

Versenyzői kód:

	/	46	/	
--	---	-----------	---	--

35/2016.(VIII.31.) NFM
54 525 01 Autóelektronikai műszerész

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakképesítés:

54 525 01 Autóelektronikai műszerész

SZVK rendelet száma:

35/2016.(VIII.31.) NFM rendelet szerint

Komplex írásbeli feladat:

Autóelektronikai műszerész szakmai ismeretek

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2023.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves Versenyző!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
 2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - a) Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - b) Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
 - c) Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább három tizedes jegy, végeredmény estén két tizedes jegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - d) A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (járulékokat, adókulesokat) a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
 3. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! (kivételek a szerkesztett rajzos feladatrész)
 4. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladatot nulla pontra kell értékelni!
 5. Meg nem engedett segédeszköz használata a vizsgából való kizárást vonja maga után!
- A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

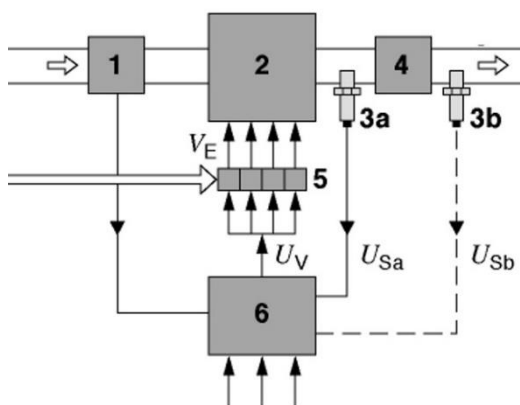
1. Feladat

összesen: ... pont / 16 pont

a) Milyen szabályozókör blokkvázlatát látja az alábbi ábrán?

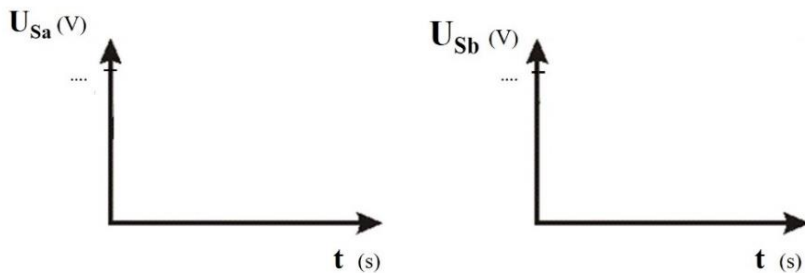
A szabályozókör megnevezése: **... pont / 1 pont**

b) Nevezze meg az ábra számozott részeit! **... pont / 7 pont**

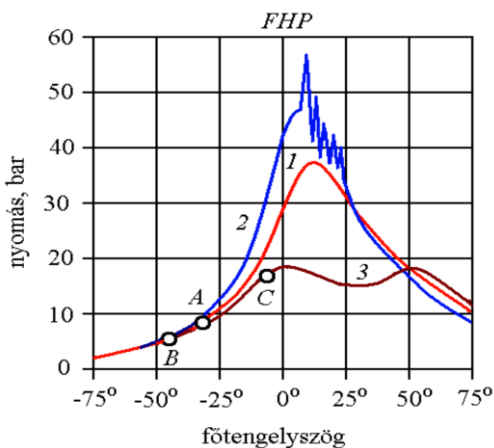


- 1:
- 2:
- 3a:
- 3b:
- 4:
- 5:
- 6:

c) Rajzolja be a derékszögű koordináta rendszerekbe a 3a és 3b elemek (U_{Sa} és az U_{Sb}) feszültségeit feltételezve, hogy a 4. számú szerkezeti elem megfelelően működik! A pontozott résznél tüntesse fel a jellemző feszültségértékeket! **... pont / 2 pont**



d) Az ábrán gyújtásidőpontok, égésfolyamatok és az égésfolyamatokhoz tartozó nyomáslefolyást ábrázoló indikátor diagramokat lát. A betűk a gyújtási időpontokat, a számok az adott gyújtási időponthoz tartozó nyomásértékeket mutatják. Írja be a szövegdobozban lévő betűkhöz és számokhoz tartozó gyújtás időpont és nyomáslefolyás jellemzőit! **... pont / 6 pont**



