



شکل (۳-۲۴۹)

- پس از نصب رادیاتور و پرکردن مایع خنک کننده، سیستم را هواگیری نمایید. برای انجام این کار پس از پرکردن رادیاتور به وسیله ی مایع خنک کننده، پیچ های هواگیری روی رادیاتور (شکل ۳-۲۴۹) و محفظه ی ترموستات (شکل ۳-۲۵۰) را باز کنید و تا خروج یک نواخت وبدون حباب مایع خنک کننده از پیچ های هواگیری ذکر شده به رادیاتور، مایع خنک کننده اضافه نمایید.



شکل (۳-۲۵۰)

پس از هواگیری، موتور را روشن کنید و اجازه دهید که تا دمای کاری گرم شده و فن فعال شود، سپس موتور را خاموش کنید و پس از خنک شدن، تا رسیدن سطح مایع خنک کننده به مقدار از پیش تعیین شده، مایع خنک کننده به رادیاتور اضافه نمایید. وجود هوا در سیستم خنک کاری مانع از گردش صحیح مایع خنک کننده در سیستم خواهد شد (شکل ۳-۲۵۱).



شکل (۳-۲۵۱)

برای پیاده کردن مخزن انبساط به ترتیب زیر عمل کنید:

- شلنگ ارتباطی مابین رادیاتور و مخزن انبساط را از روی مخزن انبساط جدا نمایید (شکل ۳-۲۵۲).



شکل (۳-۲۵۲)



شکل (۳-۲۵۳)

- پیچ‌های اتصال مخزن انبساط به محل نصب آن را باز کنید  
(شکل ۳-۲۵۳) و مخزن را پیاده نمایید

برای سوار نمودن مخزن عکس مراحل پیاده نمودن را عمل کنید

برای جدا کردن پروانه ( فن ) خنک کننده به ترتیب زیر عمل کنید:

- پروانه‌ی دارای محرک تسمه‌ای ( مکانیکی ) .

- رادیاتور را از روی خودرو پیاده نمایید.

- پیچ‌های اتصال پروانه به پولی واتر پمپ را باز کنید (شکل

۳-۲۵۴) و پروانه را پیاده نمایید .

مراحل بستن پروانه عکس مراحل باز کردن آن است.

برای پیاده کردن پروانه دارای محرک الکتریکی ( فن ) به

ترتیب زیر عمل کنید.



شکل (۳-۲۵۴)

- مجموعه جلوی پنجره را پیاده نمایید (شکل ۳-۲۵۵).



شکل (۳-۲۵۵)

- پیچ اتصال فن به موتور فن را باز کنید (شکل ۳-۲۵۶) و فن

را به سمت جلو حرکت دهید.



شکل (۳-۲۵۶)



شکل (۳-۲۵۷)

- پیچ‌های اتصال موتور فن را باز نمایید (شکل ۳-۲۵۷).



شکل (۳-۲۵۸)

- مجموعه‌ی فن و موتور فن را به همراه هم خارج نمایید (شکل ۳-۲۵۸).

- توجه داشته باشید که کانکتور اتصال موتور فن بر روی موتور تعبیه شده است و با بیرون کشیدن موتور جدا می‌شود.

برای بستن فن عکس مراحل باز کردن را عمل کنید.

برای پیاده کردن واتر پمپ به ترتیب زیر عمل کنید:

- مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید.

- درپوش بالایی تسمه تایمینگ را باز نمایید (شکل ۳-۲۵۹).

خودرو را روی جک قرار دهید و بالا ببرید.

- چرخ جلو سمت راست را باز نمایید.

- قطعه‌ی پلاستیکی داخل گل گیر را باز نمایید.



شکل (۳-۲۵۹)

- پولی سر میل لنگ را بچرخانید و سوراخ تایمینگ چرخ

تسمه میل بادامک را با سوراخ متناظر آن، بر روی سر سیلندر

هم راستا کنید و پین قفل کننده را در آن قرار دهید تا میل بادامک

در محل خود قفل شود (شکل ۳-۲۶۰).



شکل (۳-۲۶۰)



شکل (۳-۲۶۱)

- پولی سرمیل لنگ را خارج نمایید (شکل ۳-۲۶۱).  
- در پوش‌های میانی و پایینی تسمه تایمینگ را باز نمایید.



شکل (۳-۲۶۲)

- پیچ نگه‌دارنده تسمه‌ی سفت‌کن را شل کنید و تسمه‌ی سفت‌کن را بچرخانید (شکل ۳-۲۶۲) تا نیروی آن از روی تسمه‌ی تایمینگ برداشته شود.



