

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2011. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 582 06 0010 54 01	Épületgépész technikus	Épületgépészeti 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.

**Értékelés**

---

**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

**EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 30%.**

**1. feladat****Összesen: 14 pont**

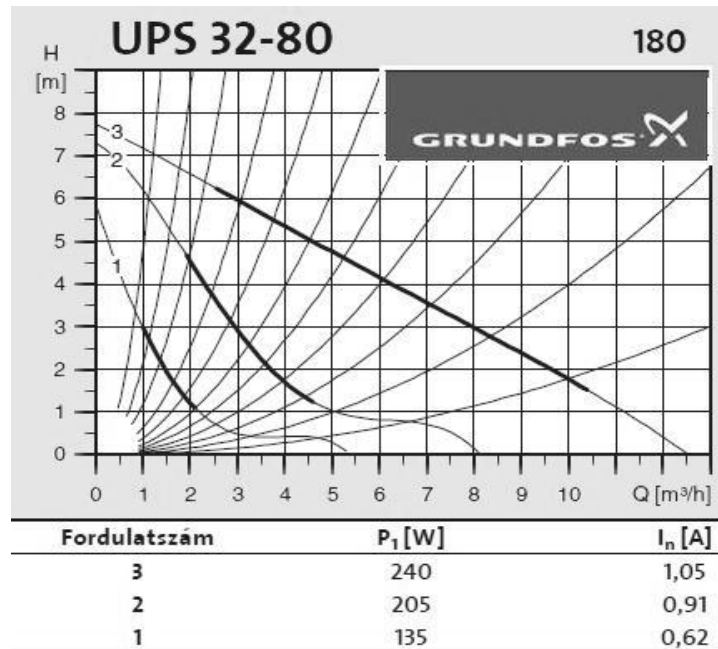
Egy légkezelőhöz kapcsolt egyenes légszatórna

- hossza:  $l = 18 \text{ m}$
  - keresztmetszete:  $50 \times 80 \text{ cm}$
- A légszatórna csősúrlódási tényezője:  $\lambda = 0,024$

A légszatórna szabályozóelem alaki ellenállás tényezője:  $\zeta_c = 8,4$ A kifúvó légrács alaki ellenállás tényezője:  $\zeta_t = 6,6$ A légszatórnába épített hangcsillapító ellenállása:  $\Delta p_h = 39,8 \text{ Pa}$ A levegő térfogatárama:  $V = 7560 \text{ m}^3/\text{h}$ A levegő sűrűsége:  $\rho = 1,21 \text{ kg}/\text{m}^3$ **Számítsa ki a légszatórna és szerelvényeinek összes áramlási ellenállását! ( $\Delta p_{\text{össz}} = ?$ )****2. feladat****Összesen: 10 pont****A mellékelt szivattyú jelleggörbén jelölje be a szivattyú munkapontját!**

A fűtési rendszer adatai:

- A csővezeték fajlagos súrlódási nyomásvesztesége:  $S' = 111 \text{ pa}/\text{m}$
- A mértékadó áramkör hossza:  $l = 186 \text{ m}$
- A súrlódási és az alaki veszteségek aránya előzetesen felvéve: 50-50%
- Fűtési rendszer hőteljesítménye:  $102,37 \text{ kW}$
- A rendszer jellemző hőfoklépcsője:  $75/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- A víz fajhője:  $4,2 \text{ kJ}/\text{kg}\cdot\text{K}$
- A fűtővíz sűrűsége:  $\rho = 975 \text{ kg}/\text{m}^3$



**3. feladat****Összesen: 20 pont**

Egy előadóterem légkezelő berendezésben a ventilátor légszállítása:  $V_{sz} = 5250 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Az érvényes előírások szerint a személyenként szükséges frisslevegő fejadag:  $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{fő}$ .

- a) **Mennyi lehet a megengedett nézőszám?**
- b) **Mennyi a kalorifer fűtőteljesítménye, ha**
  - a beszívott frisslevegő hőmérséklete:  $t_k = -12 \text{ }^\circ\text{C}$
  - gőzbeporlasztásos nedvesítés után a levegő hőmérséklete:  $t_g = 27 \text{ }^\circ\text{C}$
  - relatív nedvességtartalma:  $\varphi = 50\%$
  - átlagos sűrűsége:  $\rho = 1,215 \text{ kg}/\text{m}^3$ ?
- c) **Mennyi az óránként beporlasztott gőz tömegárama?**
- d) **A rendelkezésre álló h–x diagramon szerkesztéssel ábrázolja az állapotváltozásokat!**
- e) **Mennyi a kalorifer fűtővíz tömegárama, ha az**
  - előremenő fűtővíz  $t_e = 85 \text{ }^\circ\text{C}$
  - a visszatérő  $t_v = 60 \text{ }^\circ\text{C}$  hőmérsékletű
  - a  $c_v = 4,19 \text{ kJ}/\text{kg}\cdot\text{K}$ ?
- f) **Milyen méretű rézcsővel kell a kalorifer vízkörét szerelni, ha**
  - a csőben az áramlási sebesség:  $1,6 \text{ m}/\text{s}$
  - a víz sűrűsége:  $\rho = 980 \text{ kg}/\text{m}^3$ ?
- g) **Válassza ki a megfelelő csőméretet a rézcső kereskedelmi méretsorából!**

**4. feladat****Összesen: 5 pont**

Egy  $120 \text{ kW}$  teljesítményű kazán kéményének magassága  $12 \text{ m}$ . Határozza meg a következő fizikai jellemzők alapján a kéményben keletkező felhajtóerő (huzat) nagyságát!

A levegő sűrűsége:  $\rho = 1,23 \text{ kg}/\text{m}^3$

A füstgáz sűrűsége:  $\rho = 0,788 \text{ kg}/\text{m}^3$

Gravitációs gyorsulás:  $g = 9,81 \text{ m}/\text{s}^2$

**5. feladat****Összesen: 10 pont**

Feladata egy intézmény kazánházában működő melegvíz-kazán hatásfokának kiszámítása az alábbi üzemelési mért értékek alapján.

A kazánba belépő víz tömegárama:  $m = 316 \text{ kg}/\text{min}$

A kazánba bejuttatott gáz térfogatárama:  $V_g = 0,88 \text{ m}^3/\text{min}$

A kazánból ki-, illetve abba belépő víz hőmérséklete:

- $t_{ki} = 85 \text{ }^\circ\text{C}$

- $t_{be} = 65 \text{ }^\circ\text{C}$

További adatok:

- A víz fajhője:  $c_v = 4,2 \text{ kJ}/\text{kg}\cdot\text{K}$

- A gáz fűtőértéke:  $H_a = 34 \text{ } 100 \text{ kJ}/\text{m}^3$

**6. feladat****Összesen: 20 pont**

Egy házigyári panelszerkezetes épület oldalfalának hőátbocsátási tényezője  $k = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$

- a) Milyen vastagságú külső szigetelő hablemezt kell utólag elhelyezni, hogy a  $k$  tényező a  $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$  értéknek feleljen meg? A végeredményt kerekítse egész  $\text{cm}$  értékre!

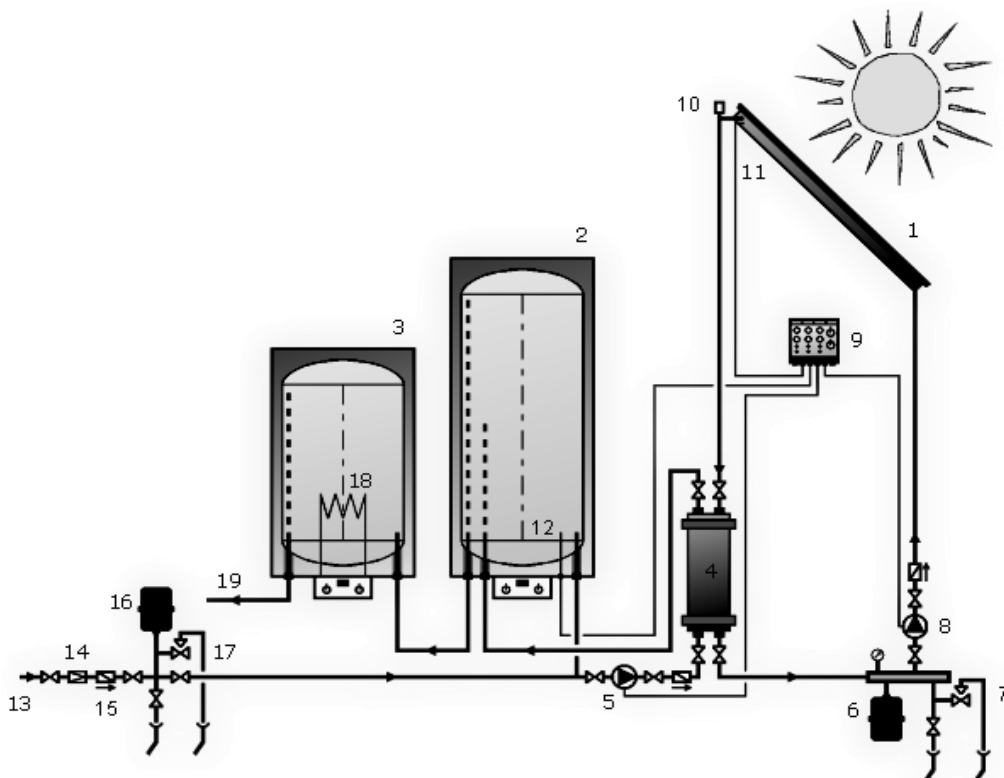
A rendelkezésre álló szigetelőlemez hővezetési tényezője:  $\lambda = 0,05 \text{ W/mK}$

- b) Az utólag felhelyezett szigetelés után mekkora lesz a szigetelt falszerkezet új  $k$  értéke?

**7. feladat****Összesen: 21 pont**

- a) A nevezze meg az ábrázolt rendszert!

- b) Az ábra tételszámai alapján nevezze meg a rendszer elemeit!



a) .....

b)

1. .... 2. .... 3. ....

4. .... 5. .... 6. ....

7. .... 8. .... 9. ....

10. .... 11. .... 12. ....

13. .... 14. .... 15. ....

16. .... 17. .... 18. ....

19. ....

h-x diagram a 3. feladathoz.

