

پاسخنامه سوالات فارسی:

- ۱- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۳- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۴- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۵- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۶- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۷- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۸- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۹- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۱۰- پاسخ صحیح : گزینه ۴

پاسخنامه سوالات دینی:

- ۱۱- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۱۲- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۱۳- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۱۴- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۱۵- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۱۶- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۱۷- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۱۸- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۱۹- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۲۰- پاسخ صحیح : گزینه ۲

پاسخنامه سوالات عربی:

- ۲۱- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۲۲- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۲۳- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲۴- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲۵- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲۶- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲۷- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۲۸- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۲۹- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۳۰- پاسخ صحیح : گزینه ۲

پاسخنامه سوالات زبان :

- ۳۱- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۳۲- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۳۳- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۳۴- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۳۵- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۳۶- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۳۷- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۳۸- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۳۹- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۴۰- پاسخ صحیح : گزینه ۴

پاسخنامه سوالات ریاضی:

- ۴۱- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۴۲- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۴۳- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۴۴- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۴۵- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۴۶- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۴۷- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۴۸- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۴۹- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۵۰- پاسخ صحیح : گزینه ۳

پاسخنامه سوالات شیمی:

- ۵۱- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۵۲- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۵۳- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۵۴- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۵۵- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۵۶- پاسخ صحیح : گزینه ۳
- ۵۷- پاسخ صحیح : گزینه ۴
- ۵۸- پاسخ صحیح : گزینه ۲
- ۵۹- پاسخ صحیح : گزینه ۱
- ۶۰- پاسخ صحیح : گزینه ۲

مکانیک

سرویس و نگهداری

۴-۱

رعایت نکات ایمنی توسط کارکنان جز آموزش عادات و توانایی هایی برای انجام یک وظیفه خاص (استاندارد سازی)

۳-۲

دلایل لجنی شدن موتور:

- موتورهای دارای سیستم تهویه نامناسب

- کثیفی فیلتر روغن

- دمای بالای موتور

- عدم تعویض به موقع روغن موتور

- استفاده از روغن موتور بی کیفیت

نفوذ آب باعث شیری شدن موتور می شود

۲-۳

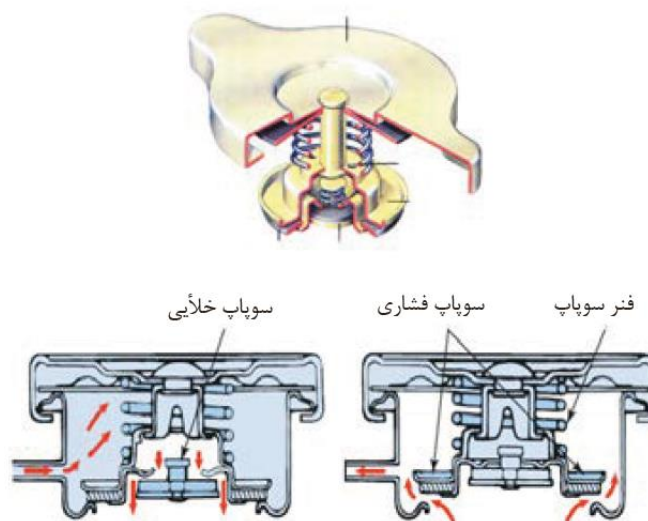


۳ دستگاه آزمایش در جای در رادیاتور یا مخزن انبساط بسته شود.

۴ با تلمبه دستگاه، فشار مدار به نزدیک مقدار مجاز افزایش می یابد. افت فشار نشان دهنده نشتی است.

شکل ۲۱-۷- روش نشت یابی مدار خنک کاری تحت فشار

با توجه به جدول ۷-۹ با افزایش فشار مدار خنک کاری، نقطه جوش مایع خنک کننده نیز بالا می‌رود. به عبارت دیگر مایع خنک کننده دیرتر می‌جوشد. در سیستم خنک کاری این وظیفه مهم را در رادیاتور بر عهده دارد. مانند شکل ۷-۲۴ در رادیاتور دارای یک سوپاپ فشاری و یک سوپاپ خلأیی است. اگر فشار داخل مدار خنک کاری از مقدار معینی بیشتر شود سوپاپ فشاری باز شده و مایع خنک کننده درون منبع انبساط می‌رود. همچنین اگر فشار داخل مدار افت کند، سوپاپ خلأیی باز شده و مایع خنک کننده از منبع انبساط به دلیل خلأ نسبی داخل رادیاتور، به مدار خنک کاری کشیده می‌شود تا فشار مدار به اندازه مجاز باز گردد.



