

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Zuren en basen · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 001: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip indicatoren veranderen van kleur binnen een omslaggebied en pas het correct toe op rode-koolindicator bij azijn en water.

Vraag 002: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 003: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij rode-koolindicator bij azijn en water; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 004: Bewijs · Basis: Gebruik kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 005: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid.

Vraag 006: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 007: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor indicatoren veranderen van kleur binnen een omslaggebied; noem de vereenvoudiging: de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid.

Vraag 008: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 009: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 010: Conclusie · Toepassen: Koppel kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter aan indicatoren veranderen van kleur binnen een omslaggebied; de conclusie blijft beperkt door de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid.

Vraag 011: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 012: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 013: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij rode-koolindicator bij azijn en water met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 014: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 015: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter, eenheid en waarneming op.

Vraag 016: Onzekerheid · Verdieping: Noem de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter.

Vraag 017: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 018: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan indicatoren veranderen van kleur binnen een omslaggebied; vermijd een verdergaande conclusie dan de kleur is geen exacte pH-meting en zegt op zichzelf niets over drinkbaarheid toelaat.

Vraag 019: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet kleurcategorie of pH-waarde in pH-eenheden met een geschikte meter.

Vraag 020: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Scheidingsmethoden · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 021: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip scheiden benut verschillen in eigenschappen en pas het correct toe op zand en zout scheiden met oplossen en filtreren.

Vraag 022: Waarnemen · Basis: Voorbeeldwaarneming: zand blijft achter in het filter; opgelost zout gaat met het filtraat mee. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

Vraag 023: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zand en zout scheiden met oplossen en filtreren; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 024: Bewijs · Basis: Gebruik massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 025: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn.

Vraag 026: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 027: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor scheiden benut verschillen in eigenschappen; noem de vereenvoudiging: een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn.

Vraag 028: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 029: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 030: Conclusie · Toepassen: Koppel massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap aan scheiden benut verschillen in eigenschappen; de conclusie blijft beperkt door een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn.

Vraag 031: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 032: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 033: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij zand en zout scheiden met oplossen en filtreren met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 034: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 035: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap, eenheid en waarneming op.

Vraag 036: Onzekerheid · Verdieping: Noem een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap.

Vraag 037: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 038: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan scheiden benut verschillen in eigenschappen; vermijd een verdergaande conclusie dan een helder filtraat bewijst niet dat opgeloste stoffen verdwenen zijn toelaat.

Vraag 039: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet massa in g of tijd in s, afhankelijk van de afgesproken scheidingsstap.

Vraag 040: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Oplossingen · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 041: Begrip · Basis: 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.

Vraag 042: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 043: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij suiker in water bij verschillende temperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 044: Bewijs · Basis: Gebruik opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 045: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten.

Vraag 046: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 047: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor oplossen verdeelt deeltjes in een oplosmiddel; het is niet automatisch een reactie; noem de vereenvoudiging: een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten.

Vraag 048: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 049: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 050: Conclusie · Toepassen: Koppel opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk aan oplossen verdeelt deeltjes in een oplosmiddel; het is niet automatisch een reactie; de conclusie blijft beperkt door een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten.

Vraag 051: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 052: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 053: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij suiker in water bij verschillende temperaturen met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 054: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 055: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk, eenheid en waarneming op.

Vraag 056: Onzekerheid · Verdieping: Noem een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk.

Vraag 057: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 058: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan oplossen verdeelt deeltjes in een oplosmiddel; het is niet automatisch een reactie; vermijd een verdergaande conclusie dan een heldere oplossing kan nog steeds opgeloste stof bevatten toelaat.

Vraag 059: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet opgeloste massa in g of oplostijd in s, met massa en roeren gelijk.

Vraag 060: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Gassen · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 061: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip gassen verspreiden zich en nemen de beschikbare ruimte in en pas het correct toe op een ballon die door gasvorming groter wordt.

Vraag 062: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 063: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij een ballon die door gasvorming groter wordt; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 064: Bewijs · Basis: Gebruik ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 065: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen.

Vraag 066: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 067: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor gassen verspreiden zich en nemen de beschikbare ruimte in; noem de vereenvoudiging: een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen.

