

Versenyzői kód:

	/	4	/	
--	---	----------	---	--

2019. évi LXXX. törvény 11. § (2)
4 0732 07 03 Központifűtés- és gázhálózatrendszer-
szerelő

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Szakma Kiváló Tanulója Verseny

Területi előválogató

KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR

Szakma:

4 0732 07 03 Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő

KKK rendelet száma:

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

Komplex írásbeli feladat:

Fűtéstechnikai és gázhálózat ismeretek

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 90 perc

2024.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók!

Kedves Versenyző!

Kezds előtt minden oldalra írja fel a kamarai kódot!

Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat és a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A megoldások sorrendje tetszőleges. Egy témakörön belül lehet összefüggés a különböző feladatok között.
2. A ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti! Ceruza csak rajzokhoz használható!
3. A versenyzők az írásbeli megoldásához szükséges íróeszközöket és nem programozható számológépet használhatnak. Mobiltelefon és okosóra (Smartwatch) nem használható számológépként sem!
4. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
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 teszt jellegű és az Igaz-Hamis feladatoknál javítani tilos!
A megadottnál több kijelölés érvénytelen!
8. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
9. A hibás választ „csak” egy vonallal húzza át!
Az áthúzott feleletekre nem jár pont.
10. A feladat megoldására biztosított idő leteltével a munkát be kell fejezni!

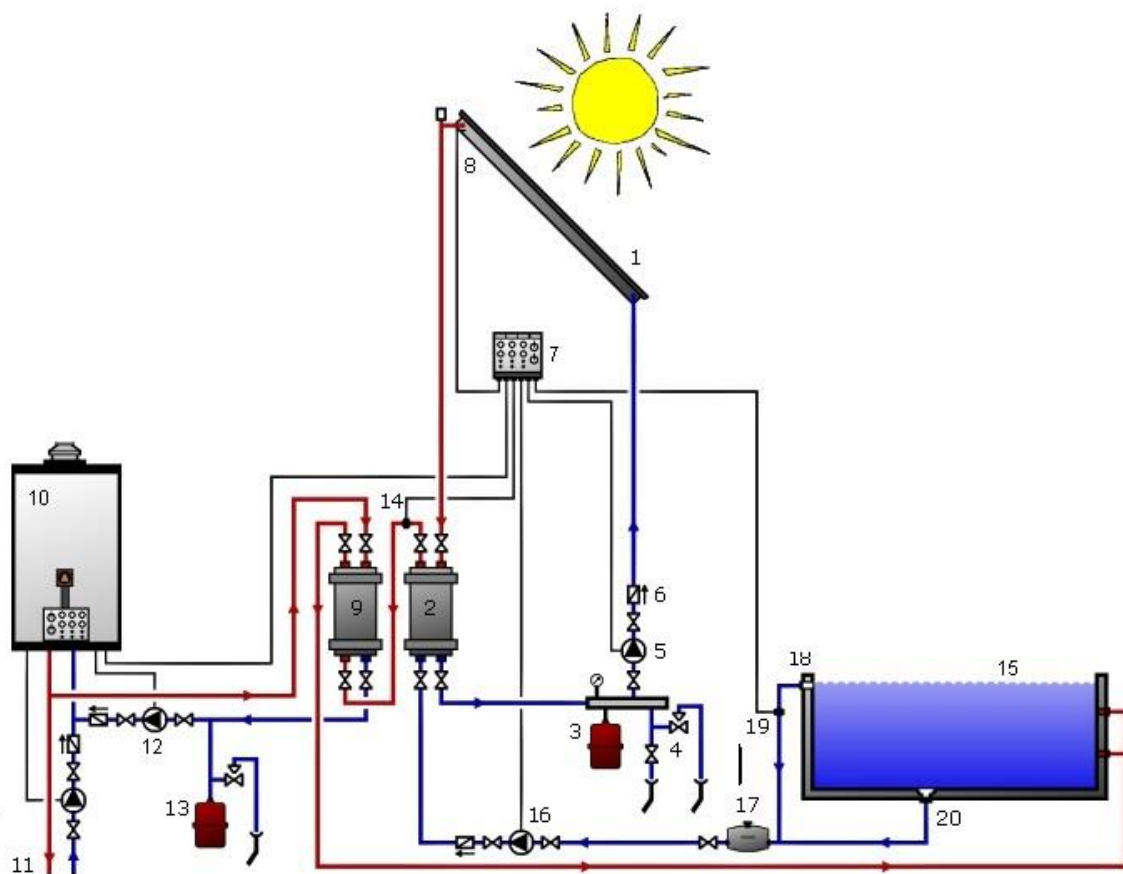
Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat

.... pont / 10 pont

Nevezze meg szakszerűen a képen látható számmal jelölt szerkezeti elemeket!



