

# SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

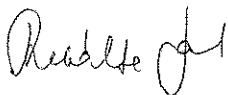
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0439-06/2 Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

## Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 19/2008. (XII. 4.) SZMM rendelet 19. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 2042/2009. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



Jóváhagyta:

Mátyus Mihály  
főosztályvezető



2009



NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2009. 05. 07-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

**Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:**

<b>31 521 07 1000 00 00</b>	<b>Finommechanikai műszerész</b>	<b>Finommechanikai műszerész</b>
-----------------------------	----------------------------------	----------------------------------

A szóbeli tételleket, ahol szükséges, a szaktanárok által összeállított mellékletek, segédanyagok felhasználható források (ábrák, képek, nomogramok, diagramok, stb.) egészítsék ki!

*A tételsor a 21/2007. (V.21.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

*A tételsor a 15/2008. (VIII.13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

C

**1. A finommechanikai műszerekben, készülékekben speciális finommechanikai kötéseket is alkalmaznak. Az Ön feladata az oldható speciális finommechanikai kötések bemutatása az alábbi az alábbi vázlat felhasználásával. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A finommechanika kötések feladata, csoportosítása
- Csavarkötések kialakításának szabályai és alkalmazása a finommechanikai készülékekben, műszerekben
- Hengeres- és kúpos-szeges kötések készítése, befeszítő kötések
- Szuronyzár kötések (bajonett) kialakítása, szerelése
- Körhagyós kötések (excenteres), az önzárás feltétele

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**1. A finommechanikai műszerekben, készülékekben speciális finommechanikai kötéseket is alkalmaznak. Az Ön feladata az oldható speciális finommechanikai kötések bemutatása az alábbi az alábbi vázlat felhasználásával. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Géprajzi alapfogalmak Kötések bontása és létesítése	A finommechanika kötések feladata, csoportosítása	10	
		Csavarkötések kialakításának szabályai és alkalmazása a finommechanikai készülékekben, műszerekben	20	
		Hengeres- és kúpos-szeges kötések készítése, befeszítő kötések	20	
		Szuronyzár kötések (bajonett) kialakítása, szerelése	10	
		Körhagyós kötések (excenteres), az önzárás feltétele	10	
<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Gépészeti alkatrészrajz készítése		5	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	2	
		Pontosság	2	
	Társas	Határozottság	1	
		Irányíthatóság	1	
		Fogalmazó képesség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Ismeretek helyén való alkalmazása	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**2. A finommechanikai műszerekben, készülékekben speciális finommechanikai kötéseket is alkalmaznak. Az Ön feladata a nem oldható speciális finommechanikai kötések bemutatása az alábbi vázlat felhasználásával. Elvi szabadkézi rajzokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A nem oldható kötések alkalmazásának előnyei
- Szegecskötések készítése és alkalmazása a finommechanikai szerkezetekben
- A finommechanikában alkalmazott forrasztott kötések jellemzői, anyagai
- A finommechanikában alkalmazott hegesztett kötések módjai
- A ragasztott kötések előnyei és hátrányai a forrasztással és hegesztéssel szemben
- Alakos kötések kialakítása
- Betapasztott, ráolvasztott és beágyazott kötések alkalmazása

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. A finommechanikai műszerekben, készülékekben speciális finommechanikai kötéseket is alkalmaznak. Az Ön feladata a nem oldható speciális finommechanikai kötések bemutatása az alábbi vázlat felhasználásával. Elvi szabadkézi rajzokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kötések bontása és létesítése	A nem oldható kötések alkalmazásának előnyei	5	
		Szegecskötések készítése és alkalmazása a finommechanikai szerkezetekben	10	
		A finommechanikában alkalmazott forrasztott kötések jellemzői, anyagai	15	
B	Hegesztő eljárások	A finommechanikában alkalmazott hegesztett kötések módjai	15	
C	Kötések bontása és létesítése	A ragasztott kötések előnyei és hátrányai a forrasztással és hegesztéssel szemben	15	
		Alakos kötések kialakítása Betapasztott, ráolvasztott és beágyazott kötések alkalmazása	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		5	
4	Gépészeti rajz olvasása értelmezése		5	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	2	
		Pontosság	2	
	Társas	Határozottság	1	
		Irányíthatóság	1	
		Fogalmazó készség	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
Ismeretek helyén való alkalmazása		1		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**3. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mérési elvű mérőműszerek karbantartása, javítása. Az Ön feladata a műszerek csoportosításának és felépítésének ismertetése az adott információtartalomban felsorolt szempontok alapján. Foglalja össze a műszerek főbb szerkezeti egységeit legalább egy kiválasztott műszer vázlatrajzán! Előadásában törekedjen a fogalmak pontos, szakszerű kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A műszer fogalma
- A műszerek csoportosítása működési elv és mért mennyiség alapján
- Műszerek elvi felépítésének a bemutatása
- Leolvasó és adatjelző elemek (mechanikus, elektronikus)
- A mérő-átalakítók feladata a műszerekben
- A távmérés elve, lehetőségei

