




**Meerkeuzevragen chemie,  
een aparte manier van evalueren**

16<sup>de</sup> Vlaams Congres Leraars Wetenschappen  
Antwerpen, 20.11.2010

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders




---

---

---

---

---

---

---

---



**Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**OVERMOED**

Je denkt dat MKV tests gemakkelijk zijn, daarom studeer je minder.



<http://www.standaard.be/artikel/detail.aspx?artikelid=H921S096>

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders




---

---

---

---

---

---

---

---



**Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**TIJDSDRUK**

We hebben het gevoel dat MKV tests opzettelijk langer gemaakt zijn



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders




---

---

---

---

---

---

---

---

 **Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**BREED GEBIED**

De MKV zijn kort,  
 dus een grote hoeveelheid leerstof kan worden ondervraagd.  
 Voorbeeld: de leerstof chemie van het 3<sup>de</sup>-4<sup>de</sup>-5<sup>de</sup> en 6<sup>de</sup> jaar komt  
 aan bod voor het toelatingsexamen geneeskunde  
<http://www.ond.vlaanderen.be/toelatingsexamen/>



Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 **Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**GEEN BLUF**

Er worden geen bonussen uitgedeeld  
 voor uitleg die onkunde maskeren.



Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

 **Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**BEDRIEGLIJK**

Leraren denken dat MKV tests gemakkelijk zijn,  
 daarom maken ze verwarrende vragen.



Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF**

**Waarom zijn MKV zo moeilijk?**

**MOEILIK VOOR LERAREN**

Het maken van MKV is een talent. Niet iedereen kan het!



Bron: Mastering Multiple Choice, S. Merritt

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders

universiteit  
antwerpen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF**

**Waarom MKV gemakkelijk zijn!**

**JE HEBT HET ANTWOORD**

Bij de lijst van mogelijke antwoorden zit altijd het juiste.

Wat is er gemakkelijker?



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders

universiteit  
antwerpen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF**

**Waarom MKV gemakkelijk zijn!**

**JE KAN GOKKEN**

Je hoort weleens dat je niet mag gokken.

Dat is niet helemaal waar.

Multiple choice



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders

universiteit  
antwerpen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

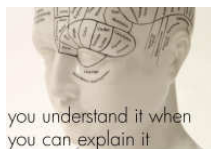
---



## Waaron MKV gemakkelijk zijn!

### ELEMENTAIR DENKWERK

Vele MKV examens neigen meer naar vragen over basisdefinities of simpele vergelijkingen dan naar vragen waar nieuwe informatie geanalyseerd of theorieën moeten worden toegepast voor nieuwe situaties.



you understand it when  
you can explain it

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---



## Waaron MKV gemakkelijk zijn!

### MEER VRAGEN

Het risico van elke vraag wordt kleiner.



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---



## Waaron MKV gemakkelijk zijn!

### SPRAAKKUNST TELT NIET MEE

Je moet geen J.K. ROWLING zijn om MKV te beantwoorden.

Je moet hoogstens een cirkeltje inkleuren.

Zo moet je dus ook geen PICASSO zijn.



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

 **FAQ**

"Ik heb het druk. Ik heb geen tijd om meer te studeren.  
Hoe kan ik hogere scores halen zonder  
nog meer te studeren dan ik nu al doe?"



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---


---

---


---

 **FAQ**

"Ik voel me gefrustreerd. Ik heb het gevoel dat ik de leerstof ken,  
maar elke keer als ik MKV tests krijg  
behaal ik slechte resultaten.  
Voor andere tests zijn mijn resultaten hoger.  
Hoe kan ik beter presteren voor MKV?"



Prof. dr. W. Guedens  
M. Reynders



---

---

---


---

---


---

---


---

 **FAQ**

"Ik studeer steeds meer maar mijn punten worden er niet beter op.  
Hoe vind ik een oplossing voor mijn probleem.  
Ik zie het niet meer zitten"



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

  **FAQ**

"In mijn klas zit er iemand die nooit lijkt te studeren. Hij let zelfs niet op tijdens de les. Hoe doet hij dat?  
Zou ik hem moeten negeren of precies hetzelfde doen?"



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

  **FAQ**

"Als ik aan een MKV test begin, krijg ik een black-out. Ik lees een paar vragen en begin te panikeren. Wat moet ik doen?"



