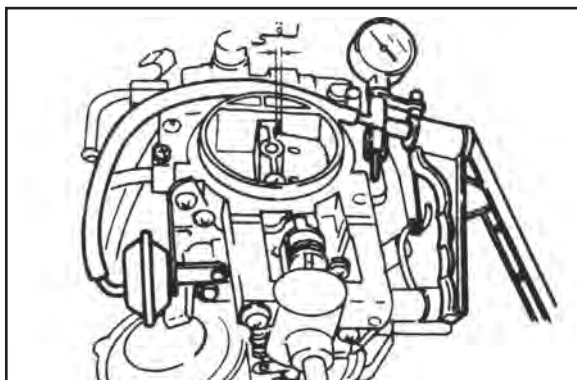
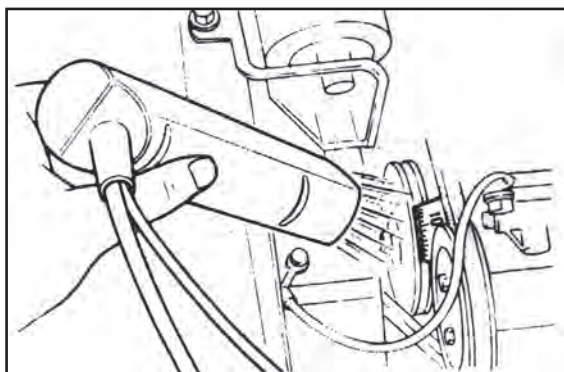


شکل ۱-۱۳۰



شکل ۱-۱۳۱



شکل ۱-۱۳۲



شکل ۱-۱۳۳

- قسمت فوقانی کاربراتور را روی یک پایه به طرف پائین بگردانید تا شناور با وزن خود پایین رود.  
- میزان لقی بین شناور قسمت فوقانی را اندازه‌گیری کنید در صورت تطابق نداشتن با مقدار مندرج در راهنمای تعمیر و نگهداری، بازویی را تا حدی خم کنید که لقی به حد استاندارد خود برسد (شکل ۱-۱۳۰).

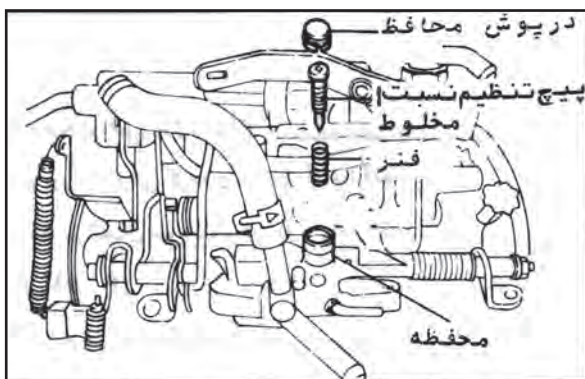
## ۹-۱۶-۱- سیستم کنترل خلئی ساسات

دقت کنید، قبل از بازدید سیستم خلئی ساسات، موتور را ابتدا گرم و سپس آن را خاموش کنید.  
- دریچه‌ی ساسات را کاملاً ببندید.  
- خلئی معادل مقدار مندرج در راهنمای تعمیر و نگهداری را به سیستم خلئی ساسات اعمال کنید (شکل ۱-۱۳۱).  
- با استفاده از فیلر سیمی، مقدار لقی بین دریچه‌ی ساسات و ورودی هوا را آزمایش کنید.  
- اگر میزان لقی مطابق با استانداردهای موردنظر نباشد، با خم کردن اهرم، میزان آن را تنظیم کنید.

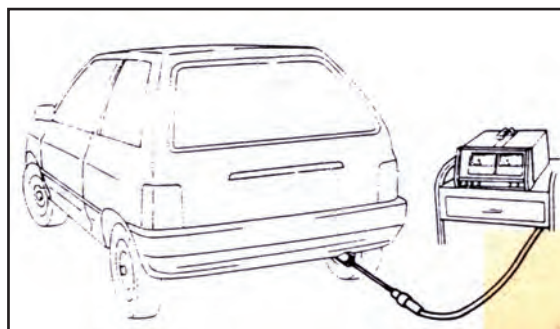
## ۱۰-۱۶-۱- تنظیم دور آرام و نسبت مخلوط

دقت کنید، قبل از تنظیم دور آرام و نسبت مخلوط، تسمه‌ی تایمینگ، شمع‌ها، شناور کاربراتور در حالت طبیعی (نرمال) باشد.  
کلیه‌ی چراغ‌ها و وسایل الکتریکی غیرضروری را خاموش کنید. موتور فن سیستم خنک کننده هم خاموش باشد.  
- دورسنج را روی موتور نصب کنید (شکل ۱-۱۳۲).