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mérési elvű mérőműszerek karbantartása, javítása. Az Ön feladata a műszerek csoportosításának és felépítésének ismertetése az adott információtartalomban felsorolt szempontok alapján. Foglalja össze a műszerek főbb szerkezeti egységeit legalább egy kiválasztott műszer vázlatrajzán! Előadásában törekedjen a fogalmak pontos, szakszerű kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Műszerismeret	A műszer fogalma	10	
		A műszerek csoportosítása működési elv és mért mennyiség alapján	10	
		Műszerek elvi felépítésének a bemutatása	15	
B C	Műszaki mérés eszközismeret Műszerek kalibrálása	Leolvasó és adatjelző elemek (mechanikus, elektronikus)	20	
D	Villamos mérés	A mérő-átalakítók feladata a műszerekben	10	
		A távmérés elve, lehetőségei	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség	5		
3	Szabadkézi vázlatkészítés	8		
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
	Személyes	Önállóság	2	
		Pontosság	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Határozottság	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
		Ismeretek helyén való alkalmazása	2	
<b>Összesen</b>			<b>12</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**4. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mérési elvű mérőműszerek karbantartása, javítása. Az Ön feladata a műszerek felépítésének és méréstechnikai jellemzőinek bemutatása az adott információtartalom alapján. Szóbeli feleletében fejtse ki a mért fizikai mennyiségek regisztrálásának, a műszerek beépítésnek és kezelésének lehetőségeit! Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A műszerek csoportosítása mérési eredmény előállítására, valamint a feladatuk alapján
- Regisztrálóegységek típusai, kialakításuk
- Kezelő- és beállítóelemek feladata, típusai
- Csatlakozó- és tömítőelemek feladata, típusai, anyagai
- Műszerek méréstechnikai jellemzői

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**4. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a különböző mérési elvű mérőműszerek karbantartása, javítása. Az Ön feladata a műszerek felépítésének és méréstechnikai jellemzőinek bemutatása az adott információtartalom alapján. Szóbeli feleletében fejtse ki a mért fizikai mennyiségek regisztrálásának, a műszerek beépítésnek és kezelésének lehetőségeit! Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Műszerismeret	A műszerek csoportosítása mérési eredmény előállítására, valamint a feladatok alapján	10	
		Regisztrálóegységek típusai, kialakításuk	20	
B	Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	Kezelő- és beállítóelemek feladata, típusai	20	
		Csatlakozó- és tömítőelemek feladata, típusai, anyagai	20	
C	Kötések bontása és létesítése	Műszerek méréstechnikai jellemzői	10	
B A	Egyéb jelek, jelzések Szabványok használata			
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség	3		
3	Szabadkézi vázlatkészítés	5		
3	Mérőműszerek használata	2		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Önállóság	2		
	Pontosság	2		
Társas	Fogalmazó készség	2		
	Irányíthatóság	2		
Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**5. Az Ön munkahelyén új munkatársat alkalmaznak a folyadéktöltésű műszerek kezelésére és karbantartására. Az Ön feladata az új munkatárs felkészítése feladatának ellátására. Állítsa össze a folyadéktöltésű műszerekkel kapcsolatos információkat a következő információtartalom alapján! Készítsen elvi vázlatokat!**

Információtartalom vázlata

- A folyadéktöltésű műszerekkel mérhető fizikai mennyiségek, mértékegységek
- U-csöves nyomásmérők mérési elve, felépítése, mérési pontosságot befolyásoló tényezők
- Egycsöves nyomásmérők kialakítása, alkalmazási feltételei
- Ferdecsöves nyomásmérők szerkezeti kialakítása, érzékenysége
- Folyadéktöltésű hőmérők

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. Az Ön munkahelyén új munkatársat alkalmaznak a folyadéktöltésű műszerek kezelésére és karbantartására. Az Ön feladata az új munkatárs felkészítése feladatának ellátására. Állítsa össze a folyadéktöltésű műszerekkel kapcsolatos információkat a következő információtartalom alapján! Készítsen elvi vázlatokat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Mértékegységek	A folyadéktöltésű műszerekkel mérhető fizikai mennyiségek, mértékegységek	5	
C	Műszerismeret	U-csöves nyomásmérők mérési elve, felépítése, mérési pontosságot befolyásoló tényezők	20	
		Egycsöves nyomásmérők kialakítása, alkalmazási feltételei	10	
		Ferdecsöves nyomásmérők szerkezeti kialakításai, érzékenysége	20	
		Folyadéktöltésű hőmérők	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Szabadkézi vázlatkészítés	10		
2	Szakmai nyelvű beszédképesség	5		
3	Mérőműszerek használata	3		
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Önállóság	1		
	Pontosság	2		
Társas	Fogalmazó készség	2		
	Irányíthatóság	1		
Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	2		
	Következtetési képesség	2		
	Logikus gondolkodás	2		
<b>Összesen</b>			<b>12</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**6. Az Ön munkahelyén új munkatársat alkalmaznak a folyadéktöltésű műszerek kezelésére és karbantartására. Az Ön feladata az új munkatárs felkészítése feladatának ellátására. Állítsa össze a folyadéktöltésű műszerekkel kapcsolatos információkat a következő információtartalom alapján! Készítsen elvi vázlatokat!**

