

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

Minősítés szintje: „KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ!”
 Érvényességi idő: 2017. 10. 05. 10 óra 00 perc a vizsgakezdés szerint.
 Minősítő neve, beosztása: Dr. Erb Szilvia s.k. NFM főosztályvezető
 Készítő szerv: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal
 Készítő szerv iktatószáma: 00208/2017/NFM közl. IR Komplex
 Kiadmányozás dátuma: 2017. 09. 08.
 Példányszám: 1 eredeti példány
 Példánysorszám: 1.
 Terjedelem: 10 lap
 Az 1. eredeti példány címettje: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal
 Másolati példányok készítése: nyomdai úton, a minősítő külön utasítása szerinti példányszámban
 Másolati példányok elosztása: külön iraton
 Irratári tételszám: 801

.....
vizsgáló neve

.....
éremjegy

.....
Vizsgabizottság elnöke

.....
javító tanár

Komplex szakmai vizsga Központi írásbeli vizsgatevékenység

A szakképesítés azonosító száma és megnevezése:
55 525 01 Autótechnikus

A vizsgafeladat megnevezése:
Autótechnikus szakmai alapjai

Jóváhagyta:

Dr. Erb Szilvia
főosztályvezető

Időtartam: 180 perc

2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

A vizsgaszervező tölti ki.
 A feladatlapon túl beadott lapok száma: lap.

.....
 felügyelő aláírása

12/2013. (III. 29.) NFM rendelet (35/2016 (VIII. 31.) NFM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

55 525 01	Autótechnikus
-----------	---------------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép, rajzeszközök

Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégéséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

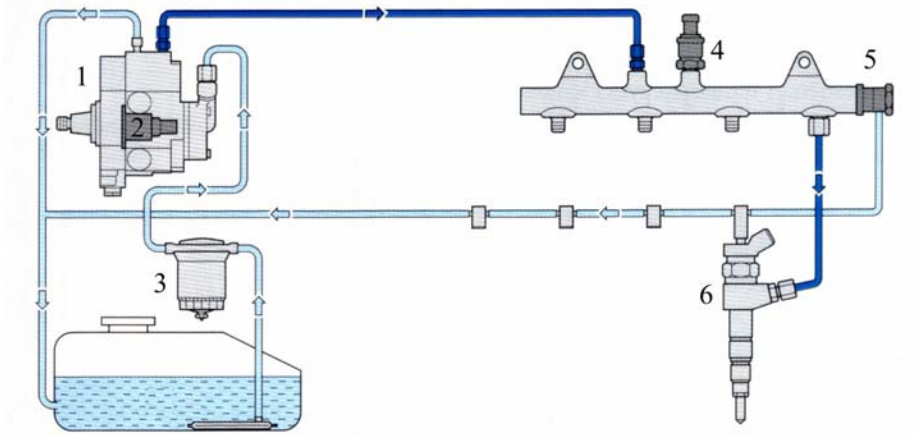
A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

1. feladat

Összesen: 14 pont

a) Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezeti egységet, annak számokkal jelölt elemeit, és írja le röviden a railnyomás szabályozásának módját!



- Megnevezés:..... 1 pont
- 1 – 1 pont
- 2 – 1 pont
- 3 – 1 pont
- 4 – 1 pont
- 5 – 1 pont
- 6 – 1 pont

Működés:

.....

.....

.....

.....

.....

..... 3 pont

b) Írja le az előző pontban tárgyalt szerkezeti egységhez tartozó, a befecskendezés szabályozásával kapcsolatos fogalmak jelentését!

Indítási tüzelőanyag-mennyiség:

.....

..... 2 pont

Injektorok mennyiségének korrekciója (IMA):

.....

.....

..... 2 pont

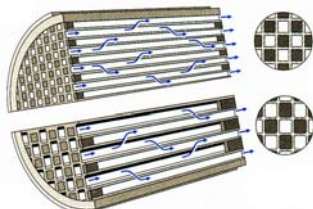
2. feladat

Összesen: 10 pont

Húzza alá a helyes válaszokat, vagy karikázza be azok betűjelét!

