

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

**34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő**

**Komplex szakmai vizsga**

**Szóbeli vizsgatevékenység**

**A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok**

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 35 perc, válaszadási idő 10 perc)  
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 001138/2014-5522 számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

Jóváhagyta:



**Dr. Ödöbina László**  
főosztályvezető

**2014**

**NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL  
SZAK- ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI IGAZGATÓSÁG**

Érvényes: 2014. 02. 20-tól

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli központilag összeállított vizsga kérdései tartalmazzák:

Általános épületgépészeti rendszerismereteit

Légcsatornák, légtechnikai- és klímaberendezések felépítésének, elemeinek karbantartásának ismereteit

Hűtőberendezések elemeinek szerelési, kialakítási ismereteit

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

***A tételsor a (12/2013 (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.***

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**1. Mutassa be a hűtő körfolyamat jellemzőit! Készítsen szabadkézi vázlatot!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**2. Beszéljen a hűtőberendezésekben alkalmazott kompresszorokról! Mutassa be a jellemző tulajdonságokat és alkalmazási módot!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 3. Ismertesse a hűtőberendezésekben alkalmazott kondenzátorokat! Mutassa be a berendezés feladatát, szerkezeti felépítését és működési elvét!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 4. Mutassa be a hűtőberendezésekben alkalmazott elpárologtatókat! Mondja el a berendezés feladatát, szerkezeti felépítését és működési elvét!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 5. Sorolja fel a hűtőberendezéseknél alkalmazott adagolók fajtáit, mutassa be az adagolók feladatát és működési elvét!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 6. Fejtse ki a hűtőberendezéseknél alkalmazott segédberendezések feladatait és azok működési elveit!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 7. Mutassa be a hűtőberendezéseknél alkalmazandó nyomáspróba technológiai folyamatát! Ismertesse a berendezések és anyagok jellemzőit!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 8. Beszéljen az idegengáz eltávolításának technológiai folyamatáról! Mutassa be a berendezések jellemzőit!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**9. Mutassa be a hűtőberendezések fő részeit összekötő vezetékhálózat kialakításának szempontjait és anyagait!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**10. Mutassa be a hűtőrendszer vezetékeinek szerelési és kötési módjait! Térjen ki a korszerű technológiákra is!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**11. Mutassa be a kamrahűtő berendezés kompresszoros hűtőkör felépítését és működési elvét!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**12. Ismertesse a hűtés- és klímatechnikai vezetékek, szerelvények és berendezések szigeteléstechnikai sajátosságait!**



Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 13. Beszéljen a levegő jellemző tulajdonságairól! Mutassa be a szellőztető, légkezelő és klímatechnikai rendszerek feladatát, jellemzőit és csoportosítási szempontjait! Sorolja fel a komfort körülményeket befolyásoló tényezőket!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

- 14. Sorolja fel a légcatornákkal és idomokkal szemben elvárt követelményeket, ismertesse az alkalmazható anyagokat és azok tulajdonságait! Mutassa be a kötési módokat!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**15. Ismertessen kapcsolási vázlat készítésével egy légkezelő központot a különböző részegységek feladatának bemutatásával!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**16. Beszéljen a helyi/egyedi komfort klímaberendezésekkel szemben elvárt követelményeket! Mutassa be a berendezéseket kialakításuk és működésük alapján!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**17. Mutassa be a korszerű központi klímaberendezések közül a VRF/VRV rendszerek alkalmazásának lehetőségeit és tulajdonságait!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**18. Mutassa be a légkezelő berendezések karbantartási módszereit!**

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**19. Beszéljen a ventilátorok feladatáról, fajtáiról és működési jellemzőiről!**

---

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**20. Mutassa be a korszerű légkezelő berendezéseknél alkalmazott hővisszanyerő berendezések feladatát és kialakítási lehetőségeit!**

## **AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI**

### **Tanári példány**

**1. Mutassa be a hűtő körfolyamat jellemzőit! Készítsen szabadkézi vázlatot!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- elvi kapcsolási rajz, logp-h diagramba ábrázolva a hűtőkörfolyamatot
- részek és azok feladatai
- nyomásviszonyok
- vezeték elnevezése
- halmazállapotok

**2. Beszéljen a hűtőberendezésekben alkalmazott kompresszorokról! Mutassa be a jellemző tulajdonságokat és alkalmazási módot!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- kialakítás (nyitott, félhermetikus, zárt)
- dugattyús (hagyományos, forgó-, bolygótárcsás)
- spirál (scroll)

**3. Ismertesse a hűtőberendezésekben alkalmazott kondenzátorokat! Mutassa be a berendezés feladatát, szerkezeti felépítését és működési elvét!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- feladata
- halmazállapot-változás folyamata
- fajtái (léghűtéses, folyadékűtéses)
- karbantartás fontossága

**4. Mutassa be a hűtőberendezésekben alkalmazott elpárologtatókat! Mondja el a berendezés feladatát, szerkezeti felépítését és működési elvét!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- feladata
- halmazállapot-változás folyamata
- fajtái (léghűtéses, folyadékűtéses)
- karbantartás fontossága