Információtartalom vázlata

- A folyadéktöltésű műszerek előnyei, felhasználási területük
- Folyadéktöltésű miniméter működési elve, felépítése adott vázlatrajz alapján
- Harangtípusú nyomásmérők elvi vázlata, hibalehetőségei
- Gyűrűsmérleg pontossága, méréshatárát befolyásoló tényezők, hibalehetőségek
- Dugattyús nyomásmérő méréshatára, a pontosság növelésének lehetősége

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

6. Az Ön munkahelyén új munkatársat alkalmaznak a folyadéktöltésű műszerek kezelésére és karbantartására. Az Ön feladata az új munkatárs felkészítése feladatának ellátására. Állítsa össze a folyadéktöltésű műszerekkel kapcsolatos információkat a következő információtartalom alapján! Készítsen elvi vázlatokat!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C B	Műszerismeret Mértékegységek	A folyadéktöltésű műszerek előnyei, felhasználási területük	10	
C B	Műszerek kalibrálása Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	Folyadéktöltésű miniméter működési elve, felépítése adott vázlatrajz alapján	15	
C B	Műszerismeret Hibafelvételezés szemrevételezéssel	Harangtípusú nyomásmérők elvi vázlata, hibalehetőségei Gyűrűsmérleg pontossága, méréshatárát befolyásoló tényezők, hibalehetőségek	15 20	
C	Műszerismeret	Dugattyús nyomásmérők méréshatára, a pontosság növelésének lehetősége	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		8	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		4	
3	Információforrások kezelése		3	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
		Pontosság	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Írányíthatóság	1	
	Módszer	Következtetési képesség	2	
		Logikus gondolkodás	1	
		Ismeretek helyén való alkalmazása	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**7. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a nyomásmérő műszerek javítása, karbantartása. Az Ön munkahelyén többféle nyomásmérőt alkalmaznak. Ismertesse a működési jellemzők összefoglalásával a nyomásmérésre alkalmazható műszereket, és adott feladatra történő kiválasztásuknak szempontjait. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A nyomásmérő műszerek típusa működési elv és mérési módszer alapján
- A nyomásmérő műszerek kiválasztása egy adott feladathoz
- A rugalmas alakváltozáson alapuló nyomásmérők mérési elve, összehasonlításuk méréshatár és mérési pontosság alapján
- A rugalmas alakváltozáson alapuló nyomásmérők meghibásodásának a lehetőségei és ezek megelőzése
- A membrános nyomásmérők érzékenységének növelési lehetőségei
- A mérőátalakítók típusai és jelentősége mechanikus nyomásmérőkben

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**7. A finommechanikai műszerész feladatai közé tartozik a nyomásmérő műszerek javítása, karbantartása. Az Ön munkahelyén többféle nyomásmérőt alkalmaznak. Ismertesse a működési jellemzők összefoglalásával a nyomásmérésre alkalmazható műszereket, és adott feladatra történő kiválasztásának szempontjait. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Műszaki mérés eszközismeret	A nyomásmérő műszerek típusa működési elv és mérési módszer alapján	5	
C	Műszerismeret	A nyomásmérő műszerek kiválasztása egy adott feladathoz	10	
C	Műszerismeret Diagramok olvasása, értelmezése, készítése	A rugalmas alakváltozáson alapuló nyomásmérők mérési elve, összehasonlításuk méréshatár és mérési pontosság alapján	20	
		A rugalmas alakváltozáson alapuló nyomásmérők meghibásodásának a lehetőségei és ezek megelőzése	20	
		A membrános nyomásmérők érzékenységének növelési lehetőségei	10	
C D	Ipari anyagok villamos tulajdonságok Villamos mérés	A mérőátalakítók típusai és jelentősége mechanikus nyomásmérőkben	10	
<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		5	
2	Szakmai nyelvű beszédkészség		4	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		4	
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Önállóság		1	
	Pontosság		2	
Társas	Fogalmazó készség		2	
	Irányíthatóság		1	
Módszer	Logikus gondolkodás		2	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		2	
	Következtetési képesség		2	
<b>Összesen</b>			<b>12</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**8. Az Ön munkahelyére diákok érkeznek üzemlátogatásra. A mérőlabor vezetője felkéri, hogy a látogató csoport számára tartson előadást a pneumatikus műszerekről az adott információtartalom alapján. Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A pneumatikus műszerek mérési elve, előnyei
- Mérhető fizikai mennyiségek, mértékegységeik
- A kisnyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése
- A nagynyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése
- A műszerek karbantartása