شکل ۷-۲۴- کارکرد در رادیاتور

قیچی کردن سوپاپ = آوانس سوپاپ گاز + ریتارد سوپاپ دود

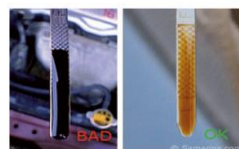
$$\text{قیچی کردن سوپاپ} = ۷ + ۹ = ۱۵$$

۲-۲- بررسی دقیق

شکل ۸-۱۵ مراحل بررسی دقیق موتور را نشان می‌دهد.



بررسی سطح مایع خنک‌کننده



بررسی کیفیت روغن موتور



بررسی سطح روغن موتور



بررسی سطح سوخت



آنالیز گازهای خروجی



بررسی کیفیت مایع خنک‌کننده

۳-۸

۴-۹

دلایل پیاده سازی موتور

۱) انجام دادن تعمیرات اساسی بر روی موتور

۲) تعویض موتور

۳) تعویض بلوکه سیلندر

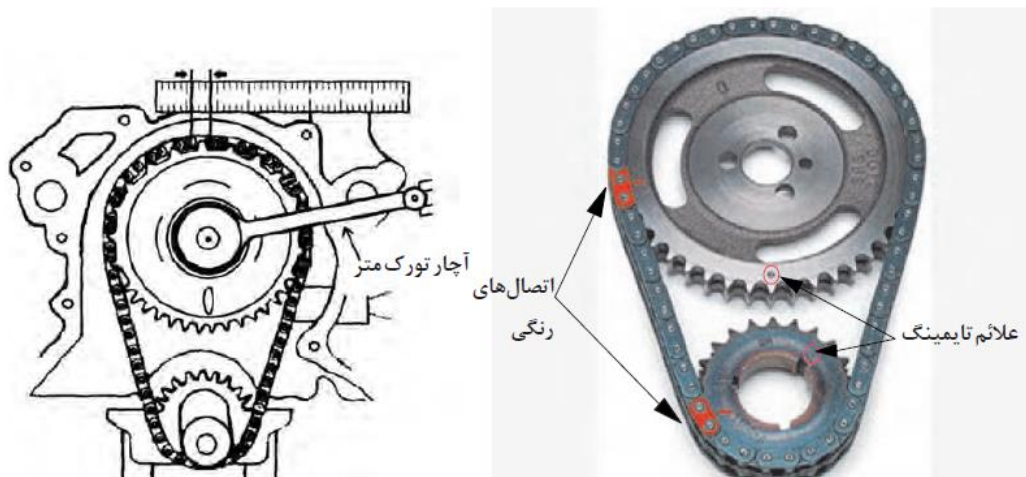
۴) خودرو از ناحیه جلو تصادف کرده و امکان انجام دادن عملیات صافکاری بر روی خودرو ممکن نباشد.

۴-۱۰

با توجه به تقسیمات ورنیه می توان دقت کولیس را بدست آورد که عدد آن ۰,۰۲ می باشد. همچنین مقدار کولیس از صفر خط کش تا صفر ورنیه می باشد.

تعمیر موتور

۱-۱۱



روش دیگر کنترل فرسایش زنجیر و چرخ زنجیر، با قفل کردن چرخ زنجیر میل لنگ و اعمال نیرو به چرخ زنجیر میل سوپاپ، اندازه گیری جابه جایی چرخ زنجیر میل سوپاپ یا زنجیر صورت می پذیرد.

