

A tétel a 12/2013 (III.29) NFM rendelet és a 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Szakképesítés azonosítószáma 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 (elégéses)
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****Húzza alá a helyes válaszokat, vagy karikázza be azok betűjelét!****1.1 Mire szolgálnak az ún. Readiness-kódok?**

2 pont

- a) A jármű hibakörnyezeti paramétereit jelzi.
- b) Annak jelzése, hogy a gépjármű melyik rendszerében lépett fel a hiba.
- c) Az egyes környezetvédelmi rendszerek üzemállapot-késztségét jelzik vissza.

**1.2 Melyik állítás igaz a soros digitális információátvitelre?**

2 pont

- a) Egyetlen szenzorrendszere van, vezetékgigényes megoldás.
- b) Egyetlen szenzorrendszer és nagy átviteli sebesség alkalmazható.
- c) Vezetékgigényes megoldás, az informatikai rendszerek tipikus információátviteli hibái nem jelennek meg.

**1.3 Hogyan határozható meg az  $\alpha$  légviszony (légfelesleg-tényező)?**

2 pont

- a) A tényleges levegőarány és az elméleti levegőarány hányadosaként.
- b) Az elméleti és a tényleges levegőarány hányadosaként.
- c) A levegő és a tüzelőanyag tömegének hányadosaként.

**1.4 Mire szolgálnak a négyhengeres négyütemű motoroknál a főtengelyen elhelyezett ellensúlyok (ún. sonkák)?**

2 pont

- a) A tömegerők kiegyenlítésére.
- b) A forgó tömegerők kiegyenlítésére.
- c) A forgó tömegerők által keltett belső nyomatékok kiegyenlítésére.

**1.5 Jelölje a helyes választ aláhúzással!**

2 pont

- a) Az SCR katalizátorban alkalmazott redukálóanyag az ammónia.
- b) Az NSC katalizátorban alkalmazott redukálóanyag az ammónia.
- c) Az NSC katalizátorban alkalmazott redukálóanyag az AdBlue.

**1.6 Mit jelent a Plug-in hibrid megnevezés?**

2 pont

- a) A hibrid járművek azon változata, melynél a szíjjal hajtott villamos gép teljesítménye 5 W-nál kisebb.
- b) A hibrid járművek azon változata, mely elektromosan külső forrásból is tölthető.
- c) A hibrid járművek azon változata, melynél a villamos gép teljesítménye 20 W-nál kisebb.

**1.7 Mit jelent a PWM (Pulse Width Modulation)?**

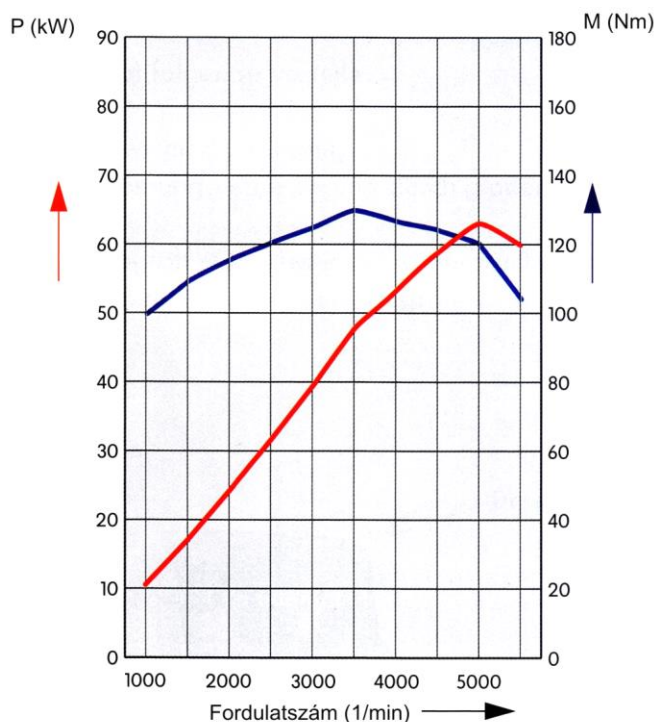
2 pont

- a) Nullára nem visszatérő kódolás.
- b) Nullára visszatérő kódolás.
- c) Impulzusszélesség-moduláció

## 2. feladat

Összesen: 8 pont

Az alábbi ábrán egy 1,4 literes FSI-motor teljes terhelési jelleggörbéi láthatók. Határozza meg a jelleggörbék alapján a motor fontosabb jellemzőit!



$$P_{\max} = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

$$M_{\max} = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

$$\eta_{P_{\max}} = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

$$\eta_{M_{\max}} = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

**A motor nyomatékrugalmassága:**

$$e_M = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

$$e_M = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

**A motor fordulatszám-rugalmassága:**

$$e_n = \dots\dots\dots 2 \text{ pont}$$

## 3. feladat

Összesen: 7 pont

Egy klímaberendezés működtetéséhez szükséges teljesítmény  $P_{AC} = 2 \text{ kW}$ .

