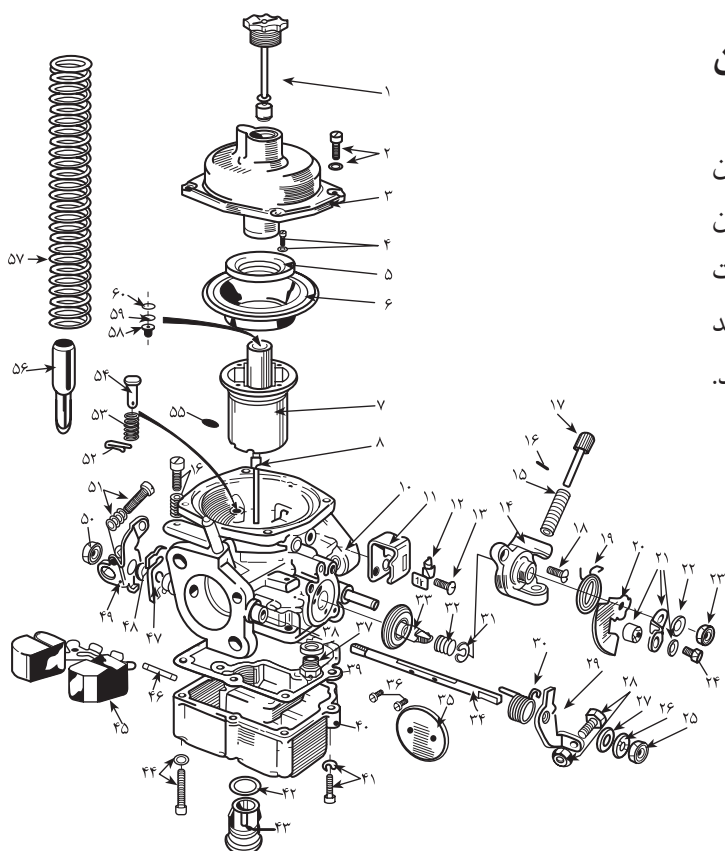


## ۱-۱۳-۱ کاربراتور ونتوری متغیر با سوزن قابل تنظیم (اتوماتیک):

در این کاربراتور موقعیت ژینگلور ثابت است ولی سوزن (۸) به وسیله پیچ تنظیم (۵۸) در جهت عمودی بالا و پایین حرکت می کند (شکل ۱-۸۳). از طرف دیگر سوزن نسبت به پیستون (۷) متحرک است، یعنی سوزن از طرفین چند درجه فضای خالی دارد و خود را با ژینگلور هم محور می کند.



۱- خفه کن هیدرولیکی	۱۶- پین	۳۱- نگه دارنده فنر	۴۶- محور شناور
۲- پیچ و واشر درپوش	۱۷- پیچ تکیه گاهی ساسات	۳۲- فنر	۴۷- اهرم
۳- درپوش	۱۸- پیچ درپوش ساسات	۳۳- سوپاپ ساسات	۴۸- بوش
۴- پیچ و واشر رینگ دیافراگم	۱۹- فنر برگردان بادامک	۳۴- محور دریچه گاز	۴۹- اهرم
۵- رینگ دیافراگم	۲۰- بادامک ساسات	۳۵- دریچه گاز	۵۰- مهره
۶- دیافراگم	۲۱- اهرم ساسات	۳۶- پیچ های دریچه	۵۱- پیچ و مهره
۷- پیستون	۲۲- واشر	۳۷- سوپاپ سوزنی	۵۲- اشپیل
۸- سوزن متغیر	۲۳- مهره	۳۸- واشر سوزن شناور	۵۳ و ۵۴- پین و فنر
۹- پیچ و فنر دور آرام	۲۴- پیچ گیره سیم ساسات	۳۹- واشر پیاله	۵۵- پیچ سوزن
۱۰- بدنه	۲۵- مهره	۴۰- پیاله	۵۶- ژینگلور ثابت
۱۱- پایه سیم	۲۶- واشر	۴۱- پیچ کوتاه و واشر	۵۷- فنر پیستون
۱۲- گیره فلزی	۲۷- واشر	۴۲- رینگ حلقه ای	۵۸- پیچ تنظیم سوزن
۱۳- پیچ پایه سیم ساسات	۲۸- پیچ و مهره دور آرام حالت ساسات	۴۳- درپوش پلاستیکی	۵۹- واشر پلاستیکی
۱۴- درپوش ساسات	۲۹- پایه توقف دریچه گاز	۴۴- پیچ بلند و واشر	۶۰- واشر فنری پیچ تنظیم
۱۵- فنر	۳۰- فنر برگردان	۴۵- شناور	

## ۲-۱۳-۱ طرز کار

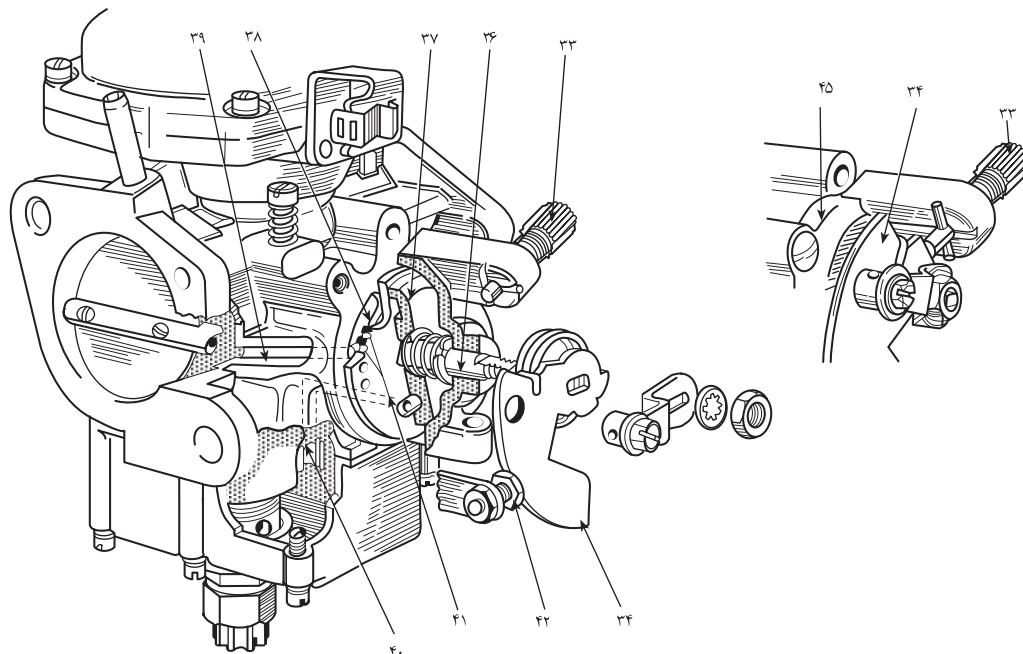
کاربراتور ونتوری متغیر مانند کاربراتور ونتوری ثابت نیست و فاقد مدارهای متعدد می‌باشد. بنابراین تفاوت زیادی بین طرز کار دو کاربراتور وجود دارد. اساس کار کاربراتور ونتوری متغیر بر ثابت بودن خلأ در ونتوری است. به همین دلیل نام علمی این سیستم کاربراتور خلأ ثابت است.

چنانچه روی درپوش دیافراگم حروف CDS، که مخفف سه کلمه سیستم خلأ ثابت است، حک شده باشد به این معنی است که در خلأ معینی (فشار کم) در دهانه ژینگلور سوخت مورد نیاز از پیاله کاربراتور توسط ژینگلور به موتور فرستاده می‌شود.

بنابراین، سعی بر آن است که خلأ در ونتوری کاربراتور همیشه ثابت و یک‌نواخت بماند، تا با نسبت مخلوط سوخت و هوای مناسب احتراق نسبتاً کاملی تولید شود.

## ۳-۱۳-۱ مدار راه‌اندازی (ساسات)

در هوای سرد در ابتدای کار موتور، سیم ساسات کشیده می‌شود. با حرکت این سیم (شکل ۱-۸۴) بادامک (۳۴) حول محور خود می‌چرخد و سوپاپ افزایشده (سوپاپ صفحه‌ای) سوخت (۴۱) را می‌چرخاند. با این عمل سوخت خالص و کافی از پیاله به پشت دریچه گاز ارسال می‌شود و موتور در هوای سرد به سهولت روشن می‌شود.



۳۸- مجرای سوخت در سوپاپ صفحه‌ای

۳۹- مدار ساسات که از سوپاپ صفحه‌ای تغذیه می‌شود

۴۰- مدار ورود سوخت به ساسات

۴۱- مجاری سوخت اندازه‌گیری شده در سوپاپ صفحه‌ای

۴۲- پیچ تنظیم سوخت دور آرام حالت ساسات

۳۳- پیچ تنظیم وضعیت حداقل و حداکثر حالت ساسات

۳۴- بادامک تنظیم دور آرام در حالت فعالیت ساسات

۳۵- بدنه ساسات

۳۶- محور ساسات

۳۷- سوپاپ صفحه‌ای ساسات

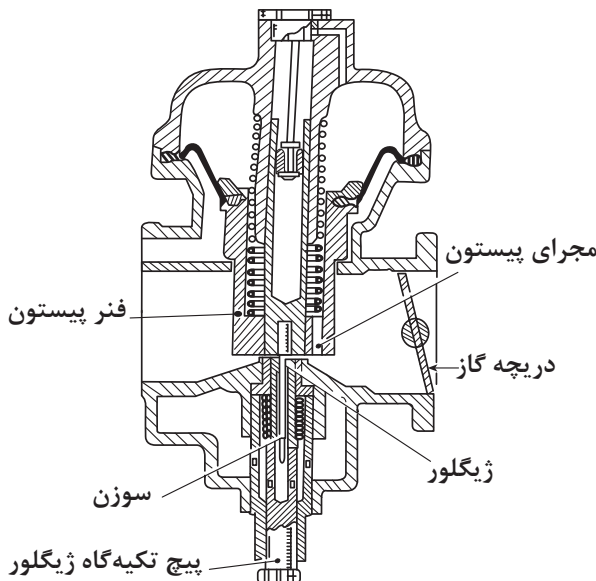
شکل ۱-۸۴ مدار راه‌اندازی (ساسات)

#### ۴-۱۳-۱ مدار دور آرام

به محض روشن شدن موتور، همزمان با رها شدن پدال گاز، دریچه گاز نیز بسته می‌شود. البته کمی باز است تا هوای دور آرام را تأمین کند (شکل ۱-۸۹).

