

Versenyzői kód:

	/	2	/	
--	---	----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)
5 0732 07 01 Épületgépész technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADAT

Szakma:

5 0732 07 01 Épületgépész technikus

KKK szerint:

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2) bekezdése szerint

Komplex írásbeli feladat:

Épületgépész technikus feladatok

Elérhető pontszám: 200 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2022.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók!

Kedves Versenyző!

- 1.) Ellenőrizze a feladatok sorszámát és kezdés előtt minden oldalra írja fel a kamarai kódot!
- 2.) A megoldások sorrendje tetszőleges.
- 3.) A ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti! Ceruza csak rajzokhoz használható!
- 4.) A versenyzők az írásbeli megoldásához szükséges íróeszközöket és nem programozható számológépet használhatnak.

Mobiltelefon nem használható számológépként!

- 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!

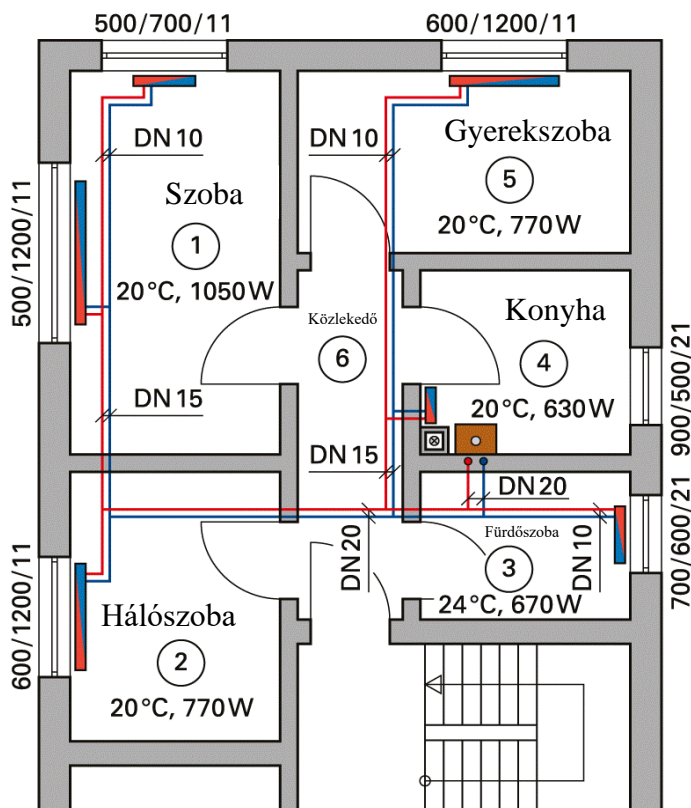
- 6.) Csak a szakszerű válaszok fogadhatók el!
- 7.) A karikázandó és az Igaz-Hamis feladatoknál javítás nem fogadható el.
A megadottnál több kijelölés érvénytelen!
- 8.) A hibás választ „csak” egy vonallal húzza át!
Az áthúzott feleletekre nem jár pont.
- 9.) A feladat megoldására biztosított idő leteltével a munkát be kell fejezni!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Témakör (épületgépészeti műszaki rajz olvasására és értelmezésére)

A következő képen egy egyszintes ház központi fűtési rendszerének alaprajzát látja. A hőtermelő egy 12 kW névleges hőteljesítményű kondenzációs falikazán. A hőleadók alsó bekötésűek.



1.1 Feladat

.... pont / 14 pont

Sorolja fel, - a fűtési rendszer szempontjából - milyen műszaki jellemzőket tudunk leolvasni erről az alaprajzról!

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Mit jelent egy radiátornál a 600 / 1200 / 11?