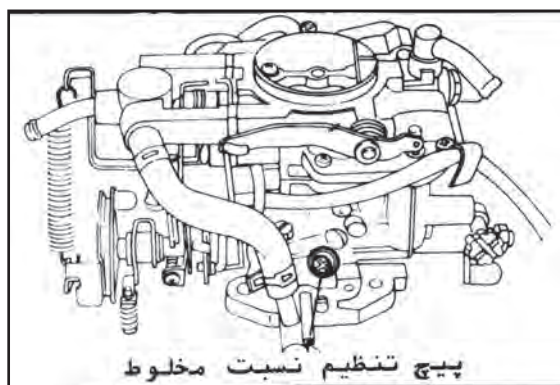
- دور آرام را کنترل کنید.  
- با گرداندن پیچ تنظیم دریچه‌ی گاز، دور آرام را تا حد استاندارد تنظیم کنید (شکل ۱-۱۳۳).  
- تنظیم مخلوط دور آرام معمولاً ضروری نیست. اما در صورت لزوم برای دسترسی به پیچ تنظیم مخلوط، پوشش (محافظ) آن را جدا کنید.



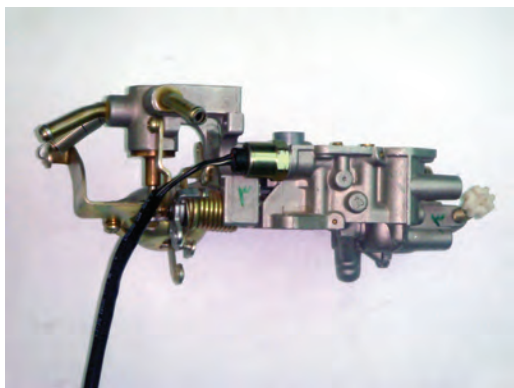
شکل ۱-۱۳۴



شکل ۱-۱۳۵



شکل ۱-۱۳۶



شکل ۱-۱۳۷

- پیچ تنظیم نسبت مخلوط، فنر و درپوش آن را باز کنید (شکل ۱-۱۳۴).

- در صورت معیوب بودن پیچ، فنر و درپوش را تعویض کنید.

- پس از تنظیم دور آرام، می توانید به روش زیر نسبت مخلوط را تنظیم نمایید.

- دستگاه آنالیز گازهای خروجی (دود) را به انتهای لوله ای اگزوز وصل کنید.

- میزان گازها را اندازه گیری کنید (شکل ۱-۱۳۵).

- اندازه های به دست آمده را با اندازه های مندرج در راهنمای تعمیر و نگهداری مقایسه کنید.

- پیچ تنظیم نسبت مخلوط را بگردانید، تا گاز CO به حد استاندارد برسد (شکل ۱-۱۳۶).

- اگر بر اثر اقدامات فوق، دور آرام از حد معین خود خارج شد، می توانید آن را مجدداً تنظیم کنید.

- پس از تنظیم، درپوش جدید روی پیچ تنظیم نسبت مخلوط بگذارید.

## ۱۱-۱۶-۱ کنترل سوپاپ برقی دور آرام

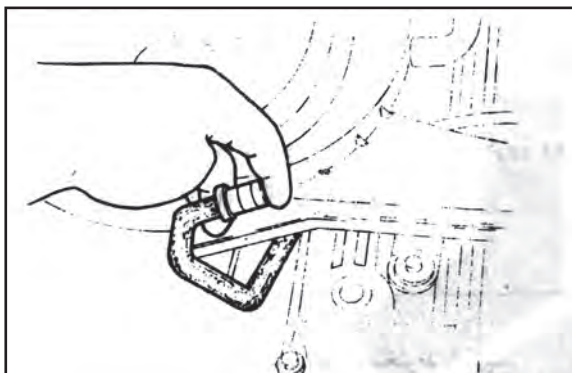
- موتور را راه اندازی کنید.

- در دور آرام نگاه دارید.

- رابط و اتصال مدار الکتریکی سوپاپ برقی دور آرام را قطع کنید (شکل ۱-۱۳۷).

- اگر موتور خاموش شود، سوپاپ برقی دور آرام کار خود را بخوبی انجام می دهد.

- اگر موتور خاموش نشد و به کار خود ادامه داد، سوپاپ برقی دور آرام نشتی دارد و باید تعویض شود.



شکل ۱-۱۳۸

## ۱۲-۱۶-۱- کنترل سوپاپ PCV (تهویه

کارتل)

- موتور را راه‌اندازی کنید و بگذارید تا درجه حرارت نرمال گرم شود. آن‌گاه آن‌را در دور آرام ثابت کنید.

- سوپاپ تهویه و لوله‌ی تهویه را از سوپاپ قطع کنید.  
- ورودی سوپاپ تهویه را با انگشت خود مسدود کنید و مواظب باشید که هوا به داخل سوپاپ مکیده شود (شکل ۱-۱۳۸).

- در صورت مکیده نشدن، سوپاپ تهویه را تعویض کنید.

