

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
6213-11/2 Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételit a NGM/431/1/2012. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT



Jóváhagyta:

2012


Dr. Odrobina László
főosztályvezető



NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2012. 06. 05-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

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

31 582 21 0001 31 04	Hűtő-, klíma- és hőszivattyúberendezés-szerelő	Épületgépészeti rendszerrelő
----------------------	---	---------------------------------

A tételsor a (32/2011. (VIII. 25.) NGM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII. 13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

1. A helyszínen telepített hűtőrendszernél a zárt rendszerű szerelési technológia betartásának nagy jelentősége van. Milyen lépésekből áll a technológia?

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A nyomáspróba menete, eszközei
- A tömörségvizsgálat menete, eszközei
- A vákuumpróba menete, eszközei
- A hűtőközeg betöltésének módjai a rendszerbe
- A szivárgásvizsgálat menete, eszközei

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. A helyszínen telepített hűtőrendszernél a zárt rendszerű szerelési technológia betartásának nagy jelentősége van. Milyen lépésekből áll a technológia?

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőkör szerelési technológiai ismeretek, szabályok	A nyomáspróba menete, eszközei	20	
		A tömörségvizsgálat menete, eszközei	10	
		A vákuumpróba menete, eszközei	20	
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hűtőközeg betöltésének módjai a rendszerbe	20	
C	Berendezések műszaki átadására vonatkozó ismeretek, szabályok	A szivárgásvizsgálat menete, eszközei	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

2. Beszéljen a hűtőközegek feladatáról a hűtőberendezésekben! Csoportosítsa a hűtőközegeket a környezetvédelmi besorolás szerint! Sorolja fel a hűtőközegek jellemző tulajdonságait! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A hűtőközegek csoportosítása, jelölési rendszere
- A hűtőközegek környezetkárosító hatás szerinti csoportosítása
- Olajokkal szembeni viselkedésük
- Viselkedés szerkezeti anyagokkal szemben
- A hűtőközegek kezelésének biztonságtechnikai előírásai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. Beszéljen a hűtőközegek feladatáról a hűtőberendezésekben! Csoportosítsa a hűtőközegeket a környezetvédelmi besorolás szerint! Sorolja fel a hűtőközegek jellemző tulajdonságait! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hűtőközegek csoportosítása, jelölési rendszere	20	
		A hűtőközegek környezetkárosító hatás szerinti csoportosítása	20	
		Olajokkal szembeni viselkedésük	15	
		Viselkedés szerkezeti anyagokkal szemben	15	
		A hűtőközegek kezelésének biztonságtechnikai előírásai	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

3. A hűtőközegek környezetkárosító hatásai alapján magyarázza el a különböző paraméterek jelentését rendszerszerelő munkatársának!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- ODP – Ózonkárosító hatás
- GWP – Üvegházhatás
- TEWI jelzőszám
- COP – Teljesítménytényező
- A hosszú távon alkalmazható hűtőközegek környezetkárosító paraméterei

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. A hűtőközegek környezetkárosító hatásai alapján magyarázza el a különböző paraméterek jelentését rendszerszerelő munkatársának!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	ODP – Ózonkárosító hatás	20	
		GWP – Üvegházhatás	20	
		TEWI jelzőszám	15	
B	Hűtőberendezések ismerete, technológiai, beállítási jellemzők kezelési szabályok	COP – Teljesítménytényező	15	
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hosszú távon alkalmazható hűtőközegek környezetkárosító paraméterei	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

4. A hűtőközegek rendszerekbe történő betöltésnél kiemelt figyelmet igényelnek. Magyarozza el a gyakorlaton részt vevő tanulóknak, hogy miért kell körültekintően eljárni a művelet során!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A hűtőközeg-betöltés módjai, eszközei
- Azeotróp hűtőközegek
- Zeotróp hűtőközegek
- A szivárgási helyek jelentősége a zeotróp közeggel működő rendszernél
- A lefejtett hűtőközegek kezelése, újrahasznosítása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. A hűtőközegek rendszerekbe történő betöltésnél kiemelt figyelmet igényelnek. Magyarázza el a gyakorlaton részt vevő tanulóknak, hogy miért kell körültekintően eljárni a művelet során!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hűtőközeg-betöltés módjai, eszközei	20	
		Azeotróp hűtőközegek	15	
		Zeotróp hűtőközegek	15	
		A szivárgási helyek jelentősége a zeotróp közeggel működő rendszernél	20	
		A lefejtett hűtőközegek kezelése, újrahasznosítása	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