۴-۱۲

۳-۱۳

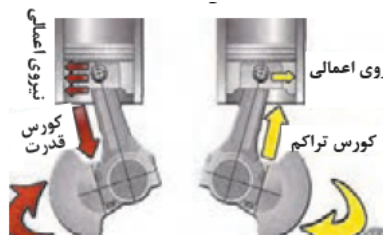
۲-۱۴

■ **پیستون با دامنه روکش شده:** در موتورهای جدید از پیستون‌های با پوشش دامنه که از مواد گرافیت و تفلون می‌باشد، استفاده می‌شود. این پوشش قطر پیستون را ۰/۰۲۵ میلی‌متر افزایش می‌دهد که این امر باعث کاهش خلاصی پیستون در سیلندر می‌شود، و صدای موتور در هوای سرد کمتر شود. از طرفی این روکش اصطکاک دامنه پیستون با دیواره سیلندر را کاهش و باعث جلوگیری از سایش آن در هوای سرد می‌شود. که این موضوع روشن شدن آسان‌تر موتور در هوای سرد و کاهش مصرف سوخت موتور می‌شود (شکل ۲-۴۴)



شکل ۲-۴۴ پیستون با دامنه روکش شده

۱-۱۵



شکل ۲-۴۶

خارج از محوری گژن پین جهت کاهش ضربه و صدای پیستون بر دیواره سیلندر در زمان برگشت پیستون از نقطه مرگ بالا و ابتدای زمان احتراق، طراحی شده است. مطابق شکل هرگاه از جلو به موتور نگاه می‌کنیم و میل‌لنگ در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، سطح سمت راست پیستون را سطح کم فشار و سطح سمت چپ را سطح پرفشار می‌نامیم (شکل ۲-۴۶).

۳-۱۶

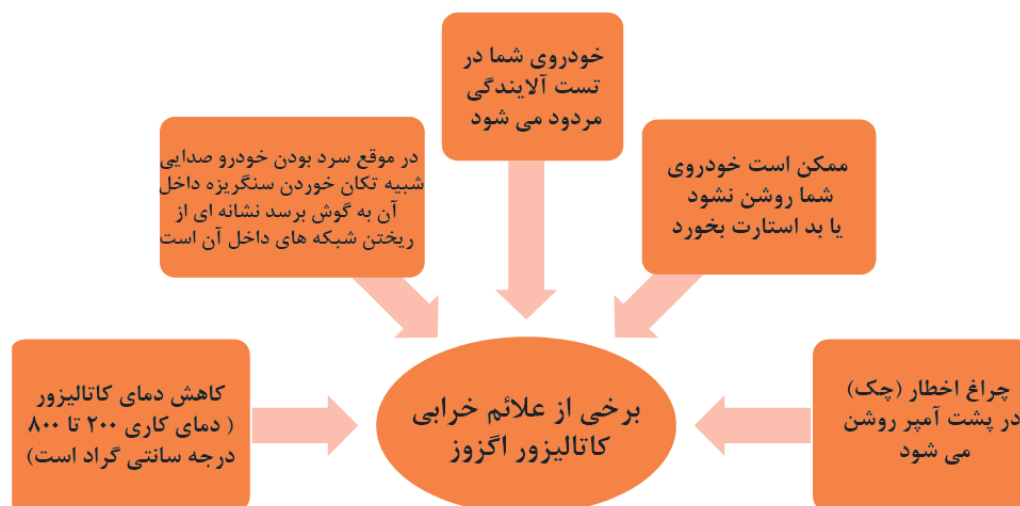
۶- اندازه‌گیری طول پیچ‌های سرسیلندر: پیچ‌های سرسیلندر به دلایل گشتاور نسبتاً زیاد مورد نیاز در اعمال نیروی فشاری (clamping) سرسیلندر به سیلندر و نیروی کششی حاصل از انفجار داخل سیلندر، شرایط بسیار سخت در مقاومت کششی را تحمل می‌کنند، بعضاً در دستورالعمل تعمیرات، تعویض پیچ‌های سرسیلندر در هر مرحله تعمیر اعلام گردیده ولی عموماً کنترل طول پیچ‌ها و مقایسه با اندازه مجاز در کتاب راهنمای تعمیرات توصیه می‌شود و در صورت ازدیاد طول بیش از حد مجاز که نشانگر خستگی پیچ‌ها می‌باشد، باید تعویض شوند. شکل ۱-۱۲۲ نحوه کنترل طول پیچ سرسیلندر را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱۲۲