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**8. Az Ön munkahelyére diákok érkeznek üzemlátogatásra. A mérőlabor vezetője felkéri, hogy a látogató csoport számára tartson előadást a pneumatikus műszerekről az adott információtartalom alapján. Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Műszerismeret	A pneumatikus műszerek mérési elve, előnyei	15	
B	Gépipari hosszmerések			
B	Mértékegységek Műszaki mérés eszközismeret	Mérhető fizikai mennyiségek mértékegységeik	5	
		A kisnyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése	20	
		A nagynyomású pneumatikus mérőrendszer felépítése	20	
C	Műszerismeret	A műszerek karbantartása	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		8	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
3	Mérőműszerek használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	2	
		Pontosság	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Irányíthatóság	1	
	Módszer	Ismeretek helyén való alkalmazása	2	
		Logikus gondolkodás	2	
		Következtetési képesség	1	
	<b>Összesen</b>			<b>12</b>
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**9. Ön egy órákkal kereskedő és órákat javító vállalkozásban dolgozik. Az üzlet vezetője megbízza Önt, hogy a szakmai gyakorlaton lévő tanulókkal ismertesse meg a mechanikus órák fő szerkezeti elemeit, működését a megadott információtartalom felhasználásával. Magyarázza el a beállítási pontatlanságból, illetve a kopásból eredő hibák javítási módjait! Készítsen elvi vázlatokat!**

Információtartalom vázlata

- Az idő fogalma és mérése
- A mechanikus órák szerkezeti egységeinek feladata, jellemzői
  - Szabályozók
  - Futószerkezet vagy kerékrendszer
  - Mutatószerkezetek
  - Gátszerkezet
- Hibák felismerése
- Beállítási pontatlanságból, illetve a kopásból eredő hibák javítási módjai

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. Ön egy órákkal kereskedő és órákat javító vállalkozásban dolgozik. Az üzlet vezetője megbízza Önt, hogy a szakmai gyakorlaton lévő tanulókkal ismertesse meg a mechanikus órák fő szerkezeti elemeit, működését a megadott információtartalom felhasználásával. Magyarázza el a beállítási pontatlanságból, illetve a kopásból eredő hibák javítási módjait! Készítsen elvi vázlatokat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Mértékegységek	Az idő fogalma és mérése	5	
C	Műszerismeret	A mechanikus órák szerkezeti egységeinek feladata, jellemzői	15	
		Szabályozók	10	
		Futószerkezet vagy kerékrendszer	10	
		Mutatószerkezetek	10	
B	Hibafelvételezés szemrevételezéssel	Hibák felismerése	10	
C	Javítás alkatrészcserevel	Beállítási pontatlanságból, illetve a kopásból eredő hibák javítási módjai	10	
D	Alkatrészek tisztítása			
<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		8	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>			<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
		Pontosság	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Irányíthatóság	1	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	2	
		Következtetési képesség	2	
<b>Összesen</b>			<b>12</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**10. Ön egy órákkal kereskedő és órákat javító vállalkozásban dolgozik. Az Ön feladata, hogy a megadott információtartalom alapján magyarázza el az érdeklődő vásárlóknak, mi a különbség az egyes óratípusok között! Foglalja össze az érdeklődők számára az órák kiegészítő szerkezeteinek fajtáit és azok feladatát! Magyarázatában törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Az órák főbb szerkezeti egységei
- Energiatárolók: súlyhajtás, rugóhajtás, elektromos energiaforrások
- Felhúzószervezetek kialakításának, működésének rajz alapján történő értelmezése
- Egyéb kiegészítő szerkezetek és feladatuk
- Elektromos órák, kvarcórák működési elve, jellemzői
- Atomóra működési elve

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. Ön egy órákkal kereskedő és órákat javító vállalkozásban dolgozik. Az Ön feladata, hogy a megadott információtartalom alapján magyarázza el az érdeklődő vásárlóknak, mi a különbség az egyes óratípusok között! Foglalja össze az érdeklődők számára az órák kiegészítő szerkezeteinek fajtáit és azok feladatát! Magyarázatában törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Műszaki mérés eszközismeret	Az órák főbb szerkezeti egységei	10	
C	Diagramok olvasása, értelmezése, készítése	Energiatárolók: súlyhajtás, rugóhajtás, elektromos energiaforrások	20	
B	Műszaki mérés eszközismeret Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	Felhúzószervezetek kialakításának, működésének rajz alapján történő értelmezése	10	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Egyéb kiegészítő szerkezetek és feladatuk	10	
		Elektromos órák, kvarcórák működési elve, jellemzői	10	
		Az atomóra működési elve	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
		Pontosság	1	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Irányíthatóság	1	
		Logikus gondolkodás	1	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Hibakeresés (diagnosztizálás)	2	
		Következtetési képesség	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

