

بودمان اول

گزینه «۳» صحیح است.
تعداد پله‌ها n در نظر گرفته می‌شود.

$$\frac{n}{3} + \frac{n}{2} = 50 \xrightarrow{\times 6} 2n + 3n = 6 \times 50 \rightarrow n = 60$$

$$\frac{n}{4} + \frac{n}{2} = \frac{60}{4} + \frac{60}{2} = 15 + 30 = 45$$

گزینه «۲» صحیح است.

$$0.36 \times A = 1.22m$$

$$36A = 122m \Rightarrow 36A = 1220cm$$

$$A = \frac{12200}{36} = \frac{12 \times 12 \times 100}{6 \times 6} = 200cm$$

$$\frac{160}{A} = \frac{160}{400} = \frac{1}{4}$$

گزینه «۳» صحیح است.

$$\text{روز} \times \text{ساعت} \times \text{نفر} = \text{مقدار کار}$$

$$A \times 6 \times 12 = (A - 2) \times 8 \times 12$$

$$A \times 6 = 6 \times A \Rightarrow A = 8$$

گزینه «۳» صحیح است.

x سن اکنون علی و یا خواهرش

y سن اکنون پدر علی

$$x + x = y - 10 \Rightarrow 2x = y - 10 \quad (1)$$

پس از a سال:

$$x + a = \frac{y + a}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2x + 2a = y + a \Rightarrow 2x = y - a \quad (2)$$

با مقایسه رابطه (۱) و (۲) مقدار $a = 10$ است.

گزینه «۲» صحیح است.

$$900 + 45 = 20$$

$$20 \times 3 = 60 \text{ Lit}$$

$$6 \times 3 = 180 \text{ هزار تومان}$$

گزینه «۲» صحیح است.

گفته شده ۸ شیر در نایم ۹ ساعت استخر را پر می‌نماید، پس یک شیر اگر کار

کند کل استخر را در ۷۲ ساعت پر می‌کند. پس یک شیر در یک ساعت $\frac{1}{72}$

استخر را پر می‌نماید.

گفته شده ۳ ساعت ۸ شیر کار کرد. پس $\frac{1}{72} \times 8 \times 3 = \frac{1}{3}$ کار انجام

شده است و $\frac{2}{3}$ آن باقی مانده حال $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده را می‌خواهیم بدقییم در چند

ساعت انجام می‌شود.

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{72}} = \frac{2}{3} \times 72 = \frac{2}{3} \times \frac{72}{1} = 48 \text{ ساعت}$$

ساعت انجام می‌دهند

گزینه «۳» صحیح است.

وقتی ۸ کارگر کاری را در ۲۰ روز به پایان می‌رسانند یعنی یک کارگر در ۱۶۰ روز می‌تواند کار را تکمیل نماید یا به عبارتی هر کارگر در یک روز می‌تواند

$\frac{1}{160}$ کار را انجام بدهد یعنی ۸ کارگر در یک روز $\frac{8}{160}$ کار را انجام می‌دهد

گفته شده است. ۵ روز کار به این منوال انجام شده پس $\frac{5 \times 8}{160} = \frac{40}{160}$ کار

پس از ۵ روز انجام شود و $\frac{120}{160}$ کار باقی مانده چون تعداد کارگران ۴ تا اضافه

شده در واقع ۱۲ کارگر در یک روز می‌تواند $\frac{12}{160}$ کار را انجام پس داریم

$$\frac{\frac{12}{160}}{\frac{40}{160}} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{12}{160} \div \frac{40}{160} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

دقت نمایید سریعاً گزینه ۱ را انتخاب ننمایید چون گفته کل کار چند روز به

انجام می‌شود $15 = 10 + 5$ یعنی گزینه ۳ صحیح است.

گزینه «۳» صحیح است.

اگر ۵ کارگر کاری را در ۲۰ روز انجام دهند پس یک کارگر در ۱۰۰ روز همان کار

را می‌تواند انجام دهد.