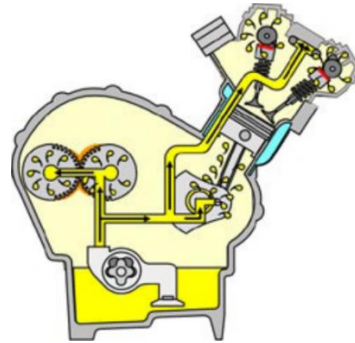
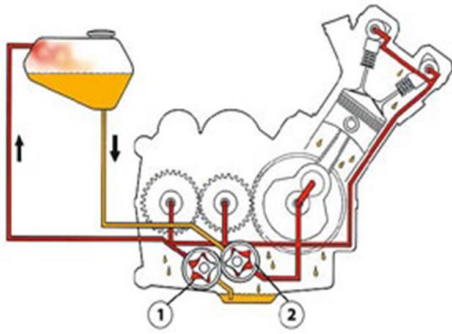
- A –
- B –
- C –
- 1 –
- 2 –
- 3 –

2. Feladat

... pont / 8 pont

Az alábbi ábrákon különböző, a belső égésű motorok működéséhez elengedhetetlen rendszer vázlatait látja.

a) Nevezze meg a rendszereket! A megnevezéseket írja az ábrák alatti pontvonalakra!
... pont / 4 pont



1. 2.

b) Írjon legalább négy fontos jellemzőt az 1-es ábrán látható rendszerről!
... pont / 4 pont

1.
2.
3.
4.

3. Feladat

összesen: ... pont / 6 pont

a) Ön szerint milyen járműveknél alkalmaznak az alábbi képeken látható szerkezeti elemeket? Írja a képek alatti kipontozott részre a járműfajta megnevezését!



A járműfajta megnevezése: pont / 1 pont

b) Nevezze meg az 1-es számú képen látható szerkezeti elemet és írja le röviden a rendszerben betöltött feladatát!

Az 1-es számú szerkezeti elem megnevezése: pont / 2 pont

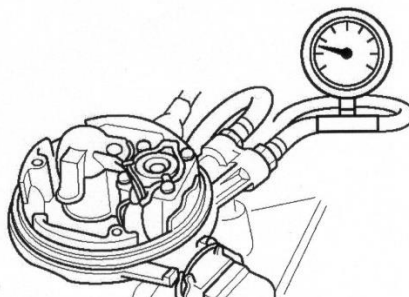
Feladata: pont / 3 pont

4. Feladat

összesen: ... pont / 12 pont

Az alábbi ábrán egy központi benzinbefecskendezős rendszer központi egységét látja. Önnek meg kell mérni a tüzelőanyag rendszernyomását és a nyomásingadozást! Válaszoljon a következő kérdésekre!

a) Mekkora a rendszernyomás értéke? Húzza alá a helyes választ!

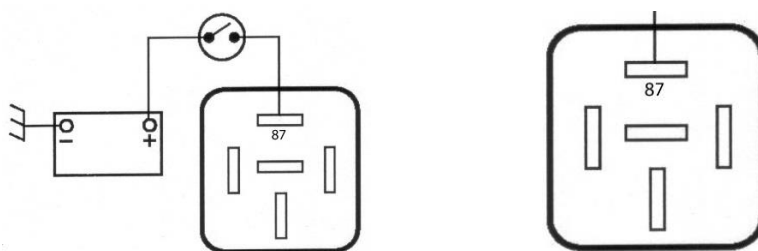


2,5 bar 3 bar 1 bar ... pont / 1 pont

b) Hogyan kell megmérni a rendszernyomás értékét? Írja le a mérés műveleti sorrendjét!

- 1..... ... pont / 1 pont
- 2..... ... pont / 1 pont
- 3..... ... pont / 1 pont
- 4..... ... pont / 1 pont
- 5..... ... pont / 1 pont

c) Hogyan ellenőrzi a szivattyú működését, ha a motor nem indul? Írja le a műveleti sorrendet!



- 1..... ... pont / 1 pont
- 2..... ... pont / 1 pont
- 3..... ... pont / 1 pont
- 4..... ... pont / 1 pont

d) Mekkora a nyomásingadozás helyes értéke a befecskendező rendszernél? Húzza alá az Ön szerint helyes értéket!

