

SZOCIÁLIS ÉS MUNKAÜGYI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
0109-06 Épületgépészeti alapfeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
0109-06/5 Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

Szóbeli vizsgatevékenység

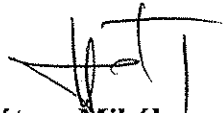
Szóbeli vizsgatevékenység időtartam: 45 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 1617-1/2007. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT



Jóváhagyta:


Mátyus Mihály
főosztályvezető

2007



NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2007. 10. 29-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

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, megnevezése:

54 582 01 0000 00 00	Épületgépész technikus
31 582 09 0010 31 01	Energiahasznosító berendezés szerelője
31 582 09 0010 31 02	Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 03	Központifűtés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 04	Vízvezeték- és vízkészülék-szerelő
52 522 09 0000 00 00	Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész
33 522 02 0000 00 00	Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó
31 522 03 0000 00 00	Légtechnikai rendszerszerelő
33 524 01 1000 00 00	Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó

1. Mutassa be a gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztett kötés fogalma, hegesztési módszerek csoportosítása
- A hegesztő tömlők jellemzői, javításuk, csatlakoztatásuk, alkalmazásukkal kapcsolatos biztonsági előírások
- A balra hegesztés jellemzői (haladási irány, a pálca és égő helyzete, előnyei, hátrányai)
- Varratfajták és alkalmazásuk

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

1. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	Hegesztett kötés	a hegesztett kötés fogalma hegesztési módszerek csoportosítása, fajtái	3 4	
C	A hegesztő tömlő	jellemzői, minimális és maximális hossza, ellenőrzése, javítása	5 5	
C	Balra hegesztés	a hegesztés haladási iránya a pálca és az égő varrathoz viszonyított helyzete előnyei, hátrányai alkalmazása	3 6 10 2	
C	Varratfajták	élikialakítás módja alkalmazásuk	4 8	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	10	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	tömlők mérete, felszerelése	6	
4	A tömlő csatlakoztatása és annak ellenőrzése	a csatlakoztatás módja csatlakozás szivárgásellenőrzése teendők szivárgás esetén	4 4 4	
5	A hegesztő tömlők.	alkalmazásukkal kapcsolatos biztonsági előírások	6	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
alíírás

6

2. Mutassa be a gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A hegesztésnél alkalmazott fogalmak (kohézió, alapanyag, pótanyag, hegesztési technológia, hegesztési varrat, a hegesztés előkészítése, hegeszthetőség, utókezelés)
- A hegesztő égő részei, keverőszár kiválasztása, a hegesztőégő begyújtása, a láng beállítás
- A hegesztőláng szerkezete, hőmérséklete, lángfajták és alkalmazásuk
- A fajlagos lángenergia fogalma, nagyságát befolyásoló legfontosabb tényezők
- A jobbra hegesztés jellemzői (haladási irány, a pólca és égő helyzete, előnyei, hátrányai)
- A balra hegesztés jellemzői (haladási irány, a pólca és égő helyzete, előnyei, hátrányai)
- A hegesztés előkészítésének lépései, kivitelezésük módjai, meghatározói
 - a hegesztendő felületek tisztításának módjai
- Hegesztési varratok ábrázolása rajzjelekkel, kiegészítő jelek
- A palackok szállításával kapcsolatos biztonságtechnikai előírások

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

2. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A hegesztésnél alkalmazott alapfogalmak	kohézió	3	
		alapanyag	3	
		pótanyag	3	
		hegesztési technológia	3	
		hegesztési varrat	3	
		hegeszthetőség	3	
		előkészítés	3	
		utókezelés	3	
C	Hegesztő égő	részei	4	
		a keverőszár kiválasztása	3	
		a láng begyújtása, beállítása	5	
C	A hegesztés előkészítése	a hegesztendő felületek tisztítása	8	
C	Varratok ábrázolása	jelképek	10	
		kiegészítő jelek	6	
A	A palackok biztonságtechnikája	szállítással kapcsolatos előírások	5	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
3	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	5	
5	A hegesztőégő csatlakoztatása	szívárgásellenőrzés	4	
		teendők szívárgás esetén	5	
		visszaéégsgátló patron feladata, szükségessége	5	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

