



**معاونت مهندسی و کیفیت**

**جزوه آموزشی**

**ویژگیهای مکانیکی و الکتریکی**

**پژو ۴۰۷**

**کلید مدرک ۱۶۳۱۵**

**پایز ۱۳۹۵** [www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)



www.cargeek.ir

## فهرست

|    |                              |
|----|------------------------------|
| ۱  | موتور و گیربکس               |
| ۱  | موتورهای بنزینی              |
| ۲  | موتورهای دیزلی               |
| ۵  | کلاچها و گیربکسها            |
| ۸  | سیستم تعلیقات                |
| ۸  | تعلیق ۴۰۷                    |
| ۱۰ | محور جلو                     |
| ۱۴ | محور عقب                     |
| ۱۴ | تعلیق                        |
| ۱۵ | فرمان                        |
| ۱۶ | ترمزها                       |
| ۱۸ | چرخها                        |
| ۱۸ | سیستم تشخیص فشار کم باد تایر |
| ۲۱ | مدولهای الکترونیکی           |
| ۲۱ | ساختار مالتی پلکس            |
| ۲۱ | یونیت کنترلها                |
| ۲۲ | خودآزمایی                    |

## معرفی جزوه

### پیشگفتار

- هدف از ارائه این جزوه

هدف این جزوه معرفی پژو ۴۰۷ می باشد. این جزوه دارای اطلاعات فنی راجع به مکانیک و تغییرات عمده به وجود آمده در ساختار مالتی پلکس این وسیله نقلیه می باشد. برای کسب اطلاعات فنی بیشتر در این زمینه به اسناد مربوطه مراجعه نمایید.

- محتویات این جزوه:

این جزوه شامل بخشهای زیر می باشد.

- بخش موتور و گیربکس
- بخش سیستم تعلیقات
- بخشهای الکتریکی
- آزمون پایان دوره

## واژه‌نامه

|           |   |
|-----------|---|
| ABS       | سیستم ضد قفل چرخها (Anti Blocking System)                     |
| EBA       | ترمز کمکی اضطراری<br>(Emergency Braking Assistance)           |
| BSI       | واحد کنترل هوشمند (Intelligent Control Unit)                  |
| BSM       | واحد کنترل موتور (Engine Control Unit)                        |
| AGB       | گیربکس اتوماتیک (Automatic Gearbox)                           |
| MGB       | گیربکس دستی (Manual Gearbox)                                  |
| CBC       | کنترل ترمز در گردش (Corner Brake Control)                     |
| ESP       | برنامه پایداری الکترونیکی<br>(Electronic Stability Programme) |
| FAP       | فیلتر ذرات (Particle Filter)                                  |
| FRIP      | سیبک لولایی   |
| Overboost | افزایش لحظه ای میزان تزریق سوخت (شتاب دهنده)                  |

[www.cargeek.ir](http://www.cargeek.ir)

## موتور و گیربکس

### موتورهای بنزینی

پژو ۴۰۷ می تواند هریک از ۴ نوع مختلف موتور بنزینی را داشته باشد:

- موتورهای بنزینی EW7J4 و EW10J4 و EW12J4 که مشخصات ثابتی دارند و در یک رنج طراحی قرار می گیرند.
  - موتور بنزینی ES9A در مقایسه با ES9J4S عملکرد به مراتب بهتری ارائه می دهد به همین دلیل جایگزین آن شده است.
- این پیشرفت حاصل استفاده از سیستم VVT و یک مسیر اگزوز که در برگیرنده یک صدا خفه کن دو حالتی است، می باشد.

### VVT (زمانبندی متغیر سوپاپ) (Variable Valve Timing)



این سیستم ایجاد تغییر را در تایم میل سوپاپ هوا امکانپذیر می کند که توان و گشتاور را در تمام سرعتهای موتور بهبود می بخشد.

برای افزایش اطلاعات خود در مورد VVT به جزوه آموزشی مربوطه مراجعه نمایید.

## مسیر آگزوز

دارای ساختار جدیدی می باشد:

- سطح مقطع آن افزایش یافته
- طول لوله تعدیل شده

شامل سیستمی است که گاز خروجی را در صدا خفه کن به صورت تابعی از وضعیت رانندگی کنترل می کند.