پس سهم هر کارگر از کل کار در یک روز $\frac{1}{100}$ ، چون گفته شده ۸ کارگر داریم در

هر روز $\frac{8}{100}$ کار انجام می‌شود، پس داریم

$$\frac{\frac{8}{100}}{\frac{1}{100}} = \frac{8}{1} = 8 \text{ کل کار}$$

دقت کنید در صورت سؤال گفته شده کار چقدر زودتر انجام می‌شود، پس

روز زودتر انجام می‌شود $20 - 12/5 = 20 - 2.4 = 17.6$

روش تستی:

زمان نهایی $\times$ عوامل نهایی = زمان اولیه $\times$ عوامل اولیه

$$5 \times 20 = 8 \times x \Rightarrow x = \frac{5 \times 20}{8} = 12.5$$

$$20 - 12.5 = 7.5$$

گزینه «۴» صحیح است.

گفته شده ۶ کارگر می‌تواند کاری را در ۲۴ روز تمام کنند پس یک کارگر در ۱۴۴ روز

می‌تواند کار را انجام بدهد پس سهم هر کارگر از کل کار در یک روز $\frac{1}{144}$

گفته شده ۶ کارگر ۵ روز کار کردند پس $\frac{6 \times 5}{144} = \frac{30}{144}$ کار انجام

از ۵ روز انجام شده $\frac{144}{144} - \frac{30}{144} = \frac{114}{144}$ کار باقی مانده

حال تعداد کارگرها ۱۹ تا هستند پس $\frac{19}{144} \times \frac{1}{144} = \frac{19}{144}$ کار در یک روز

می‌تواند انجام بدهند.

۸۸ گزینه «۳» صحیح است.

عدد را n در نظر می‌گیریم.
پنج برابر مربع عدد $\Delta n^2 = \left(\frac{3n}{2}\right)^2$
مربع سه برابر نصف عدد

$$\Delta n^2 = \left(\frac{3n}{2}\right)^2 + 99$$

$$\Delta n^2 = \frac{9n^2}{4} + 99$$

$$\xrightarrow{\times 4} 4 \cdot \Delta n^2 = 9n^2 + 4 \times 99$$

$$4 \Delta n^2 = 9n^2 + 396$$

$$n^2 = 36 \rightarrow \boxed{n = 6}$$

۸۹ گزینه «۱» صحیح است.

$$(x-2)x(x+2) = 32(x-2+x+x+2)$$

$$(x-2)x(x+2) = 32 \times 3x$$

$$x^2 - 4 = 96 \rightarrow x^2 = 100$$

$$x = 10$$

$$1 + 0 = 1 \text{ : مجموع ارقام}$$

گزینه « ۱ » صحیح است.

$$\sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} \times \sqrt{\sqrt{2}-1} =$$

برای ضرب رادیکالها باید آنها هم فرجه باشند

$$\sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{(\sqrt{2}-1)^2} =$$

$$\sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{3-2\sqrt{2}} = \sqrt[4]{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})}$$

$$\Rightarrow \sqrt[4]{9-8} = 1$$

گزینه « ۴ » صحیح است.

$$\sqrt{2+\sqrt{3}}(2-\sqrt{3}) - \sqrt{2-\sqrt{3}} = ?$$

↓

$$\sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})^2} - \sqrt{2-\sqrt{3}} =$$

$$\sqrt{\underbrace{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}_{4-3=1}} - \sqrt{2-\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}} = 0$$

گزینه « ۴ » صحیح است.

نکته: می دانیم عبارت منفی از قدر مطلق به صورت مثبت بیرون می آید در واقع

$$|x| \begin{cases} x & x > 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$$\sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{(-\sqrt{2})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{2})^4} - \sqrt[4]{-8} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$$

$$\sqrt{1-2\sqrt{2}+2} + |-\sqrt{2}| - |1-\sqrt{2}| - (-2) + \underbrace{|2-\sqrt{2}|}_{>0} =$$

$$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{2} - \underbrace{(1-\sqrt{2})}_{<0} + 2 + 2 - \sqrt{2} =$$

$$\underbrace{|1-\sqrt{2}|}_{<0} - \sqrt{2} + 5 = \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} + 5 = 4$$

گزینه «۱» صحیح است.