a) Határozza meg a motor óránkénti többletfogyasztását g/h-ban és l/h-ban, ha a motor effektív fajlagos fogyasztása  $b_e = 380 \text{ g/kW}\cdot\text{h}$ , a benzin sűrűsége  $\rho_b = 760 \text{ g/l}$ . A fajlagos fogyasztást tekintse állandónak! 5 pont

$$B = \dots\dots\dots 1 \text{ pont}$$

$$B \left[ \frac{\text{g}}{\text{h}} \right] = \dots\dots\dots 2 \text{ pont}$$

$$B \left[ \frac{\text{l}}{\text{h}} \right] = \dots\dots\dots 2 \text{ pont}$$

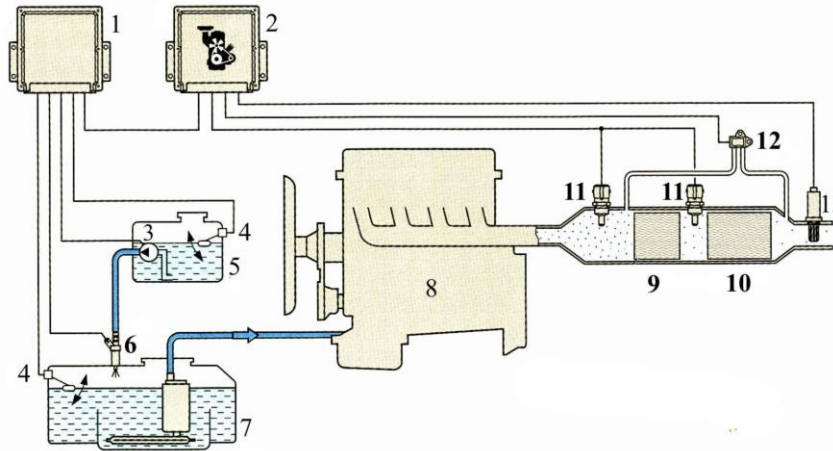
b) Mekkora a 100 km-re eső többletfogyasztás a jármű 125 km/h állandó sebességű haladása esetén? 2 pont

$$B \left[ \frac{\text{l}}{100\text{km}} \right] = \dots\dots\dots$$

4. feladat

Összesen: 10 pont

a) Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezeti egységet, és annak számokkal jelölt részeit!  
7 pont



Megnevezés:

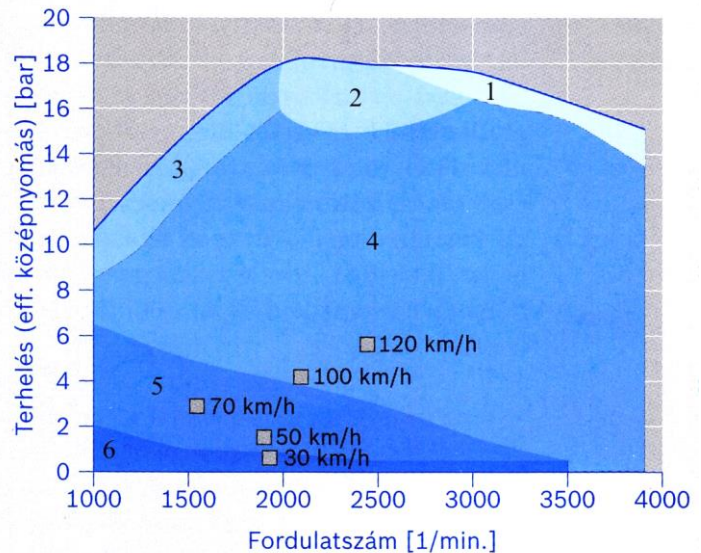
2 pont

.....

- 6..... 1 pont
- 9..... 1 pont
- 10..... 1 pont
- 11..... 1 pont
- 12..... 1 pont

b) Az alábbi diagram a motor fordulatszámának függvényében mutatja a különböző középnyomásokat (motorterheléseket).  
3 pont

Milyen motoron belüli intézkedésre van szükség a kipufogógáz hőmérsékletének növelésére annak érdekében, hogy a részecskeszűrőben lerakódott korom a 4. jelű terhelési tartományban kiégethető legyen? A 4-es tartományban a kipufogógáz hőmérséklete 400 °C.

