Kapitel 6 – Mekanik

6.1 Kraftpilar

En kraft har alltid en angreppspunkt, en storlek och en riktning. Krafter mäts i newton (N).
Ett föremål kan påverkas av flera krafter samtidigt. Den kraft som motsvarar summan av alla krafter kallas resultantkraft.

6.2 Friktion

Friktion uppstår när två ytor är i kontakt och rör sig mot varandra eller försöker göra det.
Ojämnheter i ytorna gör att föremålen hakar i varandra och orsakar ett motstånd – en kraft som motverkar rörelsen.
Friktion är viktig för rörelse och kontroll, till exempel för att kunna gå, bromsa en bil eller driva ett fordon framåt med hjälp av däcken.

6.3 Tyngdpunkt och stödyta

Tyngdpunkten är den punkt där ett föremåls massa kan anses vara samlad.
Stödytan är den yta som ett föremål har i kontakt med underlaget.
För att ett föremål ska vara stabilt bör stödytan vara stor och tyngdpunkten ligga lågt.

6.4 Likformig rörelse

Likformig rörelse innebär att ett föremål rör sig med konstant hastighet i en bestämd riktning. Rörelsen sker då längs en rät linje.
Sambandet mellan sträcka (s), hastighet (v) och tid (t) skrivs: **$s = v \cdot t$**

6.5 Olikformig rörelse

Vid acceleration ökar hastigheten. Vid retardation (negativ acceleration) minskar hastigheten.
Tyngdacceleration är den acceleration ett föremål får vid fritt fall. På jorden är tyngdaccelerationen cirka 9,82 m/s^2.
Utan luftmotstånd faller alla föremål med samma acceleration oavsett massa.

6.6 Newtons lagar

Newtons tre lagar beskriver hur krafter påverkar föremål:

- Tröghetslagen – Ett föremål förblir i vila eller rör sig med konstant hastighet om ingen kraft påverkar det.
- Accelerationslagen – Kraft är lika med massa gånger acceleration ($F = m \cdot a$).
- Lagen om reaktion och motreaktion – Om ett föremål påverkar ett annat med en kraft, påverkar det andra föremålet det första med en lika stor men motriktad kraft.

6.7 Gravitation och normalkraft

Gravitationskraften är den kraft som gör att föremål med massa dras mot varandra. Kraftens storlek beror på föremålens massor och avståndet mellan dem.
Normalkraften är den kraft som ett underlag utövar på ett föremål som står på det. Den är riktad vinkelrätt mot underlaget.
Föremål kan inte tränga igenom varandra eftersom atomerna i materialen påverkar varandra med elektriska krafter.

6.8 Centralrörelse

En centralrörelse sker när ett föremål rör sig i en cirkel runt ett centrum.
För att rörelsen ska fortsätta i en cirkel krävs en centripetalkraft som är riktad in mot centrum.

6.9 Arbete och effekt

Fysikaliskt arbete utförs när en kraft förflyttar ett föremål i kraftens riktning.
Arbete (W) beräknas som:
W = F · s
Effekt är ett mått på hur snabbt arbetet utförs.
Effekt = arbete / tid
Enheten för arbete är joule (J) och enheten för effekt är watt (W).

6.10 Enkla maskiner

Enkla maskiner är konstruktioner som gör det lättare att utföra arbete genom att ändra kraftens storlek eller riktning.
De följer mekanikens gyllene regel: Det man vinner i kraft förlorar man i väg.

6.11 Hävstänger

En hävstång består av en vridningspunkt (stödpunkt) och två armar.
Exempel på hävstänger är tång, spett och gungbräda.
Hävstången följer mekanikens gyllene regel: Om man använder en liten kraft över en lång sträcka på ena sidan, får man en större kraft som verkar över en kortare sträcka på andra sidan.

6.12 Mekanisk energi

Mekanisk energi är summan av rörelseenergi (kinetisk energi) och lägesenergi (potentiell energi). Även elastisk energi räknas som mekanisk energi.
Vid energiomvandlingar kan lägesenergi och elastisk energi omvandlas till rörelseenergi och tvärtom.