها برقو بخورند و یا بلوک سیلندر تعویض گردد

۲۷. چک کردن شاتون

۱) تاب شاتون را چک کنید مطابق شکل ۲-۲۱۶

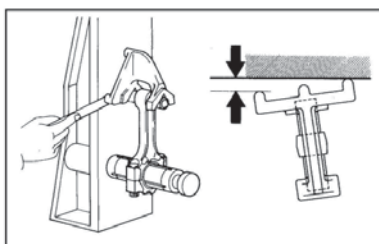
حد اکثر تاب $0/05$ هر 100 میلیمتر طول شاتون

چنانچه تاب از حد اکثر تجاوز نماید شاتون را تعویض نمائید .



شکل ۲-۲۱۶

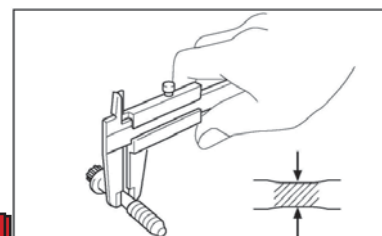
۲) هم راستائی شاتون (کج شدگی) را نسبت به محور سر شاتون و ضخامت گیج طبق شکل ۲-۲۱۷ اندازه گیری نمائید .



حد اکثر کج شدگی : $0/05$ هر 100 میلیمتر طول شاتون

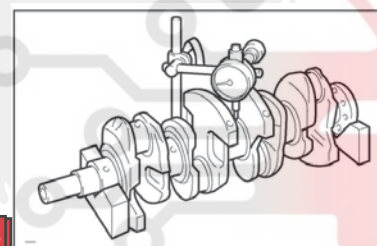
چنانچه کج شدگی از حد اکثر داده شده تجاوز نماید شاتون را تعویض نمائید

۲۸. چک کردن قطر پیچ شاتون
 قطر پیچ های شاتون را مطابق شکل ۲-۲۱۸ اندازه گیری نمائید
 اندازه استاندارد : $7/4$ تا $7/3$ میلیمتر
 حد اقل قطر پیچ : $7/2$ میلیمتر
 چنانچه قطر پیچ از اندازه حد اقل کمتر باشد باید پیچ را تعویض نمود



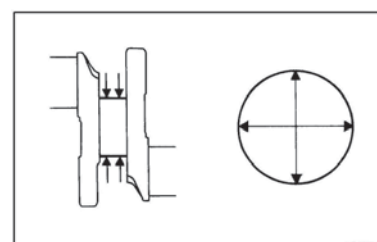
شکل ۲-۲۱۷

۲۹. اندازه گیری انحراف محوری میل لنگ
 (۱) میل لنگ را روی پایه ۷ مانند بگذارید
 (۲) انحراف ژورنال میانی را توسط ساعت اندازه گیری مطابق شکل ۲-۲۱۹ اندازه بزنید
 حد اکثر انحراف $0/03$ میلیمتر
 چنانچه مقدار انحراف از حد اکثر بیشتر باشد میل لنگ را تعویض نمائید



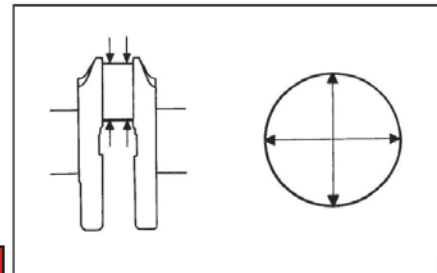
شکل ۲-۲۱۹

(۳) اندازه قطر هر یک از ژورنال ها را توسط میکرومتر بگیرید .
 ژورنال اصلی (ثابت) :
 اندازه استاندارد : 48 تا $47/982$ میلیمتر
 چنانچه قطر ژورنال ثابت از اندازه استاندارد خارج است ضخامت لایه روغن را اندازه گیری نمائید و در صورت لزوم پولیش نمائید و یا میل لنگ را تعویض نمائید
 (۴) همانگونه که در شکل ۲-۲۲۰ نشان داده شده است پخی ژورنال های ثابت و متحرک را اندازه گیری نمائید
 حد اکثر انحراف از پخ $0/02$ میلیمتر
 چنانچه اندازه از حد اکثر تجاوز کند باید میل لنگ تعویض گردد
 (۵) اندازه قطر ژورنال های متحرک (ژورنال شاتون) را با میکرومتر بگیرید



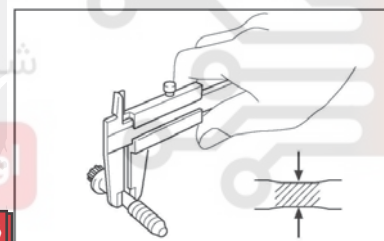
شکل ۲-۲۲۰

اندازه قطر استاندارد ژورنال شاتون : ۴۴ تا ۴۳/۹۹۲ میلیمتر
 چنانچه اندازه در دامنه استاندارد نیست ضخامت لایه روغن را اندازه گیری نمائید . در صورت لزوم پولیش بزنید و یا میل لنگ را تعویض نمائید
 (۶) همانگونه که در شکل ۲-۲۲۱ نشان داده شده است پخی هر یک از ژورنال های متحرک را اندازه گیری نمائید
 حد اکثر انحراف از پخ ۰/۰۲ میلیمتر
 چنانچه اندازه از حد اکثر تجاوز کند باید میل لنگ تعویض گردد



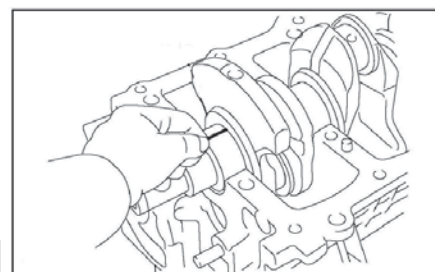
شکل ۲-۲۲۱

۳۰. اندازه گیری قطر پیچ کپه های ثابت شکل ۲-۲۲۲
 اندازه قطر استاندارد : ۹ تا ۸/۸ میلیمتر
 حد اقل اندازه قطر پیچ ۸/۷ میلیمتر
 چنانچه اندازه قطر پیچ از حد اقل کمتر است کلیه پیچ های کپه های یاتاقان ثابت را تعویض نمائید



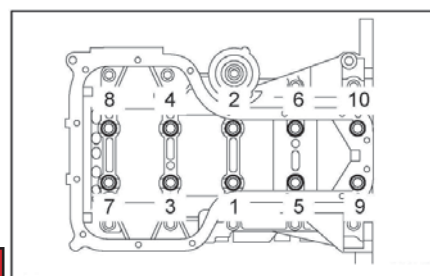
شکل ۲-۲۲۲

۳۱. چک کردن ضخامت لایه روغن میل لنگ
 (۱) تمام ژورنال ها و یاتاقان هارا تمیز نمائید
 (۲) میل لنگ را روی بدنه بالائی بلوک سیلندر سوار نمائید
 (۳) مطابق شکل ۲-۲۲۳ یک گیج پلاستیکی در بین ژورنال اصلی میل لنگ قرار دهید
 توجه : دقت نمائید که میل لنگ را نچرخانید



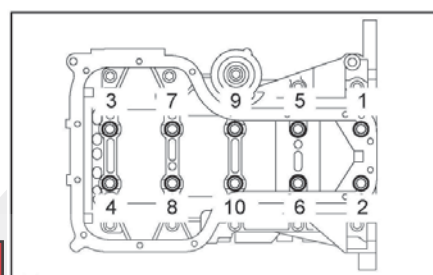
شکل ۲-۲۲۳

(۴) بدنه پائین محفظه میل لنگ را همانگونه که در شکل ۲-۲۲۴ نشان داده شده نصب و ده عدد پیچ های کپه های ثابت را به ترتیب ذکر شده ببندید
 گشتاور : در مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر



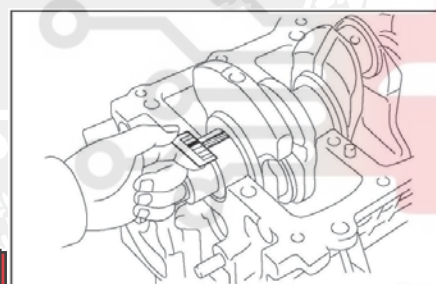
شکل ۲-۲۲۴

(۵) ده عدد پیچ های اتصال بدنه پائین به بدنه بالا را باز کنید شکل ۲-۲۲۵



شکل ۲-۲۲۵

(۶) پیچ های کپه های ثابت را طبق شکل ۲-۲۲۶ در آورید



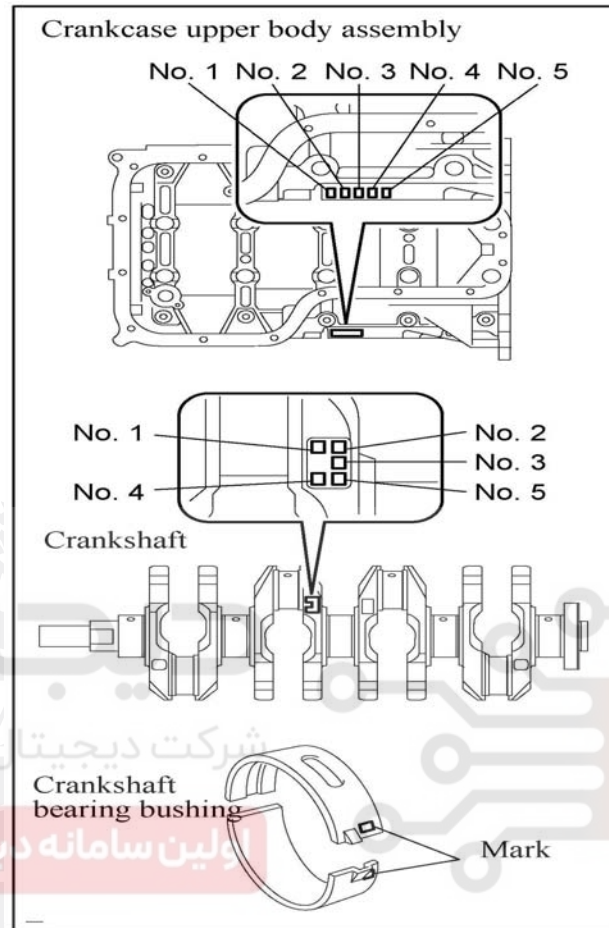
شکل ۲-۲۲۶

(۷) اندازه ضخامت گیج پلاستیکی را در پهن ترین نقطه بگیرید
لایه روغن استاندارد: ۰/۰۳۲ تا ۰/۰۱۴ میلیمتر
حد اکثر ضخامت لایه مجاز روغن ۰/۱ میلیمتر

توجه:

- * در صورت تعویض بلوک سیلندر نو اندازه استاندارد یاتاقان باید ۰/۰۳۲ تا ۰/۰۱۴ میلیمتر باشد
- * چنانچه ضخامت لایه از حد اکثر بگذرد باید پولیش زد و یا میل لنگ را تعویض نمود
- * چنانچه از یاتاقان نو و استاندارد استفاده شود با یاتاقانی تعویض نمائید که دارای همان شماره باشد
- * چنانچه شماره یاتاقانی غیر مشخص باشد از شماره روی بلوک سیلندر میل لنگ استفاده نمائید و با جمع و یا تفریق کردن آن ها به نزدیکترین اندازه یاتاقان برسید و بعد یاتاقان را با همان شماره انتخاب نمائید ۵ یاتاقان استاندارد وجود دارد به شکل ۲-۲۲۷ و جدول ۲-۲۵ مراجعه نمائید.