± 1 bar ± 0,5 bar ± 0,1 bar ... pont / 1 pont

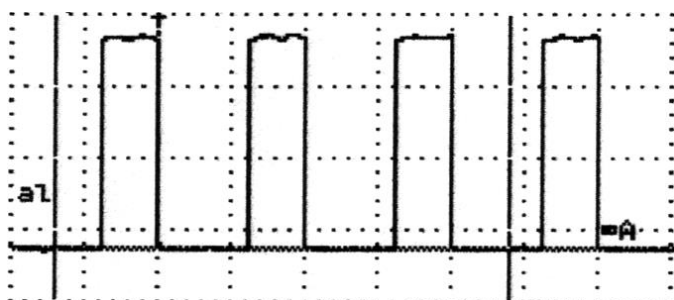
e) Hogyan szabályozza a vezérlőegység, a befecskendezett tüzelőanyag mennyiségét?

..... ... pont / 1 pont

5. Feladat

összesen: ... pont / 6 pont

Az alábbi ábrán a Common Rail rendszer tüzelőanyag-nyomásszabályzó elektromágneses szelep, működtető jelalakjának oszcilloszkópos jelfolyamata látható.



A bemeneti feszültségosztó beállítása:

5 V/DIV

A vízszintes eltérítés sebessége:

500 μs/DIV

Számolja ki az ábrán látható jelsorozat periódusidejét, a frekvenciáját, és határozza meg a jelfeszültség értékét!

a) A jel periódusideje: ... pont / 2 pont

Számítás:

b) A jel frekvenciája: ... pont / 2 pont

Számítás:

c) A jel feszültsége: ... pont / 2 pont

Számítás:

6. Feladat:

összesen: ... pont / 10 pont

a) Írja az alábbi piktogramok mellé, mit jeleznek a járművezető számára, ha ezek a jelzések a motor beindítása után is láthatóak (aktívak) a műszerfalon!



..... ... pont / 1 pont



..... ... pont / 1 pont



..... ... pont / 1 pont



..... ... pont / 1 pont



..... ... pont / 1 pont



..... ... pont / 1 pont

b) Fogalmazza meg röviden és helyes technológiai sorrendben írja le, milyen munkálatokat kell elvégezni annak érdekében, hogy a figyelmeztető jelzések passzíválódnak!

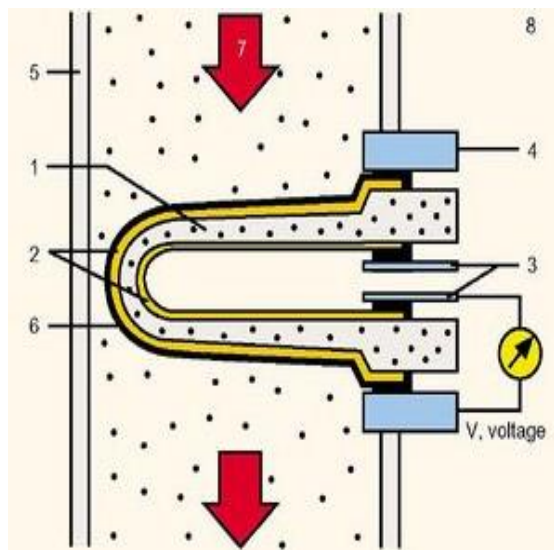
- 1.....
..... .. pont / 1 pont
- 2.....
..... .. pont / 1 pont
- 3.....
..... .. pont / 1 pont
- 4.....
..... .. pont / 1 pont

7. Feladat

összesen: ... pont / 12 pont

a) Nevezze meg a képen látható érzékelő elemet és számozott szerkezeti elemeit!