این سیستم موارد زیر را امکانپذیر می سازد:

- صداگیری بهتر در شرایط عادی استفاده
- عملکرد بهتر در زمان افزایش فشار بر روی موتور



## موتورهای دیزلی

برای مواجهه با روند رو به رشد رقابت در عملکرد، پژو ۴۰۷ به نسل جدیدی از گونه

های موتور دیزلی مجهز گردیده است: DV6TED4 و DW10BTED4.

که آنها شامل موارد زیر می باشند:

- یک سیستم انژکتوری ریل مشترک نسل دوم با ماکزیمم فشار ۱۶۰۰ بار
- توربو با هندسه متغیر که بصورت الکترونیکی کنترل می شود.

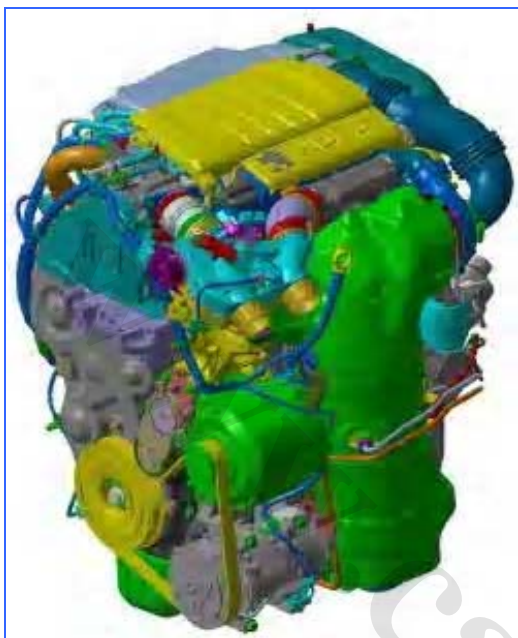


- یک اینتر کولر
  - یک FAP نسل دوم (فیلتر ذرات)
  - یک سرسیلندر ۱۶ سوپاپی
- عملکرد Overboost موتور را قادر می سازد که با افزایش میزان سوخت تزریقی،  
گشتاور خود را بصورت لحظه ای افزایش دهد.

www.cargeek.ir

## ویژگیها

## • موتور DV6TED4:



منتج شده از نسخه اول DV4TD بوده و اولین موتور دیزلی از این دسته به شمار می آید که دارای سوپاپ الکتریکی هوا می باشد. (گرمایش یا مکش هوا و گردش مجدد گاز خروجی)

عملکرد Overboost آن می تواند گشتاور را از ۲۴۰ به ۲۶۰ نیوتن متر افزایش دهد.

برای افزایش اطلاعات درباره DV6TED4 به جزوه آموزش مربوطه مراجعه شود.

## • DW10BTED4:



مبنای آن موتور DW10ATED است اما پیشرفت چشمگیری نسبت به آن یافته است.

عملکرد overboost آن می تواند گشتاور را از ۳۲۰ به ۳۴۰ نیوتن متر افزایش دهد.

برای افزایش اطلاعات درباره DW10ATED به جزوه آموزشی مربوطه مراجعه شود.

## کلاچها و گیربکسها

پژو ۴۰۷ ممکن است با یکی از ۵ گیربکس زیر مجهز شود:

- ۲ نوع گیربکس معمولی (MGB) که یکی از آنها ۶ دنده می باشد. (گیربکس

دستی ML6C)

- ۳ گیربکس اتوماتیک (AGM) که یکی از آنها ۶ دنده می باشد. (گیربکس

اتوماتیک AM6)

که روی همه مدل‌های گیربکس دستی (MGB):

- کنترل سرعت با کابل صورت می گیرد.

- کنترل کلاچ به صورت هیدرولیکی است.

| گونه های<br>موتور  | EW7J4 | EW107J4 | EW12J4 | ES9A | DV6TED4 | DW10BTED4 |
|--------------------|-------|---------|--------|------|---------|-----------|
| گیربکس<br>دستی     | BE4/5 | BE 4/5  | ML6C   |      | BE 4/5  | ML6C      |
| گیربکس<br>اتوماتیک |       | AL4     | 4HP20  | AM6  |         | 4HP20     |

برای تکمیل اطلاعات خود در زمینه گیربکس اتوماتیک AM6 به جزوه آموزشی

مربوطه مراجعه کنید.