**11. A finommechanikai műszerekben, készülékekben gyakran van szükség helyzetbiztosító elemek, szerkezetek alkalmazására. Az Ön feladata a finommechanikában alkalmazott mozgásakadályozó elemek, szerkezetek bemutatása az alábbi információtartalom alapján. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- A mozgásakadályozók feladata és csoportosítása
  - A mozgás jellege szerint
  - A vezetett elem megfogása vagy megakasztása szerint
  - Az erőhatás alapján
  - Az akadályozás iránya alapján
- Retesz és horonykialakítások teljes megakasztások esetén
- Az engedő megakasztások kialakítása és működésük feltétele, jósági fok
- Kilincsszerkezetek kialakítása
- Alkalmazási példák

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. A finommechanikai műszerekben, készülékekben gyakran van szükség helyzetbiztosító elemek, szerkezetek alkalmazására. Az Ön feladata a finommechanikában alkalmazott mozgásakadályozó elemek, szerkezetek bemutatása az alábbi információtartalom alapján. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kötések bontása és létesítése	A mozgásakadályozók feladata és csoportosítása A mozgás jellege szerint A vezetett elem megfogása vagy megakasztása szerint Az erőhatás alapján Az akadályozás iránya alapján	10	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Retes és horonykialakítások teljes megakasztások esetén	20	
		Az engedő megakasztások kialakítása és működésük feltétele, jósági fok	20	
		Kilincsszerkezetek kialakítása, Alkalmazási példák	20	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
3	Szabadkézi vázlatkészítés	10		
2	Szakmai nyelvű beszédképesség	5		
2	Gépészeti alkatrészrajz készítés	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Önállóság	2		
	Pontosság	2		
Társas	Fogalmazó készség	2		
	Irányíthatóság	1		
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2		
	Következtetési képesség	1		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás



**12. A finommechanikában alkalmazott helyzetbiztosítások kialakítását és alkalmazási lehetőségeinek bemutatását várjuk Öntől az alábbi információtartalom alapján. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Információtartalom vázlata

- Megakasztás és megfogás fogalma, összehasonlításuk
- Teljes megfogások szerkezeti megoldásai
  - A megfogások elemei
  - Közvetlen megfogások
  - Közvetett megfogások
  - Gömbcsuklós megfogások
- Egyirányú gátlások
  - Egyenes vonalú mozgás egyirányú megfogásának lehetőségei
  - Forgó mozgás egyirányú megfogásának lehetőségei
  - Súrlódó kilincsek önzárásának a feltétele
  - Golyós szabadonfutó szerkezetek
- Kétirányú engedő megfogások
  - Az elmozdulás feltétele
  - Szerkezeti megoldások néhány gyakorlati példán

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. A finommechanikában alkalmazott helyzetbiztosítások kialakítását és alkalmazási lehetőségeinek bemutatását várjuk Öntől az alábbi információtartalom alapján. Elvi szabadkézi vázlatokkal, a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésével törekedjen a témakör részletező kifejtésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Kötések bontása és létesítése	Megakasztás és megfogás fogalma, összehasonlításuk	10	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Teljes megfogások szerkezeti megoldásai: A megfogások elemei Közvetlen megfogások Közvetett megfogások Gömbcsuklós megfogások	20	
B C	Műszaki mérés eszközismeret Síkmértani szerkesztések	Egyirányú gátlások Egyenes vonalú mozgás egyirányú megfogásának lehetőségei Forgó mozgás egyirányú megfogásának lehetőségei Súrlódó kilincsek önzárásának a feltétele Golyós szabadonfutó szerkezetek	20	
		Kétirányú engedő megfogások Az elmozdulás feltétele Szerkezeti megoldások néhány gyakorlati példán	20	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

A vizsgázó neve: .....

<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Önállóság	2	
	Pontosság	2	
Társas	Fogalmazó készség	2	
	Irányíthatóság	1	
	Logikus gondolkodás	1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
	Következtetési képesség	1	
<b>Összesen</b>		<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>		<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**13. A műszaki gyakorlatban gyakran előforduló feladat az ismétlődő mozgások számlálása. Az Ön feladata az, hogy a működési jellemzők összefoglalásával hasonlítsa össze a legismertebb számlálószerkezeteket az alábbi vázlat felhasználásával! Tapasztalatai alapján milyen szempontok szerint választana egy adott feladatra a számlálószerkezetek közül? Készítsen elvi vázlatokat!**

Információtartalom vázlata

- Kényszerkapcsolatú áttételezésen alapuló mechanikai műszerek, számlálók típusai, működésük, alkalmazásuk
- Centrifugális erőhatáson alapuló fordulatszámérők
- Fordulatszámérés stroboszkóppal
- Örvényáramú tachométerek, villamos jelátalakítós fordulatszámérés
- Kényszerkapcsolatú áttételezésen és centrifugális erőhatáson alapuló mechanikai műszerek főbb hibái, karbantartásuk, javításuk