- 600 – _____
- 1200 – _____
- 11 – _____

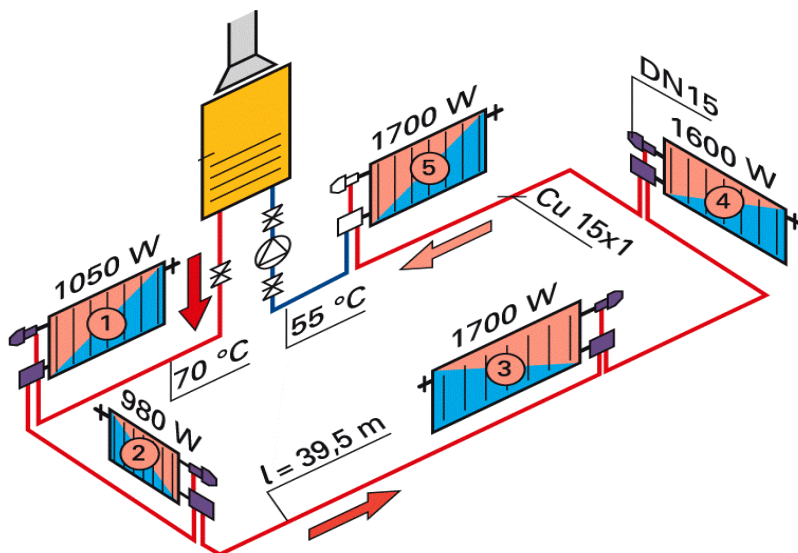
1.2 Feladat

.... pont / 6 pont

Nevezze meg a képen látható központi fűtési rendszert szakszerűen.

A hőtermelő magában foglalja a biztonsági szerelvényeket.

Írjon erről a fűtési rendszerről 2 előnyös és 2 hátrányos tulajdonságot!



Rendszer megnevezése:

Előnye:

- ---
- ---

Hátránya:

- ---
- ---

2. Témakör (elektrotechnikai, irányítástechnikai számítások elvégzésére és ezekkel kapcsolatos ismeretekre)

2.1 Feladat

.... pont / 13 pont

Az épületgépészet minden területén találkozunk hőmérőkkel/hőérzékelőkkel.

Ezek a hőmérők/hőérzékelők különböző elven működhetnek.

Írja a hőmérők után a működési elvüket!

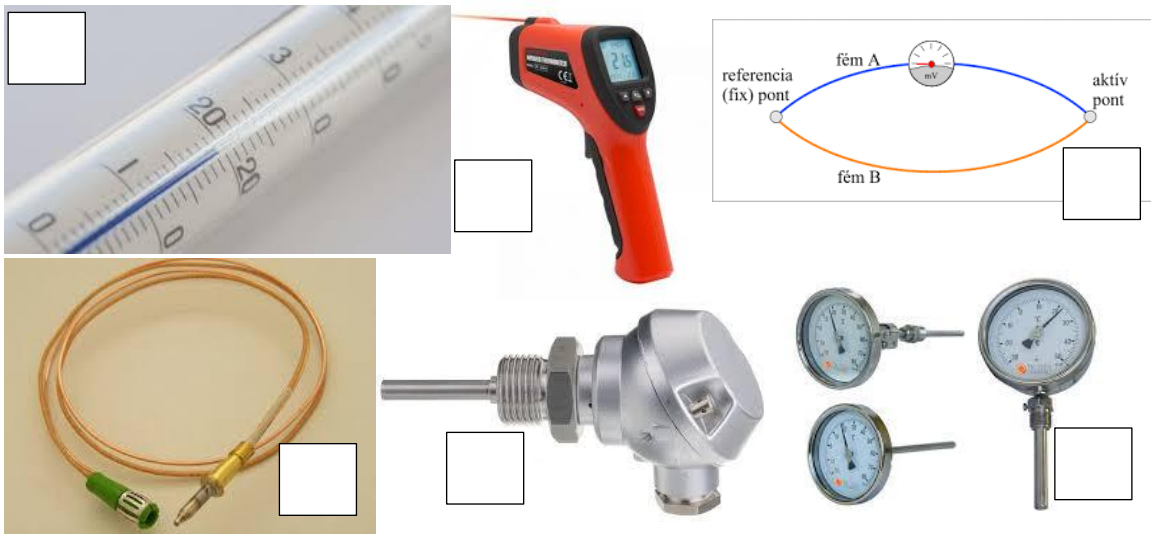
Folyadék-hőmérők: _____

Bimetall-hőmérők: _____

Elektromos ellenállás-hőmérők: _____

A táblázat sorszáma alapján rendezze a hőmérőket a megfelelő képhez!

