



## Inhoud *Polaris* natuurkunde 4 VWO

### 1 Beweging

- 1.1 Plaats en snelheid
- 1.2 Rekenen aan snelheid
- 1.3 Plaats-tijddiagram
- 1.4 Versnelling
- 1.5 Snelheid-tijddiagram

*Toetsvoorbereiding*

### 2 Elektriciteit

- 2.1 Spanning en stroomsterkte
- 2.2 Weerstand
- 2.3 Serie- en parallelschakelingen
- 2.4 Elektriciteit in huis

*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 Fase en snelheid
- 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 (SE)

- 6.1 Het molecuulmodel
- 6.2 Warmte
- 6.3 Elektrische en warmtegeleiding
- 6.4 Halfgeleiders
- 6.5 Functionele materialen

*Toetsvoorbereiding*

### Naslag

#### A Rekenen

- A1 Machten van tien
- A2 Significantieregels
- A3 Rekenen met formules
- A4 Rekenen met logaritmen

#### 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 Numerieke modellen
- D5 Videometen

*Numerieke antwoorden*  
*Register van begrippen*



## Inhoud *Polaris* natuurkunde 5 VWO

### 7 Kracht en evenwicht

- 7.1 De wetten van Newton
- 7.2 Krachten optellen
- 7.3 Krachten ontbinden
- 7.4 Krachten op een helling

*Toetsvoorbereiding*

### 8 Energie en wisselwerking

- 8.1 Energieomzettingen
- 8.2 Arbeid en energieomzetting
- 8.3 De wet van arbeid en kinetische energie
- 8.4 Vermogen
- 8.5 Rendement en chemische energie

*Toetsvoorbereiding*

### 9 Elektrische velden

- 9.1 Elektrische lading
- 9.2 Elektrische kracht
- 9.3 Elektrisch veld en spanning
- 9.4 Energie en versnellen

*Toetsvoorbereiding*

### 10 Magnetische velden

- 10.1 Magneten
- 10.2 Elektromagneten
- 10.3 De lorentzkracht
- 10.4 Inductie

*Toetsvoorbereiding*

### 11 Atoomfysica

- 10.1 Elektromagnetisch spectrum
- 10.2 Wet van Wien
- 10.3 Lijnen- en absorptiespectra
- 10.4 Atoommodel van Bohr

*Toetsvoorbereiding*

### 12 Medische beeldvorming

- 12.1 Röntgendiagnostiek en echografie
- 12.2 MRI
- 12.3 Nucleaire geneeskunde
- 12.4 Effecten van bestraling en besmetting

*Toetsvoorbereiding*

### Naslag

#### A Rekenen

- A1 Machten van tien
- A2 Significantieregels
- A3 Rekenen met formules
- A4 Rekenen met logaritmen

#### 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 Numerieke modellen
- D5 Videometen

*Numerieke antwoorden*  
*Register van begrippen*



## Inhoud *Polaris* natuurkunde 6 VWO (concept)

### 13 Gravitatie

- 13.1 Gravitatiekracht
- 13.2 Cirkelbeweging
- 13.3 Planeetbanen
- 13.4 Gravitatie-energie
- 13.5 Planeetbanen berekenen

*Toetsvoorbereiding*

### 14 Astrofysica

- 14.1 Spectra en de temperatuur van sterren
- 14.2 Lijnenspectra van sterren
- 14.3 Stralingsenergie van de zon
- 14.4 Telescopen
- 14.5 Exoplaneten

*Toetsvoorbereiding*

### 15 Quantumwereld (concept)

- 15.1 Golf- en deeltjesgedrag
- 15.2 Debroglie-golflengte
- 15.3 Quantummodellen
- 15.4 Uitsluitingsprincipe van Pauli
- 15.5 Band gap

*Toetsvoorbereiding*

### 16 Natuurwetten en modellen

- 16.1 Numerieke modellen
- 16.2 Kracht en beweging
- 16.3 Trillen
- 16.4 Planeetbanen
- 16.5 Model en werkelijkheid

*Toetsvoorbereiding*

### Naslag

#### A *Rekenen*

- A1 Machten van tien
- A2 Significantieregels
- A3 Rekenen met formules
- A4 Rekenen met logaritmen

#### 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 Numerieke modellen
- D5 Videometen

*Numerieke antwoorden*

*Register van begrippen*