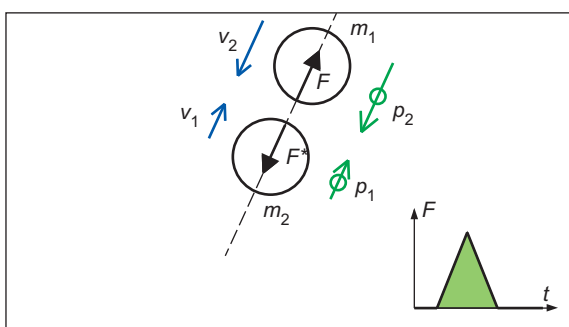


## 6 Rörelsemängd



Hur stora är krafterna vid en fotbollsnick? Bild tagen från [http://www.svd.se/sportspel/nyheter/sverige-danmark-svdse-foljer-direkt\\_3022405.svd](http://www.svd.se/sportspel/nyheter/sverige-danmark-svdse-foljer-direkt_3022405.svd)

### Målsättningar

Ämnesplanen säger att undervisningen i kursen ska behandla följande:

Hastighet, rörelsemängd och acceleration för att beskriva rörelse.

Krafter som orsak till förändring av hastighet och rörelsemängd. Impuls.

Detta innebär att du ska

- ... vänja dig vid att använda storheterna rörelsemängd och impuls,
- ... kunna lösa stötproblem med hjälp av rörelsemängdens bevarande,
- ... veta vad som menas med elastisk, oelastisk respektive fullständigt oelastisk stöt,
- ... kunna använda impulslagen för att beräkna kraft (alternativt hastighetsändring) när ett föremål ändrar hastighet (utsätts för en given kraft).

### Innehåll

[1] **Rörelsemängd** kan sägas vara ett mått på "mängden rörelse" hos ett föremål. Observera att rörelsemängd är en vektorstorhet. Notera sambandet mellan rörelseenergi och rörelsemängd,  $W_k = \frac{p^2}{2m}$ .

Boken: s. 151–152 (6.1)

Bra uppgifter: **6.01**, 6.02, ReF-1, DiF-5.

[2] En kraft som verkar på ett föremål under en viss tid ger föremålet en **impuls**. Notera att om kraften varierar så får man impulsen genom att bestämma arean mellan  $F$ - $t$ -grafan och  $t$ -axeln (boken tar ej upp detta). Notera att impuls är en vektorstorhet. **Impulslagen** är egentligen bara en omskrivning av Newtons andra lag, men användbar i en del sammanhang.

Boken: s. 153–155 (6.2)

Bra uppgifter: **6.03**, **6.04**, 6.05, DiF-4, DiF-12.

Uppgift 6.06 utgår.

[3] **Rörelsemängdens bevarande** är tillsammans med energiprincipen en av fysikens hörnpelare. Observera att rörelsemängdens bevarande endast gäller för ett system då resultanten till eventuella yttre krafter på systemet är noll (eller om stöttiden är kort). Begreppen **elastisk stöt**, **oelastisk stöt** och **fullständigt oelastisk stöt** är viktiga att känna till. Observera att rörelseenergin inte alltid är bevarad vid stötar (men så länge resultanten till yttre krafter är noll är rörelsemängden alltid bevarad).

Boken: s. 156–162 (6.3)

Web: [PhET: Stötar i "Collision Lab"](#)

Bra uppgifter: **6.07**, **6.08**, **6.09**, **6.10**, **6.11**, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, ReF-2, ReF-6.

Om man vill uppnå riktigt god fysikförståelse så kan det avslutningsvis vara bra att också arbeta igenom följande (gärna tillsammans med kamrater):

Diskutera fysik (DiF) 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12.

Resonera fysik (ReF) 3, 4, 5, 7.

Uppskatta fysik (UpF) 1, 2, 3, 4.

Testa dig i fysik (TDIF) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Vad vi inte gör: Impulslagen och rörelsemängdens bevarande i två dimensioner.