Vraag 068: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 069: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 070: Conclusie · Toepassen: Koppel ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen aan gassen verspreiden zich en nemen de beschikbare ruimte in; de conclusie blijft beperkt door een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen.

Vraag 071: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 072: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 073: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij een ballon die door gasvorming groter wordt met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 074: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 075: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen, eenheid en waarneming op.

Vraag 076: Onzekerheid · Verdieping: Noem een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen.

Vraag 077: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 078: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan gassen verspreiden zich en nemen de beschikbare ruimte in; vermijd een verdergaande conclusie dan een ballon geeft geen precieze gasmeting en een gesloten opstelling kan druk opbouwen toelaat.

Vraag 079: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet ballonometrek in cm of gasvolume in mL op vaste tijdstippen.

Vraag 080: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Kristallisatie · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 081: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip kristallen vormen wanneer deeltjes geordend uit een oplossing neerslaan en pas het correct toe op zoutkristallen laten groeien tijdens verdamping.

Vraag 082: Waarnemen · Basis: Voorbeeldwaarneming: bij verdamping blijven zoutdeeltjes achter en kunnen zichtbare kristallen groeien. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

Vraag 083: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zoutkristallen laten groeien tijdens verdamping; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 084: Bewijs · Basis: Gebruik tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 085: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee.

Vraag 086: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 087: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor kristallen vormen wanneer deeltjes geordend uit een oplossing neerslaan; noem de vereenvoudiging: één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee.

Vraag 088: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 089: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 090: Conclusie · Toepassen: Koppel tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte aan kristallen vormen wanneer deeltjes geordend uit een oplossing neerslaan; de conclusie blijft beperkt door één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee.

Vraag 091: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 092: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 093: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij zoutkristallen laten groeien tijdens verdamping met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 094: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 095: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte, eenheid en waarneming op.

Vraag 096: Onzekerheid · Verdieping: Noem één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte.

Vraag 097: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 098: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan kristallen vormen wanneer deeltjes geordend uit een oplossing neerslaan; vermijd een verdergaande conclusie dan één kristal toont geen algemeen patroon; omstandigheden en herhaling tellen mee toelaat.

Vraag 099: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet tijd in min, temperatuur in °C en zichtbare kristalgrootte.

Vraag 100: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Algemene scheikunde · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 101: Begrip · Basis: 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.

Vraag 102: Waarnemen · Basis: Voorbeeldwaarneming: de druppel blijft bol door oppervlaktespanning; een oppervlak of helling kan de vergelijking beïnvloeden. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

Vraag 103: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij waterdruppels op een munt of vloeistoffen op een helling; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 104: Bewijs · Basis: Gebruik aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 105: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap.

Vraag 106: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 107: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor stofeigenschappen en omstandigheden bepalen wat je waarneemt; noem de vereenvoudiging: oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap.

Vraag 108: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 109: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 110: Conclusie · Toepassen: Koppel aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s aan stofeigenschappen en omstandigheden bepalen wat je waarneemt; de conclusie blijft beperkt door oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap.

Vraag 111: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 112: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 113: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij waterdruppels op een munt of vloeistoffen op een helling met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 114: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 115: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s, eenheid en waarneming op.

Vraag 116: Onzekerheid · Verdieping: Noem oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s.

Vraag 117: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 118: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan stofeigenschappen en omstandigheden bepalen wat je waarneemt; vermijd een verdergaande conclusie dan oppervlak en vorm beïnvloeden de uitkomst naast de stofeigenschap toelaat.

Vraag 119: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet aantal druppels of afstand in cm binnen een vaste tijd in s.

Vraag 120: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Stoffen en reacties · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 121: Begrip · Basis: 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.

Vraag 122: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 123: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij appel die verkleurt of staalwol die roest; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 124: Bewijs · Basis: Gebruik kleurverandering, tijd in min en een passende controle; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 125: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd.

Vraag 126: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 127: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor een chemische reactie vormt nieuwe stoffen, maar één signaal is niet altijd bewijs genoeg; noem de vereenvoudiging: kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd.

Vraag 128: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is kleurverandering, tijd in min en een passende controle; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 129: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 130: Conclusie · Toepassen: Koppel kleurverandering, tijd in min en een passende controle aan een chemische reactie vormt nieuwe stoffen, maar één signaal is niet altijd bewijs genoeg; de conclusie blijft beperkt door kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd.

Vraag 131: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 132: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van kleurverandering, tijd in min en een passende controle, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 133: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij appel die verkleurt of staalwol die roest met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 134: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat kleurverandering, tijd in min en een passende controle onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 135: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, kleurverandering, tijd in min en een passende controle, eenheid en waarneming op.

Vraag 136: Onzekerheid · Verdieping: Noem kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van kleurverandering, tijd in min en een passende controle.

Vraag 137: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 138: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan een chemische reactie vormt nieuwe stoffen, maar één signaal is niet altijd bewijs genoeg; vermijd een verdergaande conclusie dan kleurverandering alleen bewijst niet welke nieuwe stof is gevormd toelaat.

Vraag 139: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet kleurverandering, tijd in min en een passende controle.

Vraag 140: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Chemische reacties · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 141: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip reactiesnelheid kan veranderen door temperatuur, roeren of deeltjesgrootte en pas het correct toe op bruistablet in water bij verschillende temperaturen.

Vraag 143: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij bruistablet in water bij verschillende temperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 145: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk.

Vraag 147: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor reactiesnelheid kan veranderen door temperatuur, roeren of deeltjesgrootte; noem de vereenvoudiging: verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk.

Vraag 149: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 151: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 153: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij bruistablet in water bij verschillende temperaturen met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 155: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven, eenheid en waarneming op.

Vraag 157: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 159: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven.

Vraag 142: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 144: Bewijs · Basis: Gebruik tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 146: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 148: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 150: Conclusie · Toepassen: Koppel tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven aan reactiesnelheid kan veranderen door temperatuur, roeren of deeltjesgrootte; de conclusie blijft beperkt door verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk.

Vraag 152: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 154: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 156: Onzekerheid · Verdieping: Noem verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van tijd in s tot een afgesproken eindpunt terwijl andere factoren gelijk blijven.

Vraag 158: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan reactiesnelheid kan veranderen door temperatuur, roeren of deeltjesgrootte; vermijd een verdergaande conclusie dan verander niet tegelijk temperatuur én roeren; dan is de oorzaak onduidelijk toelaat.

Vraag 160: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Thermochemie · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 161: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip temperatuurverandering laat zien dat warmte wordt opgenomen of afgegeven en pas het correct toe op temperatuur volgen tijdens oplossen of mengen.

Vraag 163: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij temperatuur volgen tijdens oplossen of mengen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 165: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving.

Vraag 167: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor temperatuurverandering laat zien dat warmte wordt opgenomen of afgegeven; noem de vereenvoudiging: temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving.

Vraag 169: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 171: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 173: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij temperatuur volgen tijdens oplossen of mengen met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 175: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, temperatuur in °C op vaste meetmomenten, eenheid en waarneming op.

Vraag 177: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 179: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet temperatuur in °C op vaste meetmomenten.

Vraag 162: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 164: Bewijs · Basis: Gebruik temperatuur in °C op vaste meetmomenten; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 166: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 168: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is temperatuur in °C op vaste meetmomenten; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 170: Conclusie · Toepassen: Koppel temperatuur in °C op vaste meetmomenten aan temperatuurverandering laat zien dat warmte wordt opgenomen of afgegeven; de conclusie blijft beperkt door temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving.

Vraag 172: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van temperatuur in °C op vaste meetmomenten, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 174: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat temperatuur in °C op vaste meetmomenten onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 176: Onzekerheid · Verdieping: Noem temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van temperatuur in °C op vaste meetmomenten.

Vraag 178: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan temperatuurverandering laat zien dat warmte wordt opgenomen of afgegeven; vermijd een verdergaande conclusie dan temperatuurverandering alleen verklaart niet alle warmte-uitwisseling met de omgeving toelaat.

Vraag 180: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Atomaire structuur · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 181: Begrip · Basis: 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.

Vraag 182: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 183: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij formules weergeven met herbruikbare modelkralen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 184: Bewijs · Basis: Gebruik aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 185: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid.

Vraag 186: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 187: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor atomen zijn de bouwstenen; een model helpt aantallen en samenstelling zichtbaar te maken; noem de vereenvoudiging: modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid.

Vraag 188: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 189: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 190: Conclusie · Toepassen: Koppel aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering aan atomen zijn de bouwstenen; een model helpt aantallen en samenstelling zichtbaar te maken; de conclusie blijft beperkt door modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid.

Vraag 191: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 192: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 193: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij formules weergeven met herbruikbare modelkralen met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 194: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 195: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering, eenheid en waarneming op.

Vraag 196: Onzekerheid · Verdieping: Noem modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering.

Vraag 197: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 198: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan atomen zijn de bouwstenen; een model helpt aantallen en samenstelling zichtbaar te maken; vermijd een verdergaande conclusie dan modelbolletjes zijn niet op schaal en tonen geen volledige werkelijkheid toelaat.

Vraag 199: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet aantal van ieder atoom vóór en na een modelverandering.

Vraag 200: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Elektrochemie · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 201: Begrip · Basis: 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.

Vraag 202: Waarnemen · Basis: Voorbeeldwaarneming: de meter kan een klein spanningsverschil aangeven; uitkomst hangt af van elektroden en contact. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

Vraag 203: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij spanning vergelijken bij één en twee citroencellen met laagspanningsmateriaal; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschillfactor.

Vraag 204: Bewijs · Basis: Gebruik spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 205: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning.

Vraag 206: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 207: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor een galvanische cel kan chemische energie omzetten in een kleine elektrische spanning; noem de vereenvoudiging: een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning.

Vraag 208: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 209: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 210: Conclusie · Toepassen: Koppel spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde aan een galvanische cel kan chemische energie omzetten in een kleine elektrische spanning; de conclusie blijft beperkt door een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning.

Vraag 211: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 212: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 213: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij spanning vergelijken bij één en twee citroencellen met laagspanningsmateriaal met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 214: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 215: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde, eenheid en waarneming op.

Vraag 216: Onzekerheid · Verdieping: Noem een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde.

Vraag 217: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 218: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan een galvanische cel kan chemische energie omzetten in een kleine elektrische spanning; vermijd een verdergaande conclusie dan een LED kan uitblijven door contact of drempelspanning; gebruik nooit netspanning toelaat.

Vraag 219: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet spanning in V met dezelfde meter en elektrodevolgorde.

Vraag 220: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Organische chemie · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 221: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip organische stoffen bevatten doorgaans koolstofverbindingen; eigenschappen hangen af van structuur en pas het correct toe op zetmeel als grondstof voor bioplastisch of olie en water.

Vraag 222: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 223: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij zetmeel als grondstof voor bioplastisch of olie en water; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 224: Bewijs · Basis: Gebruik zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 225: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen.

Vraag 226: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 227: Model · Toepassen: Gebruik een passend deeltjes- of eigenschappenmodel voor organische stoffen bevatten doorgaans koolstofverbindingen; eigenschappen hangen af van structuur; noem de vereenvoudiging: één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen.

Vraag 228: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 229: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 230: Conclusie · Toepassen: Koppel zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart aan organische stoffen bevatten doorgaans koolstofverbindingen; eigenschappen hangen af van structuur; de conclusie blijft beperkt door één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen.

Vraag 231: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 232: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 233: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij zetmeel als grondstof voor bioplastisch of olie en water met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 234: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 235: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart, eenheid en waarneming op.

Vraag 236: Onzekerheid · Verdieping: Noem één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart.

Vraag 237: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 238: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan organische stoffen bevatten doorgaans koolstofverbindingen; eigenschappen hangen af van structuur; vermijd een verdergaande conclusie dan één huishoudelijk voorbeeld vertegenwoordigt niet alle organische stoffen toelaat.

Vraag 239: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet zichtbare mengbaarheid of materiaalverandering; gebruik de maat uit de proefkaart.

Vraag 240: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Milieuscheikunde · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 241: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip milieuproeven modelleren verspreiding of verwijdering van stoffen en pas het correct toe op waterfilter en helderheid vergelijken.

Vraag 243: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij waterfilter en helderheid vergelijken; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 245: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken.

Vraag 247: Model · Toepassen: 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.

Vraag 249: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 251: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 253: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij waterfilter en helderheid vergelijken met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 255: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes, eenheid en waarneming op.

Vraag 257: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 259: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes.

Vraag 242: Waarnemen · Basis: Voorbeeldwaarneming: een filter kan zichtbare deeltjes tegenhouden; opgeloste stoffen en micro-organismen kunnen achterblijven. Leerlingen beschrijven dit waarneembaar en scheiden de verklaring.

Vraag 244: Bewijs · Basis: Gebruik helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 246: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 248: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 250: Conclusie · Toepassen: 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.

Vraag 252: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 254: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 256: Onzekerheid · Verdieping: Noem helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van helderheid vóór en na dezelfde filteropstelling; noteer de schaal of zichtbare deeltjes.

Vraag 258: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan milieuproeven modelleren verspreiding of verwijdering van stoffen; vermijd een verdergaande conclusie dan helder filterwater is niet automatisch veilig om te drinken toelaat.

Vraag 260: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.

ANTWOORDMODEL VOOR DE DOCENT

Biochemie · antwoorden

Kernantwoorden; accepteer inhoudelijk juiste formuleringen met passend bewijs.

NAKIJKMODEL

Vraag 261: Begrip · Basis: Noem het kernbegrip biochemie onderzoekt chemische processen in levende organismen en pas het correct toe op gist en suiker bij verschillende watertemperaturen.

Vraag 263: Vergelijken · Basis: Vergelijk met een vergelijkingsopstelling bij gist en suiker bij verschillende watertemperaturen; benoem een overeenkomstige opstelling en alleen de gekozen verschilfactor.

Vraag 265: Begrenzen · Basis: Noem deze beperking: ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren.

Vraag 267: Model · Toepassen: 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.

Vraag 269: Meetfout · Toepassen: Mogelijke verschillen zijn verschil in hoeveelheid, temperatuur, tijd of meetmoment; controleer opstelling en meetmoment en herhaal met dezelfde methode.

Vraag 271: Misvatting · Toepassen: Scheid waarneming en verklaring; bespreek ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren en vraag om aanvullend bewijs.

Vraag 273: Controle · Verdieping: Gebruik een vergelijkingsopstelling bij gist en suiker bij verschillende watertemperaturen met dezelfde hoeveelheid en omstandigheden, maar zonder de onderzochte factor.

Vraag 275: Gegevens tonen · Verdieping: Neem proefconditie, meetmoment, ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling, eenheid en waarneming op.

Vraag 277: Veilig uitvoeren · Verdieping: Volg de proefkaart; houd rekening met deze specifieke grens: ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren. Laat toezicht en materiaalkeuze bij de docent.

Vraag 279: Vervolgonderzoek · Verdieping: Een afgebakende vraag verandert één factor en meet ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling.

Vraag 262: Waarnemen · Basis: 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.

Vraag 264: Bewijs · Basis: Gebruik ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling; het antwoord noemt een direct relevante observatie of meting.

Vraag 266: Variabele · Toepassen: Verander één factor; houd onder meer portie, materiaal, tijd en opstelling gelijk waar die relevant zijn.

Vraag 268: Meten · Toepassen: Een geschikte maat is ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling; noteer de passende eenheid en gebruik hetzelfde instrument.

Vraag 270: Conclusie · Toepassen: Koppel ballononttrek 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.

Vraag 272: Volgorde · Toepassen: Een toetsbare vraag, één gecontroleerde vergelijking, registratie van ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling, daarna een begrensde conclusie.

Vraag 274: Herhalen · Verdieping: Vergelijk dezelfde uitkomstmaat ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling onder gelijke omstandigheden; herhaling laat toeval en afwijkingen zien.

Vraag 276: Onzekerheid · Verdieping: Noem ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren; verbeter door een controle, herhaling of nauwkeuriger registratie van ballononttrek in cm of tijd in min, met gelijke hoeveelheden en opstelling.

Vraag 278: Resultaat verklaren · Verdieping: Verbind de waarneming aan biochemie onderzoekt chemische processen in levende organismen; vermijd een verdergaande conclusie dan ballonvolume is slechts een benadering; temperatuur en gistactiviteit kunnen variëren toelaat.

Vraag 280: Beoordelen · Verdieping: Kies één onderzochte factor en houd de andere omstandigheden gelijk; anders kan de uitkomst niet aan één oorzaak worden gekoppeld.