

# Inleiding tot de scheikunde

[tuyaux.winak.be/index.php/Inleiding\\_tot\\_de\\_scheikunde](http://tuyaux.winak.be/index.php/Inleiding_tot_de_scheikunde)

## Inleiding tot de scheikunde

Richting	<u>Fysica</u>
Jaar	<u>1BFYS</u>

## Bespreking

Dit vak wordt sinds kort gedoceerd door professor Frank Blockhuys. Het examen gebeurt volledig schriftelijk en bestaat uit twee delen. Voor het deel oefeningen dat via de computer wordt afgenomen, telt alleen de juiste uitkomst en het aantal beduidende cijfers; met de tussenstappen die je hebt opgeschreven op papier kan je dus geen punten scoren. Het theoretische gedeelte gebeurt op papier dat je krijgt. Voor dit deel is het belangrijk dat je voldoende uitleg verschaft om aan te tonen dat je ook snapt waarom je een bepaald antwoord op een vraag geeft. De slides zijn voldoende uitgebreid om als cursus te dienen, al zijn extra nota's hier en daar wel nuttig ter verduidelijking van de niet-volzinnen op de slides, waar je tegen het examen vaak niet meer aan uit kunt. Ook wordt tijdens het jaar wel duidelijk gemaakt door de prof zelf wat belangrijk is en wat niet. Hij stelt vragen tijdens de les over bepaalde onderwerpen waarvoor je zelf logisch moet nadenken op basis van de geziene leerstof. Dit zijn soorten vragen die een grote kans hebben om op het examen voor te komen. Voor beide delen is er een digitaal periodiek systeem dat je kan gebruiken. Dit is identiek aan datgene wat ze op de cursusdienst verkopen. Het is misschien ook nog nuttig om te vermelden dat sommige oefeningen die tijdens de werkcolleges gemaakt worden eerder voor het theorie-examen van belang zijn. Dit is vooral zo voor vragen waarbij je verklaringen moet geven aan de hand van de theorie. De vragen op het oefeningsexamen zijn grotendeels opgaven waarbij je iets moet berekenen. Heel zelden zit er wel eens een korte bijvraag bij die wat meer theoretisch is.

## Puntenverdeling

De delen theorie en oefeningen staan beide op 50% van het totaal.

## Examenvragen

### Academiejaar 2022-2023 1<sup>ste</sup> zit

Professor Frank Blockhuys

- Welke grootte wordt nul en waarom?
  - $G^\circ_f$  voor stikstofgas
  - $G^\circ_f$  voor water
  - $S^\circ$  voor stikstofgas
  - $S^\circ$  voor water
- teken de lewisstructuren van volgende moleculen SNSN, CF<sub>3</sub>CF<sub>3</sub>, SeF<sub>4</sub>, SO<sub>3</sub>

# Gegeven een peptideketen.  
## Is deze peptideketen polair of apolair en waarom?  
## Duidt de asymmetrische koolstoffen aan.  
## Welke functionele groepen herken je (buiten amiden en esters)  
# Gegeven een organische stof, geef alle resonantiestructuren.  
# Gegeven een aantal organische stoffen en hun kookpunten.  
## Verklaar de kookpunten van deze stoffen.  
# Oefening over Le Châtelier: naar welke richting verplaats een bepaalde reactie zich als het volume van het reactievat vergroot wordt.

====UNIQ--h-4--QINU"" Academiejaar 2021-2022 1<sup>ste</sup> zit ===  
Professor Frank Blockhuys  
====UNIQ--h-5--QINU"" Theorie ====  
# Teken de Lewis structuren van# Gegeven een peptideketen.## Is deze peptideketen polair of apolair en waarom?  
## Duidt de asymmetrische koolstoffen aan.## Welke functionele groepen herken je (buiten amiden en esters)# Gegeven een organisc  
-h-4--QINU"" Academiejaar 2021-2022 1<sup>ste</sup> zit ===Professor Frank Blockhuys====UNIQ--h-5--  
QINU"" Theorie ====# Teken de Lewis structuren vanBH<sub>4</sub>, AsCl<sub>5</sub>, SN<sub>2</sub>, SeO<sub>3</sub> en SF<sub>4</sub>.  
3. Oefening over Le Châtelier. Je kreeg een reactie die gebruikt werd in de goudontginning en moest uitleggen waar het evenwicht naartoe verplaatsen als je concentraties of partiële drukken zou veranderen of als er een nieuwe stof bij kwam die met een stof uit de reactie zou neerslaan.  
4. Gegeven benzeen ringen waar substituenten op stonden, orden dan de ringen van hoogste elektronendichtheid naar laagste elektronendichtheid in de ring.  
5. Gegeven een organische molecule, duid de functionele groepen aan die je herkent.  
6. Gegeven een molecule, duid de "asymmetrische koolstoffen" aan.  
7. Gegeven een 7-tal moleculen met elk zijn kookpunt, leg uit waarom welke molecule zijn kookpunt heeft.

