

INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM

Minősítés szintje: „KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ!”
 Érvényességi idő: 2019.05.30. 10 óra 00 perc a vizsgakezdés szerint.
 Minősítő neve, beosztása: Kovács Kornél s.k. ITM osztályvezető
 Készítő szerv: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal
 Készítő szerv iktatószáma: 00188/2019/NFM közl. IR Komplex
 Kiadmányozás dátuma: 2019.04.15.
 Példányszám: 1 eredeti példány
 Példánysorszám: 1.
 Terjedelem: 10 lap
 Az 1. eredeti példány címzettje: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal
 Másolati példányok készítése: nyomdai úton, a minősítő külön utasítása szerinti példányszámban
 Másolati példányok elosztása: külön iraton
 Irattári tételszám: 801

.....
 vizsgázó neve

.....
 érdemjegy

.....
 Vizsgabizottság elnöke

.....
 javítótanár

Komplex szakmai vizsga Központi írásbeli vizsgatevékenység

A szakképesítés azonosító száma és megnevezése:
 55 525 01 Autótechnikus

A vizsgafeladat megnevezése:
 Autótechnikus szakmai alapjai

Jóváhagyta:



Időtartam: 180 perc

2019

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

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

.....
 felügyelő aláírása

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

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 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

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

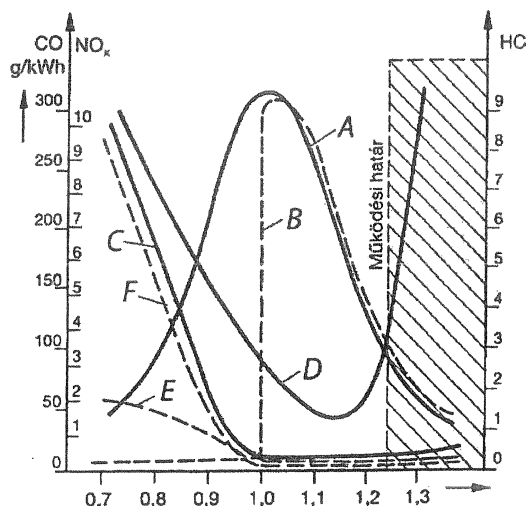
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

1. feladat

Összesen: 14 pont

Az alábbi ábrán az Otto-motor kipufogógáz-összetevők változása látható a légviszony függvényében.

- a) A nagybetűk a koordináta függőleges tengelyén is jelölt kipufogógáz-összetevők változásait mutatja. Azonosítsa be az összetevőket, és írja az összetevők után, hogy azt a katalizátor előtt vagy a katalizátor után mérték!



- A – 1 pont
 B – 1 pont
 C – 1 pont
 D – 1 pont
 E – 1 pont
 F – 1 pont

- b) Milyen benzin-levegő keveréket (szegény, elméleti, dús) jelentenek az alábbi légviszonyértékek?

- $\lambda = 0,93$ 1 pont
 $\lambda = 1,07$ 1 pont
 $\lambda = 1,00$ 1 pont

Számolja ki, hány kg levegőt használt fel a motor $\lambda = 0,93$ -as légviszonynál 1 kg benzin elégetéséhez, ha 1 kg benzin tökéletes elégetéséhez 14,7 kg levegő szükséges!

1 pont

1 pont

Hány m^3 levegő felhasználásnak felel ez meg, ha a levegő sűrűsége $\rho_{\text{lev}} = 1,25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?

1 pont

1 pont

Számolja ki egy 74 kW teljesítményű motor óránkénti NO_x -kibocsátását, ha a fajlagos károsanyag-kibocsátás értéke 11 g/kWh!

1 pont

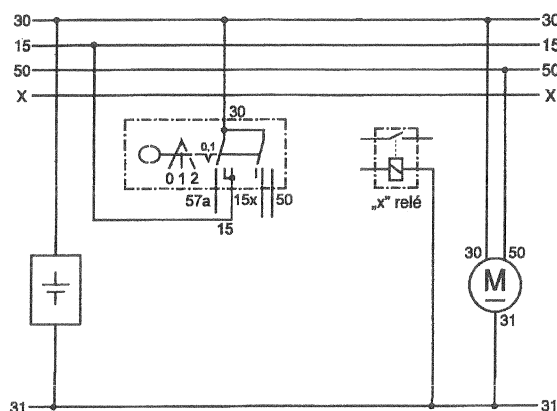
2. feladat

Összesen: 16 pont

Az alábbi ábrán egy korszerű jármű alapsatlakozásainak részlete látható.

a) Egészítse ki a rajzt úgy, hogy a kapcsolás működőképes legyen!

3 pont



b) Milyen fogyasztókat kapcsolnak a gyújtáskapcsoló 15-ös jelű pontjára?
(Írjon legalább két példát!)

3 pont

.....