### گیربکس دستی ML6C



بر پایه گیربکس دستی ML5C بنا شده که، دارای ۶ دنده جلو و یک دنده عقب سنکرون می باشد و مناسب برای انواع موتورهای با گشتاور بالاست.

### گیربکس اتوماتیک AM6:



این گیربکس اتوماتیک جدید که برای انواع موتورهای ES9A به کار می رود، توسط تولیدکننده ژاپنی AVV AISIN تولید می شود. این گیربکس دارای ۶ دنده جلو و یک دنده عقب است که بصورت عرضی قرار گرفته اند. هنگامی که این

گیربکس فعال شود، بصورت خودکار با نحوه رانندگی تطبیق می یابد.

ماکزیمم گشتاور مجاز ۴۵۰ Nm است. ECU روی خود گیربکس اتوماتیک قرار

گرفته و دارای میکروسویچهای چند کاره می باشد.

### پرسش شماره ۱:

پژو ۴۰۷ به کدام یک از موارد زیر می تواند مجهز باشد؟ (چند گزینه صحیح است)

☐ ۳ موتور بنزینی

☐ ۴ موتور بنزینی

☐ ۲ موتور دیزلی

☐ ۳ موتور دیزلی

☐ ۵ گیربکس (۲ AGB یا ۲ MGB)

### پرسش شماره ۲

موتور DV6TED4 دارای یک توربو با هندسه متغیر است که بصورت الکترونیکی

کنترل می شود.

☐ صحیح

☐ غلط

## سیستم تعلیقات

### تعلیق ۴۰۷

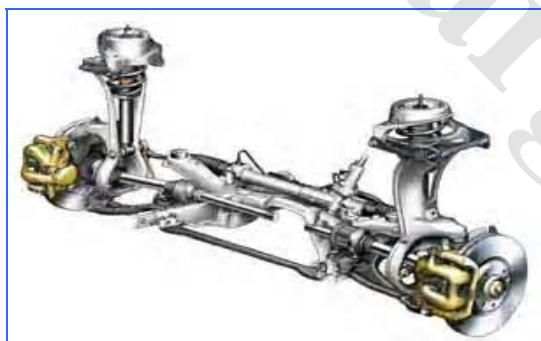


پژو ۴۰۷ شامل یک سیستم تعلیق دو جناغی می باشد به طوری که

این امر باعث شده است در بخش

بازارهای M2 از این سیستم به عنوان سیستم مرجع یاد

کنند.



محور جلوی VH10

"از نوع دو جناغی مستقل از هم"



محور عقب RS30

"از نوع چند میله ای مرکب با

کمک فنر کج"

برای تکمیل اطلاعات خود درباره تعلیق به مرجع ویدیویی ۰۵۰۱۰ مراجعه کنید.

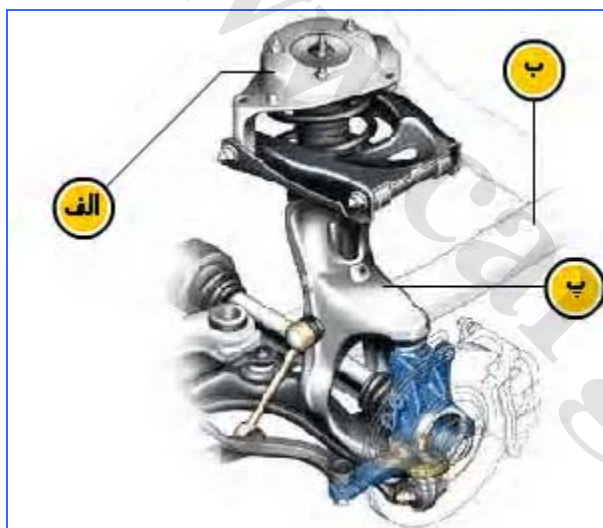
استفاده وسیع از آلومینیوم از طریق فرایند "Alu Cobapress" این اجازه را

داده است که به طرز چشم گیری وزن سیستم تعلیقات کاهش یابد.

