

شایستگی غیر فنی

الزامات محیط کار

۷۶- گزینه «۴»

ویژگی‌ها و اخلاق فردی شامل مهارت فنی، دقت، تلاش و تعهد کاری است.
ویژگی‌ها و اخلاق اجتماعی شامل کار تیمی، احترام گذاشتن، برخورد با همکاران در رعایت قوانین و فداکاری می‌باشد.

۷۷- گزینه «۲»

فناوری مجموعه‌ای از دانش، تجربه و مهارت است که انسان با به یادگیری آن، محصولی یا خدماتی برای افزایش رفاه و غلبه بر مشکلاتش تولید می‌کند. این محصول یا خدمات می‌تواند به صورت وسایل (سخت) یا مفاهیم و معانی (نرم) یا ترکیبی از هر دو باشد.

۷۸- گزینه «۱»

در قرارداد کار دائم، ابتدای آن مشخص و انتهای آن معمولاً توسط کارگر تعیین می‌شود.

۷۹- گزینه «۴»

متناسب بودن کار با توانایی‌های جسمی و روحی انسان را ارگونومی می‌گویند.

۸۰- گزینه «۳»

در نوشتن کارنامه، باید از بزرگ‌نمایی بیش از حد توانمندی‌ها اکیداً اجتناب شود.

مدیریت تولید

۱-۸۱

۴-۸۲

۴-۸۳

۱-۸۴

۲-۸۵

کارگاه کارآفرینی و نوآوری

۸۶- گزینه «۱»

روحیه خودکارآمدی عامل مهمی در ریسک‌پذیری است.

۸۷- گزینه «۱»

قدم سوم ساخت ویژگی‌های ظاهری نشان تجاری عبارت‌اند از:

۱- انتخاب اسم ۲- تهیه ساختار ۳- طراحی و بسته‌بندی ۴- انتخاب اِلمان‌های تصویری و صوتی

۸۸- گزینه «۴»

شروع شکوفایی و رشد انفجاری صنعت غذای آماده را باید در دهه ۵۰ میلادی جست‌وجو کرد.

۸۹- گزینه «۴»

هر کاری وقتی در شکل ایده‌آل خودش انجام شود، عالی است. ایده‌آل انجام شدن یک کار یعنی خود به خود و بدون هزینه انجام شدن.

۹۰- گزینه «۳»

کارآفرینان می‌توانند ضمن رفع ابهامات، آن‌ها را به نفع خود تغییر دهند. در واقع ابهام سبب انگیزش آنان می‌شود.

اخلاق حرفه‌ای

۹۱- گزینه «۱»

در معرض دید قرار دادن فهرست اولویت‌بندی شده کارها و هزینه‌ها، به برنامه‌ریزی و استفاده حداقلی از منابع و اولویت‌بندی هزینه‌ها اشاره دارد.

۹۲- گزینه «۴»

اهداف پرهیز از کم‌فروشی و گران‌فروشی:

نشان دادن اسناد خرید و برچسب قیمت کالا و خدمات به صورت استاندارد

ارائه مشخصات فنی کالا و شرح خدمات به صورت استاندارد برای شفافیت در اصالت

تعیین قیمت کالا و خدمات براساس مقررات قیمت‌گذاری استاندارد و مرسوم در کشور و شرایط منطقه‌ای

پذیرش در خواست شفافیت مشتری برای نشان دادن عدم کم‌فروشی و گران‌فروشی

ارائه قیمت و هزینه خدمات و تولید محصول بر اساس ریز فعالیت‌ها و ارائه برگه فروش بر اساس آن

۹۳- گزینه «۴»

فروش کالا با قیمت کم‌تر در کوتاه‌مدت به منظور سودجویی در بلندمدت را دمپینگ می‌گویند.

۹۴- گزینه «۴»

به کارگیری اسناد و مدارک تولید به مشتری قبل از خرید، از اهداف امانت‌داری در تولید است.

۹۵- گزینه «۱»

یکی از اهداف مسئولیت‌پذیری در ارائه خدمات، پاسخ‌گویی سریع به درخواست‌های خدماتی مشتریان است که باعث می‌شود مشتری از خدمات ارائه شده رضایت داشته باشد.

جواب سوالات شایستگی فنی

دانش فنی پایه

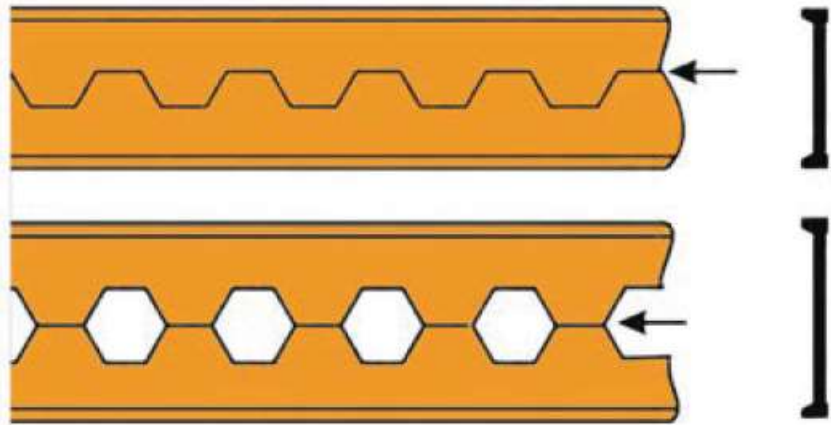
۲-۹۶

	ارتعاش گیر قطعات بدنه خودرو (بدنه خودرو)	الاستومر	چسب پولی‌اورتان
--	---	----------	-----------------

