

Correctievoorschrift

Oefentoets H2 Krachten

Natuurkunde havo

Maximaal aantal punten: 33

Korte berekeningen

1 maximumscore 1

833N

2 maximumscore 1

4,9N

3 maximumscore 1

3439g

4 maximumscore 1

0,118N

5 maximumscore 1

3,2cm

$$\frac{20N}{3,2cm} = 6,25N/cm$$

$$1cm \hat{=} 6,25N$$

6 maximumscore 1

3,0cm

$$\frac{30000N}{3,0cm} = 10000N/cm$$

$$1cm \hat{=} 10000N \text{ of } 1cm \hat{=} 10kN$$

7 maximumscore 1

5,5cm

$$15N/cm \cdot 5,5cm = 82,5N$$

82,5N

8 maximumscore 1

5,8cm

$$7,5 \text{ N/cm} * 5,8 \text{ cm} = 43,5 \text{ N}$$

43,5N

KRACHTEN IN HUIS

9 maximumscore 2

F_S, F_W, F_N

- 1p twee items goed
- 1p derde item goed

10 maximumscore 2

Vele antwoorden mogelijk

- 1p goed voorbeeld van span- en wrijvingskracht
- 1p goed voorbeeld van normaalkracht

11 maximumscore 2

Als er evenwicht is, is het opgetelde effect van alle krachten – de resulterende kracht – gelijk aan 0. Het voorwerp verandert dan niet van snelheid.

- 1p noemen dat het over een totaal van krachten gaat
- 1p die samen nul zijn

12 maximumscore 3

De regel luidt:

$$F_z = 9,8 \times m \Leftrightarrow m = \frac{F_z}{9,8} = \frac{1,5}{9,8} = 0,1530 \text{ kg} = 1,5 \times 10^2 \text{ g}$$

- 1p gebruik van $F_z = 9,8 \times m$
- 1p omrekenen van kg naar g
- 1p completeren van de berekening

13 maximumscore 3

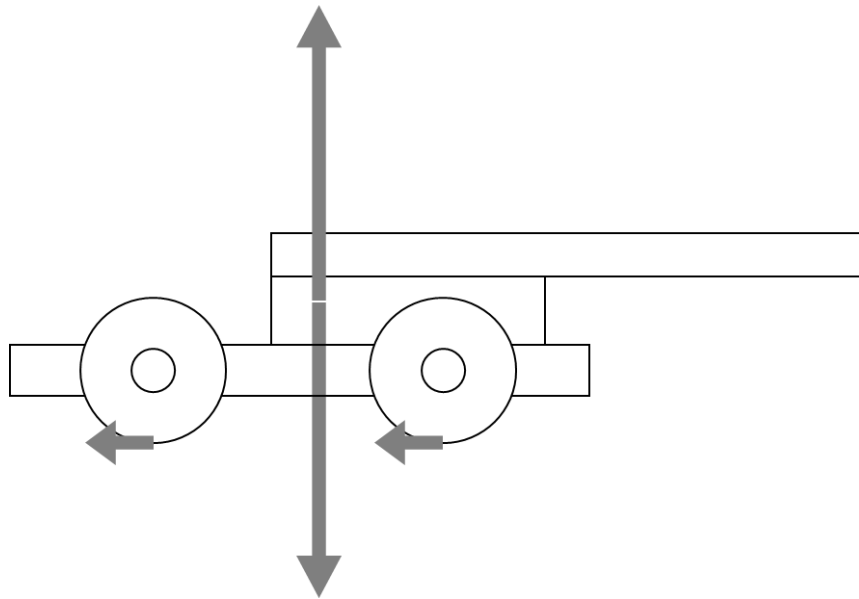
De tekening op de bijlage is op ware grootte. Daar is te zien dat de uitrekking van de veer 1,5 cm is. Er geldt:

$$F_v = C \times u \Leftrightarrow C = \frac{F_v}{u} = \frac{1,5}{1,5} = 1,0 \text{ N/cm} = 100 \text{ N/m}$$

- 1p inzicht dat de afstand tussen de stippellijnen moet worden opgemeten
- 1p berekenen van C in N/cm
- 1p omrekenen van N/cm naar N/m

BOTSAUTOOTJE

14 maximumscore 2



Figuur C.1

Zie de tekening hierboven.

- 1p kracht even groot als de zwaartekracht
- 1p kracht naar boven gericht

15 maximumscore 3

De rolwrijvingskracht is de enige kracht die horizontaal werkt. De resulterende kracht is dus gelijk aan de (totale) rolwrijvingskracht:

$$F_{res} = 4 \times F_{rol} = 4 \times 0,57 = 2,28 \text{ N}$$

- 1p opmerken dat de resulterende kracht gelijk is aan de totale rolweerstand
- 1p in rekening brengen van factor 4
- 1p completeren van de bepaling

16 maximumscore 2

Nee. De grafiek gaat niet door de oorsprong.

- 1p nee
- 1p correcte uitleg

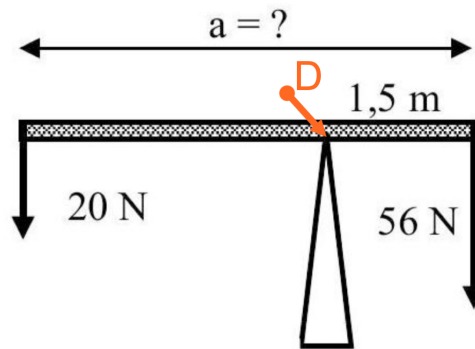
Hefboom

17 maximumscore 3

5,7 m

- Gebruik van de momentenwet
- Completeren van het antwoord

18 maximumscore 1



19 maximumscore 2

76 N

- Inzicht dat de som gelijk is aan 0 N
- Completeren van het antwoord