.....

c) Milyen fogyasztókat kapcsolnak az „x” jelű csatlakozásra?
(Írjon legalább két példát!)

3 pont

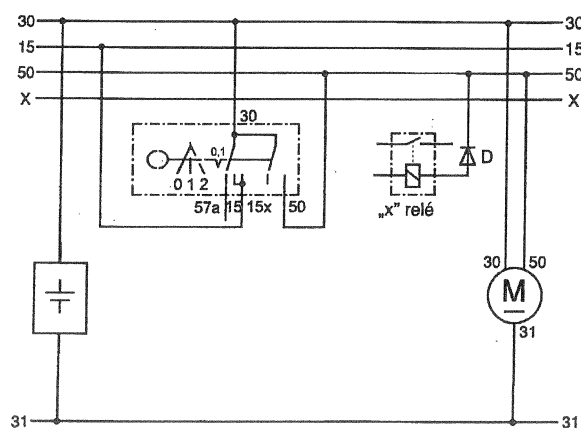
.....

.....

.....

d) Az „x” kontaktust létre lehet hozni egyszerű gyújtáskapcsoló esetén is.
Egészítse ki a kapcsolást úgy, hogy az működőképes legyen!

3 pont



Mi a feladata a kapcsolásban szereplő „D” jelű diódának?

2 pont

.....

.....

Mi ennek a megoldásnak a hátránya?

2 pont

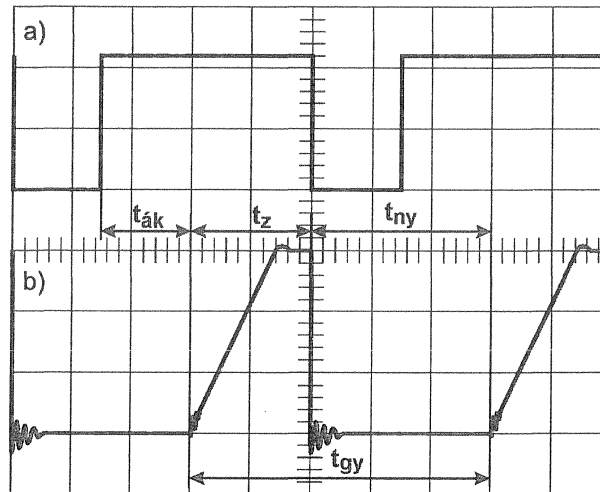
.....

.....

3. feladat

Összesen: 14 pont

- a) Az alábbi ábrán egy Hall-jeladóval vezérelt zárósszög-vezérlésű, primeráram-határolós gyújtóberendezés oszcillogramjai láthatók.



A gyújtóberendezés mely oszcillogramja látható az a), illetve a b) jelű ábrán?

a) jelű ábrán: 1 pont

b) jelű ábrán: 1 pont

Jelölje az ábrán a gyújtási időt (t_{gy}), a nyitási időt (t_{ny}), a zárási időt (t_z), valamint az áramkésleltetési időt ($t_{ák}$)! 4 pont

- b) Határozza meg a gyújtási időt, a zárási időt, valamint a zárósszög százalékos értékét, ha az oszcilloszkóp vízszintes eltérítő egysége 2 ms/DIV állásban van!

A gyújtási idő: 2 pont

A zárási idő: 2 pont

A zárósszög: 2 pont

- c) A vezérlőfeszültség jelalakjából állapítsa meg, mekkora lehet maximálisan a zárósszög értéke a zárósszög-szabályozás befejeztével! A vezérlőserleg és kivágásának százalékos aránya: 70-30%.

Így a zárósszög maximális értéke:% lehet. 1 pont

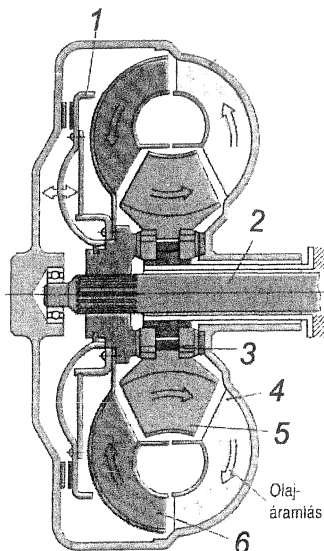
- d) Határozza meg a vezérlőfeszültség nagyságát, ha a függőleges eltérítés 5V/DIV állásban van!

1 pont

4. feladat

Összesen: 18 pont

- a) Nevezze meg az alábbi ábrán lévő hidrodinamikus nyomatékvtó számokkal jelölt részeit, és írja le a kialakítására, működésére vonatkozó legfontosabb jellemzőket!