شکل (۳-۲۶۳)

- تسمه‌های تایمینگ را خارج نمایید (شکل ۳-۲۶۳).



شکل (۳-۲۶۵)



شکل (۳-۲۶۴)

- پیچ‌های اتصال واتر پمپ را باز کنید (شکل ۳-۲۶۴) و واتر پمپ را خارج نمایید (شکل ۳-۲۶۵).  
- مراحل سوار نمودن واتر پمپ عکس مراحل پیاده‌نمودن آن است.



شکل (۳-۲۶۶)

برای پیاده کردن ترموستات به ترتیب زیر عمل کنید:  
- مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید.  
- تجهیزاتی را که مانع دسترسی آسان به محفظه‌ی ترموستات می شوند باز نمایید.  
- شلنگ متصل به درپوش ترموستات را جدا نمایید (شکل ۳-۲۶۶).



شکل (۳-۲۶۷)

- پیچ‌های اتصال درپوش ترموستات را باز نمایید (شکل ۳-۲۶۷).



شکل (۳-۲۶۸)

ترموستات را از محل خود خارج نمایید (شکل ۳-۲۶۸).



شکل (۳-۲۶۹)

ترموستات را مطابق اطلاعات فنی ارائه شده در دماهای مختلف، برای بازو بسته شدن آزمایش نمایید (شکل ۳-۲۶۹).  
مراحل بستن ترموستات عکس مراحل باز کردن آن است.

## ۳-۲۶ - دستورالعمل پیاده و سوار کردن مانی فولدهای هوا و دود

زمان: ۵ ساعت

وسایل و ابزارهای موردنیاز  
خودرو کامل یا مجموعه ی موتور آموزشی نصب بر روی  
پایه  
ابزارهای عمومی و اختصاصی

### نکات ایمنی:

- از لمس نمودن اجزای داغ موتور و مانی فولد خروجی  
اجتناب نمایید. پس از سرد شدن موتور و اجزای آن جهت باز  
کردن مانی فولد اقدام نمایید.  
- برای پیاده کردن مانی فولد هوا (ورودی) به ترتیب زیر عمل  
کنید  
- با بیرون کشیدن فیوز پمپ بنزین و روشن کردن موتور ،  
فشار ریل سوخت را کاهش دهید.  
- کابل اتصال بدنه ی (منفی) باتری را جدا نمایید.



شکل (۳-۲۷۰)

شلنگ های تهویه ی بخارات روغن محفظه ی لنگ (pcv)  
را از محفظه ی هواکش و کانال هوای خروجی هواکش جدا  
نمایید (شکل ۳-۲۷۰).  
کانال هوای مابین محفظه ی هواکش و محفظه ی دریچه ی  
گاز را جدا نمایید.



شکل (۳-۲۷۱)

- شلنگ خلاء بوستر را از مانی فولد هوا جدا نمایید  
(شکل ۳-۲۷۱).



شکل (۳-۲۷۲)

- شلنگ حسگر فشار هوای مانی فولد (MAP) را از روی مانی فولد هوا جدا نمایید (در خودروهایی که حسگر MAP با یک شلنگ به مانی فولد مرتبط می‌شود) (شکل ۳-۲۷۲).



شکل (۳-۲۷۳)

- سیم گاز را آزاد و خارج نمایید (شکل ۳-۲۷۳).



شکل (۳-۲۷۴)

- شلنگ ورودی سوخت به ریل سوخت را جدا نمایید (شکل ۳-۲۷۴).



شکل (۳-۲۷۵)

-در خودروهای مجهز به رگلاتور فشار ریل سوخت، شلنگ برگشت سوخت از ریل سوخت را جدا نمایید (شکل ۳-۲۷۵).  
-کانکتورهای متصل به حسگرها و عملگرهای روی محفظه‌ی دریچه‌ی گاز را جدا نمایید.



شکل (۳-۲۷۶)

کانکتورهای تغذیه‌ی برق انژکتورها را جدا نمایید.  
-شلنگ سوخت و دسته‌ی سیم انژکتورها را از کانال پلاستیکی نگه‌دارنده‌ی آن‌ها خارج نمایید.  
-پیچ‌های اتصال کانال پلاستیکی شلنگ سوخت و بسته‌ی سیم انژکتورها را باز کنید و کانال پلاستیکی را از محل خود جدا نمایید (شکل ۳-۲۷۶).



شکل (۳-۲۷۷)

- پیچ ومهره های اتصال مانی فولد هوا (ورودی) را باز نمایید  
(شکل ۳-۲۷۷).



