

Versenyző kódja:

	/18/	
--	------	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 582 05 - 2017

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADAT MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

34 582 05 Hűtő- és légtechnikai rendszerszerelő

SZVK rendelet száma: 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

Komplex írásbeli:

**Épületgépészeti rendszerismeret; Hűtőtechnikai rendszerszerelő feladatok;
Légtechnikai rendszerszerelő feladatok**

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2017.

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók!

Kedves Versenyző!

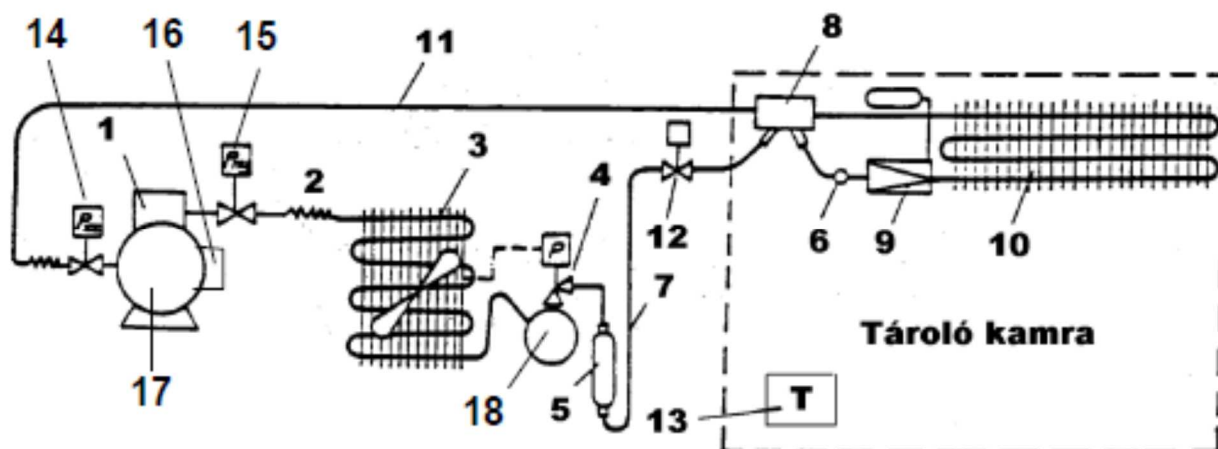
- 1.) Ellenőrizze a feladatok sorszámát és kezdés előtt minden oldalra írja fel a versenyzői kódot!
- 2.) A megoldások sorrendje tetszőleges.
- 3.) A ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti!
- 4.) A versenyzők az írásbeli megoldásához szükséges íróeszközöket és nem programozható számológépet használhatnak.
Mobiltelefon nem használható számológépként sem!
- 5.) A számítási feladatok, feladatrészek csak akkor értékelhetők, ha szerepel az összefüggés képlete és az összefüggésbe a versenyző számszerűen behelyettesít!
Nem fogadható el az olyan feladat vagy feladatrész ahol az összefüggés hiányzik és utána csak a végeredményt tüntették fel, nem szerepel ott a mértékegység! Képlet és mértékegység nélkül nem jár pont!
- 6.) Csak a szakszerűen megfogalmazott válaszok fogadhatók el!
- 7.) A karikázandó és az Igaz-Hamis feladatoknál javítás nem fogadható el.
A megadottnál több kijelölés érvénytelen!
- 8.) A hibás választ „csak” egy vonallal húzza át!
Az áthúzott feleletekre nem jár pont.
- 9.) A feladat megoldására biztosított idő leteltével a munkát be kell fejezni!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

Írja a képen látható számokat a táblázat megfelelő megnevezése elé!



14	Szívó presszosztát	3	Kondenzátor
7	Nyomóvezeték	5	Szűrő
9	Adagolószep	16	Olajnyomás presszosztát
8	Belső hőcserélő	11	Szívó vezeték
2	Flexibilis cső	4	Kondenzátornyomás szabályzó
12	Mágnesszelep	13	Termosztát
15	Nyomó presszosztát	10	Elpárologtató
18	Hűtőfolyadék gyűjtőtartály	17	Karterfűtés
1	Kompresszor	6	Áramlásjelző

....pont / 36 pont

2. Feladat

Írjon legalább 5 környezeti hatást, amit figyelembe kell venni a hűtőközeg és működtető egységei üzemeltetésekor illetve kiválasztásakor!

- ...Ózonlebontó képesség ODP...
- ...Globális felmelegítő hatás (TEWI, GWP)...
- ...Mérgező hatás...
- ...Robbanás veszély...
- ...Zaj...
- ...Rezgés...

....pont / 10 pont

3. Feladat**Írja le a pontozott vonalra annak a 2 állításnak a betűjelét, amelyet igaznak gondol!**

- A. Az elpárologtató végzi a hűtőtér lehűtését, ahol a beadagolt hűtőközeg hő hatására folyékony közeggé alakul.
- B. A kompresszor végzi a hűtőközeg gőzöknek a kondenzátorból való elszívását.
- C. A kompresszor végzi az elszívott közeg nyomásának és hőmérsékletének emelését és az elpárologtatóba való benyomását.
- D. A fojtó- vagy adagoló szelep feladata a kondenzátorban visszaalakított, de még meleg hűtőközeg visszahűtése a kondenzátorban megkövetelt alacsony hőmérsékletre.
- E. A kondenzátor egy hőcserélő, ahol a gőz folyadékká való visszaalakítása, az elvont hő környezetnek való átadása történik.
- F. Az elpárologtató a kondenzátorhoz hasonló hőcserélő, ahol a hűtőtér hatására a beadagolt folyékony hűtőközeg a hő hatására gőzzé alakul.
- G. Az adagoló szelep fojtása megnő, ha nő a hűtőteljesítmény-igény vagy a kompresszor több hűtőközeg-gőzt szív el.

...**E**,...**F**.....

....pont / 6 pont

4. Feladat**Írja le, milyen feladatai vannak a szűrőnek (szűrőszárítónak) a hűtő-körfolyamatban! A hűtő körfolyamat mely szakaszában kell elhelyezni a szűrőt?***Feladatai:*

- ...*A hűtőközegben lévő nedvesség megkötése*.....
- ...*A hűtőközegben lévő savak megkötése*.....
- ...*Szennyeződés és más idegen anyagok kiválasztása*.....

Elhelyezése:

- ...*A kompresszor és az adagoló szelep közé (folyadékvezetékbe)*.....

....pont / 10 pont

5. Feladat**Írja le, milyen feladata van a figyelőablaknak a hűtő-körfolyamatban és azt hova kell beépíteni!***Feladatai:*

- ...*A hűtőközeg állapotának optikai ellenőrzése*.....

Elhelyezése:

- ...*Közvetlenül az adagoló (expanziós) szelep elé kell beépíteni*.....

....pont / 6 pont

6. Feladat

Mit értünk roof-top berendezések alatt?

...A roof-top berendezés egy kompakt berendezés, amely egyesíti a folyadékhűtőt és a különféle funkciókat ellátó légkezelő-berendezést, illetve ezek automatikáját és szabályozását. Ezzel az egy kompakt berendezéssel megoldható a létesítmények szellőztetése, klímáztatása és fűtése. A berendezések (lapos) tetőre telepíthetők, ezért nem szükséges külön gépház kialakítása.....

.....pont / 5 pont

7. Feladat

Írjon legalább 5 olyan műszaki szempontot (jellemzőt), amit a hűtőgépek kiválasztásakor figyelembe kell vennünk!

-*Teljesítménye*.....
-*Fejlettségi szintje*.....
-*Megbízhatósága*.....
-*Ára, hűtőközege*.....
-*Szerelhetősége*.....
-*COP értéke, stb.*.....

....pont / 10 pont

8. Feladat

Írjon legalább 10 előnyös tulajdonságot a fan-coil-okra!

- ...*Elegáns, harmonikusan illeszkedik minden igényes környezetbe.*
- ...*Könnyű tisztítani.*
- ...*A kivehető és mosható légszűrő megszűri az átáramoltatott levegőt, megtisztítva azt a szennyeződésektől, nem okoz porlebegtetést.*
- ...*A radiátor és klímakészülék együttesen kiváltható egyetlen berendezésre.*
- ...*Alacsony elektromos áramfogyasztás.*
- ...*Alacsonyabb beruházási költség, mint hagyományos radiátoros és klíma rendszer együttes alkalmazása esetében.*
- ...*Légcsatornázzható, ezáltal a frisslevegő ellátást is biztosítja.*
- ...*Rendkívül gyorsan felfűti a helyiséget.*
- ...*A berendezések hagyományos alkalmazási területe tehát olyan épületekre összpontosul, ahol a léghűtés követelmény, de alkalmazhatók például padlófűtés kiegészítéseként is. Ebben az esetben kompenzálni lehet a padlófűtés hőtechnikai rugalmatlanságát, tehetetlenségét, átmeneti időben gyorsan ki lehet fűteni a helyiséget.*
- ...*A fancoil egymagában egyesíti a radiátor, a konvektor, és a klímaberendezések előnyeit, ezek mellett még a frisslevegő ellátásról is gondoskodik.*
- ...*Elhelyezhetőségére többféle műszaki megoldás lehetséges, többféle kivitelben gyártják.*

.....pont / 20 pont

9. Feladat

Határozza meg a négyzet keresztmetszetű légcsatorna szakasz oldalának méretét, ha a helyiség alapterülete 12 m x 16 m, a belmagassága 5,5 m és a friss levegő biztosításához szükséges légcsereszám értéke 4,5 1/h, sebessége 4 m/s!

$$\dot{V} = n \cdot V = n \cdot a \cdot b \cdot c = 4,5 \frac{1}{h} \cdot 12m \cdot 16m \cdot 5,5m = 4752 \frac{m^3}{h} = 1,32 \frac{m^3}{s}$$

$$\dot{V} = A \cdot v = 1,32 \frac{m^3}{s} = A \cdot 4 \frac{m}{s} \rightarrow A = 0,33 m^2 \rightarrow a = 0,57 m$$

- Térfogatáram: ...**1,32 m³/s**..... ...pont / 12 pont
- Áramlási keresztmetszet: ...**0,33 m²**..... ...pont / 8 pont
- Légcsatorna oldalhossz: ...**0,57 m**..... ...pont / 5 pont

.....pont / 25 pont

10. Feladat

Határozza meg számítással, mennyit fog változni egy 48 m hosszú, 21°C hőmérsékletű vezetéknek a hossza, ha 9°C hőmérsékletű közeget áramoltatunk benne? A vezeték hőtágulási tényezője 1,15·10⁻⁵ 1/°C.

Hány darab kompenzátorra van szükségünk, ha egy db kompenzátor 3 mm hőtágulás felvételére alkalmas?

$$\Delta l = l \cdot \alpha \cdot \Delta t = 48m \cdot 0,0000115 \frac{1}{^{\circ}C} \cdot 12^{\circ}C = 0,06624 m = 6,624 mm$$

$$n = \frac{\Delta l}{3 mm} = \frac{6,624 mm}{3 mm} = 2,208 db \rightarrow 3 db \text{ szükséges}$$

- Hőtágulás értéke: ...**6,624 mm**..... ...pont / 5 pont
- Kompenzátorok száma: ...**3 db**..... ...pont / 3 pont

....pont / 8 pont

11. Feladat

Írja le, milyen rendszereket nevezünk VRF/VRV rendszereknek!

- *...A változó hűtőközeg-áramú klímarendszereket nevezzük...*

....pont / 5 pont

12. Feladat

Sorolja fel a VRV, VRF rendszer legfőbb elemeit!

- *...kültéri egység, amely változtatható fordulatszámú vagy változtatható teljesítményű kompresszorral felszerelt...*
- *...a fűtési rendszerekhez hasonló gerincvezetékes csőhálózatot...*
- *...adagolószelleppel ellátott beltéri egységek...*
- *...kül-, és beltéri egységeket összekötő elektromos vezetékek...*
- *...elektronikai egység, amely képes a rendszer összehangolt működtetésére...*

..... pont / 15 pont

13. Feladat

Írja le a VRV, VRF rendszer előnyeit a hagyományos rendszerekkel szemben!

Írjon legalább 12 különböző szakmai tulajdonságot!

- *...nagyszámú beltéri egység telepíthető...*
- *...teljes körű fűtési/hűtési megoldás...*
- *...egyszerű, gerincvezetékes csővezéti rendszer...*
- *...szabályozható befűjt levegő hőmérséklet...*
- *...kisméretű beltéri egységek...*
- *...alacsony zajszint...*
- *...elpárolgási és kondenzációs folyamatok kihasználása...*
- *...kis átmérőjű csővezetékek...*
- *...egyszerű telepíthetőség...*
- *...nincsenek szerelvények a csővezeték rendszerben...*
- *...pontos és jó szabályozhatóság...*
- *...fajlagosan kis kültéri méret...*
- *...jó hatásfok...*

.....pont / 24 pont

14. Feladat**Állapítsa meg, hogy IGAZ (I), vagy HAMIS (H) az állítás!**

a) A Scroll kompresszor mindkét forgásirányban komprimál:	H
b) Az abszorpciós hűtőgépek COP tényezője magasabb, mint a kompresszorosoké:	H
c) Axiális ventilátorok kis ellenállású rendszerekhez ajánlottak:	I
d) Az ellenáramú hővisszanyerő berendezések hatásfoka magasabb a keresztáramú kialakítású berendezésekénél:	I
e) Ha a szellőztetett teret kell védeni a környezet káros hatásaitól, akkor depressziós szellőztetést alkalmazunk:	H
f) Nagysebességű vagy nagynyomású klímarendszereknél 10-20 %-kal nagyobb légcsatorna keresztmetszetekkel találkozunk:	H
g) Légsebesség mérésére használatos mérőműszer a szárnykerekes anemométer:	I
h) A helyi ködtelenítő berendezésekben beépített zárt hűtő körfolyamat található:	I
i) A Pitot csöves mikro manométer nyomás mérésére szolgáló mérőeszköz:	I
j) Léteznek közvetítő közeges hővisszanyerő berendezések is:	I

...pont / 20 pont

Elérhető pontszám: 200 pont