

## Tfy-125.2013 Modernia kemiaa fyysikoille/OI, RR, NH, SJ

Tentti 7.5.2009

Käsittele 5 tehtävää, aikaa 3 tuntia.

1. Polymeerit lämpötilan funktiona.

(Kuvaa minkälaisia rakenteita erilaiset homopolymeerit voivat muodostaa eri lämpötiloissa ja perustele lyhyesti.)

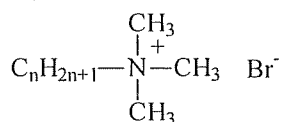
2. Mitä tapahtuu materiaaliominaisuuksille ja energiatiloille, kun pienennetään kultakappaleen kokoa makroskooppiselta tasolta nanokokoiseksi (jossa satoja atomeja) ja edelleen nanoklusteriksi (jossa muutamia atomeja)? Perustele.

3. Pehmeä litografia (Soft lithography).

(Kuvaa periaatteita, menetelmiä, etuja, haittoja.)

4. Surfactanttien itsejärjestymisestä vedessä (On the self-assembled phases of surfactants in water)

Oletetaan, että veteen sekoitetaan oheista kationista surfaktanttia



jossa  $n$  on kokonaisluku. Kvalitatiivisella tasolla: minkälaisia rakenteita saadaan vedessä, kun  $n$  kasvaa arvosta 2 arvoon 200. Perustele.

(Tässä haetaan "yleisnäkemyksiä", annetulla taustatiedolla ei voida tehdä tarkkaa ennustusta!)

5. Ohuista kalvoista (Thin films)

Kuvaa 3 menetelmää, joilla voit kasvattaa alle 100 nm pakuisia kalvoja.

(Esittele menetelmien hyviä puolia ja rajoituksia)

*Palkitsemme näkemyksellisyydestä*