## فرآیند Alu Cobaprerss

فرایند Alu Cobaprerss (ترکیبی از حروف اولیه کلمات فرانسوی "قالبسازی، ریخته گری و فشرده سازی آلومینیوم) یک تقابل عالی ما بین وزن و مقاومت ایجاد می کند. قالبهای فلزی ریخته گری را به منظور تولید ورقه ها ترکیب می کند و برای دستیابی به شکل نهایی مورد نیاز و خواص مکانیکی لازم عملیات فرجینگ را انجام می دهد.

قطعات آلومینیومی در چرخ دنده

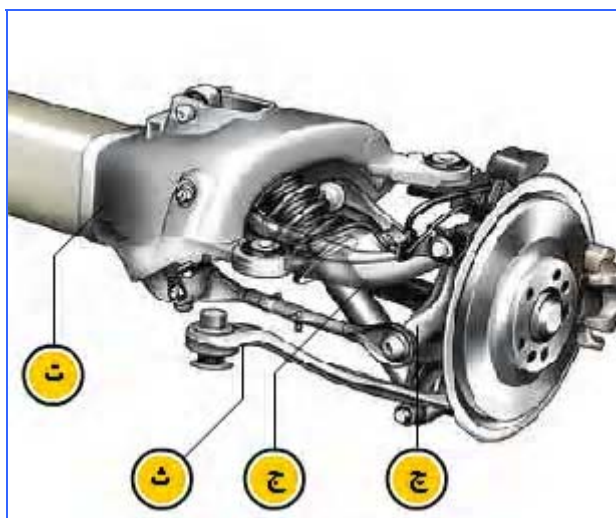


محور جلوی VH 10

الف) توپی سر کمک

ب) پایه بلند

پ) نگهدارنده سگدست



محور عقب RS 30

ت) پوسته انتهای اکسل

ث) بازوی طولی

ج) طبق فوقانی

چ) سگدست

## محور جلو



در شکل مقابل محور جلو نشان داده شده است.  
این محور به تفکیک اجزا در جدول زیر آورده شده  
است.



توپي سر کمک



طبق بالا



سیستم کمک فنر

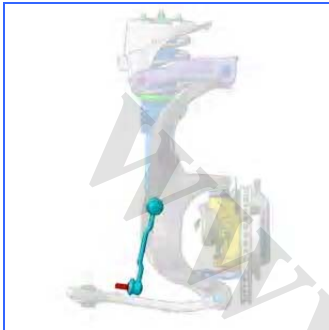


نگهدارنده سگدست





سیبک لولایی



میل موجگیر کوتاه (که به قسمت پایین کمک فنر

متصل میشود)



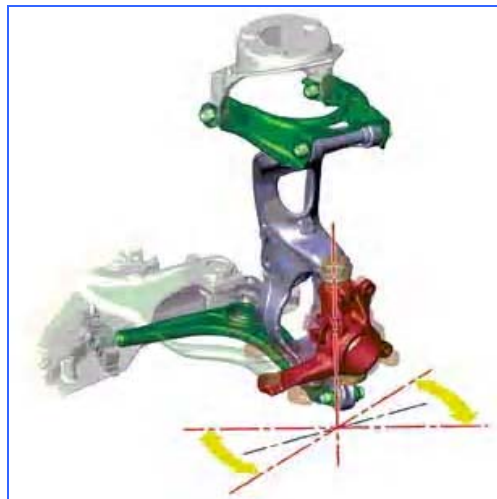
سگدست



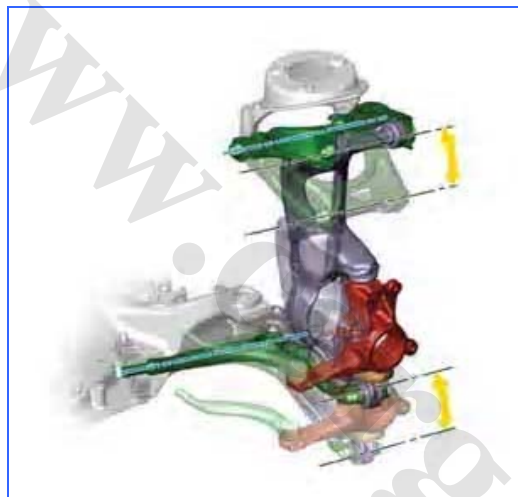
طبق پایینی

محور جلو دارای ساختاری است که آن را قادر می سازد هر یک از موارد زیر را

به صورت مستقل کنترل کند:



