

Azonosító  
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.**

# ÉPÜLETGÉPÉSZET ISMERETEK

## EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

**2019. május 15. 8:00**

Időtartam: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Fontos tudnivalók

A **feleletválasztásos tesztfeladatoknál** egyértelmű javítás mellett a javított válaszok elfogadhatók. Ha a vizsgázó a helyes megoldások számánál több választ jelöl meg, akkor a helytelen válaszok számával a pontszámot csökkenteni kell. Egyes feladatoknál az összpont-érték 0 pontnál kevesebb nem lehet.

A **számítási és az összetett feladatoknál** a feladatmegoldás során hibás összefüggés felírása esetén az ehhez a lépéshez tartozó további értékelési elemekre (pl. behelyettesítés, számítás, mértékegység stb.) nem adható pontszám. Amennyiben a számolási hibából származó helytelen részeredmény felhasználásra került a további lépésekben, és az adott lépés elvégzése ettől függetlenül hibátlan, a pontozás szempontjából az így kapott eredményt „helyes végeredménynek” kell tekinteni.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Teszt jellegű feladatok

#### 1. feladat

3 pont

Válassza ki, hogy az alábbi szerelvények közül melyek alkalmasak szabályozásra!

- a. reduktor
- b. gömbcsap
- c. radiátorszelep
- d. feszültségmérő
- e. termosztát
- f. hőmérő

#### 2. feladat

2 pont

Adja meg a gépi menetmetszés helyes sorrendjét!

	cső megfogása
	darabolás
	sorjázás
	menetkészítés
	hűtő-kenőanyag hozzáadása
	cső eltávolítása
	felület előkészítése, tisztítása

#### 3. feladat

6 pont

Az alábbiak közül válassza ki a mérőeszközöket!

- a. talpas derékszög
- b. szögmérő
- c. villáskulcs
- d. mérőszalag
- e. lézer vízmérték
- f. tolómérő
- g. mikroszkóp
- h. mérőhasáb-készlet
- i. csuklós mérce
- j. mérőóra
- k. mikrométer
- l. idomszer

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**4. feladat**

**5 pont**

**Válassza ki a nem oldható kötéseket!**

- a. tokos kötés
- b. présidomos kötés
- c. ragasztott kötés
- d. forrasztott kötés
- e. reteszkötés
- f. zsugorkötés
- g. szorítógyűrűs kötés
- h. menetes kötés
- i. szegecskötés
- j. ékkötés

**5. feladat**

**1 pont**

**DN 50 méretű acél csővezeték tompahegesztését szeretné elvégezni. Válassza ki a gázhegesztő berendezés maximális láng hőmérsékletét!**

- a. 100 °C
- b. 1536 °C
- c. 3200 °C
- d. 6000 °C

**6. feladat**

**3 pont**

**Mely szerszámokat használják rézcsövek nyakkihúzással készült kötéseinél?**

- a. nyakkihúzó
- b. kalibráló tűske
- c. csőfogó
- d. laza karima
- e. csészefogó
- f. elektromos ellenállás fogó
- g. Dissous-oxigén égő
- h. racsnis kulcs

**7. feladat**

**7 pont**

**Mekkora az alábbi rézcsövek belső átmérője?**

15 x 1	
18 x 1	
22 x 1	
25 x 1,5	
54 x 2	
100 x 2,5	
133 x 3	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Számítási feladatok

#### 8. feladat

7 pont

Adott egy téglafal, amelyet külső oldalán 10 cm hőszigeteléssel és mindkét oldalán 1 cm vakolattal látunk el. A falszerkezet felülete  $22 \text{ m}^2$ . A téglavastagsága 30 cm. A külső levegő hőátadási tényezője:  $\alpha_k = 24 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ , a belső levegő hőátadási tényezője  $\alpha_b = 8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . A téglahővezetési tényezője:  $\lambda_3 = 0,75 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , a Nikecell hőszigetelő lap hővezetési tényezője:  $\lambda_2 = 0,05 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , a vakolatok hővezetési tényezője:  $\lambda_1$  és  $\lambda_4 = 0,4 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ . A külső hőmérséklet  $-11 \text{ }^\circ\text{C}$ , a helyiség hőmérséklete  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ .

a) Írja fel helyesen az adatokat (jel, érték, mértékegység)!

b) Készítsen szabadkézi vázlatot a falszerkezet keresztmetszetéről, írja rá az adatokat!

c) Határozza meg a hőátbocsátási tényező (U) értékét!

d) Számítsa ki az átáramló hő mennyiségét!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**9. feladat**

**8 pont**

Adott egy centrifugálszivattyú, melyek látszólagos teljesítménye 1350 W, a hálózati feszültség 230 V és a  $\cos\phi = 0,75$ .

a) Írja fel helyesen az adatokat (jel, érték, mértékegység)!

b) Készítsen elvi szabadkézi vázlatot a feladatról!