6

3. Mutassa be a gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A lánghegesztésnél alkalmazott gázok (előállításuk, jellemzőik, valamint a gázpalackok jellemzői)
- A hegesztőláng szerkezete, hőmérséklete, lángfajta és alkalmazásuk
- A hegesztés előkészítésének lépései, kivitelezésük módjai, meghatározói (a hegesztendő élek leélezésének módjai)
- A varratok méretmegadása
- A gázhegesztés veszélyforrásai

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

3. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	Alkalmazott gázok előállítása, jellemzőik	acetilén (Dissous)	5	
		hidrogén	5	
		oxigén	5	
C	A hegesztőláng	szerkezete,	4	
		hőmérséklete, lángfajták és alkalmazásuk	3 6	
C	A hegesztés előkészítése	a hegesztendő élek kialakítása	6	
C	Varratok méretmegadása	jelképek	6	
		a méretek elhelyezése	6	
		kiegészítő jelek	6	
A	A gázhegesztés biztonságtechnikája	veszélyforrásai	10	
		egyéni és kollektív védőeszközök	8	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	10	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	gáznyomások beállítása	4	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolvásás hegesztési rajokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

4. Mutassa be a gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A Dissous-gáz palack bemutatása (tartalma, nyomás, színjelzés, feliratok)
- A gázhegesztő berendezés részei, üzembe helyezésének sorrendje
- A fajlagos lángenergia fogalma, nagyságát befolyásoló legfontosabb tényezők
- A hegesztés hibái, azok javítása
- A palackok tárolásával kapcsolatos biztonságtechnikai előírások
- A gázhegesztő-berendezés részeinek időszakos vizsgálata

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

4. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	A Dissous-gáz palack bemutatása	tartalma nyomás színjelzés feliratok	5 4 2 5	
B	A gázhegesztő berendezés	részei az üzembe helyezés sorrendje	5 8	
C	Fajlagos lángérosség	fogalma nagyságának legfontosabb okai	4 5	
C	A hegesztés hibái	külső és belső hibák hibák javítása	10 10	
A	A gázhegesztés biztonságtechnikája	időszakos vizsgálatok	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	10	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	fajlagos lángérosségek értékei különböző fémek hegesztésénél	6	
4	A hegesztő berendezés ellenőrzése	szivárgásellenőrzés	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

5. Mutassa be a gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A nyomáscsökkentő feladata, szerkezete, működése, felszerelése, üzembe és üzemben kívül helyezése, biztonsági előírásai
- A jobbra hegesztés jellemzői (haladási irány, a pálca és égő helyzete, előnyei, hátrányai)
- A hegesztőpálca kiválasztása
- A lángvágás fogalma, lángvágással darabolható anyagok. A lángvágás eszköze. A lángvágás hibái
- A palackok kezelésével kapcsolatos biztonságtechnikai előírások
- Egyéni és kollektív védőeszközök

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

5. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A nyomáscsökkentő	feladata	2	
		szerkezete	4	
		működése	3	
		felszerelése	3	
C	Jobbra hegesztés	a hegesztés haladási iránya	2	
		a pálcá varrathoz viszonyított helyzete	2	
		az égő varrathoz viszonyított helyzete	2	
		előnyei, hátrányai	5	
	alkalmazása	2		
C	A hegesztőpálca	feladata	3	
		anyaga	3	
	Lángvágás	fogalma	2	
		feltétele	3	
		a vágópisztoly kialakítása,	3	
		hibái	5	
A	A gázhegesztés biztonságtechnikája	egyéni és kollektív védőeszközök	5	
A	A palackok biztonságtechnikája	kezeléssel kapcsolatos előírások	4	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	5	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	hegesztópálca méretének kiválasztása jobbra hegesztés esetén a fajlagos láng erősség jobbra hegesztésnél	3 3	
4	A hegesztő berendezés ellenőrzése	szivárgásellenőrzés teendők szivárgás esetén	4 5	
5	Nyomáscsökkentők üzembe- és üzemben kívül helyezése	biztonsági előírásai tilalmi rendelkezései	5 6	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

6. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Ívhegesztési eljárások (hegesztés célja, hegesztés folyamata, hegesztés kivitele)
- A kézi ívhegesztés szerszámai (kábelek, csatlakozósaruk, elektródafogók, kézi szerszámok)
- Bevonatos elektródák (a bevonat feladata, bevonatok fajtái, vastagságuk, elektródák anyaga)
- Az anyagok előkészítése kézi ívhegesztéshez (a hegesztő berendezés üzembe helyezése, az áramerősség megválasztása)
- Fogyóelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés (jellemzői, a berendezés részei, alkalmazott védőgáz, áramnem, polaritás, alkalmazás)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

6. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	Ívhegesztési eljárások	hegesztés célja, hegesztés folyamata, hegesztés kivitele	2 3 3	
C	A kézi ívhegesztés szerszámai	kábelek anyaga, kivitele, csatlakozósaruk, elektródafogók, kézi szerszámok	4 2 3 5	
C	Bevonatos elektródák	a bevonat feladata, bevonatok fajtái, vastagságuk, elektródák anyaga	5 5 3 5	
C	Az anyagok előkészítése kézi ívhegesztéshez	a hegesztő berendezés üzembe helyezése, az áramerősség megválasztása	6 3	
C	Fogyóelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés	jellemzői a berendezés részei alkalmazott védőgázok áramnem polaritás alkalmazás	4 5 2 2 2 3	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	elektróda átmérőjének megválasztása adott anyagvastagsághoz, elektróda kiválasztása csőhegesztéshez áramnem és polaritás megválasztása az adott bevonathoz	3 3 4	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	5	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

7. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A kézi ívhegesztés berendezései (az áramforrásokkal szembeni követelmények, transzformátor és jellemzői)
- A hegesztőívvel kapcsolatos fogalmak (villamos ív fogalma, rövidzáras, mágneses fűvóhatás)
- A bázikus elektródák jellemzői (bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnem, polaritás)
- A hegesztés folyamata (az ív gyújtása, az elektróda tartása és vezetése)
- Volfrámelektrodás, semleges védőgáz ívhegesztés (jellemzői, a berendezés részei, alkalmazott védőgáz, áramnem, polaritás, alkalmazás)
- A kézi ívhegesztés veszélyei (balesetek, munkahelyi ártalmak, s azok megelőzése)

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

7. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A kézi ívhegesztés berendezései	az áramforrásokkal szembeni követelmények, transzformátor és jellemzői	6	
C	A hegesztőívvel kapcsolatos fogalmak	villamos ív fogalma, rövidzáras, mágneses fűvóhatás	3 3 3	
C	A bázikus bevonatú elektródák jellemzői	bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnem, polaritás	3 3 3 3	
C	A hegesztés folyamata	az ív gyújtása, az elektróda tartása és vezetése	4 5	
C	Volfrámelektródás, semleges védőgázos ívhegesztés	jellemzői, a berendezés részei, alkalmazott védőgáz, áramnem, polaritás alkalmazás	4 4 2 6 2	
A	A kézi ívhegesztés veszélyei	balesetek, munkahelyi ártalmak, megelőzésük	4 4 4	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	a transzformátor üresjárat- és gyújtófeszültsége	4	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

8. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A kézi ívhegesztés berendezései (fajtái, generátor és jellemzői)
- A hegesztőívvel kapcsolatos fogalmak (ívkeltés, egyenes polaritás, fordított polaritás, leolvadás)
- A cellulóz bevonatú elektródák jellemzői (bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnemek, polaritások)
- Az ívhegesztés kötési (a varratok csoportosítása, fajtái, alkalmazásuk)
- A kézi ívhegesztés veszélyei (balesetek és munkahelyi ártalmak, s azok megelőzése)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

8. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A kézi ívhegesztés berendezései	fajtái, generátor és jellemzői	4 6	
C	A hegesztőívvel kapcsolatos fogalmak	ívkeltés, egyenes polaritás, fordított polaritás, leolvadás	4 3 3 3	
C	A cellulóz bevonatú elektródák jellemzői	bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnemek, polarítások	3 3 3 3	
C	Az ívhegesztés kötése	a varratok csoportosítása, fajtái, alkalmazásuk	4 8 8	
A	A kézi ívhegesztés veszélyei	balesetek, munkahelyi ártalmak, megelőzésük	5 5 5	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	adott anyagvastagsághoz megfelelő varrat kiválasztása	6	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

9. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A kézi ívhegesztés berendezései (fajtái, egyenirányítók és jellemzői)
- A hegesztőív tulajdonságai (részei, hőmérséklet-eloszlás)
- A rutilos bevonatú elektródák jellemzői (bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnemek, polaritások)
- A hegesztési varratok ábrázolása rajzjelekkel (mutatóvonal, varratjelek, kiegészítő jelek, elhelyezés a rajzokon)
- Egyéni és kollektív védőeszközök kézi ívhegesztésnél

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

9. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!
Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A kézi ívhegesztés berendezései	fajtái, egyenirányítók és jellemzői	4 8	
B	A hegesztőív tulajdonságai.	részei, hőmérséklet-eloszlás	3 6	
C	A rutilos bevonatú elektródák jellemzői.	a bevonat feladata, bevonat anyaga, alkalmazásuk, áramnemek, polarítások	6 3 6 3 2	
C	A hegesztési varratok ábrázolása rajzjelekkel.	a varrat jelképes ábrája mutatóvonal, varratjelek, kiegészítő jelek, elhelyezés a rajzokon	3 3 8 4 3	
A	A kézi ívhegesztés védőeszközei	egyéni védőeszközök, kollektív védőeszközök	6 4	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	12	
4	Dokumentumelemzés	Rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

10. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A kézi ívhegesztés berendezései (az áramforrásokkal szembeni követelmények, aggregátorok és jellemzői)
- Hegesztő elektródák (fajtái, anyaguk)
- Az anyagok előkészítése kézi ívhegesztéshez (tisztítás, leélezés, az elektróda kiválasztása)
- A hegesztési kötések hibái (ismétlődő és véletlen hibák, külső varrathibák, belső varrathibák)
- A kézi ívhegesztő-berendezések időszakos vizsgálata

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

10. Mutassa be az ívhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A kézi ívhegesztés berendezései	az áramforrásokkal szembeni követelmények, aggregátorok és jellemzői	6 4	
C	A kézi ívhegesztés szerszámai	kábelek, csatlakozósaruk, elektródafogók, kézi szerszámok	4 3 3 4	
C	Hegesztő elektródák	fajtái, anyaguk	3 5	
C	Az anyagok előkészítése kézi ívhegesztéshez	tisztítás, leélezés, az elektróda kiválasztása	5 5 4	
C	A hegesztési kötések hibái	ismétlődő és véletlen hibák, külső varrathibák, belső varrathibák	4 4 4	
A	A kézi ívhegesztő berendezések időszakos vizsgálata.	dinamó, transzformátor, egyenirányító, elektródafogó	3 3 3 3	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
3	A hegesztés egyes paramétereinek bemutatása	elektróda kiválasztása adott anyagvastagság és anyagminőség hegesztéséhez	6	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás hegesztési rajzokról	6	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

11. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- Épületgépészeti dokumentumok bemutatása (fajtái, felhasználásuk)
- Hegesztés ábrázolása (varratábrázolás metszetben és nézetben, varratjelképek, varrat méretezése, kiegészítő jelek)
- Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységei, átváltásuk bemutatása (hosszúság, térfogat, térfogatáram, fajhő, hőmennyiség)
- Alapvető mechanikai ismeretek bemutatása (erő és nyomatéka, húzófeszültség, szakítási diagram)
- Alapvető épületgépészeti áramlástani feladatok bemutatása (Bernoulli törvénye, áramlás változó keresztmetszetű vezetékben)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

11. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	Épületgépészeti dokumentumok	fajtái, felhasználásuk	4 4	
C	Hegesztés ábrázolása	varratábrázolás metszetben és nézetben varratjelképek, varrat méretezése, kiegészítő jelek	5 8 5 4	
A	Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységi, átváltásuk	hosszúság, térfogat, térfogatáram, fajhő, hőmennyiség	3 3 4 2 3	
C	Alapvető mechanikai ismeretek	erő és nyomatéka, húzófeszültség, szakító diagram, és értelmezése	3 2 5	
B	Alapvető épületgépészeti áramlás-tani feladatok	Bernoulli törvénye áramlás változó keresztmetszeten	4 5	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolvásás hegesztési rajzokról adott dokumentum alapján anyagkivonat készítése	8 10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság		2	
	Precizitás		1	
	Logikus témafelépítés		1	
	Határozottság		1	
Társas	Közérthetőség		1	
	Fogalmazó készség		1	
	Prezentációs készség		1	
Módszer	Szabálykövetés		1	
	Módszeresség		1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

12. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- Építési napló bemutatása (feladata, tartalma)
- Csőhálózati rajzjelek bemutatása (vezetékek ábrázolása és méretezése, szerelvények, folyadékcsatlakozás, vezetékek rögzítése)
- Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységi, átváltásuk bemutatása (felület, keresztmetszet, hőmérséklet, teljesítmény (hasznos, befektetett), hatásfok)
- Alapvető mechanikai ismeretek bemutatása (nyomás, hidrosztatikai nyomás, síkbeli erők összegzése)
- Alapvető épületgépészeti hőtani feladatok bemutatása (általános gáztörvény, lineáris és térfogati hőtágulás)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

12. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	Építési napló	feladata, tartalma	5	
C	Csőhálózati rajzjelek	vezetékek ábrázolása és méretezése,	4	
		szerelvények, folyadékcsatlakozás,	8	
		vezetékek rögzítése,	4	
A	Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységek, átváltásuk	felület, keresztmetszet,	4	
		hőmérséklet,	3	
		teljesítmény (hasznos, befektetett),	8	
		hatásfok,	3	
C	Alapvető mechanikai ismeretek	nyomás,	4	
		hidrosztatikai nyomás,	6	
		síkbeli erők összegzése	6	
B	Alapvető épületgépészeti hőtani feladatok	általános gáztörvény	5	
		lineáris és térfogati hőtágulás	6	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás csőhálózati rajzokról	6	
		adott dokumentum alapján anyagkivonat készítése	10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság		2	
	Precizitás		1	
	Logikus témafelépítés		1	
	Határozottság		1	
Társas	Közérthetőség		1	
	Fogalmazó készség		1	
	Prezentációs készség		1	
Módszer	Szabálykövetés		1	
	Módszeresség		1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

13. Mutassa be a csőhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

Acélcsövek hegesztése

- Acélcsövek előkészítése hegesztéshez
- Hegesztés ábrázolása (varratábrázolás metszetben és nézetben, varratjelképek, varrat méretezése, kiegészítő jelek)
- Csövek hegesztése lánghegesztéssel (hegesztőpálca, folyósítószer, fűzővarratok, balra- és jobbra hegesztés, fej feletti hegesztés, csőhegesztés tükörből, a hegesztési varrat vizsgálata, dokumentálása)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

13. Mutassa be csőhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	Csövek előkészítése hegesztéshez	darabolás, merőlegesség, kalibrálás, leélezés, tisztítás	3 3 4 4	
C	Hegesztés ábrázolása	varratábrázolás metszetben és nézetben, varratjelképek, varrat méretezése, kiegészítő jelek	4 6 4 4	
C	Csövek hegesztése lánghegesztéssel	hegesztőpálca, folyósítószer, fűzővarratok balra- és jobbra hegesztés, fej feletti hegesztés csőhegesztés tükörből a hegesztési varrat vizsgálata, dokumentálása	4 4 4 8 4 4 6	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás hegesztési rajzokról adott dokumentum alapján anyagkivonat készítése	6 10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság		2	
	Precizitás		1	
	Logikus témafelépítés		1	
	Határozottság		1	
Társas	Közérthetőség		1	
	Fogalmazó készség		1	
	Prezentációs készség		1	
Módszer	Szabálykövetés		1	
	Módszeresség		1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

14. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységi, átváltásuk bemutatása (áramlási sebesség, térfogatáram, tömegáram, teljesítmény)
- Az ötvözetlen szerkezeti acél jellemzőinek bemutatása (összetétel, mechanikai-, fizikai- és technológiai tulajdonságai)
- Mérés, előrajzolás bemutatása (fogalma, mérés és előrajzolás eszközei)
- Kötések bemutatása (csoportosítása, fajtái)
- Csavarmenetek fajtáinak bemutatása
- Menetes kötések bemutatása (alkalmazása, csavarfajták, csavaranyák, a szerelés szerkezetei)
- Menetfúrás bemutatása (munkaműveletei, szerszáma, lehetséges hibái)
- Csavarbiztosítások bemutatása

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

14. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
A	Épületgépészetben használatos fizikai fogalmak, mértékegységek, átváltásuk	áramlási sebesség	2	
		térfogatáram, tömegáram	4	
		teljesítmény	4	
C	Az ötvözetlen szerkezeti acél jellemzői	széntartalom	3	
		mechanikai tulajdonságai,	3	
		technológiai tulajdonságok	3	
B	Mérés, előrajzolás	mérés fogalma, eszközei	5	
		előrajzolás fogalma, eszközei	6	
B	Kötések	csoportosítása,	2	
		fajtái	4	
C	Menetes kötések	csavarmentek fajtái ,	4	
		alkalmazása, kötőelemek	5	
		a szerelés szerszámai	3	
C	Menetfűrés	szerszámai,	3	
		munkaműveletei,	4	
		lehetséges hibái	4	
D	Csavarbiztosítások	feladata,	2	
		fajtái	3	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás, diagramértelmezés,	8	
		anyagkivonat készítése	10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság		2	
	Precizitás		1	
	Logikus témafelépítés		1	
	Határozottság		1	
Társas	Közérthetőség		1	
	Fogalmazó készség		1	
	Prezentációs készség		1	
Módszer	Szabálykövetés		1	
	Módszeresség		1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

6

15. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A réz jellemzőinek bemutatása (mechanikai-, fizikai- és technológiai tulajdonságai)
- Az ellenőrzés bemutatása (fogalma, ellenőrzés eszközei, a csőhálózat-szerelésnél leggyakrabban alkalmazott ellenőrző eszközök)
- Oldható kötések bemutatása
- Csavarmenetek jellemzőinek bemutatása (a csavarmenet részei)
- Menetmetszés bemutatása (munkaműveletei, szerszáma, lehetséges hibái)
- Csőmenet bemutatása (fogalma, készítése)
- Menetes csőkötés készítése (elemei, szerszámai, lépései)
- A csőmenet gyártásánál és a menetes kötés készítésénél előforduló balesetek, és megelőzésük

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

15. Végezze el a feladatokat az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	A réz jellemzői	mechanikai tulajdonságai, fizikai tulajdonságai, technológiai tulajdonságok	3 4 4	
B	Ellenőrzés	ellenőrzés fogalma ellenőrzőeszközök a csőhálózat-szerelésnél leggyakrabban alkalmazott ellenőrző eszközök	2 4 3	
B	Oldható kötések bemutatása	fajtái	4	
C	Csavarmentek jellemzőinek bemutatása	a csavarment részei	5	
C	Menetmetszés	szerszámai, munkaműveletei, lehetséges hibái	7 4	
C	Csőmenet bemutatása	fogalma, készítése kézzel, géppel	2 5	
B	Menetes csőkötés készítése	elemei, szerszámai, lépései	4 4 4	
A	Csőmenetgyártás és menetes kötés készítésének munkavédelme	balesetek, megelőzésük	2 3	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolvadás, diagramértelmezés, anyagkivonat készítése	8 10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság		2	
	Precizitás		1	
	Logikus témafelépítés		1	
	Határozottság		1	
Társas	Közérthetőség		1	
	Fogalmazó készség		1	
	Prezentációs készség		1	
Módszer	Szabálykövetés		1	
	Módszeresség		1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