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. A műszaki gyakorlatban gyakran előforduló feladat az ismétlődő mozgások számlálása. Az Ön feladata az, hogy a működési jellemzők összefoglalásával hasonlítsa össze a legismertebb számlálószerkezeteket az alábbi vázlat felhasználásával! Tapasztalatai alapján milyen szempontok szerint választana egy adott feladatra a számlálószerkezetek közül? Készítsen elvi vázlatokat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C B	Műszerismeret Mértékegységek	Kényszerkapcsolatú áttételezésen alapuló mechanikai műszerek, számlálók típusai, alkalmazásuk	20	
C	Műszerismeret	Centrifugális erőhatáson alapuló fordulatszám mérők	10	
		Fordulatszám mérés stroboszkóppal	5	
D	Villamos mérés	Örvényáramú tachométerek Villamos jelátalakítós fordulatszám mérés	15	
C	Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel	Kényszerkapcsolatú áttételezésen és centrifugális erőhatáson alapuló mechanikai műszerek főbb hibái, karbantartásuk, javításuk	20	
	Javítás alkatrészcserevel			
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszéd-készség		5	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	1	
		Pontosság	1	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Irányíthatóság	1	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	2	
		Logikus gondolkodás	1	
Hibakeresés (diagnosztizálás)		2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

**14. Az Ön feladata a munkahelyén alkalmazott elektromechanikus műszerek kiválasztása, kezelése és karbantartása. Foglalja össze az elektromechanikus műszerek működési elvét és fő szerkezeti elemeit! Készítsen elvi vázlatokat! Milyen metrológiai jellemzőket venne Ön figyelembe a műszertípus kiválasztásánál?**

Információtartalom vázlata

- Elektromechanikus műszerek működési elve és fő szerkezeti elemei
  - Állórész
  - Lengőrész
  - Csapágyazás
  - Visszatérítő nyomatékot létrehozó elemek
  - Csillapítószervezetek
  - Kiegyensúlyozó szervezetek
- Villamos mérőműszerek metrológiai jellemzői, pontossági osztályok
- Hibalehetőségek és javításuk

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. Az Ön feladata a munkahelyén alkalmazott elektromechanikus műszerek kiválasztása, kezelése és karbantartása. Foglalja össze az elektromechanikus műszerek működési elvét és fő szerkezeti elemeit! Készítsen elvi vázlatokat! Milyen metrológiai jellemzőket venne Ön figyelembe a műszertípus kiválasztásánál?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
D C	Villamos mérés Ipari anyagok villamos tulajdonságok	Elektromechanikus műszerek működési elve és fő szerkezeti elemei	5	
		Állórész	5	
		Lengőrész	5	
		Csapágyazás	5	
		Visszatérítő nyomatékot létrehozó elemek	10	
		Csillapítószervezetek	10	
		Kiegyensúlyozó szervezetek	5	
C	Műszerismeret Típusazonosító-jelzések	Villamos mérőműszerek metrológiai jellemzői, pontossági osztályok	15	
C	Hibafelvételezés mérő- és ellenőrzőeszközökkel	Hibalehetőségek és javításuk	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		12	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		6	
<b>Összesen</b>			<b>88</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Önállóság		2	
	Pontosság		2	
Társas	Fogalmazó készség		2	
	Irányíthatóság		1	
	Határozottság		2	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>12</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**15. Az Ön munkahelyére diákok érkeznek üzemi gyakorlatra. A mérőlabor vezetője felkéri, hogy foglalja össze a diákoknak az elektromechanikus műszereket az adott információtartalom alapján. Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- Elektromechanikus műszerekkel mérhető mennyiségek
- Állandó mágnesű műszerek szerkezeti felépítése
- A méréshatár bővítésének lehetőségei
- Lágúvasas műszerek jellemzői
- Elektrodinamikus műszerek felépítése, mérhető mennyiségek
- Indukciós fogyasztásmérő műszerek jellemzői, alkalmazása



A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. Az Ön munkahelyére diákok érkeznek üzemi gyakorlatra. A mérőlabor vezetője felkéri, hogy foglalja össze a diákoknak az elektromechanikus műszereket az adott információtartalom alapján. Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Mértékegységek	Elektromechanikus műszerekkel mérhető mennyiségek	5	
C D	Műszerismeret Villamos mérés	Állandó mágnesű műszerek szerkezeti felépítése	15	
		A méréshatár bővítésének lehetőségei	10	
		Lágyvasas műszerek jellemzői	15	
		Elektrodinamikus műszerek felépítése, mérhető mennyiségek	15	
		Indukciós fogyasztásmérő műszerek jellemzői, alkalmazása	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
3	Mérőműszerek használata		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Önállóság		2	
	Pontosság		2	
Társas	Fogalmazó készség		2	
	Írányíthatóság		1	
	Határozottság		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**16. Az Ön feladata a munkahelyén erő- és nyomatékmérő eszközök, műszerek kiválasztása, beépítése, javítása, karbantartása. Foglalja össze az egyes műszertípusokat az alábbi információtartalom alapján! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Információtartalom vázlata