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

  **FAQ**

Velen falen al vooraleer ze aan de MKV test begonnen zijn!



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

 **BEGIN MET**

de hoeveelheid leerstof te structureren die je moet verwerken!



[En nu... een synthese van de leerstof op een A4'tje](#)

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---


 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(1)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

**1. Inleiding**

- a) elementen, enkelvoudige stoffen, verbindingen, mengsels
- b) de atoomtheorie van Dalton
- c) atoommassa: definitie en verband met isotoopsamenstelling
- d) symbolen, formules en chemische reactievergelijkingen
- e) belangrijkste nomenclatuurregels van de anorganische chemie

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 1**

Atomen volgens Dalton

- A. zijn identiek in massa en eigenschappen.**
- B. worden in een chemische reactie uitgewisseld.**
- C. kunnen verder verdeeld worden in protonen en neutronen**
- D. kunnen verder verdeeld worden in nucleonen en elektronen.**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

 **MKV 1 antwoord**

Atomen volgens Dalton

- A. zijn identiek in massa en eigenschappen.
- B. worden in een chemische reactie uitgewisseld.**
- C. kunnen verder verdeeld worden in protonen en neutronen
- D. kunnen verder verdeeld worden in nucleonen en elektronen.

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 2**

De massagetallen van twee isotopen zijn respectievelijk 8 en 9.

- A. Hun atoomnummers verschillen met één**
- B. Hun aantal neutronen verschilt met één**
- C. Hun aantal protonen verschilt met één**
- D. Hun aantal elektronen verschilt met één.**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 2 antwoord**

De massagetallen van twee isotopen zijn respectievelijk 8 en 9.

- A. Hun atoomnummers verschillen met één
- B. Hun aantal neutronen verschilt met één**
- C. Hun aantal protonen verschilt met één
- D. Hun aantal elektronen verschilt met één.

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---


---

---

---

---




 **MKV 3**

Welke van volgende reacties is een chemische reactie

- A.  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- B.  $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{l})$
- C.  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- D.  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 3 antwoord**

Welke van volgende reacties is een chemische reactie

- A.  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- B.  $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{l})$
- C.  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- D.  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---


 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(2)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

2. Chemisch rekenen

- a) het getal van Avogadro en het begrip mol
- b) dichtheid
- c) concentratie-uitdrukkingen: m%, massaconcentratie en molariteit en de omzettingen ertussen; berekeningen over verdunning
- d) het in evenwicht brengen van een chemische reactievergelijking
- e) berekeningen over massa- en stofhoeveelheid steunend op gegeven reactievergelijkingen

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 4**


Balanceer de volgende reactie

$$\dots \text{HClO}_4 + \dots \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow \dots \text{H}_3\text{PO}_4 + \dots \text{Cl}_2\text{O}_7$$

De reactiecoëfficiënten zijn respectievelijk:

**A. 12 - 1 - 4 - 6**  
**B. 12 - 2 - 4 - 6**  
**C. 12 - 1 - 8 - 6**  
**D. 24 - 1 - 4 - 6**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 4 antwoord**


Balanceer de volgende reactie

$$\dots \text{HClO}_4 + \dots \text{P}_4\text{O}_{10} \rightarrow \dots \text{H}_3\text{PO}_4 + \dots \text{Cl}_2\text{O}_7$$

De reactiecoëfficiënten zijn respectievelijk:

**A. 12 - 1 - 4 - 6**  
 B. 12 - 2 - 4 - 6  
 C. 12 - 1 - 8 - 6  
 D. 24 - 1 - 4 - 6

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 5**


Zilver reageert met salpeterzuur volgens:

$$3 \text{Ag}_{(s)} + 4 \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow 3 \text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(vl)}$$

Hoeveel ml van een 1,40 mol/l  $\text{HNO}_{3(aq)}$  is er nodig om te reageren met 2,268 g zilver?

**A. 20 ml**  
**B. 25 ml**  
**C. 50 ml**  
**D. 75 ml**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 5 antwoord**


Zilver reageert met salpeterzuur volgens:

$$3 \text{Ag}_{(s)} + 4 \text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow 3 \text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(vl)}$$

Hoeveel ml van een 1,40 mol/l  $\text{HNO}_{3(aq)}$  is er nodig om te reageren met 2,268 g zilver?

