

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

**Midtveiseeksamen i:** GEF2200

**Eksamensdag:** 21. mars 2007

**Tid for eksamen:** 14:15 – 16:00

**Oppgavesettet er på 2 sider**

**Vedlegg:** Ingen

**Tillatte hjelpemidler:** Kalkulator

*Kontrollér at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.*

### Oppgave 1

En luftpakke inneholder 1 kg tørr luft og 8 g vanndamp. Dens trykk er 900hPa og temperatur er 15°C, som anvist av punkt A på sondediagrammet i Figur 1.

Definér kort følgende størrelser og finn dem ved hjelp av sondediagrammet i Figur 1:

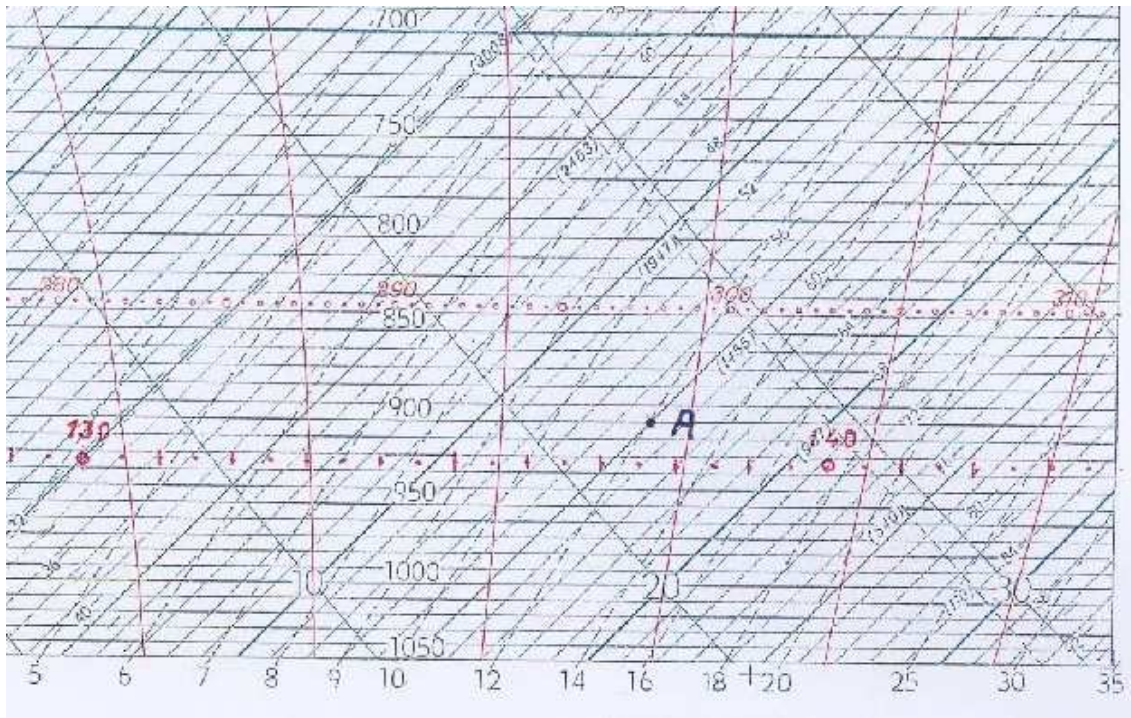
- Potensielle temperatur
- Duggpunktstemperatur
- Trykket i kondensasjonsnivået ved heving (LCL)

Beregn følgende størrelser for luftpakken (gasskonstanten for tørr luft er  $R_d = 287\text{m}^2\text{s}^{-2}\text{K}^{-1}$ , og for vanndamp  $R_v = 461\text{m}^2\text{s}^{-2}\text{K}^{-1}$ ) ( $1\text{m}^2\text{s}^{-2}\text{K}^{-1} = 1\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ).

- Relativ fuktighet
- Vanndamptrykket
- Vanndampens partielle tetthet

Luftpakken heves til 700hPa uten å motta eller avgi varme eller vann. For denne nye tilstanden bestemmes følgende størrelser ved hjelp av sondediagrammet:

- Luftpakkens innhold av flytende vann



Figur 1: Luftpakken befinner seg i punkt A.

Mellom 900hPa og 700hPa er luftpakken kaldere enn omgivelsene. Over 700hPa er derimot luftpakkens temperatur varmere enn omgivelsene.

- h. Hva kalles 700hPa-nivået i dette tilfellet?
- i. Hva slags stabilitet har vi for luftpakken i punktet A?

## Oppgave 2

Vanndamptrykket ved overflaten til en dråpe med radius  $r$  betegnes som  $e'$  når et salt løses i dråpen. Dette trykket kan relateres til metningstrykket  $e_s$  over en ren plan vannflate som

$$\frac{e'}{e_s} = 1 + \frac{a}{r} - \frac{b}{r^3} \quad (1)$$

- a. Forklar leddene på høyre side av ligning (1).
- b. Forklar hvordan krumningseffekten og løsningseffekten konkurrerer. Tegn gjerne en Köhlerkurve.