

MOL-4500 Metallien liittämismenetelmät  
Kurssi syksy 2012  
Tentti 13.12.2012

## KIRJALLISUUDEN JA LUENTOMUISTIINPANOJEN KÄYTTÖ KIELLETTY

**HUOM! Vastataan kuuteen (6) kysymykseen, jotka voi valita vapaasti alla esitettyjen kahdeksan kysymyksen joukosta!**

1. Missä terästen sulahitsausliitosten mikrorakennevyöhykkeissä voi esiintyä epäedullista sitkeyden alenemista ja miksi?
2. Selosta hitsauslangan täytteen tehtävät ydintäytelankahitsauksessa.
3. Selosta leimuhitsauksen periaate ja tapahtumat liitoksen muodostumisessa. Millaisissa sovelluksissa menetelmää voidaan käyttää?
4. Pyörivän työkalun kitkahitsauksen periaate, liitoksen mikrorakenne ja ominaisuudet sekä menetelmän tärkeimmät sovellusalueet.
5. Eurooppalainen hiiliekvivalentti ja sen käyttö terästen hitsattavuuden arvioinnissa.
6. Titaanin hitsauksessa huomioon otettavat seikat ja hitsaustuloksen hyvyyden arviointi.
7. Mitkä tekijät vaikuttavat voimakkaimmin metallien liimaliitosten pitkäaikaiskestävyyteen ja miten niiden vaikutuksia voidaan torjua?
8. Kutistusliitosten muodostamisen periaate sekä liitosten edut ja haitat.