A. **20 ml**  
 B. 25 ml  
 C. 50 ml  
 D. 75 ml

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 6**

Om vuile wonden bij dieren uit te spoelen gebruikt men fysiologisch water. Dit is een oplossing van 0,9 m/V % NaCl.

Hoeveel g NaCl moet men oplossen om 250 ml fysiologisch water te verkrijgen?

A. **0,225 g**  
 B. **2,25 g**  
 C. **0,36 g**  
 D. **3,60 g**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 6 antwoord**

Om vuile wonden bij dieren uit te spoelen gebruikt men fysiologisch water. Dit is een oplossing van 0,9 m/V % NaCl.

Hoeveel g NaCl moet men oplossen om 250 ml fysiologisch water te verkrijgen?

A. 0,225 g  
 B. **2,25 g**  
 C. 0,36 g  
 D. 3,60 g

Prof. dr. W. Guedens  
 M. Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(3)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

3. **Atoomstructuur en periodiek systeem**

- a) belangrijkste eigenschappen van de deeltjes waaruit een atoom opgebouwd is
- b) isotopen en hun voorstelling
- c) model van Bohr voor het H-atom
- d) elektronenconfiguraties van elementen met gegeven atoomnummer
- e) verband tussen elektronenconfiguratie en periodiciteit
- f) elektronspin

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 7**

Alle elektronen in de elektronenmantel van deze atomen in de grondtoestand zijn gepaard:

- A. H - Li
- B. Ne - Ar
- C. Na - K
- D. Cl - Br

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 7 antwoord**

Alle elektronen in de elektronenmantel van deze atomen in de grondtoestand zijn gepaard:

- A. H - Li
- B. Ne - Ar
- C. Na - K
- D. Cl - Br

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 8**

In de zesde periode van het periodiek systeem kunnen maximaal

- A. 8 elementen aanwezig zijn
- B. 18 elementen aanwezig zijn
- C. 32 elementen aanwezig zijn
- D. 98 elementen aanwezig zijn.

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 8 antwoord**

In de zesde periode van het periodiek systeem kunnen maximaal

- A. 8 elementen aanwezig zijn
- B. 18 elementen aanwezig zijn
- C. 32 elementen aanwezig zijn
- D. 98 elementen aanwezig zijn.

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 9**

Het atoom in de grondtoestand met in totaal drie s-orbitalen:  
twee gevulde en één half gevuld is

- A. Mg
- B. Si
- C. Cl
- D. Na

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 9 antwoord**

Het atoom in de grondtoestand met in totaal drie s-orbitalen:  
twee gevulde en één half gevuld is

- A. Mg
- B. Si
- C. Cl
- D. Na**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---


 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(4)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

4. **Chemische binding**

- a) karakteristieken van ionbinding en covalente binding
- b) het schrijven van Lewisformules
- c) elektronegativiteit en polariteit van een binding
- d) polariteit van een molecule met gegeven ruimtelijke structuur
- e) oxidatietrap (of -getal)

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 10**

In welke molecule heeft Cl de grootste positieve deellading?

- A. HCl
- B. BrCl (broomchloride)
- C. OCl<sub>2</sub> (dichlooroxide)**
- D. SCl<sub>2</sub> (zwaveldichloride)

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 10 antwoord**

In welke molecule heeft Cl de grootste positieve deellading?

- A. HCl
- B. BrCl (broomchloride)
- C. OCl<sub>2</sub> (dichlooroxide)**
- D. SCl<sub>2</sub> (zwaveldichloride)

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 11**

De formele lading van het chlooratoom in het chlorietion (ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>) is

- A. 0**
- B. +1**
- C. -1**
- D. +2**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

 **MKV 11 antwoord**

De formele lading van het chlooratoom in het chlorietion (ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>) is

- A. 0
- B. +1**
- C. -1
- D. +2

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 12**

In de volgende verbinding komt  
een drievoudige covalente binding voor:

- A.  $\text{NO}_3^-$
- B.  $\text{CO}_2$
- C.  $\text{CN}^-$
- D.  $\text{NH}_3$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 12 antwoord**

In de volgende verbinding komt  
een drievoudige covalente binding voor:

- A.  $\text{NO}_3^-$
- B.  $\text{CO}_2$
- C.  $\text{CN}^-$
- D.  $\text{NH}_3$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---


 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN  
VAN DE LEERSTOF<sup>(S)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je  
studiekwaliteit toeneemt

5. **Chemische reacties**

- a) reacties tussen ionen met neerslagvorming
- b) zuur-basereacties in waterig midden
- c) redoxreacties: redoxkoppels herkennen en redoxvergelijkingen opstellen
- d) reactiewarmte en verband met bindingsenergie (kwalitatief)

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---


---

---

---


---



 **MKV 13**

De netto ionenreactie die hoort bij de stoffenreactievergelijking:  
 $\_Na_2S(aq) + \_AgNO_3(aq) \text{ -----} \_NaNO_3(aq) + \_Ag_2S(s)$  is

- A.  $2Ag^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow Ag_2S(s)$**
- B.  $2Na^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow Na_2S(aq)$**
- C.  $Na^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NaNO_3(aq)$**
- D.  $Ag^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NaNO_3(aq)$**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---


---

---

---


---

---

 **MKV 13 antwoord**

De netto ionenreactie die hoort bij de stoffenreactievergelijking:  
 $\_Na_2S(aq) + \_AgNO_3(aq) \text{ -----} \_NaNO_3(aq) + \_Ag_2S(s)$  is

- A.  $2Ag^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow Ag_2S(s)$**
- B.  $2Na^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightarrow Na_2S(aq)$
- C.  $Na^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NaNO_3(aq)$
- D.  $Ag^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NaNO_3(aq)$

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 14**

De activeringsenergie van de reactie is 62 kJ.  
 $2NO(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2NOCl(g)$  (nitrosylchloride)  $\Delta H = -38$  kJ

Wat is de activeringsenergie van de omgekeerde reactie?

- A. 24 kJ**
- B. 38 kJ**
- C. 62 kJ**
- D. 100 kJ**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 14 antwoord**

De activeringsenergie van de reactie is 62 kJ.  
 **$2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NOCl}(\text{g})$  (nitrosylchloride)  $\Delta H = -38 \text{ kJ}$**   
 Wat is de activeringsenergie van de omgekeerde reactie?

A. 24 kJ  
 B. 38 kJ  
 C. 62 kJ  
**D. 100 kJ**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 15**

Welke van volgende celreacties treedt op in de *galvanische cel*  
 **$\text{Ag}/\text{AgCl}(\text{s})/\text{Cl}^-//\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}/\text{Pt}$ ?**

**A.  $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}$**   
 B.  $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}^- + \text{Fe}^{2+}$   
 C.  $\text{Ag} + \text{Fe}^{2+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+}$   
 D.  $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Ag} + \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^-$

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 15 antwoord**

Welke van volgende celreacties treedt op in de *galvanische cel*  
 **$\text{Ag}/\text{AgCl}(\text{s})/\text{Cl}^-//\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}/\text{Pt}$ ?**

**A.  $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}$**   
 B.  $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}^- + \text{Fe}^{2+}$   
 C.  $\text{Ag} + \text{Fe}^{2+} + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{3+}$   
 D.  $\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Ag} + \text{Fe}^{3+} + \text{Cl}^-$

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF** **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF**<sup>(6)</sup>

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

6. **Chemische kinetiek**

- uitdrukken van een reactiesnelheid
- factoren die de reactiesnelheid beïnvloeden: concentratie en temperatuur
- activeringsenergie en katalyse

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders

universiteit Hasselt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF** **MKV 16**

De reactiesnelheid van een reactie, voorgesteld in diagram B, zal afnemen als

**A. een positieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram A**

**B. een negatieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram A**

**C. een positieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram C**

**D. een negatieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram C.**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders

universiteit Hasselt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FUTURE PROOF** **MKV 16 antwoord**

De reactiesnelheid van een reactie, voorgesteld in diagram B, zal afnemen als

A. een positieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram A

**B. een negatieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram A**

C. een positieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram C

D. een negatieve katalysator aan het reactiemengsel wordt toegevoegd zoals weergegeven in diagram C.

Prof. dr. W. Guedens  
M. Reynders

universiteit Hasselt

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 17**

17. Het temperatureffect op de reactiesnelheid van chemische reacties is in eerste instantie een resultaat van

- A. de grootte van de botsende moleculen
- B. de oriëntatie van de botsende moleculen
- C. de kinetische energie van de botsende moleculen
- D. de verdelingsgraad van de botsende moleculen

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---


---

 **MKV 17 antwoord**

17. Het temperatureffect op de reactiesnelheid van chemische reacties is in eerste instantie een resultaat van

- A. de grootte van de botsende moleculen
- B. de oriëntatie van de botsende moleculen
- C. de kinetische energie van de botsende moleculen
- D. de verdelingsgraad van de botsende moleculen

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 18**

Wat is de ogenblikkelijke reactiesnelheid voor een reactie,  $A + B \rightarrow$  reactieproducten, gebaseerd op de volgende gegevens?

- A.  $v = k[A]^2$
- B.  $v = k[B]^2$
- C.  $v = k[A][B]$
- D.  $v = k[A][B]^2$

$[A]_0$ (mol/l)	$[B]_0$ (mol/l)	$v$
0,15	0,10	x
0,30	0,20	4x
0,30	0,40	16x

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MKV 18 antwoord**

Wat is de ogenblikkelijke reactiesnelheid voor een reactie,  
 $A + B \rightarrow$  reactieproducten, gebaseerd op de volgende gegevens?

A.  $v = k[A]^2$   
**B.  $v = k[B]^2$**   
 C.  $v = k[A][B]$   
 D.  $v = k[A][B]^2$

[A] <sub>0</sub> (mol/l)	[B] <sub>0</sub> (mol/l)	v
0,15	0,10	x
0,30	0,20	4x
0,30	0,40	16x

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders

universiteit  
 Hasselt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(7)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt.

7. Chemisch evenwicht

a) onderscheid tussen een aflopende reactie en een evenwichtsreactie  
 b) verband tussen kinetiek en evenwicht, rol van de katalysator  
 c) evenwichtsconstante  $K_c$   
 d) invloed van concentratiewijzigingen (stofhoeveelheid en volume) en temperatuurwijzigingen kwalitatief voorspellen (principe van Le Châtelier)

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders

universiteit  
 Hasselt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**MKV 19**

$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) \quad \Delta H < 0$

Welke verandering(en) zal(zullen) de hoeveelheid  $SO_3(g)$  doen toenemen bij evenwicht?

**A. alleen I**  
**B. alleen II**  
**C. I en III maar niet II**  
**D. II en III maar niet I**

I. een temperatuurstijging  
 II. een verkleining van het volume van de behouder  
 III. toevoegen van He om de druk te verhogen

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders

universiteit  
 Hasselt

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 19 antwoord**

$2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

Welke verandering(en) zal(zullen) de hoeveelheid  $\text{SO}_3(\text{g})$  doen toenemen bij evenwicht?

A. alleen I  
 B. alleen II  
 C. I en III maar niet II  
**D. II en III maar niet I**

I. een temperatuurstijging  
 II. een verkleining van het volume van de behouder  
 III. toevoegen van He om de druk te verhogen

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 20**

Bakpoeder, natriumbicarbonaat, dat zich in een gesloten container bevindt wordt verhit. Het bakpoeder ontbindt als het verhit wordt:

$2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Hoe kun je het aantal mol  $\text{CO}_2$  dat vrijkomt tijdens de reactie verhogen?

**A. Je voegt vast  $\text{NaHCO}_3$  toe**  
**B. Je voegt waterdamp toe**  
**C. Je verlaagt het volume van de behouder**  
**D. Je verhoogt de temperatuur.**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 20 antwoord**

Bakpoeder, natriumbicarbonaat, dat zich in een gesloten container bevindt wordt verhit. Het bakpoeder ontbindt als het verhit wordt:

$2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Hoe kun je het aantal mol  $\text{CO}_2$  dat vrijkomt tijdens de reactie verhogen?

A. Je voegt vast  $\text{NaHCO}_3$  toe  
 B. Je voegt waterdamp toe  
 C. Je verlaagt het volume van de behouder  
**D. Je verhoogt de temperatuur.**

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders 

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 21**

Welke evenwichtsconstante,  $K_c$ , hoort bij volgend evenwicht?

$$\_Fe_2O_3(s) + \_CO(g) \rightleftharpoons \_Fe(s) + \_CO_2(g)?$$

A.  $K_c = [CO]^3/[CO_2]^2$   
 B.  $K_c = [CO_2]^3/[CO]^3$   
 C.  $K_c = [Fe]^2 [CO_2]/([Fe_2O_3] [CO]^3)$   
 D.  $K_c = [CO_2]/[CO]$