شکل (۳-۲۷۸)

- مانی فولد هوا را از موتور جدا کنید (شکل ۳-۲۷۸).  
- واشر مانی فولد را از سرسیلندر جدا نمایید.  
مراحل بستن مانی فولد هوا عکس مراحل پیاده نمودن آن است.



شکل (۳-۲۷۹)

توجه: هنگام سوار نمودن مانی فولد از یک واشر نو استفاده نمایید.  
برای پیاده کردن مانی فولد هوا (خروجی) به ترتیب زیر عمل کنید:



شکل (۳-۲۸۰)

- کابل اتصال بدنه‌ی (منفی) باتری را جدا نمایید.  
- خودرو را روی جک قرار دهید و بالا ببرید.  
- پیچ‌های اتصال لوله اگزوز به مانی فولد دود را، که در شکل ۳-۲۷۹ نشان داده شده است را باز نمایید (شکل ۳-۲۸۰).



شکل (۳-۲۸۱)

- مهره‌های اتصال مانی فولد دود به سرسیلندر را که از زیر خودرو در دسترس اند باز نمایید.  
- خودرو را توسط جک پایین بیاورید و شلنگ‌های تهویه بخارات روغن محفظه‌ی لنگ (PCV) را از محفظه‌ی هواکش و کانال هواکش جدا نمایید (شکل ۳-۲۸۱).





شکل (۳-۲۸۲)

-کانال هوای مابین هواکش و محفظه‌ی دریچه‌ی گاز را جدا  
نمایید (شکل ۳-۲۸۲).



شکل (۳-۲۸۳)

-پیچ‌های در پوش سر سیلندر (محفظه‌ی هواکش) را  
باز کنید (شکل ۳-۲۸۳) و در پوش سرسیلندر (محفظه‌ی  
هواکش) را جدا نمایید.  
-در خودروهای دارای حسگر اکسیژن، کانکتور حسگر  
اکسیژن را جدا نمایید.



شکل (۳-۲۸۴)

-پیچ‌های اتصال سپر حرارتی به مانع فولد دود را باز کنید  
(شکل ۳-۲۸۴) و سپر حرارتی را خارج نمایید.



شکل (۳-۲۸۵)

- مهره‌های اتصال مانع فولد دود به سرسیلندر را باز کنید  
(شکل ۳-۲۸۵) و مانع فولد دود را از سرسیلندر جدا نمایید  
(شکل ۳-۲۸۶).

مراحل سوار کردن مانع فولد دود عکس مراحل پیاده نمودن  
آن است.

### توجه :

هنگام سوار نمودن مانع فولد از یک واشر مانع فولد نو استفاده  
نمایید.



شکل (۳-۲۸۶)

## ۲۷-۳- دستورالعمل پیاده و سوار کردن رام موتور خودروهای محرک جلو و محرک عقب

وسایل و ابزارهای موردنیاز:

- خودرو کامل
- ابزارهای عمومی و اختصاصی
- موتور بند یا جرثقیل زنجیری

### نکات ایمنی:

قبل از باز نمودن رام ، از مهار شدن کامل موتور توسط موتوربند اطمینان حاصل نمایید .

اغلب خودروهای محرک جلو فاقد رام، موتور بند و دسته‌ی موتورها مستقیماً به شاسی خودرو متصل می‌شوند دستورالعمل ذکر شده در زیر را می‌توان جهت پیاده و سوار نمودن رام موتور خودروهای محرک عقب و خودروهای محرک جلوی دارای رام اجرا کرد.



شکل (۲۸۷-۳)



شکل (۲۸۸-۳)



شکل (۲۸۹-۳)

- موتور را از قسمت بالا به وسیله موتور بند یا جرثقیل مهار نمایید (شکل ۲۸۷-۳) و (شکل ۲۸۸-۳).

- احتیاط نمایید که موتور به صورت کامل مهار شده باشد در غیر این صورت خطر بروز سانحه وجود دارد.

- خودرو را توسط جک بالا ببرید در صورتی که موتور را توسط جرثقیل مهار نموده‌اید ، همزمان با بالا بردن جک جرثقیل را نیز تغییر وضعیت دهید .

- پیچ‌های اتصال طبق سیستم تعلیق به رام را باز نمایید (شکل ۲۸۹-۳).



شکل (۳-۲۹۰)

پیچ‌های اتصال رام موتور به شاسی را باز کنید (شکل ۳-۲۹۰) و رام موتور را پیاده نمایید. مراحل سوار نمودن رام عکس مراحل پیاده نمودن آن است.