۴-۱۷

۱-۱۸



شکل ۳-۱۳ عوامل خرابی مبدل کاتالیست

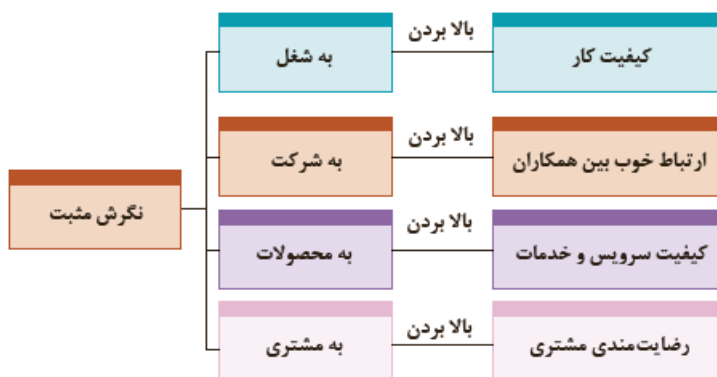
۳-۱۹

۱-۲۰

ردیف	تأثیر عملکرد نادرست سیستم خنک کاری روی سیستم‌های مرتبط	سیستم مرتبط
۱	کم بودن دمای موتور باعث افزایش مصرف سوخت می شود. بیش از حد بودن دمای موتور باعث افزایش مصرف و استهلاک قطعات می گردد.	سوخت و هوا رسانی
۲	بیش از حد بودن دما امکان خود سوزی را افزایش می دهد	جرقه
۳	تبادل حرارتی نامناسب در مبدل حرارتی روغن موتور اختلاط آب با روغن	روغن کاری
۴	حرارت پایین موتور باعث کاهش عملکرد بخاری حرارت زیاد موتور باعث کاهش عملکرد کولر	تهویه مطبوع
۵	تبادل حرارتی نامناسب در مبدل حرارتی روغن جعبه دنده اتوماتیک	جعبه دنده اتوماتیک
۶	کمتر از حد بودن دمای موتور باعث افزایش HC و CO بیش از حد بودن دمای موتور باعث افزایش NOX	سیستم کنترل آلاینده‌گی

دانش فنی پایه

۲-۲۱



شکل ۱۷- تأثیر نگرش بر روابط حرفه‌ای

۲-۲۲

۳. خطرات مکانیکی

خطرات مکانیکی از انواع خطرانی هستند که به دلیل حرکت و نیرو از خطرات دیگر زیان آور محیط، متمایز هستند که عبارت‌اند از:

- خطر سقوط: مانند سقوط جعبه‌دنده از روی میز کار یا سقوط خودرو از روی جک‌های بالابر به دلیل خرابی قفل‌کننده‌های جک؛
- خطر پرتاب: مانند پارگی تسمه خودرو و پرتاب آن به سمت تعمیرکار، ترک داشتن سنگ سنیاده که هنگام کار باعث خرد شدن و پرتاب تکه‌های آن می‌شود.
- خطر درگیر شدن: درگیری لباس تعمیرکار با قطعات در حال حرکت هنگام کار؛
- خطر له‌شدگی: مانند برخورد چکش با انگشتان تعمیرکار، قرارگرفتن دست‌ها زیر تجهیزات هنگام جابه‌جایی؛
- خطر برش: مانند بریدن اعضای بدن هنگام کار با قطعات تیز؛

۱-۲۳

ویژگی‌های تکنولوژیکی مواد فلزی:

- ۱- قابلیت چکش خواری فلزات
- ۲- قابلیت ریخته‌گری فلزات
- ۳- قابلیت جوشکاری فلزات
- ۴- قابلیت براده برداری فلزات
- ۵- قابلیت عملیات حرارتی

۳-۲۴

۲-رنگ دانه: به پودرهای رنگین قابل انحلال در آب یا حلال گویند که پوشش رنگی را ایجاد می کند و به دو گروه معدنی و آلی تقسیم می شوند.

۲-۱- رنگ دانه های معدنی: از کانی های طبیعی تشکیل شده اند مانند فیروزه، عقیق، گل ماش و غیره.

۲-۲- رنگ دانه های آلی: از مواد خام پتروشیمی تهیه می شوند که با توجه به کاربردشان به گروه های زیر تقسیم می شوند.