**Theorie**

- Teken de Lewisstructuur van
  - AsCl<sub>5</sub>AsCl<sub>5</sub>
  - SF<sub>4</sub>SF<sub>4</sub>
  - NSNS
  - BH<sub>3</sub>-4BH<sub>4</sub><sup>-</sup>
  - SeI<sub>3</sub>+3SeI<sub>3</sub><sup>+</sup>
- Gegeven volgende exotherme reactie:  
$$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{SCN})_2]^-$$
$$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{SCN})_2]^-$$

Neemt  $[[\text{Ag}(\text{SCN})_2]^-] - [[\text{Ag}(\text{SCN})_2]^-]$  af of toe als

  - er AgNO<sub>3</sub>AgNO<sub>3</sub> wordt toegevoegd?
  - er Pb<sup>2+</sup>+Pb<sup>2+</sup> wordt toegevoegd, dat neerslaat tot Pb(SCN)<sub>2</sub>Pb(SCN)<sub>2</sub>?
  - de temperatuur daalt?
  - er een katalysator wordt toegevoegd?
- Welke heeft de meest elektronenrijke ring? Rangschik van meest elektronenrijk naar minst elektronenrijk en verklaar de volgorde.
  - Benzeenring met een OCH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>-groep eraan.
  - Benzeenring met een C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-groep eraan.
  - Benzeenring.
  - Benzeenring met een Cl-Cl- eraan.
  - Benzeenring met een CNCN-groep eraan.
- Het volgende polymeer wordt gebruikt in schotels die in de microgolfoven mogen, welk polymeer is dit? Licht ook de recycleerbaarheid van dit polymeer toe. (Foto onderweg, plastic was met afkorting PP en graad 5 plastic)
- Rangschik de moleculen van hoogste naar laagste kookpunt. (Picture on it's way, enkele van de stoffen waren: ureum, oxaalzuur, caprylglycol (1,8-octaandiol), butylbromide (1-broombutaan), butanol of butanon)
- Bespreek de bouwstenen en de driedimensionale structuur van DNA.

**Oefeningen**

- Balanceer een gegeven reactievergelijking in zuur milieu:  
$$\text{Mg}(\text{s}) + \text{VO}_3^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{V}^{2+}(\text{aq})$$
$$\text{Mg}(\text{s}) + \text{VO}_3^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{V}^{2+}(\text{aq})$$

Bereken de molariteit van VO<sub>3</sub><sup>-</sup>(aq)VO<sub>3</sub><sup>-</sup>(aq) bij x aantal gram Mg(s)(aq)Mg(s)(aq). Hoeveel gram VO<sub>3</sub><sup>-</sup>(aq)VO<sub>3</sub><sup>-</sup>(aq) is dit dan?
- Bereken de pHpH van een zure oplossing waarvoor pK<sub>a</sub>pK<sub>a</sub> en [HA][HA] gegeven zijn.
  - Bereken de pK<sub>a</sub>pK<sub>a</sub> van een zure oplossing waarvoor pHpH en [HA][HA] gegeven zijn.
- Beschouw H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
  - Van de vorm waarbij de S een enkele binding heeft met de O die niet aan een H is verbonden (en het zuurstofatoom dan drie vrije elektronenparen heeft).
  - Van de vorm waarbij de S een dubbele binding heeft met de O die niet gebonden is aan een H (het zuurstofatoom heeft hier twee vrije elektronenparen).
  - Geef de formele lading van elk atoom, welke vorm zal het meeste doorwegen op de uiteindelijke 'vorm' van het atoom en waarom (meerkeuzevraag).
- De volgende reactie is niet evenwicht bij volgende waarden K<sub>a</sub>=1,48K<sub>a</sub>=1,48, P<sub>ln</sub>=0,0600atmP<sub>ln</sub>=0,0600atm, P<sub>H2</sub>=0,0350atmP<sub>H2</sub>=0,0350atm P<sub>lnH2</sub>=0,0700atmP<sub>lnH2</sub>=0,0700atm:  
$$\text{In}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{InH}_2(\text{g})$$
$$\text{In}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{InH}_2(\text{g})$$