زمان: ۵ ساعت

### ۳-۲۸- دستورالعمل پیاده و سوار کردن دسته موتورها

وسایل و ابزارهای موردنیاز:

- خودرو کامل
- ابزارهای عمومی و اختصاصی
- موتور بند یا جرثقیل زنجیری

#### نکات ایمنی:

پیش از باز نمودن دسته‌ی موتورها، موتور را به وسیله ابزار موتوربند یا جرثقیل مرکزی کاملاً مهار نمایید. برای پیاده نمودن دسته‌ی موتور بالا سمت راست به ترتیب زیر عمل کنید:



شکل (۳-۲۹۱)

- بست متصل به پل دسته‌ی موتور را باز کنید (شکل ۳-۲۹۱).



شکل (۳-۲۹۲)

پیچ‌های اتصال پل دسته‌ی موتور را باز کنید (شکل ۳-۳۹۲) و پل دسته‌ی موتور را از محل نصب آن جدا نمایید (شکل ۳-۲۹۳).



شکل (۳-۲۹۳)

پیچ و مهره‌ی اتصال پایه‌ی آلومینیومی بالای دسته‌ی موتور به لاستیک دسته‌ی موتور را باز نمایید (شکل ۳-۲۹۴).



شکل (۳-۲۹۴)

مهره‌های اتصال پایه‌ی آلومینیومی بالای دسته‌ی موتور را باز کنید (شکل ۳-۲۹۵) و پایه‌ی آلومینیومی را جدا نمایید (شکل ۳-۲۹۶).



شکل (۳-۲۹۶)



شکل (۳-۲۹۵)



شکل (۳-۲۹۷)

- صفحه‌ی ضربه‌گیر لاستیکی روی دسته‌ی موتور را خارج  
نمایید (شکل ۳-۲۹۷).



شکل (۳-۲۹۸)

- با پیچاندن دسته‌ی موتور آن را باز و خارج کنید  
(شکل ۳-۲۹۸).



شکل (۳-۲۹۹)

برای پیاده‌کردن دسته‌ی موتور بالا سمت چپ به ترتیب زیر  
عمل کنید:

- باتری را از روی خودرو پیاده نمایید.

- پیچ و مهره‌های اتصال محفظه‌ی نگه‌دارنده‌ی باتری را

باز کنید و محفظه‌ی نگه‌دارنده‌ی باتری را از روی خودرو پیاده

نمایید (شکل ۳-۲۹۹).



شکل (۳-۳۰۰)

- مهره‌ی اتصال دسته‌ی موتور به پیچ دوسر رزوه دسته‌ی

موتور را باز نمایید (شکل ۳-۳۰۰).



شکل (۳-۳۰۲)



شکل (۳-۳۰۱)

- مهره‌های اتصال دسته‌ی موتور به بدنه را باز کنید

(شکل ۳-۳۰۱) و دسته‌ی موتور را پیاده نمایید (شکل ۳-۳۰۲).



شکل (۳-۳۰۳)

برای پیاده کردن دسته‌ی موتور پایین به ترتیب زیر عمل کنید

- پلوس سمت راست را خارج نمایید (برای اطلاع از نحوه‌ی پیاده نمودن پلوس به کتاب انتقال قدرت خودروهای سواری رجوع نمایید).

- پیچ اتصال دیاق دسته‌ی موتور به شاسی خودرو را باز نمایید (شکل ۳-۳۰۳).



شکل (۳-۳۰۴)

- پیچ و مهره‌ی اتصال دیاق به دسته‌ی موتور را باز نمایید (شکل ۳-۳۰۴).



شکل (۳-۳۰۵)

پیچ‌های اتصال پایه‌ی دسته‌ی موتور به بلوک‌ی سیلندر را باز کنید (شکل ۳-۳۰۵) و دسته‌ی موتور را پیاده نمایید. مراحل سوار نمودن دسته موتورها عکس مراحل پیاده نمودن آن است.

زمان: ۵ ساعت

## ۲۹-۳- دستورالعمل پیاده و سوار کردن موتور از روی خودرو

وسایل و ابزارهای موردنیاز:

- خودرو کامل
- ابزارهای عمومی و اختصاصی
- موتور بند، جرثقیل زنجیری، جک‌قیچی یا دوستونه

## نکات ایمنی :

- از تماس روغن موتور مستعمل با پوست بدن جلوگیری به عمل آورید، زیرا باعث بروز ناراحتی‌ها پوستی می‌شود.

- در هنگام جدا کردن شلنگ‌های و اتصالات سیستم سوخت‌رسانی، از پاشیده شدن سوخت به اطراف جلوگیری به عمل آورید.

- از محکم بودن قلاب‌ها و اتصالات موتور و جرثقیل اطمینان حاصل نمایید.

- در موتور را کاملاً باز کنید و در وضعیت باز محکم نمایید (شکل ۳-۳۰۶).



