



# Inhoud *Polaris* natuurkunde 4 HAVO

## 1 Beweging

- 1.1 Plaats en snelheid
- 1.2 Rekenen aan snelheid
- 1.3 Plaats-tijd diagram
- 1.4 Versnelde beweging
- 1.5 Snelheid-tijd diagram

*Toetsvoorbereiding*

## 2 Elektriciteit 1

- 2.1 Spanning en stroomsterkte
- 2.2 De wet van Ohm
- 2.3 Weerstand
- 2.4 Serie- en parallelschakelingen
- 2.5 Gemengde en sensorschakelingen

*Toetsvoorbereiding*

## 3 Kracht en beweging

- 3.1 Eigenschappen van krachten
- 3.2 De eerste wet van Newton
- 3.3 De tweede wet van Newton
- 3.4 De derde wet van Newton
- 3.5 Weerstandskrachten

*Toetsvoorbereiding*

## 4 Trillingen en golven

- 4.1 Trillingen
- 4.2 Massa-veersysteem
- 4.3 Resonantie
- 4.4 Lopende golven
- 4.5 Staande golven

*Toetsvoorbereiding*

## 5 Radioactiviteit

- 5.1 Het atoommodel
- 5.2 Radioactief verval
- 5.3 Halveringstijd
- 5.4 Activiteit
- 5.5 Doordringend vermogen en dracht

*Toetsvoorbereiding*

## 6 Stoffen en materialen

- 6.1 Warmte en temperatuur
- 6.2 Warmtetransport
- 6.3 Gas- en vloeistofstromen
- 6.4 Functionele materialen (schoolexamen)

*Toetsvoorbereiding*

## Naslag

### A Rekenen

- A1 Machten van tien
- A2 Significantieregels
- A3 Rekenen met formules

### B Systematisch opdrachten oplossen

### C Diagrammen

- C1 Diagrammen maken
- C2 Informatie uit diagrammen
- C3 Raaklijn aan de grafiek
- C4 Oppervlakte onder de grafiek

### D Practicum

- D1 Bereik en nauwkeurigheid
- D2 Onderzoek
- D3 Ontwerp
- D4 Videometen

*Numerieke antwoorden*

*Register van begrippen*



## Inhoud *Polaris* natuurkunde 5 HAVO

### 7 Kracht en evenwicht

- 7.1 De wetten van Newton
- 7.2 Krachten optellen
- 7.3 Krachten ontbinden
- 7.4 Momentenwet

*Toetsvoorbereiding*

### 8 Energie

- 8.1 Behoud van energie
- 8.2 Arbeid en energie
- 8.3 Vermogen
- 8.4 Rendement en chemische energie
- 8.5 Energietransitie

*Toetsvoorbereiding*

### 9 Elektriciteit 2

- 9.1 Elektrisch vermogen
- 9.2 Elektriciteit in huis
- 9.3 Opwekken van elektriciteit
- 9.4 Elektriciteit en de energietransitie

*Toetsvoorbereiding*

### 10 Straling en menselijk lichaam

- 10.1 Elektromagnetisch spectrum
- 10.2 Straling en energie
- 10.3 Röntgendiagnostiek en echografie
- 10.4 Nucleaire geneeskunde
- 10.5 Effecten van bestraling en besmetting

*Toetsvoorbereiding*

### 11 Zonnestelsel en heelal

- 11.1 Zonnestelsel
- 11.2 Waarnemen van de ruimte
- 11.3 Bewegen in de ruimte
- 11.4 Structuur van het heelal

*Toetsvoorbereiding*

### Naslag

#### A *Rekenen*

- A1 Machten van tien
- A2 Significantieregels
- A3 Rekenen met formules

#### B *Systematisch opdrachten oplossen*

#### C *Diagrammen*

- C1 Diagrammen maken
- C2 Informatie uit diagrammen
- C3 Raaklijn aan de grafiek
- C4 Oppervlakte onder de grafiek

#### D *Practicum*

- D1 Bereik en nauwkeurigheid
- D2 Onderzoek
- D3 Ontwerp
- D4 Videometen

*Numerieke antwoorden*

*Register van begrippen*