

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

Minősítés szintje: „KORLÁTOZOTT TERJESZTÉSŰ!”
 Érvényességi idő: 2016. 10. 06. óra, perc a vizsgabefejezés szerint.
 Minősítő neve, beosztása: Tasó László s.k. NFM államtitkár
 Készítő szerv: Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal
 Készítő szerv iktatószáma: 00163/2/2016/NFM közl. IR Komplex
 Jóváhagyó szerv iktatószáma: 108/1807/2016
 Kiadmányozás dátuma: 2016. 09. 22.
 Példányszám: 1 eredeti példány
 Példánysorszám: 1.
 Terjedelem: 6 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
 Irrattári tételszám: 801

Komplex szakmai vizsga Központi írásbeli vizsgatevékenység, javítási-értékelési útmutató

A szakképesítés azonosító száma és megnevezése:
 54 525 07 Vasúti villamos jármű szerelője

A vizsgafeladat megnevezése:
 Vasúti villamos járművek elméleti alapjai

Jóváhagyta:

Tasó László
 államtitkár



2016

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

12/2013. (III. 29.) NFM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 525 07

Vasúti villamos jármű szerelője

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: 25%.

1. feladat

Összesen: 10 pont

Karikázza be az egyes tesztkérdéseknél a helyes válasz betűjelét!

1/1. Milyen karbantartási rendszert alkalmaznak a vasúti vontatójárműveknél?

- a.) Hibajavító.
- b.) Tervszerű megelőző karbantartás.**
- c.) Állandó időciklusú diagnosztikai.

1/2. Az alábbiak közül melyik **nem** utal abroncslazulásra?

- a.) Kalapácsütésre tompa hangot ad az abroncs.
- b.) A biztosítógyűrűnél rozsdakiverődés látható.
- c.) Kalapácsütésre csengő hangot ad az abroncs.**

1/3. Hogyan ellenőrizhető a vasúti vontatójárműveken alkalmazott légtartályok időszakos vizsgálata?

- a.) A tartályra erősített adattáblára ráütött dátum alapján.**
- b.) A vontatójármű műszaki naplójába tett bejegyzés alapján.
- c.) Nincs szükség külön bizonylatra, mert a jármű időszakos karbantartásaihoz igazodik.

1/4. Melyik multivibrátornak van két nyugalmi állapota?

- a.) Bistabil.**
- b.) Astabil.
- c.) Duplex.

1/5. Milyen főmegszakító található a TRAXX típusú villamos mozdonyokon?

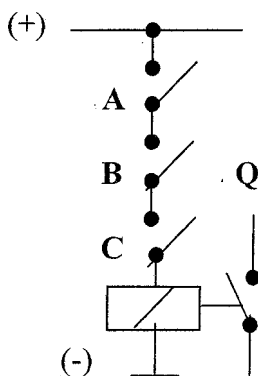
- a.) DBTF légnomásos.
- b.) Knorr légnomásos.
- c.) Vákuummegszakító.**

2. feladat

Összesen: 15 pont

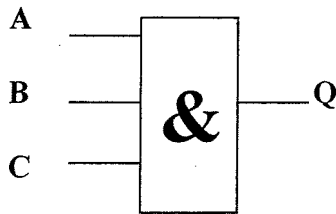
Rajzolja le egy logikai hárombemenetű „ÉS” kapu kapcsolási változatát hagyományos relés, illetve diódás pozitív és negatív szintű változatban is! Rajzolja meg a jelképes szimbólumát, írja le az igazságtábláját!

Áramkörök



8 pont

Jelképi szimbólum



Igazságtábla

A	B	C	Q
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	1	0
1	1	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	1

Jelképi szimbólum

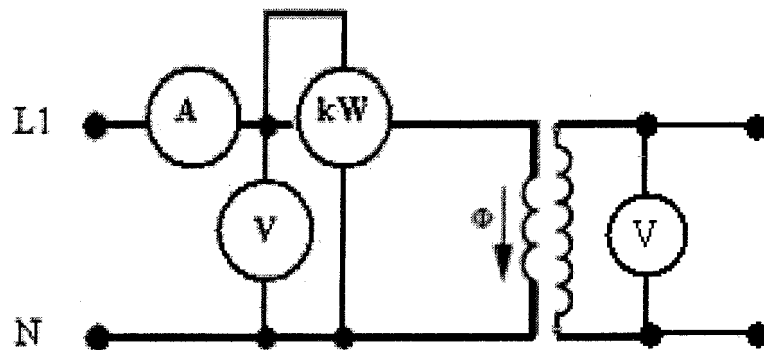
3 pont

Igazságtábla

4 pont

3. feladat**Összesen: 20 pont**

A tanultak alapján (szabadkézzel) rajzolja le az egyfázisú transzformátor üresjárási, valamint az áttétel mérésének a , és írja le a mérés eszközigényét! Írja le az üresjárási mérés menetét! A transzformátor milyen vesztesége mutatható ki a méréssel?



