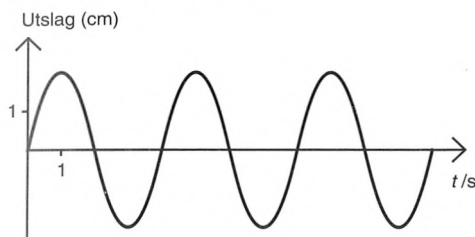


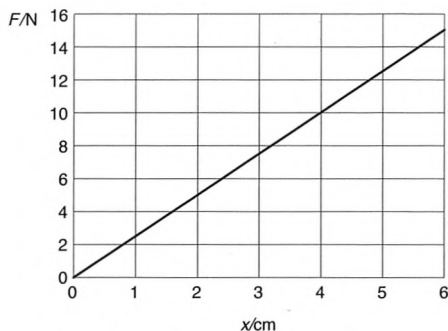
RÄKNA FYSIK

Svängningar och vågor

- 1.01 a Ett pendelur har en pendel som gör 30 hela svängningar varje minut. Beräkna perioden och frekvensen.
 b Växelströmmen hemma svänger med frekvensen 50 Hz. Beräkna perioden.
- 1.02 Beräkna amplituden, perioden och frekvensen för svängningen i figuren.



- 1.03 I gymmet på skolan finns det en fjäder som används för att stärka armmuskulerna. En dag tar Åsa med sig fjädern till fysiklektionen. Tillsammans med läraren undersöker Åsa fjädern. De kommer fram till att det behövs en kraft på 85 N för att dra ut fjädern 2,5 dm.
 a Bestäm fjäderkonstanten för denna fjäder.
 b Hur stort arbete har de utträttat när de dragit ut fjädern 2,5 dm?
- 1.04 Man bestämmer fjäderkonstanten k för en fjäder genom att mäta förlängningen x vid olika belastningar. Resultatet illustreras i diagrammet.
 a Hur stor är fjäderkonstanten k ?
 b Hur stort arbete behövs för att förlänga fjädern 4,5 cm?



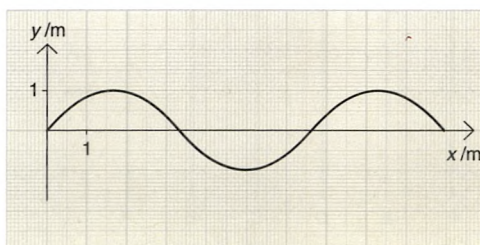
- 1.05 ★ Inomhussprinters stannar genom att springa in i elastiska mattor. Vid ett tillfälle då Johan sprang 60 m i DM konstaterade hans kompis Åke att mattan trycktes ihop 0,25 m. Med tanke på Johans sluttid i loppet uppskattade de att han hade en hastighet på 9,5 m/s när han träffade mattan. Johan, som är en välbyggd sprinter, väger 87 kg.

Betrakta mattan som en ideal fjäder (uppfyller Hooks lag) och beräkna

- a fjäderkonstanten för mattan
 b maximala kraften som mattan påverkar Johan med.



- 1.06 En centrifug full med kläder skakar kraftigt vid 150 varv per minut. Detta är ett resonansfenomen. Beräkna resonansfrekvensen.
- 1.07 Figuren visar en ögonblicksbild av en våg som rör sig åt höger med hastigheten 3,1 m/s. Beräkna amplituden, våglängden, frekvensen och perioden.



Facit

Kapitel 1

- 1.01** a $T = 2,0 \text{ s}$, $f = 0,50 \text{ Hz}$.
b $0,020 \text{ s}$.
- 1.02** $2,0 \text{ cm}$, $4,0 \text{ s}$, $0,25 \text{ Hz}$.
- 1.03** a 340 N/m
b 11 J
- 1.04** a 250 N/m
b $0,25 \text{ J}$
- 1.05** a 130 kN/m
b 31 kN
- 1.06** $2,5 \text{ Hz}$.
- 1.07** $A = 1,0 \text{ m}$, $\lambda = 6,6 \text{ m}$, $f = v/\lambda = 0,47 \text{ Hz}$,
 $T = 1/f = 2,1 \text{ s}$.
- 1.08** a $1,9 \text{ m}$
b $T = 4,5 \text{ s}$ och $l = 12 \text{ m}$ ger
 $v = \lambda/T = 2,7 \text{ m/s}$.
- 1.09** a A: ned, B: upp, C: ned, D: ned.
c $0,63 \text{ s}$ för alla punkterna.
- 1.10** a 50 s
b $0,15 \text{ m}$.
- 1.11** $2,0 \text{ cm}$, $0,20 \text{ m/s}$, 10 Hz .
- 1.12** a 4 cm , $0,8 \text{ s}$, $1,25 \text{ Hz}$
b 0 m/s , $-2,5 \text{ m/s}^2$, övre vändläget
c $0,2 \text{ s}$, $1,8 \text{ s}$
d Övre eller nedre vändläge
e Jämviktsläget
f 0 m/s , nedre vändläget
g Nedanför resp. ovanför jämviktsläget
h $1,1 \text{ N}$
i 28 N/m
- 1.13** a Båda 55° .
b Oförändrad frekvens f (bestämd av vågkällan) och oförändrad fart v (bestämd av mediet) ger oförändrad våglängd $\lambda = v/f$.

1.14 32 m

1.15 a λ och v störst i I, f lika stor i I och II.
b I

1.16 a $f = v_1/\lambda_1 = 2,0/0,04 \text{ Hz} = 50 \text{ Hz}$
b $v_2 = f\lambda_2 = 50 \cdot 0,03 \text{ m/s} = 1,5 \text{ m/s}$

1.17 a 1) Mer markerad. 2) Mindre markerad.
b 1) Mindre markerad. 2) Mer markerad.

1.18 A: nedåt, B: uppåt

1.19 8 rutor

1.20 a