شکل (۳-۳۰۶)

در برخی خودروها برای این که خارج کردن موتور به سهولت انجام شود، ضرورت دارد در موتور را از خودرو جدا نمایید. در این گونه موارد کشویی لولایی در موتور را علامت‌گذاری نمایید تا تنظیم آن به هم نخورد (شکل ۳-۳۰۷).



شکل (۳-۳۰۷)

- فیوز پمپ بنزین را خارج کنید (۳-۳۰۸) و با روشن کردن موتور فشار سوخت را تخلیه نمایید.

- مایع سیستم خنک‌کاری، روغن موتور و روغن جعبه‌دنده را تخلیه نمایید.



شکل (۳-۳۰۸)

- سینی زیر موتور را باز نمایید (۳-۳۰۹).  
- پوشش پلاستیکی داخل گل‌گیر چرخ سمت راست را، پس از باز کردن چرخ از محل خود خارج نمایید.



شکل (۳-۳۰۹)



شکل (۳-۳۱۰)

- پس از شل نمودن تسمه‌ی سفت‌کن ( شکل ۳-۳۱۰) تسمه‌ی محرک آلترناتور و دیگر اجزای جانبی را خارج نمایید.



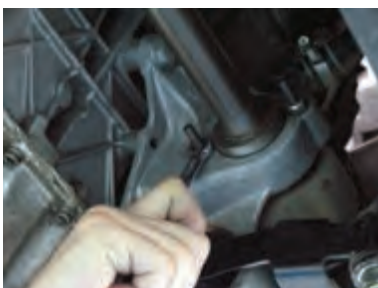
شکل (۳-۳۱۱)

- در خودروهای مجهز به کولر، پس از جدا نمودن کانکتور کمپرسور کولر و پیچ‌های اتصال شلنگ‌های کولر به بدنه، پیچ‌های اتصال کمپرسور کولر به موتور را باز کنید ( ۳-۳۱۱) و کمپرسور کولر را از موتور دور نمایید.



شکل (۳-۳۱۲)

- پس از باز کردن مهره‌ی مرکزی دیسک چرخ، سبک‌های زیر کمک فنرهای جلو را باز نمایید (شکل ۳-۳۱۲).



شکل (۳-۳۱۳)

- پیچ‌های اتصال پلوس به دسته موتور پایین را باز کنید (شکل ۳-۳۱۳) و پلوس‌ها را پیاده نمایید (برای اطلاع کامل از نحوه‌ی پیاده نمودن پلوس‌ها به کتاب انتقال قدرت خودروهای سواری رجوع نمایید).



شکل (۳-۳۱۴)

- پیچ‌های اتصال گلویی آگروز به مانع فولد دود را باز نمایید (شکل ۳-۳۱۴).



- دسته‌ی موتورپایین را پیاده نمایید (شکل ۳-۳۱۵)



شکل (۳-۳۱۵)

- باتری و محفظه‌ی نگه‌دارنده‌ی باتری را پیاده نمایید (۳-۳۱۶).



شکل (۳-۳۱۶)

- کانکتورهای دسته‌ی سیم‌موتور را، که به تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی موتور متصل‌اند را جدا نمایید و (شکل ۳-۳۱۷) و دسته‌ی موتور را کنار بکشید.



شکل (۳-۳۱۷)

- مجموعه‌ی لوله‌های ورودی و خروجی هودکش را پیاده نمایید (شکل ۳-۳۱۸).



شکل (۳-۳۱۸)

- کابل اتصال بدنه (منفی) را از روی موتور جدا نمایید.

- شلنگ‌های بالابر و پایینی رادیاتور را از سمت موتور جدا کنید و برای جلوگیری از صدمه دیدن، رادیاتور را پیاده نمایید (شکل ۳-۳۱۹).



شکل (۳-۳۱۹)



شکل (۳-۳۲۰)

- بست شلنگ‌های رفت و برگشت بخاری را از روی بدنه خودرو در پشت سرسیلندر باز کنید (شکل ۳-۳۲۰) و شلنگ‌ها را جدا نمایید.



شکل (۳-۳۲۱)

- اهرم‌های رابط دسته‌ی دنده را از روی جعبه‌دنده جدا نمایید

- اتصال سیم کلاچ را از روی جعبه‌دنده جدا نمایید (شکل ۳-۳۲۱).



شکل (۳-۳۲۲)

- شلنگ‌های سوخت را از روی درپوش پلاستیکی فوقانی تسمه‌ی تایمینگ آزاد نمایید (شکل ۳-۳۲۲).



شکل (۳-۳۲۳)

- سیم گاز را جدا نمایید (شکل ۳-۳۲۳).