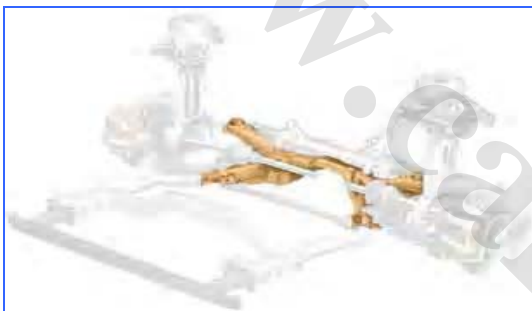
گردش چرخ



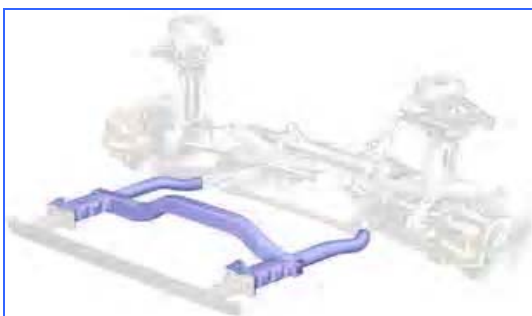
جذب ارتعاشات چرخ

توجه شود به هنگام گرداندن چرخ، اجزا سیستم تعلیق در معرض چرخش نیستند.

اسکلت بندی زیرین، در بر گیرنده قسمتهای زیر است:



پایه



یک قاب آلومینیومی شامل:

- دو دایاق

- یک بازوی عرضی

- دو پروفیل جذب ضربه



یک تیر عرضی که به دو پروفیل

جذب ضربه متصل شده است.

## محور عقب

### خصوصیات ویژه

- مجموعه تعلیق به فرم مورب قرار گرفته است که اجازه می دهد ابعاد صندوق عقب بهینه شود.

- فنر و کمک فنر یک مجموعه را شکل می دهند.



- بست بالایی کمک فنر بر روی پوسته انتهایی اکسل قرار گرفته است.

### تعلیق

دو نوع تعلیق در ۴۰۷ موجود می باشد:

- تعلیق استاندارد با تکنولوژی چند سوپاپی
- سیستم تعلیق کنترل شونده CSS (ECU سیستم تعلیق) که شامل ۹ استراتژی برای دمپینگ می باشد.

### خصوصیات منحصر به فرد سیستم تعلیق کنترل شونده (CSS)

با بهبود حرکات بدنه، راحتی و ایمنی را بهتر می کند.

ارتفاع و فاصله هر چرخ اندازه گیری می شود و قادر است هر کمک فنری را به

صورت مستقل کنترل نماید.

همچنین ECU ی CSS ، نیروی فرمان را از طریق مقسم کنترل می کند.

## فرمان

سه نوع فرمان با توانهای متفاوت موجود می باشد:

- پمپ جریان متغیر (برای موتورهای EW7J4 و DV6TED4)
- پمپ الکتریکی کنترل شونده (GEP) برای موتورهای EW10J4, EW12J4 و DW10BTED4
- شیر کنترل برای انواع موتور ES9A

در جدول زیر ویژگیهای GEP و شیر کنترل در هنگام عدم عملکرد مناسب سیستم آورده شده است.



روشن شدن چراغ STOP



یک پیغام روی نمایشگر چند منظوره نمایش داده می شود.



یک شکل روی صفحه نمایش ماتریسی نمایش داده می شود. (متناسب با تجهیزات)

## ترمزها

پژو ۴۰۷ دارای چهار دیسک ترمز از نوع خنک شونده می باشد. این سیستم ترمز

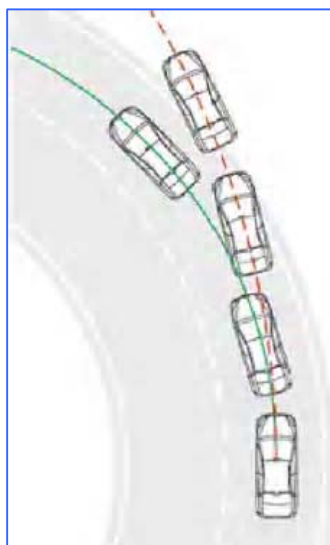
توسط TRW ساخته می شود.