- Az erő és a nyomaték fogalma, mértékegységeik
- Az erő mérésének lehetőségei a hatására bekövetkező változások alapján
- Rugós erőmérők működési elve, szerkezeti felépítése, érzékenysége
- A villamos erőmérés eszközei, ezek jellemzői
- Nyomatékmérés mechanikus mérőeszközökkel, műszerekkel
- Villamos forgatónyomaték-mérés

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. Az Ön feladata a munkahelyén erő és nyomatékmérő eszközök, műszerek kiválasztása, beépítése, javítása, karbantartása. Foglalja össze az egyes műsbertípusokat az alábbi információtartalom alapján! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Mértékegységek	Az erő és a nyomaték fogalma, mértékegységeik	5	
C	Műszerismeret	Az erő mérésének lehetőségei a hatására bekövetkező változások alapján	5	
	Ipari anyagok mechanikai tulajdonságok	Rugós erőmérők működési elve, szerkezeti felépítése, érzékenysége	15	
D C	Villamos mérés Ipari anyagok villamos tulajdonságok	A villamos erőmérés eszközei, ezek jellemzői	20	
C	Műszerismeret	Nyomatékmérés mechanikus mérőeszközökkel, műszerekkel	15	
D C	Villamos mérés Ipari anyagok villamos tulajdonságok	Villamos forgatónyomaték-mérés	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszédkésztség		5	
3	Információforrások kezelése		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes	Önállóság		2	
	Pontosság		2	
Társas	Fogalmazó készség		2	
	Irányíthatóság		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Ismeretek helyén való alkalmazása		1	
	Logikus gondolkodás		1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**17. Ön a munkahelyén a hőmérsékletmérő eszközök, műszerek kiválasztásával, karbantartásával foglalkozik. Az Ön feladata, hogy a működési jellemzők összefoglalásával ismertesse a különböző hőmérsékletmérő eszközöket, műszereket! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Információtartalom vázlata

- A hőmérsékletmérő eljárások, eszközök
- A bimetallhőmérők kialakítása, anyaga, pontossága
- Gázhőmérők és gőznyomásos hőmérők kialakítása, mérési hibák
- Pirométerek szerkezete, mérési tartománya
- Ellenállás-hőmérők, hőelemek mérési elve, anyagaik

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**17. Ön a munkahelyén a hőmérsékletmérő eszközök, műszerek kiválasztásával, karbantartásával foglalkozik. Az Ön feladata, hogy a működési jellemzők összefoglalásával, ismertesse a különböző hőmérsékletmérő eszközöket, műszereket! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságok	A hőmérsékletmérő eljárások, eszközök	12	
B C	Műszaki mérés eszközismeret Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságok	A bimetallhőmérők kialakítása, anyaga, pontossága	12	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Gázhőmérők és gőznyomásos hőmérők kialakítása, mérési hibák	15	
C	Ipari anyagok hőtechnikai tulajdonságok	Pirométerek szerkezete, mérési tartománya	16	
		Ellenállás-hőmérők, hőelemek mérési elve, anyagaik	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
3	Szabadkézi vázlatkészítés		10	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Önállóság	2	
		Pontosság	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Határozottság	1	
	Módszer	Logikus gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Ismeretek helyén való alkalmazása	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**18. Ön a munkahelyén a különböző mennyiségmérő eszközök, műszerek beállításával, javításával foglalkozik. Foglalja össze az alábbi vázlat alapján a mérlegek főbb típusait! Ismertesse a legfontosabb általános érvényű előírásokat az emelőrendszerű mérlegek beállítására, karbantartására és javítására vonatkozóan! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata

- A nyugvó anyagok mennyiségének mérési lehetőségei
- Mérlegek csoportosítása mérési elvük alapján
- Karos mérlegek fő szerkezeti elemei, kialakításuk, anyagaik
- Mérlegek beállítása, karbantartása, javítása
- Egyenlőtlenkarú mérlegek mérési elve, típusai, alkalmazásának előnyei
- Billenősúlyos és rugós mérlegek kialakítása

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. Ön a munkahelyén a különböző mennyiségmérő eszközök, műszerek beállításával, javításával foglalkozik. Foglalja össze az alábbi vázlat alapján a mérlegek főbb típusait! Ismertesse a legfontosabb általános érvényű előírásokat az emelőrendszerű mérlegek beállítására, karbantartására és javítására vonatkozóan! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Műszaki mérés eszközismeret	A nyugvó anyagok mennyiségének mérési lehetőségei	5	
		Mérlegek csoportosítása mérési elvük alapján	5	
B C	Műszaki mérés eszközismeret Ipari anyagok mechanikai tulajdonságok	Karos mérlegek fő szerkezeti elemei, kialakításuk, anyagaik	20	
B C	Hibafelvételezés szemrevételezéssel Javítás alkatrészcserevel	Mérlegek beállítása, karbantartása, javítása	20	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Egyenlőtlenkarú mérlegek mérési elve, típusai, alkalmazásának előnyei	10	
		Billenősúlyos és rugós mérlegek kialakítása	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése	5		
3	Szabadkézi vázlatkészítés	10		
2	Szakmai nyelvű beszédképesség	5		
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>	<b>Max.</b>	<b>Elért</b>	
Személyes	Önállóság	2		
	Pontosság	2		
Társas	Fogalmazó készség	2		
	Határozottság	1		
Módszerkompetenciák	Logikus gondolkodás	1		
	Gyakorlatias feladatértelmezés	1		
	Ismeretek helyén való alkalmazása	1		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