1.	Folyadék-hőmérő	3.	Elektromos ellenállás-hőmérő/hőérzékelő	5.	Sugárzásos hőmérő
2.	Bimetall-hőmérő/érzékelő	4.	Termoelemes hőmérő/hőérzékelő		



A hőmérséklet SI mértékegysége a Kelvin. Tegye igazzá az egyenlőségeket!

20 °C = _____ K

280 K = _____ °C

20 K = _____ °C

180 °C = _____ K

2.2 Feladat

.... pont / 7 pont

Egy törölközőszárítós radiátor elektromos fűtőpatronnal működik, amelynek az elektromos ellenállása 35,4 Ω. Az áramerősség a 6,5 A értéket nem lépheti át. Milyen elektromos feszültségnél használható ez a radiátor? Határozza meg a fűtőelem által leadott hőteljesítmény nagyságát is!

3. Témakör (hőmérséklet- és nyomásváltozással összefüggő számításokra)**3.1 Feladat**

.... pont / 10 pont

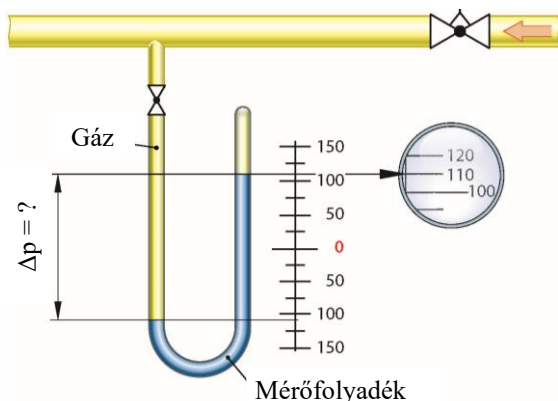
- Egy hőleadón percenként 0,9 l fűtési víz áramlik át. Az előremenő víz hőmérséklete 50 °C, a visszatérőé pedig 40 °C.
Számítással határozza meg, hogy mekkora a hőleadó teljesítménye!
A fűtőközeg fajhője 4,2 kJ/(kg · K), sűrűsége 1000 kg/m³.
- Egy 14,20 méter hosszú KPE csővezeték a földszint mennyezete alá kerül beépítésre.
Milyen hossz-változásra számíthatunk, ha a csővezeték átmérője DN 100, ha az üzemi és környezeti hőmérséklet 5 °C és 50 °C között változik?
Hogyan változik a tágult szakasz hossza, ha KPE helyett PVC csővezetékét építenek be?
A KPE hőtágulási együtthatója 0,2 mm/(m·K), a PVC együtthatója 0,00008 1/K.

3.2 Feladat

.... pont / 10 pont

- Egy DN 15 csatlakozású termosztátos zuhanycsaptelepen 3 bar nyomásnál 21 l/min az átáramlott vízmennyiség.
Mekkora lesz az átáramló vízmennyiség nagysága, ha 2 bar-ra csökken a víz nyomása?

- Számítással határozza meg a túlnyomás értékét [mbar] mértékegységben, ha a mérőfolyadék sűrűsége 1000 kg/m³ és a gáz sűrűsége 0,8 kg/m³!



4. Témakör (áramlási sebességgel, gázellátással, hőátbocsátási tényezővel, páratartalommal kapcsolatos számításokra és ismeretekre)**4.1 Feladat****.... pont / 6 pont**

Ismertesse a nyomáshatárokat a gáz csatlakozóvezeték, a fogyasztói vezeték és a telephelyi vezeték vonatkozásában!

- kisnyomás: _____
- középnyomás: _____
- nagy-középnyomás: _____
- nagynyomás: _____

Írja le szakszerűen, mit értünk „C” típusú gázfogyasztó készülék alatt!