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---


---

---

---

---

---


 **MKV 21 antwoord**

Welke evenwichtsconstante,  $K_c$ , hoort bij volgend evenwicht?

$$\_Fe_2O_3(s) + \_CO(g) \rightleftharpoons \_Fe(s) + \_CO_2(g)?$$

A.  $K_c = [CO]^3/[CO_2]^2$   
 B.  $K_c = [CO_2]^3/[CO]^3$   
 C.  $K_c = [Fe]^2 [CO_2]/([Fe_2O_3] [CO]^3)$   
 D.  $K_c = [CO_2]/[CO]$

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

 **FOCUSSEER JE OP HET BEGRIJPEN VAN DE LEERSTOF<sup>(8)</sup>**

Organiseer de leerstof a.h.v. het MKV format zodat je studiekwaliteit toeneemt

8. Zuren en basen

a) zuur-basekoppels volgens Brønsted-Lowry  
 b) ionisatie van water,  $K_w$   
 c) uitdrukking van zuur- en basesterkte:  $K_a$  en  $K_b$   
 d) sterke en zwakke zuren  
 e) pH en pOH  
 f) pH-berekeningen voor sterke zuren en sterke basen  
 g) samenstelling van een buffermengsel, bufferwerking (kwalitatief)

Prof. dr. Wanda Guedens  
 Monique Reynders



---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 22**

Wat is de geconjugeerde base van  $\text{HSO}_4^-$ ?

- A.  $\text{H}^+$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{OH}^-$
- D.  $\text{SO}_4^{2-}$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 22 antwoord**

Wat is de geconjugeerde base van  $\text{HSO}_4^-$ ?

- A.  $\text{H}^+$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{OH}^-$
- D.  $\text{SO}_4^{2-}$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---



---

---

---

---


---

  **MKV 23**

Welke verbinding is het zwakste zuur?

- A. ascorbinezuur ( $K_2 = 8,0 \cdot 10^{-5}$ )
- B. boorzuur ( $K_2 = 5,8 \cdot 10^{-10}$ )
- C. boterzuur ( $K_2 = 1,5 \cdot 10^{-5}$ )
- D. waterstofcyanide ( $K_2 = 4,9 \cdot 10^{-10}$ )

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---


---

---

---

---




 **MKV 23 antwoord**

Welke verbinding is het zwakste zuur?

- A. ascorbinezuur ( $K_z = 8,0 \cdot 10^{-5}$ )
- B. boorzuur ( $K_z = 5,8 \cdot 10^{-10}$ )
- C. boterzuur ( $K_z = 1,5 \cdot 10^{-5}$ )
- D. waterstofcyanide ( $K_z = 4,9 \cdot 10^{-10}$ )**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 24**


Acetylsalicylzuur (aspirine) ( $K_z = 3,0 \cdot 10^{-4}$ ) gedraagt zich als een zuur volgens de reactie:

$$\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(\text{aq})$$

Bereken  $K_b$  voor het  $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(\text{aq})$  ion.

- A.  $3,0 \cdot 10^{-17}$**
- B.  $3,3 \cdot 10^{-11}$**
- C.  $9,0 \cdot 10^{-8}$**
- D.  $3,3 \cdot 10^3$**

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

 **MKV 24 antwoord**


Acetylsalicylzuur (aspirine) ( $K_z = 3,0 \cdot 10^{-4}$ ) gedraagt zich als een zuur volgens de reactie:

$$\text{HC}_9\text{H}_7\text{O}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(\text{aq})$$

Bereken  $K_b$  voor het  $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(\text{aq})$  ion.

- A.  $3,0 \cdot 10^{-17}$
- B.  $3,3 \cdot 10^{-11}$**
- C.  $9,0 \cdot 10^{-8}$
- D.  $3,3 \cdot 10^3$

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

  **NOG MEER MKV**

Kan je er niet genoeg van krijgen om MKV op te lossen, surf eens op het internet. Daar vind je MKV in overvloed. Zo ook op volgende site:  
<http://www4.boardofstudies.nsw.edu.au/course/higher-school-certificate/chemistry/>

Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---

**Goed voorbereid!**  
**Kijk in de spiegel en voel je een leeuw!**



Prof. dr. Wanda Guedens  
Monique Reynders



---

---

---

---

---

---

---

---