

2004. pótképesítési

(04.10.04)

Jegy

B

OKTATÁSI MINISZTERIUM

Szakmai írásbeli vizsgatétel

T

Szakképesítés azonosító száma, megnevezése:

52 5443 03 Épületgépész technikus

Kódszám: T I. 52 5443 03
E7 1

Tantárgy: Épületek fűtő és légtechnikai berendezései

Jóváhagyta:

Soós László

Soós László
osztályvezető

Az írásbeli vizsga időtartama: 300 perc

2004



NEMZETI SZAKKÉPZÉSI INTÉZET

1. feladat

Maximális pontszám: 25

Határozza meg a mellékelt tervrajzon szereplő NAPPALI hőszükségletét az alábbi lépésekben!

- a.) Mennyi a külső és belső transzmissziós energiaáram az alábbi adatok ismeretében?
A határoló szerkezetek hőátbocsajtási tényezői:

– a tömör külső határoló falak hőátbocsajtási tényezője: $k = 0,45 \frac{W}{m^2 \cdot K}$,

– nyílászárókra: $k = 4,3 \frac{W}{m^2 \cdot K}$,

– a padló talajra fektetett, a vonalmenti hőátbocsajtási tényezője: $k_1 = 1,75 \frac{W}{m \cdot K}$.

A helyiség belmagassága: $h = 2,8 \text{ m}$.

A helyiség belső hőmérséklete: $t_b = 21 \text{ }^\circ\text{C}$.

Külső hőmérséklet: $-15 \text{ }^\circ\text{C}$.

Szomszédos terek hőmérséklete:

– lomkamra és közlekedő: $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$,

– fürdőszoba: $t_b = 24 \text{ }^\circ\text{C}$,

– konyha: $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$.

A helyiségnek felfelé nincs transzmissziós hőárama.

- b.) Mennyi a helyiségnek a szükséges légcsereszámhoz tartozó filtrációs hőszükséglete? A levegő sűrűsége $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, fajhője $c = 1,013 \frac{J}{\text{kg} \cdot K}$, a szükséges légcsereszám $n = 0,5$?

- c.) Mennyi a helyiség napsugárzásból származó energiaárama (a helyiség részben benapozott)? A fajlagos energiaáram $\frac{W}{m^2} : = 95$

Tájolás	D		DK és DN		K és N		É
	Telj.	Részb.	Telj.	Részb.	Telj.	Részb.	
Benapozás	45	25	30	20	15	10	0

A számításokhoz használja a mellékelt táblázatot!

2. feladat

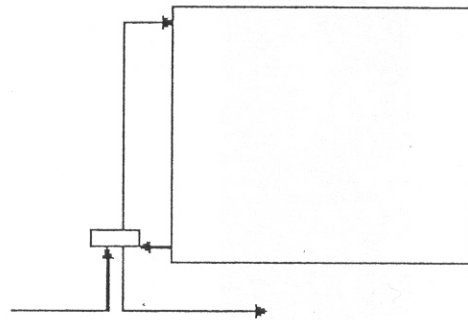
Az épületben szintenkénti vízszintes egycsöves fűtést tervezünk.

A hőfoklépcső 90/70 ° C. Az egyes helyiségek hőszükséglete és belső hőmérsékletei:

- nappali: lásd 1. feladat, (ha az 1. feladatot nem oldotta meg 2,9 kW értékkel számoljon.)
- konyha: 770 W, belső hőmérséklet = 18 ° C,
- fürdőszoba. 698 W, belső hőmérséklet = 24 ° C.

Végezze el az alábbi számításokat!

- a.) Mekkora az áramkörön keringtetendő fűtővíz tömeg- és térfogatárama, ha a víz átlagos sűrűsége $\rho = 971,83 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, és a fajhője $c = 4190 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$?
- b.) Az alábbi elrendezési vázlaton tüntesse fel a radiátor be- és kilépő hőmérsékletét, a radiátor középhőmérsékletét, a keveredési hőmérsékletet, majd számítsa ki ezek értékét!



- c.) Határozza meg a radiátor fűtőfelületét, majd tagszámát! „ZENDER radipanel” fűtőtestet kívánunk beépíteni, melynek tagonkénti névleges teljesítménye 94 W, a hőmérsékleti viszonyok miatti korrekciós tényező $n = 1,25$. (Azaz negyedik gyök!)

3. feladatMaximális pontszám: 20

Egy nagyipari üzem lakótömbjének hőigényét telített gőz/víz hőcserélő látja el. Az épület hőszükséglete 200 kW, az épület és a hőközpont között 10 % hővesztéssel számolhatunk. A szekunder oldali hőfoklépcső 90/70 ° C.

Végezze el az alábbi számításokat!

- a.) Vázolja a hőcserélő hőfoklefutási görbéjét, ügyelve annak jelleghelyességére! Ábrázolja a be- és kilépő oldali hőmérsékletkülönbségeket, számítsa ki ezek értékét!
- b.) Számítsa ki a hőcserélő fűtőfelületét közelítő számítással a hőátbocsájtási tényező: $1600 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$, a fűtőcsövek későbbi romlása miatt 10 % tartalékteljesítmény szükséges!
- c.) Határozza meg az időegység alatt keletkezett kondenzvíz mennyiségét! (A víz párolgáshője $= 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.)

4. feladat

Egy szellőztetett térrel kapcsolatban ismerjük az alábbi adatokat:

- a légfűtés hőteljesítménye: 21,6 kW,
- a helyiség légállapota: $t_b = 21 \text{ }^\circ\text{C}$, $\varphi = 50 \%$,
- a befűjt levegő hőmérséklete: $t_{szell} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$,
- a helyiség páratelhelése: $15,2 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$.

Határozza meg a levegő térfogatáramát és állapotjellemzőit az alábbiak szerint:

- a.) Készítsen szabadkézi vázlatot: hogyan oldja meg a feladatot az i-x diagram síkján!
- b.) Határozza meg az állapotváltozás iránytangensét!
- c.) Olvassa le a fűtő-szellőző levegő entalpiáját és relatív nedvességtartalmát!
- d.) Határozza meg a szellőző levegő órára vetített térfogatáramát ($\rho = 1,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)!

FÖLDSZINTI
ALAPRAJZ