4.2 Feladat**.... pont / 14 pont**

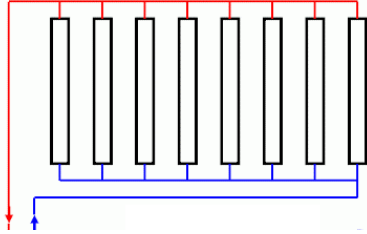
Írja fel egy kétrétegű falszerkezet hőátbocsátási tényezőjének kiszámításához szükséges alapképletet! A képletben használt betűket nevezze meg és lássa el mértékegységgel!

5. Témakör (hidraulikai szabályozással kapcsolatos számításokra és ismeretekre)

5.1 Feladat

.... pont / 10 pont

Nevezze meg szakszerűen, milyen rendszert lát a képen!
Írjon 4 konkrét példát épületgépészeti alkalmazására!



Rendszer megnevezése:

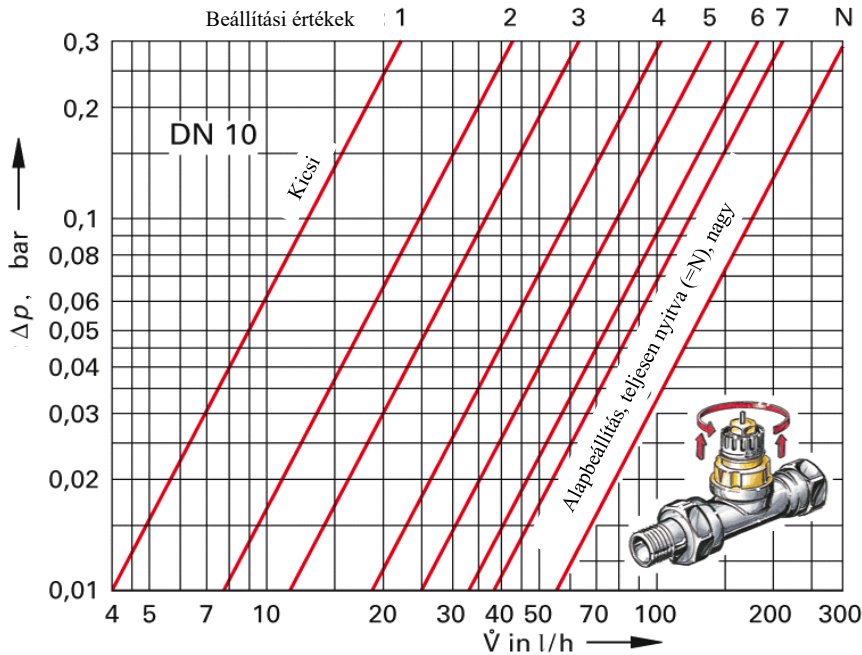
Épületgépészeti alkalmazása:

- _____
- _____
- _____
- _____

5.2 Feladat

.... pont / 10 pont

Egy radiátor hőteljesítménye 1400 W. A fűtési rendszer hőfoklépcsője 70/50 °C. A beépített termosztatikus radiátorszelep előbeállításával rendelkezik.
A következő diagram segítségével határozza meg az előbeállítás mértékét, ha a szelepen létrejövő nyomásvesztés értéke 100 mbar! A fűtő közeg fajhője 4,19 kJ/(kg·K), sűrűsége 1000 kg/m³.
A megoldását rajzolja be a diagramba, a beállítási értéket írja a kép alatt lévő téglalapba!



Beállítandó érték:

6. Témakör (hűtéstechnikai, légtechnikai, akusztikai mérésekkel kapcsolatos ismeretekre)

6.1 Feladat

.... pont / 10 pont

Írjon példát az épületgépészet területéről a következő fogalmakhoz!

