

## Att kunna – Impuls fysik 1 kapitel 5 – Energi och rörelsemängd

Sidor 140 – 177

Sammanfattning sidan 172

### Arbete

Förstå samt kunna använda definitionen (gula rutan s 142 med figur) av arbete vid problemlösning.

Arean under F-s-grafen är arbetet (figurer längst ner på sidan 142).

Exempel 5.1 sidan 143

Exempel 5.2 sidan 144 (kan rita figur med gradskiva och mäta istället för att använda sinus och cosinus för E)

Exempel 5.3, sidan 145, viktigt för C.

VIKTIGT: Då energi omvandlas från en form till en annan utförs alltid ett fysikaliskt arbete.

### Lägesenergi – potentiell energi

Förstå definitionen av lägesenergi, se gula rutan sidan 146.

Nollnivå är viktig. Vid denna nivå är lägesenergin noll.

Förstå hur lägesenergi hänger ihop med arbete, första stycket sidan 146, men också texten på resten av sidan.

Problemlösning med lägesenergi.

Exempel 5.4 sidan 147

Mekanikens gyllene regel, gula rutan sidan 148. Se också exempel 5.4 b och c.

Uppgifter sidan 148 för arbete och lägesenergi:

E: 504, 6 (E+), 8, 9

C: 10

### Rörelseenergi – kinetisk energi

Förstå definitionen av rörelseenergi, se gula rutan sidan 150.

Problemlösning med rörelseenergi.

C: Härledning av rörelseenergi texten sidan 150.

Exempel 5.5 och 5.6 sidan 151.

Definitionen av mekanisk energi, gula rutan sidan 153.

Energiprincipen, gula rutan sidan 153.

Exempel 5.7 för E (C: hur kan du lösa uppgiften på ett annat vis?)

Exempel 5.8

Exempel 5.9 (E+)

Uppgifter sidan 155:

E: 517, 18, 19, 21 (E+), 23

### Effekt och verkningsgrad

Förstå definitionen av effekt, se gula rutan sidan 156.

Problemlösning med effekt.

Känna till att hästkraft [hp] är en vanligt förekommande enhet för effekt.

C: Exempel 5.10 sidan 157 (onödigt svårt för E)

### Verkningsgrad

Förstå definitionen av verkningsgrad, gula rutan sidan 158.

Problemlösning med verkningsgrad.

C: Exempel 5.11 (onödigt svårt för E)

Uppgifter sidan 159:

E: 526 (bra), 27, 28, 30

C: 31, 32

### Rörelsemängd och impuls

Förstå definitionen av rörelsemängd, översta gula rutan sidan 161.

Förstå definitionen av impuls, mellersta gula rutan sidan 161.

Förstå definitionen av impulslagen, nedersta gula rutan sidan 161.

Använda rörelsemängd, impuls och impulslagen vid problemlösning.

C: Härledning av impulslagen sidorna 160 och 161.

Förstå hur Newtons andra och tredje lag kan definieras med hjälp av rörelsemängd, se översta gula rutan sidan 162.

**Rörelsemängden bevaras**, se text och nedre gul ruta sidan 162. Sedan tidigare vet vi att energin bevaras.

C: Exempel 5.12, sidan 163.

Exempel 5.3, sidan 163. Gula rutan påminner om att rörelsemängden är en vektor, det vill säga att den har både storlek och riktning.

Exempel 5.14, sidan 164 är ett bra typtal.

Exempel 5.15, sidan 165 är också ett bra typtal.

Uppgifter sidan 166:

E: 536, 37, 38, 40, 41

C: 39, 42, 43

### Elastiska och oelastiska stötar

Känna till definitionen av:

- fullständigt elastisk stöt: både impuls och rörelseenergi bevaras
- fullständigt oelastisk stöt: föremålen fastnar i varandra, bara impulsen bevaras
- oelastisk stöt: bara impulsen bevaras (förväxlad med fullständigt oelastisk stöt i boken)

C: känna till studscoefficient,  $e$ , för stötar, se gula rutan sidan 169. Fullständigt oelastisk stöt har  $e = 0$  och fullständigt elastisk stöt har  $e = 1$ .

C: Exempel 5.16

C: Exempel 5.17

Uppgifter sidan 170:

E: 544 och c fullständigt oelastisk, se svar ovan eftersom det är fel på b i boken.

547 (typtal), 49 (också bra), 50 (E+), 51

C: 546, 52

### Övningsprov

Blandade uppgifter sidan 173 –

E: 554, 55, 56, 57(bra), 59 (bra), 61, 62, 64 (bra), 65 (bra), 66, 68 (bra), 70 (allmänbildning)

C: 558b, 67, 69, 71ac, 74, 76, 77, 78

A: 575, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

### Kopplingar till annan fysik

För höga betyg.

Oftare lättare att lösa problem med energiprincipen än med rörelselagar från kapitel 3.

#### *Kopplingar som vi kommer till senare*

Alfa och betasönderfall. Rörelsemängden bevaras. Beräkna hastigheten på alfapartikeln vid ett sönderfall. Välj sönderfall själv. Beräkna hastigheten på betapartikeln vid ett sönderfall. Hur stor hastighet får den kvarlämnade atomkärnan vid de båda sönderfallen.

Gasmolekyler som studsar mot varandra eller mot ytor. Impuls, rörelsemängd och rörelseenergi. Fullständigt elastiska stötar.