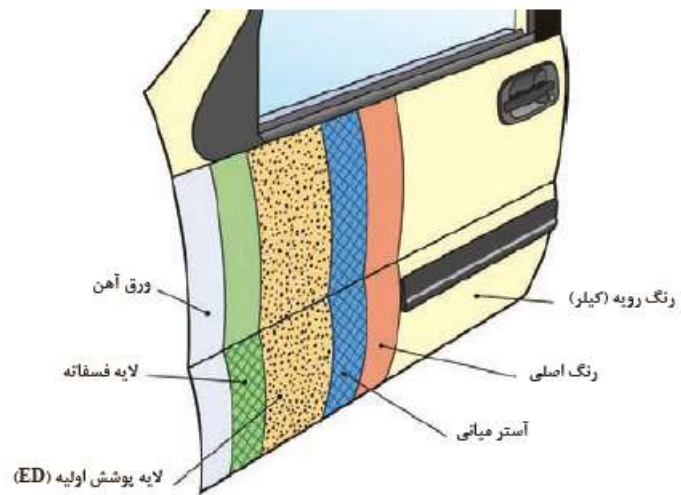
۳-۹۷

یعنی هر چه ممان اینرسی سطح مقطع قطعه بزرگ‌تر باشد برای یک نیروی ثابت، جابه‌جایی کمتر می‌شود و قطعه در مقابل خمش سفت‌تر است.

$$\text{سفتی جنس} \times \text{ممان اینرسی} \propto \frac{\text{نیرو} \times (\text{طول})^3}{\text{جابجایی در خمش}}$$



۱-۹۸



شکل ۳۷- لایه‌های گوناگون رنگ متالیک

۴-۹۹

۳-۱۰۰

از جمله کاربردهای دستگاه عیب یاب خودرو، میتوان به خواندن مقادیر پارامترها و حالات، سنسورها و عملگرها و خواندن و پاک کردن خطا و تست عملگرها اشاره کرد.

۳-۱۰۱

$$V_0 = 1.1 \frac{\text{km}}{\text{hr}} \div 3.6 = 0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_S = 0.15 \text{ s}$$

$$a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = 0$$

$$V^2 - V_0^2 = 2as \Rightarrow 0 - 0.3^2 = 2(-4)s$$

$$s = \frac{-0.09}{-8} = 0.01125 \text{ m}$$

$$s_R = V_0 \times t_R \Rightarrow s_R = 0.3 \times 0.15 = 0.045 \text{ m}$$

$$s_T = s + s_R \Rightarrow s_T = 0.01125 + 0.045 = 0.05625 \text{ m}$$

$$t = \frac{V - V_0}{a} \Rightarrow t = \frac{0 - 0.3}{-4} = 0.075 \text{ s}$$

$$t_T = t + t_R \Rightarrow t_T = 0.075 + 0.15 = 0.225 \text{ s}$$

۴-۱۰۲

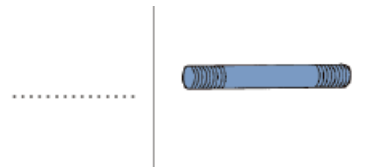
۴-۱۰۳

سرویس و نگهداری

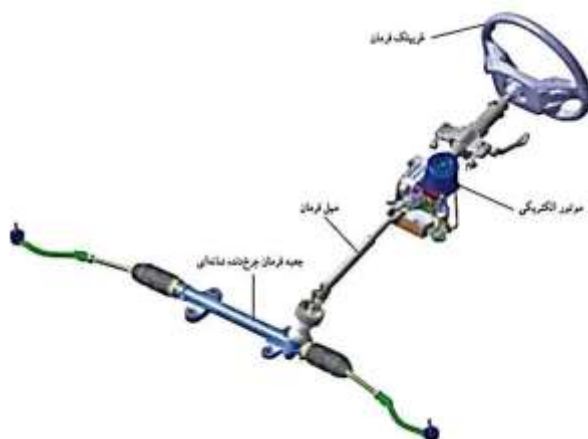
۳-۱۰۴

پیچ دو سر رزوه : که یک طرف آن به یکی از قطعات اتصال بسته می شود و طرف دیگرش توسط یک مهره محکم می شود، بدین ترتیب دو قطعه به یکدیگر اتصال پیدا می کنند. به منظور تطابق اتصال دو قطعه به یکدیگر

به منظور تطابق اتصال
دو قطعه به یکدیگر



۱-۱۰۵

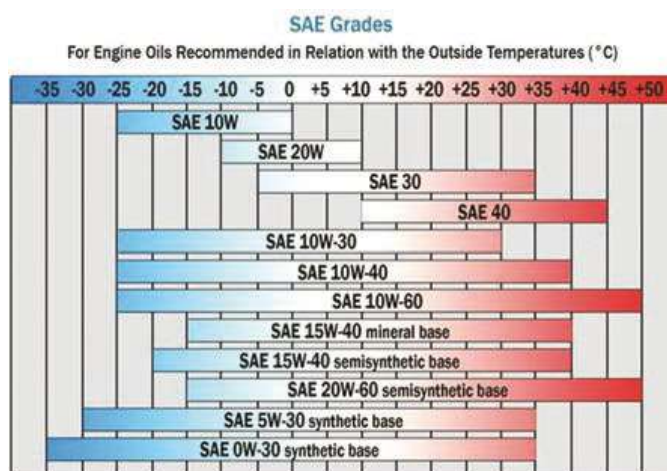


۴-۱۰۶

ترکیبات پلیمری که به عنوان افزودنی به روغن موتورها افزوده می‌شوند، عمدتاً ویژگی‌های ویسکوزیته، پایداری حرارتی، و نقطه ریزش (Pour Point) را بهبود بخشند

۳-۱۰۷

روغن موتوری که هم از نظر اقتصادی و هم از نظر شرایط کاری که باید دقت شود



۲-۱۰۸

آزمایش مایع هیدرولیک ترمز (pH-رطوبت)

آیا رنگ شفاف مایع هیدرولیک ترمز به تنهایی برای مناسب بودن کیفیت آن کافی است؟ در برخی مواقع، شکل ظاهری مایع هیدرولیک ترمز مناسب به نظر می‌رسد در حالی که رطوبت جذب شده باعث کاهش کیفیت آن شده است. از این رو بهتر است در صورت لزوم با استفاده از نوار آزمایش مخصوص و آزمایشگر دیجیتال، کیفیت مایع هیدرولیک ترمز بررسی شود. شکل ۶-۶ نوار آزمایش و رطوبت‌سنج دیجیتال و روش استفاده از آنها را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۶- آزمایش کیفیت مایع هیدرولیک ترمز