- Primer zajforrások: _____
- Nyomásmérésre alkalmas eszköz: _____

- Sebességmérésre alkalmas eszköz: _____

6.2 Feladat

.... pont / 10 pont

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

- | | |
|---|-------|
| a) Porózus anyagok a hangszintek csökkentésére jól alkalmazhatók | ..... |
| b) A tömítetlen légcsatornában a levegőszivárgás okozta leválások hangcsillapító hatással működnek. | ..... |
| c) Hűtőberendezések vákuumozásakor a mértékadó nyomás a légköri nyomás. | ..... |
| d) A szilárd anyagokban terjedő hang önmagában nem hallható. | ..... |
| e) A testhangok a test felületén kiléphetnek és átadódhatnak a levegőnek, úgyhogy hallhatóvá válnak. | ..... |
| f) A légsebességmérők idegen megnevezése az anemométer. | ..... |
| g) Szekunder zajforrások ott keletkeznek, ahol a levegő áramlása állandó nyomást mutat. | ..... |
| h) Minél nagyobb a légcsatornában az áramlási sebesség, annál csendesebb a rendszer. | ..... |
| i) A körkeresztmetszetű légcsatornának kisebb az áramlási ellenállása, mint a téglalap keresztmetszetűnek. | ..... |
| j) A huzathatás egy olyan tényező, amely a levegő áramlása révén az emberi test lokális túlfűtését eredményezi. | ..... |

7. Témakör (fűtéstechnikában alkalmazott kifejezések, szerelvényekkel kapcsolatos elméleti információk ismereteire)

7.1 Feladat

.... pont / 12 pont

Jellemezze a táblázat felső sorában megnevezett szerelvényeket!

Feleletválasztás esetén törölje (húzza át) a helytelen válaszokat!

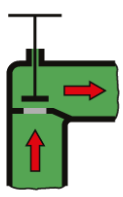
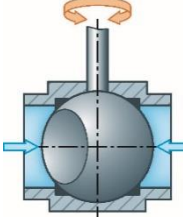
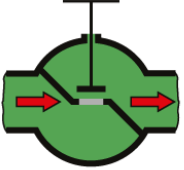
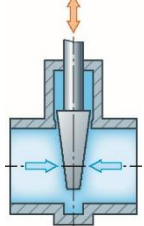
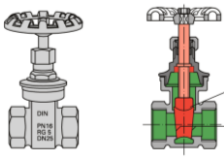

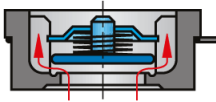
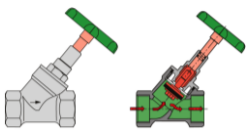
Nem egyértelmű válasz vagy javítás esetén nem jár pont!

Szerelvény megnevezése	Szelep	Tolózár	Golyóscsap	Pillangó szelep
Beépítési irány adott	igen nem	igen nem	igen nem	igen nem
Áramlási irány	csak egy irányba mindkét irányba	csak egy irányba mindkét irányba	csak egy irányba mindkét irányba	csak egy irányba mindkét irányba
Gyors zárás lehetséges	igen nem	igen nem	igen nem	igen nem
Nyomáslökés (vízütés) zárásnál előfordulhat	igen nem	igen nem	igen nem	igen nem
Szabályozásra alkalmas	igen nem	igen nem	igen nem	igen nem
Ellenállása nyitott állapotban	nagyon kicsi kicsi nagy	nagyon kicsi kicsi nagy	nagyon kicsi kicsi nagy	nagyon kicsi kicsi nagy

7.2 Feladat

.... pont / 8 pont

Nevezze meg szakszerűen a szerelvényeket!

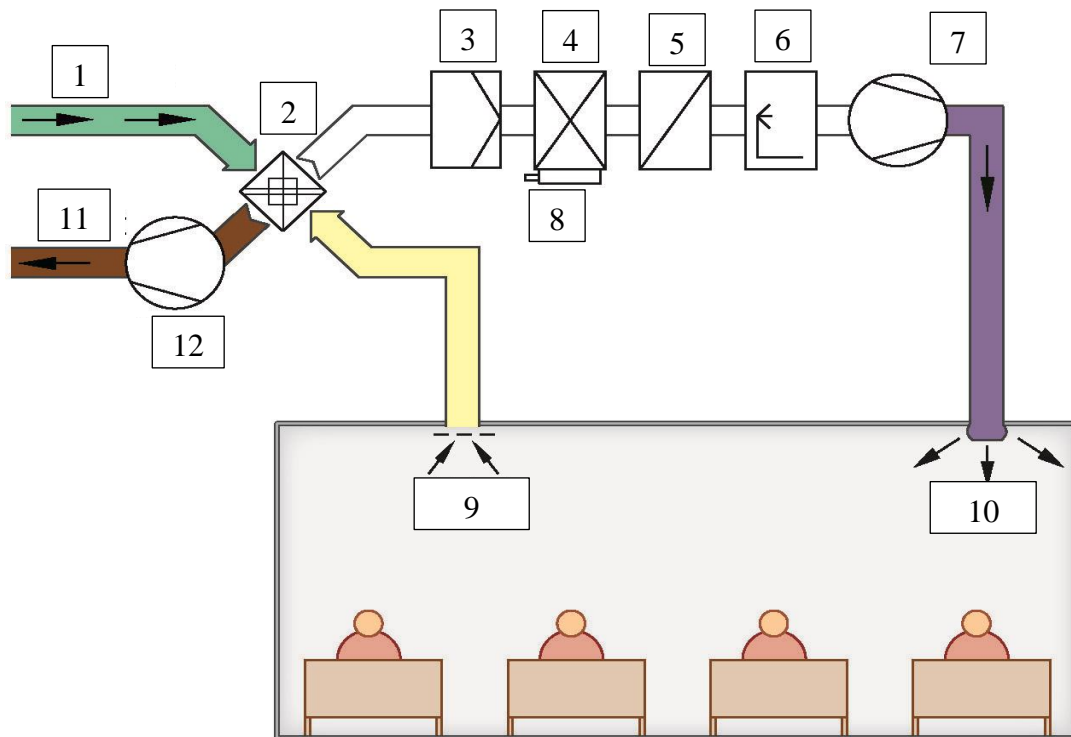
Szerelvény				
Megnevezése	_____	_____	_____	_____
Szerelvény				
Megnevezése	_____	_____	_____	_____

8. Témakör (légtechnikában alkalmazott kifejezések, szerelvényekkel kapcsolatos elméleti információk ismereteire)

8.1 Feladat

.... pont / 12 pont

Rendezze a számokat a táblázatban található megnevezésekhez!



	Külső levegő		Befúvó ventilátor
	Elszívás		Befúvás
	Távozó levegő (kibocsátott levegő)		Szűrő
	Hővisszanyerő		Elszívó ventilátor
	Nedvesítő		Hűtő
	Szárító		Fűtő

8.2 Feladat

.... pont / 8 pont

Miért van szükség a split-klíma berendezéseknél cseppvíz elvezetésére?

Írjon 2 db konkrét példát túlnyomásos szellőztetésre!

- ---
- ---

9. Témakör (betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismereteire)

9.1 Feladat

.... pont / 12 pont

Mit jelentenek a táblázatban található táblák?

	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>
	<hr/> <hr/> <hr/>

9.2 Feladat

.... pont / 8 pont

Szakszerűen soroljon fel legalább 8 veszélyforrást a hegesztéskor előforduló legfőbb veszélyforrások közül!

- ---

- ---

- ---

- ---

- ---

- ---

- ---

- ---

10. Témakör (készülék/termék/szerelvény technológiai utasításokban, leírásokban szereplő szakmai jellemzőkkel kapcsolatos ismeretekre)