چون مقدار هوای عبوری زیاد نیست از مجرای آن خلأ زیادی به بالای دیافراگم راه پیدا نمی‌کند، لذا فنر، پیستون کاربراتور را در پایین‌ترین حالت نگه می‌دارد.

در نتیجه بزرگترین قطر سوزن در داخل ژینگلور باقی می‌ماند.

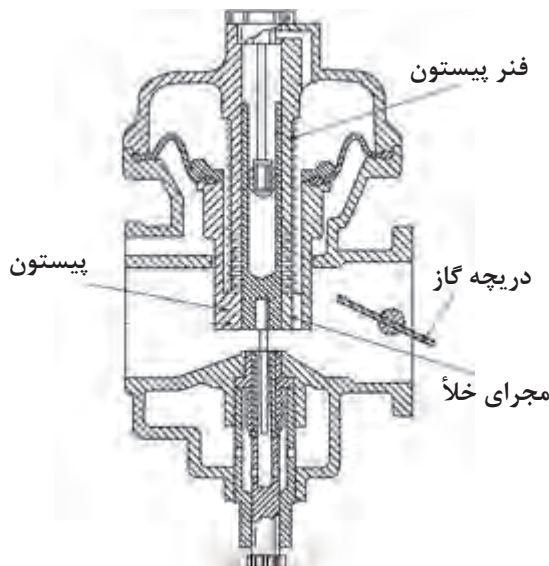


شکل ۱-۸۵

#### ۵-۱۳-۱ مدار نیمه بار:

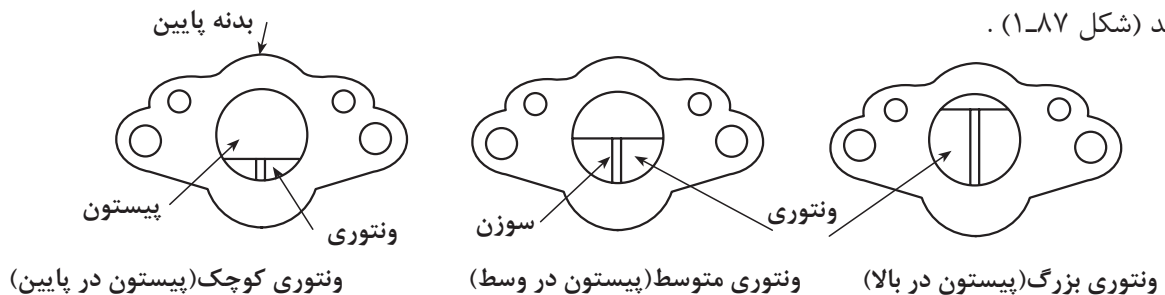
وقتی موتور در حالت نیمه بار قرار می‌گیرد، پدال گاز تا نیمه فشرده می‌شود و دریچه هم نیمه باز می‌شود. خلأ موتور از مجرای پیستون به بالای دیافراگم راه می‌یابد و پیستون آنقدر بالا می‌رود تا خلأ ثابتی در ونتوری به وجود آید. در این حالت هم برای کنترل سوخت، قسمت وسط سوزن در مجرای ژینگلور وظیفه خود را انجام می‌دهد (شکل ۱-۸۶).

هرگاه دور موتور کم شود، فنر پیستون را پایین می‌راند و ونتوری را کوچک می‌کند و سوخت ارسالی زیاد می‌شود. البته با کم شدن دور موتور و کم شدن سوخت ارسالی، قطر بزرگ سوزن مجرای ژینگلور را تنگ می‌کند و خاصیت کوچکی ونتوری را، که تمایل به ارسال سوخت دارد، خنثا می‌سازد.



شکل ۱-۸۶ حالت نیمه بار

هرگاه دور موتور زیاد شود، نیروی خلأ پیستون را بالا می‌برد تا خلأ در ونتوری از حد مجاز زیادتر نشود و موتور دود نکند (شکل ۱-۸۷).



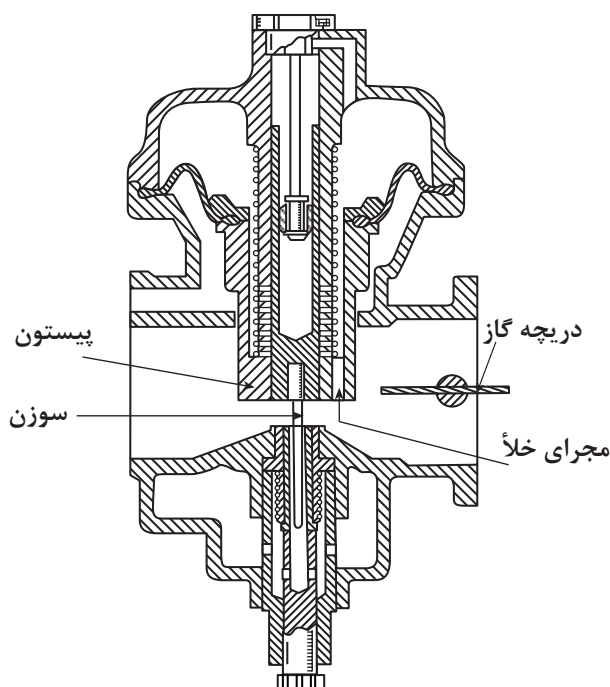
شکل ۱-۸۷ حالت‌های مختلف ونتوری کاربراتور

### ۱-۱۳-۶ مدار تمام بار:

حالتی است که موتور تحت فشار نیروی مقاوم جاده قرار دارد و به علت حرکت کند میل لنگ و پیستون‌ها، خلأ تولیدی موتور زیاد نمی‌باشد.

همان‌طور که در شکل ۱-۸۸ دیده می‌شود، پیستون در پایین، دریچه گاز کاملاً باز است و فنر پیستون را به پایین حرکت داده تا در کمبود خلأ موتور و نتوری کوچک شود و خلأ ثابت بماند.

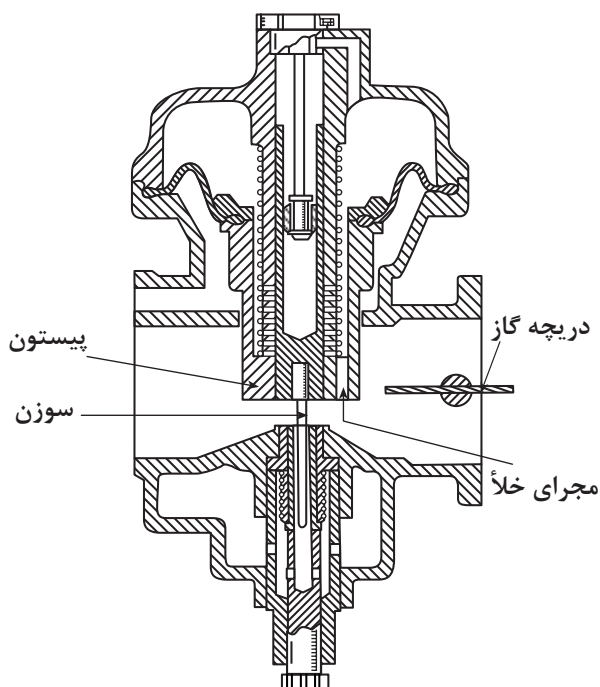
چون موتور زیر بار قرار دارد، لذا باید سوخت زیادی به موتور برسد و سوخت زیاد با ونتوری کوچک تأمین می‌شود. اما سوخت بیش از حد باعث احتراق ناقص و دود کردن موتور می‌گردد. بنابراین با ونتوری کوچک قسمت ضخیم سوزن، سوخت لازم را تأمین می‌کند.



شکل ۱-۸۸ حالت تمام بار

### ۱-۱۳-۷ مدار با بار کم:

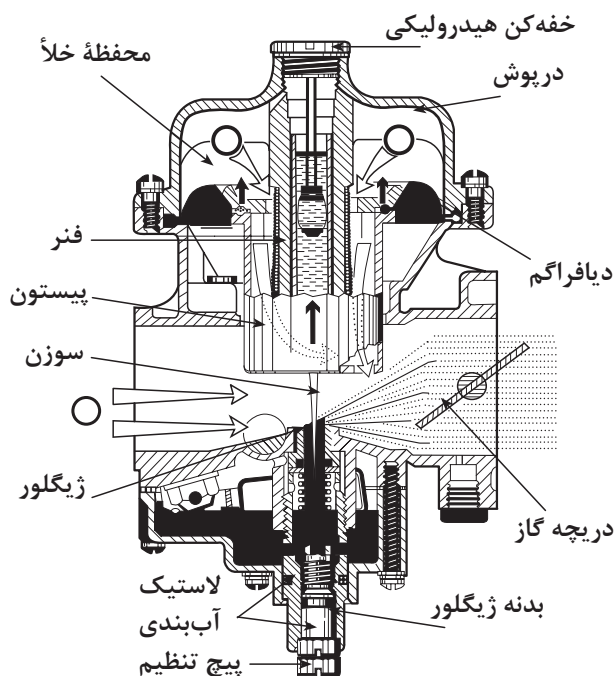
هرگاه نیروهای مقاوم مسیر حرکت کاهش یابد و موتور در دور بالا کار کند و دریچه گاز کاملاً باز باشد، افزایش مؤثر خلأ موتور در مجرای پیستون، آن را تا حداکثر کورس خود بالا می‌برد و ونتوری بزرگترین حالت خود را پیدا می‌کند. بنابراین خلأ در ونتوری افت می‌کند و سوخت کمی به موتور ارسال می‌شود. (شکل ۱-۸۹) و قسمت نازک سوزن در ونتوری قرار می‌گیرد.