- | | |
|-----------|--------|
| 1 – | 1 pont |
| 2 – | 1 pont |
| 3 – | 1 pont |
| 4 – | 1 pont |
| 5 – | 1 pont |
| 6 – | 1 pont |

Jellemzői:

3 pont

-
-
-

- b) Írja le az alábbi fogalmak jelentését és kiszámításuk módját!

Hidraulikus áttétel (i_H):

..... 2 pont

Hidraulikus nyomatékmodosítás (k_H):

..... 2 pont

Hidraulikus hatások (η_H):

..... 3 pont

- c) Mire szolgálnak a fenti ábrán látható 1-es és 3-as jelű szerkezeti elemek?

..... 1 pont

- d) Mikor a legnagyobb a hidrodinamikus nyomatékvtó nyomatékmodosítása?

A megfelelő választ húzza alá!

1 pont

A motor maximális fordulatszámanál.

A motor közepes fordulatszámanál.

Induláskor.

5. feladat

Összesen: 8 pont

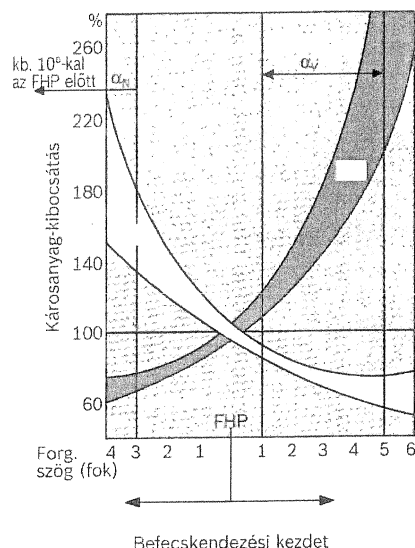
- a) Az alábbi ábra a korai és a késői befecskendezés hatását mutatja egy dízelmotor HC és NO_x emisszióra.

Jelölje a rajzon a korai és a késői befecskendezés kezdetét!

2 pont

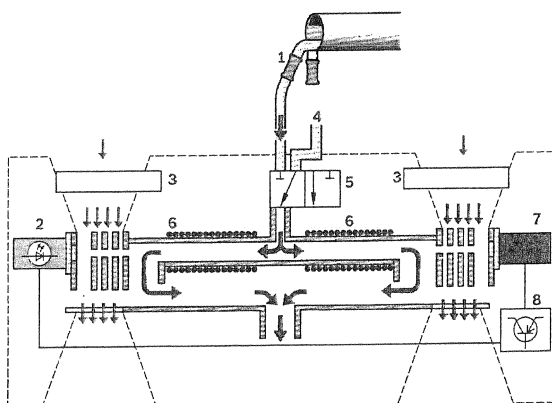
Jelölje az NO_x és a HC alakulását a jelleggörbéken!

2 pont



- b) Mire szolgál az alábbi ábrán látható szerkezeti egység?

..... 1 pont



- c) Egy dízelmotor füstölésmérésekor a műszer 25%-os értéket mutat.
Mekkora fényelnyelési együtthatónak (K) felel ez meg, ha L értéke 430 mm?

A számításhoz az $K = -\frac{1}{L} \cdot \ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)$ összefüggést használja!

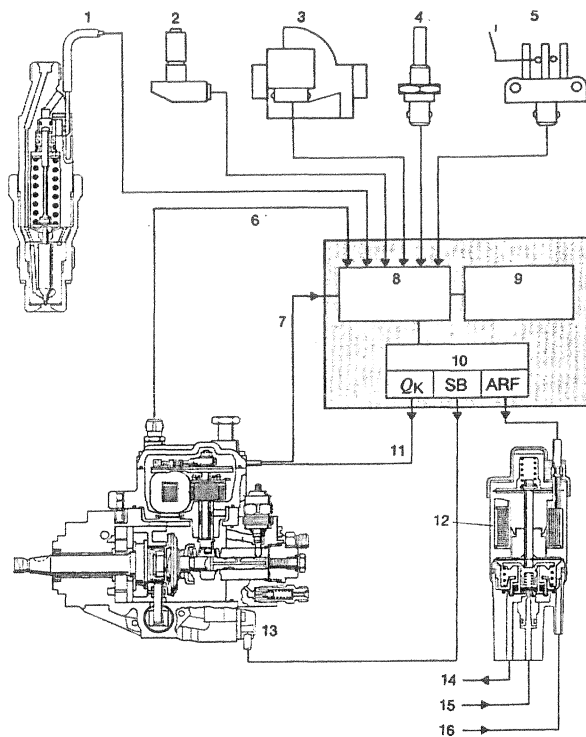
3 pont

6. feladat

Összesen: 11 pont

Az alábbi ábrán egy VE EDC dízelbefecskendező rendszerének blokkvázlata látható.

a) Nevezze meg az ábrán lévő alábbi számozott részeket!



