



# آموزش تعمیرات موتور پراید



# بسم الله الرحمن الرحيم

موضوع: جزوه راهنمای تعمیر موتور پراید

نام و نام خانوادگی دبیر: آقای مومنی زاده

اعضای گروه: 1. یوسف فرهادی 2. مرتضی علیپور 3. علی صالحی 4. محمد جواد علیپور 5. حسین علیپور 6. وحید شیری 7. حسن خلیلی

# فهرست

5 ..... مقدمه

5 ..... روش پیاده کردن موتور

5 ..... سرسیلندر

6 ..... روش باز کردن پیچ های سرسیلندر

6 ..... روش تاب گیری سیلندر و سر سیلندر

6 ..... تعویض فیلتر روغن موتور

7 ..... تسمه تایمینگ

7 ..... پیاده کردن تسمه تایمینگ

8 ..... تسمه سفت کن

8 ..... بازدید و تنظیم تسمه

8 ..... چرخ دنده میل سوپاپ

9 ..... اسبک ها و میل اسبک

9 ..... روش آزمایش سیستم کلاچ

- 10.....مقدار روغن در کارتل پراید
- 10.....اویل پمپ
- 11.....طرز کار اویل پمپ
- 11.....سوپاپ کنترل فشار
- 11.....میل لنگ
- 12.....دنده سر میل لنگ
- 12.....واتر پمپ
- 13.....روش فیلر گیری سوپاپ ها
- 13.....روش جازدن پیستون و شاتون در داخل سیلندر
- 14.....روش نصب پیستون و شاتون
- 14.....باز دید سیستم فنک کننده
- 16.....باز دید شمع
- 16.....باطری
- 16.....تعویض واسکازین
- 17.....اندازه کمپرسور موتور
- 19.....پمپ بنزین

**مقدمه:**

تعمیر موتور عبارت از فعالیت های کارگاهی است که بر اساس عیب یابی و یا مشاهده ی تخییرا ظاهریدر عملکرد موتور منجر به باز کردنقطعات،آزمایش،بررسی و اندازه گیری اجزای موتور در نتیجه تعمیر یا تعویض قطعات آن می شود. در فرایند تعمیر موتور ابتدا قطعات موتور بر اساس نحوه ی ارتباط و قرا آنها با یکدیگر به ترتیب و بر مبناس دستور العمل های ارائه شده در دفترچه های راهنمای تعمیراتی خودرو به وسیله ی ابزار توصیه شده و ابزار های مخصوص باز و پس از انجام تعمیرات لازم و تعویض قطعات،مجدداً روی هم سوار شده و با رعایت اصول انجام کار کارگاهی بسته می شوند.

**1-1- روش پیاده کردن موتور:**

ابتدا خودرو را روی گود برده سپس روغن موتور را تخلیه بعد از آن لوله های بنزین،لوله های جنت آب و میل گاردون(خودرهای محرک عقب)و پلوس ها(محرک جلو)و سیم ها واتصالات دیگر را باز کرده و با استفاده از جرثقیل مورد نیاز(با استفاده از زنجیر یا بلت)،مقدار کمی موتور را بالا می بریم قبل از آن باید پیچ های دسته موتور را شل کرده باشیم سپس موتور را با جرثقیل بالا آورده و به آرامی روی زمین می گذاریم.سپس قالباق سوپاپ ها،مانیفولد دود وگاز،ترموسنات،دلکو،پمپ بنزین و در پوش تسمه تایم را باز می کنیم اکنون سرسیلندر را با استفاده از یکی از روش هایی که در مبحث سرسیلندرگفته خواهد شد باز می کنیم.



شکل 2-1 نمای کامل موتور پرآید قبل از باز شدن



شکل 1-1 نمای باز شدن قالباق سوپاپ ها

**1-2- سرسیلندر:**

برای باز کردن سر سیلندر ابتدا اجازه داده تا درجه حرارت موتور به دمای نرمال برسد سپس با ابزارهای لازم (آچاربکس و رابط، پیچ گوشتی، انبر دستی و ...) جنت - بست ها - تمام لوله ها - سیم های برق و... که به سر سیلندر وصل است را باز می کنیم.که در شکل 1-2 و 1-3 نشان داده شده است.

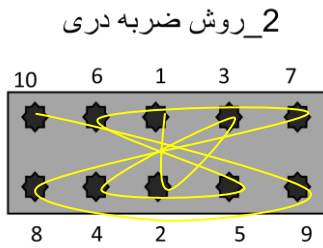


شکل 3-1 سر سیلندر باز شده همراه با متعلقات



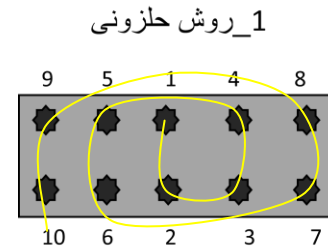
### 1-3- روش باز کردن پیچ های سرسیلندر:

بعد از اعمال فوق شروع به باز کردن پیچ های سر سیلندر به یکی از دو روش زیر اقدام می کنیم. شکل 4-1 و 5-1



2\_روش ضربه دري

شکل 5-1 روش ضربه دري



1\_روش حلزونی

شکل 4-1 روش حلزونی

### توجه:

برای سفت کردن پیچ های سرسیلندر از روش فوق و آچارترک متر (نیرو سنج یا گشتاور سنج) استفاده کرده و به مقدار 7/7kgm الی 8/3kgm پیچ ها را سفت می کنیم.

### 1-3- روش تاب گیری سیلندر و سرسیلندر:

بدین صورت که خطکش را درشش جهت سیلندر یا سرسیلندر قرار داده و با عبور دادن فیلر از زیر خطکش مقدار آن را مشخص می کنیم مطابق شکل 6-1.



شکل 6-1 روش تاب گیری سر سیلندر

### 1-4- تعویض فیلتر روغن موتور:

1. با استفاده از آچار مخصوص فیلتر را باز کرده
2. محل نشیمن گاه فیلتر را با تکه پاچه تمیز کنیم
3. روی آورینگ فیلتر نو مقداری روغن بمالید
4. فیلتر را با دست سفت کنید

5. کاتر روغن را تا علامت F (فول) روغن را پر کنید

6. بعد از روشن کردن موتور فیلیتر را از نظر نشتی چک کنید.

### توجه:

اگر فیلیتر روغن تعویض شد باید فیلیتر نو را پر از روغن شود.

### 5-1- تسمه تایمینگ:

1. برای نصب دقت کنید که جهت تسمه درست نصب شده باشد.

2. مهره قفلی سفتی تسمه را شل کرده و میل لنگ را در جهت چرخش آن دوبار چرخانده و علامت تنظیم مقابل یکدیگر قرار بدهیم.

3. مهره تسمه سفت کن را سفت میکنیم.

4. میزان سفتی و کشش تسمه را بین چرخ دنده میل لنگ و میل سوپاپ امتحان کرده باید 9 الی 10 کیلو گرم متر باشد.

5. قبل از نصب تسمه تایم باید واترپمپ را نصب کرده باشیم.

6. بعد از نصب قطعات نام برده قاب تسمه تایمینگ را نصب کرده و پولی میل لنگ را نصب میکنیم.

### 6-1- پیاده کردن تسمه تایمینگ:

1. کابل قطب منفی باطری را باز کرده.

2. مایع خنک کننده موتور را تخلیه کرده.

3. هر یک از قطعات را به ترتیب زیر باز می کنیم...

A. محافظ بغل موتور.

B. تسمه تایم.

C. دینام

D. پولی واتر پمپ

E. پولی با صفحه تهویه (در صورت دارا بودن)

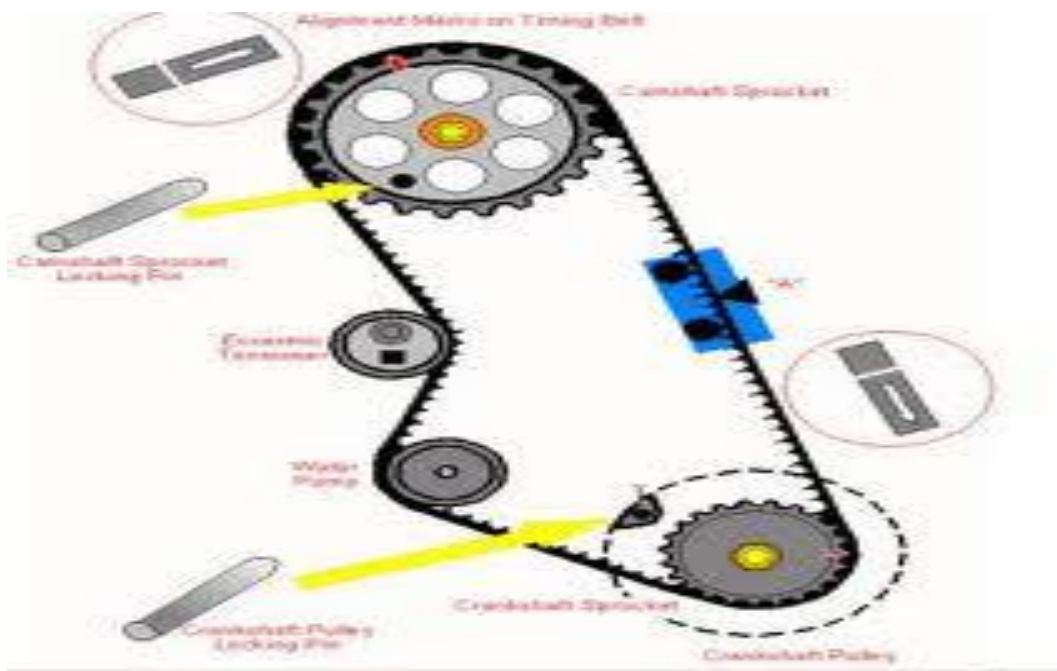
F. پولی میل لنگ و صفحه راهنمای تسمه

G. درپوش بالایی و پایینی تسمه صفت کن (پلاستیکی)

H. تسمه تایمینگ. شکل 7-1.

هشدار:

1. تسمه تایم را به زور نپیچانیم
2. دقت کنید روغن گیریس و رطوبت روی تسمه باقی نماند
3. پیچ های میل لنگ را 50 الی 60 فوت پوند 5/5 الی 6 کیلو گرم متر سفت میکنیم (یاتاقان ثابت را باید این عمل انجام گیرد).



شکل 7-1 پیاده کردن تسمه تایمینگ

توجه:

قبل از باز کردن تسمه تایمینگ به نکات زیر توجه کرده ...

1. میل لنگ را بچرخانیم تا علامت دنده سره میل سوپاپ با علامت سرسیلندر منطبق شود.
2. در هنگام نصب تسمه نو یا جدید به فلش روی آن توجه می کنیم.
3. مراقب باشیم تسمه تایمینگ به روغن یا گریس آلوده نشود.
4. میزان صفتی تسمه تایمینگ باید منطبق با استاندارد های مد نظر باشد در صورت لزوم فنر تسمه صفت کن را تعویض کنید و میزان انحناء تسمه تایم را باید 12 الی 13 میلی متر باشد.

**7-1- تسمه سفت کن:**

تسمه سفت کن را نصب کرده سپس فنر آن را به بدنه و تسمه سفت کن وصل میکنیم.



## بازدید و تنظیم تسمه ها (تسمه ی واتر پمپ-دینام-کولر):

1. تسمه ها را از نظر پارگی و پوسیدگی بازدید شود
2. در صورت نیاز تعویض و تنظیم شوند. شکل 8-1.



شکل 8-1 انواع تسمه ها

### توجه:

در صورتی که تسمه ها را نو کرده باشیم (تسمه ی کولر و دینام) بعد از مدتی کار کرد باید آنها را دوباره تنظیم کنیم.

### 8-1- چرخ دنده میل سوپاپ:

1. چرخ دنده میل سوپاپ را به طوری که نصب شود سه شیار پین به طرف بالا باشد.
2. علامت تنظیم روی سر سیلندر با علامت تنظیم روی چرخ دنده میل سوپاپ در یک راستا باشد. شکل 9-1.



شکل 9-1 دنده سر میل سوپاپ

## 9-1- اسبک ها میل اسبک:

اسبک ها و میل اسبک را به طریق که در شکل آمده نصب کنید. شکل 10-1.



شکل 10-1 سر سیلندر کامل

### نکته:

1. دقت کنید سوراخ های روغن هر دو میل اسبک به طرف پایین قرار گیرد.
2. سوراخ های پیچ های محل نصب میل اسبک دود و گاز با یکدیگر تفاوت دارد.
3. برای سفت کردن پیچ های میل اسبک به صورت حلزونی استفاده میکنیم.

## 10-1- روش آزمایش سیستم کلاچ:

خودرو را به محیطی باز برده و جلوی چرخ های آن مانع گذاشته و خودرو را در دنده 1 یا عقب قرار داده با نوک پا یا پنجه پا پدال گاز را فشار داده و با پاشنه پا ترمز را فشار می دهیم اگر در این زمان موتور خاموش شد سیستم کلاچ سالم بوده. اگر ماشین خاموش نشود سیستم کلاچ ضعیف است. شکل 11-1 و شکل 12-1.



شکل 12-1 سیستم کلاچ



شکل 11-1 صفحه ی نصب شده روی فلاپویل

### 1-11- مقدار روغن در کارتر ماشین پرآید:

مقدار روغن در کارتر پرآید باید  $\frac{3}{4}$  الی  $\frac{3}{5}$  لیتر باشد بعد از استارت زدن موتور میزان روغن (به وسیله ی گیج روغن) اندازه گیری کرده و واشر پیچ تخلیه را از نظر نشستی بازدید کنید. شکل 1-13.



شکل 1-13 مقدار روغن در کارتل پرآید

### 1-12- اویل پمپ:

اویل پمپ ها را در دو نوع چرخ دنده ای و رتوری وجود دارد و در پرآید نوع رتوری وجود دارد اویل پمپ ها نیرو خود را از دو طریق زیر دریافت می کنند:

1. نیروی خود را از میل لنگ میگیرد مانند موتور پرآید
2. نیرو خود را از میل سوپاپ میگیرد مانند موتور پیکان و نیسان. شکل 1-14.



شکل 1-14 اویل پمپ پرآید

### 1-13- طرز کار اویل پمپ (رتوری پراید):

زمانی که میل لنگ می چرخد رتور داخلی اویل پمپ را می چرخاند در اثر این چرخش (ایجاد فاصله بین دنده های رتور داخلی و خارجی) خلاء بوجود می آید (کاهش فشار، افزایش حجم) روغن از کارتل به داخل اویل پمپ مکیده می شود این عمل تا جایی ادامه دارد که فاصله ی بین دنده ی رتور ها به حداکثر خود رسیده و شروع به کوچک شدن می کند همچنان با ادامه این عمل (کم شدن حجم) فشار روغن زیاد میشود و از طریق کانال خروجی به سمت فیلتر روغن و از آنجا به سمت قسمت های متحرک موتور انتقال داده میشود.

### 1-14- سوپاپ کنترل فشار (شیر اطمینان یا فشار شکن):

اگر بنا بر این یکی از مدار های روغن توسط رسوب یا آشغال های روغن گرفته شود فشار روغن زیاد میشود که این عمل به موتور آسیب میرساند جلوگیری از این عمل مدار فرعی در مدار خروجی اویل پمپ طراحی شده است که از یک پیستون و یک فنر و یک خار نگهدارنده تشکیل شده است وقتی فشار روغن افزایش پیدا کرد به پیستون نیرو وارد کرده و موجب جمع شدن فنر آن میشود در نتیجه پیستون به عقب حرکت کرده و مجرای را باز می کند تا روغن به کارتل یا مجرای وروی اویل پمپ راه پیدا میکند و یک سیکل بسته ایجاد می کند.

### 1-15- میل لنگ:

میلنگ دارای دو نوع یاتاقان به نام ثابت و متحرک است شکل 1-15.

1. یاتاقان ها را از نظر ساویدگی و خراش و گرفتگی مجرای روغن بازدید کنیم.

2. میل لنگ را از نظر تاب داشتن بازدید کنیم. 3. در صورت که از حد مجاز 04/ میلی متر بیشتر شود ان را تعویض کنیم.



شکل 1-15 میل لنگ

**توجه:**

شیار روغن بغل یاتاقان باید روبه میل لنگ قرار بگیرد و میزان سفت کردن (گشتاور) و یاتاقان متحرک 30 الی 35 فوت پوند یا 3 الی 3/5 کیلوگرم متر باشد.

**1-16- دنده سر میل لنگ:**

ابتدا چرخ دنده را با خار نصب روی میل لنگ نصب کرده و پیچ آن را سفت میکنیم با گشتاور 11 الی 13 کیلوگرم متر (جهت سفت کردن باید چرخ دنده را مهار کنیم (نچرخیدن) میل لنگ چرخانده تا علامت تنظیم روی بدنه اوایل پمپ در شکاف چرخ دنده میل لنگ قرار گیرد.

**1-17- واترپمپ:**

زمانی که هوا سرد است راننده ماشین را روشن میکند آب اطراف سیلندر سرد میباشد و موجب کاهش کیفیت روغن کاری، پودر شدن مخلوط بنزین و هوا، افزایش مصرف سوخت و استحکاک قطعات و دیگر موارد میشود لذا جهت رفع این مشکل باید آب اطراف سیلندرها رامدتی مشخص محدود کرد (عدم جابجایی آب به رادیاتور) جهت این امر یک شیر به نام ترموستات در مجرای خروجی موتور به ورودی رادیاتور تعویض شده است در این زمان باروشن شدن موتور چون واترپمپ نیرویش را از میل لنگ می گردد شروع به چرخش آب می کند اما ترموستات به علت سرد بودن آب مجای را بسته در نتیجه آب فقط اطراف سیلندرها می چرخد و از کانال فرعی واترپمپ دوباره به سیلندرها بر می گردد و یک سیکل بسته را ایجاد می کند تا زمانی که آب گرم شود ترموستات باز شده آب به رادیاتور رفته و در اثر جریان هوای فن خنک می شود (هوای مکنده) و دوباره به موتور باز می گردد (از جنب پایینی) شکل 1-16.

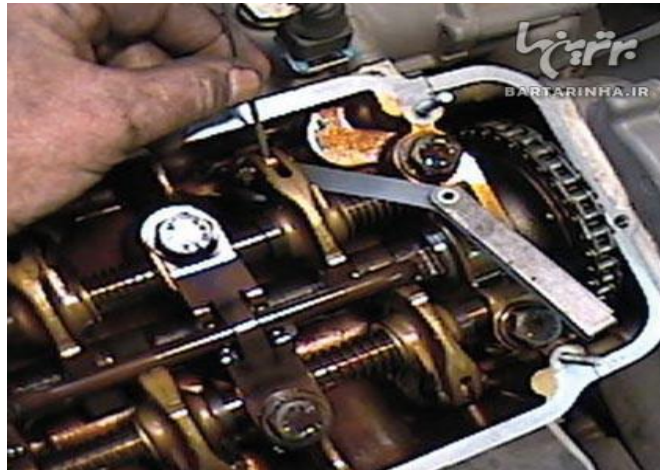


شکل 1-16 واتر پمپ



### 1-18- فیلر گیری سوپاپ ها (موتور پراید):

برای فیلر گیری ابتدا سیلندر مورد نظر (سیلندر 1) را در حالت تراکم (زمان بسته بودن سوپاپ ها) و سیلندر قرینه ی آن را (سیلندر 4) در حالت فیچی (باز بودن هر دو سوپاپ در یک زمان) قرار داده سیلندر یک را پس از اطمینان (وارد کردن پیچ گوشتی از مجرای شمع روی سر پیستون جهت قرار گرفتن م ب پیستون فیلر گیری می کنیم) این عمل فرم را در مورد سیلندر 4 و 2 و 3 انجام می دهیم (فیلر سوپاپ گاز و دود پراید 0/3mm یا 0/012in می باشد. شکل 1-17).



شکل 1-17 فیلر گیری

### 1-19- روش جازدن پیستون و شاتون در داخل سیلندر:

در این هنگام روی پیستون علامت های F، فلش، چاک یا خط روی پیستون وجود دارد که باید هر سه این علامت ها به سمت جلو موتور قرار گیرد و شاتون نیز اگر دارای مجرای روغن کاری جانبی است مجرای به سمت چپ موتور (طرف فشاری) باشد اگر دارای مجرای نبود فرقی نمی کند. شکل 1-18 و 1-19.



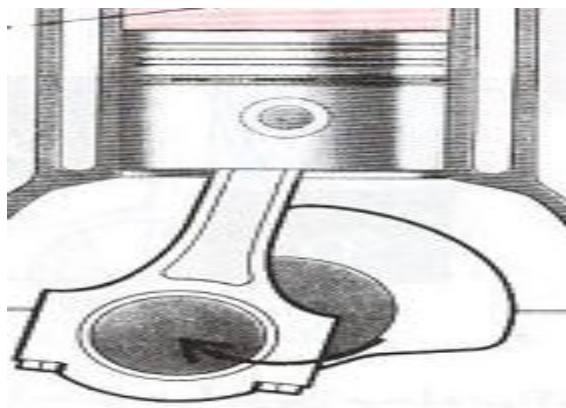
شکل 1-19 شاتون



شکل 1-18 پیستون

## 1-20- روش نصب پیستون و شاتون:

ابتدا جلو یا F، فلش، خط روی پیستون شناسایی کرده و شاتون را با توجه به مجرای جانبی (که باید سمت فشاری باشد) مشخص کرده و به وسیله ی گزن بین پیستون و شاتون را به هم وصل می کنیم. شکل 1-20.



شکل 1-20 نصب شده ی پیستون و شاتون به همدیگر

### سؤال:

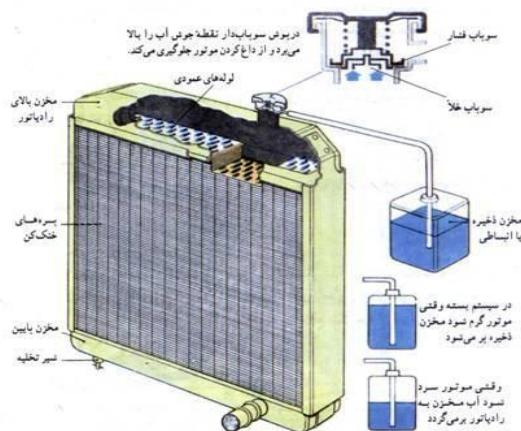
**اگر پیستون هیچ یک از علانت های گفته شده نداشت چه باید کرد؟**

پیستون را برمی گردانیم گزن بین را در داخل پیستون رد می کنیم و دو طرف گزن بین را با کولیس یا به صورت تقریبی با چشم اندازه گیری می کنیم سمت کوچکتر را باید سمت فشاری موتور قرار داد.

## 1-21- بازدید سیستم خنک کننده:

1. شیلنگ ها و اتصالات سیستم خنک کننده را از نظر پارگی یا کهنگی بازدید کنید

2. با استفاده از وسیله ی آزمایش در رادیاتور و با فشار معادل  $150\text{kp}$  ( $1/6\text{kg/s}$ ) نشتی سیستم خنک کننده را باز دید کنید. شکل 1-21.



شکل 1-21 رادیاتور پرآید

**توجه:**

هنگام باز کردن در رادیاتور تا بخار آب یا آب داغی که با فشار خارج میشود به شما آسیب نرساند.

**1-22- بازدید شمع:**

شمع ها را باز کرده و آنها را از نظر سوخته بودن الکترودها (خوردگی و شکستگی و ... . بازدید کنیم) دهانه شمع را بازدید کرده و در صورت تنظیم نبودن با فیلر 1الی1.1 میلی متری را فیلر گیری می کنیم. شکل 1-22 و شکل 1-23.



شکل 1-23- شمع دو پایه



شکل 1-22- شمع تک پایه

**توجه:**

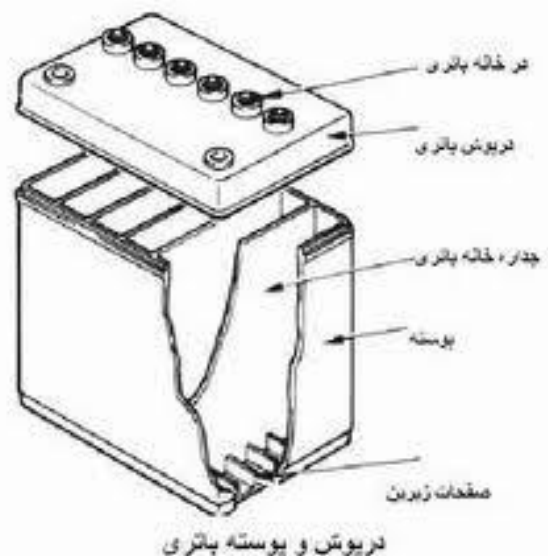
1. در هنگام صفت یا شل کردن شمع مواظب باشیم شمع نشکند
2. دقت کنید برای جدا کردن وایر شمع از شمع وایر را نکشید بلکه از قسمت کلاک وایر را بکشید.

**1-23- باطری:**

مقدار آب باطری را بازدید کرده و به اندازه مشخص شده باید باشد در صورت کمبود به آن باید آب مقطر اضافه کرد. شکل 1-24 و شکل 1-25.



شکل 1-25- باطری



شکل 1-24- باطری باز شده

## 24-1- تعویض واسکازین:

1. گیربکس و دیفرانسیل را از نظر نشتی روغن بازدید می کنیم.
2. سیم و دنده کیلومتر شمار به داخل گیربکس بگیرید تا سطح روغن F روی دنده کیلومتر شمار بر سر ظرفیت روغن گیربکس پراپد 2.5 لیتر است.

## 25-1- اندازه کمپرسور موتور:

1. موتور را تا درجه حرارت نرمال گرم کرده.
2. موتور را خاموش کرده و 10 دقیقه صبر کنید تا حرارت لوله آگزوز کاهش یابد.
3. کلیه شمع ها را باز کنید.
4. سیم مثبت کوئل را باز کرده تا موتور روشن نشود.
5. گیج کمپرسنج را در جای شمار 1 ببندید.
6. پدال گاز را کاملا فشار داده و استارت بزنید. مقدار کمپرسی استاندارد 14 کیلو گرم بر سانتی متر مربع و واحد آن 9.8 کیلو گرم بر سانتی متر مربع می باشد.

## 26-1- پمپ بنزین:

پمپ بنزین را که سطح تماس آن را با بادامک روغن کاری کرده و واشر جدید در جای خود قرار داده و پمپ بنزین را نصب کرده بعد از نصب پمپ بنزین فیلر گیری سوپاپ ها را انجام داده و واشر سوپاپ ها را با چسب چسبانده و نصب میکنیم. شکل 1-26.



شکل 1-26 سوخت رسانی از نوع کاربراتوری

### نکته:

قطعات دیگر از جمله فشنگی، شمع و روغن، ترموستارت، درپوش ان، دلکو، شمع، وایر شمع ها مانیفولد بنزین و دود یا گاز دود شیلنگ ورودیو برگشت، پولی واترپمپ، دینام و پولی هرزگر و کولر و دسته موتور را نصب کرده در این زمان موتور کامل شده و آماده روشن شدن میباشد.