۲-۲-۱- رنگ دانه های رنگین: این نوع رنگ دانه ها در پوشش نهایی بکار گرفته شده و به رنگ قدرت پوشش می دهند.

۲-۲-۲- رنگ دانه های اضافی یا پرکننده ها: در پوشش میانی استفاده می شود و وظیفه آنها مقاومت در برابر سائیدگی است.

۲-۲-۳- رنگ دانه های ضدزنگ: در مراحل زیرسازی استفاده می شود و وظیفه آنها جلوگیری از زنگ زدگی است.

۳-۲۵

ممان اینرسی عامل مقاوم در مقابل خمش است و هرچه ذرات تشکیل دهنده جسم در سطح مقطع نسبت به محور خمش دورتر باشد، ممان اینرسی بیشتر است.



شکل ۲۴- انواع سطح مقطع در خمش

دانش فنی تخصصی

۲-۲۶



A major buildup of **sludge** on the bottom of **sump**.

۲-۲۷

ECE city cycle یعنی رویه استاندارد اروپایی، آزمون حرکتی خودرو در شهر
EUDC یعنی رویه اجرایی شدن استاندارد اروپایی، آزمون حرکتی خودرو در جاده‌های بین شهری

۴-۲۸

$$P_e = 60 k_w \quad \dot{m} = \dot{V} \times \rho$$

$$\dot{V} = 12 \text{ Lit / hr} \quad \dot{m} = 12 \times 0.75 = 9 \text{ kg / hr}$$

$$\rho = 0.75 \text{ kg / lit} \quad b_e = \frac{\dot{m}}{P_e} = \frac{9}{60} = 0.15 \text{ kg / kw.hr}$$

۳-۲۹

اثرات منفی گازهای خروجی آگروز بر انسان و محیط	گازهای خروجی موتور
بدون اثر	اکسیژن (O_2)
باعث گرم شدن کره زمین و...	دی‌اکسیدکربن (CO_2)
اثر بر روی قلب و عروق - بروز رفتارهای عصبی - اثر بر روی انعقاد خون - اثر بر جنین	مونواکسیدکربن (CO)
در زمان احتراق تولید می‌شود و با وارد شدن در اتمسفر باعث تولید باران اسیدی می‌شود.	اکسید نیتروژن (NO_x)
افزایش سرطان و تأثیر منفی بر گیاهان و ...	هیدروکربن نسوخته (HC)
این ذرات معلق به سیستم تنفس بدن آسیب وارد می‌کند.	ذرات معلق (PM)

۴-۳۰

ت) سیستم کنترل پایداری خودرو^۱ (VSC) Vehicle Stability Control
هدف: این سیستم به جلوگیری از لغزش جانبی چرخ‌ها هنگام فرمان‌دهی و هدایت ناگهانی کمک می‌کند.

سیستم جعبه دنده و دیفرانسیل

۳-۳۱

۳-۳۲

سائیدگی محور دو شاخه کلاچ عامل در کاهش ضریب اصطکاک سیستم کلاچ و باعث کاهش انتقال گشتاور می شود

۴-۳۳

در جعبه دنده جلومحرک در یک دنده خاص صدای زوزه می آید.	دنده مورد نظر تیز کرده و یا یاتاقان سوزنی و یا بوش برنجی دنده مورد نظر روی شفت اصلی خراب است.	قطعه موردنظر تعمیر و یا تعویض شود.
---	---	------------------------------------

۴-۳۴

همانگونه که ملاحظه می شود از کلاچ مخروطی برای هم دور کردن چرخ دنده ای که هرزگرد است و اتصالی با محور ندارد با کشویی استفاده می شود و پس از آن کلاچ چنگکی تحت عنوان کشویی اتصال نهایی بین چرخ دنده و محور را ایجاد کرده و از این مرحله به بعد انتقال قدرت از چرخ دنده به محور توسط کلاچ چنگکی انجام می شود.