شکل ۲-۲۲۷



جدول ۲-۲۵

شماره علامت									
۳			۲			۱			بلوک سیلندر
۳	۲	۱	۳	۲	۱	۳	۲	۱	میل لنگ
۵	۴	۳	۴	۳	۲	۳	۲	۱	یاتاقان متناسب

مثال : ۳ (شماره ۳ بلوک سیلندر) + ۱ (شماره ۱ میل لنگ) - ۱ = ۳ یاتاقان شماره ۳

جدول مرجع انتخاب یاتاقان استاندارد

جدول ۲۶-۲

میلیمتر	شماره علامت	
۵۲/۰۰۰ ~ ۵۲/۰۰۶	"۱"	قطر داخلی
۵۲/۰۰۶ ~ ۵۲/۰۱۲	"۲"	ژورنال روی بلوک
۵۲/۰۱۲ ~ ۵۲/۰۱۸	"۳"	سیلندر
۴۷/۹۹۴ ~ ۴۸/۰۰۰	"۱"	قطر ژورنال میل
۴۷/۹۸۸ ~ ۴۷/۹۹۴	"۲"	لنگ
۴۷/۹۸۲ ~ ۴۷/۹۹۸	"۳"	
۱/۹۹۰ ~ ۱/۹۹۳	"۱"	ضخامت یاتاقان
۱/۹۹۳ ~ ۱/۹۹۶	"۲"	استاندارد
۱/۹۹۶ ~ ۱/۹۹۹	"۳"	
۱/۹۹۹ ~ ۲/۰۰۲	"۴"	
۲/۰۰۲ ~ ۲/۰۰۵	"۵"	

نصب

۱. نصب پین های موقعیت دهنده

۹ عدد پین موقعیت دهنده را توسط چکش پلاستیکی روی بلوک نصب نمایید شکل ۲۲۸-۲

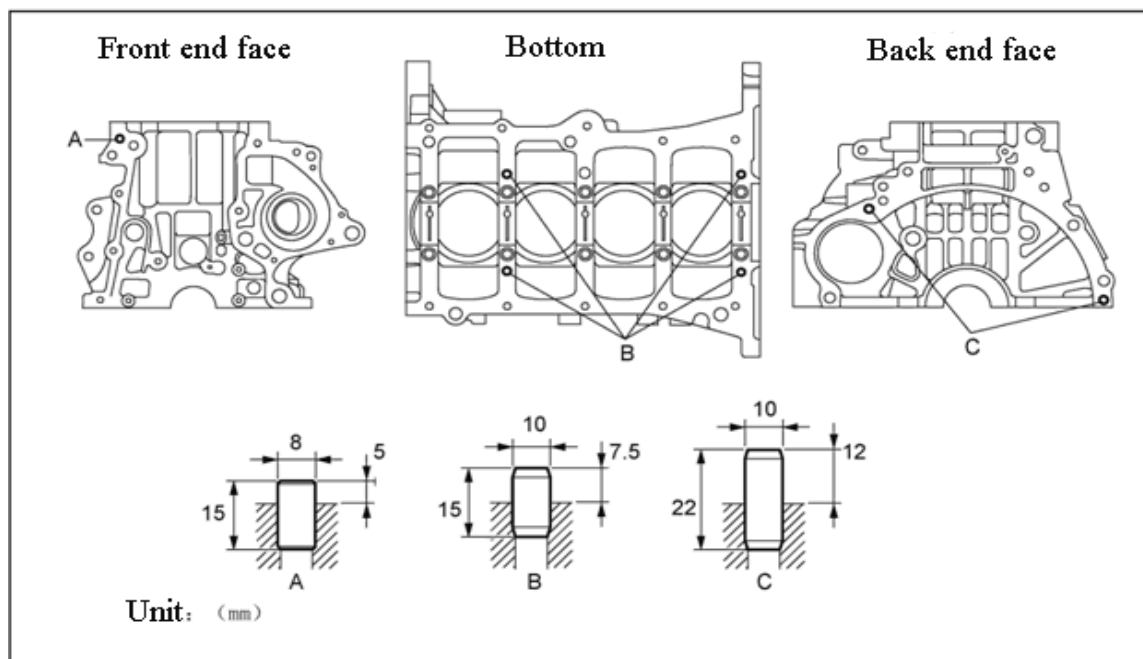
کشش طولی استاندارد :

A : ۵ میلیمتر

B : ۷/۵ میلیمتر

C : ۱۲ میلیمتر

شکل ۲۲۸-۲



۲. نصب بوش های حلقه ای

پنج عدد بوش موقعیت دهنده را با چکش پلاستیکی طبق شکل ۲۲۹-۲ نصب نمائید .
اندازه طول استاندارد :

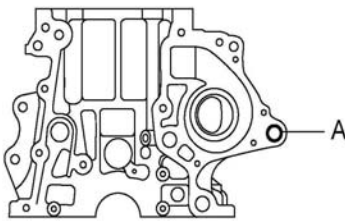
A : ۶ میلیمتر

B : ۷ میلیمتر

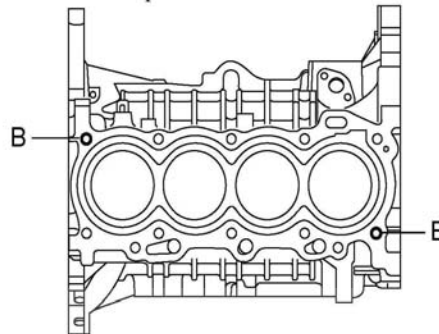
C : ۱۰ میلیمتر

شکل ۲-۲۲۹

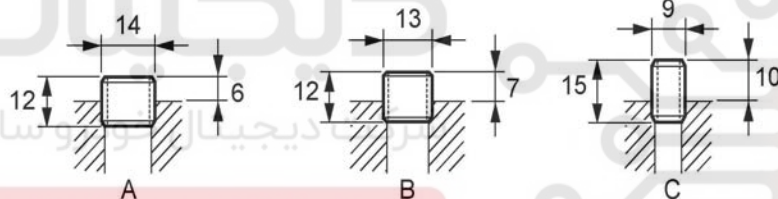
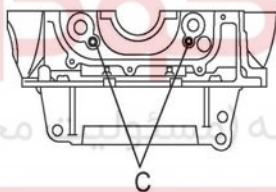
Front end face of the crankcase upper body



Top surface



Front end face of the crankcase lower body

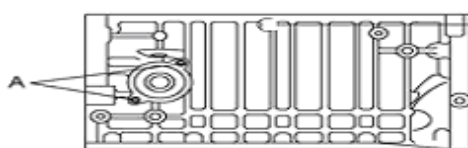


۳. نصب پیچ های دو سر رزوه

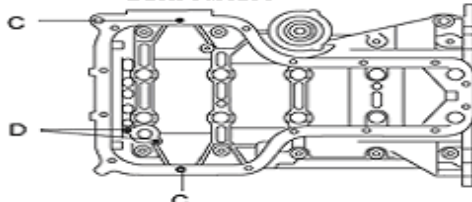
پیچ های دو سر رزوه را با ابزار مخصوص ببندید طبق شکل ۲۳۰-۲
گشتاور A, C, D: ۹ نیوتن متر و در نقطه B ۱۱ نیوتن متر
و در نقطه B گشتاور ۹ نیوتن متر

شکل ۲-۲۳۰

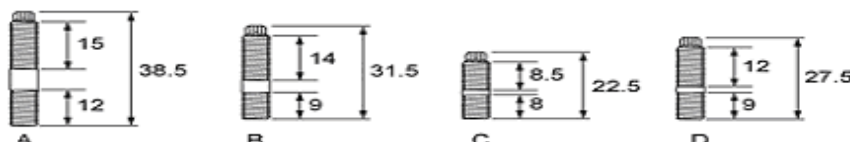
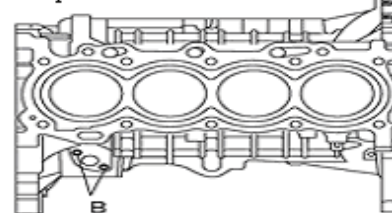
Left end face



Back surface



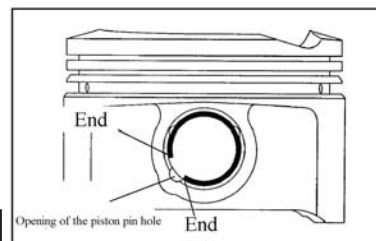
Top surface



۴. نصب خار گزن پین

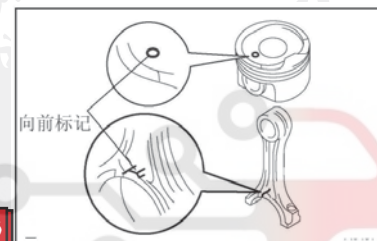
(۱) خار گزن پین را در یک طرف مقر پین در روی پیستون نصب نمائید طبق شکل ۲-۲۳۱
توجه:

* دهانه خار نگهدارنده گزن پین را مقابل زبانه روی پیستون همانند شکل ۲-۲۳۱ قرار



شکل ۲-۲۳۱

(۲) علامت جلوی پیستون را با علامت شاتون طبق شکل ۲-۲۳۲ در یک راستا قرار دهید و گزن پین را نصب نمائید
(۳) خار طرف دیگر گزن پین را با خار جمع کن نصب نمائید

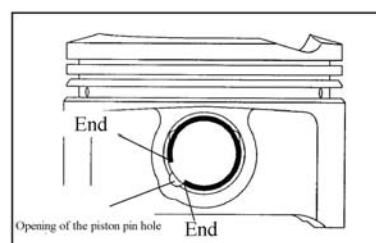


شکل ۲-۲۳۲

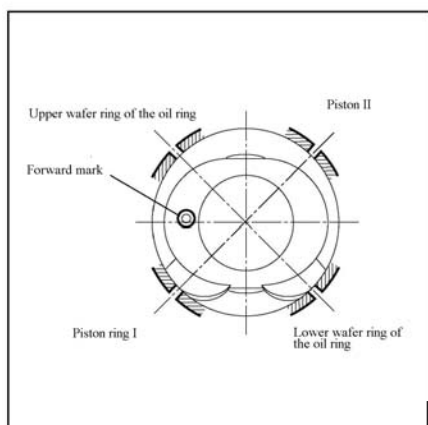
توجه: دهانه خار گزن پین را طبق شکل ۲-۲۳۲ در مقابل علامت روی پیستون قرار دهید
۵. نصب رینگ پیستون