- | | |
|------------|--------|
| 1 – | 1 pont |
| 7 – | 1 pont |
| 11 – | 1 pont |
| 12 – | 1 pont |
| 13 – | 1 pont |

b) A fedélzeti diagnosztika egyik fő feladata, hogy a rendszer egyes elemeinek meghibásodásakor „intézkedjen”. A cél az, hogy a jármű mozgásképes maradjon, ameddig az műszakilag lehetséges.

Írja le, mi történik a motor üzemével az alábbi egységek meghibásodása esetén!

1. Hőmérséklet-jeladó hiba:

..... 1 pont

2. Porlasztótű-löketadó hiba:

..... 1 pont

..... 1 pont

..... 1 pont

3. Gázpedál-potenciométer hiba:

..... 1 pont

4. Dózisállítómű hiba:

..... 1 pont

7. feladat

Összesen: 9 pont

a) Mikor beszélünk a járműiparban hibridhajtásról? Írja le, a hibridhajtás lényegét!

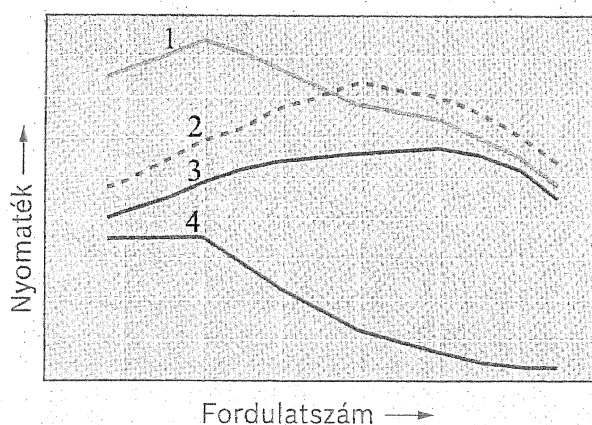
2 pont

.....

.....

.....

b) Az alábbi ábrán négyféle hajtásmód nyomatéki diagramjai láthatók. Azonosítsa be azokat, és írja a megnevezések elé a megfelelő számokat!



- | | |
|--|--------|
| – Villamos motor | 1 pont |
| – Hagyományos belső égésű motor (1,6 literes) | 1 pont |
| – Hibridhajtás | 1 pont |
| – Kisebb belső égésű motor (1,2 literes) | 1 pont |

c) Sorolja fel a hibridhajtás alkalmazásának főbb céljait!

-
-
- 1 pont
-
-
- 1 pont
-
-
- 1 pont

8. feladat

Összesen: 10 pont

Egy ügyfél gépkocsiját időszakos karbantartási átvizsgálásra hozta be a szakszervizbe, és Ön azt a feladatot kapta, hogy végezze el a gépkocsi 30 ezer kilométeres időszakos karbantartási vizsgálatát a szükséges alkatrészcsereikkel.

A karbantartás normaideje: 1,8 óra. Egy szerelő óradíja áfa nélkül 5000 Ft.

Az általános forgalmi adó 27%.

Számítsa ki az időszakos átvizsgálás költségét!

A számításához szükséges adatokat az alábbi táblázatból vegye!

Szükséges alkatrészek	Alkatrész száma	Egységár Ft/darab	Mennyiség
Motorolaj		2500 Ft/l	4 liter
Motorolajszűrő	FAO-76/84.2	1500	1 db
Levegőszűrő	FAP-397/235/41	1400	1 db
Pollenszűrő	FAK-370/235.30	1800	1 db
Fogasszíj	1987949194	6200	1 db
Fogasszíj feszítő	CR1810	13500	1 db
Vízpumpa		4800	1 db
Gyújtógyertya	OFGR8KQED	2200	4 db

A táblázatban szereplő adatok az áfát nem tartalmazzák!

Megoldás:

Motorolaj:	$2500 \text{ Ft/liter} \cdot 4 \text{ liter} = \dots\dots\dots \text{ Ft}$	1 pont
Motorolajszűrő:	1500 Ft	
Levegőszűrő:	1400 Ft	
Pollenszűrő:	1800 Ft	
Fogasszíj:	6200 Ft	
Fogasszíj feszítő:	13500 Ft	
Vízpumpa:	4800 Ft	
Gyújtógyertya:	$2200 \text{ Ft/db} \cdot 4 \text{ db} = \dots\dots\dots \text{ Ft}$	1 pont
Alkatrészár összesen:	$\dots\dots\dots \text{ Ft}$	2 pont
Munkadíj:	$5000 \text{ Ft/óra} \cdot 1,8 \text{ óra} = \dots\dots\dots \text{ Ft}$	2 pont
Áfa:	$(48\,000 \text{ Ft} + 9000 \text{ Ft}) \cdot 0,27 = 14\,499 = \dots\dots\dots \text{ Ft}$	2 pont
A számla végösszege:	$\dots\dots\dots \text{ Ft}$	2 pont