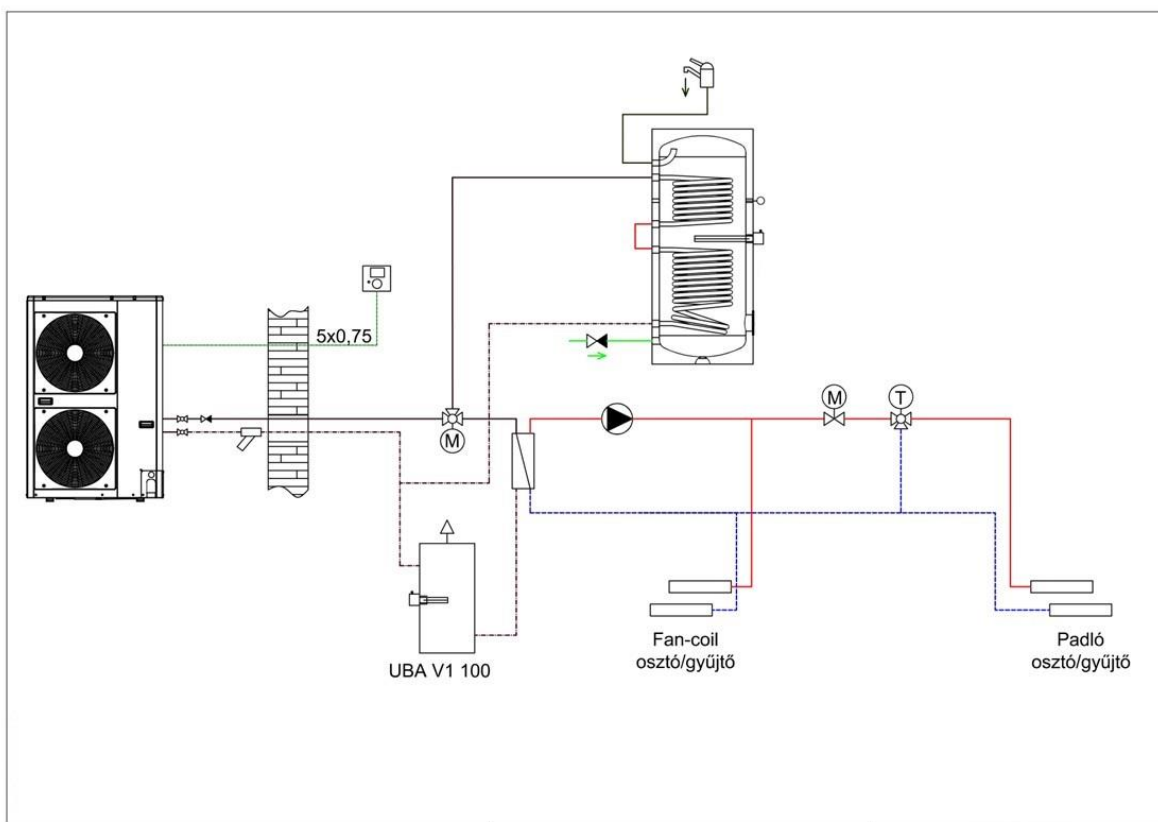
(20 x 0,5 pont)

	Megnevezés		Megnevezés
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

2. Feladat

.... pont / 3 pont

Húzza alá a helyes választ!



2.1. Mi látható a képen?

- Fűtési rendszer Fan-Coillel és padlótűsessel.
- Fűtési rendszer HMV-vel, padlófűtéssel és Fan-Coillal.
- Split hőszivattyús fűtési rendszer HMV-vel, padlófűtéssel, radiátorral és Fan-Coillal.
- Fűtési rendszer padlófűtéssel és Fan-Coillal, és villanybojler

2.2. Milyen hőtermelők / hőtermelő berendezések láthatóak a képen?

- Hagyományos fali gázkazán
- Kondenzációs gázkazán
- Split hőszivattyú
- Monoblokkos hőszivattyú
- Fűtőpatron
- Gázbojler
- Fan-Coil

3. Feladat**.... pont / 6 pont****Jelölje meg a helyes válaszokat:****Mit okoz a kazán előtti gázsűrítő elszennyeződése:**

- Magas NO_x tartalmat az égéstermékben
- A készülék lángja kékes színűvé válik, lobogós lesz
- Lecsökken az égőoldali gáznyomás és a gázterhelés

A csatlakozó vezeték:

- a telekhatártól a fogyasztásmérő csapjáig tart
- az elosztói vezetéktől a gázmérőig tart
- a gázkészüléket a gázhálózatra csatlakoztató vezetékszakasz.