(۱) با دست رینگ روغنی را نصب نمائید

(۲) دوعدد رینگ کمپرس را توسط رینگ جمع کن و به ترتیب قرار گرفتن و با علامت به طرف بالا نصب نمائید



شکل ۲-۲۳۴

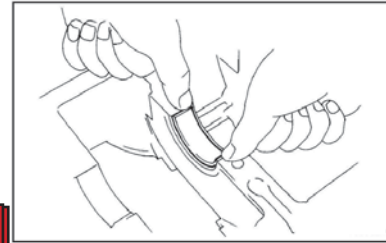


(۳) دهانه رینگ ها را طبق شکل و تحت زاویه نسبت به هم نصب نمائید در
حالیکه دهانه رینگ در راستای گزن پین نباشد

شکل ۲-۲۳۵

۶ نصب یاتاقان

یاتاقان های ثابت را با توجه به مجراهای روغن در جای خود در روی بلوک سیلندر نصب نمائید شکل ۲-۲۳۶
توجه: بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی بلوک سیلندر روغن نزنید



شکل ۲-۲۳۶

۲) نیمه دوم یاتاقان را در روی کپه بدنه پائینی نصب نمائید و با توجه به قرار گرفتن صحیح طبق شکل ۲-۲۳۷
نصب نمائید
توجه: بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید



شکل ۲-۲۳۷

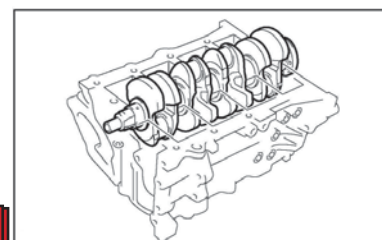
۷. نصب میل لنگ

۱) ۲ عدد بغل یاتاقان ژورنال شماره ۳ را نصب نمائید بطوری که شیار روغن به طرف بیرون قرار گیرد طبق شکل ۲-۲۳۸



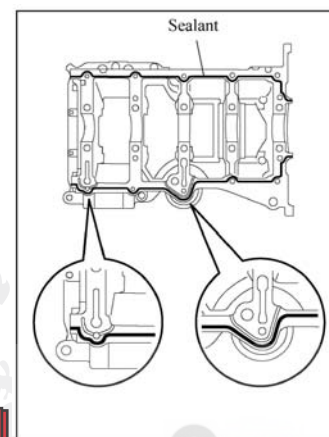
شکل ۲-۲۳۸

۲) یک لایه نازک روغن بر روی سطح یاتاقان بزنید
۳) مقدار خیلی کمی روغن هم به رزوه های پیچ های کپه های یاتاقان ها بمالید
۴) میل لنگ را در روی بدنه بالائی بلوک سیلندر در جای خود قرار دهید طبق شکل ۲-۲۳۹



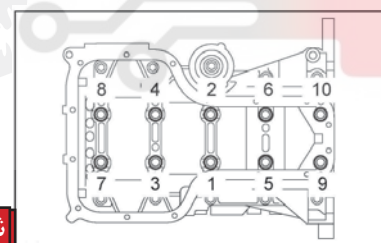
شکل ۲-۲۳۹

۸. بدنه پائینی محفظه میل لنگ را نصب نمائید
 (۱) به طور یکنواخت یک نوار به عرض ۳ تا ۲/۵ میلیمتر چسب آب بندی را طبق شکل ۲-۲۴۰ بر روی سطح بلوک سیلندر اعمال نمائید
 توجه : * سعی کنید که هیچ نوع چربی و روغنی در روی سطحی که باید چسب آب بندی زده شود وجود نداشته باشد
 * بدنه پائینی محفظه میل لنگ را بعد از اعمال چسب آب بندی باید در مدت ۳ دقیقه نصب نمائید



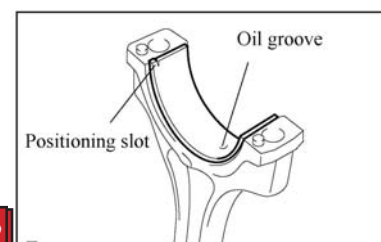
شکل ۲-۲۴۰

- (۲) همانگونه که در شکل ۲-۲۴۱ نشان داده شده است ۱۰ عدد پیچ های کپه یاتاقان های اصلی را به ترتیب سفت نمائید .
 گشتاور : مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر



شکل ۲-۲۴۱

- (۳) ده عدد پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین را طبق شکل ۲-۱۹۷ نصب نمائید
 گشتاور : ۱۸ نیوتن متر
 ۹. یاتاقان های شاتون را نصب کنید
 (۱) دقت نمائید که برجستگی یاتاقان باید در شیار روی بدنه شاتون قرار بگیرد
 (۲) یاتاقان های روی شاتون و روی کپه را نصب نمائید مطابق شکل ۲-۲۴۲



شکل ۲-۲۴۲

- توجه : بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید

۳) دقت نمائید که برجستگی یاتاقان باید در شیار روی بدنه شاتون قرار بگیرد
 ۴) یاتاقان های روی شاتون و روی کپه را نصب نمائید و بیاد داشته باشید که هرگز در پشت یاتاقان و یا زیر آن در روی سطح کپه روغن نزنید

۱۰. نصب پیستون و اجزاء شاتون

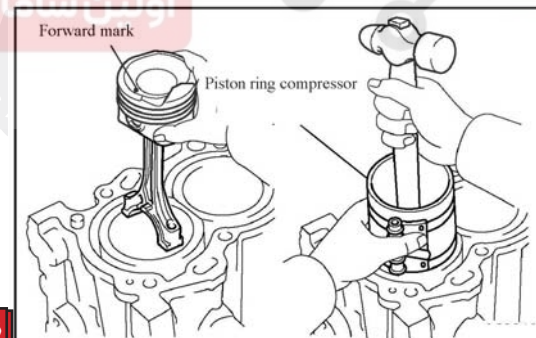
۱) یک لایه روغن موتور را در سطح حفره سیلندر ، پیستون و یاتاقان های شاتون اعمال نمائید
 ۲) چک کنید که دهانه رینگ پیستون همانگونه که طبق شکل ۲۴۳-۲ نشان داده شده است نصب گردیده



شکل ۲-۲۴۳

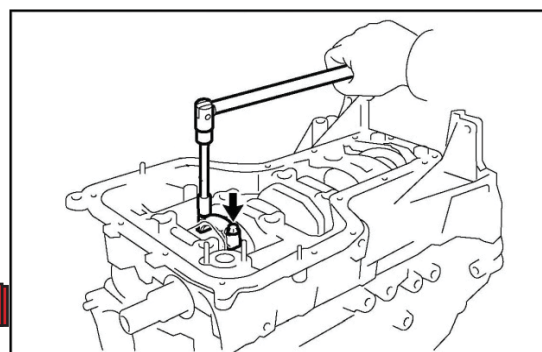
۳) با توجه به شماره و جهت پیستون ها رینگ ها را توسط رینگ جمع کن جمع کرده و به همراه شاتون در سیلندر مربوطه قرار دهید

علامت روی پیستون بطرف جلو طبق شکل ۲۴۴-۲
 نا خالصی روی سطوح شاتون را پاک کنید و یک لایه نازک روغن روی سطح آن اعمال نمائید و کپه شاتون را نصب نمائید



شکل ۲-۲۴۴

توجه : * دقت کنید که شماره های کپه های شاتون با شماره های ردیف هم خوانی داشته باشد
 * هنگام نصب کپه یاتاقان همیشه علامت جلو به سمت جلو قرار گرفته باشد
 ۴) پیچ های کپه یاتاقان شاتون را ببندید طبق شکل ۲۴۵-۲ و به اندازه ۵۰ نیوتن متر سفت نمائید



شکل ۲-۲۴۵

۱۱. پیچ تخلیه روغن را ببندید
- حدود دو سه دور چسب آب بندی را در وسط رزوه های پیچ تخلیه بزنید و در مدت کمتر از ۳ دقیقه پیچ را ببندید و به مقدار ۲۳ نیوتن مترسفت نمائید
۱۲. روش نصب همیشه بر عکس روند باز کردن است
۱۳. فیلر سوپاپ های هوا و دود را چک کنید
۱۴. مطمئن شوید که تمام قطعات باز شده دوباره بسته شده اند و در صورت نیاز تعویض گردیده اند
۱۵. طبق دستورالعمل ریختن روغن در موتور؛ روغن را به مقدار لازم در موتور بریزید
۱۶. قطب منفی باتری را وصل نمائید
۱۷. تمام اتصالات را جهت نشتی آب، نشتی روغن و نشتی گاز چک نمائید.

LFB۶۷۹Q جدول گشتاور موتور

مقدار گشتاور	قطعه
۲۳ نیوتن متر	کپه شماره ۱ میل سوپاپ و سرسیلندر
۱۳ نیوتن متر	بقیه شماره های شاتون و سر سیلندر
۳۷ نیوتن متر	مانیفولد آگزوز به سر سیلندر
۱۸ نیوتن متر	پیچ های عایق های حرارتی بالا و پائین مانیفولد آگزوز
مرحله اول ۴۰ نیوتن متر و در مرحله دوم ۶۰ نیوتن متر	سرسیلندر به بلوک سیلندر
۵۴ نیوتن متر	پیچ دنده سر میل سوپاپ دود
۶۰ نیوتن متر	VVT و میل سوپاپ
۶۰ نیوتن متر	کپه های یاتاقان ثابت
اول ۴۹ نیوتن متر + مرحله دوم ۸۸ نیوتن متر	فلایویل به میل لنگ
۱۸ نیوتن متر	سنسور ضربه به بلوک سیلندر
۳۸ نیوتن متر	قلاب بلند کردن موتور
۳۰ نیوتن متر	مانیفولد هوا به بدنه سیلندر
۱۱ نیوتن متر	کوئل جرقه و قالیاق درب سوپاپ ها
نیوتن متر ۶۹/۳۹	پیچ ومهره سفت کن تسمه
۱۳۸ نیوتن متر	پولی میل لنگ
۳۰ نیوتن متر	پیچ های شاسی
۳۷ نیوتن متر	پیچ استارت موتور