$$\log_2^3 = n \rightarrow \log_2 \sqrt[3]{0.75} = \log_2 (0.75)^{\frac{1}{3}}$$

$$0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{3} \log_2 \frac{3}{4} = \frac{1}{3} (\log_2^3 - \log_2^4)$$

$$= \frac{n-2}{3}$$

گزینه «۴» صحیح است.

$$\log 5 = 1 - \log 2 \text{ نکته}$$

$$\log\left(\frac{125}{16}\right) = \log 125 - \log 16 = \log 5^3 - \log 2^4$$

$$= 3 \log 5 - 4 \log 2 = 3(1 - \log 2) - 4 \log 2 =$$

$$= 3 - 3 \log 2 - 4 \log 2 = 3 - 7 \log 2$$

$$= 3 - 7(0.301) = 0.893$$

گزینه «۳» صحیح است.

$$\text{Log} 2 = a, \text{Log} 3 = b, \text{Log} 5 = 1 - a$$

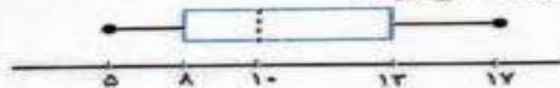
$$\text{Log} 375 = \text{Log}(3 \times 125) = \text{Log} 3 + \text{Log} 5^3$$

$$\Rightarrow \text{Log} 3 + 3 \text{Log} 5 = b + 3(1 - a) = b - 3a + 3$$

پودمان پنجم

۴۴۴ گزینه «۱» صحیح است.

داده‌ها مرتب نوشته می‌شوند.



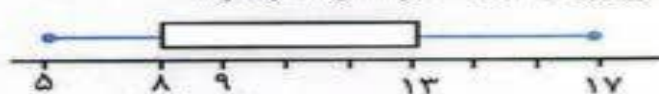
$$5, 8, 9, 11, 12, 13, 17 \rightarrow \begin{cases} M = \frac{9+11}{2} = 11 \\ Q_1 = 8 \\ Q_3 = 13 \end{cases}$$

داده‌های داخل و روی جعبه: ۸ و ۹ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳

$$\frac{8+9+11+12+13}{5} = \frac{53}{5} = 10.6$$

۴۴۵ گزینه «۲» صحیح است.

داده‌های داخل و روی جعبه: ۸ و ۹ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳



$$\text{میانگین} = \frac{53}{5} = 10.6 \Rightarrow 20 + 20 + 13 = 53 = \text{جمع}$$

۴۴۶ گزینه «۳» صحیح است.

تعداد داده‌ها فرد است پس داده وسط همان میانه است.

$$M = a + 2$$

$$\bar{x} = \frac{a-2+a-1+a+a+2+a+2+a+2+a+4+a+4+2a}{9}$$

$$\bar{x} = \frac{10a+12}{9}$$

$$M = \bar{x} \Rightarrow \frac{10a+12}{9} = a+2 \Rightarrow 10a+12 = 9a+18 \Rightarrow a = 6$$

۴۴۷ گزینه «۲» صحیح است.



چون میانه ۹ است پس $a \geq 9$ می‌باید یعنی گزینه‌ی اول رد می‌شود.

$$Q_3 - Q_1 = 5 \rightarrow Q_3 - 6 = 5 \rightarrow Q_3 = 11$$

پس $a = 11$ است تا $Q_3 = 11$ شود.

۴۴۸ گزینه «۳» صحیح است.

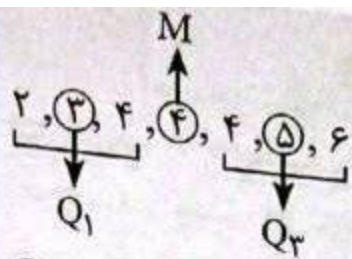
بدون در نظر گرفتن a اعداد را از کوچک به بزرگ می‌نویسیم: ۲, ۳, ۴, ۴, ۵, ۶

فقط a در هر جایی که قرار بگیرد میانه عدد ۴ است و تفاوتی در میانه ندارد پس میانه = ۴

$$\text{میانگین} = \frac{2+3+4+4+5+6+a}{7} = 4 \Rightarrow \frac{24+a}{7} = 4 \Rightarrow$$

$$24+a = 28 \Rightarrow a = 4$$

حال داده‌ها را بازنویسی می‌کنیم.