5. Az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások alapján az Ön által szervizelt berendezésen hűtőközegcserét (átállítást) kell végrehajtania. Mutassa be a lehetséges eljárásokat! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- Hűtőközegek csoportosítása tiltott és szabályozott hűtőközegek szerint
- A hűtőközegcsere szükségessége
- A retrofit eljárás ismertetése
- A drop-in eljárás ismertetése
- Az alkalmazott módszerek előnyei és hátrányai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Az egyre szigorodó környezetvédelmi előírások alapján az Ön által szervizelt berendezésen hűtőközegcserét (átállítást) kell végrehajtania. Mutassa be a lehetséges eljárásokat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	Hűtőközegek csoportosítása tiltott és szabályozott hűtőközegek szerint	20	
		A hűtőközegcsere szükségessége	20	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	A retrofit eljárás ismertetése	20	
		A drop-in eljárás ismertetése	20	
		Az alkalmazott módszerek előnyei és hátrányai	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

6. A hűtőközegek tárolására, kezelésére vonatkozó szabályok betartása kiemelt fontosságú a munkavégzés során. Fejtse ki alkalmazásuk módját és jelentőségét!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A hűtőközegek tárolásának lehetőségei
- Biztonsági intézkedések
- A hűtőközegetöltés szabályai
- A tisztítás, regenerálás műveletei
- A hűtőközegek kezelése során használatos egyéni védőeszközök

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. A hűtőközegek tárolására, kezelésére vonatkozó szabályok betartása kiemelt fontosságú a munkavégzés során. Fejtse ki alkalmazásuk módját és jelentőségét!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hűtőközegek tárolásának lehetőségei	20	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	Biztonsági intézkedések	20	
		A hűtőközegetöltés szabályai	20	
		A tisztítás, regenerálás műveletei	20	
		A hűtőközegek kezelése során használatos egyéni védőeszközök	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

**7. Egy Ön által szervizelt hűtőrendszeren végrehajtandó kompresszorcsere miatt le kell fejtenie a hűtőközeget. Részletezze a lefejtési módokat!
A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata:

- A hűtőközeg-lefejtés módjai
- A push-pull módszer előnyei
- A lefejtő berendezésekkel szemben támasztott követelmények
- A lefejtés menete, alkalmazott eszközök
- A hűtőközeg lefejtésekor betartandó előírások

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. Egy Ön által szervizelt hűtőrendszeren végrehajtandó kompresszorcsere miatt le kell fejtenie a hűtőközeget. Részletezze a lefejtési módokat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőkör szerelési technológiai ismeretek, szabályok	A hűtőközeg-lefejtés módjai	15	
		A push-pull módszer előnyei	20	
		A lefejtő berendezésekkel szemben támasztott követelmények	15	
		A lefejtés menete, alkalmazott eszközök	20	
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	A hűtőközeg lefejtésekor betartandó előírások	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

8. Ön egy természetes hűtőközeggel működő berendezést helyez üzembe. Fejtse ki a természetes hűtőközegek felhasználási és környezetvédelmi előnyeit!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Ammónia (R-717)
- Propán (R-290) és propilén (R-1270)
- Izobután (R600a)
- Szén-dioxid (R-744)
- Természetes hűtőközegek szerviztechnológiája

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. Ön egy természetes hűtőközeggel működő berendezést helyez üzembe. Fejtse ki a természetes hűtőközegek felhasználási és környezetvédelmi előnyeit!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	Ammónia (R-717)	20	
		Propán (R-290) és propilén (R-1270)	15	
		Izobután (R600a)	15	
		Szén-dioxid (R-744)	20	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	Természetes hűtőközegek szerviztechnológiája	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

9. A hűtőrendszer karbantartását végzi. Ellenőriznie kell az olajozási rendszer működését. Mutassa be a hűtőgépolajok feladatát a hűtőkör folyamatban!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- Hűtőgépolajok tulajdonságai, feladata a hűtőberendezésekben
- A hűtőgépolajokkal szemben támasztott követelmények
- Az ásványi, szintetikus és észterolajok jellemző tulajdonságai
- Az olajleválasztók, légtelenítő berendezések feladata, működési elve
- Oldódási képességük a hűtőközegekben

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. A hűtőrendszer karbantartását végzi. Ellenőriznie kell az olajozási rendszer működését. Mutassa be a hűtőgépolajok feladatát a hűtőkör folyamatban!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Segédanyagok, olajok	A hűtőgépolajok tulajdonságai, feladata a hűtőberendezésekben	20	
		A hűtőgépolajokkal szemben támasztott követelmények	20	
		Az ásványi, szintetikus és észterolajok jellemző tulajdonságai	20	
		Az olajleválasztók, légtelenítő berendezések feladata, működési elve	20	
		Oldódási képességük a hűtőközegekben	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

10. Ön egy csoportaggregátos hűtőberendezést telepít. Magyarozza el az Önnél gyakorlatát töltő tanulóknak a szakszerű telepítés menetét és az esetlegesen felmerülő jellegzetes hibákat, azok javítási módjait!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A csoportaggregát egység alkotóelemei
- Az aggregátoregység elhelyezésének körülményei
- Az olajozási rendszer jellemzői
- Karbantartási műveletek
- A védelmi és vezérlőberendezések helyes beállítása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Ön egy csoportaggregátos hűtőberendezést telepít. Magyarozza el az Önnél gyakorlatát töltő tanulóknak a szakszerű telepítés menetét és az esetlegesen felmerülő jellegzetes hibákat, azok javítási módjait!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőkör szerelési technológiai ismeretek, szabályok	A csoportaggregát egység alkotóelemei	20	
		Az aggregátoregység elhelyezésének körülményei	20	
		Az olajozási rendszer jellemzői	20	
B	Karbantartás	Karbantartási műveletek	15	
B	Hűtőberendezések ismerete, technológiai, beállítási jellemzők kezelési szabályok	A védelmi és vezérlőberendezések helyes beállítása	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

11. Ön egy kamrahűtő berendezést telepít. Beszélje meg az Önnél gyakorlatát töltő tanulóval a leolvasztás lehetséges módjait és azok alkalmazhatóságának feltételeit!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A deresedés kialakulásának feltételei
- Villamos leolvasztás
- Meleggázos leolvasztás
- Szabályozási módok
- A védelmi és vezérlőberendezések helyes beállítása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. Ön egy kamrahűtő berendezést telepít. Beszélje meg az Önnél gyakorlatát töltő tanulóval a leolvasztás lehetséges módjait és azok alkalmazhatóságának feltételeit!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőberendezések ismerete, technológiai, beállítási jellemzők kezelési szabályok	A deresedés kialakulásának feltételei	10	
		Villamos leolvasztás	20	
		Meleggázos leolvasztás	20	
		Szabályozási módok	20	
		A védelmi és vezérlőberendezések helyes beállítása	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

**12. Ön egy leégett kompresszorú rendszert javít. A kompresszorcsere megkezdése előtt a zárt rendszerű javítástechnikának megfelelően mutassa be a szerelés munkafázisait!
A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!**

Információtartalom vázlata:

- A hiba lehetséges okai
- Hűtőközeg-lefejtés (hűtőközeg tárolása)
- A szennyezett rendszer tisztítása
- Szükséges rendszerelemek cseréje, beépítése
- A rendszer üzembe helyezése és ellenőrzése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Ön egy leégett kompresszorú rendszert javít. A kompresszorcsere megkezdése előtt a zárt rendszerű javítástechnikának megfelelően mutassa be a szerelés munkafázisait!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hibakeresés és javítás	A hiba lehetséges okai	20	
B	Hűtőközegek ismerete és alkalmazási szabályai	Hűtőközeg-lefejtés (hűtőközeg tárolása)	20	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	A szennyezett rendszer tisztítása	10	
		Szükséges rendszerelemek cseréje, beépítése	20	
A	Javítások, módosítások utáni biztonságtechnikai felülvizsgálatok	A rendszer üzembe helyezése és ellenőrzése	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

13. Ön a szakmunkásvizsga letétele után jogosult lesz a kezelt berendezés időszakos szivárgásvizsgálatának elvégzésére. Sorolja fel a helyszínen történő vizsgálat lépéseit, és beszéljen a hordozható szivárgáskereső berendezések jellemzőiről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A vizsgálat helye a javítási rendszerben
- Szivárgásvizsgálati módszerek és előírások
- Beavatkozást nem igénylő szivárgáskereső eljárások
- Hordozható szivárgásvizsgáló műszerek
- A szivárgási terv és a hibajelölő táblázat felépítése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Ön a szakmunkásvizsga letétele után jogosult lesz a kezelt berendezés időszakos szivárgásvizsgálatának elvégzésére. Sorolja fel a helyszínen történő vizsgálat lépéseit, és beszéljen a hordozható szivárgáskereső berendezések jellemzőiről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Javítások, módosítások utáni biztonságtechnikai felülvizsgálatok	A vizsgálat helye a javítási rendszerben	15	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	Szivárgásvizsgálati módszerek és előírások	20	
		Beavatkozást nem igénylő szivárgáskereső eljárások	15	
		Hordozható szivárgásvizsgáló műszerek	20	
		A szivárgási terv és a hibajelölő táblázat felépítése	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
Módszer		Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