دسته موتور سمت راست	۵۲ نیوتن متر
پیچ شاتون	۵۰ نیوتن متر
پیچ های اتصال بدنه بالا و پائین محفظه میل لنگ	۱۸ نیوتن متر
پیچ راهنمای متحرک زنجیر تایم	۱۹ نیوتن متر
پیچ راهنمای ثابت	۱۳ نیوتن متر
پیچ کاور سر سیلندر	۱۱ نیوتن متر
سنسور دمای آب (فشنگی آب)	۲۰ نیوتن متر
مهره سفت کن زنجیر	۱۱ نیوتن متر
پیچ پمپ آب	پیچ بلند ۱۱ نیوتن متر و پیچ کوتاه ۹ نیوتن متر
تسمه سفت کن	پیچ ۶۹ نیوتن متر و مهره ۲۹ نیوتن متر
هشدار فشار روغن موتور	۱۵ نیوتن متر
کاور درب موتور	۲۳ نیوتن متر و MA بقیه ۱۳ نیوتن متر
درپوش تخلیه	۳۰ نیوتن متر
پیچ و مهره های دریچه گاز	۱۱ نیوتن متر
پیچ ریل سوخت	۱۱ نیوتن متر
صفحه مقاوم شده دریچه گاز	۲۳ نیوتن متر
آب بند کانال آب	۲۳ نیوتن متر
آب بند کانال روغن	۲۳ نیوتن متر
پیچ های گیر بکس	پیچ بلند ۶۴ نیوتن متر پیچ متوسط ۴۷ نیوتن متر پیچ کوتاه ۲۳ نیوتن متر
پیچ دینام	پیچ بلند ۵۴ نیوتن متر پیچ کوتاه ۲۵ نیوتن متر
پیچ پمپ هیدرولیک فرمان	۴۵ نیوتن متر
پیچ کمپرسور باد	۲۵ نیوتن متر
پایه مانیفولد اگزوز	۳۰ نیوتن متر

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بخش اول

مراحل برای تشخیص عیب موتور براساس نشانه های موتور

قبل از انجام اقداماتی برای تشخیص مشکل بر اساس نشانه های موتور، در ابتدا بررسی های اولیه زیر را انجام دهید:

۱. ECU و MIL را برای شرایط غیر طبیعی چک کنید، (از انجام این مرحله برای وسایل نقلیه بدون MIL صرف نظر کنید).

۲. مطمئن شوید که هیچ مشکلی در سیستم ثبت نقص در دیاگ و flash وجود ندارد.

۳. اطلاعات سرعت دور آرام را بعد از گرم کردن سیستم کنترل الکترونیکی با دیاگ جهت عملکرد نرمال بررسی کنید.

۴. نگرانی مصرف کننده را تایید و محل دقیق علامت مشکل را پیدا کنید سپس، بررسی های ظاهری زیر را انجام دهید:

۱. اتصالات کلاف سیم ها به بدنه تمیز و محکم باشند.

۲. لوله خلاء ترمز را چک کنید که دارای شکستگی و پیچیدگی نباشد و دارای اتصال صحیح باشد. لوله خلاء ترمز را از لحاظ شکستگی، پیچیدگی و اتصال صحیح چک کنید.

۳. چک کنید که لوله مسدود نشده است و همچنین ساییدگی یا آسیب دیدگی در لوله ورودی وجود نداشته باشد.

۴. آب بندی بین بدنه دریچه گاز و مینفولد ورودی را از لحاظ آسیب دیدگی بررسی کنید.

۵. سیم ولتاژ قوی سیستم جرقه زنی را از نظر ترک خوردگی، کهنگی و اتصال نادرست بررسی کنید.

۶. لوله ها و اتصال صحیح و شل نبودن اتصالات را بررسی کنید. از اتصال صحیح لوله ها و شل نبودن اتصالات مطمئن شوید.

نکته مهم: در صورت وجود موارد فوق، اول مشکلات را بر طرف نمائید در غیر این صورت مشکلات تشخیص نقص و تعمیر و نگهداری تحت تأثیر عوامل زیر خواهد بود.

کمک های تشخیص:

۱. مطمئن شوید که هیچ کد نقصی مشاهده نشده است.

۲. نگرانی مصرف کننده را تایید کنید.

۳. هیچ علامت غیر عادی ای پس از چک کردن مراحل فوق یافت نشده باشد.

۴. در خلال بازدید و تعمیر و نگهداری، تاثیراتی را که فشار سیلندر، تایمینگ جرقه مکانیکی، وضعیت بنزین و غیره میتوانند روی حفظ و نگهداری سیستم داشته باشند را نادیده نگیرید.

۵. ECU را تعویض کنید و سپس این تستها را انجام دهید.

اگر مشکلات برطرف شدند، مشکل ایجاد شده از ECU می باشد. اگر مشکل برطرف نشد، ECU اصلی را جایگزین، و مراحل تست را تکرار کنید.

اگر موتور قادر به حرکت نباشد یا در ابتدا به آرامی حرکت کند روشهای تشخیص و بر طرف سازی نقص زیر را اجرا کنید.

جدول ۵۱-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	ولتاژ بین دو ترمینال باتری را با یک مولتی متر اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ در حدود ۱۰ تا ۱۲٫۵ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	باتری را شارژ یا تعویض کنید
۲	سوییچ را روی حالت روشن بگذارید. ولتاژ بین سوییچ و قطب مثبت باطری را اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ بین ۱۰ تا ۱۲٫۵ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	ترمینال را تمیز و یا کلاhek آنرا تعویض نمائید
۳	سوییچ را در حالت استارت بگذارید و ولتاژ بین پین سوییچ و قطب مثبت استارتر را با مولتی متر اندازه گیری کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سوییچ را تعمیر و یا تعویض نمائید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ در حالت استارت ولتاژ ترمینال قطب مثبت استارت را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت است؟	۴
ترمینال را تمیز و یا کلاهیک آنرا تعویض نمائید	خیر		
استارت را تعمیر و یا تعویض نمائید	بله	قطعی و یا اتصال کوتاه استارت را با مولتی متر چک کنید.	۵
مرحله بعدی	خیر		
مشکل را برطرف سازید	بله	قفل شدگی موتور را بخاطر عدم روغن کاری بررسی کنید.	۶
مرحله بعدی	خیر		
روغن را عوض کنید	بله	در زمستان، مقاومت و سفت شدگی استارت را به خاطر نامناسب بودن روغن استفاده شده در موتور و جعبه دنده چک کنید.	۷
تسمه تایم را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		

اگر موتور به درستی استارت نخورد، روش های تشخیص را انجام داده و مشکل را طبق جدول زیر بر طرف سازید.

جدول ۵۲-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید و توسط دیاگ بررسی نمائید که هیچ کد نقصی در حافظه نمانده باشد.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	وایر شمع را بیرون آورده و آن را ۵ تا ۱۰ میلی متر از موتور دور کنید. موتور را با استارت روشن و چک کنید آیا جرقه ای با ولتاژ بالا برنگ سفید آبی ایجاد می شود؟	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۳	مقاومت وایر را چک کنید و ببینید آیا نرمال است (در حدود ۱۶ کیلو اهم) اگر خیلی کم باشد وایر دچار مشکل می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	وایر فشار قوی را تعویض کنید
۴	کوئل جرقه را از لحاظ آسیب دیدگی یا ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	کوئل جرقه را از لحاظ شل بودن اتصال و صدمه چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۶	کوئل جرقه را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۷	چک کنید وایر فشار قوی کوئل به درستی متصل شده است.	بله	مرحله بعدی
		خیر	متصل کنید
۸	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. چک کنید آیا رله پمپ بنزین و پمپ بنزین برای ۳ ثانیه عملکردشان را انجام می دهند.	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار پمپ بنزین را بازدید و تعمیر کنید.
۹	گیج اندازه گیری فشار بنزین را وصل کنید. بین ۴۷ - ۵۱ و بین ۷۳ - ۷۵ رله پمپ بنزین را با سیم به هم وصل کنید و فشار بنزین را ملاحظه کنید که ۳۰۰ کیلو پاسکال باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۰	ریل سوخت را به همراه انژکتورها در آورید و انژکتور را از سیم برق آن جدا کنید، با استفاده از برق باتری جریان ۱۲ ولت به انژکتور بدهید و پاشش سوخت را ملاحظه کنید.	بله	به مرحله ۱۲ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۱۱	انژکتور بنزین را تمیز کنید و پاشش سوخت را مجدداً چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۱۲	بنزین را از نظر مناسب بودن و یا همراه نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۸ بروید

۱۳	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از ۳۰۰ kPa نباشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۷ بروید
۱۴	گیج اندازه گیری فشار بنزین را ببندید. سوئیچ را روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین تولید می شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۶ بروید
۱۵	لوله ورودی سوخت را از لحاظ نشتی یا گرفتگی چک کنید.	بله	لوله ورودی بنزین را تعویض کنید
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۶	لوله برگشت بنزین را از لحاظ گرفتگی یا خمیدگی چک کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
۱۷	بین ECU و سیم کشی یک آداپتور وصل کنید ولتاژ بین J۱-ECU۳ را چک کنید و هم چنین خط تغذیه برق بین J۳-ECU و سیم اتصال بدنه پینهای J۱-۰۱, J۱-۱۷, J۱-۱۸ متصل به ECU را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر و یا تعویض کنید
۱۸	قطعات و اجزای سیستم ورودی را از لحاظ نشتی چک کنید.	بله	تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۹	فشار مطلق مینفولد هوا و سنسور دما را از لحاظ مسدود شدگی چک کنید.	بله	تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۲۰	سنسور دمای مایع خنک کننده را از لحاظ عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعمیر یا تعویض کنید
۲۱	چک کنید که فاصله بین پیستون و سیلندر خیلی زیاد نباشد. نشتی سیلندر را چک کنید	بله	مشکل مکانیکی را برطرف کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

حرکت سخت خودرو بعد از گرم شدن

جدول ۵۳-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید و توسط دیاگ چک کنید که کد نقص ثبت شده ای در حافظه نباشد.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	گیج اندازه گیری فشار بنزین را وصل کنید (نقطه اتصال به مدل خودرو بستگی دارد) بین J۱-۴۷ و بین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را با یک سیم بهم وصل کرده پمپ را بکار ببندازید، فشار بنزین باید حدود ۳۰۰ کیلو پاسکال باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۳	لوله بنزین را جدا کنید و سوئیچ را بچرخانید. چک کنید که فشار سیستم بنزین بین ۱۵۰ kPa تا ۲۰۰ kPa بعد از یک ساعت می ماند؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشتی سیستم بنزین را تعمیر کنید
۴	لوله بنزین را متصل کنید. لوله برگشت بنزین را مسدود کنید و گیج فشار بنزین را مسدود کنید. سوئیچ را ببندید و چک کنید که آیا فشار سیستم بنزین بعد از یک ساعت بین ۱۵۰ kPa تا ۲۰۰ kPa می ماند؟	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	نشتی انژکتور بنزین و لوله بنزین را چک کنید	بله	انژکتور و لوله سوخت را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی

۶	کنکتور سنسور دمای آب را خارج کنید و موتور را استارت بزنید. آیا موتور خوب کار می کند؟	بله	دمای آب و مسیر خنک کننده را چک کنید
		خیر	مرحله بعدی
۷	یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین J۱-ECU۷۳ را چک کنید. برق مثبت بین ذکر شده و سیم اتصال بدنه بین های J۱-۰۱, J۱-۱۷, J۱-۱۸ متصل به ECU را برای عملکرد نرمال چک کنید	بله	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	بنزین را تعویض کنید. بعد از گرم کردن شروع به حرکت خودرو نمایید. آیا حرکت خوب است؟	بله	خاتمه
		خیر	ECU را تعویض کنید
۹	لوله پمپ بنزین را چک کنید که خمیده و مسدود نباشد و عملکرد رگولاتور فشار پمپ بنزین عادی باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعمیر یا تعویض
۱۰	ولتاژ باتری را در دو سر پمپ بنزین با مولتی متر چک کنید.	بله	رله و کانال پمپ بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۱	درستی مقاومت پمپ بنزین را با مولتی متر چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۲	مسدود شدگی پمپ بنزین را چک کنید.	بله	پمپ بنزین را تعویض کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

موتور حالت نرمال می چرخد اما روشن نمی شود

جدول ۵۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. و توسط دیاگ چک کنید که هیچ کد نقصی در حافظه ثبت نشده است.	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ مسدود نبودن چک کنید	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض
۳	بعد از یک استارت خوب و موفق، چک کنید که فشار مینفولد هوای ورودی در دور آرام موتور بین $۳۵kPa \sim ۶۵kPa$ باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشت سیستم هوای ورودی را برطرف سازید.
۴	به آرامی پا روی پدال گاز بگذارید و چک کنید آیا خودرو به راحتی حرکت می کند؟	بله	مسیر سرعت دور آرام و دریچه گاز را بازدید و تعویض کنید
۵	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین ۳۰ و ۸۷ رله پمپ بنزین را با سیم بهم متصل و پمپ را بکار اندازید. آیا فشار در حدود $۳۰۰kPa$ می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۶	باتری را با یک کانکتور خاص به پمپ انژکتور وصل کنید. انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۷	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره کارکرد آنرا چک کنید و ببینید که نرمال باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۸	چک کنید که درجه بنزین نامناسب نباشد و یا آب داخل آن وجود نداشته باشد.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۴ بروید

چک کنید فشار بنزین کمتر از ۲۵۰kPa نباشد.	بله	مرحله بعدی	۹
	خیر	به مرحله ۱۳ بروید	
سوپاپ گیج فشار بنزین را ببندید. سوپیج را روشن کرده و اجازه دهید پمپ بنزین برای مدت ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود؟	بله	مرحله بعدی	۱۰
	خیر	به مرحله ۱۲ بروید	
سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله بازگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود؟	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	۱۱
	خیر	انژکتور بنزین یا لوله آن را تعویض یا تعمیر کنید	
لوله ورودی بنزین را برای نشتی یا مسدود شدگی چک کنید.	بله	لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	۱۲
	خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید	
لوله برگشت بنزین را برای مسدود شدگی یا خمیدگی چک کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	۱۳
	خیر	رگولاتور فشار بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	
قبل از اینکه خنک کننده به دمای ۳۵ درجه سانتیگراد برسد کانکتور عملگر دور آرام را جدا کنید و چک کنید آیا دور موتور کاهش می یابد.	بله	مرحله بعدی	۱۴
	خیر	سوپاپ دور آرام را تعویض کنید	
سوپیج را روشن کنید. ولتاژ بین های ذیل مربوط به ECU را چک کنید. آیا ولتاژ بین J۱-۱۲ (سنسور وضعیت میل لنگ) در حدود ۱۲ ولت می باشد؟ آیا بین خالی و بین J۱-۵۴ استپ موتور +A صفر ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی	۱۵
	خیر	سیم کشی داخلی و دسته سیم را چک کنید	
چک کنید که آیا فشار تراکم سیلندر موتور نرمال است یا خیر.	بله	مرحله بعدی	۱۶
	خیر	مشکل را برطرف کنید	
بررسی کنید سنسور دما و فشار مطلق مینفولد هوای ورودی مسدود نشده باشد.	بله	تعمیر یا تعویض کنید	۱۷
	خیر	مرحله بعدی	
سنسور دمای خنک کننده را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید	۱۸
	خیر	تعمیر یا تعویض کنید	

مشکل استارت سرد

جدول ۵۵-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوپیج را روی حالت روشن بگذارید. و توسط دیاگ چک کنید که آیا در حافظه کد نقصی ثبت شده یا خیر؟	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	با مولتیتر سنسور درجه آب را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سنسور را تعویض کنید
۳	سوپیج را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید و ولتاژ بین های مربوط به ECU را چک کنید. آیا ولتاژ بین J۱-۱۲ (سنسور وضعیت میل لنگ) در حدود ۱۲ ولت می باشد؟ آیا بین خالی و بین J۱-۵۴ استپ موتور +A صفر ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی داخلی و دسته سیم کشی را چک کنید

۴	فیلتر هوا را از مسدود نبودن چک کنید	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۵	بعد از استارت زدن، چک کنید آیا فشار مینفولد هوادر دور آرام بین kPa_{35} و kPa_{65} می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشتی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید
۶	به آرامی پا روی پدال گاز بگذارید و چک کنید آیا خودرو به راحتی حرکت می کند؟	بله	مسیر سرعت دور آرام و گاز را چک کنید
		خیر	مرحله بعدی
۷	قبل از اینکه خنک کننده به دمای $35^{\circ}C$ درجه سانتی گراد برسد، کانکتور عملگردور آرام را جدا کنید و چک کنید آیا سرعت دور موتور کاهش می یابد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سوپاپ دور آرام را تعویض کنید
۸	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید (نقطه اتصال به مدل خودرو بستگی دارد). اتصال پین ۸۶ رله پمپ بنزین به بدنه برقرار کنید. سوئیچ را باز کنید، رله و پمپ سوخت را بکار بیندازید. بررسی کنید آیا فشار بنزین بین $250kPa$ و $300kPa$ می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۲ بروید
۹	باتری را با یک کانکتور خاص به انژکتور متصل نمائید و انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۱۱ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۱۰	انژکتور بنزین را تمیز کنید و آن را از لحاظ کارکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۱۱	چک کنید که درجه کیفیت بنزین درست و آب داخل آن نباشد.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۷ بروید
۱۲	چک کنید فشار بنزین کمتر از $250kPa$ نباشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۶ بروید
۱۳	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را روشن کرده و اجازه دهید پمپ بنزین برای مدت ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۵ بروید
۱۴	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله بازگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	انژکتور بنزین یا لوله بنزین را تعمیر کنید
۱۵	لوله ورودی بنزین را برای نشتی یا مسدود شدگی چک کنید.	بله	لوله ورودی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۶	لوله برگشت بنزین را برای مسدود شدگی یا خمیدگی چک کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
۱۷	چک کنید آیا فشار سیلندر بنزین نرمال است یا خیر؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	مشکل را برطرف سازید
۱۸	نشتی سیستم هوای ورودی موتور را چک کنید	بله	تعویض
		خیر	مرحله بعدی

سنسور فشار مطلق هوای و دمای مینفولد را چک کنید و مسدود شدگی سنسور را بررسی کنید	بله	تعویض یا تعمیر کنید
	خیر	ECU را تعویض کنید

سرعت ناپایدار دور آرام در تمام زمان

جدول ۵۶-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. با دیاگ چک کنید و ببینید که آیا کد نقص ثبت شده ای در حافظه وجود دارد؟	بله	نقص را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید و ببینید که عملکرد دور آرام و عملکرد استپ موتور گرفتگی نداشته باشند.	بله	سوپاپ دور آرام را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ را روی حالت روشن قرار دهید. یک آداپتور بین ECU و کلاف سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین های ۱-۲۷، ۱-۴۳ (سیگنال خروجی سنسور دمای آب و دمای هوای ورودی) و بین های ۱-۵۴، ۱-۳۳، ۱-۵۳، ۱-۳۴ (سیگنال خروجی استپ موتور) و بین های ۱-۵۴ و ۱-۵۳ ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	سیم کشی داخلی و دسته سیم را چک کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را در سرعت دور آرام بگذارید کار کند. برق هر سیلندر را به ترتیب قطع کنید. چک کنید آیا دور موتور کاهش یا نوسان می یابد.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
		بله	مرحله بعدی
۵	عملکرد نرمال انژکتور هر سیلندر را چک کنید	خیر	انژکتور بنزین و سیم کشی را بررسی کنید
		بله	مرحله بعدی
۶	مقاومت سیم ولتاژ بالا هر سیلندر را چک کنید. آیا مقاومت مورد تایید است؟	خیر	تعویض کنید
		بله	تعویض کنید
۷	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	مرحله بعدی
۸	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	خیر	شمع را تعویض کنید
		بله	مرحله بعدی
۹	گیج فشار بنزین را وصل کنید. بین ۱-۴۷ و بین ۱-۷۳ رله پمپ بنزین را بهم متصل نمائید و چک کنید آیا فشار بنزین حدود ۳۸۰ kPa می باشد.	خیر	به مرحله ۱۳ بروید
		بله	به مرحله ۱۲ بروید
۱۰	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	مرحله بعدی
۱۱	انژکتور بنزین را تمیز کنید و پاشش سوخت را چک کنید.	خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
		بله	بنزین را عوض کنید
۱۲	بنزین را از لحاظ درستی یا همراه نداشتن آب بررسی کنید.	خیر	به مرحله ۱۸ بروید
		بله	مرحله بعدی
۱۳	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از ۳۸۰ kPa می باشد.	خیر	به مرحله ۱۷ بروید

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۴
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید میشود.	۱۵
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۶
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۷
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	خیر		
تمیز کنید	بله	مسدود شدگی منفذ سنسور فشار و دمای مینفولد هوای ورودی را بررسی کنید.	۱۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	اجازه دهید موتور در دور آرام کار کند. بعد از اینکه خنک کننده به دمای فعال شده کنترل مدار بسته رسیده، سنسور اکسیژن را برای کارکرد نرمال چک کنید.	۱۹
سنسور اکسیژن و سیم کشی را چک کنید	خیر		
نشتی را تعمیر کنید	بله	نشتی سیستم هوای ورودی موتور چک کنید.	۲۰
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	فشار سیلندر موتور را برای نرمال بودن چک کنید.	۲۱
مشکل را برطرف سازید	خیر		