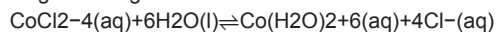
Geef de evenwichtsdrukken van alle gassen.
- Bereken ΔGΔG a.d.h.v ΔG°ΔG° met TT in °C en PAPA (stof is in dit geval A)
  - Bereken de smeltenthalpie van een stof bij een gegeven TT en ΔSΔS
- Een oplossing van 16,0m% heeft een dichtheid van 1,1094 g/l H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq)H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq), Wat is de molariteit van deze oplossing?

**Theorie**

1. Teken de Lewisstructuur van

- AsF<sub>5</sub>AsF<sub>5</sub>
- NS<sub>2</sub>NS<sub>2</sub>
- GaBr<sub>3</sub>GaBr<sub>3</sub>
- SO<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>

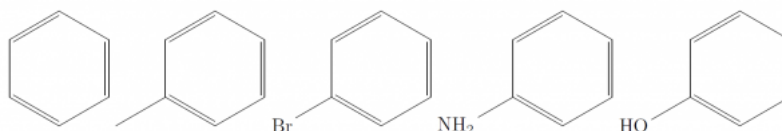
2. Gegeven volgende exotherme reactie:



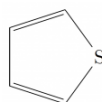
Neemt [CoCl<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O] af of toe als

- er wordt verdund met water?
- er Co(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Co(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> wordt toegevoegd?
- er HBrHBr wordt toegevoegd?
- de temperatuur daalt?

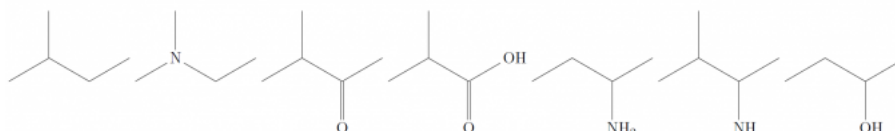
3. Welke heeft de meest elektronenrijke ring? Rangschik van meest elektronenrijk naar minst elektronenrijk en verklaar de volgorde.



4. Is onderstaande molecule een aromaat? Verklaar.



5. Rangschik de moleculen van hoogste naar laagste kookpunt.



6. Bespreek de bouwstenen en de driedimensionale structuur van DNA.

## Oefeningen

1. Balanceer een gegeven reactievergelijking in basisch milieu.

2.

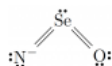
- Bereken de pH van een zure oplossing waarvoor K<sub>a</sub>, K<sub>a</sub> en V<sub>water</sub>V<sub>water</sub> gegeven zijn.
- Bereken de pH van een basische oplossing van Mg(OH)<sub>2</sub>Mg(OH)<sub>2</sub> waarvoor K<sub>b</sub>K<sub>b</sub> (tabel), m<sub>b</sub>m<sub>b</sub> en V<sub>water</sub>V<sub>water</sub> gegeven zijn.
- Bereken de pH van een zure oplossing waarvoor K<sub>a</sub>, K<sub>a</sub> en V<sub>water</sub>V<sub>water</sub> gegeven zijn.

3. Voor een reactie is ΔG° = -13,6 kJΔG° = -13,6 kJ.

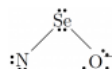
- Bereken ΔGΔG bij een beginconcentratie van 1 M1 M en partiële drukken van 10 atm10 atm.
- Bereken ΔGΔG bij een beginconcentratie van 1 M1 M en partiële drukken van 0,10 atm0,10 atm.
- Wat kan men zeggen over de reactie? (meerkeuzevraag met één juist antwoord)
  - Ze is endotherm en spontaan.
  - Ze is endotherm en niet-spontaan.
  - Ze is exotherm en spontaan.
  - Ze is exotherm en niet-spontaan.

4. Beschouw NSeO-NSeO-

- Geef de formele ladingen voor elk atoom in de molecule:



- Geef de formele ladingen voor elk atoom in de molecule:



- Wat is de beste structuur (heeft de grootste bijdrage) en waarom? (meerkeuzevraag met één juist antwoord)  
De tweede structuur want de negatieve lading staat daar op het elektronegatiefste element. (juiste antwoord)

5. Men wil 1,20 mg1,20 mg alinozuur (C<sub>9</sub>H<sub>21</sub>O<sub>4</sub>PC<sub>9</sub>H<sub>21</sub>O<sub>4</sub>P) toevoegen aan een persoon. Het zuur is opgelost in ethanol (pethanol=0,78 kg/lpethanol=0,78 kg/l). De molaliteit van de oplossing bedraagt 1,20 m1,20 m. Hoeveel mlml van de oplossing moet men dan toevoegen?

