

## Midtsemesterprøve 2. mai 2005

I oppgaveteksten brukes betegnelsen *finn* der du skal gjøre MATLAB-beregninger som tilordner numeriske verdier til de forhåndsdefinerte variablene **t**, **p**, **n0**, **N**, **x**, **m0**, **hrx**, **gmin**, **ta**, **l**. Det oppfordres til samarbeid med andre studenter når det gjelder teoretiske spørsmål og bruk av Matlab, men den innleverte koden skal være egenutviklet. Studenter som bryter denne bestemmelsen mister enhver klagemulighet siden de i realiteten har fraskrevet seg opphavsretten til besvarelsen. Dette kan også ramme den som i utgangspunktet skrev koden! Samarbeid under eksamen regnes som fusk.

1. (10%) Finn et fullstendig sett av uavhengige reaksjonslikninger (**N**= støkiometri-matrise).
2. (10%) Finn likevektsfordelingen (**x**= molbrøkvektor) ved systemets temperatur, trykk og totalsammensetning.
3. (10%) Finn den isoterme reaksjonsentalpien (**hrx**= negativ reaksjonsvarme) for de samme betingelsene som i (2).
4. (10%) Finn likevektsverdien av Gibbs energi (**gmin**) for de samme betingelsene som i (2). Angi standard kjemisk potensial for komponentene i **m0**.
5. (40%) Finn den adiabatisk reaksjonstemperaturen (**ta**) med nøyaktighet  $\pm 5$  [K] for innløpsbetingelsene i (2). Anta isobare forhold.
6. (20%) Finn de kjemiske potensialene (**l**) til *elementene* (ikke atomene) i likevektsblandingen. Bruk de samme betingelsene som i (2) og standardtilstandene fra (4). Sjekk at løsningsvektoren tilfredsstiller likevektslikningene. Minste kvadratsumsløsninger godkjennes ikke.

Kjør MATLAB-koden *midterm.p* for å innhente informasjon om det kjemiske systemet (komponenter, temperatur, trykk, etc.) og *tutor.p* for å sjekke beregningsresultatene on-line (disse filene er ikke lesbare). Merk at *tutor.p* er en elektronisk øvingsassistent (uten menneskelig intelligens) som kun sjekker at tallsvaret er riktig. Den kan dermed finne på å godkjenne en beregning selv om fremgangsmåten er helt feil! Dette gjelder spesielt den adiabatisk reaksjonstemperaturberegningen hvor det kun testes at temperaturen er innenfor et relativt stort tallområde. Du er selv ansvarlig for at beregningene er korrekte uavhengig av hva *tutor.p* måtte fortelle.

Tore Haug-Warberg /s/