سرعت نا پایدار دور آرام در طول گرم کردن

جدول ۵۷-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی درحافظه وجود دارد.	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۳	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند، چک کنید آیا فشار مینفولد هوای ورودی بین $kPa35$ و $kPa65$ حین گرم شدن می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشتی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید
۴	موتور را خاموش و سوئیچ را باز کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. پین J۱ - ۲۷ و J۱ - ۳۵ (انتهای سیگنال خروجی از سنسور دمای هوای ورودی و سنسور دمای خنک کننده) را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعمیر و تعویض کنید
۵	بعد از گرم کردن، کانکتور عملگر دور آرام را جدا کنید. چک کنید آیا سرعت دورموتور تغییر می کند یا خیر.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سوپاپ سرعت دور آرام را تعویض کنید

۶	سنسور دمای خنک کننده را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید

سرعت ناپایدار دور آرام بعد از گرم شدن موتور

جدول ۵۸-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید و ببینید آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ پین J۱ - ۴۲ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J۱ - ۲۷ (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J۱ - ۴۳ (خروجی سنسور دمای خنک کننده) و J۱ - ۶۲، J۱ - ۰۶، J۱ - ۳۸ (خروجی سنسور اکسیژن) و J۱ - ۵۴، J۱ - ۳۳، J۱ - ۵۳، J۱ - ۳۴ (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعویض یا تعمیر کنید
۳	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
		بله	مرحله بعدی
۴	بررسی کنید فشار مانیفولد هوا در دور آرام بین ۳۵ kPa تا ۶۵ kPa باشد.	خیر	نشستی سیستم هوای ورودی را برطرف سازید
۵	سوپاپ گیج فشار بنزین را متصل کنید. پین J۱ - ۴۷ و پین، J۱ - ۷۳ رله پمپ بنزین را با سیم بهم متصل نمایید چک کنید آیا فشار بنزین حدود ۳۰۰ kPa می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۹ بروید
۶	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۸ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۷	انژکتور بنزین را تمیز کنید و آن را از عملکرد نرمال چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	انژکتور بنزین را تعویض کنید
۸	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را عوض کنید
		خیر	به مرحله ۱۴ بروید
۹	چک کنید که فشار بنزین کمتر از ۲۵۰ kPa باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۰	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۲ بروید
۱۱	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید

۱۲	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۳	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
۱۴	مسدود شدگی منفذ سنسور دما و فشار منیفلد هوای ورودی را بررسی کنید.	بله	تمیز کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۵	سنسور خنک کننده را جدا کنید و کارکرد نرمال موتور را چک کنید.	بله	سنسور دمای خنک کننده را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۶	فشار تراکم را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	مشکل را برطرف کنید
۱۷	مقاومت سیم ولتاژ بالای هر سیلندر را چک کنید. آیا مقاومت درست است ؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۱۸	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۹	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	شمع را تعویض کنید

سرعت دور آرام ناپایدار یا خفگی موتور در زیر بار (کمپرسور کولر)

جدول ۵۹-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	سوئیچ را روی روشن بگذارید. توسط دیاگ چک کنید و ببینید که آیا کد نقصی وجود دارد ؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را از لحاظ سیگنال ورودی چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار کولر را چک و یا تعمیر کنید
۳	فشار سیستم کولر، کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور و پمپ کولر را جهت کارکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض یا تعمیر کنید
۴	سوئیچ راروی حالت روشن بگذارید. ولتاژ خروجی پین ۱۹،۲۰،۳۵،۳۶ (عملگر دور آرام) ECU را چک کنید. آیا نرمال است ؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	مدار کنترل را چک کنید
۵	استپ موتور را از سیستم جدا کنید. و مسدود شدگی یا گریپاژ شدن آن را چک کنید.	بله	موتور استپر را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۶	موتور را استارت بزنید. کولر را روشن کنید. چک کنید آیا عملگر موتور استپر به صورت نرمال (مطابق مراحل موتور) بر روی دیاگ عمل می نماید ؟	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	سوپاپ سرعت دور آرام را تعویض کنید

نابایداری تناوبی (خود آزمائی بعد از قطع موتور)

جدول ۶۰-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد ؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۳	موتور در دور آرام کار کند و چک کنید فشارهای ورودی بین $kPa35$ تا $kPa65$ باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	نشت هوای ورودی را برطرف سازید
۴	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند و سوخت هر سیلندر را به ترتیب قطع کنید. چک کنید آیا سرعت دور موتور کاهش یا نوسان می یابد؟	بله	به مرحله ۷ بروید
		خیر	مرحله بعد
۵	سوئیچ را روشن کنید. یک آداپتوری بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین $J1 - 42$ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و $J1 - 27$ (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و $J1 - 43$ (خروجی سنسور دمای خنک کننده) و $J1 - 62$ ، $J1 - 06$ ، $J1 - 38$ (خروجی سنسور اکسیژن) و $J1 - 01$ (سوئیچ جرقه) و $J1 - 54$ ، $J1 - 33$ ، $J1 - 53$ ، $J1 - 34$ (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۶	موتور را روشن و بگذارید در دور آرام کار کند. چک کنید آیا زاویه آوانس جرقه بعد از رسیدن دمای آب به حرارت نرمال، طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید
۷	مسدود شدگی منفذ سنسور دما و فشار مانیفولد هوای ورودی را بررسی کنید.	بله	تمیز کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۹	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و سیم کشی مربوط به آن را تعمیر و چک کنید
۱۰	مقاومت سیم ولتاژ بالا (وایر شمع) را برای هر سیلندر چک کنید. آیا مقاومت مناسب است ؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید
۱۱	کوئل جرقه را برای آسیب و ترک چک کنید.	بله	تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۲	شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	شمع را تعویض کنید

بالا بودن دور آرام

جدول ۶۱-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
------	--------	-----------	--------

۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید که کابل پدال گاز گیر و گرفتگی نداشته باشد.	بله	تنظیم یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوپاپ کنترل کنیستر، رگولاتور فشار بنزین، لوله تخلیه بخار کارتل، و لوله خلاء بوستر سیستم ترمز خلائی را چک کنید که صحیح نصب شده باشند.	بله	تنظیم یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را روشن بگذارید در دور آرام کار کند، در وضعیت دنده خلاص روی پدال ترمز فشار بیاورید و چک کنید که سرعت دور آرام بالا است یا خیر.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۶ بروید
۵	لوله بوستر خلاء را با گیره بگیرید. بررسی کنید که آیا سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	بله	بوستر خلا را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۶	سوپاپ پی سی وی را تعویض کنید. لوله تخلیه بخار کارتل را ببندید. بررسی کنید و ببینید که سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	بله	سوپاپ پی سی وی را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۷	لوله سوپاپ کنترل کنیستر را با گیره ببندید. بررسی کنید که آیا سرعت دور آرام بطور نرمال می شود یا خیر.	بله	سوپاپ کنترل کنیستر را تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۸	مسدود شدگی یا گرفتگی عملکرد سرعت دور آرام را چک کنید.	بله	تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۹	نشتی کلیه قسمتهای دیگر لوله ورودی هوا را بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر و یا تعویض نمایید.	بله	تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	مرحله بعدی
۱۰	اُ رینگ دور انژکتور بنزین را مشاهده کنید که صدمه ندیده باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	اُ رینگ را تعویض کنید
۱۱	سنسور دما فشار مطلق مینفولد ورودی هوا و هوای ورودی راجهت صدمه دیدگی چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	سنسور را تعویض کنید

شتاب بی اثر یا خفگی موتور

جدول ۶۲-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	عملکرد
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض نمایید
۳	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند، چک کنید که دور موتور نرمال است	بله	تعویض کنید
		خیر	نواقص قطعات دور آرام را تعمیر و چک کنید
۴	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند و بررسی کنید که فشار مینفولد هوا بین ۳۵ kPa تا ۶۵ kPa باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	چک و تعمیر کنید

۵	موتور را روشن کنید و بگذارید در دور آرام کار کند چک کنید بعد از رسیدن دمای خنک کننده به حد نرمال، زاویه آوانس جرقه به طور طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید
۶	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل و بین $J1-47$ و بین $J1-73$ رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ بنزین بکارافتد، آیا فشار در حدود $kPa300$ می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۰ بروید
۷	باطری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	به مرحله ۹ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۸	انژکتور بنزین را بشوئید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور را تعویض کنید
۹	بنزین را از لحاظ درستی یا نداشتن آب بررسی کنید.	بله	بنزین را تعویض کنید
		خیر	به مرحله ۱۵ بروید
۱۰	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از 250 kPa می باشد .	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۴ بروید
۱۱	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	به مرحله ۱۳ بروید
۱۲	سوپاپ گیج بنزین را روشن کنید و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید میشود.	بله	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
		خیر	انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
۱۳	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	بله	لوله ورودی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	پمپ بنزین را تعویض کنید
۱۴	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	بله	لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید
۱۵	سوئیچ را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ بین $J1-24$ (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و $J1-27$ (سیگنال خروجی انتهای سنسور وضعیت گاز) $J1-05$ (انتهای بدنه) و $J1-20$ را به عنوان برق سنسور ۴،۵-۵ ولت را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۱۶	کوئل جرقه، وایرها و شمع را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	ECU را تعویض کنید
		خیر	قطعات مربوطه را تعمیر یا تعویض کنید

کند شتاب گرفتن

جدول ۶۳-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	سوئیچ را روی حالت روشن بگذارید. توسط دیاگ ببینید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر؟	بله	مشکل را برطرف سازید
		خیر	مرحله بعدی
۲	فیلتر هوا را از لحاظ نرمی و سلامت چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	تعویض کنید

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید و پین J۱-۴۷ و پین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را توسط سیم بهم وصل کنید تا پمپ کار کند، آیا فشار بین kPa۲۵۰ و kPa۳۰۰ می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
به مرحله ۱۰ بروید	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از kPa ۲۵۰ می باشد .	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله		
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
تمیز یا تعویض کنید	بله	مسدود شدگی سیستم اکزوز را چک کنید.	۱۶
ECU را تعویض کنید	خیر		