شکل ۱-۸۹ حالت بار کم

### ۱-۱۳-۸ مدار شتاب دهنده:

در موقع تعویض دنده و فشردن ناگهانی پدال گاز، هوا به سرعت داخل موتور می‌شود. برای ارسال سوخت متناسب با هوای زیاد، لازم است برای لحظه‌ای پیستون مکث کند و قانون خلأ ثابت به هم بخورد و ونتوری کوچک بماند تا در اثر خلأ زیاد، سوخت خالص و کافی نیز تخلیه شود. برای ایجاد چنین حالتی، داخل پیستون لوله‌ای قرار دارد که در آن روغن موتور ریخته می‌شود. داخل لوله، پیستون



شکل ۱-۹۰ حالت شتاب گیری و تأخیر در حرکت پیستون به بالا

ثابتی به کار رفته است که با سیلندر خود اندکی لقی دارد. لذا این سیستم حالت خفه کنندگی و تأخیراندازی دارد (به علت جابه جایی روغن). وقتی پیستون کاربراتور بخواند به سرعت به طرف بالا حرکت کند، لازم است روغن زیر لوله جابه جا شود و به پشت پیستون ثابت حرکت کند. بنابراین برای لحظه کوتاهی پیستون کاربراتور مکث می کند و در این لحظه ونتوری کوچک می ماند و قانون خلأ ثابت به هم می خورد و سوخت غنی ارسال می شود (شکل ۱-۹۰).

در هنگام فشار دادن ناگهانی، پدال گاز نیاز به شتاب گیری است که هوا زودتر از سوخت وارد سیلندر می شود، برای آنکه موتور درست عمل کند، پیستون لحظه ای مکث می نماید تا با خلأ زیاد، سوخت متناسب با هوای کافی به موتور فرستاده شود.

## ۱-۱۴ سیستم های الکتریکی کاربراتور

کاربراتورها چند سیستم اضافه الکتریکی دارند که راندمان موتور را بهبود می بخشد و مصرف سوخت را کاهش می دهد. شکل (۱-۹۱) این سیستم ها که به کاهش آلودگی هوا هم کمک می کنند عبارت اند از:

۱- شیر برقی (سلونوئید) دور آرام: که با قطع انرژی الکتریکی مدار دور آرام را قطع نموده و از ارسال سوخت در این زمان جلوگیری می کند.

۲- شیر برقی (سلونوئید) افزایش سرعت دور آرام:

هدف از به کارگیری این سلونوئید، افزایش دور آرام در هنگام روشن بودن کولر است. این سیستم با افزایش دور آرام موتور، از خاموش شدن آن در زیر بار اضافه کمپرسور کولر جلوگیری می کند (شکل ۱-۹۲).

۳- موتور تنظیم دور آرام: این موتور از سیستم کنترل انتقال فرمان می گیرد و در صورت تغییر شرایط از لحاظ بار، دور آرام را تغییر می دهد.



شکل ۱-۹۱ اجزای الکتریکی در یک نوع کاربراتور



شکل ۱-۹۲ سلونوئید مدار دور آرام

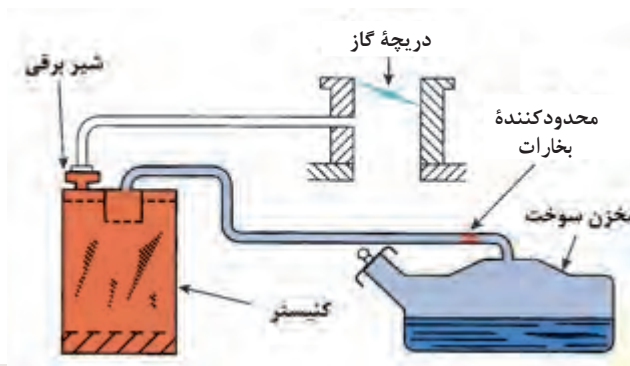




شکل ۹۳-۱ سیستم کنترل وضعیت دریچه گاز و برگشت دریچه گاز



شکل ۹۴-۱ گر مکن صفحه‌ای کاربراتور



شکل ۹۵-۱ مدار جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده

۴- کلیدهای برقی: مانند کلید متحرک جعبه دنده اتوماتیک برای ایجاد حالت دنده معکوس و کلید قطع کن برای قطع برق کمپرسور کولر

۵- حسگر وضعیت دریچه گاز: برای انتقال وضعیت دریچه گاز به سیستم کنترل الکترونیکی است (شکل ۹۳-۱).

۶- کنترل کننده برگشت دریچه گاز: برای کنترل وضعیت برگشت دریچه گاز و جلوگیری از غنی شدن سوخت و هوا و افزایش آلاینده‌گی است.

۷- سلونوئید کنترل عملکرد: مخلوط هوا و سوخت را تنظیم می‌نماید و متصل به یک شیر سوزنی است.

۸- گرمکن صفحه‌ای: زیر کاربراتور نصب می‌شود و با عبور جریان الکتریکی یا عبور آب گرم موتور و گرم شدن، باعث تبخیر بهتر سوخت می‌شود (شکل ۹۴-۱).

#### ۹- کاربراتور Close Lope Carberator:CLC

که نوعی کاربراتور با تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی است که از طریق یک مرکز کنترل هدایت می‌شود و با استفاده از یک حسگر اکسیژن مقدار اکسیژن موجود در گازهای خروجی را اندازه‌گیری کرده و با تغییر آن، مخلوط سوخت و هوا را غنی‌تر یا رقیق‌تر می‌کند.

#### ۱۵-۱ مدار جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر

شده

با توجه به خاصیت فراریت بنزین، معمولاً مقداری از بنزین درون مخزن در اثر گرمای محیط تبخیر می‌شود و به صورت بخار بنزین در بالای مخزن تجمع می‌کند. در بسیاری از کشورها نمی‌توان سوخت‌های تبخیر شده را در محیط‌ها ساخت، بلکه باید آن‌ها را به مانی فولد هوا هدایت کرده برای این منظور از یک سیستم جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده در هنگام متوقف بودن خودرو استفاده می‌شود، که متعاقباً در حین حرکت، آن‌ها را در اختیار موتور می‌گذارد، در این صورت سطح آلاینده‌ها کاهش می‌یابد.

این سیستم دارای یک سوپاپ ورودی، یک مخزن و یک سوپاپ خروجی است (شکل ۹۵-۱).

## ۱-۱۵-۱ مخزن سوخت‌های تبخیر شده (کنیستر)

مخزن جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده یک قوطی حاوی زغال فعال است که سوخت‌های تبخیر شده را هنگام متوقف بودن خودرو جذب می‌کند و سپس در حین حرکت، آنها را در اختیار موتور می‌گذارد. بنابراین این سوخت‌ها فقط در شرایط خاص به موتور ارسال می‌شوند، لذا سطح آلاینده‌ها کاهش می‌یابد.

## ۱-۱۵-۲ سوپاپ‌های ورودی و خروجی

مدار جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده دارای دو سوپاپ ورودی و خروجی است.

**الف) سوپاپ ورودی:** که در مسیر مخزن سوخت به کنیستر قرار دارد و به صورت فشاری (با افزایش فشار درون مخزن سوخت خودرو باز می‌شود) و یا سلونوئیدی (با خاموش شدن، موتور باز می‌شود) سوخت‌های تبخیر شده را به کنیستر انتقال می‌دهد. این شیر در زمان کار موتور بسته است (شکل ۱-۹۶).



شکل ۱-۹۶ شیر ورودی سوخت‌های تبخیر شده به کنیستر

**ب) سوپاپ تخلیه کنیستر:** این سوپاپ مدار کنیستر به مانی‌فولد گاز را در زمان خاموش بودن موتور کنترل و از خروج گازهای جمع‌آوری شده در کنیستر جلوگیری می‌کند. با راه‌اندازی موتور، سلونوئید این سوپاپ، آنرا در شرایط معین باز می‌نماید و به سوخت‌های تبخیر شده به سمت مانی‌فولد اجازه خروج می‌دهد. علاوه بر آن، یک شیر یک طرفه این مسیر را کنترل می‌کند (شکل ۱-۹۷).



شکل ۱-۹۷ شیر خروجی سوخت‌های دمای تبخیر شده از کنیستر

### ۳-۱۵-۱ مشخصات فنی کاربراتور

برای انجام هرگونه کاری روی خودروها باید مشخصات فنی آن را از کتابهای تعمیر و نگهداری خودرو، ارائه شده توسط کارخانه سازنده‌اش استخراج نمود. در جدول ذیل مشخصات فنی نوعی کاربراتور خودرو ارائه شده است.

**جدول (۱-۶) مشخصات فنی نوعی کاربراتور**

کاربراتور			
نوع		۲ دهانه نزولی	
ژیگلور اصلی بنزین میلی متر (اینچ)	اولیه	۰/۸۰ (۰/۰۳۱)	
	ثانویه	۰/۳۰ (۰/۰۵۱)	
ژیگلور هوای اصلی میلی متر (اینچ)	اولیه	۰/۶۵ (۰/۰۲۶)	
	ثانویه	۰/۶۰ (۰/۰۲۴)	
ژیگلور بنزین دور آرام میلی متر (اینچ)	اولیه	۰/۴۲ (۰/۰۱۷)	
	ثانویه	۰/۶۰ (۰/۰۲۴)	
ژیگلور هوای دور آرام میلی متر (اینچ)	شماره یک	اولیه	۰/۸۰ (۰/۰۳۱)
		ثانویه	۰/۸۰ (۰/۰۳۱)
	شماره دو	اولیه	۱/۷۰ (۰/۰۶۷)
		ثانویه	۱/۱۰ (۰/۰۴۳)
تنظیم شناور میلی متر (اینچ)	لقی بین شناور و مجرای هوا		۴۴/۹~۴۵/۹ (۱/۷۶۸ ~ ۱/۸۱)
	لقی بین شناور و مجرای هوا زمانی که شناور با وزن خود پایین می رود		۹/۵~۱۰/۵ (۰/۳۷۴ ~ ۰/۴۱۳)
اتصالات پدال گاز			
خلاصی سیم گاز	میلی متر (اینچ)		۱~۳ (۰/۰۳۹ ~ ۰/۱۱۸)