$$Q_1 + Q_2 = 3 + 5 = 8$$

فیزیک

$$1.0 \times 10^2 \rightarrow 1.0 \times 10^{-2}$$

نرسنه 1

$$4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1.0 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1.0 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{4 \times 1.0 \times 10^3 \times 1}{3600} = \frac{4000}{3600} = 1.1$$

نرسنه 2

2-3

$$2 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = 91.44 \text{ cm}$$

$$1.0 \text{ m} \times \frac{1.0 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 1.000 \text{ cm}$$

$$1.000 + 91.44 + 1.000 = 2.9144 \text{ m}$$

$$4 \text{ GIGAM} \times \frac{1.0 \text{ M}}{1 \text{ GIG}} = 4 \times 1.0 \text{ M}$$

نرسنه 4

نرسنه 5

$$t_1 = 2 \text{ s} \rightarrow x_1 = 8 \text{ m}$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \rightarrow x_2 = 4 \text{ m}$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{4 - 8}{4 - 2} = \frac{-4}{2} = -2$$

نرسنه 6

$$t = 2 \rightarrow x = -4 \times 2 + 2 = -6$$

$$x + 14 = -6$$

$$t = 4 \rightarrow x = -4 \times 4 + 2 = -14$$

نرسنه 7

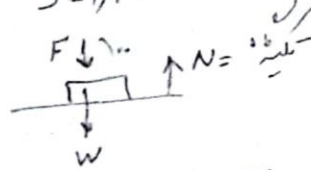
$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow F = \frac{F}{2.00} \rightarrow F = 8.000 \text{ N}$$

نرسنه 8

$$m = 2.0 \text{ kg}$$

$$g = 9.8$$

$$W = mg = 2.0 \times 9.8 = 19.6 \text{ N}$$



$$F + W - N = 0$$

$$(1.0 + 1.0) - N = 0 \rightarrow N = 2.0$$

$$W = mg = 1 \times 10 = 10$$

نرسنه 9

$$\text{مقدار} = \sqrt{A^2 + B^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

۱. - نتیجه ۲

۲۴
۱۲۴۹

$$\overline{e=1.0}$$

$$10+12=22$$

(۱) نرسیده

۲۹
۱۹

$$e=19$$

$$19+19=38$$

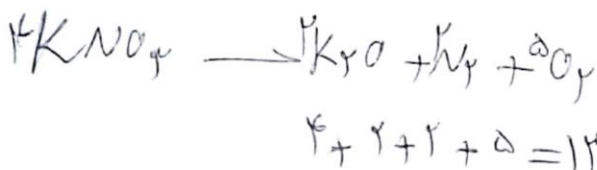
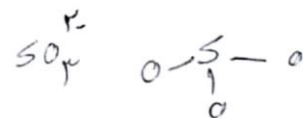
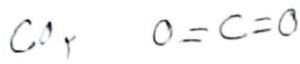
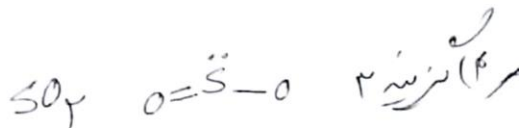
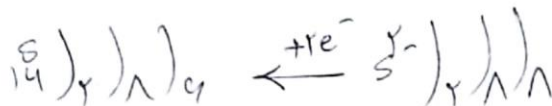
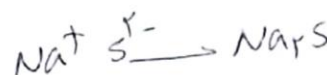
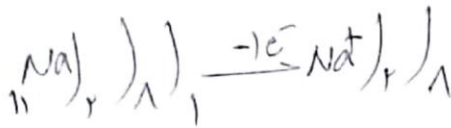
$$\frac{N=181-24}{p=46}=1$$

۱۸۸۸
۴۴

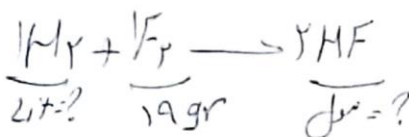
(۲) نرسیده

۳۳۳۳۳۳۳۳

(۳) نرسیده



(۵) نرسیده



$$\frac{P}{\text{مجموع جرم}} = \frac{\text{نسبت}}{\text{مجموع جرم}}$$

(۶) نرسیده

$$F_2 = 2 \times 19 = 38$$

$$\frac{19}{38 \times 1} = \frac{x}{38 \times 1} \rightarrow x = 1, 2$$

$$\frac{P}{\text{مجموع جرم}} = \frac{\text{جرم}}{\text{مجموع جرم}} \rightarrow \frac{19}{38 \times 1} = \frac{x}{38} \rightarrow x = 1$$