شکل (۳-۳۲۴)

- شلنگ‌های خلاء بوستر و حسگر فشار مطلق مانی فولد (MAP) را از روی مانی فولد هوا جدا نمایید (شکل ۳-۳۲۴).



شکل (۳-۳۲۵)

- شلنگ‌های رفت و برگشت سوخت را از ریل سوخت جدا  
نمایید (شکل ۳-۳۲۵).

- روغن پمپ هیدرولیک فرمان را تخلیه نمایید.



شکل (۳-۳۲۶)

- بست شلنگ پمپ هیدرولیک فرمان را جدا کنید. شلنگ را  
نیز از پمپ جدا نمایید (شکل ۳-۳۲۶)



شکل (۳-۳۲۷)

- مهره‌ی لوله پمپ هیدرولیک فرمان را باز کنید (شکل ۳-۳۲۷)  
و لوله را از پمپ جدا نمایید.



شکل (۳-۳۲۸)

- موتور را به وسیله‌ی جرثقیل زنجیری کاملاً مهار نمایید  
(شکل ۳-۳۲۸).



شکل (۳-۳۲۹)

- دسته موتورهای سمت چپ و راست را باز نمایید  
(شکل ۳-۳۲۹).



شکل (۳-۳۳۰)

- با احتیاط موتور را به همراه جعبه‌دنده از خودرو خارج نمایید (شکل ۳-۳۳۰).

- برای سوار نمودن موتور بر روی خودرو عکس مراحل پیاده نمودن آن عمل کنید.

در حین نصب موتور دقت نمایید که سیم‌های دسته‌ی سیم موتور، شلنگ‌ها و... آن‌ها بین موتور و بدنه خودرو گیر نکنند.

### ۳-۳۰- دستورالعمل بستن موتور بر روی پایه‌ی موتور، شست‌وشو و آماده کردن موتور جهت بازکردن قطعات آن

زمان: ۳ ساعت

وسایل و ابزارهای موردنیاز:

- موتور کامل، پایه موتور

- ابزارهای عمومی

#### نکات ایمنی:

بی‌دقتی در حین بستن موتور بر روی پایه ممکن است به بروز سانحه منجر شود.

برای شست و شوی موتور از حلال مناسب استفاده نمایید.

استفاده از بنزین در محیط‌های بسته خطر آفرین است.

پایه‌ی موتور مناسب را که رابط‌های متعددی جهت نصب

موتور دارند و هم‌چنین دارای مکانیزم دوران مجموعه‌ی موتورند،

آماده نمایید (شکل ۳-۳۳۱).

رابط‌های نصب متناسب با موتور را بر روی بلوکه‌ی

موتور ببندید (شکل ۳-۳۳۲).



شکل (۳-۳۳۱)



شکل (۳-۳۳۲)



شکل (۳-۳۳۳)

موتور را بالا بیاورید و رابط‌های نصب را با سوراخ‌های روی صفحه‌ی پایه‌ی موتور هم راستا کنید و مهره‌های ثابت‌کننده را سفت نمایید تا مجموعه‌ی موتور و جعبه‌دنده بر روی پایه‌ی موتور محکم شوند (شکل ۳-۳۳۳).



شکل (۳-۳۳۴)

جعبه‌دنده را به وسیله زنجیر بالا بر مھار نماید (شکل ۳-۳۳۴)



شکل (۳-۳۳۵)

پیچ‌های اتصال جعبه‌دنده به موتور را باز نماید (شکل ۳-۳۳۵).



شکل (۳-۳۳۶)

جعبه‌دنده را از روی موتور پیاده نماید (شکل ۳-۳۳۶).



شکل (۳-۳۳۷)

در صورت لزوم موتور را با استفاده از یک برس به وسیله حلال مناسب (توصیه شده توسط سازنده خودرو) یا نفت شست و شو دهید (شکل ۳-۳۳۷).

هرگز برای شست و شو موتور و قطعات آن از بنزین و دیگر مایعات فرار استفاده ننماید.



شکل (۳-۳۳۸)

در حین شست و شو برای جلوگیری از آلوده شدن محیط ظرف مناسبی برای جمع‌آوری مایع شست و شو در زیر موتور قرار دهید.

پس از شست و شوی موتور آن را به وسیله هوای فشرده خشک نمایید (شکل ۳-۳۳۸)، تا برای باز کردن اجزای آن مهیا شود.

