

Proefexamen Fysica — Krachten

Hoofdstuk 5 (vervolg): Veerkracht · Wrijving · Ontbinden · Krachtmoment (p156-181)

Naam: _____	Datum: _____
Tijd: 50 min	Totaal: 40 ptn Score: ____ / 40

Lees eerst de instructies:

- Gebruik je rekenmachine, geodriehoek en potlood.
- **$g = 9,81 \text{ N/kg}$** (gebruik altijd deze waarde tenzij anders vermeld).
- Schrijf bij iedere berekening: **Gegeven, Gevraagd, Formule, Oplossing**.
- Eindantwoord onderlijnen met **kleur** en altijd **eenheid** vermelden.
- Rond af op 2 of 3 beduidende cijfers (toon je tussenstappen).
- Werk netjes — rommelig werk geeft puntenaftrek.

Vraag 1. [Veerkracht] (3 ptn)

Een veer met veerconstante $k = 35 \text{ N/m}$ wordt $12,0 \text{ cm}$ uitgerokken. Bereken de veerkracht F_v .

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 2. [Veerkracht] (5 ptn)

Aan een veer met beginlengte $l_0 = 20,0 \text{ cm}$ hang je een blokje van 250 g . De veer wordt $26,0 \text{ cm}$ lang.

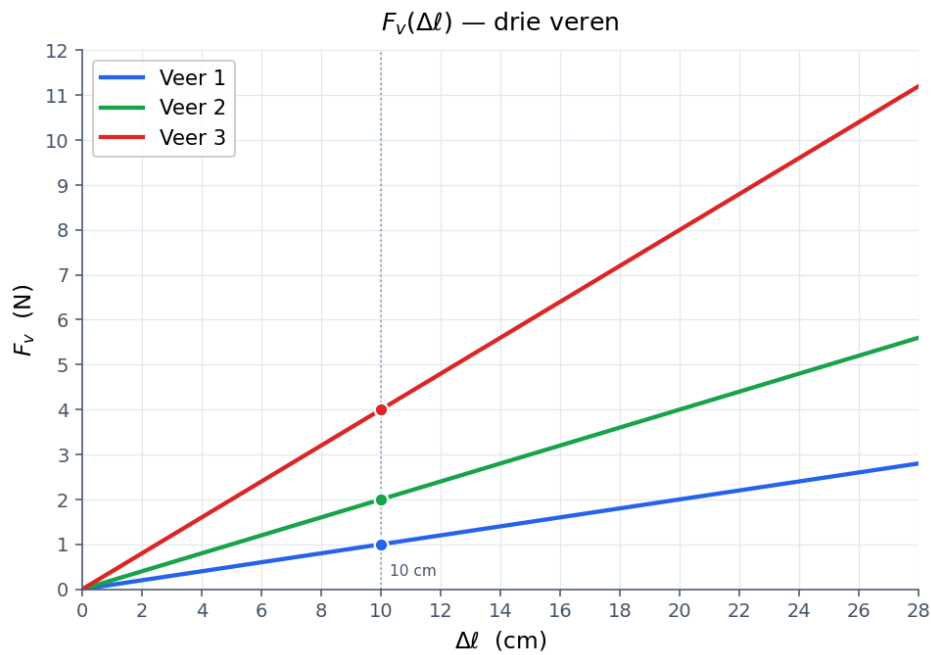
- a) Bereken de veerconstante k van de veer.
- b) Welke massa moet je aanhangen om de veer $30,0 \text{ cm}$ lang te maken?

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 3. [Veerkracht] (4 ptn)

Hieronder zie je de $F_v(\Delta l)$ -grafiek voor drie veren. Gebruik de grafiek om de vragen te beantwoorden.



- Welke veer is het stijfst? Verklaar.
- Bereken de veerconstante van veer 2.
- Welke kracht is er nodig om veer 3 uit te rekken met 25 cm?

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 4. [Wrijving] (3 ptn)

Een houten doos van 15,0 kg staat op een houten vloer ($\mu_{\text{hout-hout}} = 0,42$). Welke *minimumkracht* moet je horizontaal uitoefenen om de doos in beweging te krijgen?

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 5. [Wrijving] (5 ptn)

Een auto van 1200 kg staat stil op asfalt. Een sleepwagen oefent een horizontale trekkraft van 8000 N uit. ($\mu_{\text{rubber-asfalt, droog}} = 0,85$; $\mu_{\text{rubber-asfalt, nat}} = 0,62$)

- Bereken de maximale statische wrijvingskracht op droog wegdek.
- Bereken de maximale statische wrijvingskracht op nat wegdek.
- In welk geval komt de auto in beweging? Verklaar.

Antwoord: _____

Vraag 6. [Ontbinden] (4 ptn)

Een blok van 8,0 kg ligt op een helling met hoek $\theta = 35^\circ$. Ontbind de zwaartekracht in een component *langs* de helling en een component *loodrecht* op de helling.

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 7. [Ontbinden] (3 ptn)

Redeneeropgave. Verklaar in eigen woorden — met verwijzing naar de ontbinding van de zwaartekracht — waarom je een loodzware doos **makkelijker** een lange flauwe oprit op duwt dan ze recht omhoog te tillen.

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 8. [Krachtmoment] (3 ptn)

Op een moersleutel oefen je loodrecht een kracht van 60 N uit op een arm van 25,0 cm. Bereken het krachtmoment M .

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 9. [Krachtmoment] (5 ptn)

Op een wip zit links een kind van 40 kg op 1,5 m van het draaipunt.

- a) Bereken het krachtmoment M_L van het kind links.
- b) Op welke afstand van het draaipunt moet rechts een kind van 25 kg zitten opdat de wip in evenwicht is?
- c) Wat zou er gebeuren als het kind rechts dichterbij het draaipunt zou schuiven?

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Vraag 10. [Krachtmoment] (5 ptn)

‘Twee kinderen op een wip zijn in evenwicht. Het ene kind weegt 20 kg en zit op 2,0 m van het draaipunt. Het andere kind weegt 40 kg en zit op 1,0 m. Dit klopt.’ **Juist of fout?** Verklaar met een berekening — en als het fout is, leg uit wat er *wel* moet zijn.

Gegeven / Gevraagd / Formule	Oplossing

Antwoord: _____

Einde proefexamen. 10 vragen — 40 punten in totaal. Veel succes!