A gázkészüléknél az égőnyomást

- a gázégő előtt mérjük
- nem mérjük, mert megegyezik névleges gáznyomással
- a készülék bekötésénél mérjük

Zárt rendszeren a tágulási tartályt úgy kell elhelyezni

- hogy a rendszer legmagasabb pontján legyen
- hogy a rendszer legtávolabbi pontján legyen
- hogy a hőtermelő és a tartály között ne legyen elzáró szerelvény

Milyen szellőzési mód NEM alkalmazható B típusú gázkészülék esetén?

- Túlnyomásos szellőztetés
- Depressziós szellőztetés
- Kiegyenlített szellőztetés

Melyik rendelet tartalmazza az egyszerűsített készülékcsereire vonatkozó szabályokat?

- 1/2020. (I.13.) Korm. rendelet
- 2/2020. (I.13.) Korm. rendelet
- 3/2020. (I.13.) Korm. rendelet

4. Feladat**.... pont / 1 pont****Mely jogszabály alapján kell vizsgálni egy adott gázhálózatot az ellenőrzés/felülvizsgálat során?**

- 1/2020. (I.13.) Korm. rendelet alapján
- 11/2013. (III. 21.) NGM rendelet alapján
- A létesítéskor hatályos jogszabályok szerint
- Az ellenőrzéskor vagy felülvizsgálatkor érvényes jogszabályok szerint
- A felülvizsgálatkor aktuális Gázipari Műszaki Biztonsági Szabályzat és Szakági Műszaki Előírások (SZME-G) alapján

5. Feladat**.... pont / 2 pont****Milyen kötéssel használjuk a képen látható idomot?**

- a. elektrofúziós hegesztés
- b. ragasztás
- c. polifúziós hegesztés
- d. préskötés

**Milyen kötésnél használjuk a képen látható elemet?**

- a. szorítógyűrűs kötés
- b. kuplungos kötés
- c. szorítóbilincses kötés
- d. karimás kötés

**6. Feladat****.... pont / 8 pont****Állapítsa meg, hogy IGAZ (I), vagy HAMIS (H) az állítás! (8x 1 pont)**

- a) Rézanyagú csatlakozó és fogyasztói vezetéket bárki korlátozás nélkül szerelheti, aki megszerzte a Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő szakképesítést.
- b) A kapilláris forrasztás kohéziós kötés.
- c) PE anyagú gázvezetéket csak térszint alatt lehet használni.
- d) A körvezetékes rendszerű elosztó vezetékeket nagyobb városokban alkalmazzák, mivel a többoldali ellátottság egyenletesebb nyomásviszonyokat biztosít.
- e) A forgódugattyús gázmérő elsősorban lakossági fogyasztás mérésére szolgál.
- f) A gázhálózatoknál a lágyforrasztáshoz speciális ónt és pasztát kell használni.
- g) A gázmérők és a házi nyomásszabályzók csak épületen belül helyezhető el.
- h) Az előnykapcsolás azt jelenti, hogy a HMV készítés elsőbbséget élvez a fűtésigénnyel szemben, tehát a HMV igény megjelenésekor a fűtést ideiglenesen leállítja a készülék, a melegvíz készítés érdekében.

7. Feladat**.... pont / 4 pont**

Egy társasházi lakásban 120 literes vízmelegítőt kell felszerelni.
A hideg víz hőmérséklete +5 °C-os. A víz fajhője: $4,19 \frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C}$.

A vizet 65 °C-ra kell felmelegíteni, a sűrűségváltozásától eltekintünk.

Mennyi energia (hőmennyiség) szükséges a víz felmelegítéséhez?

8. Feladat**.... pont / 5 pont**

Nevezze meg szakszerűen a képen látható szerkezeti elemet!