۴۰۷ به صورت استاندارد روی همه مدل‌های ESP, ABS, EBD, ABA, CBC

موجود می باشد.

ESP حاوی منطق کنترلی جدیدی است. همچنین عملکرد CBC نیز جدید است.

| EW12<br>J4 | ES9A | DW10<br>BTED4 | DV6<br>TED4 | EW10<br>J4 | EW7<br>J4 | انواع موتور |             |
|------------|------|---------------|-------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 330mm      |      |               |             | 283mm      |           | قطر         | دیسکهای جلو |
| 30mm       |      |               |             | 26mm       |           | ضخامت       |             |
|            |      |               |             | 290mm      |           | قطر         | دیسکهای عقب |
|            |      |               |             | 12mm       |           | ضخامت       |             |



در ادامه منطق جدید ESP را توضیح می دهیم.

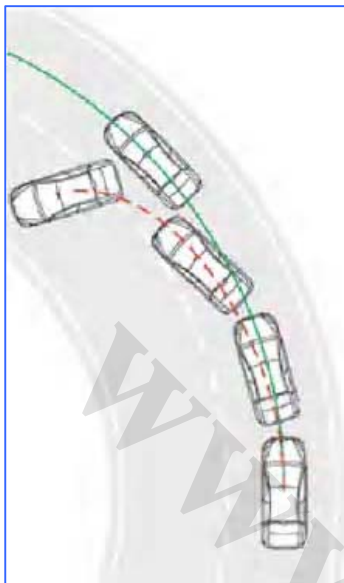
### تمایل به حرکت مستقیم در سر پیچ ها

در این حالت تنظیمات روی ۳ چرخ صورت می گیرد.

(دو چرخ جلو و چرخ میانی که در داخل پیچ قرار دارد) این

تنظیمات خودرو را قادر می سازد در کمترین زمان ممکن

مسیر حرکت را (همانند شکل) اصلاح نماید.



### تمایل به پیچیدن بیش از حد در سر پیچ ها

دو روش عملکرد وجود دارد:

- - دستور مقدماتی که خودرو را پایدار می کند بدون اینکه عملکرد ESP برای سرنشینها قابل درک باشد.
- - تطبیق پذیری سیستم بدین معنی است که این سیستم قادر است حالت رانندگی ورزشی و

حالت مانورهای شدید در شرایط خاص را متمایز سازد و استراتژی مناسب را با توجه به موقعیت پیش آمده اتخاذ کند.

### کنترل ترمز در گردش (CBC)

عملکرد CBC که در ESP قرار داده شده، بدین صورت است که در هنگام ترمز کردن در سر پیچ ها علاوه بر EBD عمل کنترل را انجام می دهد و در سر پیچها به EBD اضافه شده و ترمزگیری را کنترل می کند.

در حین ترمزگیری در سر پیچ ها، امکان کنترل فشار ترمزی بر روی چرخهای چپ و راست را امکانپذیر می سازد. ( بدون توجه به کنترل های ABS یا ESP) بنابراین کارایی و پایداری خودرو در طول ترمزگیری بهبود می یابد.

## چرخها

جدول زیر مشخصات انواع چرخهای ممکن در پژو ۴۰۷ را نشان می دهد.

| گونه های<br>موتور | EW7<br>J4         | EW10<br>J4                   | EW12<br>J4    | ES9A          | DV6<br>TED4       | DW10<br>BTED4                |
|-------------------|-------------------|------------------------------|---------------|---------------|-------------------|------------------------------|
| رینگ<br>چرخها     | فولاد یا<br>آلیاژ | فولاد یا آلیاژ               | آلیاژ         | آلیاژ         | فولاد یا<br>آلیاژ | فولاد یا آلیاژ               |
| تایرها            | 205/60<br>R16     | 205/60R16<br>or<br>215/55R17 | 215/55<br>R17 | 215/55<br>R17 | 205/60<br>R16     | 205/60R16<br>or<br>215/55R17 |

## سیستم تشخیص فشار کم باد تایر

سیستم تشخیص فشار کم باد تایر (DSG) با چرخ آلیاژی عرضه می شود. بسته به کشور مقصد سیستم تشخیص فشار کم باد تایر بصورت استاندارد با چرخ فولادی ارائه می شود.

