

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 1 · Algemene scheikunde: stoffen en reacties · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Noem het kernbegrip stofeigenschappen en omstandigheden bepalen wat je waarneemt en pas het correct toe op waterdruppels op een munt of vloeistoffen op een helling.

02. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Voorbeeldwaarneming: de druppel blijft bol door oppervlaktespanning; een oppervlak of helling kan de vergelijking beïnvloeden. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij waterdruppels op een munt of vloeistoffen op een helling; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Gebruik aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Noem deze beperking: oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap.

06. Kernantwoord (Algemene scheikunde): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Noem het kernbegrip een chemische reactie vormt nieuwe stoffen, maar één signaal is niet altijd bewijs genoeg en pas het correct toe op appel die verkleurt of staalwol die roest.

08. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Voorbeeldwaarneming: de appel wordt bruin na blootstelling aan lucht; dat is een waarneembare verandering, geen identificatie van alle gevormde stoffen. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

09. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij appel die verkleurt of staalwol die roest; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

10. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Gebruik kleurverandering, tijd in min en een passende controle; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

11. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Noem deze beperking: kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd.

12. Kernantwoord (Stoffen en reacties): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 2 · Oplossingen: scheidingsmethoden · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Oplossingen): Noem het kernbegrip oplossen verdeelt deeltjes in een oplosmiddel; het is niet automatisch een reactie en pas het correct toe op suiker in water bij verschillende temperaturen.

03. Kernantwoord (Oplossingen): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij suiker in water bij verschillende temperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

05. Kernantwoord (Oplossingen): Noem deze beperking: een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten.

07. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Noem het kernbegrip scheiden benut verschillen in eigenschappen en pas het correct toe op zand en zout scheiden met oplossen en filtreren.

09. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zand en zout scheiden met oplossen en filtreren; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

11. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Noem deze beperking: een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn.

02. Kernantwoord (Oplossingen): Voorbeeldwaarneming: suiker verspreidt zich in het water; de vaste kristallen zijn niet meer zichtbaar maar de stof is niet verdwenen. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

04. Kernantwoord (Oplossingen): Gebruik opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

06. Kernantwoord (Oplossingen): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

08. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Voorbeeldwaarneming: zand blijft achter in het filter; opgelost zout gaat met het filtraat mee. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

10. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Gebruik massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

12. Kernantwoord (Scheidingsmethoden): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 3 · Chemische reacties: thermochemie · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Chemische reacties): Noem het kernbegrip reactiesnelheid kan veranderen door temperatuur, roeren of deeltjesgrootte en pas het correct toe op bruistablet in water bij verschillende temperaturen.

02. Kernantwoord (Chemische reacties): Voorbeeldwaarneming: een bruistablet kan sneller reageren in warmer water; vergelijk alleen wanneer hoeveelheid en roeren gelijk blijven. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Chemische reacties): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij bruistablet in water bij verschillende temperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Chemische reacties): Gebruik tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Chemische reacties): Noem deze beperking: verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk.

06. Kernantwoord (Chemische reacties): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Thermochemie): Noem het kernbegrip temperatuurverandering laat zien dat warmte wordt opgenomen of afgegeven en pas het correct toe op temperatuur volgen tijdens oplossen of mengen.

08. Kernantwoord (Thermochemie): Voorbeeldwaarneming: noteer of de gemeten temperatuur stijgt of daalt; de richting hangt af van het gekozen proces. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

09. Kernantwoord (Thermochemie): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij temperatuur volgen tijdens oplossen of mengen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

10. Kernantwoord (Thermochemie): Gebruik temperatuur in °C op vaste meetmomenten; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

11. Kernantwoord (Thermochemie): Noem deze beperking: temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving.

12. Kernantwoord (Thermochemie): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 4 · Zuren en basen: kristallisatie · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Zuren en basen): Noem het kernbegrip indicatoren veranderen van kleur binnen een omslaggebied en pas het correct toe op rode-koolindicator bij azijn en water.

02. Kernantwoord (Zuren en basen): Voorbeeldwaarneming: de indicator kleurt anders in azijn dan in de watercontrole; noteer de kleur zonder meteen een exact pH-getal toe te kennen. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Zuren en basen): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij rode-koolindicator bij azijn en water; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Zuren en basen): Gebruik kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Zuren en basen): Noem deze beperking: de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid.

06. Kernantwoord (Zuren en basen): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Kristallisatie): Noem het kernbegrip kristallen vormen wanneer deeltjes geordend uit een oplossing neerslaan en pas het correct toe op zoutkristallen laten groeien tijdens verdamping.

08. Kernantwoord (Kristallisatie): Voorbeeldwaarneming: bij verdamping blijven zoutdeeltjes achter en kunnen zichtbare kristallen groeien. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

09. Kernantwoord (Kristallisatie): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zoutkristallen laten groeien tijdens verdamping; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

10. Kernantwoord (Kristallisatie): Gebruik tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristal grootte; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

11. Kernantwoord (Kristallisatie): Noem deze beperking: één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee.

12. Kernantwoord (Kristallisatie): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 5 · Atomaire structuur: gasse · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Atomaire structuur): Noem het kernbegrip atomen zijn de bouwstenen; een model helpt aantallen en samenstelling zichtbaar te maken en pas het correct toe op formules weergeven met herbruikbare modelkralen.

02. Kernantwoord (Atomaire structuur): Voorbeeldwaarneming: tel per atoomsoort vóór en na; bij een chemische verandering blijft het aantal van elk atoomsoort gelijk. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Atomaire structuur): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij formules weergeven met herbruikbare modelkralen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Atomaire structuur): Gebruik aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Atomaire structuur): Noem deze beperking: modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid.

06. Kernantwoord (Atomaire structuur): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Gassen): Noem het kernbegrip gasse verspreiden zich en nemen de beschikbare ruimte in en pas het correct toe op een ballon die door gasvorming groter wordt.

08. Kernantwoord (Gassen): Voorbeeldwaarneming: de ballon zet uit wanneer gas de beschikbare ruimte vult; de ballonvorm is geen nauwkeurige volumemeter. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

09. Kernantwoord (Gassen): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij een ballon die door gasvorming groter wordt; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

10. Kernantwoord (Gassen): Gebruik ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

11. Kernantwoord (Gassen): Noem deze beperking: een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen.

12. Kernantwoord (Gassen): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 6 · Elektrochemie: organische chemie · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Elektrochemie): Noem het kernbegrip een galvanische cel kan chemische energie omzetten in een kleine elektrische spanning en pas het correct toe op spanning vergelijken bij één en twee citroencellen met laagspanningsmateriaal.

02. Kernantwoord (Elektrochemie): Voorbeeldwaarneming: de meter kan een klein spanningsverschil aangeven; uitkomst hangt af van elektroden en contact. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Elektrochemie): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij spanning vergelijken bij één en twee citroencellen met laagspanningsmateriaal; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Elektrochemie): Gebruik spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Elektrochemie): Noem deze beperking: een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning.

06. Kernantwoord (Elektrochemie): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Organische chemie): Noem het kernbegrip organische stoffen bevatten doorgaans koolstofverbindingen; eigenschappen hangen af van structuur en pas het correct toe op zetmeel als grondstof voor bioplastic of olie en water.

08. Kernantwoord (Organische chemie): Voorbeeldwaarneming: olie vormt zonder geschikte emulgator een aparte laag met water; jodium geeft een blauwzwarte kleur bij zetmeel. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

09. Kernantwoord (Organische chemie): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zetmeel als grondstof voor bioplastic of olie en water; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

10. Kernantwoord (Organische chemie): Gebruik zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

11. Kernantwoord (Organische chemie): Noem deze beperking: één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen.

12. Kernantwoord (Organische chemie): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 7 · Milieuscheikunde · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Noem het kernbegrip milieuproeven modelleren verspreiding of verwijdering van stoffen en pas het correct toe op waterfilter en helderheid vergelijken.

02. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Voorbeeldwaarneming: een filter kan zichtbare deeltjes tegenhouden; opgeloste stoffen en micro-organismen kunnen achterblijven. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij waterfilter en helderheid vergelijken; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Gebruik helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Noem deze beperking: helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken.

06. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor milieuproeven modelleren verspreiding of verwijdering van stoffen; noem de vereenvoudiging: helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken.

08. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Een geschikte maat is helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

09. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

10. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Koppel helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes aan milieuproeven modelleren verspreiding of verwijdering van stoffen; de conclusie blijft beperkt door helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken.

11. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Scheid waarneming en verklaring; bespreek helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken en vraag om aanvullend bewijs.

12. Kernantwoord (Milieuscheikunde): Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes, daarna een begrensde conclusie.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Toets 8 · Biochemie · nakijkmodel

Voorbeeldantwoorden. Ken per vraag 1 punt toe voor het juiste begrip en 1 punt voor passende toepassing of bewijs; accepteer inhoudelijk gelijkwaardige formuleringen.

NAKIJKMODEL

01. Kernantwoord (Biochemie): Noem het kernbegrip biochemie onderzoekt chemische processen in levende organismen en pas het correct toe op gist en suiker bij verschillende watertemperaturen.

02. Kernantwoord (Biochemie): Voorbeeldwaarneming: een grotere ballon kan samengaan met meer gasvorming; houd temperatuur en hoeveelheid gist en suiker gelijk. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

03. Kernantwoord (Biochemie): Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij gist en suiker bij verschillende watertemperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

04. Kernantwoord (Biochemie): Gebruik ballonometrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

05. Kernantwoord (Biochemie): Noem deze beperking: ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren.

06. Kernantwoord (Biochemie): Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

07. Kernantwoord (Biochemie): Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor biochemie onderzoekt chemische processen in levende organismen; noem de vereenvoudiging: ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren.

08. Kernantwoord (Biochemie): Een geschikte maat is ballonometrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

09. Kernantwoord (Biochemie): Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

10. Kernantwoord (Biochemie): Koppel ballonometrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling aan biochemie onderzoekt chemische processen in levende organismen; de conclusie blijft beperkt door ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren.

11. Kernantwoord (Biochemie): Scheid waarneming en verklaring; bespreek ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren en vraag om aanvullend bewijs.

12. Kernantwoord (Biochemie): Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van ballonometrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling, daarna een begrensde conclusie.