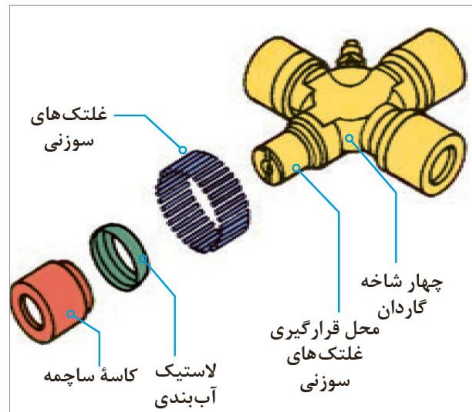
۳-۳۵



شکل ۱۳-۳- روش استفاده از زاویه سنج میل گاردان

مانند کتاب راهنمای تعمیرات خودرو برای اندازه گیری زاویه کاری میل گاردان با یک زاویه سنج با پایه مغناطیس، انحراف زاویه میل گاردان را اندازه گیری و با مشخصات فنی خودرو مقایسه می کنیم. در صورت یکسان نبودن با زاویه مورد نظر باید در زیر محل اتکای پوسته اکسل به فنرها، گوه فلزی (شبه شیم واشری) با ضخامت مناسب قرار دهیم تا به زاویه مورد نظر دست یابیم. شکل ۱۳-۳ روش اندازه گیری زاویه میل گاردان با انتهای مفصل گاردان و اکسل را با ابزار زاویه سنج مخصوص نشان می دهد.

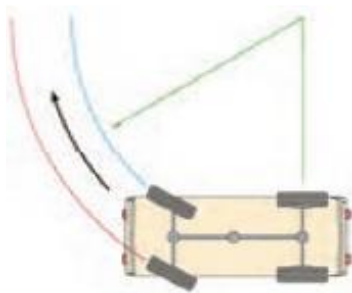
۳-۳۶



شکل ۵-۳- اجزای ساختمان چهارشاخه گاردان

۴-۳۷

تفاوت چرخ داخل و بیرون (چرخ داخل شعاع کمتر و چرخ خارج شعاع بیشتری می کند) وقتی چرخ داخلی دوران کمتر داشته باشد نسبت به حالت مستقیم به همان مقدار چرخ خارجی دوران بیشتری دارد.



$$200 - 120 = 80 \text{ چرخ داخلی}$$

$$200 + 80 = 280 \text{ چرخ خارجی}$$

۱-۳۸

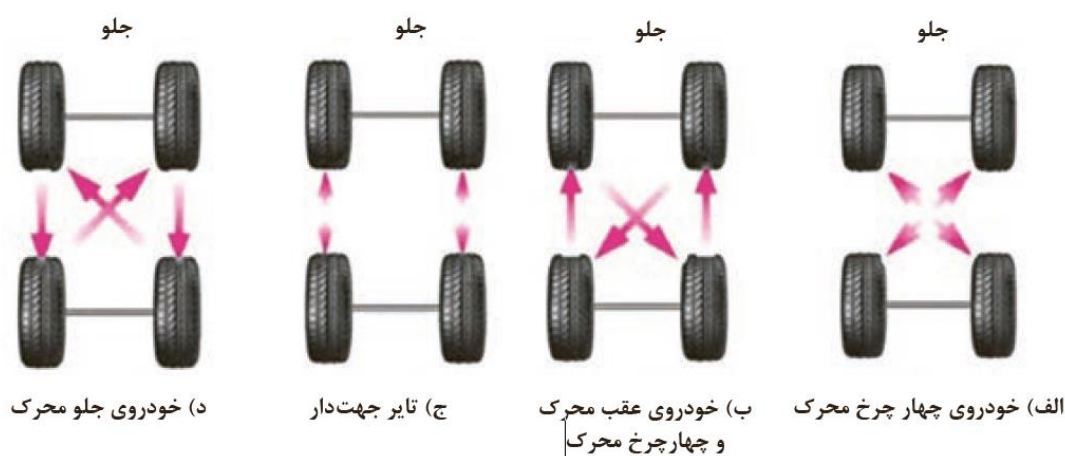
با افزایش مقدار واشر تنظیم موقعیت پینیون، آن را به سمت داخل دیفرانسیل هدایت کنید. (شیم پشت دنده پینیون را افزایش دهید).	درگیری بالای دنده درگیری دنده در بالای پروفیل دنده کراتویل	
--	---	---

