

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Légtechnika, hűtéstechnika**

Neptun kódja: ZVEGEÉEBELH

Kreditértéke: 7

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

- **Hűtés- és légtechnika** (BMEGEÉEBX6C)

Képzés: Energetikai mérnöki alapképzési szak (2N-AE0-2017)

Specializáció: Épületenergetika specializáció

Tantárgyfelelős:

- Dr. Goda Róbert, goda.robert@edu.bme.hu, ÉPGET, GPK

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1-től

Dr. Goda Róbert s.k.
adjunktus

1 8 7 1

Hűtés- és légtechnika – ellenőrző kérdéssor

- 1) Légtechnikai rendszerek általános felépítése. Szellőzéstechnikai rendszerek, berendezések és működési elvük. Kapcsolási vázlatok.
- 2) ADPI és DIN huzatkritériumok és alkalmazásuk a méretezések során.
- 3) Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása állandó üzemre, mesterséges szellőzés-kor, hőterhelésre, nedvességterhelésre, szennyezőanyag koncentrációra.
- 4) Helyiségek légvezetési rendszerei és számíthatóságukhoz szükséges összefüggések.
- 5) Légvezetési rendszerek (LVR) csoportosítása. A LVR definíciója. A dugattyúhatás-szerű (kiszorításos) LVR bemutatása, vázlatrajzzal. Jellemzőik, befúvóelemeik, alkalmazási területük.
- 6) Az érintőleges, a diffúz és a mikroklíma légvezetési rendszerek bemutatása, vázlatrajzzal. Jellemzésük, jellegzetes befúvóelemeik ismertetése. A rövidre zárás jelensége és elkerülése. Alkalmazási területük.
- 7) Az elárasztásos LVR működésének bemutatása vázlatrajzzal. Definíciója, jellemzői, működési feltételek, alkalmazási területek.
- 8) Légvezetési rendszerek és az ArT-szám kapcsolata.
- 9) Légtechnikai rendszerek komplex méretezésének fázisai.
- 10) Egyenes légcatorna súrlódási nyomásvesztésének számítása. A csősúrlódási tényező meghatározása számítással (lamináris áramlás és turbulens áramlás: hidraulikusan sima csőfal esetén)
- 11) Az egyenértékű átmérő definiálása. A számításra szolgáló összefüggés elemzése.
- 12) Légcatorna hálózat áramlástani méretezése sebességfelvétel alapján, illetve állandó fajlagos nyomásesésre.
- 13) Légcatorna hálózat áramlástani méretezése statikus nyomásviszanyerésére.
- 14) Hirtelen keresztmetszet változás ellenállás tényezőjének számítása.
- 15) Nyomásviszonyok a diffúzorban. A diffúzor ellenállás tényezőjének számítása.
- 16) Konfúzor ellenállásának számítása. Nyomásdiagram felrajzolása a konfúzorra.
- 17) Ívek és könyökidomok ellenállásának számítása. A szekunder áramlás hatása. Optimális könyökidom kialakítás.
- 18) Anemosztátok és elszívó rácsok ellenállásának számítása.
- 19) Áramlat egyező idomok méretezése: $u_0 = u_0$ esetre.
- 20) Áramlat szétválasztó idomok méretezése: $u_i = u_i$ esetre.
- 21) Nyomásdiagram szerkesztése adott légcatorna hálózatra, jellemző metszések számítása.
- 22) Az össz- és statikus nyomásemelés számítása csak szívó oldallal, csak nyomóoldallal, mindkét oldallal rendelkező ventilátoroknál. Az ablak ventilátor össz- és statikusnyomás emelése.
- 23) Ventilátor kiválasztás szempontjai és menete. Re-szám korlátozó hatása.
- 24) A ventilátor $D = \text{áll.}$ és $n = \text{áll.}$ görbéi és egyenletei.
- 25) Az affin-parabola szerepe a légtechnikai méretezésben. Kisminta törvények és összefüggésük a ventilátor teljesítmény szükségletének meghatározásával.
- 26) Ventilátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Eltérő jelleggörbéjű ventilátorok párhuzamos kapcsolása. Szállított térfogatáram meghatározása.
- 27) Eltérő jelleggörbéjű ventilátorok átkötő szakaszos üzeme. Szállított térfogat arányok számítása.
- 28) Ventilátor illesztése a tervezett légtechnikai rendszerhez. Szabályozás fojtással és „bypass”-szal. Hatásvázlat a pö-Vö síkon.
- 29) Köd képződése, ködtelenítő berendezés elvi vázlata, méretezése nyári recirkulációs esetre.
- 30) Ködtelenítés módjai. Ködtelenítő berendezés elvi vázlata, méretezése téli állapotra.
- 31) Ködtelenítő berendezés szabályozása. A szabályozás elvi vázlata.

- 32) Ködtelenítő és légfűtő berendezés gyűjtő légcsatornáinak hőtechnikai méretezése.
- 33) Légfűtő berendezés. Központi légfűtő berendezés működése, folyamatára h-x diagramban.
- 34) Légfűtő berendezés szabályozása. A beavatkozók működése, szabályozási karakterisztikák. Energiatakarékos légfűtés tervezése.
- 35) Alapfűtéssel ellátott légfűtő berendezés tervezése, szabályozása fokozott légújítással, folyamatára a h-x diagramban. Terhelési diagramok.
- 36) Termoventilátor kialakítása, beépítése, méretezése. Gőzfűtésű termoventilátorok szabályozása.
- 37) Szellőztető berendezések alkalmazása, fajtái, méretezése folyamatos üzemre. Nyomásdiagramok.
- 38) Szellőztető berendezés méretezése kvázi stacioner esetre, szellőző levegő térfogatáramának és szennyezőanyag koncentrációjának meghatározása a térben.
- 39) Természetes szellőzés alkalmazása, fajtái, méretezésének alapjai.
- 40) Szélhatáson alapuló természetes szellőzés méretezése.
- 41) Gravitációs hatáson alapuló természetes szellőzés méretezése. Semleges zóna és helyzete.
- 42) Lakóépületek gravitációs szellőzésének méretezése. Nyomásdiagramok.
- 43) A hűtés: feladata. Természetes, mesterséges hűtés. Hűtőkörfolyamat.
- 44) Egyfokozatú, gőznemű, hűtőközegű kompresszoros hűtőberendezés méretezése adott külső feltételekre.
- 45) Egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés alkalmazási korlátai
- 46) Utóhűtés szerep
- 47) Belsőhőcserélő szerepe.
- 48) Kiegészítő elemek a hűtőberendezésben
- 49) Csővezetékek méretezése
- 50) Abszorpciós hűtőberendezés működési elve, energiamérleg.
- 51) Közvetlen, közvetett hűtési rendszerek
- 52) Kétfokozatú kompresszoros hűtőkörfolyamatok, Kompound, kázkád kapcsolás, előnyök, hátrányok