2.1. Az alábbi ábrán:

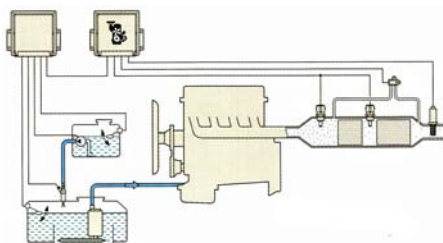
2 pont



- a) a kerámia oxidációs katalizátor szerkezete látható.
- b) a kerámia részecskeszűrő szerkezete látható.
- c) a NO_x -tároló katalizátor szerkezete látható.

2.2. Az alábbi ábrán:

2 pont



- a) a nitrogén-oxidok katalitikus redukciója (SCR) látható.
- b) a szinterfém részecskeszűrő látható.
- c) a kipufogórendszer látató adalékos rendszerű részecskeszűrővel.

2.3. Tárolókatalizátor

2 pont

- a) A tárolókatalizátor bárium-karbonát segítségével tárolja a NO_2 -ot.
- b) A tároló katalizátor AdBlue segítségével tárolja a NO_2 -ot.
- c) A tárolókatalizátor vasvegyületek segítségével tárolja a NO_2 -ot.

2.4. Mit jelent a 300 cpsi jelölés a részecskeszűrőknél?

2 pont

- a) A csatornák száma dm^2 -enként.
- b) A csatornák mérete négyzethüvelykben.
- c) A csatornák száma négyzethüvelykenként.

2.5. Miért szükséges időnként a dízelmotoroknál a kipufogógáz hőmérsékletét pl. készletetett utóbefecskendezéssel növelni?

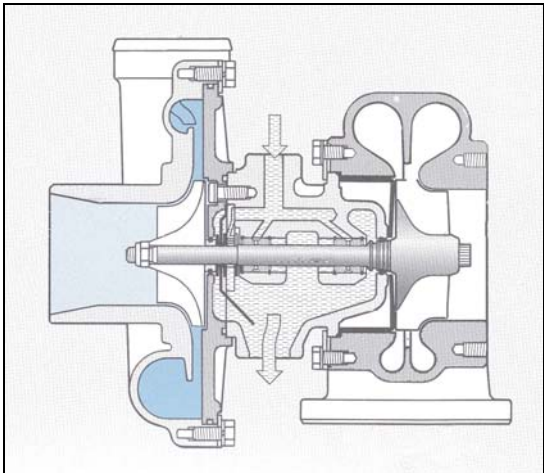
2 pont

- a) A motor fajlagos fogyasztásának csökkentése végett.
- b) A koromszűrő regenerálása végett.
- c) A motor teljesítményének növelése végett.

3. feladat

Összesen: 17 pont

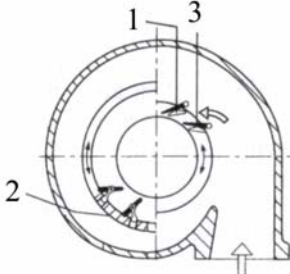
Az alábbi ábrán egy haszongépjárművek számára rendszeresített turbófeltöltő látható.



a) Végezze el az alábbi jelöléseket a rajzon!

- Jelölje nyilakkal és 1-essel a kipufogógáz beáramlásának helyét! 1 pont
- Jelölje nyilakkal és 2-essel a kipufogógáz kiáramlásának helyét! 1 pont
- Jelölje nyilakkal és 3-massal a levegő beáramlásának helyét! 1 pont
- Jelölje nyíllal és 4-gyessel a levegő kiáramlásának helyét! 1 pont

b) Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezetet, valamint annak számokkal jelölt részeit, és írja le röviden működésének, alkalmazásának lényegét!



- Megnevezés: 1 pont
- 1 – 1 pont
- 2 – 1 pont
- 3 – 1 pont

Működése: 5 pont

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Valamennyi turbófeltöltős motornál a feltöltő kímélése érdekében az alábbi két üzemeltetéssel kapcsolatos szabályt feltétlenül be kell tartani. Melyek ezek?

- 2 pont

- 2 pont

4. feladat

Összesen: 16 pont

Egy 1340 kg össztömegű személygépkocsi haladási irányára merőleges keresztmetszete $1,8 \text{ m}^2$, a légellenállási tényezője $0,34$, a gördülési ellenállás-tényezője $0,02$, a levegő sűrűsége $1,26 \text{ kg/m}^3$, a jármű sebessége 126 km/h .