۱-۱۰۹

ابتدای باز شدن سوپاپ هوا+انتهای بسته شدن سوپاپ دود=زاویه هم پوشانی

$$55=30+25$$

4-110

با الکترونیکی شدن کنترل بخش های گوناگون خودروها، می توان با اتصال دستگاه عیب یاب به کانکتور آن و خواندن کدهای خطا به برخی عیب های موجود در سیستم های گوناگون خودرو از جمله موتور پی برد. پاوربالانس از تباطی با موضوع ندارد

۵- بررسی داده ها با دستگاه عیب یاب

کاربرد دستگاه عیب یاب فقط برای خواندن خطاهای موجود و پاک کردن آنها نیست. یکی از مهم ترین کارکردهای هر دستگاه عیب یاب نشان دادن مقادیر پارامترهای گوناگون و آزمایش عملگرها و حسگرها است. کاربر ماهر دستگاه عیب یاب از تمامی قابلیت های دستگاه برای پیدا شدن علت اصلی عیب استفاده می کند. این کار با بررسی، مقایسه و یافتن مقادیر مغایر با اطلاعات موجود در کتاب راهنمای تعمیرات انجام می شود. شکل ۸-۱۹ نمونه هایی از اطلاعات خوانده شده دستگاه عیب یاب را نشان می دهد.

3-111

تطبیق آسانتر لوله اگزوز با مانیفولد دود و عدم انتقال ارتعاشات موتور به سیستم اگزوز ، از کاربردهای حصیری اگزوز در لوله اگزوز خودروهای امروزی است.

2-112

نوع روغن ترمز	ویژگی‌ها	نوع روغن ترمز	ویژگی‌ها
DOT۳	- ساختار با پایه پلی‌اتیلن گلیکول - نقطه جوش خشک 205°C - نقطه جوش مرطوب 140°C - قابلیت جذب رطوبت بالا - تأثیر روی رنگ خودرو - تراکم‌پذیری بسیار کم	DOT۴	- ساختار با پایه پلی‌اتیلن گلیکول - نقطه جوش خشک 230°C - نقطه جوش مرطوب 155°C - قابلیت جذب رطوبت کم - تأثیر روی رنگ خودرو - تراکم‌پذیری بسیار کم
DOT۵	- ساختار با پایه سیلیکون - نقطه جوش خشک 260°C - نقطه جوش مرطوب 180°C - نداشتن قابلیت جذب رطوبت - تأثیر نداشتن روی رنگ خودرو - تراکم‌پذیری حدود دو برابر روغن‌های دیگر	DOT۵/۱	- ساختار با پایه پلی‌اتیلن گلیکول - نقطه جوش خشک 270°C - نقطه جوش مرطوب 190°C - قابلیت جذب رطوبت کم - تأثیر روی رنگ خودرو - تراکم‌پذیری بسیار کم

وظیفه اصلی درب رادیاتور کنترل فشار در سیستم خنک‌کننده است.

وظیفه ترموستات کنترل دمای مایع خنک‌کننده است.

وظیفه رادیاتور، خنک کردن مایع خنک‌کننده است.

واترپمپ یا پمپ آب وظیفه به گردش در آوردن مایع خنک‌کننده در داخل موتور و رادیاتور را بر عهده دارد. این گردش باعث می‌شود گرما به طور مداوم از موتور به رادیاتور منتقل شده و در نهایت از طریق رادیاتور دفع شود.

فن خنک‌کننده وظیفه دارد هوای اطراف رادیاتور را به حرکت در آورد تا گرمای جذب شده توسط مایع خنک‌کننده در رادیاتور، به راحتی دفع شود. این کار باعث می‌شود دمای موتور در محدوده مناسب باقی بماند

تایپیت

تایپیت وظیفه انتقال نیروی اعمال شده از میل سوپاپ به سوپاپ را دارد، جنس تایپیت‌های ساده (استکانی) عموماً از چدن و در لایه‌های تحت تماس با بادامک میل سوپاپ چدن سفید دارای سختی زیاد و با عملیات ریخته‌گری، ماشین‌کاری و سپس سنگ‌زنی تولید می‌شوند، در موتورهای پر دور از تایپیت‌های غلتکی با جنس فولاد آبکاری شده استفاده می‌گردد.

در صورتی که از وضعیت ظاهری سرسیلندر و جود نشستی در ناحیه سوپاپ ها مشخص نبود می توان به وسیله پمپ خلأ دستی و یا ریختن مایع (نفت) در راهگاه سوپاپ ها و مشاهده نشست مایع به وضعیت آب بندی سوپاپ ها پی برد.