Válassza ki a megfelelő választ! (1 pont)

- Tűztérszigetelés
- Áramlásbiztosító
- Égésbiztosító
- Légkeverő
- Hőcserélő
- Kazánpalást



Mi a szerepe a képen látható szerkezeti elemnek? Válassza ki a megfelelő válaszokat!

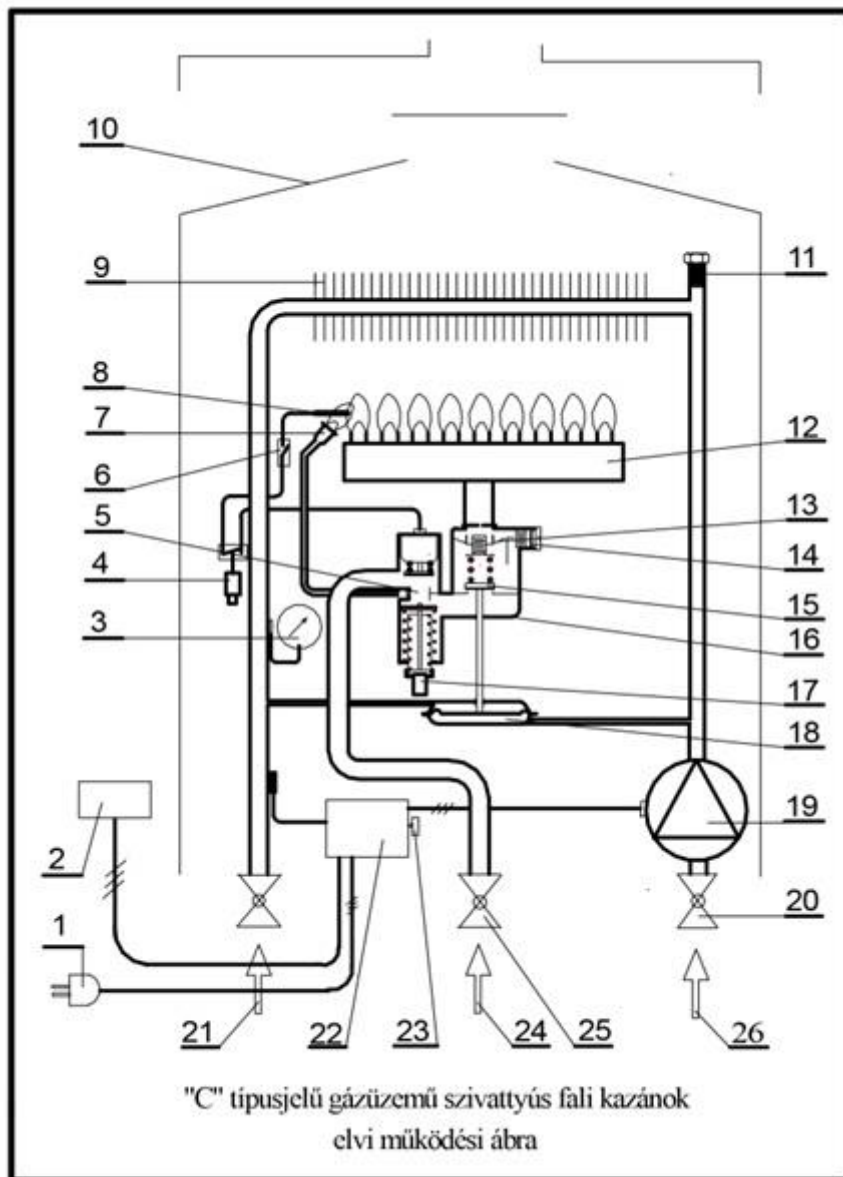
(2x2 pont)

- Égőtér szigetelése
- A túl nagy huzat megszakítása, a szél hatására keletkező túlzott szívás esetén a láng leszakadását akadályozza meg, mert a kémény a helyiségből szív hígító levegőt.
- Megakadályozza, hogy a kiáramló levegő hőmérséklete károsítsa a kéményt.
- Hideg kémény esetén, amikor még nem alakul ki a szükséges huzat, a visszatorlódó égéstermék a láng eloltása helyett a helyiségbe áramlik.
- Biztosítja a megfelelő levegőmennyiséget az égéshez, azáltal a készülék jobb hatásfokkal működik.
- C típusú gázkészülék esetén biztosítja a ventilátor megfelelő működéséhez szükséges levegőmennyiséget.
- Megakadályozza, hogy az égőtérben lévő hőhatással legyen a készülék többi alkatrészére.
- Segíti az égőtérben a stabil hőmérséklet megtartását, védi a gázégőt a külső hatásoktól.

