

A 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet 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:

Értékelési skála:

161 – 200 pont	5 (jeles)
141 – 160 pont	4 (jó)
121 – 140 pont	3 (közepes)
101 – 120 pont	2 (elégéséges)
0 – 100 pont	1 (elégtelen)

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%.

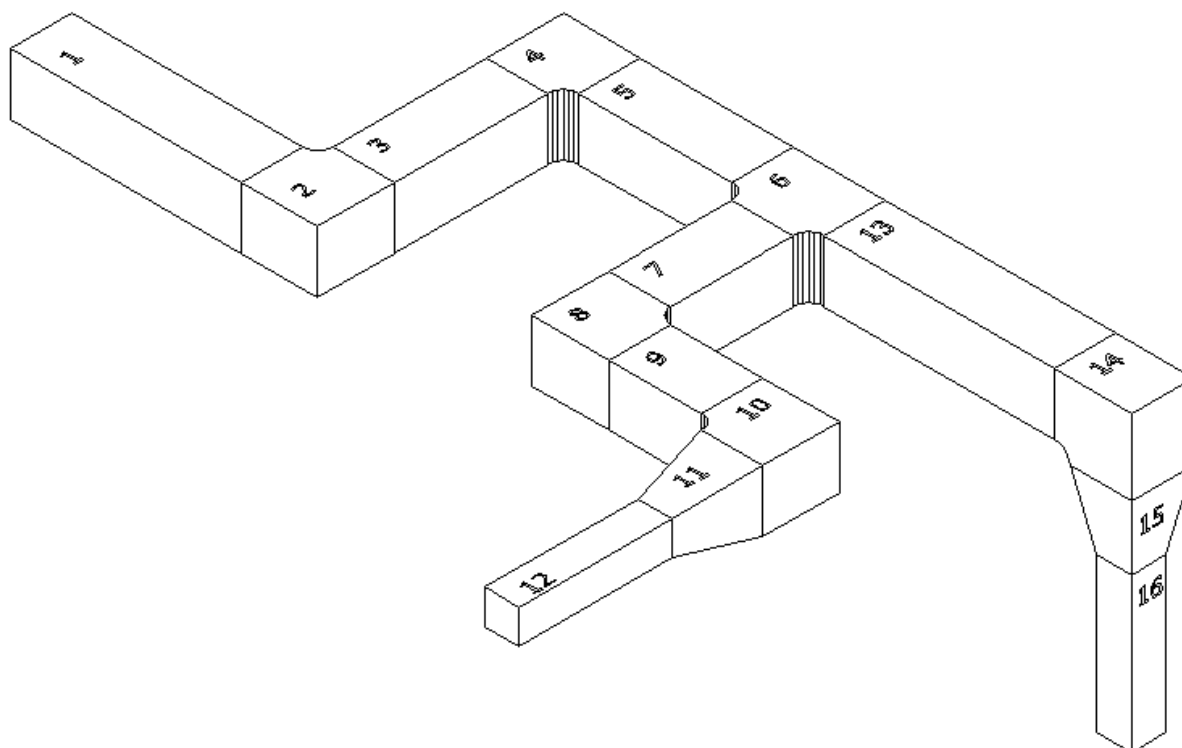
1. feladat**Összesen: 50 pont**

Nézze meg az alábbi rajzot! Egy légttechnikai rendszer részletét látja. Határozza meg a szükséges lemezmenyiséget, az alábbi adatok ismeretében. Segítségnek megadjuk az idomok felületének számítási képleteit.

Felületek kiszámítása: 3-3 pont

Nettó lemezmenyiség meghatározása: 1 pont

Bruttó lemezmenyiség meghatározása: 1 pont



Ssz.	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	L [mm]	R [mm]	l ₁ [mm]	l ₂ [mm]	A [m ²]
1.	400	400			2000				
2.	400	400	400			80	20	20	
3.	400	400			1200				
4.	400	400	400			80	20	20	
5.	400	400			1100				
6.	400	400	400	400		100	100	100	
7.	400	400			800				
8.	400	400	400			80	20	20	
9.	400	400			600				
10.	400	400	400			80	20	20	
11.	400	400	250	250	500				
12.	250	250			1200				

13.	400	400			1400				
14.	400	400	400			80	20	20	
15.	400	400	250	250	400				
16.	250	250			1400				
Teljes nettó lemezmenyiség:									
Teljes bruttó lemezmenyiség (10% ráhagyással):									

Egyenes légcsatorna:

$L < 900 \text{ mm}$

$$A = 1,5 \cdot (2 \cdot (a + b) \cdot L)$$

(megjegyzés: $L < 400 \text{ mm}$ esetén $L = 400 \text{ mm}$)

$L \geq 900 \text{ mm}$

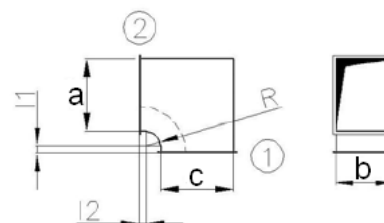
$$A = 2 \cdot (a + b) \cdot L$$



Könyökídom:

$a \geq c$

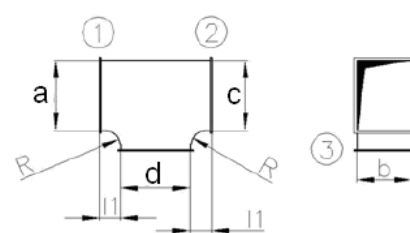
$$A = 2 \cdot (a + b) \cdot ((a + R + l_2) + (c + R + l_1))$$



T ídom:

$a \geq c$

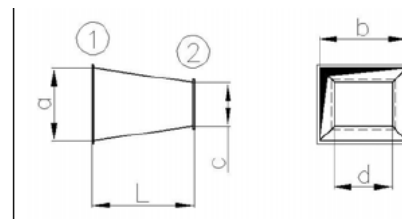
$$A = 2 \cdot ((a + b) \cdot (l_1 + d + l_2) + (d + b) \cdot R)$$



Szűkítő ídom:

$a + b \geq c + d$

$$A = 2 \cdot (a + b) \cdot \left(L + \left| \frac{a - c}{2} \right| + \left| \frac{b - d}{2} \right| \right)$$



1:

2:

3:

4:

5:

6:

7:

8:

9:

10:

11:

12:

13:

14:

15:

16:

2. feladat**Összesen: 12 pont**

Egy 114,3 mm átmérőjű csővezetékét leszűkítünk 60,3 mm átmérőjűre. A belépő közeg sebessége 1,9 m/s. Határozza meg a keresztmetszet csökkentését követően az áramló közeg sebességét!

- a.) Nagyobb átmérőjű szakasz keresztmetszete: 3 pont
- b.) Kisebb átmérőjű szakasz keresztmetszete: 3 pont
- c.) Keresztmetszet-csökkenést követő áramlási sebesség: 6 pont

3. feladat**Összesen: 8 pont**

Nevezze meg az alábbi megfogalmazások alapján a hozzájuk tartozó fogalmakat!

Ebben a dokumentumban mindkét fél aláírásával és dátummal rögzíti, hogy a kivitelezési munka befejeződött, illetve megállapítják, hogy a szerződésben foglalt összeg kifizethető a vállalkozó részére: _____

A dokumentumnak az a célja, hogy a vállalkozó bizonyosságot szerezzen arról, hogy a tulajdonos, illetve a kezelő, üzemeltető megtanulta a készülék, berendezés működését, működtetését: _____

Ebben a jegyzőkönyvben rögzítik a nyomáspróba eredményeit a próbanyomás értékével, a mérési idő hosszával, valamint az alkalmazott mérőműszer típusával _____

A kivitelező azon igényeit fedezi, amellyel biztosítani tudja, hogy a kivitelezéshez szükséges anyagok beszerezhetőek legyenek: _____

4. feladat**Összesen: 38 pont**

Határozza meg a gázkonvektor paramétereit az alábbi adatok ismeretében!

A gáz hőmérséklete: $t_g=23\text{ °C}$

A gáz nyomása: $p_g=3050\text{ Pa}$

Gázmérőn mért gáztérfogat: $V_g=0,02\text{ m}^3$, $\tau=149\text{ s}$ átfolyási idő alatt

Barometrikus nyomás: $p_b=107\text{ kPa}$

A füstgáz hőmérséklete: $t_f=295\text{ °C}$

A füstgáz CO₂ tartalma: CO₂=6,3 tf%

A füstgáz CO tartalma: CO=0,15 tf%

A füstgáz fűtőértéke: $H_a=33900\text{ kJ/m}^3$

A füstgáz fajlagos hőkapacitása: $c_p=1,05\text{ kJ/kgK}$

Füstgáz sűrűsége: $\rho_{fg}=1,332\text{ kg/m}^3$

Elméleti levegő- szükséglet:	3 pont
Elméleti nedves füstgázmennyiség:	3 pont
Hígítási tényező és légfelesleg-tényező:	4 pont
Valós füstgáz mennyisége	3 pont
Elégetett földgáz térfogata normál állapotban:	5 pont
Gázkonvektorba bevitt hőmennyiség:	4 pont
Kéményveszteség:	5 pont
Füstgázveszteség:	4 pont
A konvektor tüzeléstechnikai hatásfoka:	3 pont
A konvektorban hasznosított hőmennyiség:	4 pont

5. feladat**Összesen: 12 pont****Milyen problémákat okozhat a levegő a fűtési rendszerben?**

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

6. feladat**Összesen: 20 pont****Ismertesse a következő szabályozási módokat!**

- **Kazánhőfok-szabályozás:**

- **Előremenő fűtővíz szabályozása:**

- **Helyiséghőmérséklet szabályozása:**

- **Helyiségenkénti szabályozás:**

- **Időjárás-követő szabályozás:**

7. feladat**Összesen: 40 pont****Készítse el az alábbi alaprajz függőleges csőtervét!**

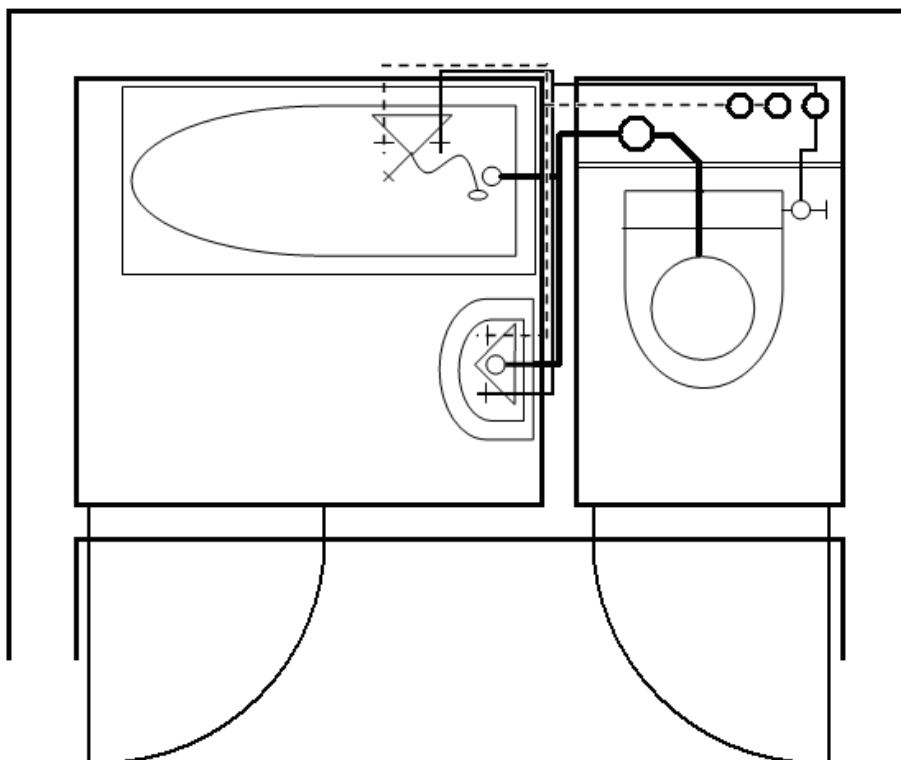
Rajz értelmezése: 4 pont

Berendezési tárgyak tervjelei, bekötés: 3-3 pont

Hidegvíz-vezeték elkészítése: 9 pont

HMV-vezeték elkészítése: 9 pont

Szennyvízvezeték elkészítése: 9 pont



8. feladat**Összesen: 20 pont**

Munkaárok kiemelését kell elvégezni gépi úton. Az árokásó földmunkagép 18 m-t tesz meg óránként. A munkaárok szélessége 0,9 m, a mélysége 200 cm. Napi 8 órában üzemel a földmunkagép, és 7 napig folyik a munka. Ezt követően a munkaárokba 10 cm vastagságú homoktükör kerül. Erre helyezik rá az 500 mm átmérőjű közművezetékét.

Milyen hosszú lesz a munkaárok? 3 pont

Hány m³ földet termel ki a földmunkagépünk? 5 pont

Mennyi földet hordanak vissza? 12 pont

(Homoktükör térfogata)

(Csővezeték térfogata)

(Kitermelt föld mennyisége)