

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet (25/2014. (VIII.26) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés azonosító száma és megnevezése

35 582 03	Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
-----------	---

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép

Értékelési skála:

85 – 100 pont	5 (jeles)
70 – 84 pont	4 (jó)
55 – 69 pont	3 (közepes)
35 – 54 pont	2 (elégséges)
0 – 34 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

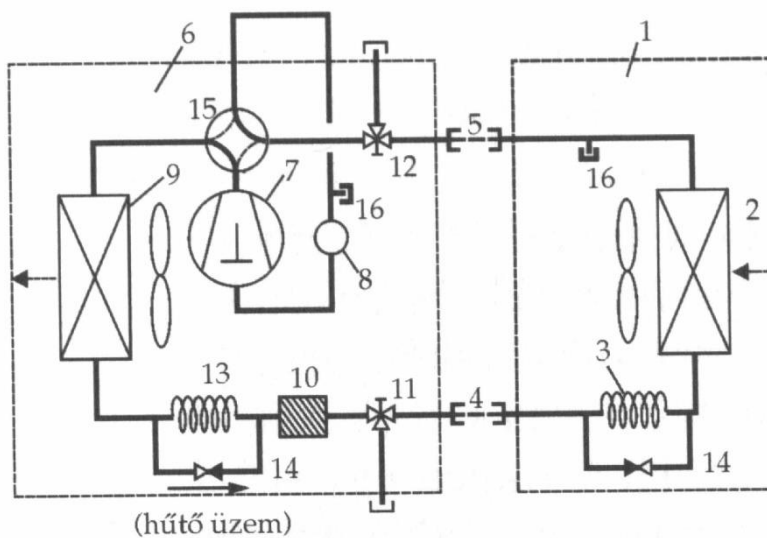
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%.

- 1) Ismertesse a helyszínen telepített hűtőrendszer tisztasági követelményeit és betartási módjait! Milyen problémát okoz, ha a helyszíni szereléskor a berendezés a környező levegővel átszellőzik, sőt, ha huzamos ideig a rendszert „nyitva” hagyjuk?

Összesen: 10 pont

- 2) Milyen hűtőberendezés kapcsolási vázlatát látható az ábrán? Nevezze meg a számmal jelzett alkatrészeket!

Összesen: 20 pont



A hűtőberendezés kapcsolási vázlatának megnevezése:.....

1.	9.
2.	10.
3.	11.
4.	12.
5.	13.
6.	14.
7.	15.
8.	16.

- 3) **Írja le egy helyszínen telepített hűtőberendezés „nyomáspróba, tömörségi vizsgálat” technológiai folyamatát és segédeszközeit!** **Összesen: 20 pont**

- 4) **Foglalja össze, hogy milyen villamos ellenőrző méréseket kell elvégezni kompresszoros hűtőberendezés javítása után!** **Összesen: 10 pont**

5) **Karikázza be az alábbi kérdések alatti válaszok közül a helyes megoldás betűjelét!**
Összesen: 20 pont

5.1. A 842/2006. EK rendelet (F-Gáz rendelet) előírása alapján milyen paraméterekkel rendelkező vákuumszivattyúra van szükség?

- a) Legalább 270 Pa abszolút nyomás előállítására alkalmas vákuumszivattyúra van szükség.
- b) A vákuumolandó hűtőberendezés nagyságához megfelelő teljesítményű, legalább 0,05 Mbar abszolút nyomás előállítására alkalmas kétfokozatú vákuumszivattyúra van szükség.
- c) A vákuumolandó hűtőberendezés nagyságához megfelelő teljesítményű, legalább 270 Pa abszolút nyomás előállítására alkalmas vákuumszivattyúra van szükség.

5.2. A kompresszor és a kondenzátor közötti vízszintes csőszakasz hogyan szerelendő?

- a) 1...3% lejtéssel az áramlás irányában.
- b) A megfelelő olajvisszavezetés érdekében a kompresszor felé lejtéssel.
- c) Felső hurokkal indul, és elegendő vízszintesen szerelni.

5.3. A kondenzátor funkciója a hűtőkörben, hogy...

- a) a hűtőközeget folyadékállapotból elporlassza.
- b) a levegőt párásítsa az elpárolgó víz által.
- c) elvonja a hűtőközeg rejtett hőjét, hogy az folyadék-halmazállapotú legyen.

5.4. A nyomástartási próba alatt változhat-e a nyomás?

- a) Annyit változhat, amennyit az MSZ 11101 sz. szabvány "Hűtőberendezések biztonsági előírásai" megad.
- b) Ha a próba kezdetekor és végén ugyanaz a rendszer hőmérséklete, a rendszer akkor tekinthető tömörnek, ha a nyomás nem csökkent. Ha a hőmérséklet változik, a nyomás annyit változhat, amennyit a hőmérsékletváltozás indokoltá tesz.
- c) Annyit változhat, amennyit a szerelő szakmai tapasztalatai alapján elfogadhatónak tart.

5.5. Az egyes hűtőközegek üvegházhatást növelő képességének mérőszáma a...

- a) GWP érték.
- b) ODP érték.
- c) HCFC érték.

5.6. Az olajleválasztót a hűtőkörön hova építjük be?

- a) Oda, ahova a kompresszor olajozása igényli.
- b) A kompresszor és a kondenzátor közé.
- c) Az elpárologtató elé.

5.7. Eltávolíthatók-e vákuumolással a rendszerből a nem kondenzálható gázok?

- a) Nem kell eltávolítani, mert nincs különös jelentősége annak, ha a hűtőközegen és az olajon kívül más anyag is jelen van a hűtőberendezésben.
- b) Minden vákuumszivattyúval akár rövid ideig tartó vákuumolással is eltávolítható az összes "idegen" anyag.
- c) A nem kondenzálható gázok megfelelő minőségű vákuumolással eltávolíthatók a rendszerből.

5.8. Hogyan szabad tölteni a "zeotrop" közegeket?

- a) A kompresszor álló helyzetében.
- b) Gőzállapotban, hogy ne okozzunk folyadékütést.
- c) Folyadékállapotban.

5.9. Hogyan ürítjük ki az izobutánt a hűtőkörből?

- a) Felszúrjuk a hűtőkört, majd egy leeresztőcsövön keresztül a gázt kivezetjük a szabadba, ügyelve a biztonságra.
- b) Az izobutánt befejtjük egy kiürült egyszer használatos palackba.
- c) A hűtőkészüléket minden körülmények között kivisszük a szabadba és ott elvágjuk a kapilláriscsövet.

5.10. Kell-e valamilyen energiát befektetni ahhoz, hogy a hűtendő közegből a hőenergia átáramoljon a hűtőközégbe?

- a) A leghatásosabb, ha az elpárologtatót külső hőenergiával melegítjük.
- b) Célszerű, mert akkor a hőenergia gyorsabban áramlik a hűtőközégbe.
- c) Nem, mert a hőenergia önmagától áramlik a hűtendő közegből a hűtőközégben mesterségesen előállított kisebb energiaszintre.

6) **Mennyi hőt kell elvonni 10 kg 20 °C-os víztől, hogy –18 °C-os jeget készítsünk belőle?**

Összesen: 10 pont

- a víz fajhője $c_v = 4,19 \text{ kJ/kg, K}$
- a víz dermedési entalpiája $q_d = 334,9 \text{ kJ/kg}$
- a jég fajhője $c_j = 2,1 \text{ kJ/kg, K}$

7) **Ismertesse az észterolajok (POE) legfontosabb tulajdonságait, kezelését, jelentőségét a hűtéstechnikában!**

Összesen: 10 pont