**جدول (۱-۷) اجزاء و عملکرد نوعی کاربراتور**

اجزاء	عملکرد	ملاحظات
صافی هوا	هوای ورودی به کاربراتور را تصفیه می‌کند.	
سوپاپ برقی هوا	هنگام قرار داشتن سوئیچ روی وضعیت OFF بخار محفظه شناور را خارج می‌کند.	با سوئیچ کار می‌کند
سیستم کنترل درجه حرارت هوای ورودی	با توجه به درجه حرارت هوای ورودی، هوای گرم را به هوای تازه تبدیل می‌کند و بدین ترتیب در هوای سرد راندن اتومبیل را آسان کرده و خروج دود را کاهش می‌دهد.	با خلأ مانی فولد هوا و سنسور دمای هوا کار می‌کند
سنسور دمای هوا	کار دیافراگم خلئی را کنترل می‌کند.	بالای ۳۰ درجه سانتی‌گراد باز می‌شود
سوپاپ یک طرفه	کار دیافراگم خلئی را کنترل می‌کند.	هنگام هوای سرد، کار دیافراگم واحد خلأ را تعدیل می‌سازد.
دیافراگم کنترل ساسات	بعد از استارت موتور دریچه ساسات را کمی باز می‌کند.	دیافراگم به سوپاپ اتوماتیک وصل است
فیلتر بنزین	ذرات موجود در بنزین را می‌گیرد.	
پمپ بنزین	بنزین را به کاربراتور می‌رساند.	هنگام کار موتور کار می‌کند
جبران کننده (متعادل کننده) دور آرام	با تغییرات در درجه حرارت هوا، دور آرام را ثابت نگه می‌دارد. به عنوان سیستم کنترل آلودگی تبخیر سوخت مورد امتحان قرار می‌گیرد.	درجه حرارت باز شدن : ۶۷ درجه سانتی‌گراد
سوپاپ برقی دور آرام	هنگام قرار داشتن سوئیچ روی موقعیت OFF لوله اولیه سوخت دور آرام را می‌بندد.	
سوپاپ PCV	مقدار هوای تهویه محفظه کارتل را کنترل می‌کند.	



## زمان: ۸ ساعت



شکل ۹۸-۱ راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو



شکل ۹۹-۱ خودرو با سیستم سوخت‌رسانی کاربراتوری



شکل ۱۰۰-۱ پیاده کردن مجموعه هواکش

## ۱۶-۱ دستورالعمل پیاده و سوار کردن و تعمیر

### کاربراتور و نتوری ثابت

#### ۱-۱۶-۱ دستورالعمل پیاده و سوار کردن

#### کاربراتور و نتوری ثابت

وسایل لازم:

- خودرو کامل یا مجموعه آموزشی نصب شده روی پایه
- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو (شکل ۹۸-۱)
- ابزار عمومی و اختصاصی پیاده و سوار کردن کاربراتور
- تجهیزات ایمنی

#### نکات ایمنی:

- قبل از انجام کار، کابل اتصال بدنه (منفی) باتری را جدا کنید.
- در نزدیک محل کار خود تابلوی (از ایجاد شعله خودداری نمایید) را نصب کنید.
- تجهیزات ایمنی را در دسترس کامل قرار دهید.
- پس از سوار نمودن کاربراتور، از نداشتن نشی سوخت اطمینان حاصل کنید.
- برای پیاده کردن کاربراتور به ترتیب زیر عمل کنید.
- در کاربراتورهایی که دارای سیستم ساسات حرارتی عمل کننده با مایع خنک کننده موتور هستند، قبل از پیاده کردن کاربراتور از خنک شدن کامل موتور اطمینان حاصل کنید (شکل ۹۹-۱).

- بهتر است بخشی از مایع خنک کننده را تخلیه کنید تا از هدر رفتن مایع و ایجاد محیط غیربهداشتی جلوگیری شود.
- مجموعه هواکش موتور را پیاده کنید (شکل ۱۰۰-۱).
- لوله‌های اتصال مدار خلثی بین کاربراتور و هواکش را جدا کنید.

- لوله ارتباطی بخار بنزین پیاله کاربراتور به کنیستر را



شکل ۱-۱۰۱

از روی کاربراتور جدا نمایید (شکل ۱-۱۰۱).  
- دقت کنید در هنگام جدا کردن لوله ارتباطی بخارهای بنزین، از ایجاد هرگونه شعله و جرقه خودداری شود و کپسول آتش‌نشانی کاملاً در دسترس قرار داشته باشد.

- بست لوله ورودی سوخت به پیاله کاربراتور را توسط ابزار مناسب آزاد کنید. (شکل ۱-۱۰۲) و لوله سوخت را از کاربراتور جدا سازید (شکل ۱-۱۰۳).



شکل ۱-۱۰۲



شکل ۱-۱۰۳



شکل ۱-۱۰۴

- پس از جدا کردن لوله سوخت، ابتدا آن را در ظرف مناسبی قرار دهید و سوخت درون آن را تخلیه کنید.  
- با گیره یا درپوش مناسب لوله سوخت جدا شده را مسدود کنید.  
- اطراف لوله و لوله ورودی سوخت به پیاله را با پارچه جذب‌کننده مایعات (نمد) بپوشانید.  
- لوله انتقال مایع خنک‌کننده موتور را از راه‌انداز ساسات جدا نمایید (شکل ۱-۱۰۴) (ابتدا لوله ورودی و سپس لوله خروجی).



شکل ۱-۵

- در هنگام جدا کردن این لوله دقت کنید:

- ۱- موتور کاملاً خنک باشد.
- ۲- با قرار دادن یک ظرف مایع خنک کننده درون پوسته ترموستات سیستم ساسات را تخلیه کنید.
- لوله‌های مخصوص خلأ متصل به محفظه دیافراگم خلأ افزایشنده دور آرام موتور را جدا کنید (شکل ۱-۵).



شکل ۱-۶

- لوله‌ها را ضمن علامت گذاری و پس از جدا کردن از نظر هرگونه پوسیدگی، ترک و نشت، کنترل کنید.
- دقت کنید کلیه لوله‌های ارتباطی به کاربراتور را دقیقاً طبق دستورالعمل خارج کرده باشید.
- در صورتی که محفظه دیافراگم خلأ در پیاده کردن کاربراتور مشکل به وجود آورد، آن را پس از باز کردن پیچ‌های اتصال (شکل ۱-۶) پیاده کنید.



شکل ۱-۷

- محفظه دیافراگم را با مکش خلأیی معادل ۴۰۰ میلی‌متر جیوه کنترل و از سلامت آن اطمینان حاصل کنید.
- کانکتور سیم‌کشی مربوط به پتانسیومتر دریچه گاز (در صورت وجود داشتن) را با احتیاط جدا کنید.
- کانکتور سیم‌کشی مربوط به شیر برقی‌های دور آرام و کنیستر را جدا نمایید (شکل ۱-۷).





شکل ۱-۱۰۸

- سایر اتصالات سیستم‌های الکتریکی را در صورت نیاز جدا کنید.

- دقت کنید قبل از جدا کردن اتصالات الکتریکی کابل اتصال بدنه باتری (منفی) قطع شده باشد.

- اتصال سیم گاز را از روی تکیه‌گاه آن بر روی سیلندر جدا نمایید (شکل ۱-۱۰۸).



شکل ۱-۱۰۹

- برای جدا کردن اتصال سیم گاز، ابتدا پیچ‌های تنظیم کشش سیم گاز را شل کنید تا امکان جدا کردن اتصال از روی تکیه‌گاه فراهم شود.

- سیم گاز را از روی اهرم دریچه گاز کاربراتور آزاد نمایید (شکل ۱-۱۰۹).



شکل ۱-۱۱۰ باز کردن پیچهای اتصال کاربراتور به موتور

- برای جدا کردن سیم گاز باید انتهای سربی استوانه‌ای شکل انتهای سیم گاز را از اهرم‌بندی دریچه گاز با چرخش جدا نمود.

- دقت کنید کلیه اتصالات (لوله‌ها) کانکتورها، سیم‌ها و...، که کاربراتور را به موتور و به سایر اجزای خودرو مرتبط می‌کنند، کاملاً جدا و آزاد شده باشند.

- مهره‌های اتصال کاربراتور به مانی‌فولد ورودی (هوا) را شل کنید (شکل ۱-۱۱۰).

- مهره‌های اتصال را خارج کنید.

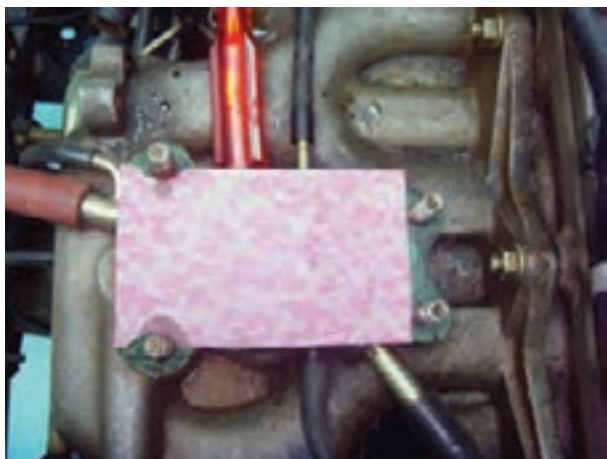
- کاربراتور را به صورت عمودی به سمت بالا بکشید و آن را از روی پیچ‌های دو سر رزوه خارج کنید (شکل ۱-۱۱۱).

- واشر زیرین کاربراتور را پیاده کنید.

- بدنه کاربراتور را با حلال مناسب (استاندارد) بشوئید و با هوای فشرده خشک کنید.



شکل ۱-۱۱۱ پیاده کردن کاربراتور



شکل ۱۱۲- ۱ درپوش محل نصب کاربراتور

زمان: ۲ ساعت



شکل ۱۱۳- ۱ موتور کاربراتورهای روی پایه



شکل ۱۱۴- ۱ پیاده کردن مجموعه هواکش

- برای سوار نمودن کاربراتور عکس مراحل پیاده نمودن آن عمل کنید.

- پس از اتمام کار، از محکم شدن لوله‌های کاربراتور و نشت نداشتن آنها اطمینان حاصل کنید.

- سیم گاز و سایر اتصالات الکتریکی و جدا شده را با دقت نصب و تنظیم کنید.

- دقت کنید با جدا کردن کاربراتور از موتور، روی دهانه مانی فولد (محل نصب کاربراتور) را با چسب یا درپوش مناسب بپوشانید تا از ورود اشیاء به درون آن جلوگیری شود (شکل ۱۱۲-۱).

