# Kapitel 1 - Grundfysik

## 1.1 Atomen

Naturens byggstenar kallas atomer. Det finns 94 naturligt förekommande grundämnen och ytterligare grundämnen som har framställts på konstgjord väg i laboratorier.
Alla ämnen kan förekomma i tre olika tillstånd, som kallas faser: fast, flytande och gas.
Alla atomer består av positivt laddade protoner, oladdade neutroner och negativt laddade elektroner.

## 1.2 Dimensioner

Begreppet dimension beskriver hur många riktningar ett rum eller ett föremål breder ut sig i. En linje har en dimension, en yta har två dimensioner och ett föremål med volym har tre dimensioner.

## 1.3 Enheter och prefix

Något som kan mätas eller beräknas kallas en storhet. En storhet har ett värde och en enhet. Enheten talar om vad det är du mäter.
Ett prefix är en bokstav som sätts framför en enhet för att göra värdet större eller mindre. Det används för att slippa skriva många nollor. Exempel är kilo (k), milli (m) och mega (M).

## 1.4 Densitet

Densitet beskriver hur kompakt ett ämne är, alltså hur mycket massa som finns i en bestämd volym.
Formeln för densitet är:
**densitet = massa / volym**
Densitet mäts vanligtvis i kilogram per kubikmeter ($kg/m^3$) eller gram per kubikcentimeter ($g/cm^3$).

## 1.5 Kraft

En kraft har alltid en angreppspunkt, en storlek och en riktning. Krafter mäts i newton (N).
Tyngdkraft är den gravitationskraft som verkar nära jordytan.
Massa och tyngd är inte samma sak. Massa mäts i kilogram (kg). Tyngd är den kraft som beror på massan och gravitationen och mäts i newton (N).

## 1.6 Tryck

Tryck uppstår när en kraft påverkar en yta. Trycket beror på kraftens storlek och hur stor yta kraften fördelas över.
Formeln för tryck är:
**tryck = kraft / area**
Enheten för tryck är pascal (Pa), där 1 Pa = 1 $N/m^2$.

## 1.7 Tryck i vatten

Vattentrycket ökar ju djupare ner i vattnet man kommer. På cirka 10 meters djup motsvarar vattentrycket ungefär en atmosfärs tryck. Det är lika stort som trycket från all luft ovanför oss upp till atmosfärens yttersta gräns.
Ett kommunicerande kärl är flera behållare som står i förbindelse med varandra så att vätska kan flöda emellan. Vätskan ställer sig på samma nivå i alla behållare. Denna princip används bland annat i vattentorn.

## 1.8 Arkimedes princip

Arkimedes princip beskriver hur krafter påverkar föremål i en vätska.
Vätskans lyftkraft är lika stor som tyngden av den vätska som föremålet tränger undan.

## 1.9 Tryck i luft

Lagret mellan jordytan och rymden kallas atmosfären. Den består till största delen av kväve- och syremolekyler. Dessa molekyler har massa och skapar ett tryck mot jordytan. Det kallas lufttryck. Atmosfären blir tunnare ju högre upp man kommer. Det betyder att densiteten minskar och att det finns färre luftmolekyler, till exempel syre, vilket gör det svårare att andas på hög höjd.

## 1.10 Övertryck och undertryck

Övertryck betyder att trycket är större inuti ett föremål än utanför. Det finns då fler luftmolekyler per volymenhet inuti än utanför, till exempel i ett pumpat däck eller en ballong.
Undertryck är motsatsen till övertryck. Det innebär att trycket är lägre inuti än utanför.
Vakuum är ett område med mycket lågt tryck där det finns mycket få partiklar. Ett perfekt vakuum, helt utan partiklar, är i praktiken omöjligt att skapa.