## ۱۳-۱۶-۱ سوپاپ برقی تهویه‌ی پیاله‌ی

بنزین کاربراتور

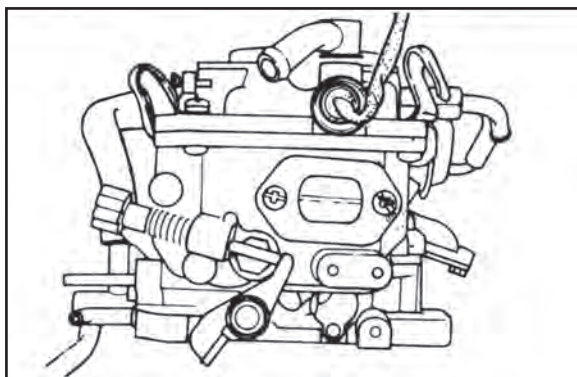
- سوپاپ برقی تهویه‌ی پیاله‌ی بنزین را تمیز کنید (شکل ۱-۱۳۹).

- آن‌را با انگشت لمس کنید.

- سویچ راه‌اندازی موتور را باز کنید (در حالت ON) قرار دهید).

- یک لوله‌ی لاستیکی را به لوله‌ی خروجی بخار سوخت کاربراتور وصل کنید.

- در صورتی که صدای تیک شنیدید و با دمیدن هوا به داخل لوله، هوا وارد کاربراتور شده سوپاپ سالم است. در غیر این صورت سوپاپ را تعویض کنید.



شکل ۱-۱۳۹

## ۱۴-۱۶-۱ تنظیم دور آرام برای مدل‌های

کولردار

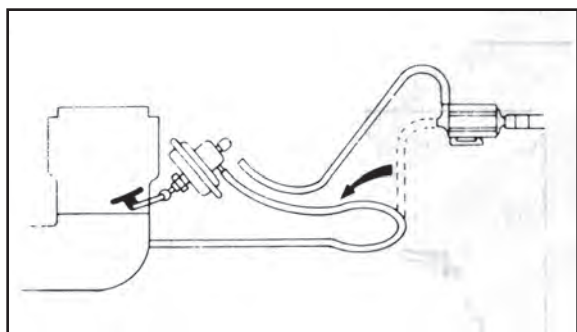
- موتور را تا درجه‌ی حرارت نرمال گرم کنید و در دور آرام نگه دارید.

- دورسنج را به موتور وصل کنید.

- لوله‌ی انتقال خلأ را از دیافراگم افزایش دور جدا کنید.

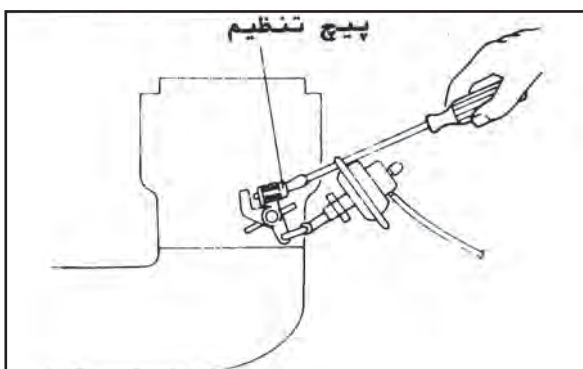
- لوله‌ی انتقال خلأ مانیفولد به دیافراگم را نصب کنید

(شکل ۱-۱۴۰).

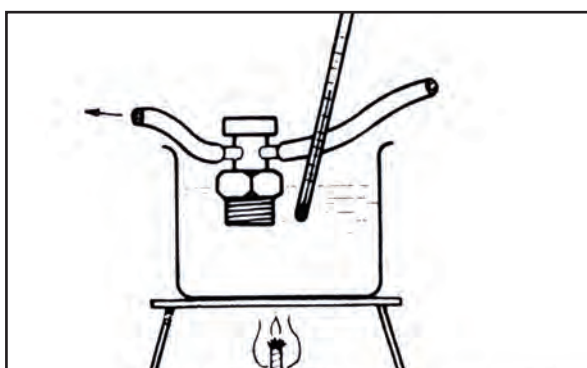


شکل ۱-۱۴۰

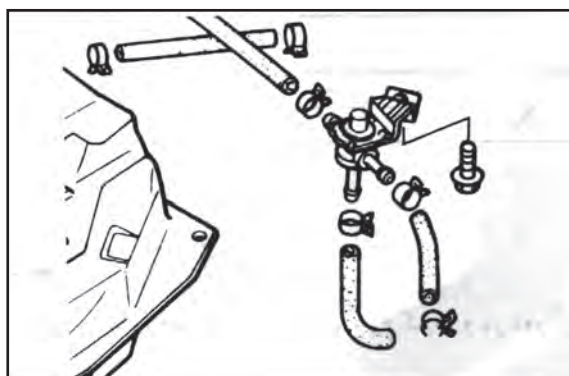




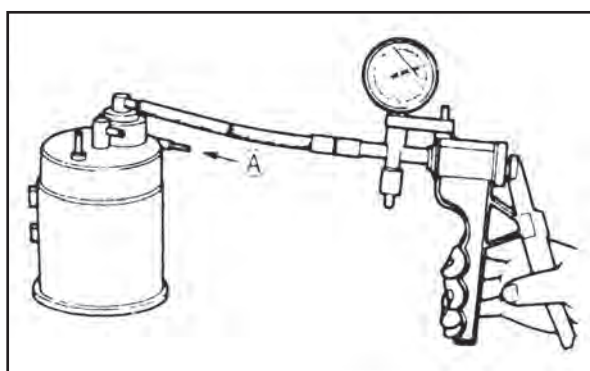
شکل ۱-۱۴۱



شکل ۱-۱۴۲



شکل ۱-۱۴۳



شکل ۱-۱۴۴

- حرکت موتور را به ۲۰۰۰ دور در دقیقه برسانید.