شتاب ضعیف

جدول ۶۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	کلاچ، باد چرخ ها، ترمز، سائز تایر و تنظیم چهار چرخ را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید آیا دریچه گاز به طور کامل میتواند باز شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	دریچه گاز را تعمیر یا تعویض کنید
۳	سوئیچ را روشن کنید و دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر ؟	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را بگذارید در دور آرام کار کند بعد از گرم شدن نرمال موتور ، چک کنید آیا زاویه آوانس جرقه طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ جرقه را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ J_{11} - J_{12} (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J_{11} - J_{27} (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J_{11} - J_{43} (خروجی سنسور دمای خنک کننده) J_{11} - J_{62} , J_{11} - J_{106} , J_{11} - J_{38} (خروجی سنسور اکسیژن) و J_{11} - J_{01} (سوئیچ جرقه) J_{11} - J_{54} , J_{11} - J_{33} , J_{11} - J_{53} , J_{11} - J_{34} (خروجی به عملگر سرعت دور آرام ECU) را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	۵
مرحله بعدی	بله	بگذارید موتور در دور آرام کار کند. بررسی کنید فشار مینفولد هوا در دور آرام بین 35 kPa تا 65 kPa باشد.	۶
چک و تعمیر کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین پین J_{11} - J_{47} و پین J_{11} - J_{73} رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ کار کند ببینید آیا فشار حدود 300 kPa می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
به مرحله ۱۰ بروید	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ 12 V ، ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از 250 kPa می باشد.	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ جرقه را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
انژکتور یا لوله ی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سنسور دما و فشار مطلق مینفولد را چک کنید. آیا درست می باشند؟	۱۶
سنسور را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	شمع ها، وایر های فشار قوی، و کوئل را برای عملکرد نرمال چک کنید	۱۷
تعویض یا تنظیم کنید	خیر		
سیستم کولر را چک کنید	بله	آیا مشکل (شتاب ضعیف) بواسطه سیستم کولر می باشد؟	۱۸
ECU را تعویض کنید	خیر		

مشکل سیستم کولر

جدول ۶۵-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	چک کنید آیا گاز سیستم کولر کافی است. تسمه، کلاچ، کمپرسور کولر سویچ فشار را برای کارکرد درستشان چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مشکل را برطرف کنید
۲	موتور را روی سرعت دور آرام روشن کنید. سپس کولر را روشن کنید. و توسط ابزار تشخیص بررسی کنید آیا مقاومت حرارتی کولر مشکل را دارد.	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. و سیگنال ورودی بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را چک کنید
۴	چنانچه عملکرد موتور با روشن کردن کولر افت می کند ، کولر را خاموش و عملکرد موتور را مشاهده نمایید .	بله	لامپ را تعویض یا سیم کشی را تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	پین J۱ - ۴۶ در انتهای اتصال بدنه به (سیم پیچ جذب ارتعاش رله کولر) ECU را جهت خروجی ضعیف چک کنید.	بله	رله و سیم کشی کولر را تعمیر کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

تک کار کردن سیلندر (موتور)

جدول ۶۶-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	موتور را روی دور آرام روشن کنید. نشستی هوای لوله ورودی را از طریق شنیدن صدا از منفذ هوا چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	نشستی را برطرف کنید
۲	موتور را خاموش نمایید و لوله آگزوز، مبدل کاتالیزوری سه طرفه و منبع آگزوز را بررسی کنید	خیر	مرحله بعدی
		بله	تعمیر یا تعویض کنید
۳	به ترتیب وایر شمع ها را بردارید و مشاهده کنید که با برداشتن هر یک از وایر ها آیا تغییری در عملکرد و دور موتور ایجاد می شود	بله	به مرحله ۵ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۴	صدای حرکت عملکرد هر یک از انژکتور ها را به تنهایی در دور آرام چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و مدار مربوطه را چک کنید
۵	سر سیم فلزی وایر شمع را جدا کنید و به یک شمع نرمال وصل کنید. شمع را با فاصله کم به بدنه سیلندر نزدیک کرده با استارتر زدن جرقه را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	کوئل جرقه، ترانزیستور بزرگ و مداراتشان را چک کنید
۶	شمع را جدا کرده و چک کنید محل استقرار شمع تمیز باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	شمع را با نوع استاندارد تعویض نمایید
۷	فشار کمپرسور را چک کنید استاندارد فشار کمپرسور (۳۰۰rpm/۱۲۷۵kPa) و حداقل فشار (۳۰۰rpm/۹۸kPa) و (اختلاف بین سیلندرها: ۳۰۰rpm/۹۸kPa) باید باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	پیستون، رینگ، سوپاپ هوا، سیت سوپاپ و واشر سر سیلندر را چک کنید

مرحله بعدی	بله	تمام قسمت های جدا شده را نصب کنید. فشار سوخت را به صفر برسانید. گیج فشار بنزین را نصب کنید. چک کنید آیا فشار نرمال است.	۸
مطابق روش تست فشار چک کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	زمان جرقه زنی ($BDTC^{\circ}5\pm^{\circ}15$) را چک کنید. سرعت دور آرام مورد نظر	۹
بررسی های اولیه	خیر	$50rpm\pm 800:M/T$ می باشد .	
مرحله بعدی	بله	موتور را برای گرم کردن استارت بزنید. پس از آنکه موتور به سرعت عملکرد طبیعی اش رسید، ولتاژ بین پین J۱ - ۶۲ (سیگنال بالای سنسور اکسیژن جلو) یا J۱ - ۰۶ (سیگنال پایین سنسور اکسیژن جلو) ECU و بدنه را اندازه گیری کنید. تحت سرعت چرخش $2000rpm$ ، تغییرات بین ولتاژ ۰,۳- و ۰,۶-۱,۰ باید کمتر از ۵ مرتبه، حداقل یک برابر بالاتر از ۰,۶ ولت، حداقل یک برابر کمتر از ۰,۳ ولت، بیشتر از یک ولت نباشد.	۱۰
سنسور اکسیژن جلو را تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	سیگنال سنسور هوای ورودی را با ابزار تشخیص چک کنید. ($2,0-6,0gm/sec$ در سرعت دور آرام $7,0-20,0gm/sec$ در $2500rpm$)	۱۱
کانکتور مدار سنسورهای هوای ورودی را جهت زنگ زدگی یا گشاد شدگی چک کنید	خیر		

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

II. موتور ۱/۶ تراپتک

عدم گردش موتور یا گردش سنگین موتور زمان روشن شدن

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. باتری
۲. موتور استارت
۳. سیم کشی یا سوئیچ جرقه
۴. مشکلات مکانیکی موتور

جریان عیب یابی

جدول ۶۷-۱)

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	ولتاژ بین دو ترمینال باطری را با ولت متر چک کنید. آیا ولتاژ بین ۸ تا ۱۲ ولت در حالت استارت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	باتری را تعویض کنید
۲	سوئیچ را روی حالت استارت نگه دارید. ولتاژ ترمینال مثبت استارت را با مولتی متر چک کنید. آیا ولتاژ بیشتر از ۸ ولت می باشد؟	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۳	استارت را باز کنید. کارکرد آن را به ویژه از لحاظ باز بودن مدار یا قفل شدگی بر اثر روغنکاری کم بررسی کنید.	بله	موتور استارت را تعویض یا تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	اگر مشکل در فصل زمستان اتفاق بیافتد، بررسی کنید آیا استارت تحت تاثیر مقاومت روغن نامناسب موتور ویا روغن نامناسب گیربکس می باشد.	بله	روغن کاری مناسب نمایید
		خیر	مرحله بعدی
۵	چرخش ضعیف استارت موتور را چک کنید. که متاثر از مقاومت مکانیکی شدید در داخل موتور می باشد؟	بله	مقاومت داخل موتور را برطرف کنید
		خیر	مرحله بالا را تکرار کنید

روشن نشدن موتور

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. بنزین نداشتن
 ۲. پمپ بنزین
 ۳. سنسور سرعت چرخش
 ۴. کوئل جرقه
 ۵. مشکلات قسمتهای مکانیکی موتور
- جریان تشخیص

جدول ۶۸-۱)

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	گیج فشار سوخت را که نقطه اتصال آن(ابتدای ورودی محل انتشار توزیع سوخت می باشد) وصل کنید. و استارت بنزین چک کنید آیا فشار بنزین موتور تحت کارکرد کامل حدود ۳۵۰kPa است.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیستم تغذیه بنزین را تعمیر و چک کنید
۲	سیستم عیب یاب سوخت پاش الکترونیکی را وصل کنید و سرعت چرخش موتور را بررسی کنید. موتور را استارت زده، و سیگنال خروجی سرعت چرخش را بررسی کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	خط سنسور سرعت را بازدید و تعمیر کنید

وایرشمع یکی از سیلندرها را جدا کنید، و به سر آن یک شمع متصل سازید. الکتروود	بله	مرحله بعدی
شمع را حدود ۵mm از موتور دور نگه دارید. موتور را استارت بزنید، و چک کنید آیا جرقه به رنگ آبی روشن با ولتاژ بالا تولید می شود.	خیر	سیستم جرقه را تعمیر یا چک کنید
فشار هر سیلندر موتور را بررسی کنید. چک کنید آیا فشار به اندازه کافی است	بله	مشکلات مکانیکی موتور را برطرف سازید
آداپتور سیستم انژکتور الکترونیکی را وصل کنید. سویچ را روشن کنید. برق بین های (۱۲، # ۱۳، # ۴۴، # ۴۵، # ۶۳) و اتصال بدنه بین های (۳، # ۵۱، # ۵۳، # ۶۱، # ۸۰) را چک کنید. آیا آنها مناسب هستند؟	خیر	مرحله بعدی
	بله	راهنمای تشخیص
	خیر	خط مربوطه را تعمیر و چک کنید

۳. حرکت سخت خودرو بعد از گرم کردن

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. بنزین همراه با آب
۲. پمپ بنزین
۳. سنسور دمای خنک کننده
۴. لوله خلا رگولاتور فشار بنزین
۵. کوئل جرقه

جدول ۶۹-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	گیج فشار سوخت را که نقطه اتصال آن (ابتدای ورودی محل انتشار توزیع سوخت می باشد) وصل کنید. و موتور را استارت بزنید چک کنید آیا فشار بنزین موتور تحت کارکرد کامل حدود ۳۵۰kPa است.	بله خیر	مرحله بعدی سیستم تامین بنزین را تعمیر و چک کنید
۲	وایر شمع یکی از سیلندرها را جدا کنید، و به سر آن یک شمع متصل سازید. الکتروود شمع را حدود ۵mm از موتور دور نگه دارید. موتور را استارت بزنید، و چک کنید آیا جرقه به رنگ آبی روشن با ولتاژ بالا تولید می شود.	بله خیر	مرحله بعدی سیستم جرقه را تعمیر یا چک کنید
۳	سنسور دمای خنک کننده را قطع کرده و موتور را استارت بزنید. آیا درست استارت می خورد؟ مقاومت ۳۰۰ اهمی را بطور سری در نقطه اتصال سنسور دمای خنک کننده به جای آن سنسور گذاشته و موتور را استارت بزنید. آیا درست استارت می خورد؟	بله خیر	سنسور را تعویض کنید مرحله بعدی
۴	لوله خلائی رگولاتور فشار بنزین را جهت شل بودن یا نشتی چک کنید.	بله خیر	چک، تعمیر یا تعویض کنید مرحله بعدی
۵	بنزین را برای کارکرد نرمالش چک کنید.	بله خیر	بنزین را تعویض کنید مرحله بعدی
۶	آداپتور سیستم انژکتور الکترونیکی را وصل کنید. سویچ را روشن کنید. برق بین های (۱۲، # ۱۳، # ۴۴، # ۴۵، # ۶۳) و اتصال بدنه بین های (۳، # ۵۱، # ۵۳، # ۶۱، # ۸۰) را چک کنید. آیا آنها مناسب هستند؟	بله	راهنمای تشخیص