Érzékelő megnevezése: pont / 2 pont



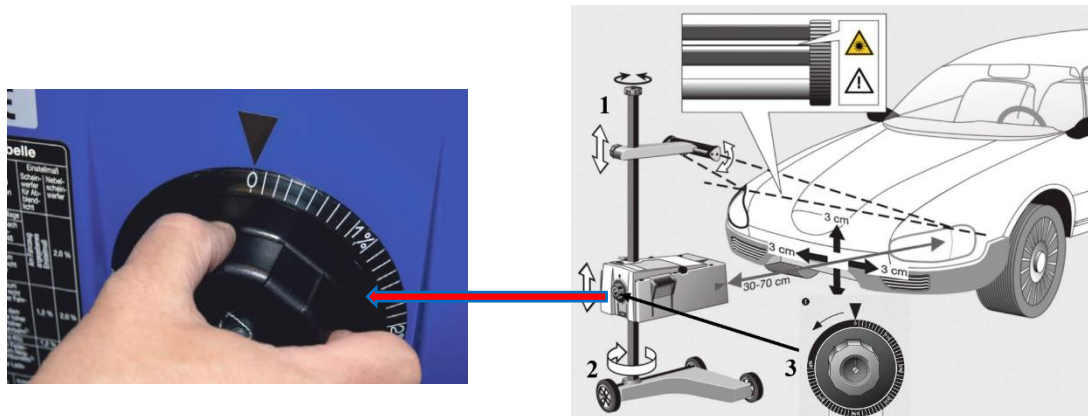
- 1.....
..... .. pont / 1 pont
- 2.....
..... .. pont / 1 pont
- 3.....
..... .. pont / 1 pont
- 4.....
..... .. pont / 1 pont
- 5.....
..... .. pont / 1 pont
- 6.....
..... .. pont / 1 pont

b) Írja le az érzékelő elem feladatát!

... pont / 2 pont

.....
.....

d) Válassza ki, hogy mit kell beállítani a 3-as jelű alkatrészrel az ellenőrzés megkezdése előtt? ... pont / 2 pont

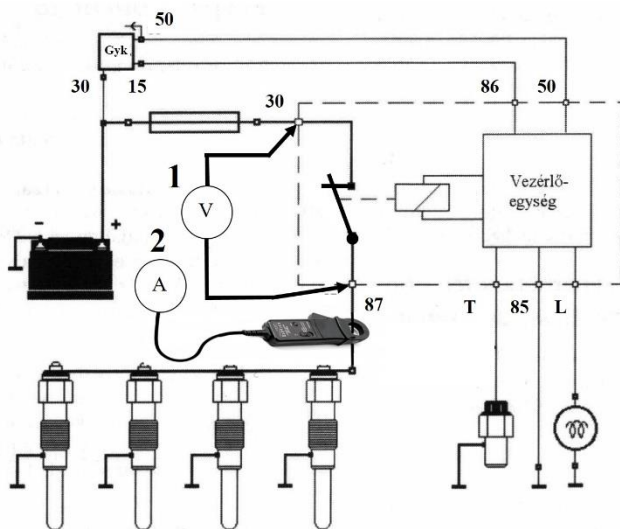


- a.) A készülék vízszintes helyzettől való %-os eltérését.
- b.) A fényszórónál feltüntetett levilágítási %-os értéket.
- c.) A fényszóró távolságát az ellenőrző készüléktől.

9. Feladat

összesen: ... pont / 15 pont

Az alábbi ábrán egy dízel izzítás vezérlő rendszer egyszerűsített vázlatát látja.



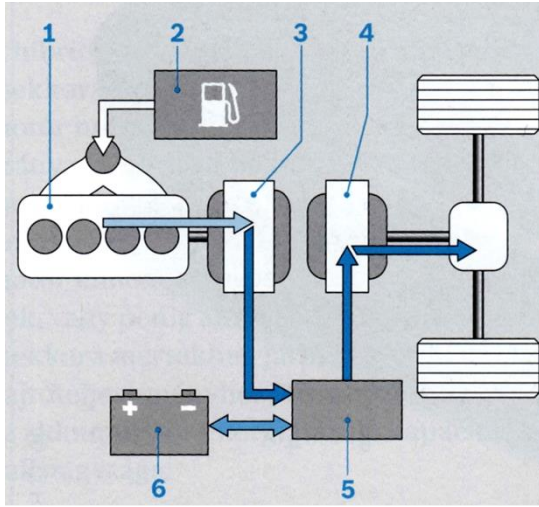
a) Nevezze meg, hogy milyen ellenőrzési műveleteket végeznek a számozott mérőeszközökkel!