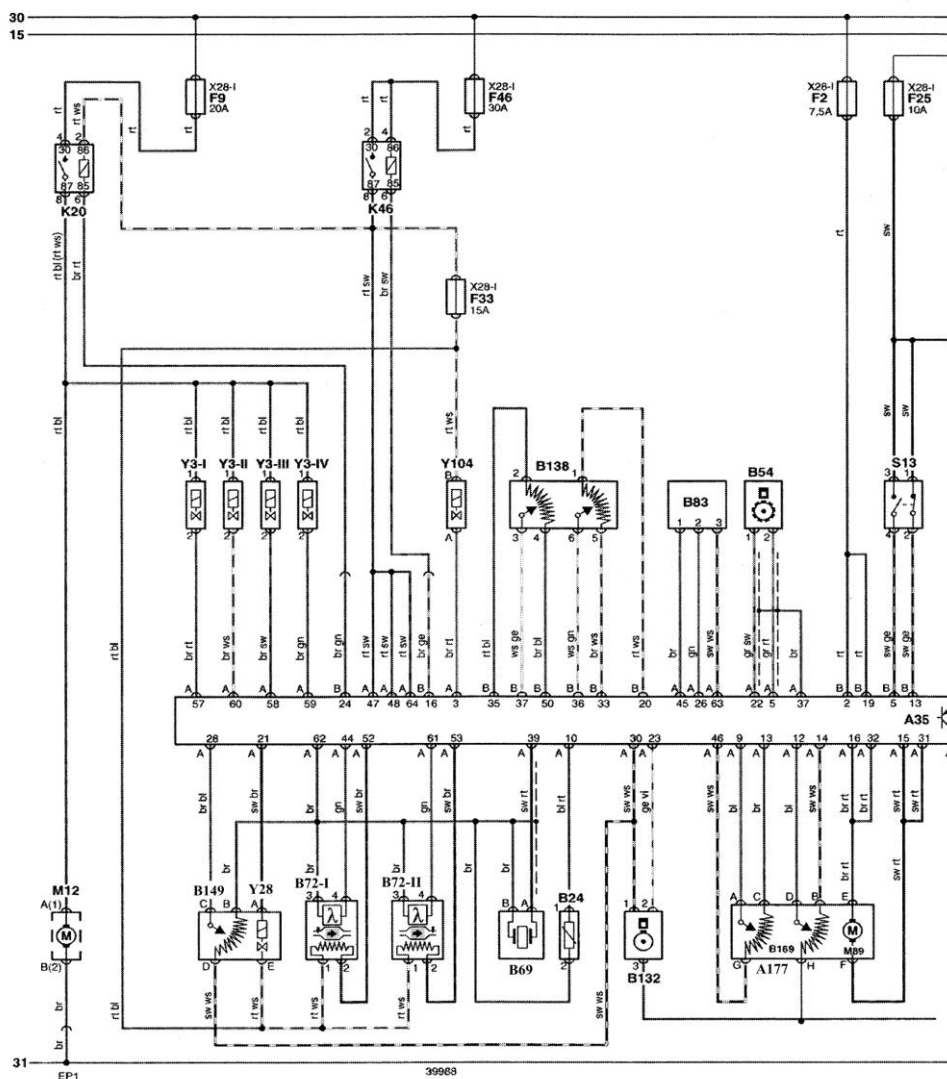


- .....
- .....
- .....

5. feladat

Összesen: 9 pont

Az alábbi ábrán egy benzinmotor elektromos kapcsolásának egy részlete látható.



a) Nevezze meg az alábbiakban jelölt szerkezeti egységeket!

5 pont

- B149 – .....
- Y28 – .....
- B72-I – .....
- B69 – .....
- A177 – .....

b) A motorvezérlő mely csatlakozási pontjai között mérhető állandó fedélzeti feszültség?  
A ..... és a ....., ..... és ..... pontok között.

2 pont

c) A motorvezérlő mely pontjai között mérné a B138 jelű jeladó tápfeszültségét bekapcsolt gyújtás esetén?

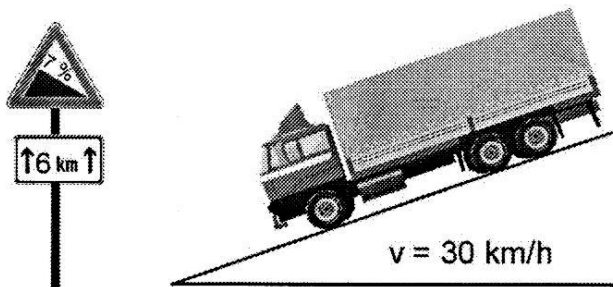
2 pont

A ..... és ....., valamint a ..... és ..... pontok között.