- اهرم گاز (پدال) را رها کنید.

- اگر دور موتور در حد توصیه شده در راهنمای تعمیر و نگهداری باقی نماند آن را با استفاده از پیچ تنظیم، تنظیم کنید (شکل ۱-۱۴۱).

- دقت کنید در این زمان وسایل برقی خودرو خاموش

باشد.

## ۱۵-۱۶-۱ بازدید شیر حرارتی مانی فولد

### بنزین

- شیر حرارتی مانی فولد بنزین را پیاده کنید.

- شیر حرارتی مانی فولد بنزین را داخل ظرف پر آبی فرو کنید.

- آب را با دقت گرم کنید (شکل ۱-۱۴۲).

- از یکی از دریچه‌های خلأ بدمید.

- اگر در درجه‌ی حرارت  $55^{\circ}\text{C}$  از دریچه‌ی دیگر هوا

خارج شود، سوپاپ کار خود را به‌خوبی انجام می‌دهد. در غیر این صورت آنرا تعویض نمایید.

## ۱۶-۱۶-۱ بازدید سوپاپ برقی سه راه

- سوپاپ برقی سه راه را باز کنید (شکل ۱-۱۴۳).

- از یک طرف سه راه بدمید و دقت کنید که هوا از مسیر مستقیم عبور کند.

- از همان طرف بدمید و مسیر مستقیم را مسدود کنید باید هوا از مسیر دیگر خارج شود.

- مسیر مقابل مسیر اولیه را مسدود کنید و مجدداً از

مسیر مقابل بدمید. باید هوا از مسیر دیگر خارج شود.

- در غیر این صورت سوپاپ را تعویض کنید.

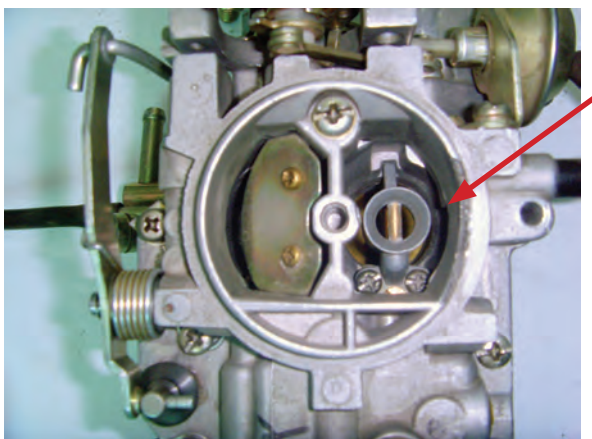
## ۱۷-۱۶-۱ بازدید سوپاپ کنترل کنیستر

- از داخل مجرای A، که روی سوپاپ کنترل قرار دارد،

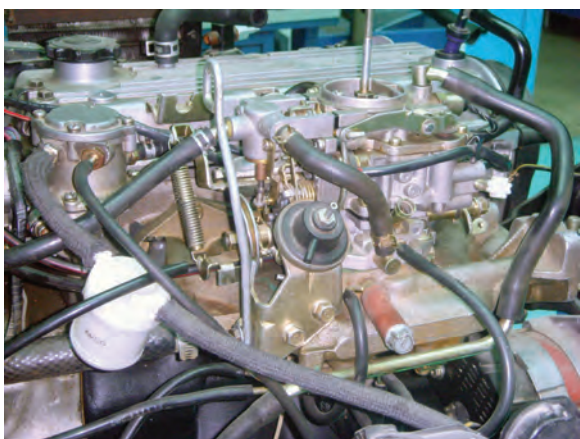
بدمید و دقت کنید که هوا جریان نداشته‌باشد.

- یک عدد پمپ خلأ به سوپاپ کنترل وصل کنید.

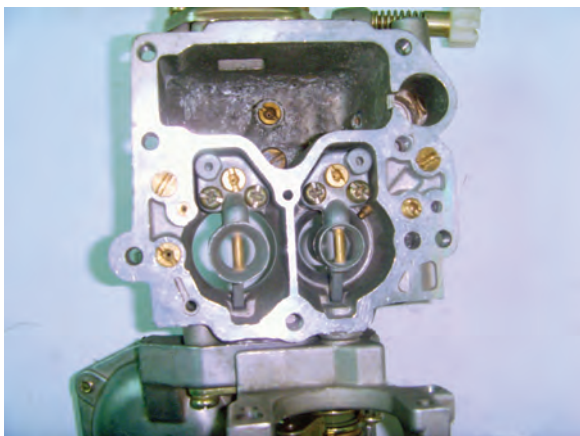
(شکل ۱-۱۴۴)



شکل ۱-۱۴۵



شکل ۱-۱۴۶



شکل ۱-۱۴۷

- با استفاده از پمپ خلاء، خلئی به اندازه‌ی توصیه شده در راهنمای تعمیر و نگهداری وارد کنید. و مجدداً از مجرای A در مخزن بدمید.