Az 1. számú mérőeszközzel végzett vizsgálat: ... pont / 2 pont

A 2. számú mérőeszközzel végzett vizsgálat: ... pont / 2 pont

b) Nevezze meg az alábbi ábrán látható hibridhajtás típusát!

... pont / 1 pont



A hibridhajtás megnevezése:

.....

c) Nevezze meg a rendszer számozott részeit!

... pont / 6 pont

1:

2:

3:

4:

5:

6:

c) Egészítse ki a megfelelő kifejezések mondatba írásával a rendszer működésére vonatkozó leírást!

... pont / 3 pont

A motor mechanikai energiáját a villamos energiává alakítja, majd az átalakítja a kimenő teljesítményt és működteti a villamos motort.

d) Válassza ki a párhuzamos hibridhajtásra vonatkozó állítást!

... pont / 1 pont

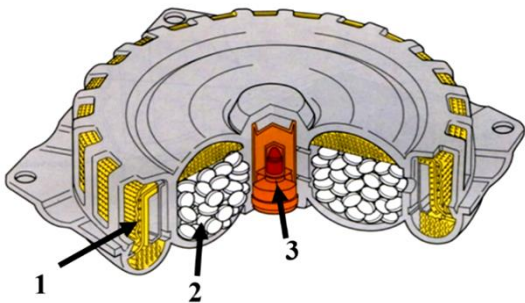
- a) Regeneratív fékezés művelete nem lehetséges.
- b) Az MG1 és MG2 villamos gépek egymással párhuzamosan kapcsolnak.
- c) Hagyományos hajtáslánc alkalmazható.

10. Feladat

összesen: ... pont / 13 pont

a) Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezeti egységet és annak szerkezeti elemeit!

A szerkezeti egység megnevezése: pont / 2 pont



A számozott szerkezeti elemek:

... pont / 3 pont

1:

2:

3:

b) Mi a feladata az 1. számú alkatrésznek?

... pont / 2 pont

.....

.....

c) Írja le a szerkezeti egység működését!

... pont / 3 pont

.....

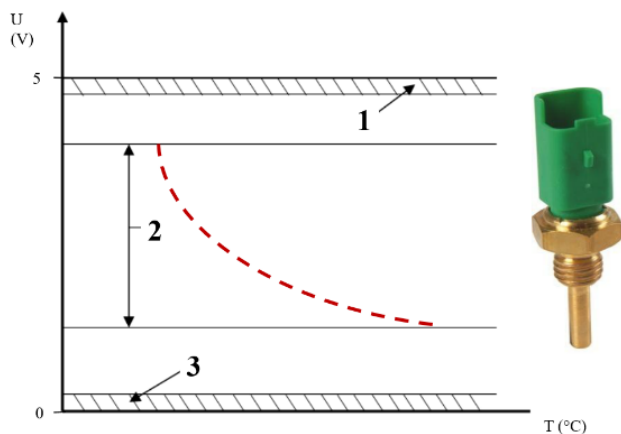
.....

.....

.....

.....

d) Az alábbi ábrán egy jeladó jelfeszültségének változását látja. Írja a kipontozott vonalakra, hogy a számokkal jelölt feszültségtartományok milyen információkat jelentenek a vezérlőegység számára!



1: pont / 1 pont

2: pont / 1 pont

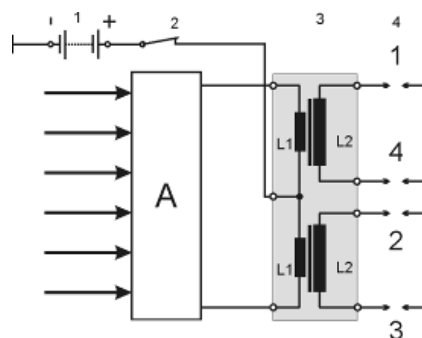
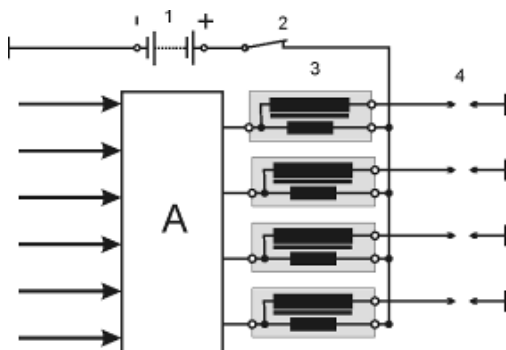
3: pont / 1 pont

11. Feladat

összesen: ... pont / 18 pont

a.) Az alábbi ábrákon különböző rendszerű gyújtóberendezések rajzait látja. Írja az ábrák alá, a gyújtóberendezések megnevezését!