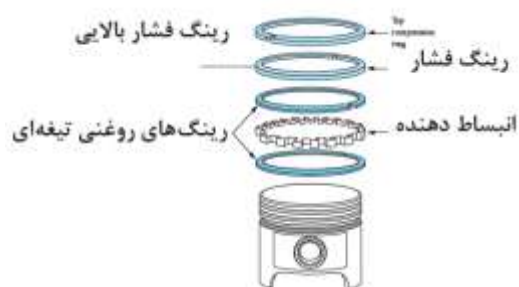


نشستی سنجی سوپاپ ها به وسیله مایع
در راهگاه سوپاپ ها



نشستی سنجی سوپاپ ها به وسیله
دستگاه خلأ سنج

4-117



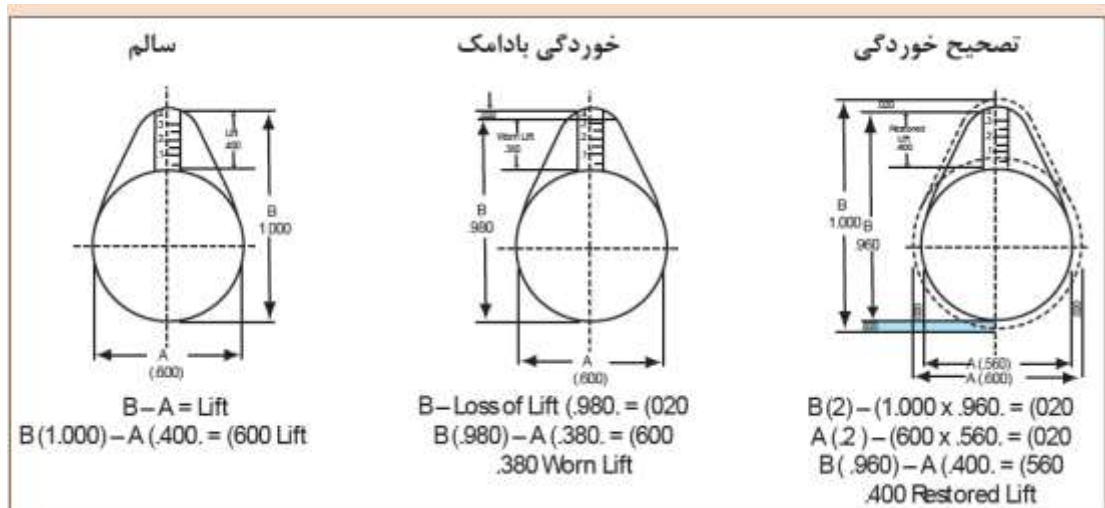
رینگ پیستون معمولاً دو نوع است:
(۱) رینگ های کمپرسی که در قسمت بالای پیستون نصب می شوند.
(۲) رینگ یا رینگ های کنترل روغن (رینگ روغنی) که زیر رینگ های کمپرسی نصب می شود.

(۱) رینگ روغنی سه تکه: این رینگ ها که دارای دو ریل تمیز کننده (رینگ های تیغه ای) روغن بالا و پایین که غالباً فولادی با روکش کرومی می باشند و یک انبساط دهنده بین آنها که به صورت مشبک چاکدار می باشد و به برگشت روغن کمک می کند استفاده می شود (شکل ۵۸-۲).

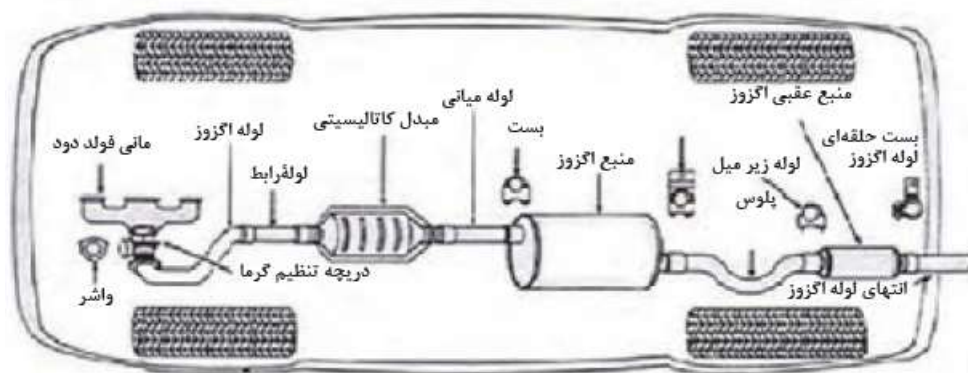
1-118

در رینگ پیستون مخروطی، سطحی که با دیواره سیلندر در تماس است کاهش می یابد و در نتیجه، فشار بیشتری به دیواره سیلندر وارد می شود که منجر به آب بندی بهتر می گردد.

2-119



۲-۱۲۰



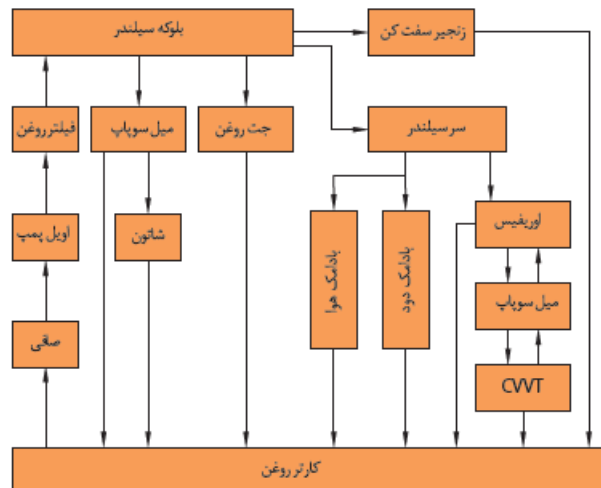
شکل ۳-۱

اجزاء سیستم اگزوز

مانیفولد خروجی مجرای است که گازهای خروجی را از محفظه احتراق به لوله اگزوز منتقل می‌کند. بیشتر و یا از جنس فولاد ضد زنگ هستند. مانیفولد خروجی به ازای هر (Cast Iron) مانیفولدها از جنس چدن خروجی در سر سیلندر موتور، یک مجرای خروجی را داراست که در نهایت همه وارد یک کانال می‌شوند.

۱-۱۲۱

۲-۱۲۲



۳-۱۲۳

گزینه (۱) توزیع جرم در خودروهای RWD نسبت به خودروهای FWD مطلوب‌تر می‌باشد:

این صحیح است. در خودروهای RWD، موتور در جلو و سیستم انتقال قدرت در عقب قرار دارد که به توزیع وزن بهتر بین محورها کمک می‌کند و برای هندلینگ و عملکرد اسپرت مطلوب‌تر است.

گزینه (۲) در شرایط برابر مصرف سوخت خودروهای RWD بیشتر از خودروهای FWD می‌باشد:

این نیز صحیح است. سیستم انتقال قدرت در RWD پیچیده‌تر و سنگین‌تر است که منجر به اتلاف انرژی بیشتر و در نتیجه مصرف سوخت بالاتر می‌شود.

