

Versenyző kódja:

	/24/	
--	------	--

27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
34 582 09 - 2017

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADAT MEGOLDÁSA

Szakképesítés:

34 582 09 Központifűtés- és gázhálózat-rendszerszerelő

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

Komplex írásbeli:

**Épületgépészeti rendszerismeret; Fűtésrendszer-szerelő feladatok;
Gázvezeték és 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!

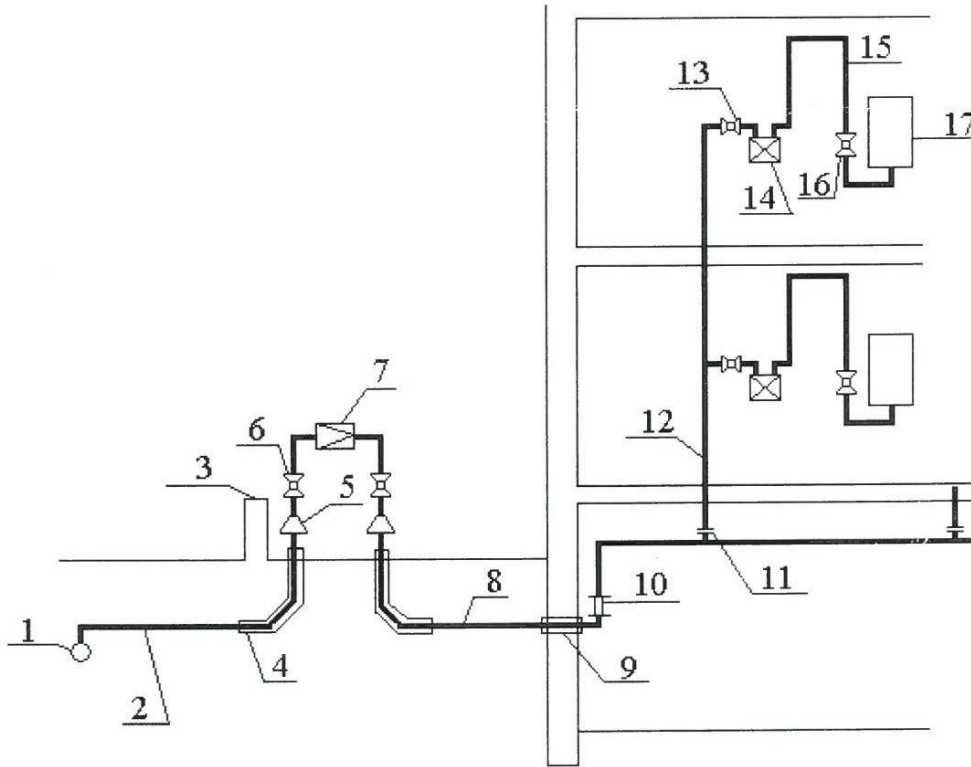
Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

Nevezze meg a képen látható gázellátó rendszer elemeit!

Használjon szakszerű megnevezéseket!



1.	<i>Elosztó vezeték</i>	10.	<i>Szigetelt közdarab</i>
2.	<i>Bekötő vezeték</i>	11.	<i>Perem pár</i>
3.	<i>Telekhatár</i>	12.	<i>Felszálló vezeték</i>
4.	<i>Védőcső</i>	13.	<i>Lakás főlezáró</i>
5.	<i>Átmeneti idom</i>	14.	<i>Gázmérő</i>
6.	<i>Főlezáró gömbcsap</i>	15.	<i>Fogyasztói vezeték</i>
7.	<i>Nyomásszabályozó</i>	16.	<i>Készülék elzáró gömbcsap</i>
8.	<i>Csatlakozó vezeték</i>	17.	<i>Gázfogyasztó készülék</i>
9.	<i>Fali átmeneti idom</i>		

..... pont / 34 pont

2. Feladat

Foglalja össze a gázkészülékek elhelyezésének általános feltételeit!

Írjon legalább 10 olyan fontos műszaki feltételt, amelyet a gázkészülékek elhelyezésénél figyelembe kell venni!

- *...A gázfogyasztó készülék hozzáférhető, kezelhető és javítható legyen.....*
- *...Lakossági felhasználás esetén az üzembiztos kezelhetőséget és a készülék elzáró szerelvény közvetlen elérésével az elzárhatóságát.....*
- *...Nevelési-oktatási épületeknél a tanulók (0-18 éves) tartózkodására szolgáló helyiségekben a gázkészülék és kapcsolója, automatikája gyermekek és tanulók számára hozzá nem férhető helyen kell legyen.....*
- *... Érvényben lévő előírásoknak megfelelő légellátás biztosítva legyen.....*
- *... Érvényben lévő előírásoknak megfelelő égéstermék-elvezetés legyen.....*
- *...Érvényben lévő előírásoknak megfelelő legyen az elhelyezés és villamos csatlakozás.....*
- *...Az elhelyezésre és alkalmazásra vonatkozó gyártói műszaki biztonsági előírások betarthatók legyenek.....*
- *...Új létesítés esetén villamos hálózatba is bekötött gázfogyasztó készülék kád fölé nem telepíthető.....*
- *... „A” és „B” tűzvesélyességi osztályba tartozó létesítményben, helyiségben gázfogyasztó készülék nem szerelhető fel....*
- *...Gépkocsi tárolóban csak „C” típusú gázfogyasztó készülék helyezhető el, amelyet a mechanikus sérülések elkerülésére kielégítő védelemmel kell ellátni. Az itt elhelyezett gázfogyasztó készülék elé hőre záró szelepet kell beépíteni...*
- *...Minden gázfogyasztó készülék előtt, ha erről a gyártó másként nem nyilatkozik, a kezelési irányból legalább 0,8 m szabad közlekedési, mozgási, kezelési lehetőség legyen...*
- *...A gázfogyasztó készülék csatlakozásába (kötésébe) kézi elzárót kell beépíteni, amely a készülékkel azonos helyiségben, közvetlenül hozzáférhető helyen, kezelhető magasságban (max. 1,6 m) legyen. Elzáróként gázkonktor is alkalmazható...*

..... pont / 30 pont

3. Feladat

Számítással határozza meg a kéményben keletkező huzat (felhajtó erő) nagyságát, ha a kémény hatásos magassága 9 m!

A számításhoz a következő értékeket veheti figyelembe:

- a külső levegő átlagos sűrűsége: $1,3 \text{ kg/m}^3$
- a füstgáz sűrűsége: $0,76 \text{ kg/m}^3$
- a gravitációs gyorsulás: $9,81 \text{ m/s}^2$

$$\Delta p = (\rho_{lev.} - \rho_{fg.}) \cdot g \cdot h = \left(1,3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} - 0,76 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 9\text{m} = 47,677 \text{ Pa}$$

Huzat nagysága: ...**47,677 Pa**.....

..... pont / 10 pont

4. Feladat

Számítással határozza meg egy átfolyó rendszerű nagy vízmelegítő gázterhelését liter/percben és m³/h-ban!

A vízmelegítő percnként 13 liter vizet melegít fel 15 °C-ról 42 °C-ra. A víz fajhője 4,2 kJ/kg·K, sűrűsége 1000 kg/m³. A gáz fűtőértéke 34 000 kJ/m³, a kazán hatásfoka 94 %.

$$\dot{Q} = c \cdot \dot{m} \cdot \Delta t = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}} \cdot \frac{0,2167\text{kg}}{\text{s}} \cdot 27^\circ\text{C} = 24,57 \text{ kW}$$

$$\dot{Q}_{\text{terhelés}} = \frac{\dot{Q}}{\eta} = 26,14 \text{ kW}$$

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_{\text{terhelés}}}{H_a} \cdot 3600 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

A víz hőmérséklet-különbsége: ...**27**..... °C

...pont / 2 pont

A víz térfogatárama/tömegárama: ...**0,2167**...l/s / kg/s

...pont / 4 pont

A vízmelegítéshez szükséges teljesítmény: ...**24,57**.....kW

...pont / 10 pont

A vízmelegítéshez szükséges hőterhelés: ...**26,14**..... kW

...pont / 8 pont

A készülék gázterhelése: ...**46,13**..... l/min

...pont / 12 pont

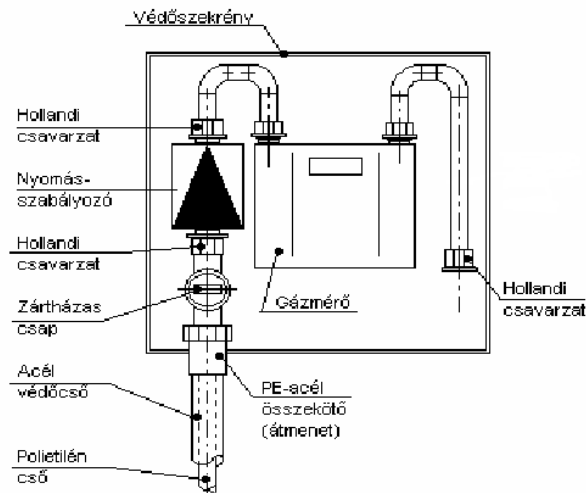
A készülék gázterhelése: ...**2,768**..... m³/h

...pont / 4 pont

..... pont / 40 pont

5. Feladat

Készítsen szabadkézi vázlatot előkertben, védőszekrényben elhelyezett házi nyomásszabályozó és egy 6 m³/h névleges térfogatáramú gázmérő együttes elhelyezésére!
A beépített elemekhez, szerelvényekhez, a használt tervjelekhez adjon szakszerű megnevezést!



..... pont / 20 pont

6. Feladat

Írja le, mit jelent a Grundfos UPS 25-40 szivattyú jelölésében a 25-ös és a 40-es szám!

- 25 - ...*a csatlakozó méret*.....
- 40 - ...*a nulla vízszállításhoz tartozó emelőmagasság deciméterben (= 4 m)*...

..... pont / 6 pont

7. Feladat

Írjon legalább 2 db olyan szakszerű példát arra, mi okozhat problémát egy fűtési rendszerben, ha az előírt maximális előremenő fűtővíz-hőmérséklet mellett sem érhető el a helyiségekben a szükséges belső levegő hőmérséklet!

- ...*a fűtőtestek kicsik*.....
- ...*a fűtőtestek bekötési vezetékének az átmérője kicsi*.....
- ...*mindkettő*.....

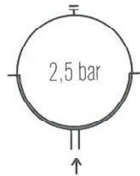
..... pont / 10 pont

8. Feladat

Ahhoz, hogy a fűtési rendszerünk jól működjön, hozzátartozik a zárt tágulási tartály vízdoldali és gázoldali nyomásának összehangolása, még „hideg” állapotban történő beállítása. A nem megfelelő beállítások hibás működéseket eredményeznek.

Írja le a képek alá, miért eredményeznek hibás működést, miért hibásak a képen látható beállítási értékek! Ahol nincs érték, ott segít a kép!

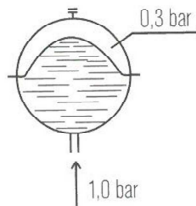
a., A légoldali nyomás 2,5.



...A tartály gázoldali nyomása túl nagy, a feltöltési nyomás nem juttat vizet a tartályba (szinte dugóként működik a rendszerben). Felfűtés esetén a térfogat növekedés hatására a biztonsági szelep nyit. A rendszer lehűlésekor összehúzódó víz miatt a rendszer ismét belevegősödik.

..... pont / 8 pont

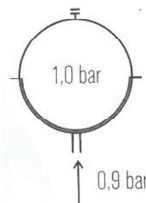
b., A légoldali nyomás 0,3 bar és a vízdoldali nyomás 1,0 bar.



...A tartály gázoldali nyomása túl alacsonyra van beállítva vagy megszökött a gáz (levegő) a tartályból. A tartályban lévő gáz a nyomásnövekedés hatására összenyomódik, emiatt nem marad megfelelő térfogat a táguló víz felvételére. Felfűtéskor a nyomás gyorsan növekszik, majd a biztonsági szelep lefúj. A rendszer lehűlésekor összehúzódó víz miatt a rendszer ismét belevegősödik.

..... pont / 8 pont

c., A légoldali nyomás 1,0 bar és a vízdoldali nyomás 0,9 bar.



...A rendszer, töltési „hideg” nyomása nem éri el a tartály gázoldali „üres” nyomását. A rendszernek ekkor nincs tartalék víze, a víz csak felmelegedéssel járó tágulás és nyomásnövekedés során kerül be a tartályba. Ez az állapot leginkább a vízvesztések utántöltésének elmulasztása miatt következik be.

..... pont / 8 pont

9. Feladat

A leírás után írja a pontozott vonalra a legjobban odailleső szakmai megnevezést, szakmai fogalmat!

- Az a vezetékrendszer, amely a védővezetőt igénylő érintésvédelemmel ellátott gázfogyasztó készülék testét, a házi fémhálózatokat, valamint az önállóan is számottevően földelt fémtárgyakat – közvetlenül vagy közvetve – villamosan hatásosan összeköti.

.....*EPH (egyenpotenciálra hozó vezetékrendszer)*.....

- A fogyasztói vezeték olyan kapcsoló eleme, amely hajlékony csővel úgy kapcsolja össze a gázfogyasztó készüléket a fogyasztói vezeték rögzített szakaszával, hogy az egyszerű kézmozdulattal szét- és összekapcsolást tesz lehetővé anélkül, hogy szétkapcsolás következtében a csőben lévő gáz a környezetbe kerülne.

.....*Gázkonnektor*.....

..... pont / 6 pont

10. Feladat

Állapítsa meg, hogy IGAZ (I), vagy HAMIS (H) az állítás!

- A fűtőfelületeken kialakuló vízköréteg hővezető képessége alacsony értékű. ...*I*....
- A nedvestengelyű szivattyúkat vízszintes motortengellyel kell beépíteni.*I*.....
- A biztonsági gyorszár csak kézi beavatkozással nyitható.*I*.....
- A nyitott égésterű gázfogyasztó készülékek légellátása a helyiségtől független. ...*H*.....
- A szintetikus földgáz(SNG), propán vagy propán-bután levegő hozzákeverésével előállított gáz keveréke. ...*I*.....
- Egy házi nyomásszabályzó bemenő nyomása min. 16 bar kell, hogy legyen. ...*H*.....
- A külső hőmérséklet-érzékelő, nem lehet olyan helyen, ahol zavaró hőhatás éri. ...*I*.....
- A nyomáspróba nem végezhető +4 °C hőmérséklet alatti vízzel.*I*.....
- A kavitáció jelensége növeli a szivattyúk élettartamát. ...*H*.....
- Kétcsöves fűtési rendszer esetén a hőleadók párhuzamosan vannak elhelyezve egymáshoz képest. ...*I*.....

..... pont / 20 pont

Elérhető pontszám: 200 pont