14. Ön a szakmunkásvizsga letétele után jogosult lesz a kezelt berendezés időszakos szivárgásvizsgálatának elvégzésére. Sorolja fel a vizsgálat lépéseit, és beszéljen a telepített szivárgáskereső műszerek jellemzőiről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A vizsgálat helye a javítási rendszerben
- Szivárgásvizsgálati módszerek és előírások
- Beavatkozást igénylő szivárgáskereső eljárások
- Telepített szivárgásvizsgáló műszerek
- A szivárgásvizsgálat dokumentációja

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Ön a szakmunkásvizsga letétele után jogosult lesz a kezelt berendezés időszakos szivárgásvizsgálatának elvégzésére. Sorolja fel a vizsgálat lépéseit, és beszéljen a telepített szivárgáskereső műszerek jellemzőiről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Javítások, módosítások utáni biztonságtechnikai felülvizsgálatok	A vizsgálat helye a javítási rendszerben	20	
		Szivárgásvizsgálati módszerek és előírások	20	
C	Szervizmunka műszaki és adminisztrációs szabályai	Beavatkozást igénylő szivárgáskereső eljárások	10	
		Telepített szivárgásvizsgáló műszerek	20	
		A szivárgásvizsgálat dokumentációja	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

15. Önt egy levegő-víz hőszivattyús rendszer telepítésére kérték fel. Tájékoztassa a megrendelőt az alkalmazható rendszerek működéséről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A hőszivattyú működési elve
- A hőforrások ismertetése
- A pillanatnyi COP és a $COP_{\text{éves}}$ közötti különbség
- A környezeti levegő-víz hőszivattyús rendszerek alkotóelemei
- A hőszivattyús rendszerek üzembe helyezése és üzemeltetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Önt egy levegő-víz hőszivattyús rendszer telepítésére kérték fel. Tájékoztassa a megrendelőt az alkalmazható rendszerek működéséről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőberendezések ismerete, technológiai, beállítási jellemzők kezelési szabályok	A hőszivattyú működési elve	20	
		A hőforrások ismertetése	20	
		A pillanatnyi COP és a COP _{éves} közötti különbség	10	
		A környezeti levegő-víz hőszivattyús rendszerek alkotóelemei	20	
C	Berendezések műszaki átadására vonatkozó ismeretek, szabályok	A hőszivattyús rendszerek üzembe helyezése és üzemeltetése	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

16. Önt egy talaj-víz hőszivattyús rendszer telepítésére kérték fel. Tájékoztassa a megrendelőt az alkalmazható rendszerek működéséről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata:

- A hőszivattyú működési elve
- A hőforrások ismertetése
- A pillanatnyi COP és a $COP_{\text{éves}}$ közötti különbség
- A talaj-víz hőszivattyús rendszerek alkotóelemei
- A hőszivattyús rendszerek üzembe helyezése és üzemeltetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6213-11 Hűtő- és hőszivattyúberendezés-szerelő feladatok

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Hűtő-klíma, hőszivattyú rendszerek ismerete

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. Önt egy talaj-víz hőszivattyús rendszer telepítésére kérték fel. Tájékoztassa a megrendelőt az alkalmazható rendszerek működéséről!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Hűtőberendezések ismerete, technológiai, beállítási jellemzők kezelési szabályok	A hőszivattyú működési elve	20	
		A hőforrások ismertetése	20	
		A pillanatnyi COP és a COP _{éves} közötti különbség	10	
		A talaj-víz hőszivattyús rendszerek alkotóelemei	20	
C	Berendezések műszaki átadására vonatkozó ismeretek, szabályok	A hőszivattyús rendszerek üzembe helyezése és üzemeltetése	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Épületgépészeti csőhálózati rajzok készítése		1	
3	Szakmai számolási készség		2	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Rendszerben való gondolkodás	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	2	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
dátum

.....
aláírás