زمان: ۳ ساعت

### ۳-۳۱- دستورالعمل کنترل و راه‌اندازی موتور بعد از نصب روی خودرو

وسایل و ابزارهای موردنیاز:

- خودرو کامل

- ابزارهای عمومی

#### نکات ایمنی:

- قبل از روشن نمودن موتور از اتصال صحیح شلنگ‌ها و اتصالات سیستم سوخت‌رسانی اطمینان حاصل نمایید

- میزان روغن ریخته شده در داخل موتور را از قبل روشن کردن آن مورد کنترل قرار دهید (۳-۳۳۹).

- پس از نصب موتور بر روی خودرو اقدامات تکمیلی زیر را انجام دهید.

- تمامی کانکتورهای الکتریکی را مورد کنترل مجدد قرار دهید و از اتصال صحیح آن‌ها اطمینان حاصل نمایید (شکل ۳-۳۴۰).



شکل (۳-۳۳۹)



شکل (۳-۳۴۰)

- از اتصال صحیح شلنگ‌های سوخت‌رسانی، خلأ و تهویه‌ی محافظه‌ی لنگ اطمینان حاصل نمایید (شکل ۳-۳۴۱)

شلنگ‌ها و اتصالات سیستم خنک‌کننده موتور را مورد کنترل مجدد قرار دهید.



شکل (۳-۳۴۱)

- از صحیح بودن فاصله‌ی دهانه شمع‌ها اطمینان حاصل  
نمایید (شکل ۳-۳۴۲).



شکل (۳-۳۴۲)

- مایع خنک‌کننده ، با درصد اختلاط مناسب ضدیخ به  
موتور اضافه کنید و سیستم خنک‌کننده‌ی موتور را هواگیری  
نمایید (شکل ۳-۳۴۳).



شکل (۳-۳۴۳)

- روغن موتور توصیه شده‌ی توسط کارخانه سازنده و متناسب  
با فصل را به موتور اضافه نمایید (شکل ۳-۳۴۴).  
روغن پمپ فرمان هیدرولیک، روغن جعبه‌دنده و... را مورد  
کنترل قرار دهید و در صورت لزوم سرریز نمایید.



شکل (۳-۳۴۴)

- کشش تسمه‌ها آلترناتور، پمپ هیدرولیک فرمان و کمپرسور  
کولر را مورد کنترل قرار دهید (شکل ۳-۳۴۵)



شکل (۳-۳۴۵)

- در صورت نیاز لقی سوپاپ را تنظیم نمایید (شکل ۳-۳۴۶).  
- اتصالات باتری را متصل نمایید.



شکل (۳-۳۴۶)



شکل (۳-۳۴۷)



شکل (۳-۳۴۸)



شکل (۳-۳۴۹)



شکل (۳-۳۵۰)

در موتورهای مجهز به سیستم جرقه‌زنی دارای دلکو ،  
آوانس استاتیکی اولیه را بر اساس علائم روی پولی وسینی جلو  
(شکل ۳-۳۴۷) تنظیم نمایید.

موتور را استارت بزنید تا روشن شود در صورت روشن نشدن  
موتور کانکتورهای الکتریکی و مدارات سوخت و جرقه را مورد  
کنترل قرار دهید.

پس از روشن شدن موتور از گاز دادن ناگهانی به آن خودداری  
نمایید افزایش بیش از حد دور موتور ممکن است به موتور صدمه  
بزند.

اجازه دهید موتور در دور آرام کار کند تا گرم شود و همزمان ،  
عملکرد نشان گرهای دمای آب و فشار روغن را مرتباً کنترل  
کنید (شکل ۳-۳۴۸)

در همین حال نشتی نداشتن مایع خنک‌کننده ، سوخت و  
روغن را از شلنگ‌ها ، واشرها و مواضع مختلف موتور را مورد  
کنترل قرار دهید.

گردش آرام و یک نواخت و عاری از سروصدای غیرعادی  
موتور را مورد کنترل قرار دهید (شکل ۳-۳۴۹)

در صورت نیاز، سیستم سوخت و جرقه موتور را مجدداً  
تنظیم نمایید.

پس از گرم شدن موتور ، آن را خاموش کنید و اجازه دهید  
خنک شود سپس مجدداً سرسیلندر را آچار کشی نمایید  
(شکل ۳-۳۵۰).

برای تأمین شرایط آب بندی شدن قطعات تعویض شده  
در هزار کیلومتر اولیه ، از افزایش دادن بیش از حد دور موتور  
خودداری نمایید.



## آزمون پایانی (۳)

۱- مراحل کار یک موتور احتراق داخلی پیستونی چهار زمانه بنزینی را شرح دهید؟

۲- قطعات اصلی یک موتور احتراق داخلی پیستونی چهار زمانه بنزینی را نام ببرید؟

۳- میزان تراکم شدن مخلوط هوا و سوخت را که تأثیر بسیار مهمی در توان خروجی موتور دارد ..... می نامند.