- In de tabel van Mendeleev doet zich bij de vierde periode een abnormaliteit voor. De derde periode eindigt bij Argon met als elektronenconfiguratie  $[\text{Ar}] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 
  - Welke is deze abnormaliteit en wat is de oorzaak?
  - Geef de elektronenconfiguratie van Scandium (Sc, Z=21), Chroom (Cr, Z=24) en Zink (Zn, Z=30).
- Bereken de oplosbaarheid van  $\text{BaSO}_4$  met evenwichtsconstante  $K = 1,3 \cdot 10^{-10}$  uitgedrukt in mol/l.
  - in water
  - in 20g/l  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  oplossing met de massagetallen van natrium 22,99, Zwavel 32,06 en zuurstof 16,00.
- Associeer de volgende algemene namen van organische verbindingen: aldehyden, carboxzuren, amines, alcoholen, ethers, esters, aminozuren, ketonen, amides met de volgende chemische formules:
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-NH}_2$
  - $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
  - $\text{RCOR}'$
  - $\text{RCONH}_2$
  - $\text{ROR}'$
  - $\text{CH}_3\text{CHO}$
  - $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - $\text{RCOOR}$
  - $\text{RC-NH}_2$
- Geef de algemene structuur van dierlijke vetten en plantaardige oliën. In wat verschillen vetten van oliën? Hoe kunnen deze laatste dan in vetten omgezet worden?
  - Wat zijn zeepen? Hoe kunnen ze gemaakt worden en geef de chemische reactie van hun vorming. Verklaar de werking van een zeep als reinigingsmiddel.
- Leg het begrip chiraliteit uit. Wanneer is een molecule chiraal? Wat zijn de eigenschappen van een chirale molecule? Geef twee voorbeelden (groepen) van biomoleculen die chiraal zijn.

#### Academiejahr 2012-2013 1<sup>ste</sup> zit

---

- verklaar het begrip hybridisatie. Welke verschillende vormen van hybridisatie kan C en N ondergaan? Waarom is hybridisatie belangrijk?
- geef de reactievergelijking en een uitdrukking van de evenwichtsconstante voor de volgende reacties, met een aanduiding van de orde van grootte en de naam van de constante:
  - het oplossen van (het slecht oplosbare)  $\text{BaSO}_4$
  - de dissociatie van  $\text{HNO}_2$
  - de vorming van het stabiele  $\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$
- Leg uit (bereken) hoe voor een eerste orde reactie  $\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$  de concentratie van A,  $[\text{A}]$  verandert in functie van de reactietijd. Wat is het verband tussen de halfwaardetijd  $t_{1/2}$  en de reactiesnelheidsconstante (k)
- Associeer de volgende algemene namen van organische verbindingen: aldehyden, carboxzuren, amines, alcoholen, ethers, esters, aminozuren, ketonen, amides met de volgende chemische formules:
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-NH}_2$
  - $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
  - $\text{H}_2\text{N-CHR-COOH}$
  - $\text{CH}_3\text{CHO}$
  - $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - $\text{RCOOR}$
  - $\text{RCONH}_2$
- Geef de algemene structuur van aminozuren. Hoe polymeriseren aminozuren tot proteïnen? Geef de reactievergelijking. Welke niveaus van structuur onderscheidt men bij proteïnen en verklaar.

#### Academiejahr 2011-2012 2<sup>de</sup> zit

---

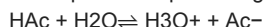
- Geef de elektronische configuratie van koolstof (Z=6) en de Lewis-voorstelling ervan. In bijvoorbeeld methaan zijn er 4 elektronen van koolstof betrokken bij de vorming van de bindingen. Hoe wordt verklaard dat koolstof in dit geval 4 elektronen kan leveren?
- Verklaar waarom bij een exotherme reactie  $\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$  het evenwicht naar links (A) verschuift als de temperatuur toeneemt.
- Welke van de volgende stoffen kunnen waterstofbruggen vormen?
  - ethers
  - alcoholen
  - polycyclische aromatische koolwaterstoffen
  - thiolen
  - trichloorethyleen
  - amines
  - ketonen
  - primaire amides

Welke rol spelen waterstofbruggen in bio-moleculen zoals eiwitten en DNA en RNA?