... pont / 2 pont



1.

2.

b) Fogalmazza meg röviden, mit jelent a zárásszög, a primeráram kikapcsolás, miért van szükség előgyújtásra, és milyen paramétereiktől függ az előgyújtási szög értéke!

Zárásszög jelentése:

.....
.....
.....

... pont / 2 pont

A primer áram kikapcsolás:

.....
.....
.....

... pont / 2 pont

Az előgyújtás szükségessége:

.....
.....
.....
.....

... pont / 6 pont

c) Sorolja fel a kopogásos égés lehetséges okait!

1. pont / 1 pont
2. pont / 1 pont
3. pont / 1 pont
4. pont / 1 pont
5. pont / 1 pont
6. pont / 1 pont

12. Feladat**összesen: ... pont / 24 pont**

Az Ön feladata a javító műhelybe érkező személygépjármű tulajdonosának megrendelése alapján a 15000 km/éves szervizmunkák végrehajtása, illetve hibabehatárolás és a szükséges javítás végrehajtása, mert a műszerfalon folyamatosan világít a MIL - lámpa. Végezze el a gyártó által előírt szervizmunkákat (olaj, olajszűrő, levegőszűrő, pollenszűrő és fékfolyadék csere), a hibakód olvasást, a hibabehatárolást, a szükséges javítást/alkatrész (forgattyústengely fordulatszám és szöghelyzet jeladó) cserét! Az elvégzendő szerviz/javítási tevékenységről készítsen árajánlatot az alábbi adatok felhasználásával!

A szervizmunkák normaideje: 2,5 óra. Az óradíj nettó 12500 Ft.

A műszeres ellenőrzés ára: nettó 15000 Ft

Az alkatrész cserére fordított munkaidő: 1 óra.

A nettó rezsioradíj: 18500Ft/óra.

Az általános forgalmi adó: 27%.

A gépjármű adatai:

Motorkód:.....JM

Gyártmány:.....Renault

Típus:.....Megane

Évjárat:2018

A feladat végrehajtásához szükséges anyagokat az alábbi táblázatban találja!

Szükséges alkatrészek	Nettó egységár	Mennyiség
Motorolaj	4500 Ft/liter	4,5 liter
Olajszűrő	2860 Ft	1db
Levegőszűrő	8345 Ft	1db
Pollenszűrő	7640 Ft	1db
Fékfolyadék	5900 Ft/liter	0,5liter
Jeladó	18750 Ft	1db

Motorolaj bruttó ára: pont / 3 pont

Olajszűrő bruttó ára: pont / 2 pont

Levegőszűrő bruttó ára: pont / 2 pont

Pollenszűrő bruttó ára: pont / 1 pont

Fékfolyadék bruttó ára: pont / 3 pont

Jeladó bruttó ára: pont / 2 pont

Nettó alkatrészár összesen: pont / 1 pont

Nettó munkadíj: pont / 3 pont

Bruttó alkatrész ár: pont / 3 pont

Bruttó munkadíj: pont / 2 pont

A számla bruttó végösszege: pont / 2 pont

13. Feladat

összesen: ... pont / 12 pont

a) Egészítse ki a busz-rendszerekre vonatkozó mondatokat!