Eszközigény: feszültségforrás, mérendő transzformátor, amper-, watt- és kettő db voltmérő.

10 pont

Az üresjárási mérést a transzformátor névleges frekvenciáján és névleges feszültségén kell elvégezni. Mérti kell az „U” feszültséget, az „I₀” áramot és a „P₀” felvett teljesítményt.

Ezekből az adatokból a „cosφ” kiszámítható. Méréssel a transzformátor vasvesztése mutatható ki.

10 pont

4. feladat**Összesen: 30 pont**

Egy egyfázisú aszinkronmotort 230 V feszültségű, 50 Hz-es hálózatra kapcsoltuk. A forgórészen 1200 1/min fordulatszám mellett 15,4 N·m hasznos nyomatékot szolgáltat. A motor meddő teljesítménye 2,7 kVAr, a látszólagos teljesítménye pedig 4200 VA.

Számítással határozza meg:

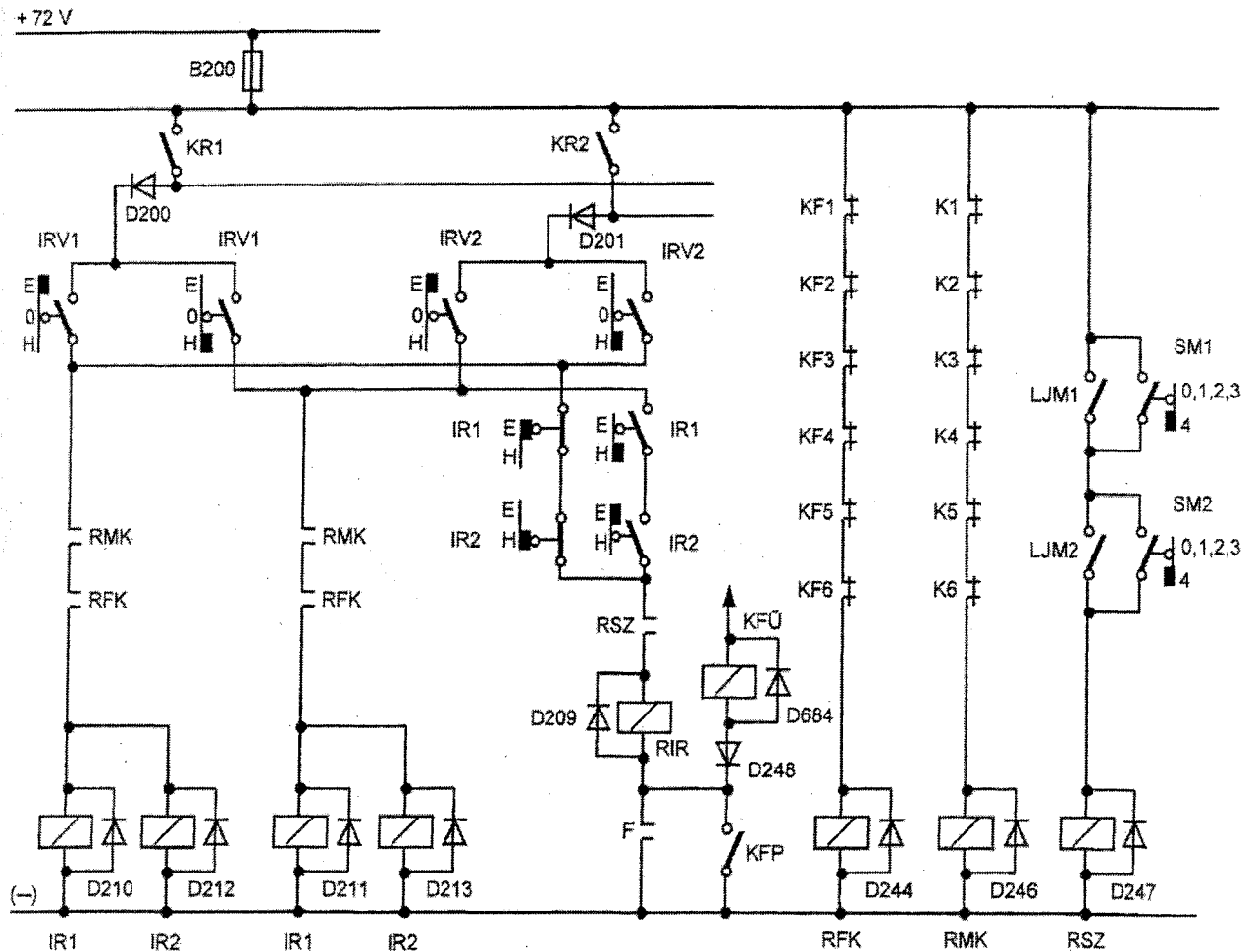
- a hálózatról felvett hatásos teljesítményt! $P_f = ?$ 4 pont
- a villamos motor hasznos teljesítményét! $P_h = ?$ 4 pont
- a villamos motor hatásfokát! $\eta = ?$ 4 pont
- a teljesítménytényező számértékét! $\cos\varphi = ?$ 4 pont
- a hálózatról felvett áram hatásos és meddő összetevőit! $I_h = ?$ $I_m = ?$ 14 pont