**19. A folyamatosan szállított folyékony vagy gáznemű anyagok mennyiségének meghatározása több iparágban, valamint a háztartásokban is jelentkező feladat. Az alábbi információk alapján mondja el a szállított anyagok mennyiségmérésének lehetőségeit, ezen belül az egyes műszertípusokra jellemző műszaki és alkalmazási ismereteket! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Információtartalom vázlata

- Az anyagmennyiség fizikai jellemző, mennyiségmérők csoportosítása mérési elvük alapján
- Forgódobos, dugattyús és oválkerekes mennyiségmérők szerkezete, működése
- Turbinás áramlásmérők elve, szerkezete
- Rotaméter felépítése
- Nyomásmérésre visszavezetett sebességmérő eszközök kialakítási formái



A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. A folyamatosan szállított folyékony vagy gáznemű anyagok mennyiségének meghatározása a több iparágban, valamint a háztartásokban is jelentkező feladat. Az alábbi információk alapján mondja el a szállított anyagok mennyiségmérésének lehetőségeit, ezen belül az egyes műszer típusokra jellemző műszaki és alkalmazási ismereteket! Használja a szükségesnek tartott mellékleteket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információ tartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Mértékegységek	Az anyagmennyiség fizikai jellemzői, a mennyiségmérők csoportosítása mérési elvük alapján	10	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Forgódobos, dugattyús és oválkerekes mennyiségmérők szerkezete, működése	15	
		Turbinás áramlásmérők elve, szerkezete	20	
		Rotaméter felépítése	10	
		Nyomásmérésre visszavezetett sebességmérő eszközök kialakítási formái	15	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		10	
3	Szabadkézi vázlatkészítés		5	
2	Szakmai nyelvű beszédképesség		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
Személyes		Önállóság	2	
		Pontosság	2	
Társas		Fogalmazó készség	2	
		Irányíthatóság	1	
Módszerkompetenciák		Ismeretek helyén való alkalmazása	1	
		Logikus gondolkodás	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0439-06 Finommechanikai műszerész feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Finommechanikai szerkezetek felépítése, működése, jellemzőik

**20. Az Ön munkahelyén a nagypontosságú méretellenőrzéseket mechanikus összehasonlító hossz mérő műszerekkel végezik. Az Ön feladata a műszerek kiválasztása, beépítése, javítása, karbantartása. Foglalja össze az egyes műszertípusokat az alábbi vázlat alapján! Készítsen elvi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Információtartalom vázlata

- Az összehasonlító hossz mérő eszközök típusai mérési elve alapján
- Mérőórák szerkezeti és méréstechnikai jellemzői, a mérőnyomás biztosítása
- Mechanikai áttételezésű finomtapintók: miniméter, mikrokátor, ortoteszt szerkezeti jellemzői, áttételezése
- Passzaméter, lengőnyelves mikrométer szerkezeti és méréstechnikai jellemzői
- A műszerek hibái, javításuk, karbantartásuk

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. Az Ön munkahelyén a nagypontosságú méretellenőrzéseket mechanikus összehasonlító hosszmérő műszerekkel végezik. Az Ön feladata a műszerek kiválasztása, beépítése, javítása, karbantartása. Foglalja össze az egyes műszertípusokat az alábbi vázlat alapján! Készítsen elvi vázlatokat! Használja a szükségesnek tartott segédleteket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Gépipari hosszmerések	Az összehasonlító hosszmérő eszközök típusai mérési elve alapján	5	
B	Műszaki mérés eszközismeret	Mérőórák szerkezeti és méréstechnikai jellemzői, a mérőnyomás biztosítása	20	
		Mechanikai áttételezésű finomtapintók: miniméter, mikrokátor, ortoteszt szerkezeti jellemzői, áttételezése	20	
		Passzaméter, lengőnyelvs mikrométer szerkezeti és méréstechnikai jellemzői	15	
C	Javítás alkatrészcserevel	A műszerek hibái, javításuk, karbantartásuk	10	
<b>Szint</b>	<b>Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
5	Hosszmérő és ellenőrző eszközök		10	
4	Gépészeti rajz olvasása, értelmezése		5	
3	Szabadkézi vázlatkészítés		5	
<b>Összesen</b>			<b>90</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Személyes	Pontosság	2	
		Felelősségtudat	2	
	Társas	Fogalmazó készség	2	
		Határozottság	1	
	Módszerkompetenciák	Helyzetfelismerés	1	
Logikus gondolkodás		2		
<b>Összesen</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
 dátum

.....  
 aláírás

C