۱-۳۹



این نوع یاتاقان بندی بیشتر مورد استفاده خودروهای اندازه متوسط و کامیونت است. در این نوع یاتاقان بندی مانند شکل ۹، در سمت چرخ، یک بلبرینگ یک ردیفه و یا دو ردیفه بین محیط خارجی پوسته اکسل و محیط داخلی فلانج چرخ استفاده شده است، و نیروی وزن خودرو که به پوسته اکسل اعمال شده یا تحمل می شود، از طریق بلبرینگ به چرخ منتقل می شود. بنابراین وزن خودرو به بلبرینگ اعمال شده و دیگر به پلوس منتقل نمی شود و پلوس فقط گشتاور پیچشی را تحمل می کند. در این یاتاقان بندی با اعمال نیروی عرضی، پلوس متحمل نیروی خمشی شده و خرابی زودتر بلبرینگ را در پی دارد. با بریدن پلوس خودرو دیگر حرکت نمی نماید اما تعادل آن حفظ می شود.

سیستم تعلیق و فرمان



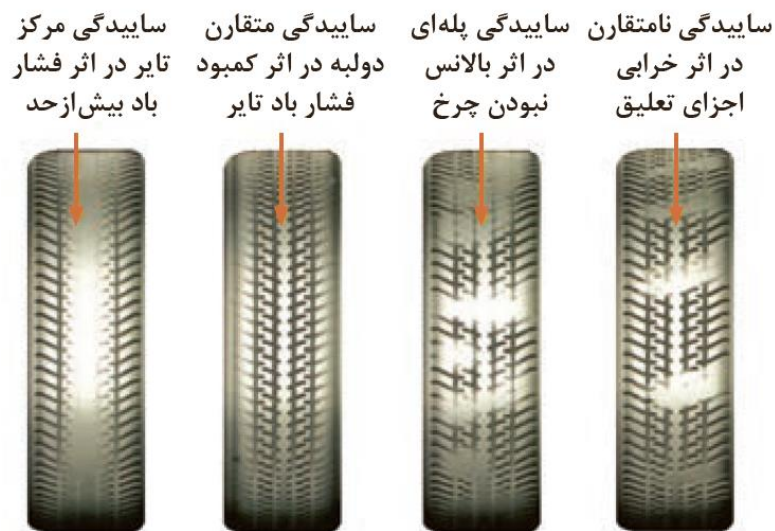
رول برینگ مخروطی می تواند تحمل بار شعاعی و تحمل بار محوری در یک جهت داشته باشد به همین دلیل دو رولبرینگ مخروطی در چرخ ها استفاده می شود.

سرعت زیاد- وجود اشکال فنی ترمز عقب- ضعیف بودن ترمز عقب

۴-۴۸

۴-۴۹

۱-۵۰



سیستم تعمیرات برقی

۲-۵۱

۲-۵۲

$$P=V \cdot I$$

$$۱۲۰=۱۲ \cdot I$$

$$I=۱۰A$$

$$۶۰=۱۰ \cdot \text{زمان که جواب میشه } ۶$$

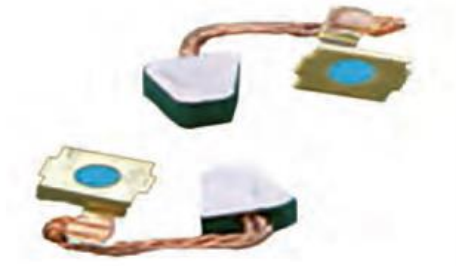
ظرفیت باتری=آمپر*زمان

۲-۵۳

۱-۵۴

زغال

انتقال جریان برق به آرمیچر



۳-۵۵

فیزیک

- | | |
|-----|---|
| ۱. | ۱ |
| ۲. | ۲ |
| ۳. | ۱ |
| ۴. | ۲ |
| ۵. | ۱ |
| ۶. | ۴ |
| ۷. | ۲ |
| ۸. | ۲ |
| ۹. | ۱ |
| ۱۰. | ۱ |

ریاضی ۳

۱- گزینه «۴» صحیح است.

۲- گزینه «۴» صحیح است.

۳- گزینه «۲» صحیح است.

۴- گزینه «۲» صحیح است.

۵- گزینه «۳» صحیح است.