

**4.311 +**

Vi skal slå grasplenen med en håndklipper med klippebredden 40 cm. Den gjennomsnittlige skyvekraften setter vi til 80 N, og skyveretningen danner vinkelen  $55^\circ$  med horisontalretningen.

Hvor stor plen er blitt klippet når vi har gjort et arbeid på  $1,0 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}$ ?

**4.312 +**

To vogner A og B med en person i hver har massene  $m_A = 150 \text{ kg}$  og  $m_B = 200 \text{ kg}$ . Vognene står på en rett, horisontal vei, nokså langt fra hverandre. Et lett, men sterkt snøre går fra den ene til den andre vogna. Personen i A trekker i snøret med en konstant kraft på 50 N. Se bort fra friksjon og annen motstand.

- Begge vognene får fart. Hvorfor?
- Finn farten til vognene etter 6,0 s.
- Hvor langt har hver vogn beveget seg da?
- Finn summen av arbeidet som er utført på vognene A og B.

**Kinetisk energi****4.313**

- Skriv opp uttrykket for kinetisk energi og forklar hva symbolene står for.
- En ball med massen 250 g har farten 12 m/s. Regn ut den kinetiske energien til ballen.

**4.314**

Hva har størst kinetisk energi?

- En golfball på 60 g som like etter slaget har farten 70 m/s.
- En fotballtrener som veier 100 kg og løper med farten 3,0 m/s.
- En geværkule med massen 6,0 g og farten 600 m/s.

**4.315**

- Regn ut den kinetiske energien til en lastebil med massen 8,0 tonn som kjører med farten 72 km/h.
- Hvor fort måtte en personbil på 800 kg kjøre for å ha like stor kinetisk energi som lastebilen?

**4.316**

- En stein med massen 120 g har energien 2,54 J. Hva er farten til steinen?

- Finn farten til et elektron med den kinetiske energien  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

**4.317**

En rakett som er på vei ut i verdensrommet, har farten  $v$ . Rakettmotorene blir så slått på til farten er fordoblet. Samtidig er massen til raketten blitt redusert til halvparten av den opprinnelige verdien på grunn av rakettdrivstoffet som er brukt.

I løpet av denne prosessen er den kinetiske energien

- doblet
- tredoblet
- firedoblet
- uendret

Hva er riktig?

**4.318**

Du drar en kjelke 4,0 m på tørr, kald snø og bruker da en horisontal kraft på 20 N. Friksjonen er konstant 12 N, og startfarten er 0.

- Hvor stort arbeid har du gjort?
- Hva er kjelkens kinetiske energi etter 4,0 m?

**4.319**

Et legeme på 6,0 kg er påvirket av flere krefter. En av dem har absoluttverdien 25 N. Legemet har akselerasjonen  $0,50 \text{ m/s}^2$ . Kraften, akselerasjonen og forflytningen har den samme retningen.

- Hvor stort arbeid har kraften utført når legemet har flyttet seg 4,0 m?
- Hva er summen av kreftene som virker på legemet?
- Hva er endringen i kinetisk energi for legemet?

**4.320**

En bil med massen 800 kg kjører med farten 54 km/h.

- Hva er bilens kinetiske energi?
- Hva er kraftsummen som må virke på bilen dersom den skal øke farten til 72 km/h
  - over en rett strekning på 40 m
  - i løpet av 4,0 s

**4.321**

Et legeme har farten 8,0 m/s rett østover. Massen er 2,0 kg.

- Hva er det totale arbeidet som blir gjort på legemet når det endrer farten til
  - 0
  - 8,0 m/s rett vestover
- Hva er endringen i kinetisk energi i hvert av tilfellene 1 og 2?