- اگر هوا جریان پیدا کرد، سوپاپ سالم است درغیراین صورت آن را تعویض کنید.

### ۱-۱۶-۱۸ کنترل ارتفاع شناور

- موتور را راه‌اندازی کنید و بگذارید به درجه‌ی حرارت نرمال برسد.

- هواکش را پیاده کنید و، دهانه‌ی کاربراتور را در محل خروجی ژینگلور اصلی به دقت نگاه کنید (شکل ۱-۱۴۵).

- اگر خروجی ژینگلور اصلی خیس است و بنزین از آن می‌چکد احتمالاً ارتفاع شناور بالاست و در دور آرام، ژینگلور اصلی سوخت می‌رساند و باید تنظیم شود.

### ۱-۱۶-۱۹ کنترل ژینگلور دور آرام

- اگر موتور بعد از گرم شدن، در دور آرام بد کار می‌کند، عیب از ژینگلور دور آرام است (شکل ۱-۱۴۶).  
- دریچه‌ی گاز را باز کنید، دور موتور به ۳۰۰۰ دور در دقیقه برسد.

- اگر دور به صورت یکنواخت افزایش نیافت و بد کار کرد، احتمالاً ژینگلور دور آرام معیوب است.

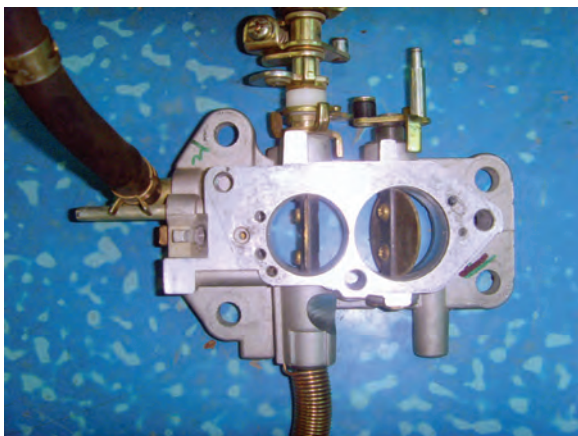
- در صورت سلامت ژینگلور دور آرام ژینگلور اصلی را کنترل کنید.

### ۱-۱۶-۲۰ کنترل پمپ شتاب

- با کنترل پیاله‌ی بنزین از طریق دریچه، از پر بودن آن اطمینان حاصل کنید.

- هواکش را پیاده کنید و موتور را در حالت خاموش نگاه دارید.

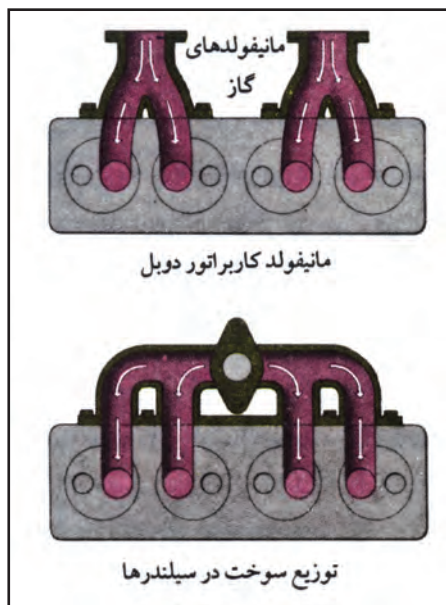
- دریچه‌ی گاز را به طور ناگهانی باز کنید (شکل ۱-۱۴۷).



شکل ۱-۱۴۸



شکل ۱-۱۴۹



شکل ۱-۱۵۰

- باید خروج سوخت از مسیر خروجی پمپ شتاب را تا چند ثانیه بعد از باز شدن دریچه‌ی گاز مشاهده کنید. در غیر اینصورت پمپ شتاب معیوب است.

## ۱-۱۶-۲۱ کنترل ژینگلور اصلی

- دور موتور را به ۲۰۰۰ rpm برسانید.  
- بخشی از دهانه‌ی کاربراتور را با یک تکه مقوای سفت بپوشانید. دور موتور باید کمی افزایش یابد شکل (۱-۱۴۸).  
- مسدود کردن دهانه‌ی کاربراتور سبب تخلیه‌ی بیشتر ژینگلور اصلی می‌شود.

- اگر این افزایش دور خیلی زیاد شد و یا رخ نداد (به راهنمای تعمیر و نگهداری مراجعه کنید) ژینگلور اصلی معیوب است.

## ۱-۱۷ مانی فولد گاز (ورودی)

مانی فولد گاز، گذرگاه مخلوط بنزین و هوا از کاربراتور تا موتور است. این قطعه روی سرسیلندر یا سیلندر نصب می‌شود و جریان مخلوط بنزین و هوا را به سوی سوپاپ‌ها هدایت می‌نماید. در موتورهای دیزل، هوا فقط از مانیفولد گاز عبور می‌کند (شکل ۱-۱۴۹).

