

6 Väder och klimat

Väder och klimat

- 1 En väderballong med diameter 3,0 m är fylld med vätgas. Den befinner sig först på marken där trycket är 101 kPa och temperaturen 25 °C. Sedan släpps den och stiger till 5,5 km höjd där lufttrycket halverats och temperaturen sjunkit till –20 °C. Vilken diameter har ballongen där? Anta att ballongen är klotformad.
- 2 Hur stor är massan hos en luftpelare med tvärsnittsarean 1,0 m² och som sträcker sig från jordens yta till atmosfärens slut.
- 3 Beräkna, utifrån svaret i föregående uppgift, atmosfärens totala massa.
- 4 Den absolut största delen av atmosfärens massa, 99 %, återfinns inom 30 km höjd från jordens yta. Använd svaret från föregående uppgift till att beräkna atmosfärens medeldensitet.
- 5 Markens specifika värmekapacitet är ca 4 gånger lägre vattnets. På grund av detta uppstår soliga dagar en vind från vattnet in över land, en s.k. sjöbris. Hur kan detta förklaras?
- 6 Då solen i föregående övning går ner vänder vinden och blåser från land ut över vattnet, s.k. landbris. Hur kan denna förklaras?

Svar till övningar

- 1 4,0 m
- 2 $1,0 \cdot 10^4$ kg
- 3 $5,1 \cdot 10^{18}$ kg
- 4 $0,33 \cdot 10^{18}$ kg/m³
- 5 Markens lägre specifika värmekapacitet medför att mark värms snabbare än vatten. Temperaturen hos luft ovan mark ökar därmed snabbare än hos den ovan vatten. Detta medför att luften ovan mark stiger uppåt snabbare än luften ovan vatten och därmed minskar trycket snabbare ovan mark. Detta högre tryck ovan vatten medför att luft accelereras från vatten mot land.
- 6 Markens lägre specifika värmekapacitet medför att mark svalnar snabbare än vatten. Temperaturen hos luft ovan mark sjunker därmed snabbare än hos den ovan vatten. Detta medför att luften ovan vatten nu stiger uppåt snabbare än luften ovan mark och därmed minskar trycket snabbare ovan vatten. Detta högre tryck ovan mark medför att luft accelereras från land mot vatten.