

Az áramlástan válogatott fejezetei tantárgy vizsgakérdései: Áramlásmérés, ipari esettanulmányok

1/ Hozzon példákat az áramlásméréssel kapcsolatos következő szempontokra: A/ Mérési módszerek célszerű megválasztása: a követelmények szerint. B/ Az áramlásmérés csak akkor „igényes”, ha a teljes kísérleti eljárás és kiértékelés is igényes. C/ Paradoxon: „Tudnunk kell az eredményt, mielőtt nekikezdünk.” D/ Az információ adta lehetőségek teljeskörű kihasználása.

2/ Statikus, össz- és dinamikus nyomás mérésének A/ gyakorlati szerepe, legalább 2-2 ipari vagy laboratóriumi példával, B/ mérési elrendezései és műszerei, egyszerű ábrákkal példákon illusztrálva. C/ Membrános manométerek működési elve.

3/ Időben változó nyomás mérésének A/ gyakorlati szerepe, legalább 2 ipari vagy laboratóriumi példával, B/ három fő műszercsoportjának mérési elve, ábrákkal illusztrálva (kondenzátor-elv, piezo-induktív elv, piezo-rezisztív elv).

4/ Nem nyomáskülönbség elvén alapuló sebességmérő eszközök: turbinás („propelleres”), szárnykerekes mérők, termál anemométerek. Hőmérséklet mérése. 1-1 alkalmazási példa.

5/ Lézer Doppler anemometria (LDA). A/ Mérési elv, ábrával. B/ Jellegzetes mérési elrendezés, ábrával. C/ Alkalmazási terület, legalább 3 alkalmazási példa.

6/ Particle Image Velocimetry (PIV). A/ Mérési elv, ábrával. B/ Jellegzetes mérési elrendezés, ábrával. C/ Alkalmazási terület, legalább 1 alkalmazási példa.

7/ Hődrótos sebességmérés (hot wire anemometry). A/ A mérőszonda jellemzői, ábrával. B/ Mérési elv, Constant Temperature Anemometry (CTA) üzemmódban. C/ Alkalmazási terület, legalább 1 példával.

8/ Ipari áramlásmérők: A/ Ultrahangos, B/ Magneto-induktív. i) Mérési elv egyszerű ábrával. ii) Fő előnyök és korlátok. iii) Legalább 1-1 alkalmazási példa.

9/ Ipari áramlásmérők: A/ Örvényhagyó (vortex). B/ Turbinás. i) Mérési elv egyszerű ábrával. ii) Fő előnyök és korlátok. iii) Legalább 1-1 alkalmazási példa.

10/ Axiális átömlésű ventilátort, helytelenül, közvetlenül egy 90° könyök mögé építettek be. A ventilátor üzeme közben erős rezgés tapasztalható, ami a tönkremenetel veszélyére figyelmeztet. a) Mi a jelenség oka? b) Hogyan hárítható el a ventilátor meghibásodása, a csatlakozó rendszer elemeinek megtartásával? c) Hogyan mutathatjuk ki mérés technikailag, hogy a káros áramlási jelenséget sikerült elhárítanunk? d) A káros áramlási jelenség elhárítása után továbbra is fennmarad mérsékelt géprezgés. Hogyan mutathatjuk ki, hogy ennek oka a ventilátor-járókerék kiegyensúlyozatlansága? e) Utóbbi feladatunkban milyen szerephez jut a gyors Fourier-transzformáció?

Válaszait vázlatrajzokon magyarázza!

11/ Mutasson be példát a következőkre:

11.1. Beltéri kis sebességű (0.1 – 1 m/s nagyságrend) légáramlás láthatóvá tételi eljárása. Válaszában térjen ki az alábbiakra: a) Az áramlás láthatóvá tételének gyakorlati jelentősége – legalább 1 példával, b) választott láthatóvá tételi közeg, indoklással – legalább 1 példával, c) a detektálás és kiértékelés módja.

11.2. Fúvókasor fúvókáin kibocsátott folyadékmennyiség egyenletességének vizsgálatára alkalmas láthatóvá tételi eljárás. Válaszában térjen ki az alábbiakra: a) Az áramlás láthatóvá tételének gyakorlati jelentősége – legalább 1 példával, b) a láthatóvá tétel módja, c) a kiértékelés módja.

12/ Mutasson be példát a következőkre:

12.1. Szűkítőelemes mennyiségmérés. Válaszában térjen ki az alábbiakra: a) Mérési igény – 1 konkrét ipari esettanulmányból vett példával. b) Miért az adott mérési módszert választottuk? c) Mérőeszköz, mérési elv.

12.2. Sebességmérésre visszavezetett mennyiségmérés. Válaszában térjen ki az alábbiakra: a) Mérési igény – 1 konkrét ipari esettanulmányból vett példával. b) Miért az adott mérési módszert választottuk? c) Mérőeszköz, mérési elv.

Válaszait vázlatrajzokon magyarázza!