**5. Sorolja fel a hűtőberendezéseknél alkalmazott adagolók fajtáit, mutassa be az adagolók feladatát és működési elvét!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- feladata
- halmazállapot-változás folyamata
- a kapillárcsöves adagoló működési elve
- a termosztatikus adagoló működési elve
- a külső nyomás kiegyenlítésű termosztatikus adagoló működési elve
- az elektronikus adagoló működési elve

**6. Fejtse ki a hűtőberendezéseknél alkalmazott segédberendezések feladatait és azok működési elveit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- szárítószűrők
- nyomáskapcsolók
- áramlásjelzők
- folyadéktartályok

**7. Mutassa be a hűtőberendezéseknél alkalmazandó nyomáspróba technológiai folyamatát! Ismertesse a berendezések és anyagok jellemzőit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- nitrogén gáz tulajdonságai
- nyomáscsökkentő (reduktor) működési elve
- próbanyomás mértéke
- nyomáspróba dokumentálása, kiértékelése

**8. Beszéljen az idegengáz eltávolításának technológiai folyamatáról! Mutassa be a berendezések jellemzőit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a vákuumszivattyú működési elve
- a vákuumpróba eszközei
- a vákuumpróba technológiája
- a vákuumpróba kiértékelése

**9. Mutassa be a hűtőberendezések fő részeit összekötő vezetékhalózat kialakításának szempontjait és anyagait!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- vezetékek anyagai és tulajdonságai
- szívóvezetékek nyomvonalának kialakítási szabályai
- nyomóvezetékek nyomvonalának kialakítási szabályai
- olajcsapdák kialakításának módjai

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**10. Mutassa be a hűtőrendszer vezetékének szerelési és kötési módjait! Térjen ki a korszerű technológiákra is!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- nyomvonal kialakításának szempontjai
- kötési módok
- alkalmazott szerszámok, eszközök ismertetése
- LOKRING technológia jellemzői

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**11. Mutassa be a kamrahűtő berendezés kompresszoros hűtőkör felépítését és működési elvét!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- kapcsolási vázlat
- részegységek működése, feladata
- biztonsági berendezések működése

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**12. Ismertesse a hűtés- és klímatechnikai vezetékek, szerelvények és berendezések szigeteléstechnikai sajátosságait!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- szigetelés szerepe
- alkalmazott anyagai és jellemzői
- technológiája



**13. Beszéljen a levegő jellemző tulajdonságairól! Mutassa be a szellőztető, légkezelő és klimatechnikai rendszerek feladatát, jellemzőit és csoportosítási szempontjait! Sorolja fel a komfort körülményeket befolyásoló tényezőket!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- a nedves levegő állapotváltozásai, a h-x diagram felépítése, felhasználása
- légkezelő és szellőztető rendszerek jellemzői (természetes-mesterséges, túlnyomásos, kiegyenlített, depressziós)
- klimatechnikai berendezések feladata (szárítás, nedvesítés, hővisszanyerés)
- zárt terek komfortkövetelményei

**14. Sorolja fel a légcsatornákkal és idomokkal szemben elvárt követelményeket, ismertesse az alkalmazható anyagokat és azok tulajdonságait! Mutassa be a kötési módokat!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- vezetérendszerrel szemben támasztott követelmények
- légcsatorna-hálózat anyagai
- kötési módok

**15. Ismertessen kapcsolási vázlat készítésével egy légkezelő központot a különböző részegységek feladatának bemutatásával!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- légkezelő központok felépítése
- ventilátorok jellemzői
- kaloriferek fajtái, tulajdonságai
- légszűrők jellemzői
- légnedvesítés módjai
- szabályozó szerelvények
- hangcsillapító berendezések

**16. Beszéljen a helyi/egyedi komfort klímaberendezésekkel szemben elvárt követelményekről! Mutassa be a berendezéseket kialakításuk és működésük alapján!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- ablakklímák
- mobil légkondicionáló berendezések
- osztott klímaberendezések

Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

**17. Mutassa be a korszerű központi klímaberendezések közül a VRF/VRV rendszerek alkalmazásának lehetőségeit és tulajdonságait!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- központi rendszerek előnyei
- szerelés sajátosságai
- VRF/VRV rendszerek
- üzemeltetési sajátosságaik

**18. Mutassa be a légkezelő berendezések karbantartási módszereit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- ventilátorok karbantartási szempontjai
- kaloriferek tisztítása
- szűrők karbantartási módjai
- biztonsági és védelmi berendezések

**19. Beszéljen a ventilátorok feladatáról, fajtáiról és működési jellemzőiről!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- ventilátorok kialakítása
- jelleggörbe, munkapont
- hajtása
- szabályozási módok

**20. Mutassa be a korszerű légkezelő berendezéseknél alkalmazott hővisszanyerő berendezések feladatát és kialakítási lehetőségeit!**

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- hővisszanyerés berendezései
- közvetítő közeges hővisszanyerő
- keresztáramú lemezes hővisszanyerő
- forgódobos hővisszanyerő



Szakképesítés: 34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő szóbeli feladatok

## ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszám	Osztályzat

.....  
dátum

.....  
aláírás