

A 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

55 523 07	Járműipari karbantartó technikus
-----------	----------------------------------

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

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: 25%.

1. feladat**Összesen: 12 pont**

Az üzemben, ahol Ön dolgozik, sűrített levegős segédüzem van. A levegőt előállító kompresszor hajtómotorjának hőkioldója gyakran leold, ezt a villanyszerelő 30 A-re állította be. Alább láthatja a kompresszor motorjának adatait. Lehet-e lekapcsolási probléma oka a hőkioldó helytelen beállítása?

A motor adattábláján a következőket találja:

Hasznos teljesítmény:	$P_h = 20 \text{ kW}$,
Teljesítménytényező:	$\cos\varphi = 0,9$
Névleges vonali feszültség:	$U_v = 400 \text{ V}$
A motor hatásfoka névleges terhelésnél	$\eta = 80 \%$

Feladatok:

- A névleges áram számítása
- A hőkioldó beállítása

Megoldás:

2. feladat**Összesen: 18 pont**

Háromfázisú, delta kapcsolású aszinkron motor feszültsége $U_n = 3 \times 400 \text{ V}$, névleges teljesítménye $P_n = 7,5 \text{ kW}$, pólusszáma $2p = 6$, frekvenciája $f = 50 \text{ Hz}$, szlipje $s = 4 \%$, teljesítménytényezője $\cos \varphi = 0,82$, névleges árama $I_n = 16 \text{ A}$.

Feladatok:

- Határozza meg a mágneses mező szinkron fordulatszámát és a forgórész fordulatszámát (n_o , n)!
- Számítsa ki a forgórész szögsebességét és a motor nyomatékát (ω , M)!
- Határozza meg a motor hatásfokát (η)!

Megoldás:

3. feladat**Összesen: 10 pont**

Egyfázisú fogyasztót táplálunk egy $l = 10$ m hosszú, $A = 1,5$ mm² érkeresztmetszetű tápvezetéken. A fogyasztó árama $I = 10$ A. A fogyasztó teljesítménytényezője $\cos\varphi = 1$, a réz vezetőanyag fajlagos ellenállása $\rho = 0,0175$ Ωmm²/m.

Feladatok:

- a.) Határozza meg a vezető(k) ellenállását!
- b.) Számítsa ki a tápvezetéken kialakuló feszültségesés nagyságát és %-os értékét az $U_n = 230$ V névleges feszültséghez viszonyítva!

Megoldás:

4. feladat**Összesen: 20 pont**

Háromfázisú villamos hőkezelő berendezés névleges teljesítménye $P_n = 30$ kW, névleges feszültsége $U_n = 3 \times 400$ V, hatásfoka $\eta = 85$ %, teljesítménytényezője $\cos\varphi = 0,9$. A villamos berendezést egy $l = 120$ m hosszú 5×25 mm² keresztmetszetű alumínium kábellel kötik be a tápláló transzformátortól. Az alumínium kábel fajlagos ellenállása $\rho = 0,03$ Ω·mm²/m.

Feladatok:

- a.) Számítsa ki a villamos berendezés felvett áramerősségét névleges terhelésnél (I_n)!
- b.) Válassza ki a túláramvédelemhez szükséges olvadóbiztosítót áramerősség és jelleg szerint (I_b)!
A biztosítóbetétek szabványos értékei A-ben: 20; 25; 35; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160 A
- c.) A berendezés hibavédelmét (érintésvédelmét) nullázással valósítják meg. Rajzolja le a berendezés hibavédelmének megoldását (a hálózat típusának megfelelő szakszerű megnevezéssel) szabványos rajzjelekkel! Ezt követően:
 - Jelöljön be egy fázisban testzárlatot, rajzolja be a testzárlati áram útját!
 - Az olvadóbiztosítót szabványos rajzzel helyezze el a leágazásba!
- d.) Számítsa ki a hurokellenállást (R_S -t az induktív tag elhanyagolásával) a megadott kábel adataiból!
- e.) Számítsa ki a zárlati áramot (I_Z)!
- f.) Megfelelő-e a motor érintésvédelme, ha a kioldási szorzó 4?

Megoldás:

5. feladat

Összesen: 7 pont

Egy gépipari vállalat termelő berendezéseinek karbantartását tervszerű megelőző rendszerben akarja végezni. A gépek összes bonyolultsági értéke 12000 egység. Meghatározták gépenként a ciklusidőket s ennek alapján az átlagos ciklusidőt $T_{\text{c\`at}l} = 5$ évben állapították meg. A homogén gépcsoportokra kidolgozott ciklusszerkezetekből kiszámították az egységnyi bonyolultság tervszerű karbantartásához egész ciklusra szükséges átlagos munkaidőt $m_{e \text{ \`at}l} = 100$ óra.

A váratlan meghibásodások kijavítására fordított időt a tervszerű munkák 6%-ban határozták meg.

Feladatok:

- a.) Számítsa ki a tervszerű karbantartás munkaidő igényét egy évre!
- b.) Számítsa ki a váratlan meghibásodás kijavításához várhatóan felmerülő munkaidőigényt!
- c.) Határozza meg az összes karbantartás létszám szükségletét, ha egy dolgozó éves munkaidő alapja 1800 óra/fő!

Megoldás:

6. feladat**Összesen: 15 pont**

Határozza meg a tervszerű megelőző karbantartás műveleteinek elvégzéséhez szükséges évi munkaóra mennyiségét és létszámot (kézi, gépi, összes)!

Adatok:

Karbantartandó gépek száma:	$n = 80$ db
Gépek átlagbonyolultsága:	$B_{\text{átl}} = 15$
Átlagos ciklusidő:	$T_C = 6$ év
A karbantartás ciklus szerkezete:	$A : K : J : V = 1 : 2 : 6 : 6$
Éves produktív időalap:	$N = 2200$ óra/év

Táblázatból: (ciklus-óránkénti karbantartási munkaóra)

$$m_{\text{ekézi}} = 128 \text{ óra/bony}$$

$$m_{\text{egépi}} = 69 \text{ óra/bony}$$

$$m_{\text{össz}} = 204 \text{ óra/bony}$$

Megoldás:

7. feladat**Összesen: 5 pont**

**Rajzolja meg a meghibásodásig történő üzemeltetés gráfját!
Írjon hozzá jelmagyarázatot!**

Megoldás:

8. feladat**Összesen: 7 pont**

Egészítse ki az alábbi megfogalmazást a megfelelő szakmai kifejezésekkel:

Az FMEA olyan megelőző minőségtechnika, ami a fejlesztés szakaszában elemzi a hibalehetőségeket. Elsősorban a/aziparban használják. Fajtái a,, FMEA. Az elemzés mindigmunkában történik, melynek előnye a sokféle látásmód egyesítése.

9. feladat**Összesen: 6 pont****Írja a meghibásodási határállapot megnevezésének betűjelét a meghatározása elé!**

A, Károsodási határállapot

B, Elkülönítési határállapot

C, Üzemeltetési határállapot

.....: üzemeltetés tárgyának azon állapota, amit túllépve nem biztosítható annak üzemképessége a következő karbantartásig

.....: túllépése után a szerkezet, üzemeltetés tárgya maradandóan károsodik

.....: azon állapot, amit elérve az üzemképesség valószínűsége hirtelen csökken, azonnali beavatkozást igényel