9. Feladat

.... pont / 10 pont

Nevezze meg szakszerűen a képen látható gázkészülék szerkezeti elemeit!
Írja a megfelelő számot a táblázatban megadott elemekhez! (10 x 1 pont)



	Megnevezés		Megnevezés
	Főégő		Vezérlő egység / Automatika
	Légtelenítő csavar		Kombinált gázszelep
	Gázcsap		Lángőr/Égésbiztosító
	Gyújtóégő		vízáramlás-biztosító
	Hőcserélő		hőmérséklet határoló

10. Feladat

.... pont / 1 pont

Mit jelent az MSZ CEN/TR 1749 jelű szabvány szerinti a **C33 megjelölés?**

- Olyan „C” típusú készülék, ahol a füstgázelvezetés a 3m vízszintes és 3m függőleges csőhosszból áll.
- Olyan „C” típusú készülék, ahol a füstgázelvezetés a gázkészülékkel együtt tanúsított, és a ventilátor az égőtér előtt helyezkedik el.
- Olyan „C” típusú készülék, ahol a füstgázelvezetés a gázkészülékkel együtt tanúsított, és a ventilátor az égőtér után helyezkedik el.
- Olyan „C” típusú készülék, ahol a füstgázelvezetés a gázkészülékkel külön tanúsított, és a ventilátor az égőtér előtt helyezkedik el.

11. Feladat

.... pont / 3 pont

Jelölje meg a helyes válaszokat! (3 x 1 pont)

A volfrámelektrodás, védőgázos ívhegesztést...

- a) alumínium hegesztésére egyenáram, egyenes polaritással használják.
- b) rozsdamentes acélok hegesztésére egyenáram, egyenes polaritással alkalmazzák.
- c) nagyszilárdságú acélok hegesztéséhez használják.

Az elektróda bevonatának alapvető feladatai:

- a) a védőgáz fejlesztése és a salakképzés
- b) a mágneses fúvóhatás mérséklése
- c) a hegesztőáram stabilizálása

A váltakozó áram okozta áramütés legjellemzőbb hatása az élő szervezetre...

- a) az égési sérülés
- b) az emberi szervezetben lévő nedvek felbomlása
- c) izomgörcs

12. Feladat

.... pont / 7 pont

Párosítsa az MSZ EN ISO 4063:2016 jelű, a „Hegesztés és rokon eljárások. A hegesztési eljárások megnevezése és azonosító számuk” című szabvány jelölési rendszere szerint a következő eljárásváltozatok megnevezését és jelölését! (7 x 1 pont)

1 14 11 311 111 13 41

	Megnevezés		Megnevezés
	Ívhegesztés		Oxigén-acetilén hegesztés
	Ultrahangos hegesztés		Védőgázos ívhegesztés
	Kézi ívhegesztés bevont elektródával		Védőgáz nélküli ívhegesztés
	Volfrámelektrodás, védőgázos ívhegesztés		-----

13. Feladat

.... pont / 9 pont

Nevezze meg a képen látható szerelvény elemeit!
Párosítsa a számokat a megfelelő megnevezésekhez!

	Megnevezés		Megnevezés
	Fém rudazat		Fém tömítés
	Be- és kimenő csatlakozó		Kupak
	Szűrőbetét		Venturi szűkület
	Golyóscsap		Légtelenítő
	Szabályzószелеp		Leeresztő szelep
	Gumitömítés		Csavarzat
	Záróelem		Örvénykamra
	Mágnes		Mérőcsonk



14. Feladat

A képen egy Grundfos szivattyú adattáblája látható. A kép alapján jelölje meg a helyes állítást!