گزینه (۳) کنترل و هدایت خودروهای RWD در جاده‌های برفی بهتر و ایمن‌تر از خودروهای FWD می‌باشد:

این نادرست است. در جاده‌های برفی و لغزنده، خودروهای FWD به دلیل اینکه وزن موتور بر روی چرخ‌های محرک قرار دارد، کشش بهتری دارند و کنترل و هدایت آن‌ها ایمن‌تر از RWD است. خودروهای RWD در این شرایط مستعد لغزش بیشتر هستند.

گزینه (۴) شیب‌روی خودروهای RWD بهتر از خودروهای FWD می‌باشد:

این صحیح است. در سربالایی‌ها، وزن خودرو به سمت عقب منتقل می‌شود و به چرخ‌های عقب فشار بیشتری وارد می‌کند که در خودروهای RWD (با چرخ‌های محرک عقب) باعث افزایش کشش و عملکرد بهتر در شیب‌روی می‌شود.

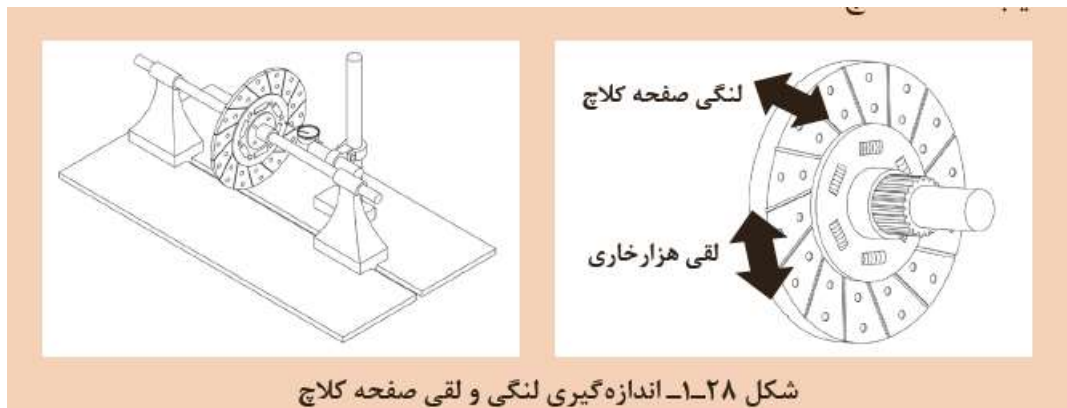
۳-۱۲۴

۲-۱۲۵



شکل ۱۳-۳. روش استفاده از زاویه‌سنج میل گاردان

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



اندازه‌گیری لنگی صفحه کلاچ با استفاده از ساعت اندازه‌گیری - اندازه‌گیری شیب میل گاردان با استفاده از زاویه‌سنج

۴-۱۲۶

سوال می‌پرسد که کدام یک از موارد ذکر شده، از دلایل شنیده شدن صدای غیر عادی دیفرانسیل خودرو نمی‌باشد.

۱. خرابی رولبرینگ‌های پینیون و جعبه هوزینگ:

خرابی بلبرینگ‌ها و هوزینگ می‌تواند منجر به لقی و در نتیجه ایجاد صدای غیر عادی در دیفرانسیل شود.

۲. تنظیم نبودن زوج دنده پینیون و کرانویل:

تنظیم نادرست این دنده‌ها باعث سایش نامناسب و ایجاد صدای زوزه یا ضربه در دیفرانسیل می‌شود.

۳. تنظیم نبودن چرخ دنده‌های جعبه هوزینگ و محور هرزگردها:

این مورد نیز می‌تواند منجر به لقی، سایش و در نهایت ایجاد صدای غیر عادی در دیفرانسیل شود.

۴. خرابی سه شاخه‌ای کشویی:

سه شاخه‌ای کشویی (یا همان "سه‌شاخ" یا "کشویی" در پلوس) جزئی از سیستم انتقال قدرت است که وظیفه انتقال گشتاور از دیفرانسیل به چرخ‌ها را بر عهده دارد و خرابی آن معمولاً منجر به لرزش یا صدای تق‌تق در هنگام شروع حرکت یا تغییر دنده می‌شود، اما این صدا مستقیماً از داخل دیفرانسیل ناشی نمی‌شود و به عنوان دلیل صدای غیر عادی دیفرانسیل مطرح نمی‌گردد.

۳-۱۲۷

با کاهش مقدار واشر تنظیم موقعیت پینیون، آن را به سمت خارج از دیفرانسیل هدایت کنید. (شیم پشت دنده پینیون را کم کنید.)	درگیری پایین دنده درگیری دنده در انتهای پروفیل دندانه کرانویل	
---	--	---

این گزینه بیان می‌کند که دنده کرانویل بیش از حد مجاز به دنده پینیون نزدیک شده است که این نزدیکی بیش از حد باعث آسیب دیدگی در قسمت "پنجه دنده" (Toe contact) شده است. تماس پنجه دنده، که نشان‌دهنده نزدیکی بیش از حد است، یکی از الگوهای تماس نامطلوب در دنده‌ها محسوب می‌شود که منجر به تمرکز تنش و سایش در آن ناحیه می‌شود.

۳-۱۲۸

تصویر نشان‌دهنده ابزاری به نام ساعت اندازه‌گیری (Dial Indicator) است که برای سنجش لنگی یا تابیدگی قطعات چرخشی مانند پلوس استفاده می‌شود. در این حالت، ساعت اندازه‌گیری روی پلوس قرار گرفته و با چرخاندن پلوس، میزان انحراف از مرکز (لنگی) اندازه‌گیری می‌شود.