مرد ۳ و ۴ صبح

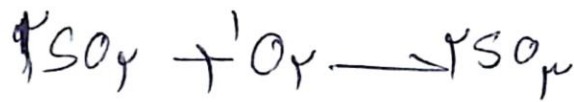
مرد ۱ صبح
مرد ۲ غلظ

۷) نرسیده ۳ ---

۸) نرسیده ۳

۹) نرسیده ۲

۱۰) نرسیده ۲



الزامات محیط کار:

- ۴۳- گزینه «۴» صحیح است.
- ۴۴- گزینه «۲» صحیح است.
- ۴۵- گزینه «۳» صحیح است.
- ۴۶- گزینه «۱» صحیح است.
- ۴۷-گزینه «۳» صحیح است.

اخلاق حرفه ایی:

- ۴۸- گزینه «۴» صحیح است.
- ۴۹- گزینه «۳» صحیح است.
- ۵۰- گزینه «۳» صحیح است.
- ۵۱- گزینه «۳» صحیح است.
- ۵۲-گزینه «۱» صحیح است.

مدیریت تولید:

- ۵۳- گزینه « ۴ » صحیح است.
- ۵۴-گزینه « ۳ » صحیح است.
- ۵۵-گزینه « ۳ » صحیح است.
- ۵۶-گزینه « ۲ » صحیح است.
- ۵۷-گزینه « ۲ » صحیح است.

مکانیک

(خودرو مکانیک رشته) پایه فنی دانش

۲-۶۰

روان کننده این معایب از دستگاه ها مجاری و قطعات به سخت تر نفوذ است.

۲-۶۱

۶- دستگاه پرس هیدرولیک

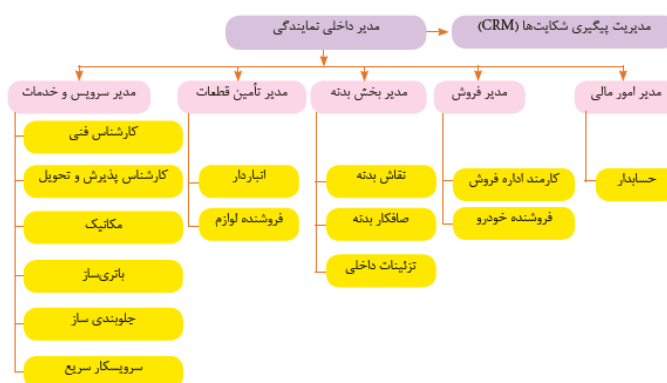


شکل ۱۵- انواع پرس هیدرولیک

پرس هیدرولیکی یکی از تجهیزات موجود در کارگاه های تعمیرات خودرو است، ضمن داشتن اطلاعات کاربری دستگاه، ضروری است به نکات ایمنی توجه کنید. برخی از موارد مهم ایمنی عبارت است از:

- استفاده از تثبیت کننده های مناسب برای قرار گرفتن قطعه کار
- عمود بودن مکان اعمال نیرو با سطح استقرار قطعه کار زیر پرس
- استفاده از رابط مناسب اعمال نیرو به قطعه کار
- استفاده از پوشش های محافظ پرس (در صورت وجود)
- وارد نکردن نیروی بیش از حد به قطعات ترد و شکننده

۴-۶۲



۴-۶۳

از پس خدمات ارائه و یدکی لوازم تأمین برای سازنده شرکت وارانتهی، در میدهد تعهد هزینه دریافت ازای در فروش

۱-۶۴

تعمیرگاه‌های خودرو معمولاً به چهار صورت کلی وجود دارند.