6. feladat

Összesen: 15 pont

a) Az alábbi ábra segítségével fogalmazza meg a tartós fékrendszerekre vonatkozó előírásokat! 3 pont



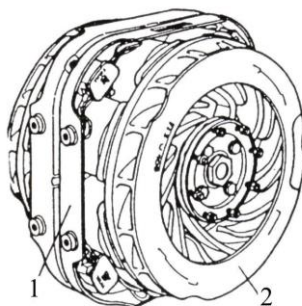
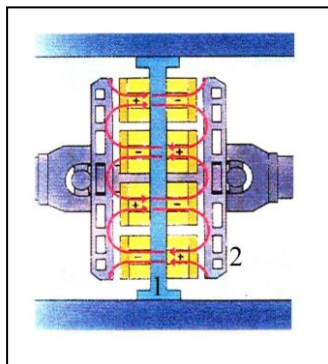
A teljes terhelésű jármű ..... legalább ..... hosszon ..... alatt tartsa a jármű sebességét.

b) Sorolja fel a tartósfékek működési elve szerinti, legismertebb három típusát! 3 pont

- .....
- .....
- .....

c) Nevezze meg az alábbi ábrán látható szerkezetet, annak számokkal jelölt részeit, és írja le működését! 9 pont

Megnevezés:.....1 pont



1.....

2.....

2 pont  
6 pont

Működése:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

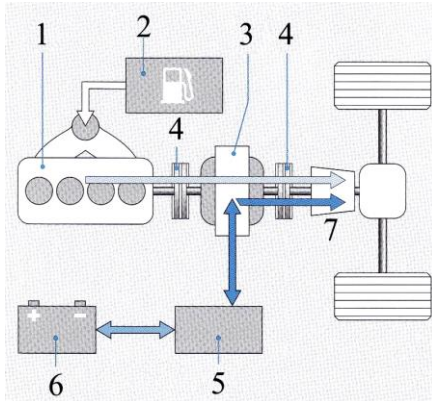
## 7. feladat

Összesen: 22 pont

a) Nevezze meg az alábbi ábrán látható hajtáskonstrukciót, valamint a számokkal jelölt részegységeit! 9 pont

Megnevezés:.....

2 pont



- 1 – ..... 1 pont  
 2 – ..... 1 pont  
 3 – ..... 1 pont  
 4 – ..... 1 pont  
 5 – ..... 1 pont  
 6 – ..... 1 pont  
 7 – ..... 1 pont

b) Válaszoljon az alábbi kérdésekre!

6 pont

Hogyan valósítható meg a tisztán villamos hajtás és a visszatápláló (regeneratív) fékezés a fenti ábrán látható konstrukciónál?

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

c) Egy hibrid autó 72 km/h-s sebességgel halad, és regeneratív fékezéssel 10 s alatt álló helyzetre fékez. Az autó tömege  $m = 1440$  kg. 7 pont

Számítsa ki a jármű mozgási energiáját!

$$W_{\text{kin}} =$$

$$W_{\text{kin}} =$$

Mekkora energiát lehet az akkumulátorba visszatölteni, ha az átalakítás hatásfoka 95%?

$$W_e =$$

Mekkora teljesítményt jelent ez a generátor részéről?

$$P_{\text{MG}} =$$

**8. feladat****Összesen: 10 pont**

Egy diagnosztikai műszer vételára ÁFA-val együtt 4 500 000 Ft, megtérülése 5 év. Évente 1500 órát használják. Egy vizsgálat 45 percig tart.

A gépen dolgozó szakmunkás órábéra 6400 Ft, a bért 19,5% szociális hozzájárulási adó terheli.

Az egyéb költségektől a számítás során eltekintünk.

Számítsa ki az alábbiakat!

a) A műszer használati idejét órában: 2 pont

$$T_h =$$

b) A műszer egy órára eső költségét: 2 pont

$$K_h =$$

c) Egy órára eső bér és szociális hozzájárulási adó költségét: 2 pont

$$K_A =$$

d) Egy órára eső összes költséget: 2 pont

$$K_ö =$$

e) Egy vizsgálat önköltségét: 2 pont

$$K_{ön} =$$

**9. feladat****Összesen: 5 pont**

Döntse el az állításokról igazak-e, vagy hamisak! Ha igaz az állítás jelölje az „I” betűt, ha hamis, akkor a „H” betűt!

Állítás	Igaz	Hamis
Az egyes vezérlőegységek fontosságuk szerint vannak besorolva a CAN hálózatba		
A Low Speed CAN rendszerben 10 ... 125 kbit/s, a High Speed CAN rendszerben 250 kbit/s ... 1 Mbit/s lehet az átvitel sebessége.		
Ha a buszrendszeren egyszerre több vezérlőegység próbál üzenetet küldeni, akkor mindig a legmagasabb prioritású üzenet marad a buszon.		
A Low Speed CAN rendszerben és a High Speed rendszerben a lezáró ellenállás értéke 120 Ω.		
A Transceivernek (adó/vevő) a küldendő logikai jelsorozatot feszültségjelekké alakítja át. Vételnél ugyanez a folyamat fordított irányú.		