- Een oplossing van 5 gram Azijnzuur ( $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ) en 5 gram Natriumacetaat ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ ) in 1 liter water. Wat voor soort oplossing is dit? Bereken de pH. Welke interessante eigenschap heeft deze stof? Gegeven zijn:  $K_A=2,0 \cdot 10^{-5}$  alsook Molaire massa's van C, H, Na, O
- Geef de algemene structuur van dierlijke vetten en plantaardige oliën. In wat verschillen vetten van oliën? Hoe kunnen deze laatste dan in vetten omgezet worden? Wat zijn zeppen? Hoe kunnen ze gemaakt worden en geef de chemische reactie van hun vorming. Verklaar de werking van een zeep als reinigingsmiddel.

### Academiejahr 2011-2012 1<sup>ste</sup> zit

- Verklaar het begrip hybridisatie aan de hand van koolstof (C). Welke verschillende vormen van hybridisatie kan koolstof ondergaan? Waarom is hybridisatie belangrijk? Waaraan moet voldaan zijn omdat een atoom van hybridiseren? Geef een voorbeeld van een ander atoom dat kan hybridiseren. Geef een voorbeeld van een atoom dat niet kan hybridiseren.
- Wat zijn intermoleculaire krachten? Geef de verschillende soorten intermoleculaire krachten met een voorbeeld van een molecule die deze intermoleculaire kracht vertoont. Geef telkens een idee van de grootte en van het effect van deze kracht.
- Geef de algemene structuur van aminozuren. Hoe polymeriseren aminozuren tot proteïnen? Geef de reactievergelijking. Welke niveaus van structuur onderscheidt men bij proteïnen en verklaar.
- Bereken de pH en het percentage deprotonatie van een oplossing van 0,1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (azijnzuur, HAc). Gegevens:

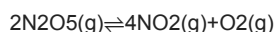


$$K_A = 1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]}$$

$$K_A = 1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]}$$

- $\text{N}_2\text{O}_5$  ontbindt volgens de reactie  

$$2 \text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4 \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$



- Dit is een eerste orde reactie met een reactiesnelheidsconstante van  $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  bij 65 graden celcius. Bereken hoe lang het duurt totdat de concentratie  $\text{N}_2\text{O}_5$  daalt van  $20,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  tot  $2,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  bij deze temperatuur.

### Academiejahr 2010-2011 1<sup>ste</sup> zit

- Voorspel de moleculaire geometrie van het poly-atomisch anion  $\text{ICI}_4^-$  (gebruik makend van de VSEPR theorie). Het volstaat de molecule te schetsen en de vorm te beschrijven eerder dan te benoemen met de officiële naam (bijv. zoiets als trigonaal bipiramidaal).
- Geef de elektronische configuratie van koolstof ( $Z=6$ ) en de Lewis-voorstel-ling van koolstof. In bijvoorbeeld methaan ( $\text{CH}_4$ ) zijn er 4 elektronen van koolstof betrokken in de vorming van de bindingen. Hoe wordt verklaard dat koolstof in dit geval 4 elektronen kan leveren?
- Bereken de pH en de  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_3\text{O}$  concentratie (in mol/L) van een oplossing van 0,05 M (mol/L) azijnzuur. Azijnzuur (HAc) is een zwak zuur met zuurconstante  $K_A=1,75 \cdot 10^{-5}$   $K_A=1,75 \cdot 10^{-5}$ .  
 Als ik aan 100 mL van deze azijnzuuroplossing 50 mL van een oplossing van natriumacetaat (NaAc) 0,05 M toevoeg, welk soort oplossing heb ik dan? Welke interessante eigenschappen heeft deze oplossing?
- Geef de algemene structuur van dierlijke vetten en plantaardige oliën. Wat zijn zeppen? Hoe kunnen ze gemaakt worden en geef de chemische reactie van hun vorming. Verklaar de werking van een zeep als reinigingsmiddel. In wat verschillen vetten van oliën? Hoe kunnen oliën omgezet worden in vetten? Geef de reactie.
- Beschrijf kort de essentie van de werking van een enzyme en het daarbij horende controle mechanisme.