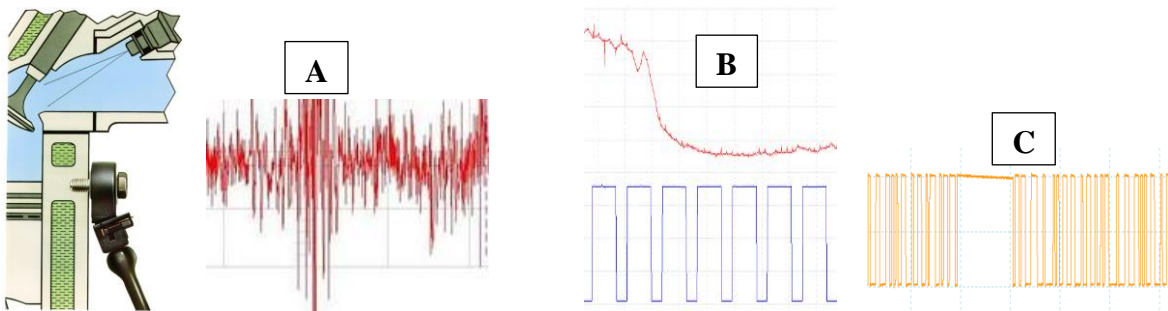
Az adatátviteli sebességsztályt az határozza meg, hogy a rendszer
hány bit átvitelére alkalmas, azaz mennyi az úgynevezett pont / 2 pont

A osztály (LIN): max. /s átviteli sebességű. Elsősorban a.....
történő kommunikációra (pl. K vonal – 9,6 kbit/s) alkalmazzák, de komfortelektronikai
vonalon is találkozhatunk ezzel az átviteli sebességgel. ... pont / 2 pont

B osztály (LS-CAN – Low Speed CAN): max. /s átviteli sebességű. Elsősorban a
..... irányító egységei közötti
kommunikáció bitrátája ekkora. ... pont / 2 pont

C osztály (HS-CAN – High Speed CAN): max. /s átviteli sebességű. A
....., a multimédia és a vezeték nélküli rendszereknél
alkalmazzák e gyors információátviteli hálózatot. ... pont / 2 pont

b) A következő ábrán egy érzékelőelemet és oszcilloszkópos jelalakokat lát. Nevezze meg a jeladót és írja be a jeladóhoz tartozó jelalak betűjelét a kipontozott részre!



A jeladó megnevezése: pont / 2 pont

A jeladóhoz tartozó oszcilloszkópos jelalak a (az) jelű ábrán látható. ... pont / 2 pont

14. Feladat

összesen: ... pont / 4 pont

Húzza alá az Ön szerint helyes állításokat!

A gyújtótekercsben tárolt energia az áramerősség négyzetével arányos.

Igaz Hamis ...pont /1 pont

A gördülési ellenállási erő nagysága a gépjármű sebességével egyenesen arányos.

Igaz Hamis ...pont/1 pont

Nyomatékváltóra azért van szükség, hogy a gépjármű hajtásához szükséges vonóerőt állandósítsa.

Igaz Hamis ...pont/1 pont

A hidrodinamikus nyomatékváltó módosítása nem függ a szliptől.

Igaz Hamis ...pont/1 pont

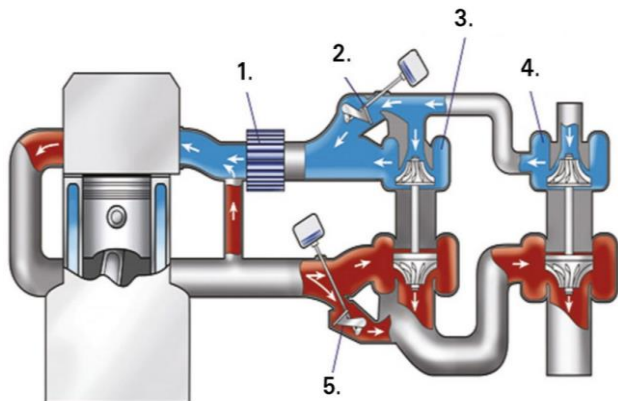
15. Feladat

összesen: ... pont / 11 pont

a) Nevezze meg az ábrán látható rendszert és számozott szerkezeti elemeit!

... pont / 3 pont

A rendszer megnevezése:



Szerkezeti elemek: ... pont / 5 pont

1.

2.

3.

4.

5.

b) Röviden fogalmazza meg, mi az előnye az ilyen szerkezeti megoldású rendszernek a hagyományos rendszerekkel szemben!

... pont / 3 pont

.....

.....