- a) $S^2 = Q^2 + P_f^2 \rightarrow P_f^2 = S^2 - Q^2 = 4,2^2 - 2,7^2 \rightarrow P_f = \underline{3,22 \text{ kW}}$ 4 pont
- b) $P_h = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot M = 2 \cdot \pi \cdot 20 \cdot 15,4 = 1934,2 \text{ W} = \underline{1,93 \text{ kW}}$ 4 pont
- c) $\eta = P_h / P_f = 1,93 / 3,22 = 0,60 \rightarrow \eta = \underline{60\%}$ 4 pont
- d) $\cos \varphi = P_f / S = 3,22 / 4,2 = \underline{0,7667}$ 4 pont
- e) $I_1 = S / U = 4200 / 230 = \underline{18,26 \text{ A}}$ 4 pont
 $I_h = I \cdot \cos \varphi = 18,26 \cdot 0,7667 = \underline{14 \text{ A}}$ 4 pont
 $I_m^2 = I_1^2 - I_h^2 = 18,26^2 - 14^2 = 137,43$
 $I_m = \underline{11,72 \text{ A}}$ 6 pont

5. feladat

Összesen: 25 pont

- a) A mellékelt ábrán melyik villamos mozdony irányváltó vezérlésének áramköri rajza látható? 5 pont
- b) Röviden foglalja össze a berendezés egységeinek feladatát! 20 pont



- a) Az ábrán a V63-008-036-os sorozatú mozdonyok irányváltói vezérlésének elvi kapcsolási vázlatja látható. 5 pont

b)

Az irányváltó feladata a mozdony haladási irányának kijelölése. A mozdony menetirányának megválasztása automatikus, illetve kézi vezérléssel is megvalósítható. A kapcsolási rajz az irányváltók biztonságos, automatikus vezérlését, működtetését teszi lehetővé. A mozdony menetiránya vontatómotorok armatúrakapcsainak felcserélésével változtatható meg. 5 pont

A vezérlés alapvető feladata, hogy mindig a biztonságos feltételek megteremtése után lehessen a mozdony menetirányának kijelölését végrehajtani.

A kapcsolást a mechanikus működésű elektropneumatikus vezérlésű irányváltók végzik el. Az irányváltók elfordíthatók kézi erővel is (a működtető levegő elzárása után). 5 pont

Üzemszerű működtetésük esetén a kapcsolás feltételei:

- levegőnyomás $p > 6,3$ bar,
- min. 60 V akkumulátorfeszültség,
- B200 (6 A) irányváltó és kontaktor vezérlési biztosíték ép,
- KRI vagy KR2 reteszkapcsoló bekapcsolva (elfordítva),
- D200-20 1 záródiódák épek,
- az IRVI-2 irányváltó kapcsoló „E” vagy „H” állásban,
- RMK menetkontaktorok kiesését ellenőrző és
- RFK fékkontaktorok kiesését ellenőrző relék meghúzva.

Az IRVI-2 irányváltó kar és az IRI-2 irányváltó hengerek megfelelő állásának ellenőrzését a RIR irányváltó-ellenőrző relé végzi.

A RIR irányváltó-ellenőrző relé meghúzásának feltételei:

- az irányváltók a kiválasztott iránynak megfelelően állnak,
- az RSZ szellőzést ellenőrző relé meg van húzva (az MSI-2 vontatómotor szellőzők LJMI-2 légáramlásjelzői átálltak),
- az „F” főmegszakító bekapcsolt állapotban, vagy a KFP főmegszakító próbakapcsoló "próba" állásban van.

10 pont