## ۲-۱۶-۱ دستورالعمل باز کردن و بستن کاربراتور و نتوری ثابت

وسایل لازم: خودرو کامل یا مجموعه آموزشی نصب شده روی پایه (شکل ۱۱۳-۱).

- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو

- ابزار عمومی و اختصاصی مورد نیاز

- تجهیزات ایمنی

### نکات ایمنی

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

- در نزدیک محل کار، تابلوی از ایجاد شعله و جرقه خودداری کنید، را نصب کنید.

- تجهیزات ایمنی را در دسترس کامل قرار دهید.

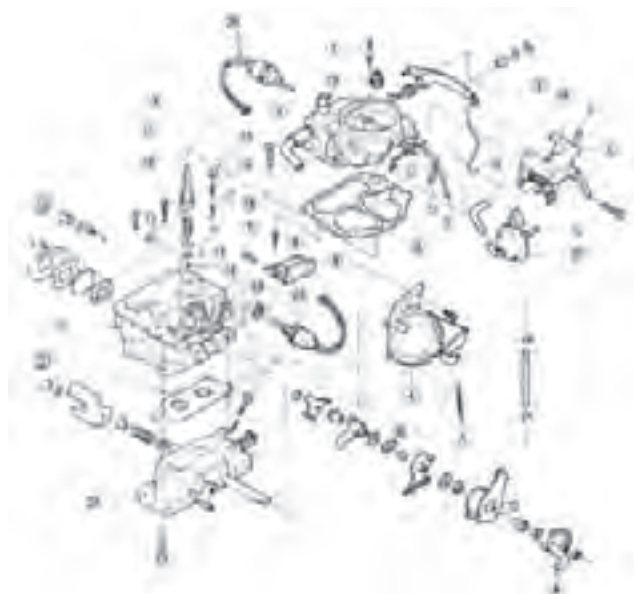
- پس از باز کردن، بستن و تعمیر کاربراتور و نصب آن روی خودرو از نداشتن نشتی و عملکرد صحیح آن اطمینان حاصل کنید.

- مجموعه هواکش را پیاده کنید (شکل ۱۱۴-۱).

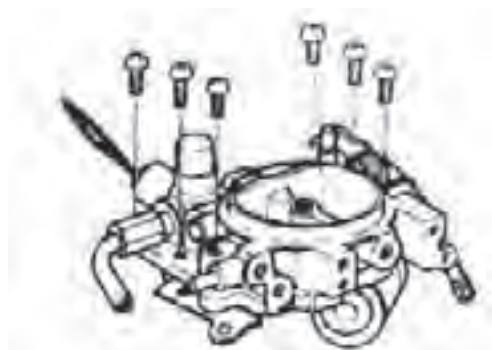




شکل ۱۱۵-۱ پیاده کردن کاربراتور



شکل ۱۱۶-۱ ترتیب باز کردن قطعات کاربراتور



شکل ۱۱۷-۱ دهانه بالای کاربراتور

- کاربراتور را، پس از جدا کردن لوله‌های خلأ، آب گرم موتور، اتصالات الکتریکی و سیم گاز، از روی موتور پیاده کنید (شکل ۱۱۵-۱).

قطعات کاربراتور را به ترتیب ( اعداد مشخص شده در شکل ۱۱۶-۱) باز کنید.

- پیچ مرکزی صافی هوا (۱) را باز کنید.  
- اهرم‌بندی گاز (۲) را پس از خارج کردن خار مربوط پیاده کنید.

- پیچ‌های مجموعه پوسته و اهرم‌بندی سیستم ساسات ترموستاتیکی (۲۴) را باز کنید.

- دیافراگم خلئی کنترل ساسات (۲۵) را جدا کنید.  
- سوپاپ برقی خروج بخار بنزین (۲۶) را جدا کنید.  
- پیچ‌های دهانه بالای کاربراتور (شکل ۱۱۷-۱) را باز کنید.

- سیستم خلئی (دیفراگم) دریچه سلونوئید گاز (۴) را باز کنید.

- دهانه بالائی کاربراتور (۵) و واشر مربوط را پیاده کنید.  
- پس از خارج کردن پین شناور (۷)، شناور (۹) و سوزن (۸) مربوط را باز کنید.

- با جدا کردن گردگیر آکاردونی پمپ شتاب (۱۰) مجموعه پمپ شتاب (۹) و (۱۱) را پیاده کنید.  
- با جدا کردن خار صافی بنزین (۱۲)، صافی بنزین (۱۳) و ساچمه مربوط را جدا کنید.

- پس از باز کردن درپوش (۱۵)، فنر ژینگلور (۱۶)، و پیچ ژینگلور (۱۷) و ساچمه مربوط (۱۸) را خارج کنید.  
- پس از جدا کردن واشر (۱۹)، سوپاپ برقی دور آرام را باز کنید.

- بدنه اصلی (میانی) (۲۱) کاربراتور را از پایه (دریچه گاز) (۲۳) با باز کردن پیچ‌های آن جدا کنید.  
- اجزاء اهرم‌بندی دریچه اولیه گاز (A) و محور دریچه اولیه گاز را باز و جدا کنید.

- دریچه شیشه نشان دهنده سطح سوخت پیاله بنزین را با باز کردن پیچ‌های مربوط جدا کنید.



شکل ۱۱۸- ۱ باز کردن ژیکلور اصلی

- ژیکلورهای کاربراتور (داخل پیاله بنزین) را با آچار مناسب باز کنید (شکل ۱۱۸-۱).
- ژیکلورهای روی بدنه (هوا) را باز کنید.
- اجزای باز شده و ژیکلورها را بررسی و در صورت نیاز تعویض کنید.
- کلیه اجزای غیرفلزی و واشرها را تعویض کنید.
- برای بستن کاربراتور، عکس مراحل باز کردن عمل کنید.

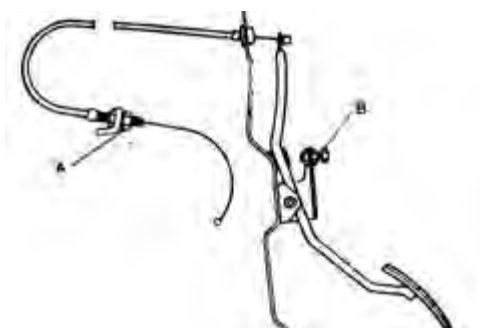
## زمان: ۲ ساعت



شکل ۱۱۹- ۱ نصب صحیح اهرم نگه‌دارنده درپوش موتور خودرو



شکل ۱۲۰- ۱



شکل ۱۲۱- ۱ سیم گاز و اتصالات A و B قابل تنظیم

## ۳-۱۶-۱ دستورالعمل عیب‌یابی و رفع عیب کاربراتور و نتوری ثابت

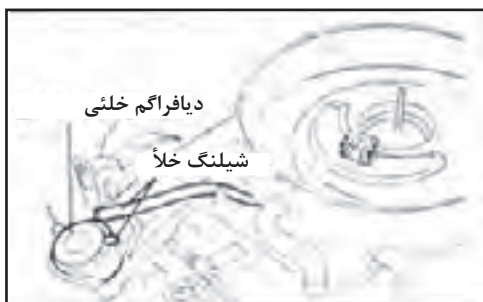
- وسایل لازم
- خودرو کامل (شکل ۱۱۹-۱)
- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو مربوط
- ابزار عمومی و اختصاصی موردنیاز (شکل ۱۲۰-۱)
- تجهیزات ایمنی
- نکات ایمنی**
- قبل از انجام کار، کابل اتصال بدنه (منفی) باتری را قطع کنید.
- در نزدیک محل کار، تابلوی «از ایجاد شعله و جرقه خودداری کنید» نصب نمایید.
- تجهیزات ایمنی را در دسترس کامل قرار دهید.
- پس از عیب‌یابی و رفع عیب کاربراتور، از نداشتن نشتی و عملکرد صحیح آن اطمینان حاصل کنید.
- قبل از انجام هر عملیاتی، عیوب اظهار شده را بررسی کنید.

- از تخلیه بنزین بوسیله دهان خودداری کنید.
- از جوشکاری در اطراف موتور و سیستم سوخت‌رسانی و کاربراتور خودداری کنید.
- دقت کنید که دریچه گاز در حالت باز بودن در دور آرام در وضعیت صحیح قرار گرفته باشد.
- انحنا سیم گاز را بررسی کنید و در صورت تطابق نداشتن با حد استاندارد (۳-۱ میلی‌متر) آن را با مهره A تنظیم کنید.
- پدال گاز را فشار دهید و بررسی کنید که دریچه گاز کاملاً باز شده باشد در غیر این صورت آن را با مهره B تنظیم کنید (شکل ۱۲۱-۱).

