

A 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 582 01	Épületgépész technikus
-----------	------------------------

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:**

<b>90 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>75 – 89 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>60 – 74 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>45 – 59 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 44 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

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

**A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.**

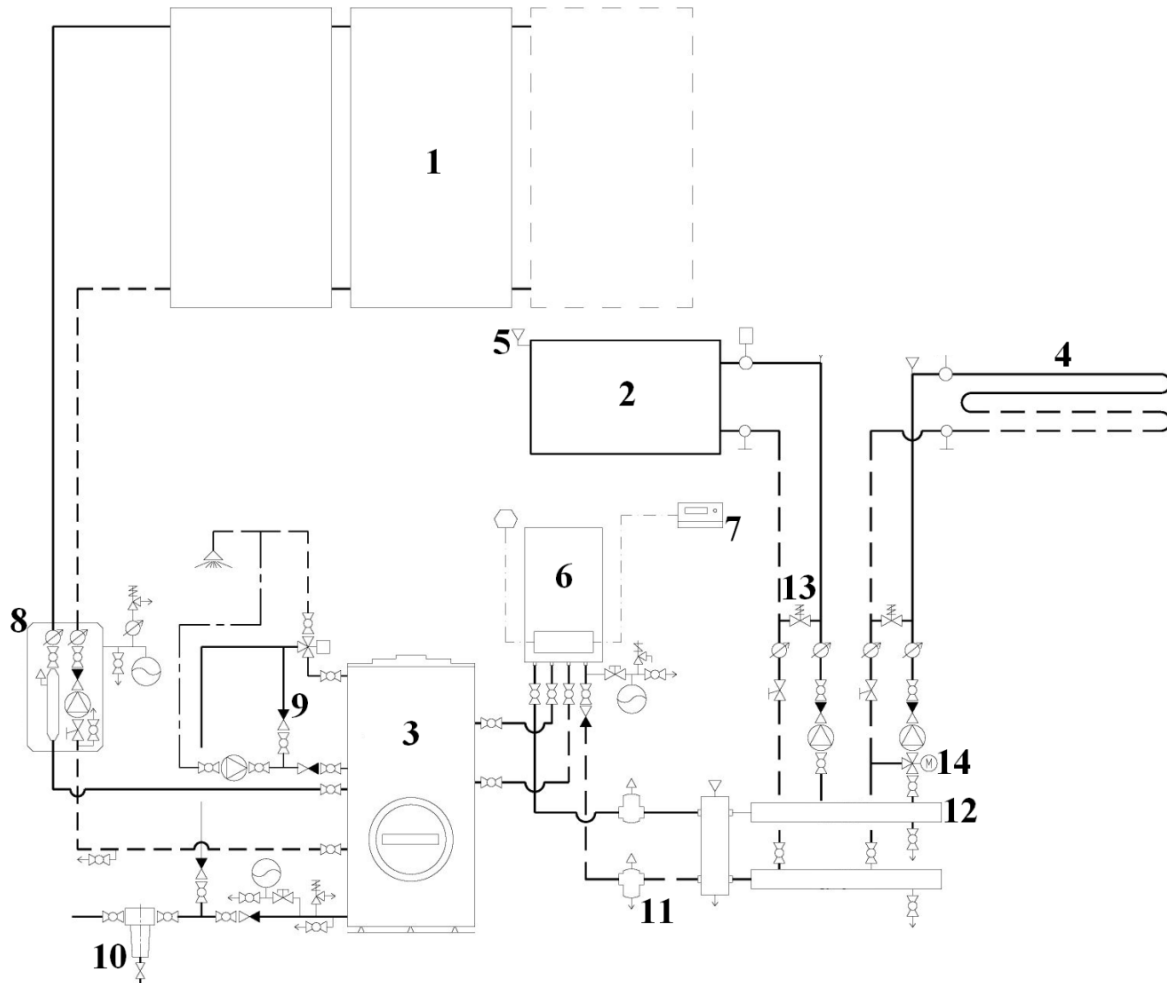
**1. feladat****Összesen: 4 pont****Sorolja fel a fűtővíz jellemzőit!**

— \_\_\_\_\_

— \_\_\_\_\_

— \_\_\_\_\_

— \_\_\_\_\_

**2. feladat****Összesen: 14 pont****Nézze meg az alábbi kapcsolási rajzot és nevezze meg részeit!**

Sorszám	Megnevezés
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	

**3. feladat****Összesen: 9 pont****Egészítse ki az alábbi, a földkiemeléssel kapcsolatos mondatokat!**

A kitűzött munkaterületet szakszerűen el kell keríteni közúton, és ki kell \_\_\_\_\_.

Földkiemelésnél a cső gödörfenékszintjét kézi munkával kell kialakítani. Naponta csak annyi munkagödört ásson a gép, amennyit ki tudunk dúcolni. A többnapos munkagödör \_\_\_\_\_már balesetveszélyes lehet. Megfelelő \_\_\_\_\_kiképzett munkagödör esetén a talaj minősége határozza meg a nyitás nagyságát, hosszát (több napra előre lehet ásni). A kijelölt egyéb \_\_\_\_\_meghatározott körzetében gépi földmunkát nem alkalmazhatunk. Különösen veszélyes a nagyfeszültségű elektromos kábeleknél az esetleges rongálás. A kitermelt földet a gödör szakadólapján \_\_\_\_\_kell tárolni. Ha a föld munkagödör melletti tárolására nincs lehetőség, a föld egy részét el kell szállítani egy közeli területre (\_\_\_\_\_, depóniaterre). Munkavégzés közben a gép hatósugarában személy \_\_\_\_\_.

A földvisszatöltést rétegesen kell a \_\_\_\_\_is végezni, hogy a tömörítés eredményes legyen. Gépi földvisszatöltéssel \_\_\_\_\_szükséges a gépi tömörítés alkalmazása.

**4. feladat****Összesen: 10 pont****Rajzolja le a táblázatban szereplő légtechnikai elemek szimbólumát (más helyes válasz is elfogadható)!**

Rajzi jel	Megnevezés	Rajzi jel	Megnevezés
	<b>Rezgéscsillapító</b>		<b>Forgódobos hővisszanyerő</b>
	<b>Zsalu</b>		<b>Nedvesítőkamra</b>
	<b>Keresztáramú hővisszanyerő</b>		<b>Ékszíjhajtású radiálventilátor</b>
	<b>Hangcsillapító</b>		<b>Fűtőkalorifer</b>
	<b>Hűtőkalorifer</b>		<b>Cseppleválasztó</b>

**5. feladat****Összesen: 5 pont**

Ismertesse a következő szabályozási módokat!

- **Kazánhőfok szabályozás:**

---



---



---

- **Előremenő fűtővíz szabályozása:**

---



---



---

- **Helyiség-hőmérséklet szabályozása:**

---



---



---

- **Helyiségenkénti szabályozás:**

---



---



---

- **Időjárás-követő szabályozás:**

---



---



---

**6. feladat****Összesen: 6 pont**

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e vagy hamisak!

**I = IGAZ****H = HAMIS**

A szivattyú a szállítandó közeget a kisebb nyomású vagy mélyebb szinten lévő térből a nagyobb nyomású vagy magasabb szinten található térbe szállítja. —

A félaxiális beömlésű örvényszivattyúba a szállítandó közeg sugárirányba lép be és tengelyirányban távozik. —

Párhuzamosan kapcsolt szivattyúk külön-külön egy-egy szívóvezetékén szívják fel a szállítandó közeget és közös nyomóvezetékbe nyomják. —

Ha a víztől eltérő sűrűségű és/vagy viszkozitású folyadékot szállítunk, a hidraulikai teljesítmény megváltozása nem vonja maga után a motorteljesítmény megváltozását. —

Arányos nyomákszabályozás során a szállított vízmennyiséggel arányosan növekszik a nyomásemelkedés mértéke. —

A kondenzvízszivattyúk automatikusan üzemelő átemelőberendezések a kondenzációs kazánok által termelt kondenzvíz számára. —

**7. feladat****Összesen: 4 pont**

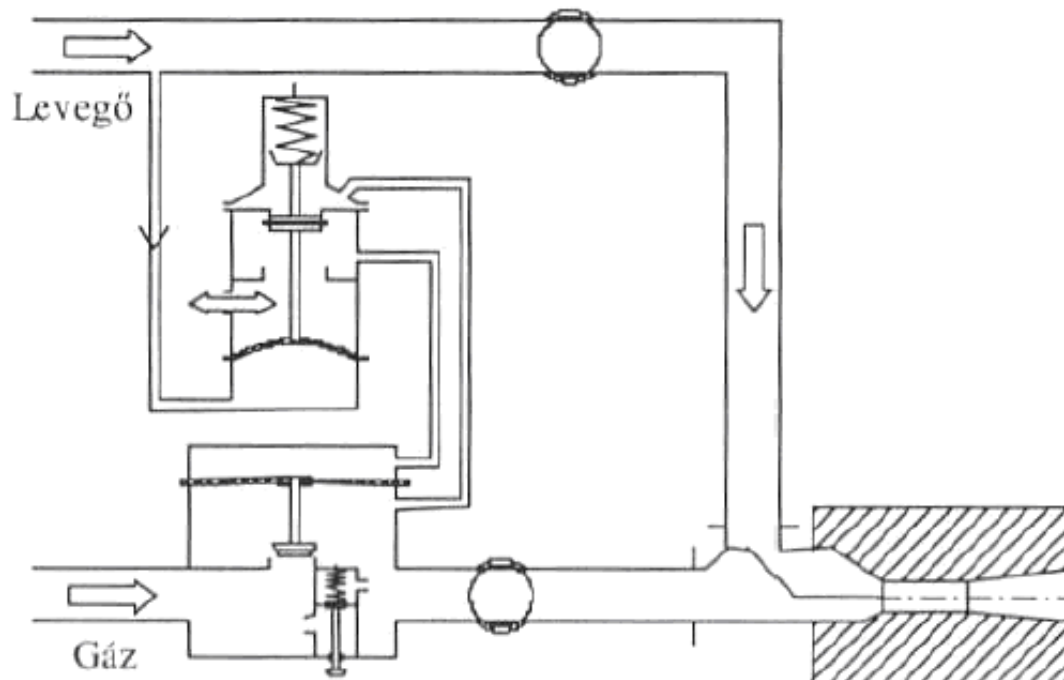
Mekkora a  $H = 50$  m magas kémény statikus huzata, ha a kéményben a füstgáz átlagos hőmérséklete  $t_{\text{füst}} = 130$  °C? A külső levegő hőmérséklete  $t_{\text{lev}} = 0$  °C, nyomása 760 Hgmm.

A füstgáz fajsúlyát azonos hőmérsékleten és nyomáson a levegővel egyenlőnek vehetjük, vagyis 0 °C hőmérsékleten és 760 Hgmm nyomáson  $\rho_{\text{lev}} = \rho_{\text{füst}} = 1,29$  kg/m<sup>3</sup>; 130 °C hőmérsékleten és 760 Hgmm nyomáson pedig:

A kémény statikus huzata így:

**8. feladat****Összesen: 3 pont**

Nevezze meg, mit lát az alábbi ábrán, írja le működését!



Megnevezés: \_\_\_\_\_

Működése:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**9. feladat****Összesen: 5 pont**

**Készítsen kapcsolási vázlatot zárt tágulási tartállyal ellátott, szivattyús rendszerű Tichelmann-fűtésről!**

(A vizsgázó által készített vázlat értékelését a javítótanárra bizzuk.)

**10. feladat****Összesen: 6 pont**

**Sorolja fel a beszabályozatlan fűtési rendszerek hátrányát!**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**11. feladat****Összesen: 4 pont**

**Mutassa be a napkollektoros rendszer általános részeit!**

- **Napkollektorok:**

\_\_\_\_\_

- **Tárolók:**

\_\_\_\_\_

- **Szerelvények:**

\_\_\_\_\_

- **Csővezetékrendszer:**

\_\_\_\_\_

**12. feladat****Összesen: 8 pont**

Tegye helyes sorrendbe a következő műveleteket (mosdó szerelése)!

- A termék fallal érintkező felületére felhordani a kiegyenlítőmasszát. \_\_\_\_\_
- Próbaképpen felállítani, a vízszintezés után a rögzítőfuratok helyét bejelölni, a furatokat kifúrni. \_\_\_\_\_
- A mosdó felszerelését követően a rögzítőcsavarokat enyhén meghúzni a kiegyenlítőmassza kinyomódásáig. \_\_\_\_\_
- A csatlakozóelemeket, sarokszelepet és leeresztőszifont beszerelni. \_\_\_\_\_
- A csatlakozóberendezéseket, szerelvényeket, valamint a szennyvízelvezető méreteit ellenőrizni. \_\_\_\_\_
- A termék fallal érintkező felületét bekenni leválasztóanyaggal (szappan). \_\_\_\_\_
- A kiegyenlítőmassza megkötése után a rögzítőcsavarokat meghúzni. \_\_\_\_\_
- A felesleges kiegyenlítőmasszát eltávolítani és a fuga felületét megtisztítani. \_\_\_\_\_

**13. feladat****Összesen: 12 pont**

Méretezze a zárt tágulási tartályt az alábbi adatok alapján! Egy családi ház fűtési rendszertérfogata 250 liter. Az előfeszítési nyomás 0,8 bar. Az előremenő hőmérséklet 80 °C, a visszatérő 60 °C. A biztonsági lefúvatószelep 2,5 bar. Mekkora tartályra van szükség?

Hőmérséklet-változás °C	40	50	60	70	80	90	100
Tágulás %	0,8	1,2	1,7	2,2	2,9	3,6	4,3

Mekkora a kezdeti nyomás:

Mekkora a tágulási tartály mértéke:

A tartály térfogata:

A megengedett maximális nyomás:

A tágulási tartály gáztérfogata:

Szükséges tartálytérfogat:

**14. feladat****Összesen: 6 pont**

Nevezze meg az alábbi megfogalmazások alapján a hozzájuk tartozó fogalmakat!

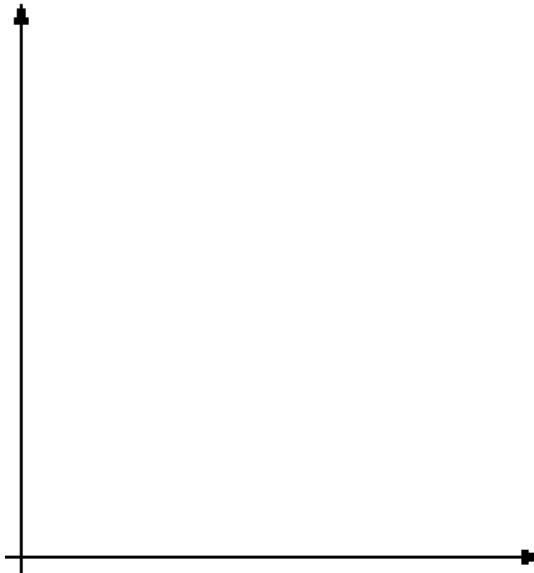
1. Ebben az esetben a hegesztés irányába nézve elől halad a pálca, és utána a pisztoly. Ennek a hegesztési módnak az előnye, hogy a haladási irány következtében az összehegesztendő felületek felmelegítési ideje csökken:  
\_\_\_\_\_
2. Az égőt és a pálcát oldalmozgás nélkül egyenesen vezetjük, a kezdőpontot pedig addig hevítjük, amíg meg nem olvad az alapanyag. Mikor ez bekövetkezik, a pálcát az olvadékba tesszük és egybeolvasztjuk az alapanyaggal. A pálcát kissé kiemeljük, majd újbóli alapanyag-olvadást követően ismét az ömledékbe helyezzük. A cseppekben leolvadó pálca a felületen egy domború varrathernyót alakít ki: \_\_\_\_\_
3. Ekkor a hegesztés irányába nézve elől halad a pisztoly, és utána a pálca. Ennek a hegesztési módnak előnye, hogy a már meghegesztett varrat melegen lesz tartva, de hátránya, hogy hosszabb a felmelegítés ideje: \_\_\_\_\_

**15. feladat****Összesen: 4 pont**

Rajzolja le egy szivattyú csővezetéki jelleggörbáját! A diagramba írja be, mit kell jelölni a függőleges, és mit a vízszintes tengelyen! Fogalmazza meg, pontosan mit tartalmaz a csővezetéki jelleggörbe!

**Jelleggörbe: 2 pont****Jellemzés: 2 pont**

(A vizsgázó által elkészített jelleggörbe értékelését a javítótanárra bízuk.)

**Jellemzése:**


---



---



---



---



---