

Tampere University of Technology  
Faculty of Engineering Sciences

MOL-11250 Materiaalien mekaaninen käyttäytyminen

**TENTTI 30.01.2017**

MUISTIINPANOJEN JA LASKIMIEN KÄYTTÖ KIELLETTY!

**TENTTI:** Vastaa korkeintaan **neljään (4)**.

Tentaattori: Mikko Hokka

---

**Tehtävä 1:**

Selitä mitä ovat insinöörimyötymä, insinöörijännitys, todellinen myötymä ja todellinen jännitys. Kerro miten insinöörijännitys suhtautuu todelliseen jännitykseen puristuskokeessa ja vetokokeessa. Tee samoin myös myötymäsuureille.

**Tehtävä 2:**

Miksi ja miten viskoelastista muodonmuutosta pyritään mallintamamaan mekaanisten jousi-sylinterimallien avulla yksinkertaisten yhtälöitten (vrt. Hooken laki) sijaan? Esitä yksinkertainen jousi-sylinterimalli, jolla voidaan mallintaa mekaanista vaimenemista. Selitä myös miten mallisi myötymävaste riippuu jännityksen taajuudesta?

**Tehtävä 3:**

Selitä miten lämpötila ja jännitystila vaikuttavat amorfisen polymeerin muodonmuutosmekanismeihin? Miten nämä muodonmuutosmekanismit vaikuttavat ko. polymeerin makroskooppiseen käyttäytymiseen?

**Tehtävä 4:**

Mitä tarkoitetaan superplastisella muodonmuutoksella? Mitkä ovat sen edellytykset? Miten se eroaa virumisesta ja matalan lämpötilan muodonmuutoksesta?

**Tehtävä 5:**

Vertaile keskenään polymeerien ja metallien syklistä muodonmuutuskäyttäytymistä. Mitkä ovat tärkeimmät erot, miten S-N käyrät eroavat toisistaan, mitkä ovat tärkeimmät murtuman etenemismekanismit?