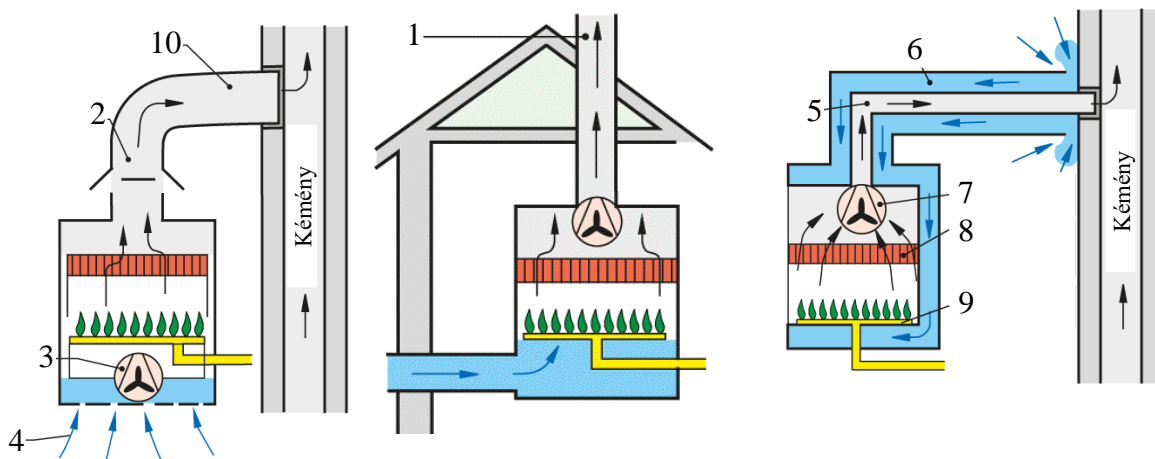
10.1 Feladat

.... pont / 13 pont

A képen különböző típusú gázkészülékeket lát.

A táblázatban nevezze meg a készülékek/bekötések/áramló közegek számmal jelölt részeit!

A képek alatt karikázza be a készülék típusára vonatkozó helyes betűjelzést!



Készülék típusa:

A – B – C

Készülék típusa:

A – B – C

Készülék típusa:

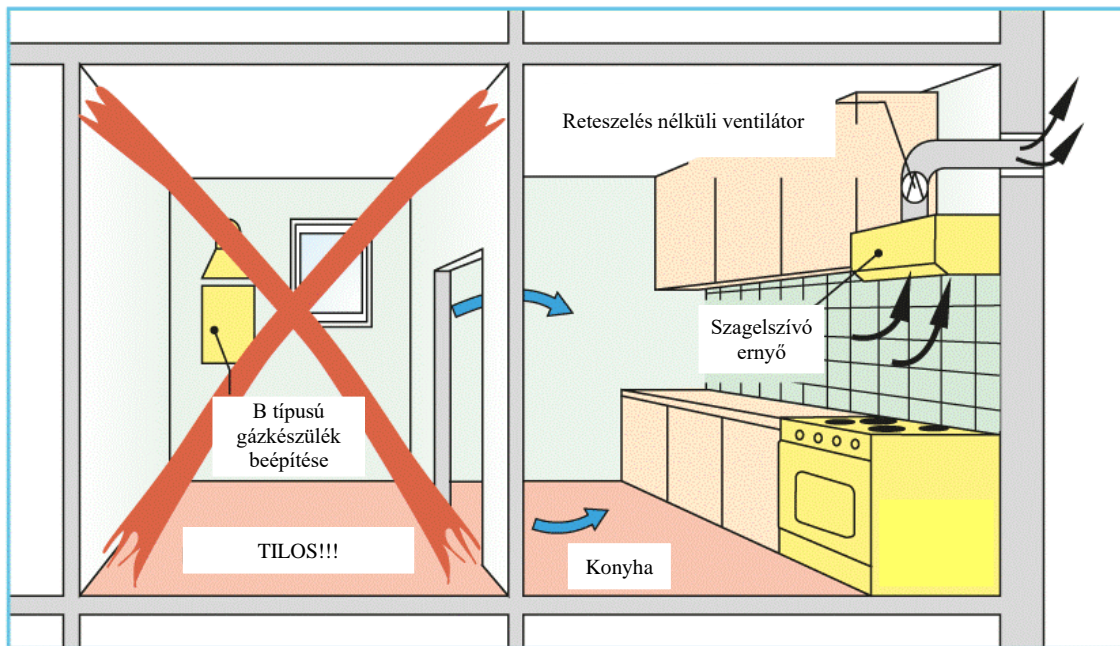
A – B – C

	Megnevezés		Megnevezés
1.		6.	
2.		7.	
3.		8.	
4.		9.	
5.		10.	

10.2 Feladat

.... pont / 7 pont

Szakszerűen fogalmazza meg a képen látható műszaki problémát és következményeit!



Írja le szakszerűen, mit értünk „B” típusú gázfogyasztó készülék alatt!

Elérhető pontszám: 200 pont

Elért pontszám: pont