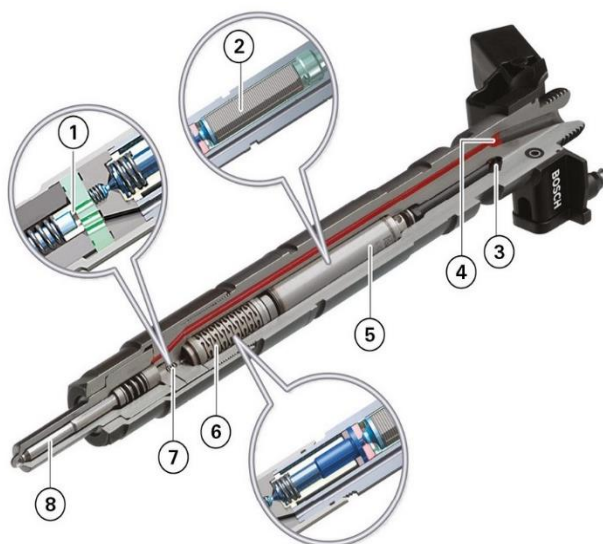
.....

16. Feladat

összesen: ... pont / 9 pont

Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezetet és számozott elemeit!

A szerkezet megnevezése: pont / 3 pont



Szerkezeti elemek:

... pont / 6 pont

1 –	2 –	3 –
4 –	6 –	8 –

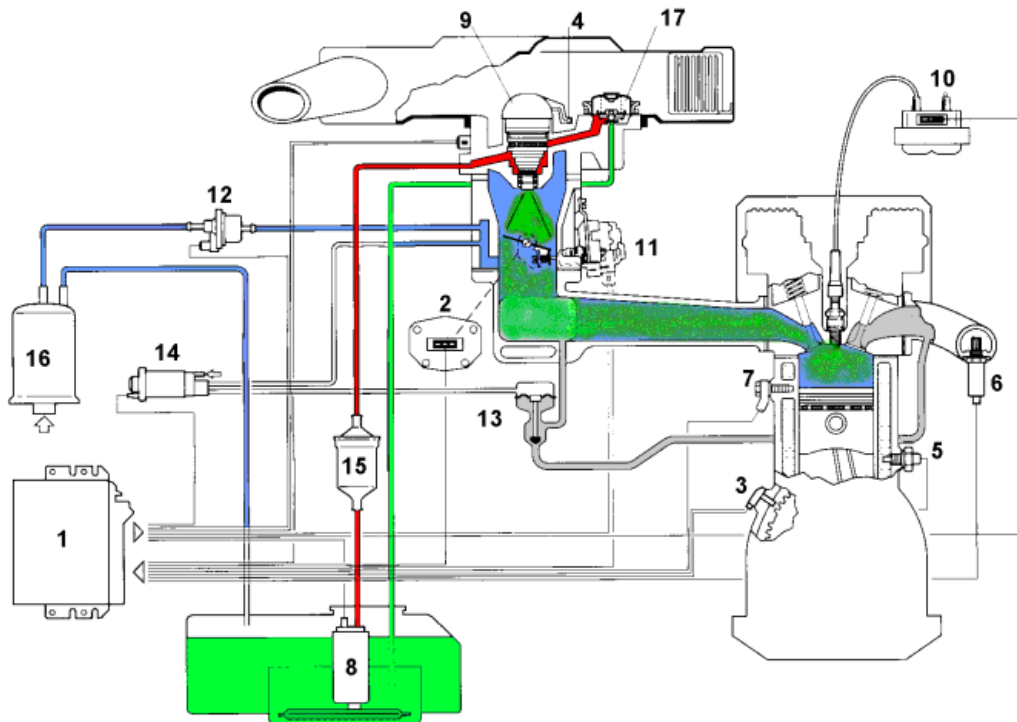
17. Feladat

összesen: ... pont / 13 pont

Nevezze meg az ábrán látható befecskendező rendszert és számozott szerkezeti elemeit!

A rendszer megnevezése:

... pont / 3 pont



Szerkezeti elemek megnevezése:

... pont / 10 pont

- | | |
|------------|------------|
| 2 – | 3 – |
| 4 – | 5 – |
| 6 – | 7 – |
| 11 – | 12 – |
| 13 – | 16 – |