## خصوصیات ویژه سیستم تشخیص فشار کم باد تایر

- چرخي که دچار مشکل شده است.
- تشخیص افت فشار ناشی از پنچری به محض روشن کردن خودرو



- قابلیت برنامه ریزی برای ۸ چرخ (۴ چرخ اصلی و ۴ تایر مخصوص برف از جنس فولاد یا آلیاژ)



## پرسش شماره ۱

قسمتهای مرتبط به هم در محور جلو را به یکدیگر متصل کنید.

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| ● سیبک بالایی | ● توپی سر کمک     |
| ● سیبک لولایی |                   |
| ● طبق پایینی  | ● نگهدارنده سگدست |
| ● کمک فنر     |                   |
| ● طبق بالایی  | ● سگدست           |

## پرسش شماره ۲:

ECU ی CCS (سیستم تعلیق) کدامیک از موارد زیر را کنترل می کند؟ (بیش از

یک گزینه صحیح می باشد.)

- ☐ چراغهای زنون جلویی
- ☐ مقسم فرمان
- ☐ ترمز
- ☐ کیسه های هوا
- ☐ تعلیق متغیر



## پرسش شماره ۳

سیستم تشخیص فشار کم باد تایر قادر به انجام کدامیک از موارد زیر است؟ (بیش از

یک گزینه صحیح می باشد).

☐ قابلیت برنامه ریزی برای ۱۰ چرخ

☐ تشخیص افت فشار به محض روشن کردن خودرو

☐ قابلیت برنامه ریزی برای ۸ چرخ

☐ چرخ دچار عیب شده

☐ تشخیص پنچری به محض روشن کردن خودرو

## پرسش شماره ۴

موارد مربوطه را به یکدیگر متصل نمایید. (وصل یک مورد به چند مورد مجاز

می باشد).

ABS      •      •      یک عملکرد که بصورت استاندارد روی ۴۰۷ ارائه می شود.

CBC      •      •      یک عملکرد جدید است

ESP      •      •      یک عملکرد که یک دارای منطق عملیاتی جدیدی است.

## مدولهای الکترونیکی

### ساختار مالتی پلکس

خصوصیات ویژه ساختار مالتی پلکس شده ۴۰۷ در مقایسه با سایر مدلهای پژو

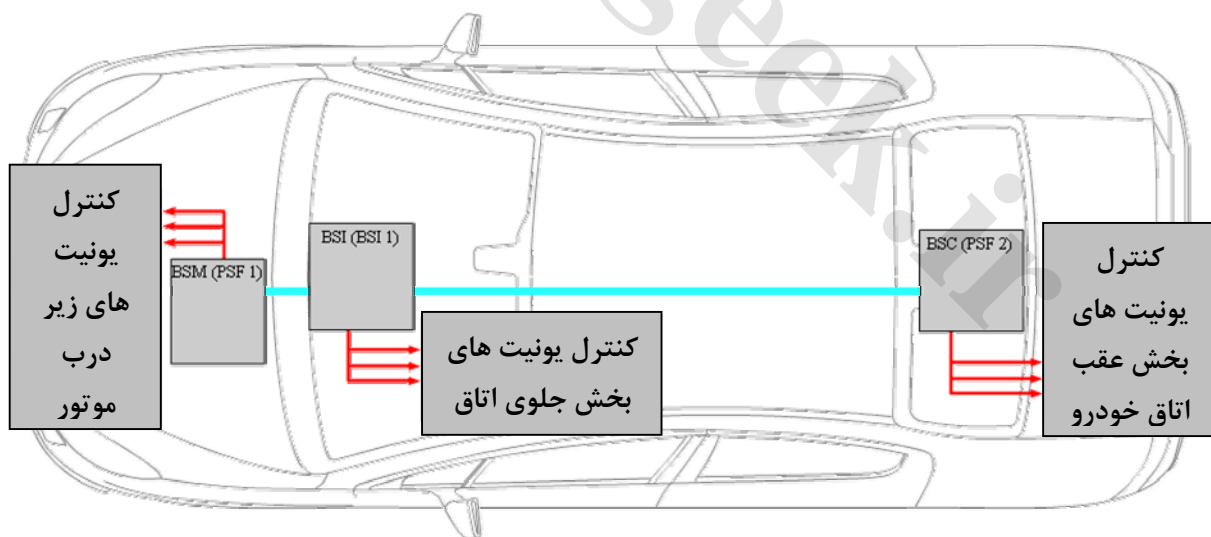
عبارتند از:

- دارای یک یونیت کنترل برای قسمت عقب وسیله نقلیه می باشد.
- ۳ شبکه VAN با ۲ شبکه CAN کم سرعت جایگزین شده است.

### یونیت کنترل ها

نمای کامل BSC (واحد کنترل عقب) با BSI و BSM: همه یونیت ها عمل توزیع

توان و حفاظت الکتریکی را بر عهده دارند.





## خودآزمایی

### پرسش شماره ۱

سیستم تشخیص فشارکم باد تایر قادر به انجام کدامیک از موارد زیر است؟ (بیش از یک گزینه صحیح است).

- ☐ قابلیت برنامه ریزی برای ۱۰ چرخ
- ☐ تشخیص افت فشار به محض روشن کردن خودرو
- ☐ قابلیت برنامه ریزی برای ۸ چرخ
- ☐ چرخ دچار عیب شده
- ☐ تشخیص پنچری به محض روشن کردن خودرو

### پرسش شماره ۲

پژو ۴۰۷ به کدام یک از انتخابهای زیر ممکن است مجهز شود؟

- ☐ ۳ موتور بنزینی
- ☐ ۳ موتور دیزلی
- ☐ ۴ موتور بنزینی
- ☐ ۲ موتور دیزلی
- ☐ ۵ گیربکس (۳ AGB یا ۲ MGB)

## پرسش شماره ۳

قسمتهای مرتبط به هم در محور جلو را به یکدیگر متصل کنید.

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| ● سیبک بالایی | ● توپی سر کمک     |
| ● سیبک لولایی |                   |
| ● طبق پایینی  | ● نگهدارنده سگدست |
| ● کمک فنر     |                   |
| ● طبق بالایی  | ● سگدست           |

## پرسش شماره ۴

ECU در CCS (سیستم تعلیق) کدام یک از موارد زیر را کنترل می کند؟

- ☐ کنترل چراغهای زنون جلویی
- ☐ کنترل ترمز
- ☐ کنترل کیسه های هوا
- ☐ کنترل تعلیق متغیر
- ☐ مقسم فرمان



## پرسش شماره ۵

ویژگی های ساختار مالتی پلکس پژو ۴۰۷ در مقایسه با سایر مدلهای پژو کدامند؟

- ☐ بوسیله ۲ BSI مدیریت می شود.(واحد کنترل)
- ☐ شبکه از زوج سیم تابیده استفاده نمی کند بلکه از ۳ سیم تابیده استفاده می کند.
- ☐ ۳ شبکه VAN با ۲ شبکه CAN کم سرعت جایگزین شده است.
- ☐ دارای یک یونیت کنترل برای قسمت عقب وسیله نقلیه می باشد.

## پرسش شماره ۶

موارد مربوطه را به یکدیگر متصل نمایید.

- |  |   |   |     |
|--|---|---|-----|
| یک عملکرد که بصورت استاندارد روی ۴۰۷ ارائه می شود. | ● | ● | ABS |
| یک عملکرد جدید است                                 | ● | ● | CBC |
| یک عملکرد که یک دارای منطق عملیاتی جدیدی است.      | ● | ● | ESP |

## پرسش شماره ۷

موتور DV6TED4 دارای یک توربو با هندسه متغیر است که بصورت الکترونیکی

کنترل می شود.

☐ صحیح

☐ غلط