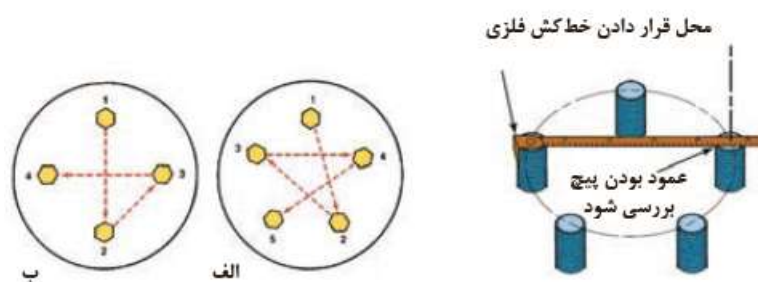
۱-۱۲۹

تعمیرات سیستم تعلیق، فرمان و ترمز خودرو

۱-۱۳۰

$$17 \times 25.4 = 431.8 \text{ mm}$$

۴-۱۳۱



شکل ۲۰- روش درست بستن پیچ یا مهره چرخ و بررسی ارتفاع پیچ

۴-۱۳۲

مجموعه توپی الف:

این مجموعه یکپارچه است و قابلیت سرویس و تعویض اجزا به صورت جداگانه را ندارد. به عبارت دیگر، در صورت خرابی، کل مجموعه باید تعویض شود.

مجموعه توپی ب:

در این مجموعه، اجزایی مانند بلبرینگ‌ها و کاسه نمدها به صورت جداگانه قابل تعویض و سرویس هستند.

مجموعه توپی ج:

این مجموعه نیز مانند "مجموعه توپی ب"، دارای اجزای قابل سرویس و تعویض مجزا است، از جمله بلبرینگ‌ها و سایر قطعات.

بنابراین، تنها مجموعه‌های "ب" و "ج" قابلیت سرویس و تعویض اجزا را دارند.

۳-۱۳۳

1. محاسبه فشار در سیلندر A:

فشار (P) برابر است با نیرو (F) تقسیم بر مساحت (A).

$$P_A = \frac{F_A}{A_A} = \frac{100 \text{ pounds}}{1 \text{ inch}^2} = 100 \text{ psi}$$

(این مقدار با فشارسنج نشان داده شده در تصویر نیز مطابقت دارد.)

2. محاسبه نیرو در سیلندر B:

بر اساس اصل پاسکال، فشار در سراسر سیال در یک سیستم هیدرولیکی بسته ثابت است، بنابراین فشار در سیلندر B نیز 100 psi است.

$$F_B = P_B \times A_B = 100 \text{ psi} \times 5 \text{ inch}^2 = 500 \text{ pounds}$$

3. محاسبه جابجایی در سیلندر B:

بر اساس اصل بقای حجم، حجم سیال جابجا شده در سیلندر A برابر با حجم سیال جابجا شده در سیلندر B است. حجم جابجا شده (V) برابر است با مساحت (A) ضربدر جابجایی (d).

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A \times d_A = A_B \times d_B$$

$$1 \text{ inch}^2 \times 1 \text{ inch} = 5 \text{ inch}^2 \times d_B$$

$$1 \text{ inch}^3 = 5 \text{ inch}^2 \times d_B$$

$$d_B = \frac{1 \text{ inch}^3}{5 \text{ inch}^2} = 0.2 \text{ inch}$$

نتیجه نهایی:

مقدار نیرو در پیستون سیلندر B برابر 500 پوند و مقدار جابجایی آن برابر 0.2 اینچ است. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

۱-۱۳۴

 لقی طولی محور فرمان	 لقی چرخ را در راستای افقی بررسی کنید.
--	---

۴-۱۳۵

شیر کنترل فشار (Pressure Control Valve)

در چرخ‌های عقب خودرو عمدتاً برای مدیریت توزیع نیروی ترمز و جلوگیری از قفل شدن چرخ‌ها در شرایط مختلف بارگذاری و ترمزگیری استفاده می‌شود.

دلایل استفاده از این شیر عبارتند از:

1. انتقال نیروی وزن در هنگام ترمزگیری: هنگام ترمز شدید، وزن خودرو به سمت جلو منتقل می‌شود و فشار روی چرخ‌های عقب کاهش می‌یابد. شیر کنترل فشار از قفل شدن زودهنگام چرخ‌های عقب جلوگیری می‌کند.
2. تغییر تعداد سر نشینان: با افزایش تعداد سر نشینان، وزن روی چرخ‌های عقب افزایش می‌یابد و شیر کنترل فشار به تنظیم متناسب نیروی ترمز کمک می‌کند.
3. تغییر در وزن صندوق عقب (مخصوصاً در خودروهای دوگانه‌سوز): پر و خالی شدن مخزن گاز در خودروهای دوگانه‌سوز یا بارگذاری صندوق عقب، وزن روی محور عقب را تغییر می‌دهد و این شیر به حفظ تعادل ترمز کمک می‌کند.

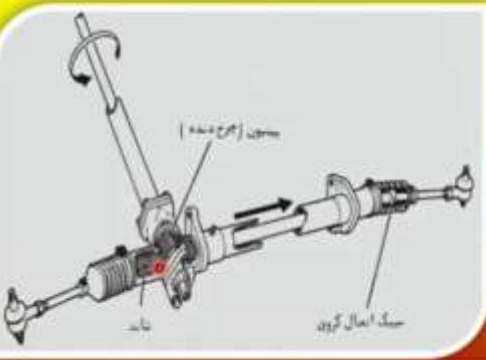
افزایش فشار مایع هیدرولیک ترمز جهت بالا بردن راندمان سیستم ترمز

به خودی خود دلیل استفاده از شیر کنترل فشار در چرخ‌های عقب نیست، بلکه این شیر وظیفه تنظیم و توزیع این فشار را بر عهده دارد تا راندمان کلی ترمز در شرایط متغیر حفظ شود، نه اینکه صرفاً فشار را افزایش دهد.

۳-۱۳۶

در این مکانیزم، از تعداد بازوها و مفاصل کمتری استفاده شده است. بنابراین عملکرد سیستم فرمان به منظور افزایش پایداری خودرو، نسبت به مکانیزم به کار گرفته شده با جعبه فرمان ساچمه در گردش، نامناسب تر است.