- نمایندگی‌های مجاز تعمیرات

- تعمیرگاه‌های بزرگ

- عاملیت فروش قطعات

- تعمیرگاه‌های کوچک شخصی

معمولاً نمایندگی‌های مجاز تعمیرات و تعمیرگاه‌های بزرگ از نظر سازماندهی مشابه هستند. شکل ۵ ارتباط مشاغل در این مجموعه‌ها را نشان می‌دهد. شکل ۶ نیز ارتباط مشاغل در تعمیرگاه‌های کوچک را نشان می‌دهد.

۴-۶۵

بهداشت

علم نگهداری و بالا بردن سطح سلامت را بهداشت گویند و به دو بخش تقسیم می‌شود

۴-۶۶

۲. متصدی آماده‌سازی پذیرش و تحویل خودرو (NEW VEHICLE PREPARATION FOR DELIVERY)

این شغل یکی از مشاغل موجود در برخی نمایندگی‌های مجاز است. افرادی می‌توانند در این قسمت کار کنند که دارندهٔ دیپلم فنی بوده و برای این کار آموزش ویژه دیده و فارغ‌التحصیلان هنرستان یا سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای باشند.

برخی وظایف کلی این شغل در زیر آمده است:

- قراردادن پوشش‌های حفاظتی صندلی، فرمان و کف پوش

- قراردادن تابلوی راهنمای حوزهٔ تعمیرات و برگه تعمیرات مورد نیاز

- بررسی فشار باد تایر

- بررسی مایعات مختلف موتور

- ارجاع به واحد شست و شوی خودرو

- آماده‌سازی تحویل خودرو به مشتری

۳-۶۷



شکل ۱۸- انواع سیم و چراغ سیار

۹- سیم سیار و چراغ سیار (۲۲۰ ولت و ۱۲ ولت)

سیم سیار و چراغ سیار که با برق ۲۲۰ ولت یا ۱۲ ولت کار می‌کند، در فرایند عیب‌یابی و تعمیرات خودرو کاربرد بسیاری دارد؛ بنابراین باید از سالم بودن و جای عبور آنها در سطح کارگاه و خودرو مطمئن شد، چرا که در صورت بروز اتصال خطر برق‌گرفتگی وجود دارد.

۳-۶۸

استحکام: مقاومت یک قطعه در برابر تغییر شکل دائمی بر اثر اعمال نیرو را گویند. هرچه قطعه نیروی بیشتری تحمل کند قبل از این که تغییر شکل دائمی بدهد یا دچار تسلیم و شکست شود، آن قطعه مستحکم‌تر است.

۱-۶۹

قابلیت هدایت جریان الکتریکی

میزان آسانی در عبور حرارت یا جریان الکتریکی، از ویژگی‌های مهم مواد است. چنانچه ماده‌ای قابلیت عبور جریان الکتریکی یا حرارتی را داشته باشد آن را رسانا و در صورتی که ماده‌ای این قابلیت را نداشته باشد به آن نارسانا گویند.

در حقیقت هر قدر ماده‌ای رساناتر باشد، الکترون‌های آزاد حامل انرژی الکتریکی و حرارتی در آن ماده بیشتر است و در برابر عبور جریان الکتریکی مقاومت کمتری ایجاد می‌کنند.

سواری خودروهای نگهداری و سرویس

۱-۷۰

$$T = F \cdot d = F = \frac{T}{d} \Rightarrow F = \frac{6}{3} = 2N$$

۱-۷۱

صفحه ۵۰ کتاب

۴-۷۲

صفحه ۶۵ کتاب

۱-۷۳



۱-۷۴

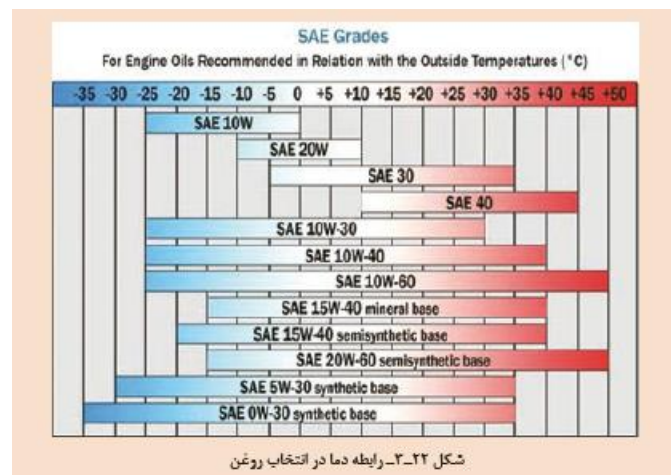
روش انتقال توان	ویژگی	سایر کاربردها	شکل
انتقال توان با چرخ‌دنده	- اشغال فضای کم - تعداد قطعات کمتر - قابل استفاده برای محورهایی با فاصله نزدیک - انتقال توان بیشتر به دلیل نبودن لغزش - آلودگی صوتی کمتر + عمر بیشتر	ساعت	

