

Extra scheikundige uitdagingen

BON-08



PRACTICUMBLAD · 01

Uitdaging 01 · Stoffen

Niveau: Herkennen. Een leerling noemt een doorzichtige vloeistof “zuiver water”. Welke observaties zijn nodig voordat die conclusie verdedigbaar is?

AAN DE SLAG

01 Noem twee waarnemingen of controles.

02 Maak verschil tussen uiterlijk en samenstelling.

03 Schrijf een voorzichtige conclusie.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 02

Uitdaging 02 · Stoffen

Niveau: Verklaar. Twee vaste stoffen zien er gelijk uit, maar één lost op in water en één niet.

AAN DE SLAG

01 Welke eigenschap vergelijk je?

02 Wat houdt je gelijk?

03 Welke waarneming ondersteunt je verklaring?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 03

Uitdaging 03 · Mengsels

Niveau: Toepassen. In een beker zie je deeltjes naar de bodem zakken. Ontwerp een korte test om het mengsel te beschrijven.

AAN DE SLAG

01 Wat observeer je direct en na wachten?

02 Welke scheidingsstap kan passen?

03 Welke onzekerheid blijft?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 04

Uitdaging 04 · Scheiden

Niveau: Ontwerpen. Een mengsel bevat zand, zout en ijzerdeeltjes. Maak een volgorde waarmee je de delen zo veel mogelijk afzonderlijk verzamelt.

AAN DE SLAG

01 Kies drie scheidingsstappen in volgorde.

02 Koppel elke stap aan een eigenschap.

03 Noem een verlies of beperking.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 05

Uitdaging 05 · Oplossingen

Niveau: Verklaren. Een leerling zegt: “de suiker is verdwenen, dus de suiker bestaat niet meer.”

AAN DE SLAG

01 Wat betekent oplossen op deeltjesniveau?

02 Hoe kun je de stof terugvinden?

03 Wat zou jouw proef niet aantonen?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 06

Uitdaging 06 · Oplossen

Niveau: Eerlijke proef. Twee groepen vergelijken hoe snel suiker oplost, maar gebruiken verschillende watervolumes en temperaturen.

AAN DE SLAG

01 Waarom is de vergelijking niet eerlijk?

02 Welke factoren houd je gelijk?

03 Welke ene factor verander je?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 07

Uitdaging 07 · Reacties

Niveau: Bewijs beoordelen. Na het mengen verandert de kleur. Een leerling schrijft: “er is zeker een nieuwe stof.”

AAN DE SLAG

01 Waarom is kleur alleen onvoldoende?

02 Noem een aanvullende waarneming of controle.

03 Formuleer een zorgvuldiger conclusie.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 08

Uitdaging 08 · Reacties

Niveau: Redeneren. Bij een proef ontstaan belletjes. Welke verklaringen zijn mogelijk en hoe onderzoek je ze veilig?

AAN DE SLAG

01 Noem twee mogelijke oorzaken.

02 Kies een extra waarneming.

03 Beschrijf wanneer je stopt.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 09

Uitdaging 09 · Temperatuur

Niveau: Data interpretern. Een thermometer gaat van 18 °C naar 23 °C. Een tweede meting geeft 22 °C.

AAN DE SLAG

01 Bereken beide veranderingen.

02 Geef twee redenen voor verschil.

03 Welke herhaling helpt?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 10

Uitdaging 10 · Warmte

Niveau: Verklaren. Een leerling voelt met de hand welke beker “het warmst” is.

AAN DE SLAG

01 Waarom is dit geen betrouwbare meetmethode?

02 Welke grootte en eenheid noteer je?

03 Welke omstandigheden houd je gelijk?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 11

Uitdaging 11 · Gassen

Niveau: Model gebruiken. Een lege fles lijkt leeg, maar een ballon op de opening zet uit bij verwarmen.

AAN DE SLAG

- 01 Welke deeltjes zaten al in de fles?
- 02 Wat verandert bij verwarmen?
- 03 Noem een beperking van het ballonmodel.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 12

Uitdaging 12 · Deeltjes

Niveau: Model beoordelen. Tekeningen tonen een gas met deeltjes dicht bij elkaar in één hoek.

AAN DE SLAG

01 Welke modelregel is niet toegepast?

02 Hoe pas je de tekening aan?

03 Wat stelt elk bolletje voor?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 13

Uitdaging 13 · Kristallen

Niveau: Patronen vergelijken. Twee zoutoplossingen verdampen onder verschillende omstandigheden. De kristallen verschillen in grootte.

AAN DE SLAG

01 Welke omstandigheden noteer je?

02 Waarom is één kristal geen algemeen bewijs?

03 Hoe verbeter je de vergelijking?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 14

Uitdaging 14 · Kristallisatie

Niveau: Ontwerpen. Je wilt onderzoeken of langzamer afkoelen samenhangt met kristalgrootte.

AAN DE SLAG

01 Wat verander je?

02 Wat meet of beschrijf je?

03 Noem twee constante omstandigheden.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 15

Uitdaging 15 · Zuren en basen

Niveau: Indicator lezen. Een indicator kleurt in twee monsters bijna hetzelfde.

AAN DE SLAG

01 Wat mag je daaruit afleiden?

02 Waarom is dat geen exacte pH?

03 Welke vervolgstap geeft nauwkeuriger bewijs?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 16

Uitdaging 16 · Onderzoeken

Niveau: Controle ontwerpen. Een kleurmonster verbleekt tijdens de les.

AAN DE SLAG

01 Welke controle helpt onderscheid maken tussen tijd en toegevoegde stof?

02 Wat houdt je gelijk?

03 Welke conclusie is te sterk?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 17

Uitdaging 17 · Atomen

Niveau: Deeltjesmodel. Een model toont vier atomen vóór en vijf ná een verandering.

AAN DE SLAG

01 Welke behoudsregel moet het model volgen?

02 Hoe herstel je het?

03 Wat laat het model niet zien?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 18

Uitdaging 18 · Formules

Niveau: Toepassen. Een formule bevat twee symbolen en een klein cijfer.

AAN DE SLAG

01 Wat geeft het cijfer in een formule weer?

02 Wat zegt het niet over een werkelijke grootte?

03 Teken een deeltjesmodel.

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 19

Uitdaging 19 · Elektrochemie

Niveau: Data analyseren. Een meter toont een ander voltage wanneer twee elektroden worden omgewisseld.

AAN DE SLAG

- 01 Welke delen van de opstelling veranderden?
- 02 Welke herhaling voer je uit?
- 03 Waarom vervang je dit niet door een netspanningsbron?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 20

Uitdaging 20 · Geleiding

Niveau: Vergelijken. Suikerwater en zoutwater zien er gelijk uit.

AAN DE SLAG

01 Welke meting kan verschil aantonen?

02 Welke variabelen houd je gelijk?

03 Welke verklaring past op deeltjesniveau?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 21

Uitdaging 21 · Polymeren

Niveau: Eigenschappen. Twee kunststoffen drijven verschillend in water.

AAN DE SLAG

01 Wat kun je over dichtheid vergelijken?

02 Waarom identificeert drijven het materiaal niet zeker?

03 Welke tweede eigenschap onderzoek je?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 22

Uitdaging 22 · Emulsies

Niveau: Verklaren. Een dressing scheidt na een tijd in lagen.

AAN DE SLAG

- 01 Welke stoffen mengen niet blijvend?
- 02 Wat doet roeren wel en niet?
- 03 Hoe kan een emulgator de verdeling beïnvloeden?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 23

Uitdaging 23 · Milieu

Niveau: Filteren. Gefilterd water ziet er helder uit. Een leerling wil het drinken.

AAN DE SLAG

01 Waarom volgt drinkbaarheid niet uit helderheid?

02 Welke soorten verontreiniging zijn onzichtbaar?

03 Hoe beschrijf je de conclusie veilig?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 24

Uitdaging 24 · Adsorptie

Niveau: Ontwerpen. Je vergelijkt absorberende materialen voor een gemorste modelolie.

AAN DE SLAG

01 Welke hoeveelheid en oppervlak houd je gelijk?

02 Welke uitkomst registreer je?

03 Hoe voer je gebruikt materiaal af?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 25

Uitdaging 25 · Biochemie

Niveau: Enzymen. Vers en verhit fruit beïnvloeden een gelatineproef verschillend.

AAN DE SLAG

01 Welke behandeling vergelijk je?

02 Wat houdt je gelijk?

03 Welke conclusie past wel en niet?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 26

Uitdaging 26 · Gist

Niveau: Data interpretern. Een ballon zet op een gistfles, maar een tweede fles blijft kleiner.

AAN DE SLAG

01 Welke metingen maak je?

02 Welke omstandigheden beïnvloeden gist?

03 Wat toont ballonvolume niet precies aan?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 27

Uitdaging 27 · Communicatie

Niveau: Bewijs presenteren. Je poster bevat een spectaculaire conclusie maar geen tabel.

AAN DE SLAG

01 Welk bewijs voeg je toe?

02 Hoe label je assen en eenheden?

03 Welke beperking vermeld je?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.

PRACTICUMBLAD · 28

Uitdaging 28 · Onderzoeken

Niveau: Variabelen kiezen. Je wilt weten of roeren invloed heeft op het oplossen van een vaste stof.

AAN DE SLAG

01 Welke ene factor verander je?

02 Wat houd je gelijk?

03 Welke uitkomst noteer je?

MIJN ANTWOORD / SCHETS

BEWIJS DAT IK GEBRUIK

WAT BLIJFT ONZEKER?

Werk veilig volgens de proefkaart. Voeg geen stof of stap toe die niet is afgesproken.