

A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

<b>54 582 01 0000 00 00</b>	<b>Épületgépész technikus</b>	<b>Épületgépész technikus</b>
<b>31 582 09 0010 31 01</b>	<b>Energiahasznosító berendezés szerelője</b>	<b>Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelő</b>
<b>31 582 09 0010 31 02</b>	<b>Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő</b>	<b>Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelő</b>
<b>31 582 09 0010 31 03</b>	<b>Központifűtés- és csőhálózat-szerelő</b>	<b>Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelő</b>
<b>31 582 09 0010 31 04</b>	<b>Vízvezeték- és vízkészülék-szerelő</b>	<b>Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelő</b>
<b>52 522 09 0000 00 00</b>	<b>Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész</b>	<b>Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész</b>
<b>33 522 02 0000 00 00</b>	<b>Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó</b>	<b>Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó</b>
<b>31 522 03 0000 00 00</b>	<b>Légtechnikai rendszerszerelő</b>	<b>Légtechnikai rendszerszerelő</b>
<b>33 524 01 1000 00 00</b>	<b>Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó</b>	<b>Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó</b>

**A feladatokat, ha nincs külön utasítás, a feladatlapon kell megoldani. A számítógéppel készítettett fájlokat a vizsgaszervező által megadott mappába kell menteni.**

### 1. feladat

**Összesen: 28 pont**

Önt felkérjük egy lakás épületgépészeti szerelésére. Határozza meg a csővezeték anyagát, az alábbiak ismeretében!

A csővezeték hossza 10 m, a szerelési hőmérséklet 10 °C, a vezeték üzemelési hőfoka maximum 65 °C. Milyen anyagból készülhet a csővezeték, ha a beépítés miatt a hosszváltozás nem lehet nagyobb 10 mm-nél?

( $\alpha_{\text{réz}} \sim 1,7 \cdot 10^{-5}$  mm/mK,  $\alpha_{\text{acél}} \sim 1,15 \cdot 10^{-5}$  mm/mK,  $\alpha_{\text{PE}} \sim 1,5 \cdot 10^{-4}$ )

a. Excel-tábla alkalmazása segít a feladat megoldásban.

24 pont

Anyag:	Vezeték hossza:	Hőmérséklet különbség: ( $\Delta t$ )	Hőtágulási együttható: ( $\alpha$ )	Vezeték hossznövekedése: (mm)
Acél:	<b>10 000</b>	<b>55</b>	<b>0,0000115</b>	<b>6,325</b>
Réz:	<b>10 000</b>	<b>55</b>	<b>0,000017</b>	<b>9,35</b>
PE:	<b>10 000</b>	<b>55</b>	<b>0,00015</b>	<b>82,5</b>

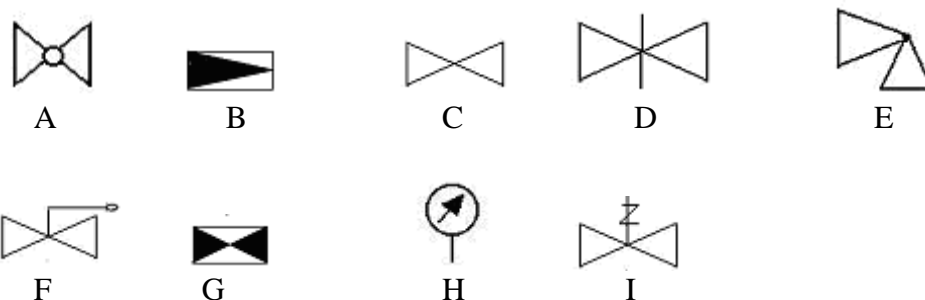
b. A vezeték anyaga: **A vezeték acélból vagy rézből készülhet**

4 pont

### 2. feladat

**Összesen: 18 pont**

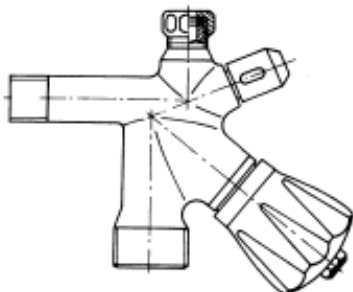
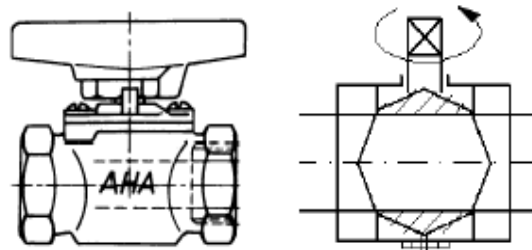
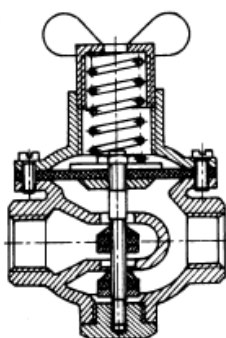
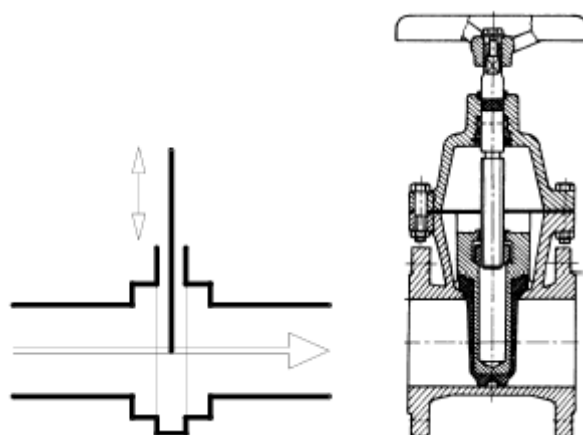
A kiviteli rajzon az alábbi épületgépészeti tervjelekkel találkozunk. Írja a tervjelek megnevezése mellé a megfelelő betűjelet!



Jel	Megnevezés
<b>E</b>	Sarokszelep
<b>B</b>	Nyomásszabályozó
<b>C</b>	Szelep
<b>F</b>	Súlyterhelésű biztonsági szelep
<b>A</b>	Golyós csap
<b>D</b>	Tolózárlat
<b>I</b>	Rúgóterhelésű biztonsági szelep
<b>H</b>	Mérőműszer (Nyomásmérő)
<b>G</b>	Gázmérő

**3. feladat****Összesen: 24 pont**

Az alábbi ábrákon az épületgépészetben alkalmazott szerelvények láthatók. Milyen szerelvények rajza látható az ábrán? Írjon példát gyakorlati alkalmazásukra!

**A.****B.****C.****D.**

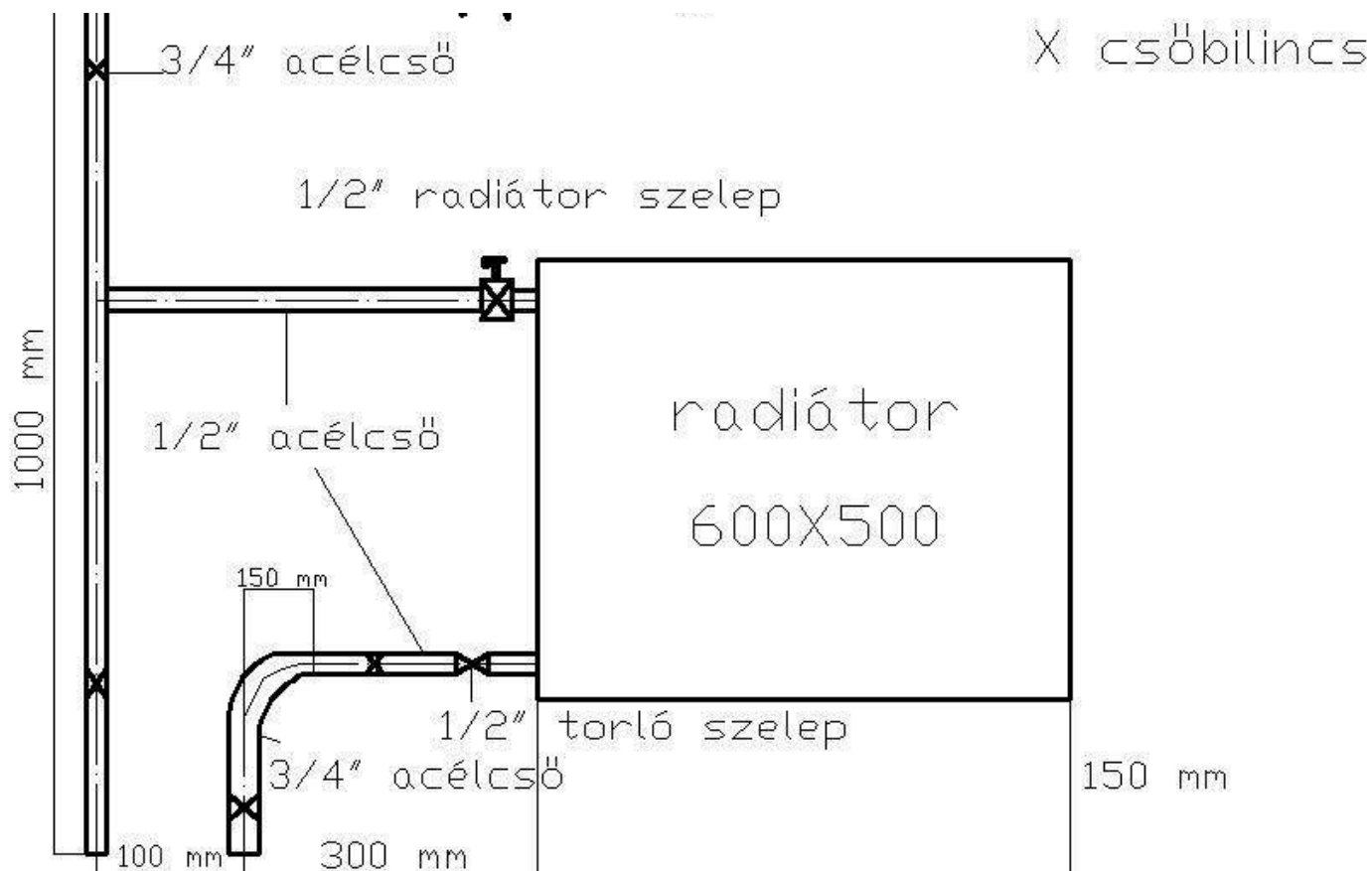
	Szerelvény neve:	Gyakorlati alkalmazása:
A.	<b>Sarokszelep</b>	<b>A vizes berendezések csatlakoztatására a falban kiépített vezetékhez alkalmazzák.</b>
B.	<b>Gömbcsap</b>	<b>Gázkészülékek elé elzáró szerelvényként alkalmazzák.</b>
C.	<b>Nyomáscsökkentő</b>	<b>Lakások vízórája elé építik be, ha a külső közmű vízhálózat nyomása nagyobb, mint 6 bar.</b>
D.	<b>Tolózár</b>	<b>Nagyátmérőjű gáz-, víz- és fűtésvezetékek elzáró szerelvényeként alkalmazzák.</b>

**4. feladat****Összesen: 30 pont**

Ön a rajzon látható radiátor felszerelésére kap megrendelést.

a. Készítse el a szereléshez szükséges anyaglistát! Készítsen táblázatot!

16 pont



	Megnevezés	Méret	Mennyiség
1.	Fekete acélcső	DN 20	1,5 m
2.	Fekete acélcső	DN15	0,6m
3.	Csőbilincs	3/4"	3 db
4.	Csőbilincs	1/2"	2 db
5.	Radiátorszelep	1/2"	1 db
6.	Torlószelep	1/2"	1db
7.	Radiátor DK 600x500 mm		1db
8.	Radiátor egységcsomag (tartók, végzárók légtelenítő)	1/2"	1 db

b. Tervezze meg a munkáját!

14 pont

a) Előkészítő műveletek:

- **anyaglista készítése**
- **a szükséges eszközök összeállítása**
- **kiszállítás**
- **a helyszíni munkavégzés környezetének kialakítása**
- **a nyomvonal kijelölése**
- **a tartók, bilincsek elhelyezése**

b) Radiátorszerelés:

Menetes kötés készítése:

- **cső méretre vágása**
- **életörés, sorjázás**
- **menetvágás, hűtés, kenés**
- **radiátor feltömítése (szelep, végdugók)**

Acélcső megmunkálás:

- **hajlítás melegen**
- **kihúzott T idom hegesztése lánghegesztéssel**
- **tompavarrat készítése lánghegesztéssel**
- **tömítés**

**A radiátor és az acélcső csatlakoztatása**

Nyomáspróba

---

**A megoldókulcstól eltérő, más helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

**EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 15%.**