

# Kem-42.121, Kemian laitetekniikka III

Teoriatentti 12.1.2005

Kirjoita vastauspaperiin

- nimi, myös entiset
- opiskelijanumero
- koulutusohjelma
- kotilaskujen suorittamisvuosi

Vastaa neljään valitsemaasi tehtävään ! Jos vastaat useampaan kuin neljään, niin neljä numerjärjestyksessä ensimmäistä tehtävää tarkastetaan.

Vastauspaperin molempiin reunoihin n. 2 cm marginaali, kiitos.

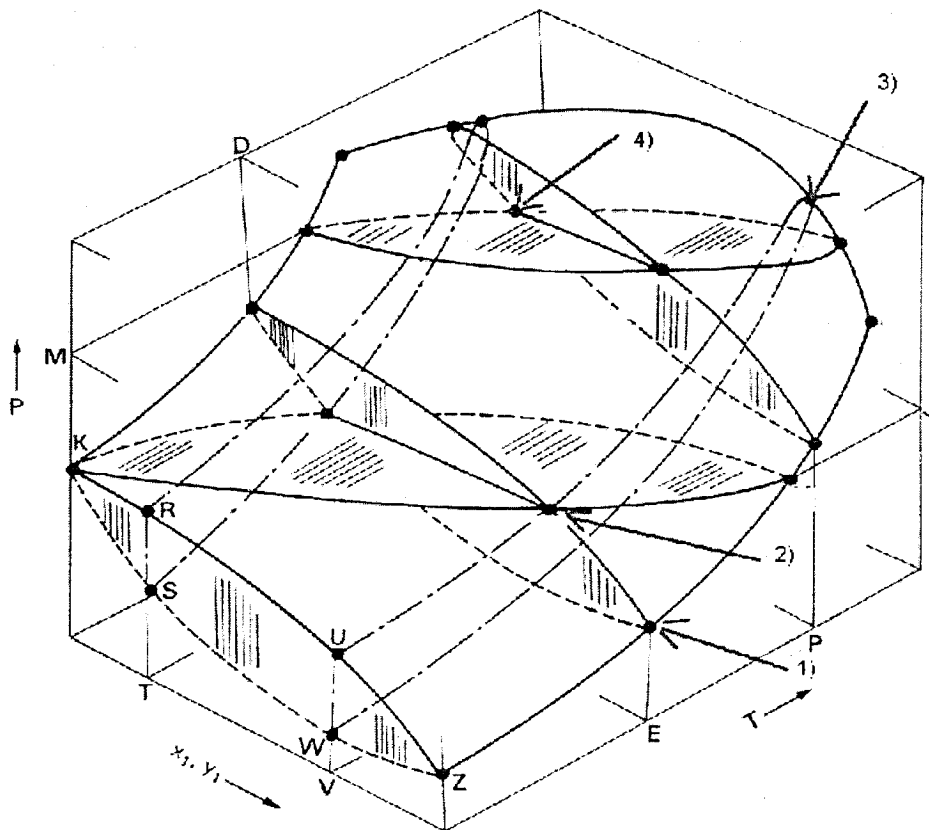
Tehtävä 1

Luonnostele puhtaan komponentin (esim. hiilivety) faasikäyrän pT-projektio (paine ja lämpötila). (0.2 pist)

Nimeä sieltä eri faasit ja faasirajat. (0.2 pist)

Miten veden faasikäyrä poikkeaa esimerkiksi hiilivetyjen faasikäyrästä. (0.2 pist)

Mitä fluidin tilaa kuvaavat nuolien osoittamat pisteet 1), 2), 3) ja 4) (0.4 pist)



Kuva 1

## Tehtävä 2

Jatkuvatoimisen tislauskolonnin ja fraktiovalla kolonnilla varustetun panostislaimen yhteneväisyydet ja eroavaisuudet.

## Tehtävä 3

Uuttolaitteen pohjien mitoitukseen vaikuttavat seikat

## Tehtävä 4

Liuotuksen laitetyypit ja kiinteän materiaalin esikäsittely

## Tehtävä 5

Selitä lyhyesti:

- a) Lämmönsiirron muodot (0.2 pist)
- b) Miksi differentiaaliyhtälöissä tarvitaan alku- ja reuna-arvot (0.2 pist)
- c) Lämmönjohtuminen anisotrooppisessa aineessa (0.2 pist)
- d) Epästationäärin lämmönsiirron tehtävien ratkaiseminen taulukoiden avulla (0.2 pist)
- e) Crank-Nicholson ratkaisumenetelmä (0.2 pist)

## Tehtävä 6

Johda jatkuvuusyhtälö (equation of continuity) suorakulmaisessa koordinaatistossa.