جعبه فرمان شانه ای



مزایا

- اشغال فضای کم
- قیمت کمتر
- سبکی مجموعه فرمان
- کاهش بازوها و اتصالات مورد استفاده
- ایمنی بیشتر سیستم فرمان

معایب

- محدودیت افزایش گشتاور دارد.

تعمیرات سیستم سوخت و جرقه

۴-۱۳۷

افزودنیهای شیمیایی به بنزین برای اصلاح عدد اکتان اضافه می شوند تا مقاومت بنزین در برابر احتراق خودبه خودی (کوبش موتور) افزایش یابد.

وزن مخصوص بنزین:

وزن مخصوص بنزین معمولاً در محدوده ۸۲/۰ تا ۸۶/۰ قرار دارد

۴-۱۳۸

خودسوزی موتور (Pre-ignition) یا (Autoignition) به احتراق زودرس مخلوط سوخت و هوا در سیلندر قبل از جرقه زدن شمع گفته می شود. عوامل متعددی می توانند منجر به این پدیده شوند.

۱) خرابی رینگ های پیستون:

رینگ های پیستون فرسوده یا خراب می توانند باعث نشت روغن به محفظه احتراق شوند. این روغن سوخته شده می تواند رسوبات کربنی ایجاد کند که نقاط داغی را تشکیل می دهند و منجر به خودسوزی می شوند.

۲) خرابی انژکتورها:

انژکتورهای معیوب می توانند پاشش سوخت نامناسبی داشته باشند (مانند پاشش بیش از حد یا قطرات بزرگ سوخت) که منجر به احتراق ناقص و تجمع رسوبات کربنی می شود. این رسوبات نیز می توانند نقاط داغ ایجاد کرده و باعث خودسوزی شوند.

۳ (داغ شدن سوپاپ ها:

سوپاپ‌های بیش از حد داغ، به خصوص سوپاپ‌های خروجی، می‌توانند به عنوان نقاط داغ عمل کرده و مخلوط سوخت و هوا را قبل از جرقه زدن شمع مشتعل کنند.

با توجه به توضیحات فوق، هم خرابی رینگ‌های پیستون و هم خرابی انژکتورها می‌توانند از عوامل خودسوزی موتور باشند.

۲-۱۳۹

ر صورتی که پایه منفی کوئل دابل یکسره شود، به این معنی است که جریان به صورت مداوم از کوئل عبور می‌کند و باعث می‌شود جرقه زنی شمع‌ها نیز به صورت مداوم اتفاق بیفتد. این اتفاق منجر به موارد زیر می‌شود:

یکسره شدن جرقه شمع‌ها:

شمع‌ها بدون توقف جرقه می‌زنند که می‌تواند به فرسودگی سریع‌تر شمع‌ها منجر شود.

خرابی کوئل دابل:

عبور مداوم جریان از کوئل باعث گرم شدن بیش از حد و در نهایت خرابی کوئل دابل می‌شود

۱-۱۴۰

گزینه ۱

"به دلیل عایق بودن، باعث می‌شود که ولتاژ فقط از سر شمع به درون آن انتقال یابد." این گزینه صحیح است. قسمت چینی شمع به عنوان یک عایق عمل می‌کند و تضمین می‌کند که ولتاژ بالا فقط از طریق الکترود مرکزی به نوک شمع منتقل شود و از نشت جریان به بدنه موتور جلوگیری کند.

گزینه ۲

"به دلیل وجود شیارهای روی آن، شمع خنک می‌شود." این گزینه اشتباه است. شیارها یا پره‌های روی قسمت چینی بیشتر برای افزایش سطح تماس با هوا و بهبود عایق‌بندی سطحی طراحی شده‌اند و نقش اصلی در خنک‌کنندگی شمع ندارند. خنک‌کاری شمع بیشتر به طراحی پایه و انتقال حرارت به سرسیلندر بستگی دارد.

گزینه ۳

"به دلیل عایق بودن، باعث می‌شود که نوسان‌های ولتاژی به شمع انتقال پیدا نکند." این گزینه تا حدی صحیح است، اما وظیفه اصلی آن جلوگیری از نشت جریان و هدایت ولتاژ به الکترود است، نه لزوماً جلوگیری از نوسانات ولتاژی.

گزینه ۴

"به دلیل وجود شیارهای روی آن، وایر بر روی شمع نگهداری و فیکس می‌شود." این گزینه اشتباه است. شیارها برای نگهداری وایر نیستند

۳-۱۴۱

شیر برقی کنیستر (Canister Purge Solenoid Valve) در زمان درجا بودن (دور آرام یا idle) موتور فعال می‌شود تا بخارات سوخت جمع‌آوری شده در کنیستر را وارد مانیفولد هوا کند و در فرآیند احتراق بسوزاند. خرابی این شیر برقی، به ویژه در حالت درجا بودن، می‌تواند باعث ورود بیش از حد یا کمتر از حد لازم بخارات سوخت به موتور شود که این امر به طور مستقیم بر عملکرد موتور، به خصوص در حالت درجا بودن، تاثیر می‌گذارد و می‌تواند منجر به نوسانات دور موتور، خاموش شدن موتور یا افزایش مصرف سوخت شود.

۳-۱۴۲

سیستمی که باعث ایجاد فشار معکوس روی پیستون شده و در نتیجه موجب کاهش دور موتور می‌شود، سیستم EGR (بازچرخانی گازهای خروجی) است.

توضیح:

سیستم EGR با بازگرداندن بخشی از گازهای خروجی به داخل سیلندرها، باعث کاهش دمای احتراق و در نتیجه کاهش تولید اکسیدهای نیتروژن (NOx) می‌شود. این فرآیند همچنین می‌تواند منجر به افزایش فشار

۳-۱۴۳

(۱) خودروهای دیزلی دریچه گاز ندارند:»

این جمله صحیح است. موتورهای دیزلی برخلاف موتورهای بنزینی، برای کنترل قدرت از دریچه گاز استفاده نمی‌کنند، بلکه با تنظیم میزان سوخت تزریق شده، قدرت را کنترل می‌کنند.

(۲) تولید CO در خودروهای دیزلی تقریباً صفر است:»

این جمله صحیح است. به دلیل احتراق کامل تر در موتورهای دیزلی (نسبت هوا به سوخت بالا)، میزان تولید مونوکسید کربن (CO) در آنها بسیار کمتر از موتورهای بنزینی است و می توان آن را نزدیک به صفر در نظر گرفت.

۳) خودروهای دیزلی رقیق سوز هستند:»

این جمله صحیح است. موتورهای دیزلی با نسبت هوا به سوخت بالا (lean burn) کار می کنند، به این معنی که سوخت در هوای اضافی می سوزد.

۴) خودروهای دیزلی میزان NOx قابل توجهی تولید نمی کنند:»

این جمله غلط است. به دلیل دمای بالای احتراق در موتورهای دیزلی و وجود اکسیژن اضافی، تولید اکسیدهای نیتروژن (NOx) در آنها قابل توجه است و یکی از چالش های زیست محیطی این موتورها محسوب می شود

۲-۱۴۴

شمع گرم کن (Glow Plug) در موتورهای دیزلی برای کمک به احتراق اولیه در هوای سرد استفاده می شود. این قطعه قبل از روشن شدن موتور، محفظه احتراق را گرم می کند تا دمای لازم برای احتراق سوخت دیزل فراهم شود.

۴-۱۴۵

اجزای ذکر شده در سوال به ترتیب از راست به چپ در سیستم سوخت رسانی ریل مشترک، به شرح زیر طبقه بندی می شوند:

سوپاپ برقی اندازه گیر سوخت: (Fuel Metering Valve)

این قطعه جزء "اجزای منطقه سوخت فشار قوی و موتور" محسوب می شود، زیرا مستقیماً در کنترل میزان سوخت ورودی به ریل مشترک و در نهایت به موتور نقش دارد.

کلید ترمز: (Brake Switch)

این کلید به عنوان یک ورودی برای واحد کنترل الکترونیکی عمل می کند و در دسته "حسگرها و مولدهای پالس" قرار می گیرد.

واحد کنترل شمع گرم کن ها: (Glow Plug Control Unit)

این واحد جزء "اجزای مجموعه ارتباطی" است که با سایر سیستم ها ارتباط برقرار کرده و عملکرد شمع های گرم کن را مدیریت می کند.

تعمیرات سیستم های برقی خودرو

در شرایطی که تیغه برف پاک کن عقب در وضعیت بالا قرار دارد و دسته برف پاک کن به حالت خاموش برگردانده می شود، تا زمانی که تیغه به پایین ترین نقطه خود نرسیده است، وضعیت پایه های موتور برف پاک کن به شرح زیر است:

پایه ۱ مثبت و پایه های ۲، ۳ و ۴ منفی هستند.

توضیح:

1. برگشت به حالت اولیه:

هنگامی که دسته برف پاک کن خاموش می شود، مدار کنترل برف پاک کن، موتور را در حالت "برگشت به خانه" قرار می دهد تا تیغه به نقطه توقف نهایی خود برسد.

2. مدار کنترل:

در این حالت، یونیت کنترل برف پاک کن عقب (که در شکل مشخص شده) وظیفه کنترل ولتاژ پایه های موتور را بر عهده دارد تا این حرکت انجام شود.

3. قطبیت پایه ها:

برای اطمینان از حرکت تیغه به سمت پایین و رسیدن به نقطه توقف، پایه ۱ موتور مثبت شده و پایه های ۲، ۳ و ۴ به عنوان پایه های منفی عمل می کنند تا موتور در جهت صحیح بچرخد و تیغه را به پایین ترین نقطه برساند. این وضعیت تا زمانی که تیغه به طور کامل پایین نیامده، حفظ می شود.



هیدرومتر، اندازه‌گیری جرم حجمی الکترولیت



رفلکتومتر، اندازه‌گیری جرم حجمی الکترولیت

سطح الکترولیت در باتری‌های MF چگونه سنجیده می‌شود؟ از شکل ۴۲ کمک بگیرید.

روش بررسی غلظت (جرم حجمی) الکترولیت

یکی از روش‌های اندازه‌گیری میزان شارژ بودن باتری، تعیین جرم حجمی الکترولیت است. برای بررسی جرم حجمی لازم است از ابزار مخصوصی به نام هیدرومتر یا رفلکتومتر استفاده کرد. تصاویر شکل ۴۸ این دو دستگاه و روش استفاده از آن را نشان می‌دهد.

۲-۱۵۰

صدای خرخر در هنگام استارت زدن خودرو معمولاً نشانه‌ای از مشکل در دنده خورشیدی استارتر است. این دنده وظیفه انتقال نیروی چرخشی از موتور استارتر به فلاپویل موتور اصلی را بر عهده دارد. خرابی یا فرسودگی این دنده می‌تواند باعث عدم درگیری صحیح و ایجاد صدای ناهنجار شود

۳-۱۵۱

۴-۱۵۲

۴-۱۵۳

۱-۱۵۴

۲-۱۵۵

در خودروها، مسیر سیم‌کشی برای شیشه بالابر سمت راست (شاگرد) معمولاً طولانی‌تر از سمت چپ (راننده) است. این طولانی‌تر بودن مسیر باعث افزایش مقاومت الکتریکی در مدار می‌شود. افزایش مقاومت منجر به افت ولتاژ و در نتیجه کاهش جریان رسیده به موتور شیشه بالابر سمت راست می‌شود که باعث کندتر شدن عملکرد آن می‌گردد. برای جبران این افت، از دو رله در مدار شیشه بالابر سمت راست استفاده می‌شود تا با کاهش افت ولتاژ، جریان کافی به موتور برسد و سرعت عملکرد آن بهبود یابد