

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:

54 582 01 0000 00 00	Épületgépész technikus	Épületgépész technikus
31 582 09 0010 31 01	Energiahasznosító berendezés szerelése	Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelés
31 582 09 0010 31 02	Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelés	Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelés
31 582 09 0010 31 03	Központi fűtés- és csőhálózat-szerelés	Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelés
31 582 09 0010 31 04	Vízvezeték- és vízkészülék-szerelés	Épületgépészeti csőhálózat- és berendezés-szerelés
52 522 09 0000 00 00	Gáz- és tüzeléstechnikai munkaszervezés	Gáz- és tüzeléstechnikai munkaszervezés
33 522 02 0000 00 00	Hűtés- és klímaberendezés-szerelés, karbantartás	Hűtés- és klímaberendezés-szerelés, karbantartás
31 522 03 0000 00 00	Légtechnikai rendszerszerelés	Légtechnikai rendszerszerelés
33 524 01 1000 00 00	Vegy- és kalorikusgép szerelés és karbantartás	Vegy- és kalorikusgép szerelés és karbantartás

**A FELADATOKAT A VIZSGÁT SZERVEZŐ INTÉZMÉNY ÁLTAL MEGHATÁROZOTT HELYRE MENTSE EL!**

**A. feladat**

**Összesen: 50 pont**

Excel tábla segítségével végezze el az alábbi feladatokat!

1. Töltse ki az alábbi táblázatot!

10 pont

**Mértékegységek és átszámításuk**

Megnevezése	Jele	Mértékegysége (SI)	Átszámítás
Teljesítmény	<b>P</b>	<b>300 Watt</b>	100 J/s
H mennyiség	<b>Q</b>	4000 Joule	<b>4 kJ</b>
Nyomás	<b>p</b>	<b>50000 Pascal</b>	0,5 bar
Terület	<b>A</b>	1000 m <sup>2</sup>	<b>0,1 ha</b>
H mérséklet	<b>T</b>	303 Kelvin	<b>30 °C</b>

2. Készítsen táblázatot az alábbi adatok rendszerezésére, helyezze el az adatokat, és számolja ki a nettó költséget!

40 pont

Adatok:

- acélcs ½" 30 m 240 Ft/m
- acélcs 1" 22 m 850 Ft/m
- BB golyóscsap ½" 5 db 2200 Ft/db
- BB golyóscsap 1" 2 db 4300 Ft/db
- cs bilincs 1"10 db, 250 Ft/db
- radiátor 600 x 600 DK 4 db 7500 Ft/db

Megnevezés	Méret	Mennyiség	Egységár	Költség
acélcs	½"	30 m	240 Ft/m	7 200 Ft
acélcs	1"	22 m	850 Ft/m	18 700 Ft
BB golyóscsap	½"	5 db	2200 Ft/db	11 000 Ft
BB golyóscsap	1"	2 db	4300 Ft/db	8 600 Ft
cs bilincs	1"	10 db	250 Ft/db	2 500 Ft
radiátor	60x600DK	4 db	7500 Ft/db	30 000 Ft
<b>Összesen:</b>				<b>78 000 Ft</b>

**B. feladat**

**Összesen: 14 pont**

Jelölje a helyes válaszokat az alábbi kérdéseknél!

1. A gázok térfogata a h mérséklet növekedése esetén állandó nyomás mellett
  - a) nem változik.
  - b) növekszik.**
  - c) csökken.
  
2. A 3 m magas vízoszlop hidrosztatikai nyomása
  - a) 3 bar.
  - b) 30 mbar.
  - c) 30 000 Pa.**

3. Mikor következik be lángleszakadás a lánghegeszt berendezésnél?
  - a) Az égés sebessége nagyobb, mint a gázkeverék kiáramlási sebessége.
  - b) A kiáramlás sebessége kisebb, mint az égés sebessége.
  - c) **A kiáramlás sebessége nagyobb, mint az égési sebesség.**
  
4. Mi történik a rézcs vel, ha felmelegítjük, majd hirtelen vízbe mártjuk?
  - a) A magas széntartalom miatt megkeményedik, beedz dik.
  - b) **Kilágyul.**
  - c) Tilos hirtelen leh teni, mert megreped.
  
5. A felsorolt csövek csoportja közül falsíkon, tartókon, szabadon szerelve mely csoport nem használható?
  - a) **PE, réz, horganyozott acélc**
  - b) ötréteg cs , réz,
  - c) fekete acélc , réz
  
6. Melyik a helyes emelked sorrend a felsorolt anyagok h tágulására?
  - a) Cu, PE, Fe
  - b) **Fe, Cu, PE**
  - c) PE, Cu, Fe
  
7. A m anyag csövek hegesztését tilos elvégezni, ha környezet h mérséklete
  - a)  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  és  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  között van.
  - b)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  és  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  között van.
  - c) **Mindkét estben.**

### C. feladat

**Összesen: 25 pont**

Számítógép segítségével töltse le egy napkollektor gázkazán tárolós vízmelegít s rendszer kapcsolási rajzát!

Az ábrán két h cserél nek (szolár, gáz), használati melegvíz, f térségítés lehet ségnek is szerepelni kell!

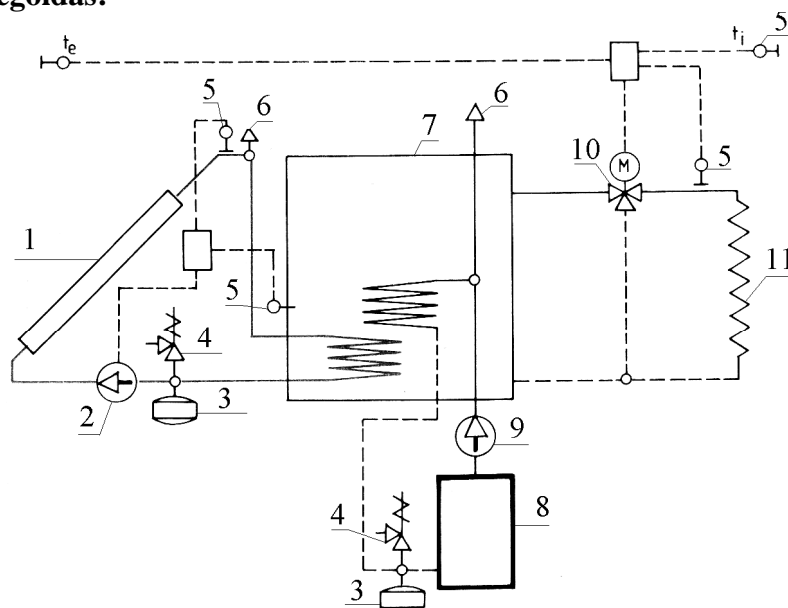
A papíralapú megoldásnál szabadkézi vázlatot kell készíteni! Az ábrán két f t körnek és berendezéseinek szerepelni kell!

A rajzra 15 pont adható.

Számtalan helyes megoldás létezik, a javító tanár 0-25 pont között szabadon értékeljen!

**A számítógépes megoldásra egy példa.**

**Példamegoldás:**



**D. feladat**

**Összesen: 11 pont**

Cs vezeték építése során  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$  h mérséklet volt. A hirtelen leh és reggelre  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra változtatta a körülményeket. Mennyivel változott meg a vezeték hossza?

A vezeték adatai:

- L eredeti hosszúság: 300 m
- A h tágulási együttható:  $= 7,9 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K}$

A hosszúság megváltozása:

$$T = 30 \text{ K}$$

$$L = L \cdot T = 7,9 \cdot 10^{-5} \text{ 1/K} \cdot 300 \text{ m} \cdot 30 \text{ K} = 0,711 \text{ m}$$

---

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

**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

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