### ۱-۱۷-۱ ساختمان مانی فولد گاز

مانیفولد گاز، معمولاً از آلومینیم و گاهی از چدن ساخته می‌شود. طراحی مناسب مانیفولد در بازدهی قدرت موتور تأثیر به‌سزایی دارد.

برای مرتب کار کردن موتور، لازم است توزیع سوخت در سیلندرها یک‌نواخت باشد. برای توزیع هماهنگ مخلوط سوخت - هوا بین سیلندرها طراحی دقیقی در ساخت مانی فولدها به کار می‌رود. (شکل ۱-۱۵۰)

به منظور کاهش مقاومت مجراهای مانیفولد در برابر عبور جریان گاز سعی می‌شود که مسیر عبور گاز کوتاه طراحی





شکل ۱-۱۵۱



شکل ۱-۱۵۲

زمان: ۲ ساعت



شکل ۱-۱۵۳

گردد و برای تغییر جهت مسیر گاز از خم‌هایی با شعاع کم استفاده می‌شود و باید به هیچ عنوان لبه‌ها و گوشه‌های تیز در مقابل جریان گاز وجود نداشته باشد.

## ۲-۱۷-۱ سیستم کنترل گرمای مانیفولد

### گاز

برای آن که بتوان مخلوط سوخت و هوا را به صورت بخار در مانی فولد هدایت کرد لازم است که مانیفولد درجه‌ی حرارت گرم و مناسبی داشته باشد، تا بهترین راندمان حرارتی ممکن حاصل شود. یکی از راه‌های گرم کردن مانیفولد طراحی آن در کنار مانی فولد دود است تا از انرژی باقی مانده در گازهای خروجی استفاده شود (شکل ۱-۱۵۱).

راه دیگر آن استفاده از سوپاپ کنترل حرارتی یا اتاقلک گرمکن است. در بعضی از موتورها نیز برای گرم کردن مانی فولد گاز از المنت الکتریکی استفاده می‌کنند (شکل ۱-۱۵۲).

## ۳-۱۷-۱ دستورالعمل پیاده و سوار کردن

### مانی فولد هوا

وسایل لازم:

- خودرو کامل
- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو
- ابزار عمومی
- تجهیزات ایمنی

### نکات ایمنی

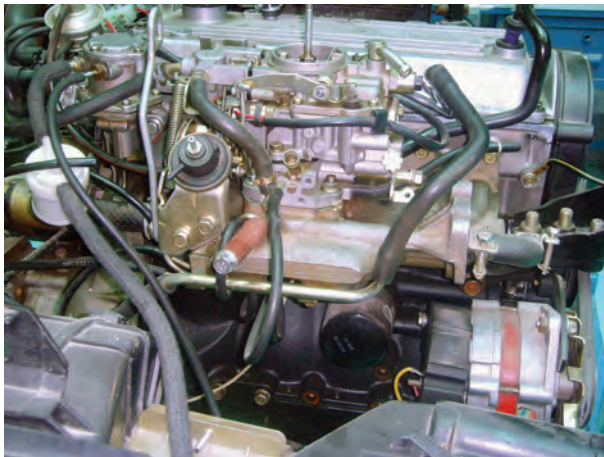
قبل از انجام کار، کابل اتصال بدنه‌ی (منفی) باتری را قطع کنید.  
- در نزدیکی محل کار تابلوی «از ایجاد شعله و جرقه خودداری کنید» نصب کنید و بگذارید موتور کاملاً خنک شود.

- تجهیزات ایمنی را در دسترس کامل قرار دهید.

## مراحل پیاده کردن مانیفولد هوا عبارت است

از:

- هواکش و کاربراتور را پیاده کنید. (شکل ۱-۱۵۴)



شکل ۱-۱۵۴

- لوله‌های متصل به مانیفولد هوا را قطع کنید.

(لوله خلأ بوستر، حسگر فشار هوای، پایه‌ی سیم گاز،...)

- پیچ و مهره‌های اتصال مانیفولد هوا را باز کنید.

(شکل ۱-۱۵۴)

- مانیفولد هوا را از سر سیلندر جدا کنید.

- واشر مانیفولد هوا را از سر سیلندر جدا کنید.

- مراحل بستن مانیفولد هوا عکس مراحل پیاده کردن

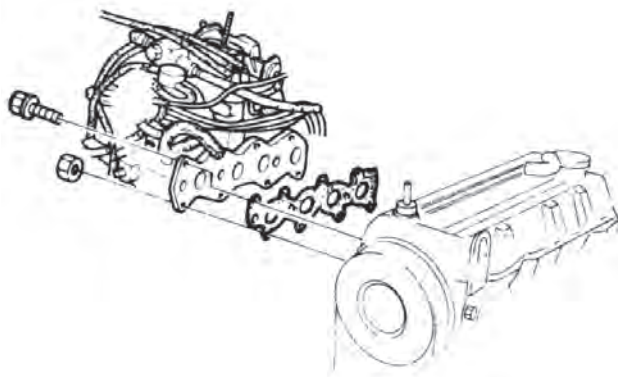
آن است (شکل ۱-۱۵۵).