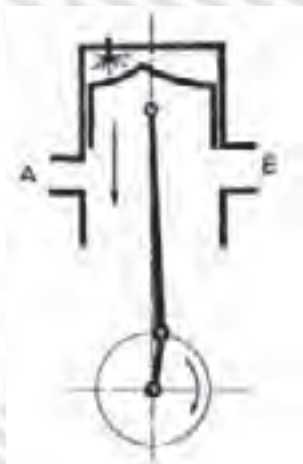
الف) نسبت اختلاط

ب) آوانس جرجه

ج) نسبت تراکم

د) عدد اکتان

۴- عملکرد نشان داده شده در شکل مقابل را شرح دهید.



۵- معایب سیستم های سوخت رسانی مجهز به کاربراتور را بیان نمایید.

۶- تصویر نشان داده شده در شکل مقابل کدام یک از اجزای سیستم سوخت رسانی انژکتوری است؟



الف) ریل سوخت

ب) استپر موتور

ج) محفظه‌ی دریچه‌ی گاز

د) انژکتور

۷- تصویر مقابل نشان دهنده‌ی چه عملیاتی است مراحل انجام کار را شرح دهید.



۸- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را بیان نمایید.



۹- تصویر مقابل کدام یک از حسگرهای سیستم سوخت رسانی انژکتوری است.



الف) حسگر فشار مطلق مانی فولد

ب) حسگر دمای هوای ورودی

ج) حسگر اکسیژن

د) حسگر دور موتور

۱۰- وظیفه‌ی دستگاه نشان داده شده در تصویر را بیان نمایید.



۱۱- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر مقابل را شرح دهید.



۱۲- کدام یک از قطعات زیر در مجموعه‌ی نشان داده شده در تصویر وجود

ندارد.



الف) محفظه‌ی دریچه‌ی گاز

ب) اسپتنگر موتور

ج) ریل سوخت

د) حسگر DT (فشار مطلق مانی فولد)

۱۳- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید.



۱۴- در شکل مقابل چه عملکردی و برای چه در حال انجام است؟

الف) درپوش زدن به شلینگ تغذیه‌ی پمپ بنزین به منظور جلوگیری از

نشت بنزین

ب) درپوش زدن به شیلنگ برگشت پمپ بنزین به منظور جلوگیری از هوا

کشیدن مدار

ج) درپوش زدن به شلینگ تغذیه‌ی پمپ هیدرولیک فرمان به منظور

جلوگیری از نشت روغن

د) درپوش زدن به شیلنگ برگشت پمپ هیدرولیک به منظور جلوگیری از

هوا کشیدن مدار

۱۵- کدام یک از تجهیزات زیر وظیفه‌ی تقسیم جریان فشار قوی را در بین شمع‌ها به عهده دارد؟  
الف) دلکو ب) کوئل ج) پلاتین د) خازن



۱۶- مراحل پیاده نمودن قطعه‌ی نشان داده شده در تصویر را شرح دهید؟



۱۷- تفاوت شمع‌های نشان داده شده در تصویر را بیان کنید



۱۸- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید.



۱۹- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید.



۲۰- در تصویر زیر چه نوع عملکردی نشان داده شده است؟

الف) کنترل کشش تسمه ی آلترناتور

ب) کنترل لقی پولی آلترناتور

ج) پیاده نمودن تسمه ی آلترناتور

د) کنترل کشش تسمه ی تایمینگ



۲۱- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید



۲۲- تصویر مقابل کدام یک از اجزای سیستم خنک کاری است؟

الف) رادیاتور

ب) واتر پمپ

ج) پروانه

د) منبع انبساط



۲۳- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید.



۲۴- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح دهید

۲۶- مراحل انجام عملیات نشان داده شده در تصویر را شرح

دهید



۲۷- قطعه‌ی نشان داده شده در تصویر به چه منظوری مورد

استفاده قرار می‌گیرد؟



## منابع و ماخذ

1. Automotive Service by : Tim Gilles Third edition 2008
2. Automotive Technology by : jack Erjavec 2004
3. Automotive Engines by : Tim Gilles 5Th edition 2007
4. Automotive Electrical and Electeonic system by : Tom Denton 2008
5. Modern Automotive Technology by : Tim Gilles Third edition 2006
6. Automotive Tools – carinline

۷- راهنما تعمیر ونگهداری اتومبیل سمند ایران خودرو

۸- جزوهی تکنولوژی مولد قدرت رضا مرادی

۹- تکنولوژی مولد قدرت محمدمهدی بوساری