16. Mutassa be a ragasztást az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

- Roncsolással oldható kötések bemutatása (fogalma, fajtái)
- A ragasztás fogalma, ragasztás jellemzői (előnyei, hátrányai)
- A ragasztóanyagok csoportosítása
- A ragasztott kötések fajtái
- A ragasztás technológiai folyamata (előkészítés, illesztési hézag, a ragasztóanyag felvitelének módjai, kikeményítés)
- A ragasztás alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában, ragaszthatóság
- A ragasztás munkavédelmi ismeretei
- A ragasztás tűzvédelmi ismeretei
- A ragasztás környezetvédelmi ismeretei

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

16. Mutassa be ragasztást az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	A roncsolással oldható kötések	fogalma, fajtái	2 4	
C	A ragasztás fogalma, ragasztás jellemzői	fogalma, jellemzői	3 5	
C	A ragasztóanyagok csoportosítása.	csoportosítás	6	
C	A ragasztott kötések fajtái		5	
C	A ragasztás technológiai folyamata	előkészítés,	4	
		illesztési hézag,	3	
		a ragasztóanyag felvitelének módjai, kikeményítés	5 4	
C	A ragasztás alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában.	alkalmazás, ragaszthatóság	4 4	
A	A ragasztás munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretei.	munkavédelem,	5	
		tűzvédelem,	5	
		környezetvédelem	5	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolvásás, diagramértelmezés, anyagkivonat készítése	8 10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

17. Mutassa be a lágyforrasztást az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

A lágyforrasztás technológiája

- Forrasztás fogalma, diffúzió lényege
- Forrasztás jellemzői (előnyei, hátrányai)
- Folyasztószerkezetek (feladata, formái)
- Lágyforrasztás jellemzői (eszközei, alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában)
- Forrasztás munkavédelmi ismeretei
- Forrasztás környezetvédelmi ismeretei

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

17. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
C	Forrasztás fogalma, diffúzió lényege.	fogalma, diffúzió fogalma, folyamata	4 5	
C	Folyasztószerkek.	feladatai elvárások a folyasztószerkekkel szemben formái	6 6 5	
C	Lágyforrasztás jellemzői.	jellemzői, eszközei, alkalmazása a csőhálózat- szerelő szakmában	8 6 4	
A	Forrasztás munkavédelmi ismeretei.	lágyforrasztásnál előforduló balesetek, munkahelyi ártalmak, és megelőzésük	10	
A	Forrasztás környezetvédelmi ismeretei.	a lágyforrasztás környezetkárosító hatásai, megelőzésük	10	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolvadás, diagramértelmezés, anyagkivonat készítése	8 10	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

18. Mutassa be a keményforrasztást az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Kötések csoportosítása, fajtái
- Nem oldható kötések fogalma
- Forrasztás jellemzői (előnyei, hátrányai)
- Forrasztás fogalma, diffúzió lényege
- Folyasztószer (feladata, formái)
- Keményforrasztás (jellemzői, eszközei, alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában)
- Rézcső tokos kötésének menete keményforrasztással
- Keményforrasztás munkavédelmi ismeretei
- Keményforrasztás tűzvédelmi ismeretei

A vizsgázó neve:.....

Értékelő lap

18. Mutassa be keményforrasztást az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	Kötések csoportosítása, fajtái	csoportosítás, fajtái	6	
B	Nem oldható kötések fogalma.	fogalmi meghatározás	2	
C	Forrasztás és diffúzió fogalma.	forrasztás, diffúzió	5	
C	Forrasztás jellemzői.	előnyei, hátrányai	8	
C	Folyasztószerkezetek.	feladata,	4	
		elvárások a folyasztószerkezetekkel szemben	5	
		formái	4	
C	Keményforrasztás.	jellemzői,	6	
		eszközei,	4	
		alkalmazása a csőhálózat-szerelő szakmában	2	
B	Rézcső tokos kötésének menete keményforrasztással.	a kötés készítésének technológiai folyamata	6	
A	Keményforrasztás munkavédelmi ismeretei.	keményforrasztásnál előforduló balesetek, munkahelyi ártalmak, és megelőzésük	8	
A	Keményforrasztás tűzvédelmi ismeretei.	a keményforrasztás tűzvédelmi előírásai	8	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás	6	
		anyagkivonat készítése	8	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