## جدول راهنمای عیب‌یابی سیستم سوخت‌رسانی

عیب ونقص	علت احتمالی	طریقه برطرف ساختن عیب
موتور سخت روشن می‌شود	سرریز کردن کاربراتور سوپاپ PCV خراب است پمپ بنزین خراب است سیستم ساسات درست کار نمی‌کند سوپاپ برقی دور آرام خراب است گرفتگی ژینگلورها آسیب دیدگی قطعات مربوط به موتور آسیب دیدگی قطعات برقی موتور	سوزن شناور را کنترل کنید تعویض کنید تعویض کنید تنظیم یا تعویض کنید تعویض کنید تعویض یا تعمیر کنید
موتور در دور آرام براحتی کار نمی‌کند	سوپاپ PCV خراب است پیچ تنظیم نسبت مخلوط آسیب دیده است ژینگلورهای لوله بنزین گرفته است متعادل کننده دور آرام خراب است سنسور دمای هوا درست عمل نمی‌کند آسیب دیدگی واشر مانیفولد هوا یا کاسه نمد عایق کاربراتور پارگی، آسیب دیدگی و یا قطع شدن شلنگ (لوله) خلأ آسیب دیدگی قطعات مربوط به موتور آسیب دیدگی قطعات برقی موتور	تعویض کنید تعویض کنید تعویض یا تمیز کنید تعویض کنید تعویض کنید تعویض کنید مجدداً اتصال داده یا تعویض کنید
سرریز کردن کاربراتور	آسیب دیدگی یا نصب غلط سوزن شناور در کاربراتور سطح شناور در کاربراتور تنظیم نیست پمپ بنزین بیش از حد فشار دارد آسیب دیدگی واشر محفظه شناور یا شل بودن پیچ‌های اتصال شناور سوراخ است	تعویض یا تمیز کنید تنظیم کنید تعویض کنید مجدداً سفت و یا تعویض کنید تعویض کنید
شتاب موتور ضعیف است	پمپ شتاب کاربراتور خراب است ژینگلورها گرفته است خرابی قطعات مربوط به موتور خرابی قطعات برقی موتور	تعویض کنید تمیز و یا تعویض کنید
موتور در سرعت زیاد، کم می‌آورد	صافی هوا کثیف است شناور در سطح پایین قرار دارد سوپاپ قدرت کثیف است گرفتگی لوله بنزین یا فیلتر بنزین پمپ بنزین به کاربراتور کم بنزین می‌رساند سوپاپ ثانویه معیوب است آسیب دیدگی قطعات مربوط به موتور و قطعات برقی موتور	تعویض کنید تنظیم کنید تمیز کنید تعویض یا تمیز کنید تعویض کنید تنظیم، تمیز یا تعویض کنید
موتور بیش از حد بنزین مصرف می‌کند	متعادل کننده دور آرام خراب است سنسور دمای هوا خراب است سیستم تنظیم دور آرام تنظیم نیست خرابی قطعات برقی موتور	تعویض کنید تعویض کنید تعویض یا تنظیم کنید
در دور آرام موتور خاموش می‌شود	سوپاپ برقی دور آرام خراب است	تعویض کنید
دور آرام زیاد است	سیستم تنظیم دور آرام اشکال دارد	تنظیم یا تعویض کنید
اگزوز بیش از حد سروصدا دارد	نشت گاز از اگزوز پیچ‌های اتصال پوشش مانی فولد شل است	تعمیر یا تعویض کنید مجدداً سفت کنید

#### ۴-۱۶-۱ بازدید سیستم خلئی هواکش



شکل ۱-۱۲۲

- لوله خلئی را از سیستم قطع کنید.

- دقت کنید هنگام سرد بودن موتور، هوا از انتهای باز

لوله خلئی مکیده شود.

- موتور را تا درجه حرارت طبیعی (نرمال) گرم نموده و

مواظب باشید، هوا از انتهای لوله خلئی مکیده نشود (شکل

۱-۱۲۲).

- صافی هوا را پیاده کنید.

- خلأ سنج را به دیافراگم خلئی وصل کنید

(شکل ۱-۱۲۳).

- خلأ لازم را تا باز شدن دریچه سوپاپ در حالت گرم

اعمال کنید.

- مقدار خلأ اعمال شده را با مقدار مندرج در راهنمای

تعمیر و نگهداری مقایسه کنید.

- در صورت عدم تطابق، صافی هوا را تعویض کنید.



شکل ۱-۱۲۳

#### ۵-۱۶-۱ بازدید سوپاپ یک طرفه

- سوپاپ یک طرفه را پیاده کنید. (شکل ۱-۱۲۴)

- هوا را از سمت A بدمید و دقت کنید از سمت B

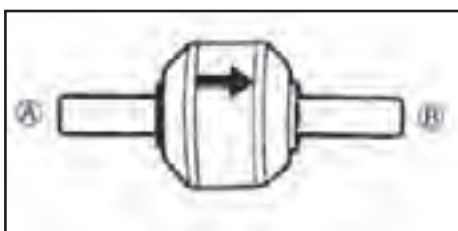
خارج شود.

- هوا را از سمت دیگر (B) بدمید و دقت کنید که از

سمت A خارج نشود.

- در صورت خارج شدن هوا از هر دو سمت، سوپاپ

یکطرفه را تعویض کنید.



شکل ۱-۱۲۴

#### ۶-۱۶-۱ بازدید حسگر دمای هوا

- دقت کنید هنگام بازدید حسگر دمای هوا، لوله هوا را

از تعدیل کننده دور آرام جدا و آنرا مسدود کنید.

- دقت کنید هنگامی که درجه حرارت بی‌متال پایین‌تر از

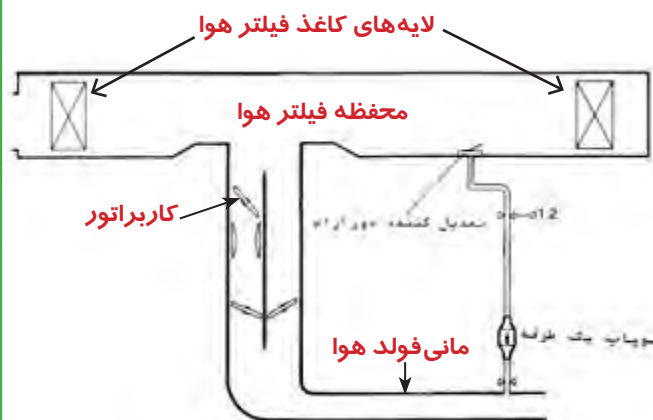
درجه حرارت باز شدن سوپاپ است. سوپاپ در حالت بسته

قرار داشته باشد (شکل ۱-۱۲۵).



شکل ۱-۱۲۵





شکل ۱-۱۲۶



شکل ۱-۱۲۷



شکل ۱-۱۲۸



شکل ۱-۱۲۹

- دقت کنید با افزایش درجه حرارت، حسگر بی‌متال در درجه حرارت بیش از حد مشخص شده در راهنمای تعمیر و نگهداری باز شود.  
دقت کنید در این هنگام سوپاپ در موقعیت باز قرار داشته باشد. (شکل ۱-۱۲۶).  
در صورت باز نبودن سوپاپ، مجموعه حسگر دمای هوا را تعویض کنید.

## ۷-۱۶-۱ بازدید تعدیل کننده دور آرام

دقت کنید هنگام باز کردن تعدیل کننده دور آرام، لوله هوا را از حسگر دما جدا و آن را مسدود کنید (شکل ۱-۱۲۷).  
دقت کنید هنگامی که درجه حرارت فلز بی‌متال پایین‌تر از درجه استاندارد است، سوپاپ در حالت بسته قرار داشته باشد.

- هوا را از طریق لوله بکشید. در صورت مشاهده نشتی بیش از حد، تعدیل کننده دور آرام را تعویض کنید.  
- در صورتی که درجه حرارت فلز بی‌متال بیش از درجه حرارت مندرج در راهنمای تعمیر و نگهداری باشد، دقت کنید سوپاپ در حالت باز قرار داشته باشد (شکل ۱-۱۲۸).  
در غیر این صورت مجموعه تعدیل کننده دور آرام را تعویض کنید.

## ۸-۱۶-۱ تنظیم شناور

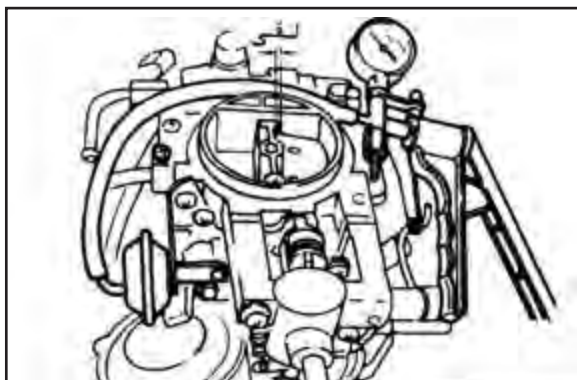
دقت کنید در هنگام تنظیم، از نکات مندرج در کتاب راهنمای تعمیرات و یا دستورالعمل خودرو استفاده کنید.  
- میزان لقی بین شناور و دو قسمت فوقانی کاربراتور را اندازه‌گیری کنید.

اگر میزان لقی در حد مندرج در راهنمای تعمیر و نگهداری نباشد، متوقف کننده شناور را خم کنید تا میزان لقی استاندارد به دست آید (شکل ۱-۱۲۹).

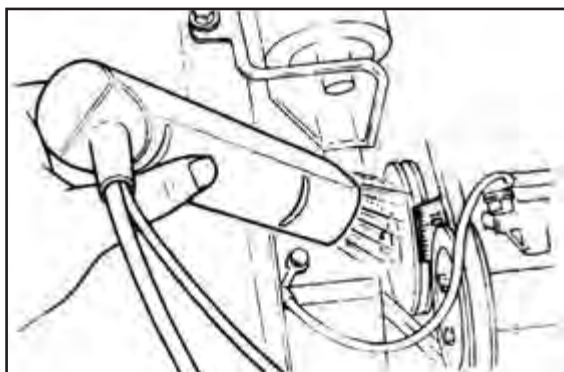




شکل ۱-۱۳۰



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.

- دریچه ساسات را کاملاً ببندید.

- خلأیی 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 دریچه 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، تسمه تایمینگ، شمع‌ها، شناور کاربراتور در حالت طبیعی (نرمال) باشد.

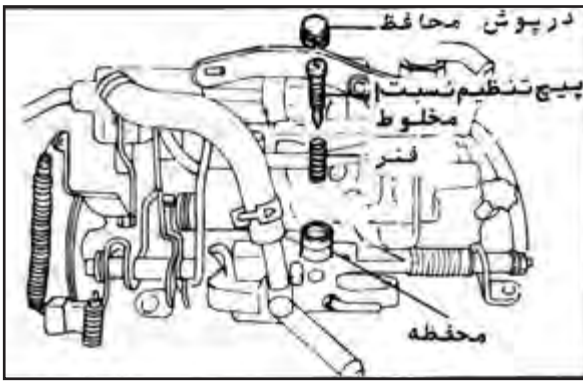
کلیه چراغ‌ها و وسایل الکتریکی غیرضروری را خاموش کنید. موتور فن سیستم خنک کننده هم خاموش باشد.

- دورسنگ را روی موتور نصب کنید (شکل ۱-۱۳۲).  
(به دستورالعمل نصب و راه‌اندازی دورسنگ موجود در کارگاه مراجعه کنید).