- Határozza meg a gördülési ellenállás teljesítményszükségletét!
- Számítsa ki a légellenállás teljesítményszükségletét!
- Mekkora a keréken leadott teljesítmény (P_{ker}), és mekkora motorteljesítmény (P_e) szükséges ehhez, ha a hajtómű hatásfoka $\eta_h = 0,9$?
- A keréken leadott teljesítmény és a sebesség ismeretében határozza meg a vonóerőt!
- Mekkora a keréken leadott nyomaték, ha $R_g = 0,32 \text{ m}$?

Megoldás:

a) A gördülési ellenállás teljesítményszükséglete: 3 pont

b) A légellenállás teljesítményszükséglete: 3 pont

c) A keréken leadott teljesítmény: 2 pont

A motorteljesítmény: 2 pont

d) A szükséges vonóerő: 3 pont

e) A keréken leadott nyomaték: 3 pont

5. feladat

Összesen: 10 pont

5 év futamidőre 1 500 000 Ft-ot helyezünk el a bankban. A bankbetét kamata évi 3%.

A kamat évente tőkésítésre kerül (kamatos kamat).

Határozza meg, hogy az egyes évek végén mennyi pénzünk van!

Megoldás:

Év	Tőke	Kamat	Megnövekedett összeg
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Táblázat kitöltése soronként 2 pont, a táblázat összesen

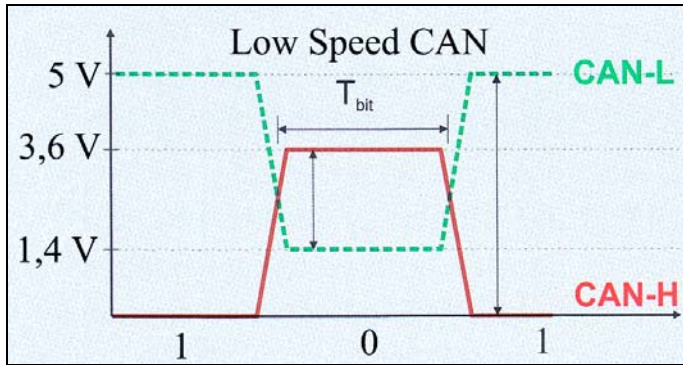
10 pont

Számítások:

6. feladat

Összesen: 8 pont

Az alábbi ábrán a kis sebességű (Low Speed) CAN rendszer feszültség szintjei láthatók.



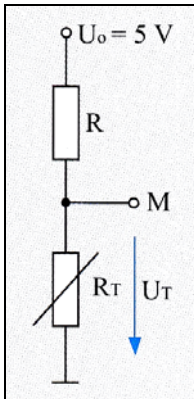
Egészítse ki a rendszer jellemzőivel kapcsolatos alábbi mondatokat!

- Az átviteli sebességtartománya: 1 pont
- Alkalmazása: 1 pont
- A lezáró ellenállás értéke: 1 pont
- A CAN-H és a CAN-L jelek közötti feszültségkülönbség: 1 pont
- Az adatátvitel a kettős jelvezetéken mindig történik. 1 pont
- A tápfeszültség értéke a Low Speed CAN rendszerben: 1 pont
- Egyik vezeték kiesésénél az adatátvitel a másik vezetéken 1 pont
- Az adatvezetékek egymás közötti zárlatánál az egyik vezeték nagy ellenállására kapcsol át, és a másik vezetéken az üzem 1 pont

8. feladat

Összesen: 10 pont

Az alábbi ábrán egy hűtőfolyadék-hőmérséklet szenzor elektromos kapcsolása látható.



- a) Határozza meg a vezérlőegységben lévő R ellenállás értékét, ha az R_T ellenállás 220Ω 90°C hűtőfolyadék-hőmérséklet mellett! Az M mérési pont feszültsége a testhez képest $U_T = 0,9 \text{ V}$.
- b) Számítsa ki az R ellenállás ismeretében az M pont feszültségét, ha $R_T' = 2,5 \text{ k}\Omega$ értékre változik! Ekkor a hűtőfolyadék hőmérséklete 20°C .

Megoldás:

- a) A feszültségosztás törvényéből

7 pont

- b) Az M pont feszültsége
- 20°C
- on

3 pont