۳-۷۵

ترکیب به . است آن شدن اکسید مقدار موتور روغن تعیین کیفیت معیار
با روغن

روغن می در اسیدی مواد تولید به منجر که بالا، دمای در هوا اکسیژن
گویند روغن اکسیداسیون شود،

۴-۷۶



۳-۷۷



از فرایند تولید بنزین تا انتقال آن به خودرو، احتمال نفوذ ناخالصی به مخزن سوخت خودرو وجود دارد. با توجه به حساسیت بالای سیستم سوخت‌رسانی خودروهای امروزی، تمیز بودن سوخت در کارکرد و افزایش عمر تجهیزات سیستم سوخت‌رسانی، بهبود کارکرد موتور خودرو و کاهش آلودگی هوا تأثیر زیادی دارد. از این رو در مدار سیستم سوخت‌رسانی از فیلتر بنزین استفاده می‌شود. وظیفه فیلتر بنزین جلوگیری از ورود مواد زائد به سیستم سوخت‌رسانی است. فیلترهای بنزین، همانند فیلترهای روغن موتور، از کاغذ صافی با بدنه مقاوم فلزی و یا پلاستیک مقاوم ساخته شده است. شکل ۳-۳۱ ساختمان داخلی فیلتر بنزین را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳-۴. انواع فیلترها در بدن انسان

۴-۷۸

گاهی مایع به کار رفته برای سیستم هیدرولیک فرمان و مایع به کار رفته برای جعبه دنده اتوماتیک (ATF) از یک نوع است، یعنی می‌توان از آن برای هر دو سیستم استفاده کرد. اما پیش از سرریز کردن (افزودن) یا پرکردن دوباره، باید به کتاب راهنمای سرویس و تعمیرات خودرو مراجعه کرد، در غیر این صورت ممکن است باعث صدمه دیدن سیستم شود.

۲-۷۹

سیستم خنک کاری موتور به دو نوع سیستم خنک کاری باز و بسته دسته‌بندی می‌شود. با توجه به شکل ۷-۴، بین دو نوع مدار، در مقدار فشار روی سطح مایع خنک‌کننده درون منبع انبساط، تفاوت عمده‌ای وجود دارد. چنانچه فشار روی سطح مایع خنک‌کننده درون منبع انبساط برابر با فشار جو باشد، مدار باز و اگر فشار بر سطح مایع خنک‌کننده درون منبع انبساط بیشتر از جو باشد، مدار را بسته می‌نامند.

۱-۸۰

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

۳-۸۱

است تایم تسمه موتور، سریع سرویس و بررسی در مهم قطعات از یکی با بادامک میل به لنگ میل از انتقال قدرت خودروها از بسیاری موتور در خودروهای موتور بیشتر در اینکه به نظر با، شود می انجام تسمه تسمه شدن پاره یا و ها سوپاپ تایمینگ نبودن تنظیم صورت امروزی در

طول به توجه ، شود می موتور وارد داخلی قطعات به شدیدی صدمات تایم راهنمای کتاب در که تایم تسمه موقع به کردن عوض و کارکرد عمر است ضروری شده، گفته موتور و تعمیرات سرویس