دقت کنید: هنگام نصب مانیفولد از واشر جدید استفاده

کنید.

قبل از نصب مانیفولد آن را بازدید کنید و در صورت

وجود ترک، تاب یا شکستگی آن را تعویض کنید.



شکل ۱-۱۵۵

## ۱-۱۸ سیستم تخلیه دود

گازهای خروجی از طریق سوپاپ‌های دود خارج می‌شوند،

دارای سرعت بالا، سروصدای زیاد و آلاینده‌گی هستند.

سیستم تخلیه‌ی دود در حین هدایت این گازها به خارج

از موتور، وظیفه‌ی کاهش سرعت گازها و سروصدای ناشی

از آنها را بر عهده داشته باشد. در سیستم‌های تخلیه دود

خودروهای روز، مقداری از مواد آلاینده‌ی گازهای خروجی

نیز جذب یا اصلاح می‌شوند.

سیستم تخلیه‌ی دود شامل اجزائی چون مانیفولد دود،

سوپرشارژر، منبع اگزوز، کاتالیست و خروجی اگزوز است

(شکل ۱-۱۵۶).



شکل ۱-۱۵۶



### ۱-۱۸-۱ مانی فولد دود

مانی فولد دود به منزله‌ی هدایت کننده‌ی گازهای خروجی ناشی از احتراق است.

گازهای خروجی کلیه‌ی سیلندرها، پس از عبور از مجرای مربوط، درون مانیفولد به یکدیگر می‌پیوندند و به سمت لوله‌ی اگزوز هدایت می‌گردند. مانیفولد دود لازم است تحمل دمای زیاد گازهای خروجی را داشته باشد، معمولاً آن را از چدن می‌سازند.

مانیفولد دود نیز مانند مانیفولد هوا بر روی سرسیلندر نصب می‌گردد (شکل ۱-۱۵۸).



شکل ۱-۱۵۸

### ۱-۱۸-۲ لوله و منبع اگزوز

پس از به هم پیوستن گازهای خروجی سیلندرها در داخل مانی فولد، لازم است که این گازها از طریق یک لوله به سمت منبع اگزوز و از آنجا به محیط طبیعی هدایت شوند. به این منظور یک لوله‌ی فلزی طراحی گردیده‌است که مانی فولد دود را به منبع اگزوز متصل می‌کند. که به آن لوله‌ی اگزوز گفته می‌شود (شکل ۱-۱۵۹).

این لوله برحسب طول و شرایط عبور تا منبع اگزوز یک تکه یا دو تکه است. در صورتیکه موتور دارای سیستم توربوشارژ باشد، این سیستم بین مانی فولد و لوله‌ی اگزوز نصب می‌شود.



شکل ۱-۱۵۹

زمان: ۲ ساعت

### ۱-۱۸-۳ دستورالعمل پیاده و سوار کردن

#### مانی فولد دود

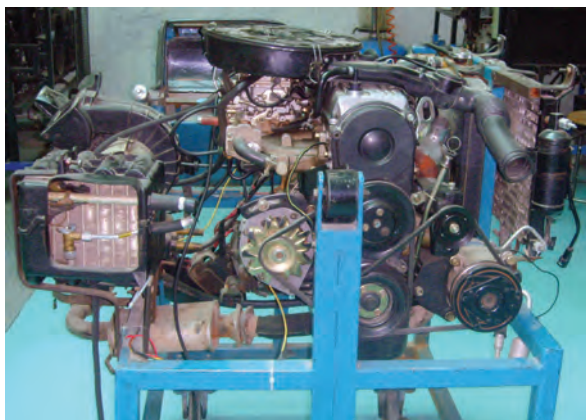
وسایل لازم:

خودرو کامل یا موتور نصب شده روی پایه  
(شکل ۱-۱۶۰)

- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو

- ابزار عمومی

- تجهیزات ایمنی



شکل ۱-۱۶۰

## نکات ایمنی

قبل از انجام کار، کابل اتصال بدنه (منفی) باتری را قطع کنید.

- بگذارید موتور کاملاً خنک شود.

- تجهیزات ایمنی را در دسترس کامل قرار دهید.

## مراحل پیاده کردن مانی فولد دود عبارت است از:

- پیچ‌های اتصال سپر حرارتی به مانی فولد دود را باز

کنید و سپر حرارتی را خارج کنید.

- مهره‌های اتصال مانی فولد دود به لوله‌ی آگزوز را باز

کنید. (شکل ۱-۱۶۱)

(برای انجام این مرحله لازم است خودرو را روی بالا بر

بگذارید و یا وسیله‌ای جک آن را بالا ببرید تا به پیچ‌های

اتصال گلوبی لوله‌ی آگزوز دسترسی پیدا شود)

- پیچ و مهره‌های اتصال مانی فولد دود به سرسیلندر را

باز کنید. (تعدادی از مهره‌ها از زیر خودرو و بقیه از بالا قابل

دسترسی هستند) (شکل ۱-۱۶۲).