c) Rajzolja fel a teljesítmény-vektorábrát!

d) Mennyi áramot vesz fel a hálózathoz a centrifugálszivattyú?

e) Adja meg a hatásos teljesítmény értékét!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**10. feladat**

**5 pont**

Egy DN 600 mm átmérőjű légszűrőn,  $v_1 = 3,4$  m/s sebességgel elszívott levegő áramlik. A légszűrőt bővíteni kell DN 800 mm-re, amelyen a levegő a szabadba kerül, a térfogatáram változatlan értékű marad. Hogyan változik meg az áramlási sebesség értéke a kilépési ponton?

a) Készítsen vázlatot a feladatról!

b) Írja fel a helyes összefüggéseket!

c) Számítsa ki a szállított térfogatáram értékét!

d) Adja meg az áramló levegő sebességét a kilépési ponton!

**11. feladat**

**5 pont**

120 liter vizet kell felmelegíteni 10 °C-ról 70 °C-ra. Mennyi a felmelegítéshez szükséges hőmennyiség, és mennyi tüzelőanyag van szükség, ha a melegítést 34 MJ fűtőértékű földgáz felhasználásával biztosítjuk 80%-os hatásfok mellett?

A víz fajhője:  $c_{\text{víz}} = 4,186$  kJ/kg·K.

a) Írja fel a helyes összefüggéseket!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) Mennyi hőenergia-bevitel szükséges a melegítéshez?

c) Számítsa ki a felmelegítéshez használt földgáz mennyiségét, ha a melegítést 34 MJ fűtőértékű földgáz felhasználásával biztosítjuk 80%-os hatásfok mellett!

### Összetett feladatok

12. feladat

20 pont

Írja be a képek alatti négyzetbe a szerelvények elnevezésének számát!

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szelep általános jele</li> <li>2. Sarokszelep</li> <li>3. Szelep üritővel</li> <li>4. Tűszelep</li> <li>5. Tolózár</li> <li>6. Csap általános jele</li> <li>7. Háromjáratú csap</li> <li>8. Motoros működtetésű szelep</li> <li>9. Csappantyú általában</li> <li>10. Nyomáscsökkentő szelep</li> <li>11. Hegesztett szerelvénycsatlakozás</li> <li>12. Karimás szerelvénycsatlakozás</li> <li>13. Szűrő</li> <li>14. Biztonsági sarokszelep súlyterheléssel</li> <li>15. Biztonsági szelep rugóterheléssel</li> <li>16. Biztonsági sarokszelep rugóterheléssel</li> <li>17. Úszó sarokszelep</li> <li>18. Visszacsapó szelep</li> <li>19. Ferde szelep</li> <li>20. Visszacsapó sarokszelep</li> </ol>				

Forrás: 1. ábra: Némethné Mile Gabriella: Szakrajz a vízvezeték- és központifűtés-szerelő szakma számára. 13. oldal F.1. ábra Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**13. feladat**  
**Egészítse ki a táblázatot!**

**12 pont**

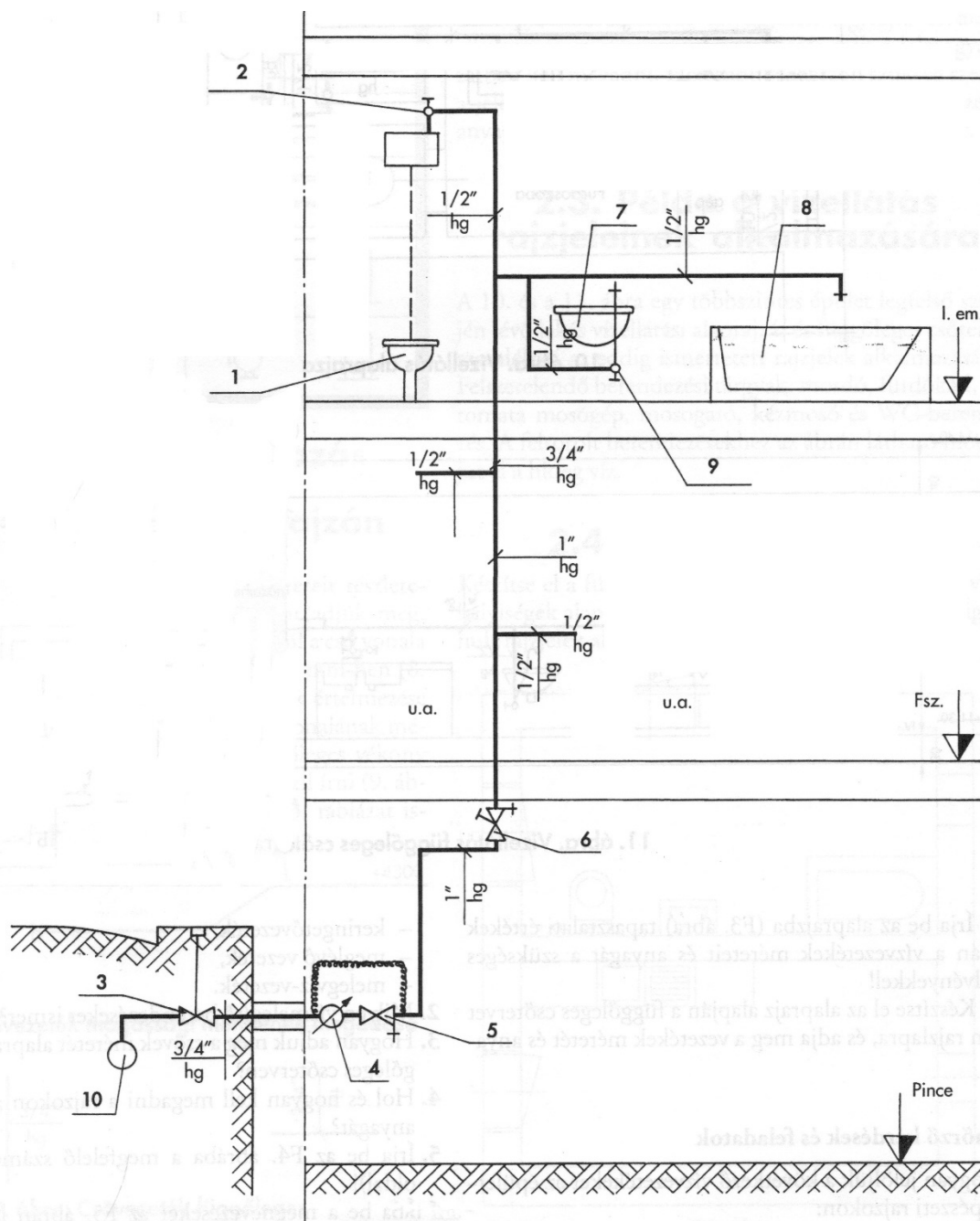
<b>Elnevezés</b>	<b>Jel</b>	<b>Mértékegység</b>
		ohm ( $\Omega$ )
Munka		
		voltamper (VA)
	p	
Térfogatáram		
	t	
Tömegáram		
		köbméter ( $m^3$ )
Hosszúság		
		$W/m \cdot ^\circ K$
	T	
	v	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14. feladat

10 pont

Nevezze meg, hogy mit jelentenek az alábbi függőleges csőterven jelölt számok!



Forrás: 2. ábra: Némethné Mile Gabriella: Szakrajz a vízvezeték- és központifűtés-szerelő szakma számára. 18. oldal F.5. ábra Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

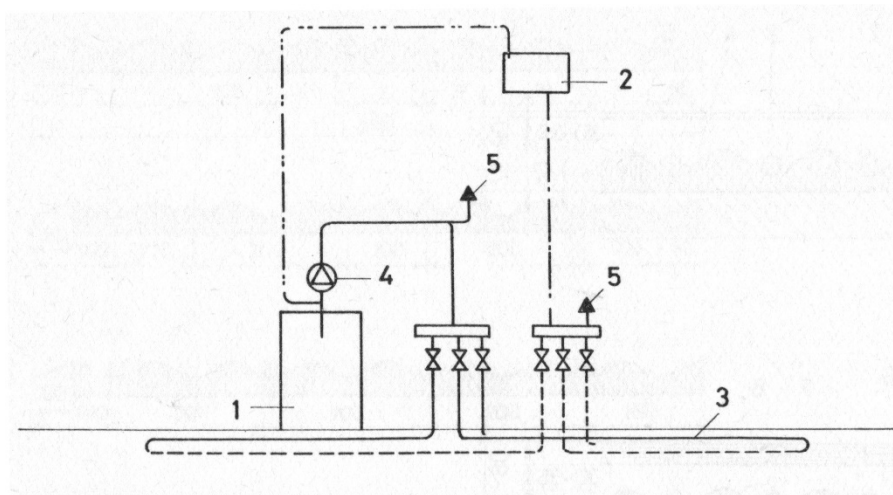
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

**15. feladat**

**6 pont**

**Mit lát a képen? Továbbá nevezze meg, hogy mit jelentenek az ábrán jelölt számok!**



Forrás: 3. ábra: Oravecz Béla: Családi házak, lakások, hétvégi házak gazdaságos fűtése, 122.oldal. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1982.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a feladat sorszáma	pontszám	
	maximális	elért
1.	3	
2.	2	
3.	6	
4.	5	
5.	1	
6.	3	
7.	7	
8.	7	
9.	8	
10.	5	
11.	5	
12.	20	
13.	12	
14.	10	
15.	6	
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>	<b>100</b>	

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

Feladatlap	pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	
	elért	programba beírt

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

dátum

\_\_\_\_\_

javító tanár

\_\_\_\_\_

jegyző