۴. مشکل استارت سرد

محل وجود این مشکل در خودرو:

۱. همراه بودن آب با بنزین
۲. پمپ بنزین
۳. سنسور دمای خنک کننده
۴. انژکتور بنزین

مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید و پین J۱-۴۷ و پین J۱-۷۳ رله پمپ بنزین را توسط سیم بهم وصل کنید تا پمپ کار کند، آیا فشار بین kPa۲۵۰ و kPa۳۰۰ می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
به مرحله ۱۰ بروید	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص بهم وصل کنید. با ولتاژ ۱۲ ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از kPa ۲۵۰ می باشد .	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را باز کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
رگولاتور فشار بنزین را تعویض کنید	بله		
انژکتور یا لوله بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید.	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
تمیز یا تعویض کنید	بله	مسدود شدگی سیستم اکزوز را چک کنید.	۱۶
ECU را تعویض کنید	خیر		

شتاب ضعیف

جدول ۶۴-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	کلاچ، باد چرخ ها، ترمز، سائز تایر و تنظیم چهار چرخ را برای کارکرد نرمال چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۲	چک کنید آیا دریچه گاز به طور کامل میتواند باز شود.	بله	مرحله بعدی
		خیر	دریچه گاز را تعمیر یا تعویض کنید
۳	سوئیچ را روشن کنید و دیاگ چک کنید که آیا کد نقصی در حافظه وجود دارد یا خیر ؟	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۴	موتور را بگذارید در دور آرام کار کند بعد از گرم شدن نرمال موتور ، چک کنید آیا زاویه آوانس جرقه طبیعی می باشد.	بله	مرحله بعدی
		خیر	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید

مرحله بعدی	بله	سوئیچ جرقه را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. ولتاژ J_{11} - J_{12} (خروجی سنسور فشار مطلق مینفولد هوای ورودی) و J_{11} - J_{27} (خروجی سنسور دمای هوای ورودی) و J_{11} - J_{38} (خروجی سنسور اکسیژن) و J_{11} - J_{01} (سوئیچ جرقه) J_{11} - J_{54} , J_{11} - J_{33} , J_{11} - J_{53} , J_{11} - J_{34} (خروجی به عملگر سرعت دور آرام) ECU را چک کنید. آیا ولتاژ نرمال است؟	۵
مرحله بعدی	بله	بگذارید موتور در دور آرام کار کند. بررسی کنید فشار مینفولد هوا در دور آرام بین 35 kPa تا 65 kPa باشد.	۶
چک و تعمیر کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج فشار بنزین را وصل کنید بین پین J_{11} - J_{47} و پین J_{11} - J_{73} رله پمپ بنزین اتصال برقرار کنید تا پمپ کار کند ببینید آیا فشار حدود 300 kPa می باشد؟	۷
به مرحله ۱۱ بروید	خیر		
به مرحله ۱۰ بروید	بله	باتری و انژکتور بنزین را با یک کانکتور خاص وصل کنید. با ولتاژ 12 V ، ولتی، انژکتور بنزین را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۸
مرحله بعدی	خیر		
مرحله بعدی	بله	انژکتور بنزین را بشویید و دوباره آن را برای عملکرد نرمال چک کنید.	۹
انژکتور را تعویض کنید	خیر		
بنزین را تعویض کنید	بله	بنزین را از لحاظ مناسب بودن یا نداشتن آب بررسی کنید.	۱۰
به مرحله ۱۶ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	چک کنید آیا فشار بنزین کمتر از 250 kPa می باشد.	۱۱
به مرحله ۱۵ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را ببندید. سوئیچ جرقه را دوباره روشن کنید و بگذارید پمپ بنزین برای ۳ ثانیه کار کند. چک کنید آیا فشار بنزین می تواند تولید شود.	۱۲
به مرحله ۱۴ بروید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سوپاپ گیج بنزین را روشن کرده و لوله برگشت بنزین را مسدود کنید. چک کنید آیا فشار بنزین به سرعت تولید می شود.	۱۳
انژکتور یا لوله ی بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	خیر		
لوله ورودی بنزین را تعویض یا تعمیر کنید	بله	لوله ورودی بنزین را از لحاظ نشتی یا مسدود شدگی بررسی کنید	۱۴
پمپ بنزین را تعویض کنید	خیر		
لوله برگشت بنزین را تعمیر یا تعویض کنید	بله	لوله برگشت بنزین را از لحاظ مسدود شدن یا خمیدگی چک کنید.	۱۵
رگولاتور فشار را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	سنسور دما و فشار مطلق مینفولد را چک کنید. آیا درست می باشند؟	۱۶
سنسور را تعویض کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	شمع ها، وایر های فشار قوی، و کوئل را برای عملکرد نرمال چک کنید	۱۷
تعویض یا تنظیم کنید	خیر		
سیستم کولر را چک کنید	بله	آیا مشکل (شتاب ضعیف) بواسطه سیستم کولر می باشد؟	۱۸
ECU را تعویض کنید	خیر		

مشکل سیستم کولر

جدول ۶۵-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	فعالیت
۱	چک کنید آیا گاز سیستم کولر کافی است. تسمه، کلاچ، کمپرسور کولر سویچ فشار را برای کارکرد درستشان چک کنید.	بله	تعمیر کنید
		خیر	مشکل را برطرف کنید
۲	موتور را روی سرعت دور آرام روشن کنید. سپس کولر را روشن کنید. و توسط ابزار تشخیص بررسی کنید آیا مقاومت حرارتی کولر مشکل را دارد.	بله	مشکل را برطرف کنید
		خیر	مرحله بعدی
۳	سوئیچ کولر را روشن کنید. یک آداپتور بین ECU و سیم کشی وصل کنید. و سیگنال ورودی بین J۱ - ۰۹ و J۱ - ۳۹ (سوئیچ کولر) ECU را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	سیم کشی را چک کنید
۴	چنانچه عملکرد موتور با روشن کردن کولر افت می کند ، کولر را خاموش و عملکرد موتور را مشاهده نمایید .	بله	لامپ را تعویض یا سیم کشی را تعمیر کنید
		خیر	مرحله بعدی
۵	پین J۱ - ۴۶ در انتهای اتصال بدنه به (سیم پیچ جذب ارتعاش رله کولر) ECU را جهت خروجی ضعیف چک کنید.	بله	رله و سیم کشی کولر را تعمیر کنید
		خیر	ECU را تعویض کنید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

تک کار کردن سیلندر (موتور)

جدول ۶۶-۱

ردیف	عملکرد	نتایج تست	کارکرد
۱	موتور را روی دور آرام روشن کنید. نشستی هوای لوله ورودی را از طریق شنیدن صدا از منفذ هوا چک کنید.	خیر	مرحله بعدی
		بله	نشستی را برطرف کنید
۲	موتور را خاموش نمایید و لوله آگزوز، مبدل کاتالیزوری سه طرفه و منبع آگزوز را بررسی کنید	خیر	مرحله بعدی
		بله	تعمیر یا تعویض کنید
۳	به ترتیب وایر شمع ها را بردارید و مشاهده کنید که با برداشتن هر یک از وایر ها آیا تغییری در عملکرد و دور موتور ایجاد می شود	بله	به مرحله ۵ بروید
		خیر	مرحله بعدی
۴	صدای حرکت عملکرد هر یک از انژکتور ها را به تنهایی در دور آرام چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	انژکتور بنزین و مدار مربوطه را چک کنید
۵	سر سیم فلزی وایر شمع را جدا کنید و به یک شمع نرمال وصل کنید. شمع را با فاصله کم به بدنه سیلندر نزدیک کرده با استارت زدن جرقه را چک کنید.	بله	مرحله بعدی
		خیر	کوئل جرقه، ترانزیستور بزرگ و مداراتشان را چک کنید
۶	شمع را جدا کرده و چک کنید محل استقرار شمع تمیز باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	شمع را با نوع استاندارد تعویض نمایید
۷	فشار کمپرسور را چک کنید استاندارد فشار کمپرسور (۳۰۰rpm/۱۲۷۵kPa) و حداقل فشار (۳۰۰rpm/۹۸kPa) و (اختلاف بین سیلندرها: ۳۰۰rpm/۹۸kPa) باید باشد	بله	مرحله بعدی
		خیر	پیستون، رینگ، سوپاپ هوا، سیت سوپاپ و واشر سر سیلندر را چک کنید

مرحله بعدی	بله	تمام قسمت های جدا شده را نصب کنید. فشار سوخت را به صفر برسانید. گیج فشار بنزین را نصب کنید. چک کنید آیا فشار نرمال است.	۸
مطابق روش تست فشار چک کنید	خیر		
مرحله بعدی	بله	زمان جرقه زنی ($BDTC^{\circ}5\pm^{\circ}15$) را چک کنید. سرعت دور آرام مورد نظر	۹
بررسی های اولیه	خیر	$50rpm\pm 800:M/T$ می باشد .	
مرحله بعدی	بله	موتور را برای گرم کردن استارت بزنید. پس از آنکه موتور به سرعت عملکرد طبیعی اش رسید، ولتاژ بین پین J۱ - ۶۲ (سیگنال بالای سنسور اکسیژن جلو) یا J۱ - ۰۶ (سیگنال پایین سنسور اکسیژن جلو) ECU و بدنه را اندازه گیری کنید. تحت سرعت چرخش $2000rpm$ ، تغییرات بین ولتاژ ۰,۳- و ۰,۶-۱,۰ باید کمتر از ۵ مرتبه، حداقل یک برابر بالاتر از ۰,۶ ولت، حداقل یک برابر کمتر از ۰,۳ ولت، بیشتر از یک ولت نباشد.	۱۰
سنسور اکسیژن جلو را تعویض کنید	خیر		
ECU را تعویض کنید	بله	سیگنال سنسور هوای ورودی را با ابزار تشخیص چک کنید. ($2,0-6,0gm/sec$) در سرعت دور آرام $7,0gm/sec-20,0$ در $2500rpm$	۱۱
کانکتور مدار سنسورهای هوای ورودی را جهت زنگ زدگی یا گشاد شدگی چک کنید	خیر		

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران