

بایدها و نبایدهای خودرو؟؟؟

به زبان ساده

بر اساس آخرین استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای

چاپ سوم



مؤلفین:

محمد وکیلی

کاظم رستگار نسب

حسن بیات

علی حمزه‌ای سزاوار



بایدها و نبایدهای خودرو؟؟؟

به زبان ساده

بر اساس آخرین استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای

مؤلفین:

مهندس محمد وکیلی

مهندس کاظم رستگار نسب

مهندس حسن بیات

مهندس علی حمزه‌ای سزاوار

ویژه داوطلبین تعلیم رانندگی

قابل استفاده:

- ✓ کارآموزان مراکز آموزش فنی حرفه‌ای
- ✓ هنرجویان هنرستان‌های فنی حرفه‌ای و کار و دانش
- ✓ متقاضیان دریافت کارت مربیگری
- ✓ کارآموزان آموزشگاه‌های آزاد
- ✓ دانشجویان رشته‌ی سرویس و نگهداری خودرو
- ✓ اصناف، مربیان و کلیه علاقمندان

سرشناسه	: وکیلی، محمد، ۱۳۶۰
عنوان و نام پدیدآور	: بایدها و نبایدهای خودرو / محمد وکیلی.
مشخصات نشر	: تهران: کاکتوس، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۷۸ص. : مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۵۲-۳۵-۶
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیپا
موضوع	: اتومبیل‌ها -- مصرف سوخت
موضوع	: اتومبیل‌ها -- نگهداری و تعمیر
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ ۲ ب ۸ و ۶/۱۵۱/۱ TL
رده بندی دیویی	: ۲۵۳/۶۲۹
شماره کتابشناسی ملی:	: ۳۴۶۶۴۹۵



انتشارات کاکتوس

نام کتاب: بایدها و نبایدهای خودرو؟!؟
نویسنده: محمد وکیلی
صفحه آرای: ناهید گلشاهی
نوبت چاپ سوم: تابستان ۱۳۹۳
ویرایش: دوم
تعداد صفحات: ۷۸ صفحه
تیراژ: ۱۰۰۰۰ نسخه وزیری
قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۵۲-۳۵-۶

☎: ارتباط با مؤلفین: ۰۹۱۹۸۰۴۱۲۱

Mail: info@Mechanickhodro.ir
Internet Address: Mechanickhodro.ir

تشکر و قدردانی:

سپاس بی‌کران پروردگار یکتا را که هستی‌مان بخشید، به واسطه علم و دانش رهنمونمان شد، به همنشینی رهروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه‌چینی از علم و معرفت را روزیمان ساخت. خدایی که سخنوران، در ستودن او بمانند، شمارندگان، شمردن نعمت‌های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. شکر و سپاس معبودی را که بزرگ‌ترین امید و باور در لحظه لحظه زندگیست. سپاس خدای را که هر چه داریم از اوست و درود بر محمد و خاندان پاک او که وجودمان وامدار وجودشان است. به امید آنکه توفیق یابیم جز خدمت به خلق او نکوشیم.

اکنون که به لطف پروردگار، تدوین این کتاب به پایان رسیده است، بر خود لازم می‌دانیم از همه عزیزان بالاخص همسران فداکارمان که در طی مراحل مختلف این کتاب یاریمان نمودند، سپاسگزاری نماییم.

با تشکر

انجمن مهندسين غرب استان تهران

PDFCAR.ir

تقدیم به والدین مان:

خدای را بسی شاکریم که از روی کرم، پدر و مادری فداکار نصیبمان ساخت تا در سایهٔ درخت پر بار وجودشان بیاساییم، از ریشهٔ آنها شاخ و برگ گیریم و از سایهٔ وجودشان در راه کسب علم و دانش تلاش نماییم. والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرمان و نامشان دلیلی است بر بودنمان، چرا که این دو وجود، پس از پروردگار، مایهٔ هستیمان بوده‌اند، دستان را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پُر از فراز و نشیب آموختند. آنان که از نگاهشان صلابت، از رفتارشان محبت و از صبرشان ایستادگی را آموختیم. آموزگاران که برایمان زندگی و انسان بودن را معنا کردند. نه می‌توانیم موهایشان را که در راه عزّتمان سفید شد، سیاه کنیم و نه برای دست‌های پینه بسته‌شان که ثمرهٔ تلاش برای افتخارمان است، مرهمی داریم. پس توفیق ده که هر لحظه شکرگزارشان باشیم و ثانیه‌های عمرمان را در عصای دست بودنشان بگذرانیم.

PDFCAR.ir

فهرست مطالب

فصل اول

۱۱	روش‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت خودرو
----	--

فصل دوم

۲۵	آشنایی با روغن موتور
----	----------------------------

فصل سوم

۳۳	آشنایی با سیستم خنک‌کاری موتور خودرو
----	--

فصل چهارم

۴۳	آشنایی با لوازم مصرفی خودرو
----	-----------------------------------

فصل پنجم

۴۹	آشنایی با باتری خودرو
----	-----------------------------

فصل ششم

۵۷	آشنایی با برخی از ادوات و تجهیزات خودرو
----	---

فصل هفتم

۷۳	نحوه تعویض چرخ زاپاس خودرو و نصب زنجیر چرخ
----	--

PDFCAR.ir

مقدمه:

PDFCAR.ir سامانه جامع امور تعمیرات خودرو و رانندگی

گسترش زندگی شهری بهره‌گیری از خودرو را افزایش داده است. خودرو یکی از نیازهای اساسی زندگی امروزی بوده که بدون بکارگیری از آن انجام کارهای روزمره امکان‌پذیر نمی‌باشد. اما استفاده از خودرو با مشکلات زیادی روبرو شده که اغلب این مشکلات در ارتباط با سوخت خودرو می‌باشد. بهای بالای سوخت‌های سنتی بنزین و گازوئیل و به ویژه آلودگی بالای این سوخت‌ها، سازندگان خودرو در سراسر جهان را بر آن داشته تا با تحقیقات و آزمایشات متعدد گامی مؤثر در راستای کاهش آلودگی محیط زیست و بهینه‌سازی مصرف سوخت خودرو بردارند. امروزه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جهان این است که چگونه انرژی را به دست آورند که برای تولید آن کمترین هزینه را صرف کنند، در عین حال مداوم و طولانی مدت بوده و نیز کمترین آسیب را برای محیط زیست و موجودات زنده داشته باشد. شایان ذکر است که ۷۰٪ وجود گاز سمی مونوکسید کربن در محیط زیست به خاطر وجود وسائط نقلیه موتوری می‌باشد.

در ابتدا به روش‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت خودرو و شناخت عوامل افزایش دهنده آن و اجتناب از آنها می‌پردازیم. در این مورد به بررسی عواملی می‌پردازیم که در هنگام رانندگی وجود دارند و ما ناخودآگاه پای خود را روی پدال گاز فشار می‌دهیم که سبب افزایش تزریق سوخت بیشتر درون سیلندر می‌شود یا این که چگونه به درستی از خودروی خود استفاده کنیم که علاوه بر کاهش مصرف سوخت و انرژی، آلودگی کمتری برای محیط زیست و موجودات زنده فراهم شود و نیز عمر خودرو افزایش یابد. برای دست یافتن به این مهم، مستلزم وجود موتوری استاندارد بوده که قلب تپنده خودرو می‌باشد. موتور مجموعه‌ایست متشکل از اجزای مختلف که انرژی شیمیایی سوخت را به انرژی حرارتی و نهایتاً به کار مکانیکی تبدیل کرده که باعث حرکت خودرو می‌شود.

هدف از این کتاب آشنایی با خودرو در راستای کاهش مصرف سوخت، کاهش آلودگی‌های محیط زیست و افزایش کارایی خودرو می‌باشد. امید آن باشد تا گامی مؤثر در جهت ارتقاء اطلاعات و فرهنگ اجتماعی افراد برداشته شود که پیش نیازی برای پیشرفت آیندگان باشد.

PDFCAR.ir

فصل اوّل

روشن‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت خودرو
و شناسایی عوامل افزایش دهنده مصرف سوخت



PDFCAR.ir

۱- شیوه درست رانندگی و حرکت خودروها:

بالا و پایین رفتن دور موتور و یا حرکت با دنده‌های پایین اما دور موتور بالا می‌تواند منجر به افزایش مصرف سوخت، افزایش آلودگی‌های صوتی و هوا، بالا رفتن استهلاک و یا آسیب قطعات موتوری شود پس با دور موتور مناسب رانندگی کنیم.

➤ **نکته:** بهترین دور موتور برای خودروهای بنزینی در دنده‌های مختلف با سرعت ثابت ۳۰۰۰ - ۲۰۰۰ rpm یا دور در دقیقه بوده، به طوری که حداکثر سرعت خودرو در آخرین دنده (۵) بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ km/hr می‌باشد. در چنین شرایطی کمترین میزان مصرف سوخت، کمترین آلودگی هوا و بیشترین کار مفید موتور به دست خواهد آمد.



➤ **نکته:** رانندگی با دورهای بالاتر از ۴۰۰۰ rpm مصرف سوخت را تا ۴۰٪ افزایش می‌دهد.



➤ **نکته:** بهترین دور موتور برای تعویض دنده سنگین به سبک ۳۰۰۰-۳۵۰۰ rpm است.



➤ **نکته:** در دورهای کمتر از ۲۰۰۰ rpm در دنده‌های (۳، ۴ و ۵) احتیاج به دنده معکوس می‌باشد.

دنده معکوس یعنی برعکس حرکت دادن دسته دنده یا دسته لیور.



۲- تنظیم موتور خودرو:

در خودروهای قدیمی یا کاربراتوری چون نحوه عملکرد قطعات به صورت مکانیکی می‌باشد، به سرعت تنظیم موتور از حالت نرمال خارج می‌شود و نحوه عملکرد موتور به شرایط جوی بستگی دارد، اما در خودروهای جدید اکثر قطعات یا کنترلرها به صورت الکتریکی می‌باشد و مصرف سوخت و یا عملکرد قطعات به دقت کنترل می‌شود، به گونه‌ای که در اکثر موارد تنها دلیل تنظیم نبودن موتور می‌تواند خرابی یکی از سنسورها و یا عملگرها باشد. هدف کلی از تنظیم

بودن موتور خودرو این است که حداکثر کار مفید موتور به دست آید و در عین حال کمترین آلودگی را برای محیط زیست به همراه داشته باشد.



۳- استفاده از تهویه مطبوع (کولر)، سایر تجهیزات جانبی برقی و گرمایشی خودرو:



بخشی از توان موتور جهت تأمین جریان الکتریسته یا به حرکت در آوردن مصرف کننده های خودرو صرف می شود. از جمله می توان کولر خودرو، پروژکتورهای جلو، المنت گرمکن شیشه عقب و... را نام برد که جریان الکتریکی بیشتری را جهت فعالیت نیاز دارند در نتیجه برای جبران جریان الکتریکی صرف شده تزریق سوخت به داخل سیلندر افزایش یابد که این امر موجب افزایش مصرف سوخت، بیشتر شدن آلودگی هوا و استهلاک خودرو می شود.

۴- تغییر ناگهانی سرعت خودرو:



سرعت خودرو چه به طور ناگهانی افزایش یا کاهش پیدا کند و یا تعداد دفعات استفاده از ترمز و کلاچ افزایش یابد مصرف سوخت را افزایش خواهد داد.

۵- بالا بودن شیشه های خودرو در سرعت های بالا:

در سرعت های بالا حتی المقدور شیشه ها را پایین نکشیم، زیرا بادی که وارد اتاق خودرو می شود مانند یک نیروی مقاوم در برابر حرکت کردن خودرو می باشد. پس با بالا کشیدن شیشه ها دیگر این نیروی مقاوم را در برابر حرکت خودرو نداریم.

➤ **نکته:** برای بهینه شدن مصرف سوخت در سرعت های بالاتر از 100 km/hr شیشه ها بالا باشد.

۶- تنظیم باد تایرها و لاستیک سایی آن:

همیشه میزان باد تایرها از طرف شرکت سازنده خودرو به مصرف کننده اعلام می گردد. به طور مثال اگر خودروی پراید را فرض کنیم، با باز کردن درب سمت راننده یا شاگرد برچسبی بر روی بدنه خودرو مشاهده می گردد که میزان باد تایرهای عقب و جلو مشخص شده است. اگر در خودروی پژو ۲۰۶ درب سمت راننده را باز کنیم مشابه همان برچسب مشاهده می گردد، اما برای خودروهایی مثل سمند، پارس، ۴۰۵ و... با باز کردن درب صندوق عقب برچسبی را در زیر این درب مشاهده می کنیم. معمولاً شرکت های خودروسازی این گونه اطلاعات را در مورد فشار باد تایر با واحدهای bar یا psi نمایش می دهند، که می توان به راحتی با فشارسنج باد آن را کنترل و تنظیم نمود.



اندازه های توصیه شده لاستیک و رینگ و فشار باد (در حالت سرد)			
رینگ	لاستیک	فشار باد به بار (PSI)	
		جلو	عقب
4.5 J x 13	165/65R13	2 (29)	2 (29)
حد اکثر بار قابل تحمل لاستیک های نصب شده روی این خودرو با حد اکثر سرعت ۱۸۰ کیلومتر در ساعت ۴۰۰ کیلوگرم می باشد			

$$(1 \text{ bar} = 14/5 \text{ psi})$$



تبدیل bar به psi

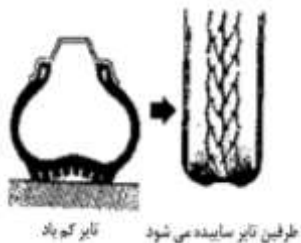
به طور مثال در خودروی پراید میزان باد تایر ۲ bar معرفی شده و برای تبدیل آن به چیزی که سرویس کاران می گویند این گونه عمل می کنیم:

$$2 \text{ bar} \times 14/5 = 29 \text{ psi}$$



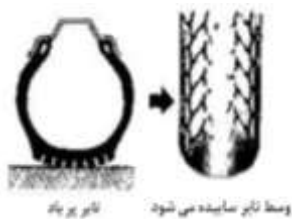
بهترین حالت سطح تماس تایر با زمین زمانی است که میزان بادی را که شرکت خودروساز عنوان کرده را رعایت کنیم و همان میزان باد را وارد تایر کنیم. اما گاهی پیش می آید که باد داخل تایر همانند شکل، کم بوده و گاهی باد داخل تایر زیاد است.

معایب تایر کم باد:



- (۱) افزایش مصرف سوخت.
- (۲) افزایش آلودگی محیط زیست.
- (۳) لاستیک‌سایی در طرفین تایر به صورت حلقه‌ای.
- (۴) سفت شدن فرمان خودرو.
- (۵) کشیده شدن خودرو در جاده به یک سمت.
- (۶) جیغ کشیدن تایر.
- (۷) کاهش سرعت خودرو.
- (۸) خطر پاره شدن تایر.
- (۹) پیدایش فرسودگی پیش از موعد در تایر.
- (۱۰) گرم شدن غیر طبیعی تایر.

معایب تایر پُر باد:



- (۱) لاستیک‌سایی در وسط تایر.
- (۲) افزایش فرمان‌پذیری خودرو.
- (۳) سُر خوردن خودرو در ترمزهای ناگهانی.
- (۴) انتقال ضربات و ارتعاشات جاده به داخل اتاق خودرو.

➤ **نکته:** بیشترین بازده یک تایر بین سرعت‌های ۸۰ تا 110 km/hr می‌باشد.

➤ **نکته:** در سرعت‌های بالاتر از 140 km/hr از عمر تایر تا ۴۰٪ کاسته می‌شود.

➤ **نکته:** میزان فشار باد تایر را حتی‌المقدور هفته‌ای یکبار به شرط سرد بودن تایر باید بازدید نمود.

➤ **نکته:** کم بودن باد تایرها از موارد نقص فنی محسوب نمی‌شود. (نقص فنی به مواردی گفته می‌شود که در مراکز مکانیزه معاینه فنی به عنوان ایراد شناخته می‌شود.)

➤ **نکته:** جهت جلوگیری از سُر خوردن تایرها در هنگام لغزنده بودن جاده‌ها می‌توان باد آن‌ها را تا ۵۰٪ کاهش داد.

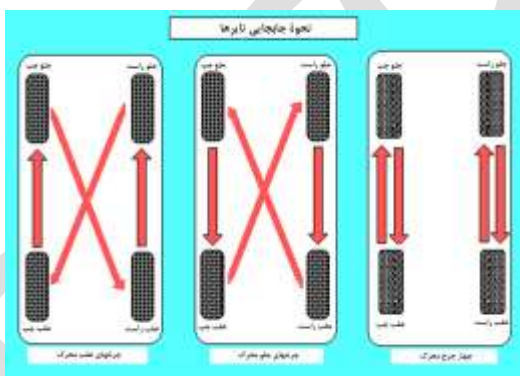


➤ **نکته:** آج یک تایر نو در حدود ۱۰ میلی متر بوده و چنانچه ۱/۵ میلی متر از آج آن باقی بماند، دیگر مجاز به استفاده از آن تایر نیستیم.

➤ **نکته:** اگر ساییدگی تایر به صورت نامتوازن از یک طرف باشد ایراد از زوایای چرخ، جلوبندی خودرو و یا سیستم فرمان می باشد که در اولین فرصت باید خودرو را به تعمیرگاه مجاز انتقال داد.



ایجاد ضربه از طرف ناهمواری ها و یا تصادفات باعث جابه جایی سیستم تعلیق جلو یا عقب خودرو و یا از بین رفتن زوایای چرخ می شود که همین موضوع باعث ساییده شدن نامتوازن یا یک طرفه تایر گردیده که با همان نام لاستیک سایی شناخته می شود.



➤ **نکته:** برای آن که بتوان از تمام ظرفیت یک تایر استفاده کرد تا بازده و عمر آن افزایش یابد و نیز اصطکاک لازم بین تایر و زمین برقرار شود هر ۱۰۰۰۰ km یا هر ۶ ماه، جای تایرها را با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده خودرو با یکدیگر تعویض می کنیم.

➤ **نکته:** میانگین عمر تایرها از تاریخ تولید ۵ سال یا معادل ۱۰۰۰۰۰ km می باشد.

➤ **نکته:** اگر از تاریخ تولید تایر بیش از ۳ سال گذشته باشد، بهتر است آن تایر خریداری نشود.



اگر یک تایر نو و یک تایر انباری را در اختیار داشته باشیم و بخواهیم تشخیص دهیم که کدام نو و کدام انباری است، به هیچ عنوان از روی شکل ظاهری نمی‌توان تشخیص داد. تنها راه تشخیص این است که بتوانیم تاریخ تولید حک شده روی تایر را بخوانیم.



تاریخ تولید تایر با اعداد ۴ رقمی مشخص می‌شوند. به طور مثال اگر روی تایی عدد ۴۶۱۴ نوشته شده باشد باید به این صورت خوانده شود. ۲ رقم اول سمت چپ معرف هفته ساخت و ۲ رقم سمت راست معرف سال ساخت است. یعنی در هفته ۴۶ سال ۲۰۱۴ این تایر ساخته شده است سپس با تاریخی که در آن هستیم مقایسه کرده تا ببینیم از عمر مفید تایر چقدر گذشته است.

➤ **نکته:** در صورت ترکیدن تایر اتومبیل در هنگام رانندگی، باید فرمان را محکم گرفته، پا را از روی پدال گاز برداشته و اجازه دهیم خودرو به آرامی متوقف شود.

➤ **نکته:** تایرهای یخ شکن آلودگی هوا را ۵ تا ۶ برابر افزایش می‌دهند.



تایرهایی که آج‌های درشتی دارند منجر به پراکنده شدن گرد و غبار بیشتری در فضا می‌شوند و دودی که از آگروز خودروها خارج می‌شود با این گرد و غبارها ترکیب شده و مواد سمی را تولید می‌کنند که برای سلامت انسان مضر است. تایرهای یخ‌شکن از جمله تایرهایی هستند که آج درشتی دارند، بنابراین از این تایرها در فصول گرم و یا جاهایی که گرد و غبار بیشتری دارند نباید استفاده شود. لازم به ذکر است که در این صورت علاوه بر آلودگی هوا، صدمه‌های شدیدی به اتاق و سیستم تعلیق خودرو وارد می‌کند.



مشخصات تایر استاندارد خودرو معمولاً از طرف شرکت سازنده خودرو به مصرف کننده اعلام می گردد. به طور مثال: (۱۸۵/۶۵ R۱۴) ۱۸۵ پهنای تایر برحسب میلی متر است.



$$\frac{H}{B} = 65 \quad (H \text{ ارتفاع تایر و } B \text{ پهنای تایر می باشد})$$

R تایر مخصوص سرعت خیلی زیاد و رادیال می باشد.

۱۴ قطر رینگ بر حسب اینچ می باشد.

۸۶ شاخص حداکثر بار قابل تحمل توسط تایر ۵۳۰ kg است.

T حداکثر سرعت قابل تحمل ۱۹۰ km/hr است.

جدول شاخص بار تایر

شاخص	شاخص	کیلوگرم	کیلوگرم
بار	بار		
60	80	۲۵۰	۴۵۰
64	82	۲۸۰	۴۷۵
68	84	۳۱۵	۵۰۰
70	86	۳۳۵	۵۳۰
72	88	۳۵۵	۵۶۰
74	90	۳۷۵	۶۰۰
76	92	۴۰۰	۶۳۰
78	98	۴۲۵	۷۵۰

جدول شاخص سرعت تایر

میزان	میزان	شاخص	شاخص
سرعت	سرعت	سرعت	سرعت
km/h	km/h		
۱۹۰	۱۱۰	T	K
۲۰۰	۱۲۰	U	L
۲۱۰	۱۳۰	H	M
۲۴۰	۱۴۰	V	N
۲۷۰	۱۵۰	W	P
+۳۰۰	۱۶۰	Y	Q
***	۱۷۰	Z	R
۱۰۰	۱۸۰	J	S

➤ نکته: استفاده از یک تایر پهن باعث افزایش مصرف سوخت می گردد.

➤ **نکته:** استفاده از یک تایر با قطر بزرگتر باعث زیاد شدن سرعت حقیقی خودرو می‌گردد، طوری که نمایشگر عددی کمتر از عدد واقعی را نمایش می‌دهد.

در اکثر مواقع پنچر شدن باعث کاهش فشار هوای داخل تایرها شده و آنها را از رینگ جدا می‌کند. سایر موارد جدا شدن تایر از رینگ را می‌توان: ترمزهای شدید، رانندگی در هوای گرم، رانندگی با سرعت‌های بالا، شروع به حرکت با شتاب زیاد و رانندگی در راه‌های با شرایط بد و سخت دانست. باید توجه داشت قبل از آن که تایر کاملاً ساییده و سطح آن صاف شود، یا رویه آن ترک بردارد باید آن را تعویض نماییم. همواره با کنترل فشار هوای داخل تایرها، بالانس کردن تایرها و میزان کردن فرمان می‌توان عمر تایرها را افزایش داده و از پنچر شدن آنها جلوگیری کرد.

قبل از خرید تایر به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- کیفیت و ظاهر هر چهار تایر باید مانند هم باشد.
- ۲- ابعاد تایرها باید متناسب با رینگ چرخ‌ها باشد.
- ۳- تایرها نباید در هنگام دور زدن خودرو یا عبور از موانع و نیز در هنگام اعمال بار با بدنه یا قسمت‌های اطراف خودرو (گلگیر) تماس پیدا نماید.



۷- اضافه نمودن وزن خودرو و یا قرار دادن بار روی باربند:

اگر به هر نحو به وزن خودرو اضافه شود و یا بار روی باربند خودرو قرار گیرد، مصرف سوخت خودرو افزایش می‌یابد.



➤ **نکته:** نصب باربند مصرف سوخت خودرو را تا ۱۰٪ بالا برده و در صورت قرار دادن بار بر روی باربندهای نرده‌ای مصرف سوخت تا ۳۰٪ افزایش خواهد یافت.

➤ **نکته:** به ازاء هر ۴۵ kg حمل بار در خودرو معادل ۱٪ مصرف سوخت بیشتر می‌شود.

۸- انتخاب زمان و مسیر مناسب برای حرکت خودروها:



با توجه به اوج ترافیک در کلان شهرها در ساعت‌های خاصی از روز برای استفاده از خودرو به طور دقیق برنامه‌ریزی نموده یا در زمان اوج ترافیک برای استفاده از خودرو اجتناب نماییم. می‌توان با همزمان کردن فعالیت‌های هم مسیر و یا انتخاب مسیرهایی که خودرو در زمان طی آن نیاز به توقف کمتری دارد (مانند بزرگراه‌ها) استفاده کنیم.

۹- جایگزین کردن روش‌های دیگر حمل و نقل به جای استفاده از خودروی شخصی:



از وسائط حمل و نقل عمومی و یا از وسایل ارتباطی نظیر تلفن، اینترنت، فکس و... استفاده کنیم. اگر در چند مکان نزدیک کارهای مختلفی داریم ابتدا خودرو را در نزدیکی یکی از مکان‌ها پارک نموده و پیاده به مکان‌های مورد نظر دیگر برویم.

۱۰- استفاده از روغن موتور استاندارد به جای روغن متفرقه در خودرو:



لزوم استفاده از روغن موتور در واقع کاهش استهلاک قطعات مکانیکی می‌باشد. البته وظایف دیگری نیز بر عهده روغن موتور می‌باشد مانند: جذب گرما، خاصیت پاک‌کنندگی قطعات مکانیکی، کارکرد در دماهای متفاوت، پایداری مناسب در برابر اکسید شدن، کمک به بهتر استارت زدن در حالت سرد بودن موتور یا کف نکردن روغن و....

ذهنیت اکثر مردم در مورد روغن موتور مرغوب این چنین است:

روغن موتوری خوب است که غلیظ و چرب باشد. هنگام کار در موتور دیرتر سیاه شده یا اصلاً سیاه نشود. رنگ آن در موتور قبل از کارکرد، روشن یا عسلی باشد. بعد از ۱۰۰۰km کارکرد باید آن را تعویض کرد و اگر چنین روغنی موجود باشد برای هر موتوری مناسب است اما نظر کارشناسان این گونه نیست.

➤ **نکته:** روغن موتور هر چه زودتر سیاه شود بهتر است، زیرا کربن‌ها و رسوبات موتور را به خود جذب کرده و قطعات مکانیکی را تمیز نگه می‌دارد.

آیا می‌دانید...

- **نکته:** تنظیم به موقع و صحیح موتور می‌تواند تا ۱۵٪ در مصرف سوخت صرفه‌جویی نموده و بیش از ۵۰٪ گازهای آلاینده خروجی از اگزوز را کاهش دهد.
- **نکته:** افزایش ناگهانی سرعت خودرو و ترمزهای مکرر در سرعت‌های بالا، مصرف سوخت را به میزان ۳۳٪ افزایش داده و همچنین حرکت‌های ناگهانی در سرعت‌های پائین، مصرف سوخت را به میزان ۵٪ افزایش می‌دهد.
- **نکته:** در حالت درجا کارکردن موتور عقبه دور موتور باید در حدود ۱ یا همان ۱۰۰۰ دور بر دقیقه قرار گیرد.
- **نکته:** برای توقف بیش از ۲ دقیقه خودرو را خاموش کنید.
- **نکته:** به ازاء هر 10 km/hr سرعت در هنگام شب، معادل ۶m از عمق بینایی کاسته می‌شود.
- **نکته:** از هُل دادن خودروهای انژکتوری جهت روشن نمودن، حتی‌المقدور خودداری ننمائید.
- **نکته:** ماهی یک‌بار کولر خودرو را به مدت ۱۰ دقیقه روشن کرده تا از فاسد شدن گاز مبرد داخل کمپرسور جلوگیری شود.
- **نکته:** هنگام روشن نمودن کولر، بهتر است دور موتور پائین باشد و در سربالایی‌های طولانی و توقف زیاد، کولر را خاموش کنید.
- **نکته:** برای خاموش کردن کولر ابتدا کلید A/C را خاموش کرده و اجازه دهید فن به مدت چند دقیقه به تنهایی کار کند تا رطوبت داخل کانال‌ها به طور کامل تخلیه شود، در غیر این صورت به علت وجود رطوبت در کانال‌ها باعث پرورش قارچ‌هایی شده که برای بدن انسان مضر بوده و بویی که در ابتدای روشن کردن کولر به مشام می‌رسد نیز از این مشکل ناشی می‌شود.
- **نکته:** پائین بودن شیشه‌های خودرو در سرعت‌های بالا مصرف سوخت خودرو را حداکثر تا ۱۵٪ افزایش می‌دهد.
- **نکته:** هیچ‌گاه باک را تا انتها پُر نکرده و اجازه روشن شدن چراغ اخطار اتمام بنزین را ندهید (نه کاملاً پُر نه کاملاً خالی) اگر باک پُر باشد مصرف سوخت بالا رفته و کنیستر هم آسیب می‌بیند و اگر خالی شود، لجن وارد مدار شده که باعث سوختن پمپ بنزین و کاهش عمر فیلتر بنزین می‌گردد.
- **نکته:** فشار پایتان را روی پدال گاز تغییر ندهید. سعی کنید تا جایی که ممکن است با گاز یکسان برانید.

- **نکته:** دستگاه عیب‌یاب (دیاگ) صرفاً جهت عیب‌یابی موتور استفاده می‌گردد و تأثیری در تنظیم شدن آن نخواهد داشت.
- **نکته:** هیچ‌وقت پیش از خاموش کردن موتور خودروهای انژکتوری گاز ندهید.
- **نکته:** وجود کپسول آتش نشانی با حجم مناسب در خودرو ۱۰۰٪ الزامی است.
- **نکته:** استفاده از تلفن همراه حین رانندگی خطر تصادف را تا ۴۰۰٪ افزایش می‌دهد.



گاز نیتروژن:

نیتروژن یک گاز خشک، خنثی و ساکن است که به منظور افزایش کارکرد در تایرهای هواپیما، ماشین‌آلات و کامیون‌های راه‌سازی، وسایل نقلیه ارتش و خودروهای مسابقه استفاده می‌شود.

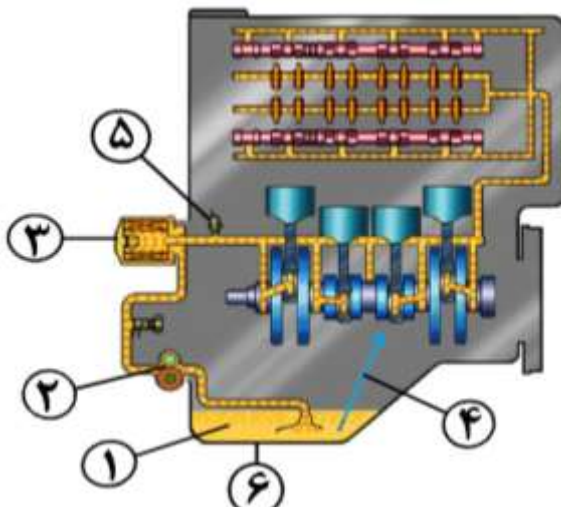
مزایای استفاده از گاز نیتروژن برای تایرها:

- ✓ کاهش مصرف سوخت خودرو حدود ۱۰٪
- ✓ افزایش کارکرد تایر تا ۳۰٪
- ✓ نرم شدن کمک فنرهای خودرو و بالانس چرخ‌ها تا ۷۰٪
- ✓ کمتر بودن سرعت کاهش فشار گاز نیتروژن (حدود ۳ برابر) نسبت به هوای معمولی
- ✓ افزایش عمل ترمزگیری در سرعت‌های بالا در حدود ۳۰٪
- ✓ کمتر شدن وزن چرخ‌ها به میزان ۱۱۲ گرم یا در حدود ۴٪
- ✓ جلوگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی رینگ‌ها



فصل دوم

آشنایی با روغن موتور



- ۱- روغن موتور
- ۲- پمپ روغن
- ۳- فیلتر روغن
- ۴- گیج روغن
- ۵- فشنگی روغن
- ۶- کارتل

PDFCAR.ir

روغن موتور:

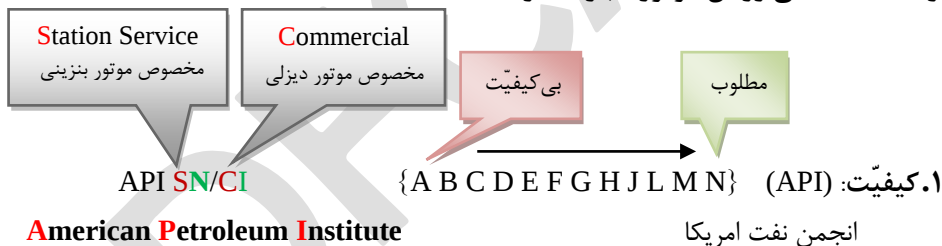
روغن موتور جهت روانکاری و به عنوان یک ترکیب چند منظوره نقش بسیار مهم در کارکرد مطمئن موتور خودرو ایفا می‌کند.

چرا روغن موتور باید تعویض شود؟

روغن از زمان شروع به کار موتور در معرض اکسید شدن و تجزیه حرارتی قرار گرفته، آلوده شده و از کیفیت آن کاسته می‌شود، همچنین در آن از مواد افزودنی استاندارد نظیر پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود که در این حالت خاصیت روانکاری، پاک‌کنندگی و جذب ذرات معلق و ناخالصی‌ها کاهش می‌یابد.

➤ **نکته:** کم شدن روغن موتور امری عادی است و بر اساس استاندارد تولیدکنندگان خودرو معمولاً کم شدن روغن تا ۰/۵ لیتر در هر ۱۰۰۰۰ km طبیعی است. (البته در خودروهای مختلف متغیر است).

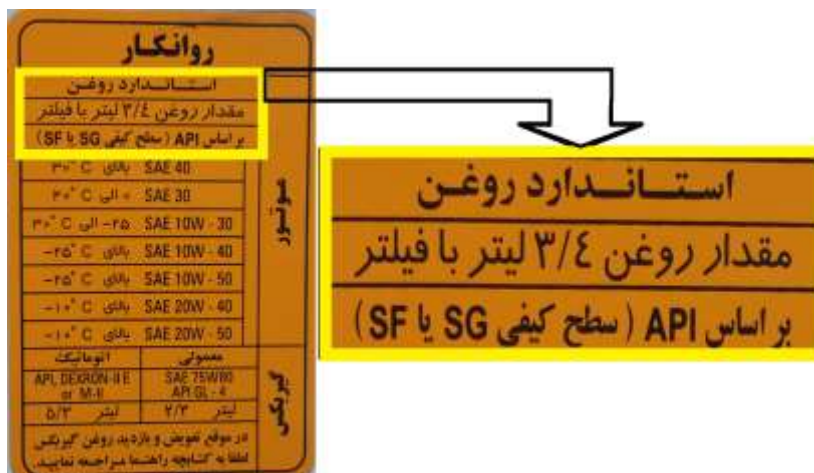
دو شاخصه اصلی روغن موتور عبارتند از:



حروف بعد از S و C نشانگر شاخص کیفیت روغن بوده و هر چه به سمت حروف بعد از خود نزدیک‌تر شوند، کیفیت روغن مطلوب‌تر خواهد شد.



به طور مثال با بالا زدن درب موتور پراید برچسب زرد رنگی زیر آن مشاهده می‌کنیم که نوع روغن موتور مورد استفاده توسط شرکت، ارائه شده است. (API SF/SG)



۲. ویسکوزیته (گرانروی - کشسانی): (VI) (Viscosity Index) (SAE)

Society of Automotive Engineers

انجمن مهندسين خودرو

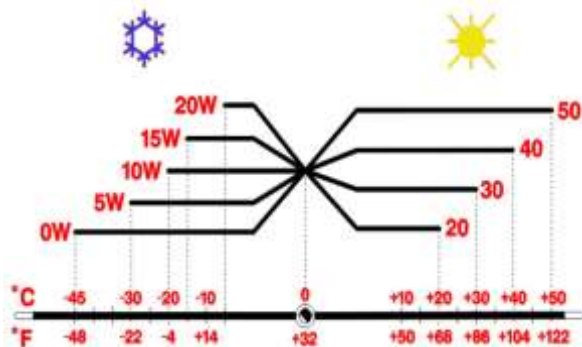
SAE 5W – 10W – 15W – 20W } زمستان = رقیق
SAE 20 – 30 – 40 – 50 } تابستان = غلیظ

تک درجه‌ای

SAE { 0 W- 20
20 W- 50
-5°C winter +50°C

چند درجه‌ای، اتوماتیک و یا چهار فصل

عدد قبل از W نشان‌دهنده گرانروی روغن در دمای پایین (زمستان) بوده و هرچه این عدد کمتر باشد، قابلیت استفاده در دمای پایین‌تر را داراست. عدد بعد از W، نشان‌دهنده گرانروی در دمای بالا بوده و هرچه این عدد بزرگتر باشد، روغن در دمای بالاتر چسبنده‌تر و سفت‌تر خواهد بود.



➤ **نکته:** جهت تشخیص نوع روغن

موتور (کیفیت و ویسکوزیته)

مربوط به هر خودرو به دفترچه

راهنمای آن مراجعه شود.

➤ **نکته:** میزان سطح روغن موتور

توسط ابزاری به نام گیج روغن حتی المقدور هفته‌ای یکبار بازدید می‌شود.

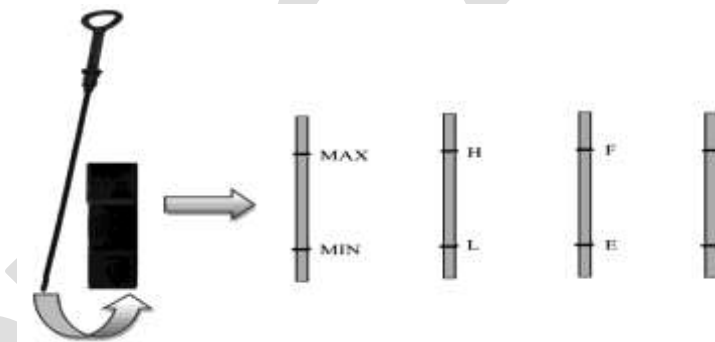
نکته اساسی این است که روغن موتور در حالت سرد بودن نباید آنقدر کش بیاید (حالت لزجی) و

نباید آنقدر رقیق باشد که به محض چکاندن روی انگشت ریزش کند، باید به حدی چسبندگی

داشته باشد که بتواند وزن خود را به راحتی روی انگشت ما تحمل کند.

معمولاً روی گیج روغن را با علائمی مشخص می‌کنند که حداقل و یا حداکثر سطح روغن موتور

را به مصرف کننده اعلام می‌کنند مانند شکل‌های زیر:



اگر سطح روغن موتور بالاتر از خط حداکثر باشد باعث خیس شدن شمع‌ها و یا بیرون زدن

روغن از کاسه نمد سر و ته میل‌لنگ و یا گاهی تا مقدار کمی خروج دود آبی از اگزوز می‌گردد.

(روغن سوزی) و اگر سطح روغن موتور پایین‌تر از خط حداقل باشد باعث سائیدگی قطعات و یا

بالا رفتن استهلاک قطعات مکانیکی درون موتور می‌گردد که می‌تواند منجر به آسیب جدی برای

موتور و هزینه بالا برای تعمیر آن گردد.

رعایت نکات زیر جهت بازدید روغن موتور ضروریست:

➤ **نکته:** ابتدا خودرو را روشن می‌کنیم تا به دمای نرمال برسد.

➤ **نکته:** پس از گرم شدن موتور، خودرو را روی سطح صافی پارک می‌کنیم.



➤ **نکته:** پس از خاموش کردن خودرو چند دقیقه صبر کرده سپس گیج را می‌کشیم، ابتدا آن را با یک دستمال تمیز کرده آنگاه در جای خود قرار می‌دهیم. بعد از چند ثانیه دوباره گیج را از محل خود خارج می‌کنیم. حالا می‌توانیم سطح روغن درون موتور را بازدید کنیم.



توصیه می‌شود همیشه از یک نوع روغن موتور استفاده کنید، چون تعویض پی در پی نوع روغن، به دلیل تفاوت در فرمولاسیون آنها ممکن است باعث واکنش شیمیایی و آسیب رسیدن به موتور خودرو شود. حتی وقتی از خودرو استفاده نمی‌کنید، روغن موتور آن فاسد و خراب می‌شود. پس باید به فاصله زمانی بین دو تعویض روغن که معمولاً شرکت سازنده خودرو آن را تعیین می‌کند، توجه کرد. همچنین شرایط کاری و نوع موتور در این زمان مؤثر است.

➤ **نکته:** عمر مفید روغن موتور در قوطی پلمپ ۳ سال بوده و توصیه می‌گردد پس از گذشت ۲ سال از تاریخ تولید آن خریداری نشود.

➤ **نکته:** عمر مفید روغن موتور پس از باز شدن درب قوطی و استفاده در موتور تنها ۶ ماه می‌باشد.

کارکرد روغن موتور را به دو صورت نمایش می‌دهند:

۲- بر حسب ساعت

۱- بر حسب کیلومتر



برخی از روغن موتورهای را بر اساس کیلومتر کارکرد سازند. برای محاسبه، همین که فقط در ضریب اطمینان عدد به دست آمده نزدیک‌ترین کیلومتر به تعویض روغن طور مثال روغن ۱۲۰۰۰ Km را در ضریب ضرب کرده که مسافت تعویض روغن حدوداً Km ۱۰۰۰۰ به دست خواهد آمد.

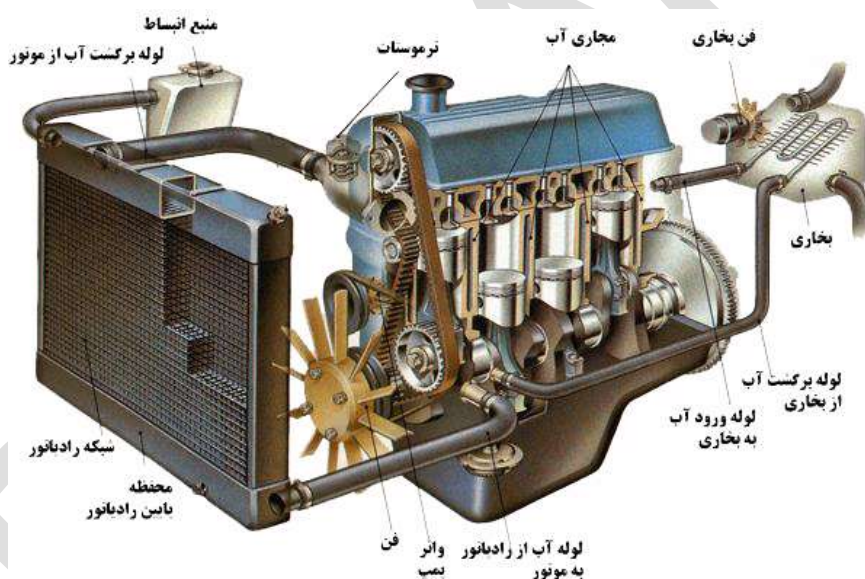
ضریب اطمینان روغن به این خاطر است: در زمان روشن بودن موتور خودرو در حالت درجا، ترافیک و پشت چراغ قرمز، چرخ‌ها دوران نکرده و کیلومتر منظور نمی‌گردد ولی روغن در سیستم وظیفه خود را بین قطعات متحرک انجام داده و از عمرش کاسته می‌شود.

برخی دیگر از روغن موتورهای را بر اساس زمان کارکرد خودرو می‌سازند. با کمی دقت کلمه Quartz را روی قوطی روغن می‌بینیم که به معنای زمان است و به این معنی است که طراحی و ساخت روغن موتور و یا تعویض آن بر حسب زمان کارکرد موتور است نه بر اساس کیلومتر خودرو که جهت محاسبه کارکرد روغن چنین پیش می‌رویم: عدد مربوطه را در ۲ ضرب کرده تا کیلومتر تعویض روغن ۱۰۰۰۰ به دست آید. می‌بینید از روغنی که می‌توان km ۱۰۰۰۰ استفاده کرد چه لزومی دارد در km ۵۰۰۰ و یا کمتر آن را تعویض نمود. به خاطر آن که بتوان از حداکثر ظرفیت روغن با بیشترین کار مفید آن استفاده کرد می‌توان km ۱۰۰۰ کمتر از عدد به دست آمده استفاده کرد.

روغن مناسب برای انواع خودروهای بنزینی						
گرانروی	کیفیت	معادل ایرانول	معادل بهران	معادل TOTAL	معادل پارس	مناسب برای خودروهای
SAE 20W50	API SC/CC	ایرانول الوند	توان	Rubia B	سوپر کیان	بشکه‌ای
SAE 20W50	API SE/CC	ایرانول ۴۰۰۰	رخش	-	سوپر جم	پیکان
SAE 20W50	API SF/CC	ایرانول ۶۰۰۰	خودرو	Quartz 3000	تیزرو	پیکان - پیکان وانت - نیسان وانت
SAE 20W50	API SG/CD	ایرانول ۸۰۰۰	تکتاز	Motor Oil	آرس	انواع پراید - روآ - آردی - رنو PK - ریو - نیسان پاترول - پروتون ویرا - پازن - لندرور
SAE 20W50	API SJ/CF/CF4	ایرانول ۱۲۰۰۰	پیشتاز	Quartz 5000	پایا	انواع سمند - پژو ۴۰۵ - و پارس - زانتیا - انواع MVM - تیا - رونیز - سرانزا - پیکاپ - پروتون جنتو -
SAE 20W50	API SL/CF	ایرانول ۱۶۰۰۰	سوپر پیشتاز	Quartz 7000	-	پژو ۲۰۶ و ۲۰۷ - مزدا ۳۲۳ - ماکسیما
SAE 10W40	API SL/CF	ایرانول Racing	سوپر پیشتاز ++	Quartz 7000 SL	سوپر پایا	تندر ۹۰ - مگان - مزدا ۳ - سوزوکی - ویتارا - تویوتا کمری
SAE 5W40	API SM/CF	ایرانول Royal	رانا	Quartz 9000	سوپر پیشرو	پژو ۴۰۷ - هیوندای سانتافه، توسان، سوناتا و آزا - انواع لکسوس - انواع کیا
SAE 10W40	API SN	ایرانول Ronia	سوپر رانا 5W30	Classic	-	انواع مرسدس - BMW - پورشه - فراری - لامبورگینی - بوگاتی - آئودی - مازراتی - آلفارومئو و...

فصل سوم

آشنایی با سیستم خنک کاری موتور خودرو



PDFCAR.ir

وظیفه سیستم خنک کاری در موتور اتومبیل آن است که از بالا رفتن درجه حرارت موتور و ایجاد آسیب در اجزاء داخلی آن جلوگیری نماید. در اثر احتراق، دمای موتور رو به افزایش بوده، از این رو نیاز به سیستمی جهت خنک نمودن موتور داریم که پایه عملکرد این سیستم توسط هوا و آب می باشد.

ترموستات:

ترموستات قطعه ایست مکانیکی که دمای آب موتور را در حد نرمال ثابت نگه می دارد.



محل قرار گرفتن ترموستات بر روی سرسیلندر و سر راه آب خروجی موتور می باشد. تا زمانی که موتور سرد بوده اجازه خروج آب از موتور را نداده و به محض رسیدن دمای آب به حد نرمال اجازه خروج آب داغ از موتور به رادیاتور جهت خنک شدن موتور را می دهد.

➤ **نکته:** محدوده دمای عملکرد ترموستات 95°C - 65°C می باشد.

آمپر آب خودروها را اغلب به صورت اشکال زیر طراحی می کنند:

در شکل زیر، C به معنای سرد بودن آب موتور است، N به معنای نرمال بودن آب موتور و H



به معنای خیلی داغ بودن آب موتور است، اما در شکل پایین منظور از اعداد نشان داده شده ۷۰ تا ۱۱۰ به این معنی است که اگر دمای موتور کمتر از 70°C باشد موتور در حالت سرد کار می کند و اگر دمای موتور بالاتر از 110°C باشد به این مفهوم می باشد که موتور جوش آورده و خطرناک است که می تواند منجر به ایجاد هزینه برای مصرف کننده شود.

آمپر آب چه در سرد بودن هوا و چه در گرم بودن هوا باید در وضعیت نرمال (N) یا 90°C و یا در نزدیک ترین فاصله با این پارامترها قرار گیرد، که این موضوع وظیفه ترموستات می باشد.

➤ **نکته:** موتوری که در دمای عملکرد بهینه کار کند (ترموستات داشته باشد و آمپر آب در محدودهٔ نرمال باشد) ۲ تا ۳٪ صرفه جویی سوخت به همراه دارد.

➤ **نکته:** عدم وجود ترموستات در موتور منجر به سرد ماندن موتور و در نتیجه بالا رفتن مصرف سوخت و استهلاک (سائیده شدن) قطعات خودرو می گردد.

➤ **نکته:** در ۱۲ ماه سال وجود ترموستات بر روی موتور الزامی است.

رادیاتور بخاری:



هوای گرم بخاری به دلیل وجود آب گرم خروجی از موتور است. آب گرم ابتدا وارد رادیاتور بخاری می شود که جهت گرم کردن اتاق خودرو کاربرد دارد. محل قرارگیری رادیاتور بخاری اغلب پشت کنسول وسط در جلو داشبورد می باشد.

ضربات و دست اندازهای شدید می تواند آسیب جدی به این رادیاتور وارد کند که از علائم نشستی یا خرابی آن می توان به خیس شدن موکت زیرپایی شاگرد (پراید) و یا خیس شدن موکت زیر پایی راننده (پژو) و یا کم شدن آب سیستم خنک کننده اشاره کرد.

دو راه برای افزایش نقطه جوش آب موتور:

- ۱ - استفاده از ضدیخ
- ۲ - بالا بردن فشار روی سطح مایع با استفاده از درب رادیاتور

اضافه کردن ضدیخ:

چون از قدیم الایام ضدیخ فقط در زمستان یا هوای سرد مورد استفاده قرار می گرفت از این رو به نام ضدیخ شهرت پیدا کرده است و همه ما این مایع را با این اسم می شناسیم اما نام واقعی آن **اتیلن گلیکول** می باشد.

➤ **نکته:** ضدیخ باید در ۱۲ ماه سال درون سیستم خنک کننده وجود داشته باشد.

وظایف مهم ضدیخ:

- ۱- نقطه انجماد آب را پایین می‌آورد. (ضدیخ)
- ۲- نقطه جوش آب را بالا می‌برد. (ضد جوش)
- ۳- از کف کردن آب جلوگیری می‌کند. (ضد کف)
- ۴- خاصیت خوردگی رسوبات و زنگ‌زدگی‌های مجاری آب را داراست. (ضد زنگ)

جدول زیر درصد اختلاط ضدیخ با آب را نشان می‌دهد.

درصد اختلاط ضدیخ با آب	۲۵٪ ضدیخ معادل ¼	۳۳٪ ضدیخ معادل ⅓	۵۰٪ ضدیخ معادل ½	۶۶٪ ضدیخ معادل ⅔
نقطه انجماد °C	-۱۴	-۱۸	-۳۶	-۵۲
نقطه جوش °C	۱۰۳	۱۰۵	۱۰۸	۱۱۱

ایده‌آل‌ترین حالت ترکیب ضدیخ با آب نسبت اختلاط ۵۰٪ می‌باشد، پس لزومی ندارد که غلظت ضدیخ را افزایش دهیم، زیرا یکی از معایب آن می‌تواند سوراخ کردن رادیاتور موتور یا رادیاتور بخاری باشد.

➤ **نکته:** ضدیخ را سبز یا فسفری می‌سازند، زیرا تنها رنگی می‌باشد که خود را به وضوح بر روی قطعات سیاه و روغنی نمایش می‌دهد و کمک می‌کند که کوچکترین نشتی از اتصالات را به سرعت تشخیص دهیم تا آسیبی به موتور خودرو وارد نگردد.

➤ **نکته:** باید هر ۲۴ ماه مایع سیستم خنک‌کننده تعویض شود.

➤ **نکته:** بهترین آب برای پر کردن رادیاتور، آب مقطر می‌باشد.

توصیه می‌گردد آبی که درون رادیاتور می‌ریزیم کمترین املاح و مواد معدنی را داشته باشد تا به طولانی‌تر شدن عمر رادیاتور کمک کند. پیشنهاد می‌شود از آب رادیاتور موجود در بازار استفاده شود و در صورت عدم دسترسی به آب مخصوص، از برفک یخچال که ذوب شده باشد یا از آبی که توسط کولر گازی تخلیه می‌شود و یا حداقل آب لوله‌کشی شهری که یکبار جوشیده و سپس سرد شده باشد، با توجه به نسبت‌های گفته شده درون رادیاتور ریخته شود. لازم به ذکر است حتی المقدور از آب معدنی استفاده نشود.

بالا بردن فشار روی سطح مایع:



در واقع این مورد وظیفه درب رادیاتور است که همانند درب زودپز عمل می‌کند. نوار لاستیکی درب زودپز مانع از خارج شدن بخار داخل آن به محیط می‌شود، که هر اندازه بخار داخل زودپز بیشتر شود فشار داخل آن افزایش یافته و در نتیجه باعث بالا رفتن نقطه جوش آب می‌گردد. در واقع نحوه عملکرد درب رادیاتور نیز همین طور می‌باشد.

یکی از علائم کم کردن آب رادیاتور خرابی لاستیک زیر درب رادیاتور، ضعیف شدن فنر زیر درب رادیاتور و یا بیضی شدن لوله سر ریز رادیاتور می‌باشد که در این حالت درب آن توان آب‌بندی کردن لوله سرریز رادیاتور را نخواهد داشت.

➤ **نکته:** یکی از وظایف درب رادیاتور بالا بردن فشار روی سطح مایع است.

رادیاتور:

➤ **نکته:** وظیفه رادیاتور خنک کردن مایع خنک‌کننده موتور می‌باشد.

➤ **نکته:** سطح آب داخل رادیاتور را باید ماهی یک‌بار بازدید نمود.

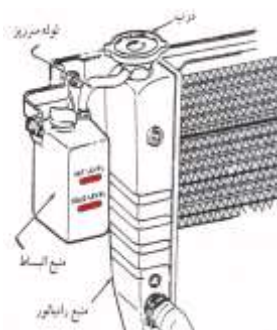
امروزه از سیستم خنک‌کننده مدار بسته استفاده می‌کنند زیرا سطح آب سیستم خنک‌کننده نباید کم و یا اضافه شود، که به این منظور در سیستم خنک‌کننده یک منبع انبساطی نصب گردیده است.

منبع انبساطی:

آب رادیاتور در اثر گرم شدن موتور منبسط شده و حجم آن افزایش می‌یابد سپس آب اضافی وارد منبع انبساطی می‌شود. پس از سرد شدن آب درون رادیاتور، مکش ایجاد شده و آب موجود در مخزن به رادیاتور باز می‌گردد.

این منبع باید دو شرط مهم داشته باشد:

۱. جنس آن جهت رؤیت آب درونش از پلاستیک شفاف باشد.
۲. علائم حداقل و حداکثر آب بر روی بدنه آن نمایان باشد.



➤ **نکته:** سطح آب درون منبع انبساطی همیشه باید بین علائم حداقل و حداکثر باشد.

➤ **نکته:** برای بازدید سطح آب رادیاتور کافی است سطح آب منبع انبساطی ماهی یکبار کنترل گردد.

اتومبیل‌هایی که منبع انبساطی دارند برای اضافه کردن آب نیاز به باز کردن درب رادیاتور نیست بلکه آب را داخل منبع انبساطی می‌ریزند. این کار به کمتر زنگ‌زدن رادیاتور کمک می‌کند.



جوش آوردن خودرو:

جوش آوردن خودرو می‌تواند برای هر شخصی اتفاق بیفتد. افرادی هستند که به محض دیدن بالا رفتن آمپر آب و یا بیرون زدن بخار از اطراف کاپوت خودرو، به سرعت خودرو را خاموش می‌کنند که این امر می‌تواند منجر به آسیب دیدن موتور خودرو شود.

در هنگام مشاهده چنین موضوعی باید در نظر داشته باشیم که جوش آوردن خودرو از سه حالت زیر خارج نیست:

- حالت اول: آب بین موتور و رادیاتور گردش نکرده و موتور جوش بیاورد.
- حالت دوم: آب بین موتور و رادیاتور گردش نموده و موتور جوش بیاورد.
- حالت سوم: مواردی که آب کم گردش کرده یا حالات خاص.

عوامل جوش آوردن موتور در حالت اول:

۱. واترپمپ خراب باشد.
۲. تسمه دینام پاره شده باشد.
۳. ترموستات در وضعیتی خراب شده باشد که دریچه‌اش بسته باشد.
۴. هر کدام از شیلنگ‌های رابط رادیاتور یا موتور پاره شده باشد.
۵. رادیاتور سوراخ شده، آب درونش باقی نمانده باشد تا گردش کند.

در این حالت چه کارهایی باید انجام داد؟

۱. حفظ خونسردی، هدایت خودرو به سمت راست جاده و متوقف کردن آن.
۲. بالا زدن کاپوت موتور و بازدید تسمه دینام و اطمینان از صحت یا پارگی آن.
۳. موتور را خاموش کرده و در فاصله زمانی هر ۳۰ ثانیه، یک تک استارت می‌زنیم تا دمای موتور کاهش یابد.

➤ **نکته:** از ریختن آب به روی موتور داغ جداً خودداری گردد.

عوامل جوش آوردن موتور در حالت دوم:

۱. فن خراب بوده و به وظیفه خود عمل نکند.
۲. موتور تنظیم نباشد. (برق و سوخت)
۳. کار کردن موتور در شرایط سخت مانند: رانندگی در هوای گرم و تابستان، استفاده از سیستم تهویه مطبوع (کولر) در سربالایی‌ها و زیر بار بردن موتور به هر نحو.
۴. رانندگی بد. (رانندگی بیش از حد با دنده‌های سنگین و دور موتور بالا و یا رانندگی طولانی با دنده‌های سبک و دور موتور کمتر از ۲۰۰۰ rpm)

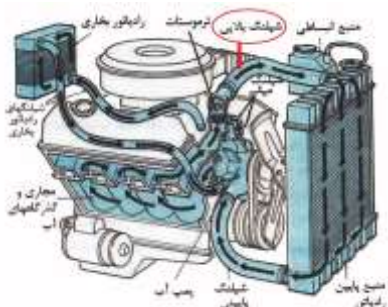
در این حالت چه کارهایی باید انجام داد؟

موتور را خاموش نکرده و با ریختن آب به روی رادیاتور به خنک شدن موتور کمک می‌کنیم. توجه کنید تا خنک نشدن نسبی رادیاتور به هیچ وجه نباید درب رادیاتور را باز کنیم.

حالت سوم (خاص):

۱. تسمه شل بوده و سر بخورد.
 ۲. لوله‌های رادیاتور جرم گرفته باشند و آب به خوبی گردش نکند.
 ۳. درب رادیاتور خراب شده باشد.
 ۴. نامیزانی باد تایر.
 ۵. کثیفی بدنه موتور و ممانعت از انتقال حرارتی خوب.
 ۶. کثیف بودن فیلتر هوا.
 ۷. گرفتگی اگزوز که عمل تخلیه به راحتی صورت نپذیرد.
 ۸. گیر کردن پیستون ترمز یکی از سیلندرهای چرخ.
 ۹. به هر دلیلی هوا وارد سیستم خنک کاری شود.
- چطور تشخیص دهیم که آب بین موتور و رادیاتور در گردش می‌باشد؟**

در هر دو حالت آمپر آب بالا می‌رود. اگر آب در گردش باشد و آب جوش موتور وارد رادیاتور شود باید از رادیاتور حرارت و بخار ساطع شود. به شیلنگ ورودی آب در بالای رادیاتور دست می‌زنیم اگر داغ و سفت شده بود متوجه می‌شویم که آب در گردش می‌باشد و در غیر این صورت خیر.



پروانه خودرو (فن):

➤ **نکته:** وظیفه فن مکش هوا از ما بین شبکه‌های رادیاتور و خنک نمودن آب رادیاتور می‌باشد.



اغلب در حالت دور آرام خودرو (درجا کار کردن) و یا در سرعت‌های کم جریان هوای مناسبی از رادیاتور عبور نکرده پس برای تصحیح عملکرد به یک فن احتیاج است که باعث مکش هوا از لابه‌لای پره‌های رادیاتور می‌گردد و کمک به خنک شدن مایع درون رادیاتور می‌کند.

شیر بخاری:

➤ **نکته:** شیر بخاری قطعه‌ایست که اجازه ورود آب گرم موتور به رادیاتور بخاری را می‌دهد.



اغلب ما شستی‌های جلو داشبورد پیکان و پراید را دیده‌ایم که در کنار این شستی‌ها محدوده‌های رنگی آبی و قرمز وجود دارد. در پیکان به صورت عمودی و در پراید به صورت افقی یا پیچشی حرکت می‌کند که در تابستان این شستی‌ها را در انتهای محدوده رنگ آبی و در زمستان در انتهای رنگ قرمز قرار می‌دهیم.



در واقع این‌گونه عنوان می‌شود در تابستان لزومی ندارد که گرمای آب موتور وارد اتاق خودرو شده و منجر به گرم شدن اتاق خودرو شود. پس زمانی که شستی به روی رنگ آبی قرار می‌گیرد شیر بخاری بسته است و آب گرم وارد رادیاتور بخاری نمی‌شود و زمانی که بر روی رنگ قرمز است یعنی شیر بخاری باز است و آب گرم وارد رادیاتور می‌شود که در این موقع می‌توان از بخاری خودرو برای گرم کردن اتاق خودرو استفاده کرد. محدوده قرمز به منزله ورود هوای گرم و محدوده آبی به منظور ورود هوای محیط به داخل اتاق می‌باشد.

شیلنگ‌ها و اتصالات آب:

برای تخلیه آب گرم موتور به سمت رادیاتور و یا برای ورود آب رادیاتور به داخل موتور از شیلنگ‌ها و یا اتصالات لاستیکی استفاده می‌کنند.



➤ **نکته:** این اتصالات را از لحاظ پوسیدگی، ترک داشتن، پارگی و یا فاسد شدن بازدید می‌کنیم. در صورت مشاهده نشتی به هر دلیلی باید اتصالات لاستیکی را تعویض کرد.

➤ **نکته:** به طور متوسط به ازاء هر ۸۰۰۰۰km اتصالات آب را تعویض می‌کنیم.

واترپمپ (پمپ آب):

واترپمپ وسیله‌ایست که آب را بین موتور و رادیاتور به گردش در آورده و حرکت آن از طریق موتور و توسط تسمه دینام تأمین می‌گردد.



فصل چهارم

آشنایی با لوازم مصرفی خودرو

۱- فیلتر روغن موتور

۲- فیلتر هوای موتور

۳- فیلتر هوای کابین

۴- فیلتر بنزین

۵- فیلتر گاز (CNG)

۶- مجموعه لنت‌های ترمز

۷- تسمه دینام

۸- تسمه تایم

۹- مجموعه شمع‌ها و وایرهای خودرو

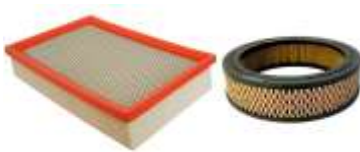


PDFCAR.ir

فیلتر روغن موتور:

وظیفه فیلتر روغن جذب ذرات معلق جامد درون روغن موتور می‌باشد تا این ذرات جامد در لابه‌لای قطعات مکانیکی قرار نگرفته تا منجر به آسیب این قطعات نشود. لازم به ذکر است که فیلتر روغن موتور با دست بسته می‌شود و با آچار مخصوص باز می‌گردد.

➤ **نکته:** فیلتر روغن را به ازاء هر ۱۰۰۰ km یا حداکثر با هر بار تعویض روغن تعویض نمائید.

فیلتر هوای موتور:

به طور کلی فیلترهای هوا برای موتورهای بنزینی و دیزلی به دو دسته کاغذی و سیمی تقسیم می‌کنند.

➤ **نکته:** فیلترهای کاغذی فقط برای خودروهای بنزینی مورد استفاده قرار می‌گیرد و یکبار مصرف هستند.



فیلترهای سیمی فقط برای خودروهای دیزلی مورد استفاده قرار می‌گیرند و چندبار مصرف هستند که با هوا یا گازوئیل می‌توان شستشو داد و دوباره استفاده نمود.

➤ **نکته:** فیلترهای هوای کاغذی را باید هر ۵۰۰ km از لحاظ کیفی بازدید نموده و حداکثر هر ۱۰۰۰ km حتماً باید تعویض گردد.

➤ **نکته:** در صورت کثیف بودن فیلتر هوا آن را نباید با کمپرسور هوا، باد گرفته یا با پیچ گوشتی سوراخ‌هایی را روی آن ایجاد کرد، زیرا در این صورت فیلتر از حالت استاندارد خود خارج شده و دیگر قابلیت فیلتراسیون نخواهد داشت.

در صورت عدم دسترسی به فیلتر نو و زیاد بودن گرد و غبار روی فیلتر می‌توان آن را تکان داده، تا حدی که گرد و غبار آن از بین رود تا در اسرع وقت یک فیلتر هوای جدید جایگزین آن شود. البته میزان آلودگی هوا یا ذرات معلق در هوا در تعویض دوره‌ای فیلتر هوا بسیار مؤثر است.

فیلتر هوای کابین:

برخی از خودرو ها دارای فیلتر هوای کابین یا اتاق خودرو هستند. در واقع ذرات معلق موجود در هوا را در خود جذب کرده و مانع از ورود آنها به داخل اتاق خودرو می‌گردد.



➤ **نکته:** بهتر است هر ۱۰۰۰۰ km یا هر بار که روغن خودرو را تعویض می‌کنیم این فیلتر را نیز بازدید نموده و حداکثر هر ۲۰۰۰۰ km یا هر سال یکبار باید تعویض نمائیم.

فیلتر بنزین:



فیلتر بنزین وظیفه جذب ذرات جامد معلق درون سوخت را به عهده دارد.

➤ **نکته:** فیلتر بنزین را هر ۲۰۰۰۰ km یا هر سال تعویض می‌کنیم.

فیلتر گاز:



وظیفه فیلتر گاز جذب رطوبت موجود در گاز می‌باشد.

➤ **نکته:** فیلتر گاز برای خودروهای گازسوز باید هر ۴۰۰۰۰ km تعویض گردد.

لنت‌های ترمز خودرو:



از آنجایی که بیشترین وزن خودرو در قسمت جلوی خودرو بوده و از طرفی در هنگام ترمز گرفتن چرخ‌های جلو باید وزن بیشتری را تحمل کنند، بنابراین در این قسمت نیاز به ترمزهای قوی‌تری می‌باشد، به همین دلیل معمولاً برای چرخ‌های جلو از ترمزهای دیسکی استفاده می‌شود.

➤ **نکته:** مجموعه لنت‌های ترمز دیسکی را هر ۱۰۰۰۰ km بازدید و در صورت لزوم تعویض کردند.



➤ **نکته:** مجموعه لنت‌های ترمز کاسه‌ای نیز باید هر ۲۵۰۰۰ km بازدید و در صورت لزوم تعویض گردند، این نوع لنت‌ها اغلب برای چرخ‌های عقب خودرو استفاده می‌گردد.

لنت ترمز یکی از قطعات مصرفی در اتومبیل با درجه ایمنی Grade A یا فوق ایمنی است که این درجه ایمنی نشان از اهمیت فوق‌العاده این قطعه به ظاهر ساده دارد. در ترمزگیری‌های شدید و در مواقع حساس که بحث ایمنی جان سرنشینان خودرو و خسارات مالی سنگین مطرح است،

اهمیت لنت ترمز بیشتر مشخص می‌شود. اما یکی از مواردی که رانندگان اتومبیل اغلب با آن سر و کار دارند، صدای ناشی از لنت بر اثر ترمز کردن است که باعث عدم اعتماد راننده به سیستم ترمز می‌گردد. نکته حائز اهمیت آن است که هر صدای ترمزی لزوماً به مفهوم وجود عیب نیست است این صدا به دلیل نو بودن لنت ترمز و یا نامرغوب بودن جنس آن باشد.

تسمه:

تمام متعلقات اطراف موتور به صورت مستقیم یا غیر مستقیم نیروی خود را از موتور دریافت می‌کند که گاهی این انتقال نیرو توسط تسمه صورت می‌گیرد.

تسمه دینام:

از تسمه دینام جهت به گردش در آوردن دینام و واترپمپ توسط موتور استفاده می‌گردد. **نکته:** هر ۲۰۰۰۰ km میزان کشش تسمه دینام را آزمایش می‌کنیم و برای تست تسمه به این شکل عمل می‌کنیم. اگر فاصله بین دو پولی بیشتر از ۳۰ cm باشد، با اعمال نیروی ۴ kg تسمه باید ۱ cm جابه‌جا شود.



این میزان نیرو را می‌توانیم با ترازوهای که در سر آنها قلاب دارند اعمال کنیم. در صورت عدم وجود این ترازو می‌توانیم به صورت تجربی انجام دهیم به این گونه که انگشتان را روی ترازوی دیجیتالی در سوپر مارکت می‌گذاریم و آن قدر فشار می‌دهیم تا عدد ۴ را نمایش دهد، میزان فشار را در ذهن نگه می‌داریم و بر روی تسمه اعمال می‌کنیم اما چون تجربی انجام می‌گیرد ۵/۵ kg کمتر و یا بیشتر اهمیتی ندارد. همین‌طور میزان جابجایی تسمه تا ۲ mm کمتر و یا بیشتر مهم نیست.

نکته: مجموع تسمه‌ها را نیز از لحاظ نخ‌ما شدن، ترک داشتن و یا پوسیدگی بازدید می‌کنیم.

در بعضی از خودروها از یک تسمه برای به گردش در آوردن دینام، کمپرسور کولر و یا پمپ هیدرولیک استفاده می‌گردد و نیز در برخی از خودروها از دو تسمه استفاده می‌شود.



تسمه تایم:

این تسمه در کارکرد موتور نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. به گونه‌ای که در صورت خرابی آن موتور آسیب جدی دیده و هزینه سنگینی برای مالک خودرو در بر خواهد داشت. مهمترین عامل به هم خوردن تایم موتور، پارگی تسمه تایم است.

➤ **نکته:** تسمه تایم خودرو باید حداقل هر ۲۰۰۰km بازدید و به ازاء هر ۶۰۰۰km تعویض شود.

➤ **نکته:** به طور متوسط هر ۲۰۰۰km معادل یک سال رانندگی می‌باشد.

شمع‌ها و وایرهای خودرو:

شمع‌ها و وایرهای خودرو بخشی از سیستم جرقه‌زنی خودروهای بنزینی بوده که از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشند. وظیفه شمع‌ها مشتعل کردن مخلوط سوخت و هوا در موتور می‌باشد. در صورت وجود نقص در سیستم جرقه‌زنی خودرو با لرزش کار کرده که اصطلاحاً به آن ۳ کار کردن یا تک کار کردن گفته می‌شود.

➤ **نکته:** در هر سرویس و نگهداری هر ۱۰۰۰۰km بازدید شمع‌ها و وایرها الزامی و حداکثر هر ۴۰۰۰km باید تعویض شوند.

➤ **نکته:** تمام وایرها و شمع‌ها باید یک‌جا تعویض گردند و وایرهای تعویضی بهتر است از همان جنس قبلی باشد.

فصل پنجم

آشنایی با باتری خودرو



PDFCAR.ir

باتری:

به منبع ذخیره جریان الکتریسیته باتری می‌گویند.

باتری‌ها به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند:

۱- خشک

۲- تر

باتری‌های خشک:

باتری‌هایی هستند که از مواد شیمیایی خشک درون آنها استفاده شده، مثل باتری ساعت دیواری یا باتری کنترل تلویزیون.



باتری خشک

باتری‌های تر:

باتری‌هایی هستند که از محلول‌های شیمیایی مایع درون آنها استفاده شده مانند باتری خودرو.



باتری تر

به طور کلی و به زبان ساده باتری‌های خودرو به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱- نیاز به نگهداری (sb/sb) منفذ روی درپوش (معروف به باتری سرب-اسیدی)

۲- نیاز به نگهداری کم (sb/ca) منفذ روی بدنه

۳- بدون نیاز به نگهداری (ca/ca) معروف به باتری اتمی

➤ **نکته:** به محلول شیمیایی که درون باتری ریخته می‌شود الکترولیت (آب-اسید) گفته می‌شود.

الکترولیت: محلول‌های شیمیایی هستند که بر اثر فعل و انفعالات شیمیایی جریان الکتریسیته تولید می‌کنند.

برای باتری‌های دو دسته اول باید به نکات زیر توجه نمود:

➤ **نکته:** در مناطق جوی معتدل حداقل ماهی یک‌بار سطح الکترولیت باتری باید بازدید شود و در مناطق گرم‌سیر زمان بازدید از باتری کوتاه‌تر می‌شود. (حداقل هر ۱۰ تا ۱۵ روز یک‌بار).



روی بدنه باتری را با خطوطی مشخص می‌کنند که میزان حداقل و حداکثر الکترولیت را می‌توان کنترل کرد. در صورت زیاد بودن سطح آب باتری منجر به سرریز شدن آن می‌شود و باعث خرابی قطعات مکانیکی، رنگ بدنه خودرو یا تشکیل سولفات‌ها روی قطب‌های مثبت و منفی باتری می‌گردد و در صورت پایین بودن آن عمر باتری کاهش می‌یابد.

شایان ذکر است این نحوه کنترل برای باتری‌هایی صورت می‌گیرد که بدنه شفاف داشته باشند، در صورت مشکلی بودن بدنه باتری باید درپوش مربوط به هر خانه باتری باز شود و یک به یک بازدید گردد.

➤ **نکته:** سطح الکترولیت هر خانه باتری باید حدود ۱cm بالاتر از صفحات باشد.



خانه‌های باتری کاملاً از یکدیگر جدا هستند و هیچ‌گاه الکترولیت یک خانه وارد خانه مجاورش نمی‌گردد و هر خانه دارای یک درپوش مجزا است.

لازم به ذکر است که در زمان‌های بازدید از باتری حتماً منفذ روی درب باتری را نگاه کنید و از باز بودن آن اطمینان حاصل کنید. زیرا در اثر فعل و انفعالات شیمیایی گاز هیدروژن (H_2) تولید می‌گردد که در صورت مسدود بودن آن جعبه باتری برجسته شده و یا احتمال ترکیدن آن وجود دارد. در هنگام بازدید از باتری به دلیل قدرت اشتعال زیاد در اثر تصاعد گاز هیدروژن نباید شعله آتشی مانند سیگار در دست داشته باشیم.



➤ **نکته:** در صورت بازدید سطح الکترولیت و کاهش سطح آن فقط باید آب مقطر به آن اضافه نمود، زیرا اسید هیچ وقت بخار نمی‌شود و این آب است که قابلیت تبخیر شدن دارد.

➤ **نکته:** عمر مفید باتری‌های سرب-اسیدی ۱/۵ تا ۲ سال است.

برای گروهی از باتری‌های درپوشدار چشمی شیشه‌ای تعبیه شده طوری که پایین رفتن سطح



الکترولیت را نمایش می‌دهند. همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید با پایین رفتن سطح الکترولیت گوی سبز رنگ نیز از راستای چشمی خارج می‌شود و سپس رنگ سفید مشاهده می‌گردد که نشان دهنده پایین رفتن سطح مایع یا دشارژ شدن باتری است.

➤ **نکته:** در صورتی که قرار است از خودرو به مدت طولانی استفاده نکنیم، باید هر ۱۵ روز یک‌بار خودرو را روشن کرده، و اجازه دهیم خودرو حدوداً ۲۰ دقیقه کار کند، این امر مانع از خراب شدن باتری می‌شود. یا باتری را از خودرو جدا نموده، ضمن تخلیه کامل از مایع الکترولیت، آن را با محلول آب و جوش شیرین شستشو داده سپس باتری را زیر دستگاه شارژ قرار داده تا صفحات خشک شوند، آنگاه آن را در جای خشک و خنک نگهداری نماییم. در هنگام استفاده مجدد مایع الکترولیت را به باتری باز گردانده و پس از مدت زمانی باتری قابل استفاده می‌باشد.

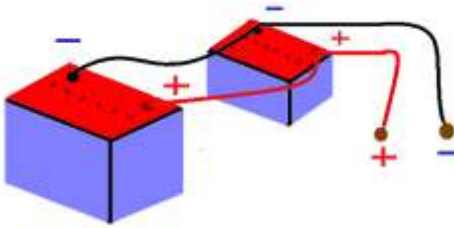
باتری‌ها را به ۲ صورت کند و تند شارژ می‌کنند. لازم به ذکر است که هر اندازه سرعت شارژ بیشتر شود عمر باتری به همان اندازه کاهش می‌یابد. به‌طور کلی یک باتری معمولی در حدود ۱ روز باید زیر شارژ بماند.

دسته دیگر باتری‌ها، باتری‌های بدون نیاز به نگهداری معروف به باتری‌های اتمی بوده که دسترسی به الکترولیت آن وجود نداشته و کاملاً پلمپ می‌باشند. جهت دید و بازدیدهای دوره‌ای برای شارژ یا دشارژ بودن آن چشمی شیشه‌ای شفاف (See Glass) روی سطح باتری تعبیه



شده است. در صورت شارژ بودن چشمی به رنگ سبز بوده، در صورت نیمه شارژ به رنگ مشکی و در صورت دشارژ رنگ چشمی به سفید تغییر می‌کند.

➤ **نکته:** عمر مفید باتری‌های اتمی ۳/۵ تا ۴ سال می‌باشد.



در صورت اتصال دو باتری به یکدیگر (باتری به باتری) جهت راه اندازی موتور خودرو حتماً این دو باتری را باید مطابق شکل اتصال دهید. در غیر این صورت تجهیزات برقی خودرو آسیب می بیند.

➤ **نکته:** در خودروهای انژکتوری توصیه می شود عمل باتری به باتری کردن انجام نگیرد، زیرا احتمال آسیب دیدن کامپیوتر خودرو (ECU) وجود خواهد داشت.

➤ **نکته:** سولفات های روی قطب های باتری را با آب گرم یا برس سیمی نرم پاک می کنیم و پس از تمیز شدن آن، به روی قطب ها مقداری گریس می مالیم تا دیرتر سولفات ها بزنند.



➤ **نکته:** اگر به هر دلیلی آب اسید داخل باتری با بدن ما برخورد کرد فقط باید با آب سرد شستشو داد.

➤ **نکته:** برودت هوا بر غلظت آب اسید تأثیر می گذارد و آن را کاهش می دهد. هر چه هوا سردتر باشد باتری برق کمتری ایجاد می کند و خودرو سنگین تر استارت می خورد.

➤ **نکته:** اگر برودت هوا زیاد باشد پس از اضافه کردن آب مقطر به آن مسافتی را با خودرو طی می کنیم تا آب مقطر کاملاً با اسید مخلوط شود و مانع از انجماد آن گردد.

پس نتیجه می گیریم در هوای خیلی سرد باتری را از خودرو جدا کرده و با خود به مکانی با دمای مناسب می بریم. برای این امر ابتدا کابل منفی و سپس کابل مثبت را برداشته و برای نصب مجدد باتری بالعکس جدا نمودن عمل می کنیم.

جهت تشخیص قطب های باتری ابتدا به علائم مثبت (+) و منفی (-) باتری توجه نموده، در صورت نبود این علائم به واشرهای رنگی زیر قطب ها نگاه می کنیم، قطب مثبت قرمز رنگ و قطب منفی به رنگ آبی یا مشکی می باشد. راه دیگر تشخیص قطبین باتری در ضخامت قطر آنهاست که همیشه قطب مثبت قطورتر از قطب منفی می باشد.

علائم روی باتری‌های گِره‌ای PUMA شرکت Delkor:



برخی دیگر از محصولات باتری‌های گِره‌ای:

CENE, TIGER, NOVA, JAGUAR, ALPHALINE, ROYAL, SHARK, PLATINUM, HEXA, HANKOOK, SOLITE, FORTE & METRO

راه‌هایی جهت نگهداری باتری خودرو:

ضعف باتری خودرو در زمان استارت می‌تواند یک دردسر کامل برای راننده باشد و در یک صبح سرد زمستانی کاملاً راننده را ناامید کند. پس از خرید باتری نو از فروشنده باتری بخواهید دینام خودرو را کنترل کند تا مطمئن شوید دینام می‌تواند برق لازم را برای شارژ باتری فراهم کند.

برخی از توصیه‌های زیر برای باتری‌های تر و بخشی جنبه عمومی دارند:

- ۱- پارک خودرو در محیط‌های مسقف موجب گرم ماندن خودرو شما در زمستان و افزایش راندمان باتری می‌شود.
- ۲- بست‌ها را از هرگونه آلودگی و کثیفی و اکسیداسیون پاک کنید، اتصالات کثیف موجب کاهش شارژ باتری می‌شود.

- ۳- اگر پارکینگ مسقف ندارید حداقل باتری خود را عایق کنید.
- ۴- در تکان‌های شدید اگر باتری محکم نباشد باعث بیرون ریختن اسید از باتری می‌شود.
- ۵- هرگاه به مشکلات باتری (عدم استارت زدن و نگه نداشتن شارژ) برخورد کردید سریعاً آن را تعویض نکنید شاید عیب از دینام باشد و باتری را شارژ نمی‌کند.
- ۶- در مواقعی که احتیاجی به رادیو یا کولر و ... ندارید آنها را خاموش کنید.
- ۷- از رادیو و وسایل برقی دیگر خودرو هنگامی که اتومبیل خاموش است استفاده نکنید زیرا باعث کاهش شارژ باتری شده که همین کاهش شارژ و دشارژ آن عامل اصلی کاهش عمر مفید باتری می‌شود.
- ۸- تکرار استارت‌های طولانی و مداوم باعث کاهش ولتاژ و عمر باتری می‌شود.
- ۹- خرابی دینام و افزایش شارژ بیش از حد آن باعث کاهش آب مقطر و خرابی باتری می‌شود.
- ۱۰- جهت نصب کابل‌های باتری به قطبین هرگز برای جا رفتن بست‌ها بر روی آن‌ها ضربه نزنید.
- ۱۱- در هنگام روشن بودن خودرو از باز کردن و جُدا نمودن کابل باتری جداً پرهیز نمایید.
- ۱۲- وظیفه دینام تأمین برق تمام مصرف کننده‌های خودرو پس از روشن شدن موتور و شارژ باتری است.
- ۱۳- وظیفه باتری تأمین برق مورد نیاز لوازم مصرفی قبل از روشن کردن موتور و استارت زدن می‌باشد.

فصل ششم

آشنایی با برخی از ادوات و تجهیزات خودرو



- ۱- مخزن پمپ هیدرولیک فرمان
- ۲- مخزن شیشه شور
- ۳- برف پاکن
- ۴- مخزن روغن ترمز
- ۵- آشنایی با سیستم ترمز ABS
- ۶- آشنایی با سیستم‌های نگهدارنده (ایمنی)
- ۷- سایر تجهیزات جانبی خودرو

PDFCAR.ir

مخزن پمپ هیدرولیک فرمان:

به سیستم هیدرولیک فرمان، فرمان‌های پُر قدرت نیز می‌گویند.

➤ **نکته:** حتی‌المقدور هفته‌ای یک‌بار سطح روغن هیدرولیک فرمان بازدید شود. مخزن روغن این سیستم را طوری می‌سازند که بر روی بدنه آن حداقل و حداکثر روغن داخل مخزن دیده می‌شود.

برای این مخزن گیجی طراحی می‌کنند که این گیج درون روغن مخزن پمپ هیدرولیک قرار می‌گیرد، طوری که میزان حداقل و حداکثر سطح روغن روی گیج مشخص شده است.



مخزن شیشه شور:

➤ **نکته:** سطح آب مخزن شستشو شیشه خودرو باید هر هفته مورد بازدید قرار گیرد.



➤ **نکته:** در فصل‌های گرم جهت بهتر تمیز شدن شیشه خودرو می‌توان به نسبت ۵۰ - ۵۰ محلول‌های شیشه پاک‌کن را به مخزن آب شیشه شور (آب مقطر) اضافه کرد.

➤ **نکته:** در فصل‌های سرد می‌توان با اضافه کردن مقداری الکل نقطه انجماد آب را پایین برد تا از یخ زدگی آب جلوگیری کند و یا مواردی از این قبیل استفاده شود طوری که منجر به ایجاد کف و یا چربی روی شیشه نکند.

➤ **نکته:** هرگز از محلول ضدیخ استفاده نکنید. زیرا این محلول به رنگ خودرو صدمه می‌رساند و منجر به چرب شدن شیشه خودرو می‌شود.

برف پاک‌کن:

برای استفاده مفید و مؤثر و نیز دوام عمر برف پاک‌کن و تیغه‌های آن باید آنها را تمیز نگهدارید. شیره‌های گیاهی، گرد و خاک و گل و لای جاده‌ها در صورت باقی ماندن در روی شیشه باعث خرابی تیغه برف پاک‌کن می‌شود. توصیه می‌گردد که شیشه جلو را حداقل هر هفته یکبار با مواد پاک‌کننده شیشه به دقت شستشو نموده و لاستیک تیغه برف پاک‌کن را با پارچه مرطوب و تمیز خشک کنید. در صورت ترک یا بریدگی در لاستیک و نیز مشاهده خرابی در تیغه‌ها آنها را تعویض نمایید.



مخزن روغن ترمز خودرو:

➤ **نکته:** هر روز یکبار باید سطح روغن مخزن پمپ ترمز را بازدید کنیم.



خودرو را باید بر روی یک سطح صاف پارک کنیم درپوش منبع روغن ترمز را قبل از باز کردن آن تمیز می‌کنیم، در بسیاری از مدل‌های جدید مخزن روغن ترمز از مواد پلاستیکی ساخته شده و دارای درپوش پیچی می‌باشد در هنگام باز کردن درپوش دقت نمایید باعث افتادن و یا پاره شدن لاستیک دیافراگم زیر آن نشود، از ریختن یا تماس روغن ترمز با قسمت‌های رنگ شده بدنه خودرو نیز جلوگیری کنید زیرا این روغن باعث خوردگی رنگ می‌شود.

➤ **نکته:** ارتفاع سطح روغن ترمز در مخزن باید در حدود ۶ mm پایین‌تر از لبه بالایی آن بوده و در پمپ‌هایی که مخزن شفاف دارند سطح روغن بین خطوط حداقل و حداکثر باشد.

در صورت نیاز به افزودن روغن فقط از روغن ترمزهای مرغوب استفاده نمایید. روغن ترمز باید تازه باشد زیرا روغن ترمز فاسد و خراب باعث خوردگی و تخریب سیستم مدار ترمز می‌گردد. در صورتی که سطح روغن ترمز به صورت غیر متعارف در مخزن پمپ ترمز پائین رود باید ترمز را از نظر نشتی مورد بررسی قرار داد.

➤ **نکته:** پایین رفتن سطح روغن ترمز به مقدار ۳ mm پس از طی مسافت ۱۰۰۰۰ km به دلیل سائیده شدن تدریجی لنت‌های ترمز قابل پیش‌بینی می‌باشد.

روغن ترمز می‌تواند رطوبت هوا را جذب کرده و کیفیت و کارایی آن را کاهش دهد و همچنین باعث زنگ‌زدگی سیلندر ترمز شود، بنابراین برای جلوگیری از این کار درپوش سیلندر اصلی ترمز را بلافاصله بعد از بررسی در جای خود قرار دهید.



➤ **نکته:** در صورت برخورد این روغن با بدن شخص یا خودرو حتماً باید محل تماس را با آب شستشو داد.

➤ **نکته:** به خاطر اهمیت سیستم ترمز خودرو باید روغن ترمز را هر ۴۰۰۰۰ km یا هر ۲ سال یکبار تعویض نمود تا از خراب شدن و یا فاسد شدن آن جلوگیری شود. لازم به ذکر است روغن ترمز حتماً از همان نوع قبلی باشد تا لوازم ترمز خراب نشود.

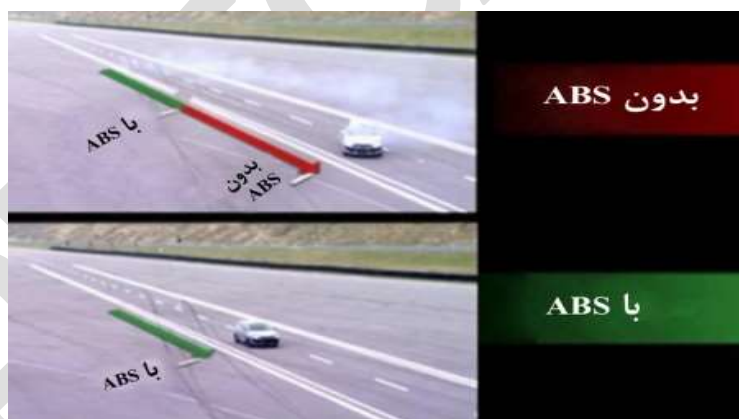
آشنایی با سیستم ABS:

شاید بارها حالتی را تجربه کرده‌اید که صحنه‌ای ناگهانی را در جاده یا مسیر حرکت خودروی خود مشاهده کرده باشید و به صورت غیر ارادی و ناگهانی پدال ترمز را فشار می‌دهید. میزان فشار بر روی پدال از روی اراده شما نیست، تنها چیزی که در آن لحظه وحشت شما را بیشتر می‌کند و باعث می‌شود که پای خود را بیشتر روی پدال بفشارید ترس از برخورد خودرو با مانع مورد نظر است که در این حالت رفتار غیر ارادی ما باعث می‌شود که خودرو در اثر سر خوردن بیشتر مسافت طولانی‌تری را طی کند و با مانع برخورد کرده و نتیجه عکس حاصل شود. در این مرحله چیزی که باعث تشدید حادثه می‌شود قفل شدن چرخ‌ها در ترمزهای ناگهانی می‌باشد که حاصل دست‌پاچگی راننده است. موضوع مهم دیگر که در هنگام قفل شدن چرخ‌ها مطرح می‌باشد از دست رفتن فرمان‌پذیری خودرو خواهد بود که در این حالت خودرو در مسیر غیر قابل کنترل به سر خوردن خود ادامه می‌دهد تا با مانع برخورد نموده و یا پس از پیمودن مسافتی توقف نماید. اما سیستم ترمز ABS این معایب را مرتفع نموده و باعث بهبود عملیات ترمز در خودرو می‌شود. ABS مخفف Anti-lock Brake System یا همان سیستم ترمز ضد قفل می‌باشد. این سیستم در هنگام قفل شدن چرخ‌ها وارد عمل می‌شود.

ترمز ABS دو وظیفه مهم بر عهده دارد:

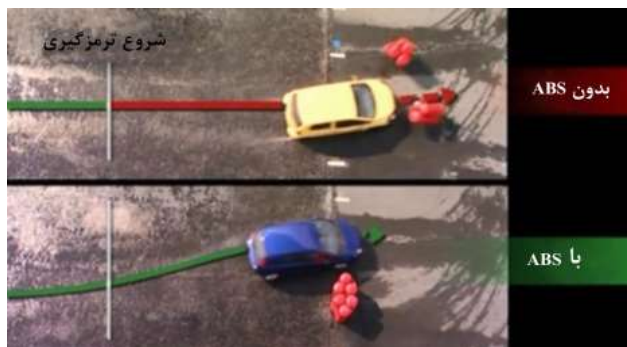
- ۱- خودرو در طی مسافت کمتری متوقف می‌شود.
- ۲- در ترمزگیری‌های ناگهانی و شدید چرخ‌ها قفل نکرده و در نتیجه فرمان‌پذیری خودرو از دست نمی‌رود.

امروزه برای ترمزهای ABS مکمل‌هایی مانند سیستم‌های هوشمند ASR (سیستم ضد لغزش)، EBD (تقسیم کننده نیروی ترمز بین چرخ‌ها) و نیز ESP (برنامه پایداری الکترونیکی) طراحی و ساخته شده است که راندها و کارایی سیستم ترمز و پایداری خودرو در حین ترمزگیری را به اندازه چشم‌گیری افزایش می‌دهد. ضمناً پس از قرار گرفتن سوئیچ در محل خود و باز کردن آن چراغ زرد رنگ ABS در جلوی داشبورد به مدت ۳ تا ۵ ثانیه جهت چک کردن و فعال نمودن این سیستم روشن می‌شود. در صورت روشن ماندن دائم این چراغ دلیل بر عیب این سیستم است که به تعمیرگاه مجاز مراجعه شود. در شکل زیر نحوه عملکرد سیستم ترمز ABS و ترمز معمولی را در دو خودرو مشاهده می‌کنید.



در تصویر بالا مشاهده می‌کنید خودرویی که دارای سیستم ترمز ABS می‌باشد مسافت کمتری را نسبت به خودروی دیگر که فاقد این سیستم است می‌پیماید تا توقف نماید.

همان‌طور که اشاره شد دومین وظیفه این سیستم تقویت فرمان‌پذیری در هنگام ترمزگیری است که در تصویر زیر شاهد آن هستید.



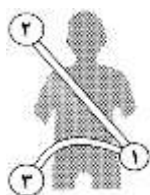
خودرویی که در بالای تصویر است فاقد سیستم ABS بوده و به علت عدم فرمان‌پذیری، راننده موفق به کنترل خودرو نشده و در نتیجه با مانع برخورد کرده است در صورتی‌که در تصویر پایین به علت قفل نشدن چرخ‌ها در حین ترمزگیری همچنان خودرو قابل کنترل بوده و از مانع عبور می‌کند.

گاهی اوقات در جاده‌های لغزنده مجبور به ترمزهای شدید و ناگهانی هستیم که در این مورد سیستم ترمز ABS می‌تواند بسیار مفید واقع شود و احتمال بروز حادثه را به شدت کاهش دهد. همان‌طور‌که در تصویر پائین می‌بینید تفاوت بین عملکرد ترمز دو خودرو که یکی مجهز به سیستم ترمز ABS بوده و دیگری فاقد این سیستم می‌باشد کاملاً مشهود است.



آشنایی با سیستم‌های نگهدارنده (ایمنی):

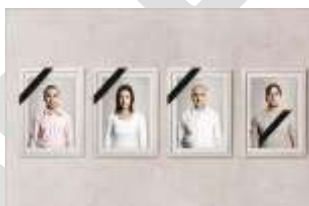
از سیستم‌های ایمنی که روی یک خودرو نصب می‌شود تا آسیب کمتری به سرنشینان وارد شود می‌توان سیستم نگهدارندهٔ اولیه (کمربند ایمنی) و سیستم نگهدارندهٔ ثانویه (کیسه هوا) را نام برد. این دو سیستم از نظر شکل کارکرد و نحوهٔ عملکرد بسیار متفاوت هستند. از کمربند ایمنی برای جلوگیری از بروز حادثه برای سرنشینان خودرو در سرعت‌های پایین استفاده می‌شود در حالی که کیسه هوا جهت جلوگیری از آسیب در سرعت‌های بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد.



سیستم نگهدارندهٔ اولیه (کمربند ایمنی) که امروزه بر روی خودروها نصب می‌گردد سه نقطه‌ای یا به عبارتی مثلثی می‌باشد، به طوری که دو ضلع از این مثلث تثبیت کنندهٔ بدن سرنشین و مانع از پرتاب شدن وی به طرفین می‌گردد.

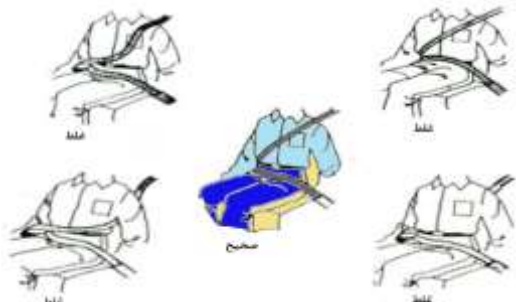
نکته حائز اهمیت این است که کمربند ایمنی مانع از پرتاب شدن سرنشینان به سمت جلو (داشبرد و شیشه) می‌گردد. پس در هنگام وقوع حادثه این سیستم جان سرنشینان را نجات داده و مانع از آسیب رسیدن سرنشینان خودرو می‌شود.

برای آن که دقت این سیستم بیشتر شود، در این سیستم از مکانیزم پیش کشنده استفاده شده، طوری که در صورت کشیده شدن ناگهانی کمربند ایمنی قفل شده و مانع از کشیده شدن آن می‌شود.



چراغ هشدار مربوط به کمربند ایمنی به رنگ قرمز بوده که بر روی صفحه کیلومتر تعبیه شده است. در صورت بسته شدن کمربند ایمنی راننده و در خودروهای امروزی در صورت بسته شدن هر دو سرنشین جلو این چراغ خاموش می‌شود.





در شکل روبرو نحوه صحیح بستن کمربند ایمنی آمده است.

➤ **نکته:** سیستم پیش کشنده درون سیستم نگهدارنده اولیه بعد از فعالیت حتماً باید تعویض گردد زیرا یکبار مصرف می باشد.

سیستم نگهدارنده ثانویه (کیسه هوا) همان طور که از نام آن بر می آید باید کیسه ای نرم باشد که از احتراق یک سوخت جامد و تولید نوعی گاز با سرعت بسیار بالا (۴۰ میلی ثانیه) پُر شده و بین راننده و اجزاء داخلی خودرو قرار گرفته تا از بروز آسیب به سرنشینان جلوگیری کند. علائم مربوط به کیسه هوا در قسمت هایی از خودرو که کیسه هوا در آنها تعبیه شده است مانند فرمان و داشبورد مشهود می باشد.



معمولاً برای فعال و غیر فعال کردن کیسه هوای سرنشینان (به جز راننده) کلیدی وجود دارد که با سوئیچ خودرو قابل تغییر می باشد که البته محل قرارگیری آن در خودروهای مختلف متفاوت است.



در ضمن جهت راهنمای مصرف کننده نیز توصیه هایی در نظر گرفته می شود که به صورت زیر می باشد.

چراغ هشدار مربوط به کیسه هوا در صفحه کیلومتر به رنگ زرد بوده که به محض باز کردن سوئیچ به مدت ۱ تا ۳ ثانیه چشمک زده و خاموش می شود که بیانگر چک کردن سیستم ایربگ می باشد. در صورت روشن ماندن چراغ ایراد فنی در مدار کیسه هوا وجود داشته و یا کیسه هوای سرنشینان توسط سوئیچ خاموش می باشد.



امروزه با توجه به آمار بالای تصادفات و نحوه برخورد خودروها، شرکت‌های خودروسازی روی درب‌ها و سقف خودرو نیز کیسه‌های هوا را با ابعاد مختلف تعبیه کرده‌اند.



➤ **نکته:** فاصله بین صندلی و فرمان را به طور استاندارد تنظیم کنید. اگر فاصله کمتر از ۲۵ cm باشد با خروج کیسه هوا و برخورد آن با صورت راننده، احتمال ضربه مغزی و شکستن جمجمه وجود دارد.



➤ **نکته:** اگر خودرویی را مشاهده کردید که مجهز به کیسه هوا بوده اما پس از بروز حادثه کیسه آن عمل نکرده است به هیچ عنوان وارد خودرو نشوید، زیرا احتمال خروج کیسه وجود دارد که عواقب جبران ناپذیری را به دنبال خواهد داشت.

➤ **نکته:** از قرار دادن کودکان روی پای سرنشین جلو جداً خودداری کنید.

➤ **نکته:** از قرار دادن نوزادانی که در صندلی نوزاد مستقر هستند در قسمت جلوی خودرو جداً پرهیز نمائید.



➤ **نکته:** ایمن‌ترین جا برای کودکان زیر ۱۲ سال صندلی عقب خودروست.

در صورت استقرار صحیح کودکان در صندلی عقب ایمنی آنها تا ۳۰٪ افزایش می‌یابد، حتی اگر خودرو فاقد کیسه هوا در قسمت عقب باشد.

➤ **نکته:** خانم‌های بارداری که در صندلی شاگرد می‌نشینند تا حدّ امکان صندلی خود را عقب کشیده و کمربند ایمنی را ببندند طوری که یک بخش آن از زیر شکم و روی ران‌ها و بخش دیگر از روی شانه و بین سینه‌ها عبور کند.



سیستم اگزوز:

سیستم اگزوز یا تخلیه دود در خودرو چند وظیفه مهم بر عهده دارد:

۱. هدایت گازهای باقیمانده ناشی از عمل احتراق موتور به سمت خارج.

۲. کاهش صدای بالای موتور.

۳. کاهش آلاینده‌گی گازهای خروجی از موتور.

سیستم اگزوز قبل از خارج نمودن گازهای باقیمانده از عمل احتراق در موتور، وظیفه دارد نسبت به کاهش دو نوع آلاینده‌گی ناشی از موتور اقدام نماید؛

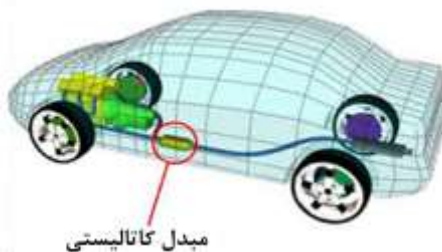
✓ آلاینده‌گی هوایی ناشی از گازهای زیان بار برای سیستم تنفسی انسان.

✓ آلاینده‌گی صوتی ناشی از عملکرد موتور.

کاهش آلاینده‌گی نوع اول بر عهده کاتالیست و آلاینده‌گی نوع دوم بر عهده فیلتر یا صدا خفه‌کن می‌باشد.

مبدل کاتالیستی یا کاتالیست کانورتور بخشی از سیستم اگزوز در خودروهای پیشرفته امروزی است. در این بخش گازهای مضر با مواد موجود در کاتالیست ترکیب شده و طی فرایندهایی

شیمیایی به گازها یا مواد بی‌ضرر تبدیل می‌شوند. بخش مهم دیگر اگزوز صدا خفه‌کن می‌باشد. همانطور که از نام این بخش مشخص است صدای ناهنجار موتور در حین کار کردن، در این قسمت به شدت کاسته می‌شود.



مبدل کاتالیست بعد از طی مسافتی در حدود ۱۰۰۰۰۰ km خاصیت خود را از دست داده و نیاز به تعویض دارد. در صورت عدم تعویض به موقع این قطعه، علاوه بر آن که از توان موتور



کاسته می‌شود، نرخ آلاینده‌های خروجی از اگزوز بیشتر خواهد شد. به عبارت دیگر این مبدل نه تنها در نقش کاهنده آلاینده‌ای عمل نخواهد کرد، بلکه خود به ایجاد آلاینده‌گی بیشتر دامن خواهد زد. بنابراین ضروری است به منظور حفظ محیط زیست و سلامت خود و دیگران، تعویض به موقع کاتالیست همواره در نظر باشد.

کنیستر:



کنیستر که جزء سیستم سوخت‌رسانی به موتور محسوب می‌شود، از ورود بخارات بنزین به فضای آزاد جلوگیری به عمل می‌آورد. کنیستر مانند یک اسفنج، بخارات فرار بنزین را به خود جذب کرده و پس از میعان، آن‌ها را دوباره به سیستم سوخت‌رسانی تزریق می‌نماید.

عمر مفید کنیستر در حدود ۲ سال بوده و بعد از آن خاصیت خود را از دست می‌دهد. تعویض به موقع این قطعه علاوه بر آن که در کاهش مصرف سوخت مفید است، در حفظ سلامتی افراد و محیط زیست نیز تأثیر زیادی دارد، چرا که استنشام بخارات بنزین باعث ایجاد امراض سرطانی می‌گردد.

رنگ دوده‌های خروجی از اگزوز:

۱. **دود سفید:** (آب‌سوزی): دود سفید حتی در حد خیلی کم، همیشه علامت خوبی نمی‌تواند باشد. ولی در زمستان‌ها، در هنگام صبح و هوای سرد طبیعی است و حالت بخار دارد. اگر دود سفید دائمی باشد دلیل آن سوختن واشر سرسیلندر یا ترک خوردگی سیلندر می‌باشد.

۲. **دود سیاه:** در اثر کثیفی بیش از حد فیلتر هوا، کم بودن هوا (غنی بودن سوخت)، دود سیاه تولید می‌شود. به طور کلی مصرف بالای سوخت باعث ایجاد این نوع دود شده که بیشتر در خودروهای کاربراتوری مشاهده می‌شد.

۳. **دود آبی:** (روغن سوزی): این رنگ که بیشتر در خودروهای با کارکرد بالای کیلومتر دیده می‌شود تا خودروهای نو، بیشتر اوقات بخاطر نشتی روغن در مخلوط سوخت و هوا در اگزوز ظاهر می‌شود. فقط چند قطره روغن می‌تواند دود خروجی را به این رنگ در بیاورد. اگر روغن سوزی موتور توأم با کم شدن توان باشد، مخصوصاً در سربالایی‌ها می‌تواند از ضعیف شدن رینگ‌های پیستون باشد.

۴. **هوای خروجی از اگزوز بی‌رنگ** باشد: (دود خاکستری): که این حالت طبیعی‌ترین و بهترین حالت ممکن است.

ترمز:

➤ **نکته:** تنظیم نبودن دقیق ترمزها منجر به منحرف شدن خودرو به یک سمت در هنگام ترمز گرفتن خواهد شد.

➤ **نکته:** نگه داشتن پدال ترمز در هنگام عبور از دست‌اندازها باعث می‌شود فشار زیادی به سیستم فنربندی، اکسل و سیستم ترمز اتومبیل وارد شود.

➤ **نکته:** یکی از اجزاء مهم سیستم ترمز بوستر می‌باشد که وظیفه آن افزایش نیروی پای راننده و نرمی پدال ترمز است.

در خودرو دو نوع ترمز مستقل وجود دارد. ۱- ترمز دستی ۲- ترمز پایی.

➤ **نکته:** وظیفه ترمز دستی در هنگام توقف کامل، پارک کردن و ترک خودرو می‌باشد.

➤ **نکته:** استفاده از ترمز دستی در سرعت‌های بالا منجر به از دست رفتن کنترل خودرو شده و باعث حرکت جانبی و یا واژگونی آن می‌شود.



فرمان و تعلیق:

➤ **نکته:** به مجموعه فنربندی‌ها و اهرم‌هایی که وزن متعلقات خودرو را تحمل می‌کند سیستم تعلیق می‌گویند.

➤ **نکته:** سیستم هدایت و فرمان یا همان جلوبندی باید دست کم هر ۶ ماه یکبار توسط مراکز مجاز مورد بازدید قرار گیرد.

دو نکته مهم درخصوص سلامت فرمان:

۱- برگشت پذیری خودکار غربلیک فرمان ۲- لقی یا خلاصی مجاز

➤ **نکته:** غربلیک فرمان باید در حدود ۲ تا ۳ سانتی‌متر یا در حدود ۱۲ درجه خلاصی دورانی داشته باشد.

➤ **نکته:** خلاصی فرمان بدین منظور است که با هر تکان کوچکی خودرو تغییر مسیر ندهد که در سرعت‌های بالا این خطر بیشتر می‌شود.

انتقال قدرت (کلاچ، جعبه‌دنده و دیفرانسیل):

➤ **نکته:** سیستم کلاچ رابط بین موتور و جعبه‌دنده برای انتقال قدرت می‌باشد.

➤ **نکته:** در هنگام استارت زدن پایتان را روی کلاچ فشار دهید تا فشار اضافی به استارت وارد نشود.

➤ **نکته:** هیچ‌گاه از پدال کلاچ به عنوان تکیه‌گاه پا استفاده نشود زیرا عمر صفحه کلاچ کاهش می‌یابد.

➤ **نکته:** کلاچ گرفتن (خلاص کردن) در هنگام رانندگی باعث کاهش کنترل راننده در حین حرکت و جهت‌گیری اتومبیل می‌شود.

➤ **نکته:** بُکسواد کردن چرخ‌ها (تیک‌آف، هرز چرخیدن و یا سُر خوردن) باعث بریدن پلوس می‌شود، زیرا پلوس تحت تأثیر دو نیروی پیچشی مختلف‌الجهت قرار می‌گیرد.

➤ **نکته:** وظیفه جعبه‌دنده ایجاد تعادل بین سرعت و گشتاور می‌باشد.

➤ **نکته:** حرکت دورانی موتور توسط سیستم انتقال قدرت به پشت چرخ‌های محرک می‌رسد.

➤ **نکته:** خودروهایی که دارای گیربُکس اتوماتیک هستند با هُل دادن روشن نمی‌شوند.

➤ **نکته:** در خودروهای با جعبه‌دنده اتوماتیک حرف P در کنار دسته دنده به معنای پارک، حرف N به معنای خلاص، حرف R به معنای دنده عقب و حرف D به معنای حرکت و رانندگی می‌باشد.

➤ **نکته:** به آخرین عضو از سیستم انتقال قدرت که قبل از چرخ‌های محرک قرار دارد دیفرانسیل گفته می‌شود.

➤ **نکته:** نام روغن مورد استفاده داخل جعبه‌دنده و دیفرانسیل، واسکازین می‌باشد.

➤ **نکته:** توصیه می‌شود واسکازین هر ۵۰۰۰۰ km یا معادل دو سال کارکرد تعویض گردد.

➤ **نکته:** عمر واسکازین نسبت به روغن موتور بیشتر است زیرا در معرض حرارت کمتری قرار دارد.

اقدامات لازم جهت راه اندازی خودرو به ترتیب:

- ۱- تنظیم صندلی
- ۲- تنظیم آینه
- ۳- بستن کمربند
- ۴- خلاص کردن دنده
- ۵- قرار دادن سوئیچ در حالت استارت
- ۶- فعال کردن راهنمای سمت مربوطه
- ۷- کنترل مسیر
- ۸- گرفتن کلاچ
- ۹- قرار دادن دسته دنده در حالت دنده یک
- ۱۰- پایین آوردن (خواباندن) ترمز دستی
- ۱۱- رها کردن تدریجی کلاچ و فشردن پدال گاز.

شستشوی اتومبیل:

➤ **نکته:** جهت شستشوی خودرو از شامپوی نرم‌کننده موی سر که دارای لانولین می‌باشد استفاده شود زیرا خودرو دیگر احتیاج به واکس ندارد و علاوه بر آن قطرات آب دیگر بر روی بدنه خودرو نمی‌چسبد که ایجاد لک کند.

➤ **نکته:** حداقل ماهی یکبار خودرو را با آب بشوئید تا آلودگی انباشته شده بر روی آن جُدا شود.

➤ **نکته:** شستشوی خودرو بهتر است در ابتدای صبح و یا غروب آفتاب در سایه و به نحوی باشد که از تابش مستقیم آفتاب بر روی آن جلوگیری گردد.

- **نکته:** لزوماً ابتدا خودرو را باید با آب سرد شستشو داد و نازل می‌بایست به سمت پائین و حدوداً در فاصله ۳۰ سانتی متری از بدنه باشد.
- **نکته:** فشار بیش از حد در هنگام شستشو می‌تواند باعث از بین رفتن فیلم رنگ شود.
- **نکته:** محلول شستشوی خودرو باید با آب ولرم در یک سطل آماده شده و هرگز برای شستشو از مایع ظرفشویی و تمیز کننده‌های خانگی نباید استفاده شود.
- **نکته:** دستمال مصرفی جهت شستشوی خودرو می‌بایست از پارچه‌های پنبه‌ای یا نخی استفاده شود و از پارچه‌های پشمی و الیاف مصنوعی استفاده نگردد.
- **نکته:** از پارک کردن خودرو در فضاهای آلوده، محیط‌های صنعتی، کارگاه‌های ساختمانی، زیر درختان، انبارهای دارای رطوبت و زیر نور مستقیم آفتاب خودداری نمایید. در صورت ضرورت حتماً از چادر خودرو استفاده کنید.
- **نکته:** جهت استفاده از خودرو که زیر تابش نور خورشید پارک شده باید درب‌های خودرو را حداقل به مدت ۳ دقیقه باز گذاشته تا اتاق خودرو از گازهای سمی عاری شود.
- **نکته:** در صورت صدمه بدنه خودرو تعمیر فوری آن توصیه می‌گردد.
- **نکته:** جهت پاک کردن تیغه‌های برف پاک کن که منجر به افتادن خط روی شیشه می‌شود یک چهارم پیمانه آمونیاک را در یک پیمانه آب سرد مخلوط کنید و طرفین تیغه‌ها را به آرامی تمیز کنید و پس از خشک کردن در محل خود قرار دهید.
- **نکته:** کافی است نصف فنجان پارافین را با ۵ لیتر آب مخلوط کنید و سپس به کمک پارچه و اسفنج آن را به بدنه انومبیل بمالید. دیگر از این پس قطرات باران از روی بدنه خودرو سر خواهد خورد و انومبیل به راحتی کثیف نخواهد شد.
- **نکته:** همچنین برای موتور خودرو به علت وجود قطعات الکتریکی و الکترونیکی در داخل موتور توصیه می‌شود از آب استفاده نشود زیرا که شستشو با آب باعث ایجاد اتصالی و آسیب دیدن قطعات مذکور می‌گردد. بهتر است برای موتور و محفظه آن از مواد پاک کننده موتوری استفاده شود.
- **نکته:** همیشه بخاطر بسپارید تمیز بودن خودرو نه تنها باعث زیبایی شهرمان می‌شود بلکه طول عمر وسیله را زیاد و باعث شادابی روحیه مصرف کننده نیز می‌شود.

فصل هفتم

نحوه تعویض چرخ زاپاس خودرو و نصب زنجیر چرخ



PDFCAR.ir



نحوه تعویض چرخ زاپاس خودرو و نصب زنجیر چرخ:

با رعایت اصول ایمنی چرخ زاپاس را در کمترین زمان ممکن تعویض می‌کنیم که مراتب تعویض زاپاس به شرح زیر می‌باشد:
ابتدا خودرو را به سمت راست جاده هدایت می‌کنیم، آن را خاموش کرده، ترمز دستی را کشیده، خودرو را در دنده سنگین قرار می‌دهیم و فلاشرها را روشن می‌کنیم.

با سر هم کردن مثلث بازتابنده آن را در فاصله‌ای مناسب قبل از خودرو بر روی زمین قرار می‌دهیم.



جک را زیر اتاق خودرو در محل خاص خودش در نزدیک‌ترین فاصله به چرخ پنچر قرار می‌دهیم.



مانعی در پشت و جلو یکی از چرخ‌ها می‌گذاریم و قبل از بالا بردن تایر خودرو ابتدا پیچ‌های چرخ را شل می‌کنیم.



سپس به وسیله جک خودرو بالا می‌رود. پس از جدا شدن چرخ از زمین پیچ‌ها را باز کرده و تایر را از جای خود خارج می‌کنیم.



تایر پنچر را در کنار جک زیر اتاق برای ایمنی بیشتر قرار می‌دهیم که در صورت افتادن خودرو از جک تویی چرخ با زمین برخورد نکند و منجر به آسیب دیدن تویی چرخ و یا طبق آن نگردد.

حالا پیچ راهنما را بر روی تویی می‌بندیم و زاپاس را روی جایگاه خود

قرار می‌دهیم.

پیچ‌های مربوطه را بر روی تایر می‌بندیم تا به انتها برسد و تایر را نگه دارد سپس پیچ راهنما را باز می‌کنیم و پیچ واقعی تایر را جایگزین می‌نماییم پس از به ته رساندن پیچ‌ها جک را شل و خودرو را پایین می‌آوریم، پس از قرار گرفتن چرخ‌ها روی زمین با آچار پیچ‌ها را به صورت ضربدری کاملاً سفت می‌کنیم.



نصب زنجیر چرخ:

جهت نصب زنجیر چرخ می‌توان در نزدیک‌ترین محل به چرخ خودرو جک زد تا جایی که چرخ از زمین جدا شود و بتوان زنجیر چرخ را به دور آن بگردانیم. سپس آن را قفل کرده و می‌توان استفاده نمود.



اما روش ساده‌تری نیز وجود دارد که احتیاجی به جک نیست. به این صورت که زنجیر چرخ را روی زمین در جلوی تایر و یا در عقب تایر پهن می‌کنیم.



خودرو را روشن کرده و به روی زنجیر چرخ حرکت می‌کنیم زمانی که تایر روی زنجیر قرار گرفت توقف می‌کنیم و سپس زنجیر را به دور تایر می‌گردانیم و آن را قفل کرده و روی تایر ثابت می‌کنیم.



زنجیر چرخ مایع:

استفاده از پلیمر مایع به عنوان زنجیر چرخ که در هنگام تماس با آب سفت می‌شود و باعث ایجاد نیروی کشش بیشتر در شرایط برفی و یخ‌زدگی می‌شود. پس از قرار گرفتن بر روی آسفالت دوباره خشک و پودر می‌شود. از نظر محیط زیست نیز مشکلی ندارد.



رانندگی در هوای مه آلود:



- ۱- در هنگام رانندگی متناسب با سرعت وسیله نقلیه خود از وسیله نقلیه جلوتر فاصله بگیرید.
- ۲- در هوای مه آلود از سرعت خود بکاهید.
- ۳- جهت رؤیت بهتر از چراغ‌های مه شکن استفاده کنید.
- ۴- قبل از حرکت شیشه جلوی اتومبیل، چراغ‌های جلو، شیشه‌های بغل، عقب، برف پاک‌کن‌ها و بخاری را بازدید و تمیز نمایید.
- ۵- از اضافه نمودن وسایل غیر ضروری به اطراف چراغ‌های روشنایی خودداری کنید.
- ۶- وسایل هشدار دهنده از قبیل بوق، فلاشر، چراغ‌های راهنما و... را بازدید کنید و از سالم بودن آن‌ها مطمئن شوید.
- ۷- اگر قصد مسافرت در هوای مه آلود را دارید، باید زمان بیشتری برای سفرتان پیش‌بینی نمایید.
- ۸- اگر مه زیاد و شدید شد به آهستگی و با دقت به شانه راه رفته و توقف نمایید.
- ۹- نور پایین چراغ‌های جلو را روشن کنید تا دیگر رانندگان قادر به دیدن شما باشند.
- ۱۰- به اخبار رادیو جهت اطلاع از چگونگی وضعیت جوی و جاده‌ها گوش فرا دهید.
- ۱۱- چراغ‌های ماشین را روشن کنید و فلاشر ماشین را به کار بیندازید.
- ۱۲- از واحد اطلاعات وزارت راه و ترابری در خصوص وضعیت مسیری که امکان وجود مه در آن می‌باشد اطلاع کسب کنید.

منابع:

وکیلی محمد (۱۳۹۲) آشنایی با خودرو و تنظیمات دوره‌ای آن. چاپ اول. تهران: انتشارات توانگران.

نصیری صیاد (۱۳۹۰) تعمیرکار برق خودرو (درجه ۱ و ۲). تهران: انتشارات پارتیان.
کارگاه مولد ۱ و ۲ از کتب هنرستان فنی حرفه‌ای.
سایت‌های زیر:

Gerdavari.com (مجله آموزشی خودرو)

<http://airpollutions.persianblog.ir>

<http://www.biggllook.com>

<http://www.iran4me.com>

<http://namehamir.ir>



• تنظیم به موقع و صحیح موتور می‌تواند تا ۱۵٪ در مصرف سوخت صرفه‌جویی نموده و بیش از ۵٪ گازهای آلایندهٔ مضره‌می از اکزوز را کاهش دهد.

• افزایش ناگهانی سرعت خودرو و ترمزهای مکرر در سرعت‌های بالا، مصرف سوخت را به میزان ۳۳٪ افزایش می‌دهد و همچنین حرکت‌های ناگهانی در سرعت‌های پایین مصرف سوخت را به میزان ۵٪ افزایش می‌دهد.



شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۱۵۲-۳۵-۶
قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال