

**KE-42.1700 Kemian laitetekniikka I**  
**Teoriatentti 11.6.2012**

Kirjoita jokaiseen vastauspaperiin: nimi, opiskelijanumero ja **kotilaskujen suoritusvuosi**.

**Jokainen tehtävät omalle sivulle!**  
**Vastaa kaikkiin kysymyksiin.**

~~1.~~ Vertaile lyhyesti pumppu-putkistosysteemin ja lämmönsiirtimien laskennassa tyypillisesti käytettyjä energiataseita. Miten virtauksen putkessa kokema kitka voidaan huomioida näissä?

~~2.~~ Lämmönsiirtokertoimen arviointi pakotetussa ja vapaassa konvektiossa.

~~3.~~ Kuvaile virtauksen rajakerrosteoriaa ja sen avulla lämmön- tai aineensiirron filmimallia

~~4.~~ Esitä tyypillinen puhtaan komponentin höyrynpaine lämpötilan funktiona. Selitä sen avulla veden kiehumispiste

- a) vuoristossa, kun ilmanpaine on normaalia alempi
- b) suljetussa astiassa, jota lämmitetään