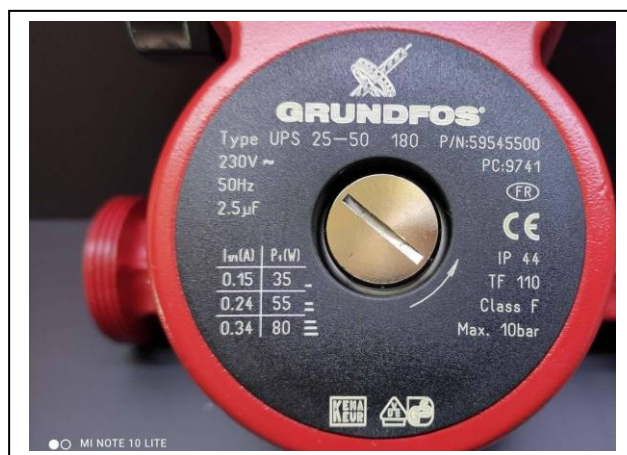
.... pont / 3 pont

Mit jelöl a 25-ös szám? _____

Mit jelöl a 50-ös szám? _____

Mit jelöl a 180-ös szám? _____

- A szivattyú térfogatáramát.
- Az emelőmagasságot deciméterben
- A szivattyú hossz méretét mm-ben
- A szivattyú teljesítményét W-ban
- A menetes csatlakozás méretét
- A szivattyú hossz méretét cm-ben
- Az emelőmagasságot méterben
- Az áramfelvételt
- A szivattyú vízszállítási sebességét



15. Feladat**.... pont / 5 pont****Állapítsa meg, hogy IGAZ (I), vagy HAMIS (H) az állítás! (5x 1 pont)**

A Drain-back rendszereknél nem kell fagyállóval feltölteni a rendszert. _____

A COP érték azt adja meg, hogy a készülék 1 KW villamosenergiából
hány KW hőenergiát állít elő. _____

Minden hőszivattyú tud hűteni és fűteni. _____

A napkollektoros rendszert alacsony nyomás jellemzi. _____

A vákuumcsöves kollektor csak HMV készítésre használható. _____

16. Feladat**.... pont / 3 pont**

**Számítással határozza meg a szolárkör fűtőteljesítményét, ha az áramló folyadék tömeg-
ára $450 \frac{kg}{h}$! Az előremenő és a visszatérő közeg közötti hőmérséklet-különbség $15 \text{ }^\circ\text{C}$ és
a glykol-víz keverékének fajhője: $c = 3,6 \frac{Kj}{Kg \cdot K}$**

Versenyzői kód:

// **4** //

17. Feladat

.... pont / 4 pont

Válassza ki, mit ábrázol a piktogram!

- Védőszemüveg használata kötelező!
- Hallásvédő használata kötelező!
- Védősisak használata kötelező!



- Alpinista munkavégzés a területen.
- Testheveder használata kötelező!
- Védőöv használata kötelező!



- Vigyázz! Gyalogos forgalom!
- Rálépni Tilos!
- Gyalogosok számára tilos



- Dohányozni Tilos!
- Nyílt láng használata tilos
- Tűzet oltani tilos!



18. Feladat**.... pont / 6 pont****Válassza ki a helyes válaszokat a magyarországi villamos hálózatra jellemző adatokkal!***(3 x 2 pont)*

- Váltórám esetén a frekvencia értéke: 40 Hz 50 Hz 60Hz 100Hz
- A Három fázisú áram feszültség értéke: 3x230V 300V 400V 1000V
- Egyenáramú jelzése: AC DC EC IC

19. Feladat**.... pont / 8 pont****Jelölje be, mely állítások a hamisak! (4 x 2 pont)**

- a) Csatlakozó vezeték csak térszint alatt vezethető.
- b) Időjárásfüggő szabályozó az előremenő víz hőmérsékletet szabályozza a külső hőmérséklet függvényében.
- c) Abban a helységben, ahol a szobatermosztátot helyezzük el, tilos a termosztatikus radiátorszelep használata.
- d) Gravitációs fűtési rendszer esetén kis átmérőjű csővezetéseket használunk.
- e) A nyitott tágulási tartályt a hőtermelőhöz a lehető legközelebb kell elhelyezni.
- f) Kétsöves fűtésnél a hőleadók párhuzamosan vannak bekötve.
- g) A kondenzációs kazánok csak felületfűtéses rendszeren használhatók.
- h) A hidraulikus váltó egy olyan eszköz a fűtési rendszerben, amely biztosítja a különböző szivattyúk egymástól független működését azáltal, hogy az előremenő és visszatérő csővezeték között egy rövidzárat hoz létre.
- i) A hőtermelő és a biztonsági szelep közé tilos elzáró szerelvényt beépíteni.

20. Feladat**.... pont / 2 pont****Határozza meg a fűtési szivattyú hatásfokát %-ban, ha az elektromos teljesítménye 12 W és a hidraulikus oldali teljesítménye 6,3 W!**