۱-۸۲

تنظیم خلاصی (فیازگیری) سوپاپ‌های موتور چیست؟
همانگونه که گفته شد کارکرد درست سوپاپ در بازکردن و بستن به موقع مجاری ورودی و خروجی سیلندرها و تولید قدرت کامل موتور، کاهش آلایندگی و میزان مصرف سوخت و نسوختن سوپاپ نقش بسزایی دارد. افزایش دما موجب انبساط قطعات موتور از جمله سوپاپ‌ها می‌شود. اگر که فضای مناسب برای انبساط سوپاپ‌ها وجود نداشته باشد، سوپاپ‌ها تحت نیروی بادامک‌های میل سوپاپ باز خواهند ماند. بنابراین علاوه بر آب‌بندی نشدن محفظه احتراق، انتقال نیافتن گرمای سرسوپاپ به نشیمنگاه خود موجب تغییر شکل یا ذوب شدن سرسوپاپ خواهد شد. لذا وجود فاصله مناسب انتهای ساق سوپاپ تا مکانیزم حرکتی (بادامک میل سوپاپ) ضروری است.

۴-۸۴

رینگهای ۱- مانند عیوب موتور داخل نشستی و کمپرس اندازه گیری با کرد شناسایی را سوپاپها ۳- سرسیلندر و اشتر ۲- پیستون

۴-۸۵

وظایف دسته	۱- نگهداری و تحمل وزن موتور برروی شاسی
موتور:	۲- جلوگیری از انتقال لرزش به اتاق و شاسی
	۳- مقاومت در مقابل چرخش موتور نسبت به شاسی

موتور مکانیکی تعمیرات

۳-۸۶

جنس سرسیلندر موتور خودروهای سواری در گذشته به علت خواص مناسب ریخته‌گری، سادگی تولید، مقاومت بالا در برابر فشار، حرارت و خوردگی عموماً از چدن استفاده می‌شد ولی امروزه با توجه به اهمیت اهدافی مانند سبکی وزن، افزایش سرعت عملیات تولید و ضریب انتقال حرارت بالا از آلیاژهای آلومینیوم استفاده می‌شود.

۴-۸۷

مکانیزم‌های تایمینگ متغیر سوپاپ‌ها (Variable – Valve – Timing) (VVT)

یکی از تجهیزاتی که امروزه در مکانیزم حرکتی سوپاپ‌های موتور خصوصاً سوپاپ‌های ورودی استفاده می‌شود سیستم تایمینگ متغیر سوپاپ (Variable – Valve – Timing) معروف به VVT است که برحسب دور و بار وارده به موتور، موقعیت و طول زمان بازشدن سوپاپ‌ها را کنترل نموده و علاوه بر افزایش رانندگی حجمی موتور در کاهش گازهای آلاینده و مصرف سوخت نقش زیادی دارا می‌باشد. اگرچه این سیستم دارای تنوع زیادی است ولی در اینجا به تشریح عملکرد متداول‌ترین نوع آن که در کشور روی انواع سرسیلندر موتورها استفاده شده می‌پردازیم.

۴-۸۸

۵-۲- تاب (Cylindricity) نماد نقشه ϕ / و لنگی (Runout) نماد نقشه $\nearrow$

۱-۸۹

در دمای نرمال موتور با نصب مانومتر خلأسنج (حداقل محدوده سنجش 13° اینچ جیوه یا 76° میلی متر جیوه یا 1000 میلی بار) به زیر دریچه گاز مطابق دستورالعمل کتاب راهنمای تعمیرات موتور در وضعیت استارت و دور آرام موتور نسبت به عیب یابی مجموعه سرسیلندر و یا موتور با خواندن مقدار خلأ اقدام می‌کنیم. خلأسنجی در وضعیت استارت: در صورت مناسب بودن دور موتور در وضعیت استارت (مطابق کتاب راهنمای تعمیرات) میزان خلأ باید در حد تعیین شده باشد (3° الی 16° اینچ جیوه معادل $2/76$ الی 152 میلی متر جیوه و یا معادل 101 الی 202 میلی بار) چنانچه این مقدار از حد مجاز کمتر باشد تأثیر بسیار در دیر روشن شدن موتور داشته و می‌بایست دلایل آن که عمدتاً از نشستی مجموعه مانیفولد ورودی، نشستی واشر مانیفولد ورودی، آب‌بندی نبودن سوپاپ‌ها، نشستی از رینگ‌های پیستون، نشستی از واشر سرسیلندر، مسدود بودن مسیر آگزوز و ... پیگیری شود.

۱-۹۰