19. Mutassa be a szegecskötést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Nem oldható kötések fogalma, fajtái
- Szegecskötések csoportosítása (rendeltetés, hőmérséklet, szerkezeti részek kapcsolása, varratok száma, varratok elhelyezése, szegecsek anyaga szerint)
- Szegecsek részei, alakja
- Szegecsek igénybevétele
- A szegecselés menete, szerszámai
- A szegecselés hibái
- Szegecselés munkavédelmi ismeretei
- Szegecselés tűzvédelmi ismeretei

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

19. Mutassa be szegecskötést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
B	Nem oldható kötések.	fogalma, fajtái	2 4	
C	Szegecskötések csoportosítása.	rendeltetés szerint hőmérséklet szerint szerkezeti részek kapcsolása szerint varratok száma és elhelyezése szerint szegecskek anyaga szerint	2 2 3 4 3	
C	Szegecskek.	részei, alakja	8	
C	Szegecskek igénybevétele.	igénybevételi formák	4	
B	A szegecselés menete.	szerszámai, technológiai folyamata	4 6	
C	A szegecselés hibái.	hibák és okai	6	
A	Szegecselés munkavédelmi ismeretei.	A szegecselésnél előforduló balesetek és megelőzésük	10	
A	Szegecselés tűzvédelmi ismeretei.	A szegecselés tűzvédelmi előírásai	8	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	10	
4	Dokumentumelemzés	rajzolvasás anyagkivonat készítése	6 8	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

20. Mutassa be a csővezetékek korrózióvédelmét és hőszigetelését az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Alapvető korrózióvédelmi eljárások
 - korrózió fogalma, fajtái, megjelenési formái
 - korrózióvédelem szükségessége, fajtái
 - passzív korrózióvédelmi módok
 - aktív korrózióvédelmi módok
- Hőszigetelés
 - a hő terjedési módjai
 - hőszigetelő anyagokkal szembeni elvárások
 - hőszigetelő anyagok és szigetelési hőhatáraik
 - hőszigetelő anyagok kivitelezési formái
- Az épületgépészeti munkafolyamatok alapvető munka-, egészség-, tűz- és környezetvédelmi ismeretei (B)

A vizgázó neve:.....

Értékelő lap

20. Mutassa be gázhegesztést az alábbi vázlat felhasználásával!

Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Hozzárendelt kompetenciák az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Maximum	Elért
A	Korrózió	fogalma, fajtái megjelenési formái	7 4	
A	Korrózióvédelem	szükségessége passzív korrózióvédelmi módok aktív korrózióvédelmi módok passzív- és aktív korrózióvédelem alkalmazási területe acélcsővezeték festéssel történő korrózióvédelmének technológiai folyamata	3 5 4 4 5	
A	A festés munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretei.	munkavédelem, tűzvédelem, környezetvédelem	15	
C	Hőszigetelés	a hő terjedési módjai hőszigetelő anyagokkal szembeni elvárások hőszigetelő anyagok és szigetelési hőhatáraik hőszigetelő anyagok kivitelezési formái	4 6 8 4	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
4	A szóbeli vizsga anyagának ábrázolással történő támogatása	szabadkézi vázlat készítése	8	
4	Dokumentumelemzés	rajzolás anyagkivonat készítése	6 7	
Összesen			90	

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0109-06 Épületgépészeti alapeladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

5. vizsgafeladat

Általános épületgépészeti technológiai és biztonsági feladatok

A vizsgázó neve:.....

	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Maximum	Elért
Személyes	Önállóság	Önállóság	2	
		Logikus témafelépítés	2	
		Határozottság	1	
Társas	Közérthetőség	Közérthetőség	2	
	Udvariasság	Udvariasság	1	
Módszer	Lényegfelismerés	Lényegfelismerés	1	
	Kreativitás, ötletgazdagság	Kreativitás, ötletgazdagság	1	
Összesen			10	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C