



Vorbereidende opgaven Examencursus Natuurkunde Havo/Vwo

De Vorbereidende Opgaven bestaan uit twee delen, deel A en B. Deel A is met klem aan te raden voor iedereen. Het helpt ons om een beter inzicht te krijgen in welke dingen je al goed beheerst en welke minder. Zo kunnen we de cursus nog meer richten op datgene wat je nodig hebt.

Deel B is alléén bedoeld voor Vwo-leerlingen en is gericht op het doornemen van begrippen en formules uit het boekje Samengevat. Als je beide opdrachten doet ben je er waarschijnlijk 2 tot 3 uur bezig. Dat lijkt veel, maar het is echt goed bestede tijd. Nu weet je tenminste wat écht belangrijk is.

Succes!

Tips:

- Maak de volgende opgaven voorin in één van de A4-schriften die je gaat gebruiken tijdens de cursus.
- Als een som niet lukt, werk hem dan uit tot waar je kunt en laat het voor de rest rusten.
- Uiteraard mag je BINAS en een Grafische Rekenmachine (GR) gebruiken.

DEEL A (voor Havo én Vwo)

1. Eenheden

Reken de volgende eenheden om. Vermeld duidelijk je berekening (zie voorbeeld).

vb. $7,8 \mu\text{m}^2 = \dots \text{m}^2$
 $7,8 \mu\text{m}^2 = 7,8 \cdot (10^{-6})^2 = 7,8 \cdot 10^{-12} \text{m}^2$

a) $13 \text{ mm} = \dots \text{ m}$ b) $15 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$ c) $49,5 \text{ cm}^3 = \dots \text{ m}^3$ d) $10 \text{ g} = \dots \text{ kg}$
e) $100 \text{ km/h} = \dots \text{ m/s}$ f) $1,4 \text{ kWh} = \dots \text{ J}$ g) $4 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$ h) $5,3 \cdot 10^{-5} \text{ Sv} = \dots \text{ mSv}$

2. BINAS

Zoek de volgende constantes en waarden op in BINAS. Geef niet alleen je antwoord, maar geef ook aan wáár je het in BINAS hebt gevonden. Let op: niet alles hoort ook daadwerkelijk bij de examenstof, het gaat puur om het opzoeken.

vb. het smeltpunt van kwik

234 K, tabel 11

- De snelheid van het licht
- De snelheid van geluid door water van 0° C
- De brekingsindex van rood licht in water
- De halfwaardetijd van Po-210
- De naam van het atoom met atoomnummer 97
- De straal van de aarde
- De eenheid van dynamische viscositeit
- De waarde van het SI-voorvoegsel a (atto) (bijv. attometer, attoliter)
- De soortelijke weerstand van zilver
- De formule voor de omtrek van een cirkel
- De wet van Bernoulli

3. Rekenmachine deel I

Schrijf op hoe je de volgende vergelijkingen in je GR zou intypen. Je hoeft het antwoord niet uit te rekenen.

vb. $\frac{6,4 \cdot 10^2 \cdot 2,35}{8,56}$

6.4E2*2.35/8.56

- $\frac{1}{2} \cdot 1060 \cdot \left(\frac{100}{3,6}\right)^2$
- $\frac{3,4 \cdot 10^{-2} \cdot 0,25}{2\pi}$
- $10 \log\left(\frac{4,3 \cdot 10^{-7}}{10^{-12}}\right)$
- $\frac{1}{5,73} + \frac{1}{0,0018 \cdot 5,73}$
- $2\pi \sqrt{\frac{10,3}{9,81}}$

4. Rekenmachine deel II

Los de volgende vergelijkingen op. Geef duidelijk aan hoe je dit gedaan hebt (mag met je GR).

a) $\frac{1}{1,2} + \frac{1}{b} = \frac{1}{0,050}$

b) $\frac{(x - 4,00)^5}{x} = 6,00$

5. Algemene vragen

- a) Waar dient een zogenaamde badge voor die gedragen wordt door medewerkers van een kerncentrale? Wat is een nadeel hiervan en welke apparaat kan dit nadeel ondervangen?
 - b) Wat is een LDR? Hoe reageert deze op licht?
 - c) Wat kun je instellen met de sluitertijd van een fototoestel?
 - d) Geef de vervalvergelijking van Po-213.
-

DEEL B (ALLEEN voor Vwo-leerlingen)

Voor Vwo-leerlingen: het boekje Samengevat is heel groot, en hieronder behandelen we de meest belangrijke begrippen. De begrippen zijn gesorteerd per hoofdonderwerp. Zoek deze begrippen op in je Samengevat, bekijk het voorbeeld dat erover is gegeven op de rechterpagina en probeer het door te nemen. Mocht je met bepaalde begrippen meer moeite hebben, noteer ze, en dan helpen we je daar extra mee. Enerzijds is dit een goede voorbereiding op je examen; voor je examen moet je deze begrippen namelijk ook kennen. Anderzijds zorgt het opzoeken en doorlezen van deze begrippen ervoor dat je de uitleg tijdens de cursus nog beter zult snappen.

Ook zie je per onderwerp gesorteerd een lijst met formules. Zoek steeds op wat de precieze formule is die vermeld wordt. Dit zijn de meest essentiële formules. Om efficiënt en binnen korte tijd een som op te lossen, moet je deze formules goed kennen. Deze formules heb je zo vaak nodig, dat je op het examen echt geen tijd hebt om er lang over te doen om deze nog op te zoeken. Bovendien helpt het kennen van deze formules ook bij het begrijpen hoe je een som op moet lossen.

Mechanica – Begrippen

- Wet van behoud van energie
- Vermogen
- Eenparige beweging
- Eenparig versnelde/vertraagde beweging
- Evenwicht van krachten en momenten
- Momentarm

Mechanica – Formules

- Kinetische energie
- Zwaarte energie
- Eenparige beweging
- Zwaartekracht
- Tweede wet van Newton
- Momentformule

Trillingen en golven – Begrippen

- Harmonische trilling
- Frequentie
- Staande en lopende golf
- Longitudinaal en transversale golf
- Grondtoon en boventonen
- Fase en faseverschil

Trillingen en golven – Formules

- Frequentie
- Golflengte

Elektriciteit – Begrippen

Lading
Stroom
Spanning
Weerstand
Vervangingsweerstand
NTC, PTC, LDR
Kilowattuur

Elektriciteit – Formules

Wet van Ohm
Vervangingsweerstand
Elektrisch vermogen
Rendement

Elektromagnetisme – Begrippen

Elektrische veldlijnen
Elektrische veldsterkte
Magnetische veldlijnen
Lorentzkracht

Elektromagnetisme – Formules

Lorentzkracht op een geladen deeltje
Lorentzkracht op een stroomdraad

Kernfysica – Begrippen

Soorten straling
Badge en GM-teller
Activiteit
Halveringstijd
Halveringsdikte
Dosis en dosisequivalent

Kernfysica – Formules

Dosis en dosisequivalent

Optica – Begrippen

Spiegeling
Breking
Voorwerpafstand, beeldafstand en brandpuntafstand
+ en - lenzen
Constructiestralen
Vergroting
Verziend, bijziend en oudziend
Vertepunt en nabijheidspunt

Optica – Formules

Lenzenformule
Lenssterkte
Vergroting