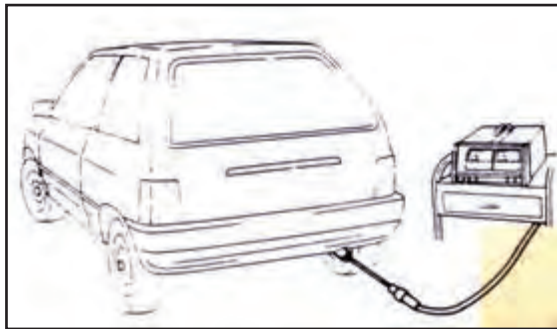
- دور آرام را کنترل کنید.

- با گرداندن پیچ تنظیم دریچه گاز، دور آرام را تا حد استاندارد تنظیم کنید (شکل ۱-۱۳۳).

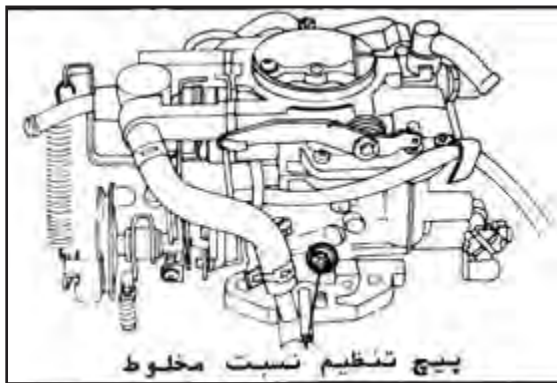
- تنظیم مخلوط دور آرام معمولاً ضروری نیست. اما در صورت لزوم برای دسترسی به پیچ تنظیم مخلوط، پوشش (محافظ) آن را جدا کنید.



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، می‌توانید به روش زیر نسبت مخلوط را تنظیم نمایید.

- دستگاه آنالیز گازهای خروجی (دود) را به انتهای لوله اگزوز وصل کنید.  
- میزان گازها را اندازه‌گیری کنید (شکل ۱-۱۳۵).

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

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

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

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

## ۱۱-۱۶-۱ کنترل سوپاپ برقی دور آرام

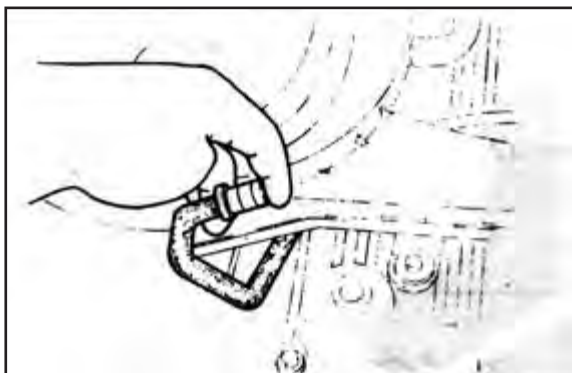
- موتور را راه‌اندازی کنید.

- در دور آرام نگاه‌دارید.

- 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 می‌دهد.

- 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 لوله تهویه را از سوپاپ قطع کنید.  
- ورودی سوپاپ تهویه را با انگشت خود مسدود کنید.  
در این حالت مکش هوا را زیر انگشتان خود باید احساس کنید (شکل ۱-۱۳۸).

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

## ۱۳-۱۶-۱- سوپاپ برقی تهویه پیاله

بنزین کاربراتور

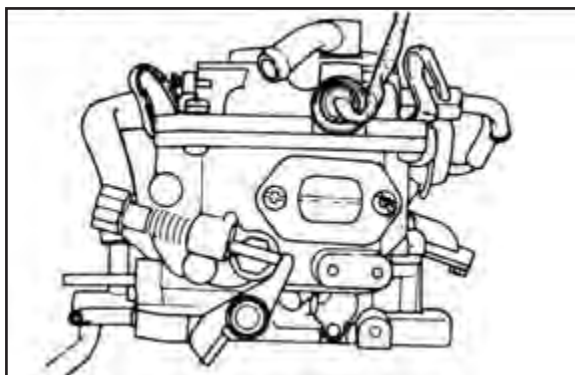
- سوپاپ برقی تهویه پیاله بنزین را تمیز کنید (شکل ۱-۱۳۹).

- آن‌را با انگشت لمس کنید.

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

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

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



شکل ۱-۱۳۹

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

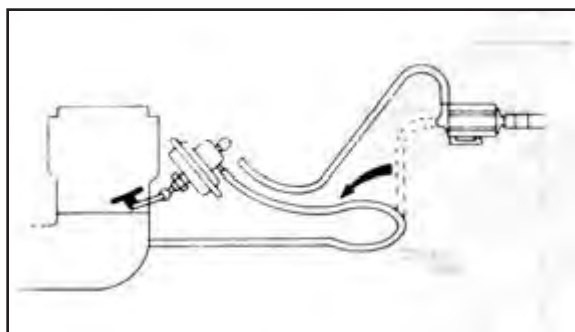
کولردار

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

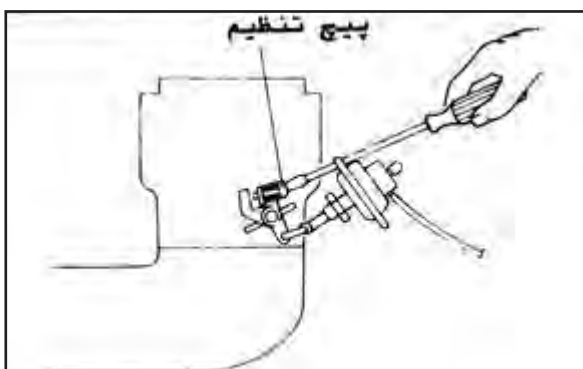
- دورسنج را به موتور وصل کنید.

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

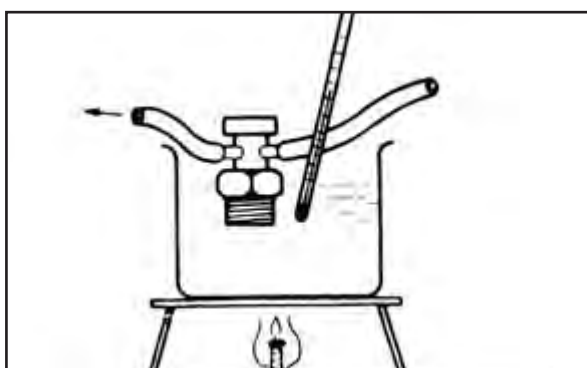
- لوله انتقال خلأ مانی فولد به دیافراگم را نصب کنید (شکل ۱-۱۴۰).



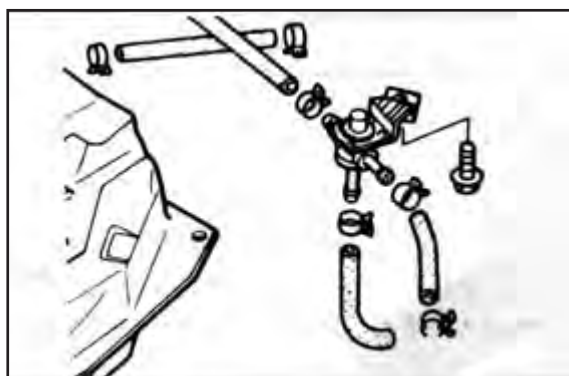
شکل ۱-۱۴۰



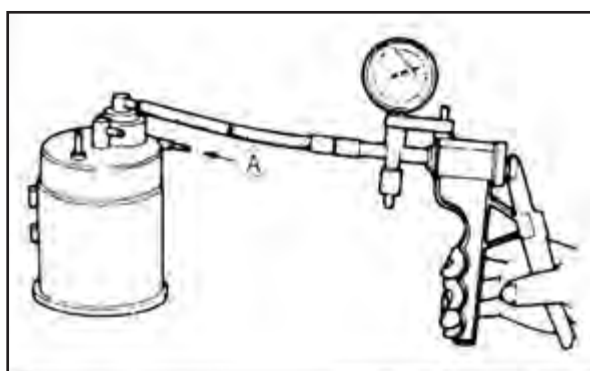
شکل ۱-۱۴۱



شکل ۱-۱۴۲



شکل ۱-۱۴۳



شکل ۱-۱۴۴

- دور 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 درجه حرارت  $55^{\circ}\text{C}$  از دریچه دیگر هوا خارج

شود، سوپاپ کار خود را به خوبی انجام می‌دهد. در غیر این صورت آن را 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

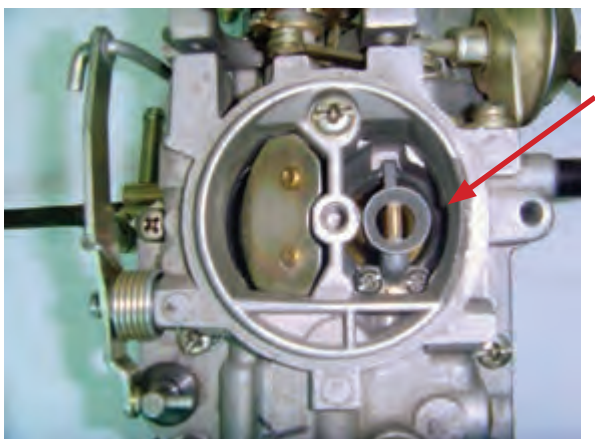
- از داخل مجرای A، که روی سوپاپ کنترل قرار دارد،

بدمید و دقت کنید که هوا جریان نداشته باشد.

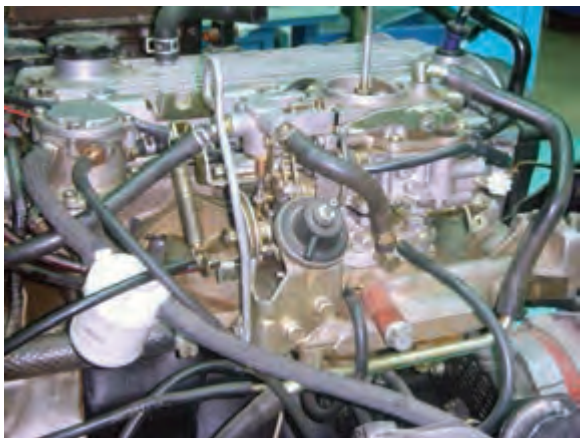
- یک عدد پمپ خلأ به سوپاپ کنترل وصل کنید.