### September 2010

- Welke kwantumgetallen zijn nodig om een elektron te beschrijven in een atoom en wat is hun betekenis? Welk verschil bestaat er tussen de energieniveaus in een 1-elektron atoom en in een atoom met meerdere elektronen? Verklaar.
- Geef de elektronische configuratie van koolstof ( $Z=6$ ) en de Lewis-voorstelling ervan. In bijvoorbeeld methaan zijn er 4 elektronen van koolstof betrokken bij de vorming van de bindingen. Hoe wordt verklaard dat koolstof in dit geval 4 elektronen kan leveren?
- Geef de pH en de  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_3\text{O}$  concentratie in mol/L van een oplossing van 0.05 M (mol/L) azijnzuur. Azijnzuur (HAc) is een zwak zuur met zuurconstante  $K_A=1,75 \cdot 10^{-5}$   $K_A=1,75 \cdot 10^{-5}$ .
  - Als ik aan 100 ml van deze azijnzuuroplossing 50 ml van een oplossing van natriumacetaat (NaAc) 0.05 M toevoeg, welk soort oplossing heb ik dan? Welke interessante eigenschap heeft deze oplossing?
- Geef de algemene structuur van dierlijke vetten en plantaardige oliën. In wat verschillen vetten van oliën? Hoe kunnen deze laatste dan in vetten omgezet worden?
  - Wat zijn zeppen? Hoe kunnen ze gemaakt worden en geef de chemische reactie van hun vorming. Verklaar de werking van een zeep als reinigingsmiddel.

### Januari 2009

1. Welke kwantumgetallen zijn nodig om een elektron te beschrijven in een atoom en wat is hun betekenis? Welk verschil bestaat er tussen de energieniveaus in een 1-elektron atoom en in een atoom met meerdere elektronen? Verklaar.
2. Bereken de pH en de  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$  concentratie (in mol/L) van een oplossing van 0.05 M (mol/L) azijnzuur. Azijnzuur (HAc) is een zwak zuur met zuurconstante  $K_a = 1.75 \cdot 10^{-5}$ . Als ik aan 100ml van deze azijnzuuroplossing 50 ml van een oplossing van natriumacetaat toevoeg, welk soort oplossing heb ik dan? Welke interessante eigenschap heeft deze oplossing?
3. Welke van de volgende stoffen kunnen waterstofbruggen vormen?
  1. ethers
  2. alcoholen
  3. polycyclische aromatische koolwaterstoffen
  4. thiolen
  5. trichloorethyleen
  6. amines
  7. ketonen
  8. primaire amides

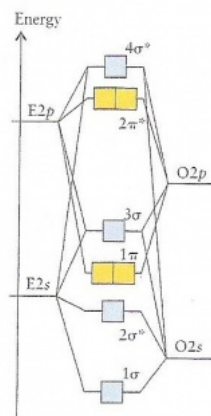
Welke rol spelen waterstofbruggen in bio-moleculen zoals eiwitten en DNA en RNA?
4. Geef de algemene structuur van dierlijke vetten en plantaardige oliën. In wat verschillen vetten van oliën? Hoe kunnen deze laatste dan in vetten omgezet worden? Wat zijn zepen? Hoe kunnen ze gemaakt worden en geef de chemische reactie van hun vorming. Verklaar de werking van een zeep als reinigingsmiddel.

## Januari 2008

1. Gegeven het onderstaande MO-diagram, geef de elektronenconfiguratie van de grondtoestand van een CO-molecule. In het diagram stelt E het koolstofatoom voor

CO-molecule

1.



2. Verklaar waarom bij een exotherme reactie  $A \rightleftharpoons B$  het evenwicht naar links (A) verschuift als de temperatuur toeneemt
3. Geef de evenwichtsconstante voor de volgende reacties, met een aanduiding van de orde van grootte en de naam van de constante:
  1. het oplossen van (het slecht oplosbare)  $\text{BaSO}_4$
  2. de dissociatie van  $\text{HNO}_2$
  3. de vorming van het stabiele  $\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$
4. Wat zijn zetmeel, cellulose en glycogeen. Wat hebben zij gemeenschappelijk en waarin verschillen zij?
5. Welke vormen van isomerie ken je? Geef een korte beschrijving en een voorbeeld
6. Welke eigenschappen van een molecule zijn sterk bepalend voor het smeltpunt en het kookpunt? Geef enkele voorbeelden.
7. Beschrijf kort de essentie van de werking van een enzyme en het daarbij horende controlemechanisme.

## Vroegere examenvragen

Deze vragen zijn van een andere prof en zijn dus minder relevant.

Categorieën:

- Fysica
- 1BFYS