- مانی فولد دود و واشر آن را از سر سیلندر جدا کنید.

- مانی فولد دود از نظر ترک، شکستگی و تاب کنترل

کنید. مراحل سوار کردن مانی فولد دود عکس مراحل پیاده

کردن آن است (شکل ۱-۱۶۳).

## دقت کنید:

هنگام سوار نمودن مانی فولد دود، از واشر مانی فولد و

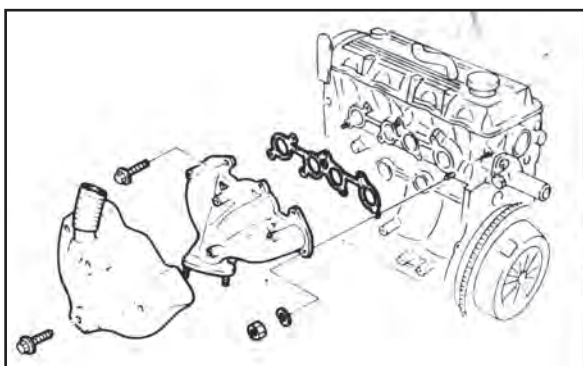
واشر گلوبی نو استفاده کنید.



شکل ۱-۱۶۱

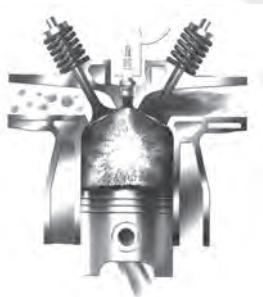


شکل ۱-۱۶۲



شکل ۱-۱۶۳

## آزمون پایانی (۱)



۱- اگر فرمول شیمیایی سوخت و هوا  $C_nH_{\gamma n+\gamma}$  باشد محصول احتراق چه خواهد بود؟

- (الف)  $nCO + (n+1)H_2O$  (ب)  $(n-1)CO_2 + nH_2O + CH_4$   
(ج)  $nCO + (n+1)H_2O + nO$  (د)  $(n-2)CO_2 + (n-1)H_2O + 2CH_4$

۲- با توجه به تصویر احتراق در چند مرحله صورت می‌پذیرد؟

- (الف) ۲ مرحله (ب) ۳ مرحله  
(ج) ۴ مرحله (د) ۵ مرحله

۳- آلاینده‌های خودرو به چند دسته تقسیم می‌شوند؟

- (الف) گازها، مایعات، جامدات (ب) گازهای خروجی، صدا، مایعات، جامدات  
(ج)  $CO_2$ ،  $CH_4$ ،  $H_2O$ ،  $CO$

(د) گازهای خروجی، مایعات تعویض شونده، صدا.

۴- هپتان از تولیدات پالایشگاه‌ها جزء کدام خانواده است واز آن در ترکیب چه نوع سوختی استفاده می‌شود؟

- (الف) پروپان، گاز، بنزین. (ب) الکان، مایع، بنزین.  
(ج) هگزان، مایع، گازوئیل. (د) الکان، گاز، گازوئیل.

۵- مهمترین مشخصه بنزین چیست و افزایش آن موجب افزایش چه پارامتری خواهد شد؟

- (الف) اکتان، افزایش نسبت تراکم. (ب) اکتان، کاهش نسبت تراکم.  
(ج) ستان، کاهش زمان تأخیر در اشتعال. (د) ستان، افزایش زمان تأخیر در اشتعال.

۶- عدد اکتان گاز طبیعی (CNG) چه قدر است؟ و چه مزایایی دارد؟

- (الف) ۱۱۰، استفاده از نسبت تراکم بالاتر. (ب) ۱۱۳، استفاده از نسبت تراکم پایین‌تر.  
(ج) ۱۱۳، استفاده از نسبت تراکم بالاتر. (د) ۱۱۰، استفاده از نسبت تراکم مفیدتر.

۷- یک کاربراتور ونتوری متغیر را پیاده کنید و پس از تفکیک قطعات گزارش‌های زیر را تهیه کنید.

- (الف) نام قطعات. (ب) وضعیت قطعات (ج) عملکرد بعد از تعمیر

۸- یک کاربراتور ونتوری ثابت را از روی موتور پیاده کنید و به سؤالات زیر را پاسخ دهید.

- (الف) نوع کاربراتور (ب) اجزا و ساختمان کاربراتور (ج) تنظیمات کاربراتور

۹- مدار ساسات یک کاربراتور ونتوری ثابت را بررسی کنید؟

- (الف) نوع سیستم عملکردی ساسات (ب) اجزاء سیستم.

- (ج) تنظیمات (د) عملکرد پس از تعمیر

۱۰- مجموعه‌ی هواکش کاربراتور و مانی فولد گاز را پیاده و پس از بررسی مجدداً آن را نصب کنید.

۱۱- سیستم تخلیه گازهای سوخته شده (دود) را بررسی، پیاده و سوار کنید.