(شکل ۱-۱۴۴)





شکل ۱-۱۴۵



شکل ۱-۱۴۶



شکل ۱-۱۴۷

- با استفاده از پمپ خلأ، خلئی به اندازه 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 درجه حرارت نرمال برسد.

- هواکش را پیاده کنید و دهانه 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 با توجه به دستورالعمل خودرویی مربوطه تنظیم شود.

### ۱-۱۶-۱۹ کنترل ژینگلور دور آرام

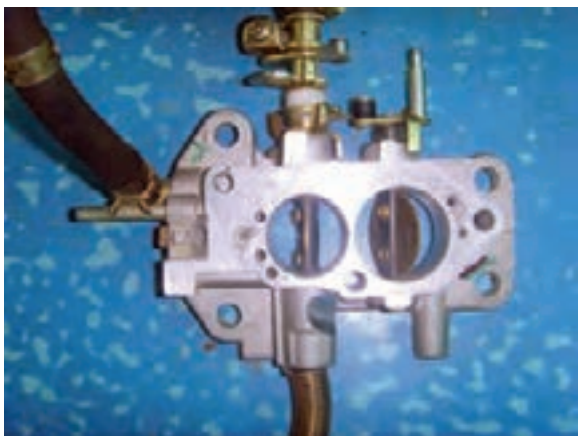
- اگر موتور بعد از گرم شدن، در دور آرام بد کار می‌کند، عیب از ژینگلور دور آرام است (شکل ۱-۱۴۶).  
- دریچه گاز را باز کنید، دور موتور به ۳۰۰۰ دور در دقیقه برسد.

- 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 پیاله بنزین از طریق دریچه، از پر بودن آن اطمینان حاصل کنید.  
- هواکش را پیاده کنید و موتور را در حالت خاموش نگاه دارید.  
- دریچه گاز را به طور ناگهانی باز کنید (شکل ۱-۱۴۷).

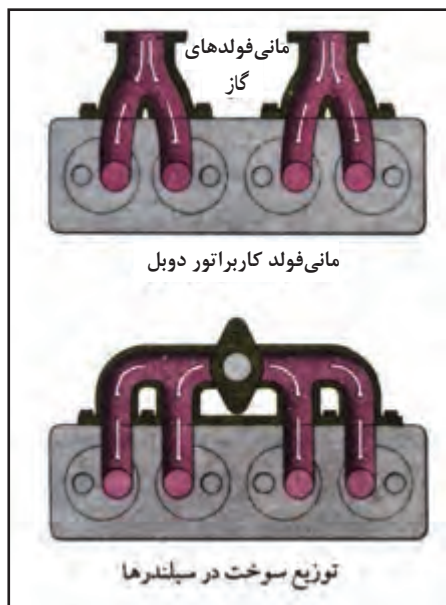




شکل ۱-۱۴۸



شکل ۱-۱۴۹



شکل ۱-۱۵۰

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

## ۲۱-۱۶ کنترل ژینگلور اصلی

- دور موتور را به ۲۰۰۰ rpm برسانید.  
- بخشی از دهانه کاربراتور را با یک تکه مقوای سفت بپوشانید. دور موتور باید کمی افزایش یابد (شکل ۱-۱۴۸).  
- مسدود کردن دهانه کاربراتور سبب تخلیه 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.

## ۱۷-۱ 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 مانی فولد گاز عبور می‌کند (شکل ۱-۱۴۹).

### ۱-۱۷-۱ ساختمان مانی فولد گاز

مانی فولد گاز، معمولاً از آلومینیم و گاهی از چدن ساخته می‌شود. طراحی مناسب مانی فولد 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 مانی فولد در برابر عبور جریان گاز سعی می‌شود که مسیر عبور گاز کوتاه



شکل ۱-۱۵۱



شکل ۱-۱۵۲

زمان: ۲ ساعت



شکل ۱-۱۵۳

طراحی گردد و برای تغییر جهت مسیر گاز ازخم‌هایی 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 مانی فولد گاز

برای آنکه بتوان مخلوط سوخت و هوا را به صورت بخار در مانی فولد هدایت کرد لازم است که مانی فولد درجه حرارت گرم و مناسبی داشته باشد، تا بهترین راندمان حرارتی ممکن حاصل شود. یکی از راه‌های گرم کردن مانی فولد 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 اتاقک 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

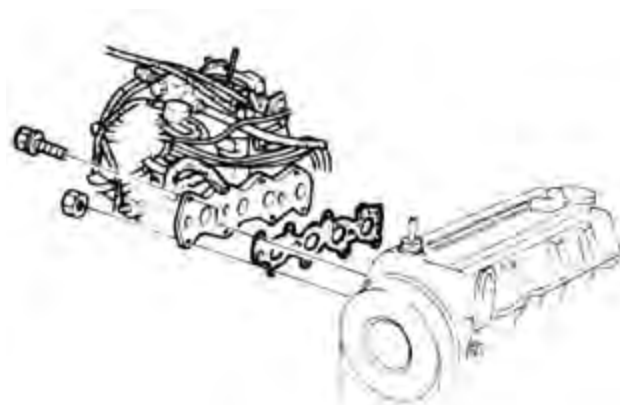
قبل از انجام کار، کابل اتصال بدنه (منفی) باتری را قطع کنید.

- 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.



شکل ۱-۱۵۴



شکل ۱-۱۵۵



شکل ۱-۱۵۶

مراحل پیاده کردن مانی فولد هوا عبارت است از:

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

- لوله‌های متصل به مانی فولد هوا را قطع کنید.  
(لوله خلأ بوستر، حسگر فشار هوا، پایه سیم گاز و...)  
- پیچ و مهره‌های اتصال مانی فولد هوا را باز کنید.  
(شکل ۱-۱۵۴)

- مانی فولد هوا را از سر سیلندر جدا کنید.  
- واشر مانی فولد هوا را از سر سیلندر جدا کنید.  
- مراحل بستن مانی فولد هوا عکس مراحل پیاده کردن آن است (شکل ۱-۱۵۵).  
دقت کنید: هنگام نصب مانی فولد از واشر جدید استفاده کنید.

قبل از نصب مانی فولد آن را بازدید کنید و در صورت وجود ترک، تاب یا شکستگی آن را تعویض کنید.

## ۱۸-۱ سیستم تخلیه دود

گازهای خروجی از طریق سوپاپ‌های دود خارج می‌شوند، دارای سرعت بالا، سروصدای زیاد و آلاینده‌گی هستند. سیستم تخلیه دود در حین هدایت این گازها به خارج از موتور، وظیفه کاهش سرعت گازها و سروصدای ناشی از آنها را بر عهده داشته باشد. در سیستم‌های تخلیه دود خودروهای روز، مقداری از مواد آلاینده گازهای خروجی نیز جذب یا اصلاح می‌شوند.

سیستم تخلیه دود شامل اجزائی چون مانی فولد دود، سوپرشارژ، منبع اگزوز، کاتالیست و خروجی اگزوز است (شکل ۱-۱۵۶).



### ۱-۱۸-۱ مانی فولد دود

مانی فولد دود به منزله هدایت کننده گازهای خروجی ناشی از احتراق است.

گازهای خروجی کلیه سیلندرها، پس از عبور از مجرای مربوط، درون مانی فولد به یکدیگر می پیوندند و به سمت لوله اگزوز هدایت می گردند. مانی فولد دود لازم است تحمل دمای زیاد گازهای خروجی را داشته باشد، معمولاً آن را از چدن می سازند.

مانی فولد دود نیز مانند مانی فولد هوا بر روی سرسیلندر نصب می گردد (شکل ۱-۱۵۷).



شکل ۱-۱۵۷

### 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 لوله فلزی طراحی گردیده است که مانی فولد دود را به منبع اگزوز متصل می کند. که به آن لوله اگزوز گفته می شود (شکل ۱-۱۵۸).

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 لوله اگزوز نصب می شود. وظیفه منبع، کاهش صدا و سرعت گازهای خروجی است. در صورت نصب کاتالیست میزان آلاینده‌گی گازهای خروجی کاهش می یابد.



شکل ۱-۱۵۸

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 ۱-۱۵۹)
- راهنمای تعمیر و نگهداری خودرو
- ابزار عمومی
- تجهیزات ایمنی



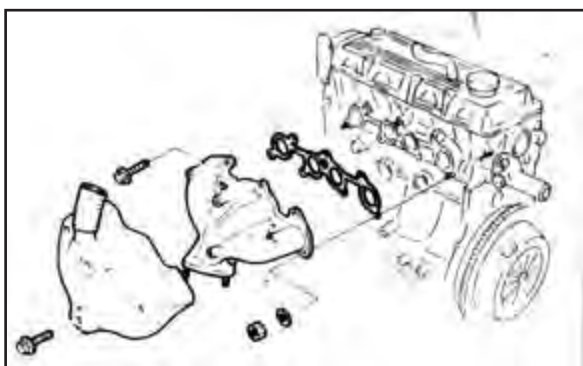
شکل ۱-۱۵۹



شکل ۱-۱۶۰



شکل ۱-۱۶۱



شکل ۱-۱۶۲

### 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 لوله‌اگزوز را باز کنید (شکل ۱-۱۶۰).
- برای انجام این مرحله لازم است خودرو را روی بالا بر بگذارید و یا به وسیله‌ای جک آن را بالا ببرید تا به پیچ‌های اتصال گلوبی لوله‌اگزوز 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 ۱-۱۶۱).
- مانی فولد دود و واشر آن را از سرسیلندر 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 ۱-۱۶۲).

### دقت کنید:

- هنگام سوار نمودن مانی فولد دود، از واشر مانی فولد و واشر گلوبی نو استفاده کنید.



## آزمون پایانی (۱)

۱- اگر فرمول شیمیایی سوخت  $C_nH_{r+n+r}$  باشد محصول احتراق چه خواهد بود؟

الف)  $nCO + (n+1)H_2O$  (ب)  $(n-1)CO_2 + nH_2O + HC$

ج)  $nCO + (n+1)H_2O + nO$  (د)  $(n-2)CO_2 + (n-1)H_2O + 2HC$



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)  $CO$ ،  $HC$ ،  $H_2O$ ،  $CO_2$

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 مقاومت در برابر خودسوزی (ب) اکتان، کاهش مقاومت در برابر خودسوزی

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- مجموعه 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.