

# Algemene Chemie

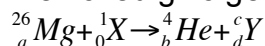
## Theorie

- Geef de globale reactievergelijking van kopersulfaat en bariumhydroxide in waterige oplossing.

- Rangschik volgens afnemende bindingsenergie en verklaar:

C - C , C - S , C - O

- Vervolledig volgende kernreactie:



- Rangschik volgens dampdruk en verklaar: 0,150 mol/l natriumsulfaat, 0,200 mol/l kopersulfaat?

(in ieder geval iets met  $i=2$ ) en 0,100 mol/l natriumchloride.

- Gegeven:  $\text{OCN}^-$

Gevraagd:

Twee resonantiestructuren die voldoen aan de octetstructuur .

Oxidatiegetal en formele lading van elk atoom.

Hybridisatietoestand rond N en moleculaire geometrie van elke molecule.

- Een stof A heeft een kookpunt van  $80^\circ\text{C}$  een stof B heeft een kookpunt van  $60^\circ\text{C}$ . Een mengsel met een samenstelling van 20%A en 80%B is een azeotroop mengsel met een kookpunt van  $50^\circ\text{C}$ .

Teken het T - X diagram.

1 mol A en 4 mol B: bij gewone destillatie: blijft bij koken de temperatuur constant? verklaar

2 mol A en 3 mol B: bij gefractioneerde destillatie: wat is de samenstelling van de eerste en de

laatste druppel?

Is het samenvoegen van A en B een exotherm of endotherm proces? Verklaar.

-  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  heeft 6 ongepaarde elektronen, in  $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$  is er 1 ongepaard elektron, wat

kan je hieruit afleiden over de plaats van  $\text{SCN}^-$  t.o.v.  $\text{CN}^-$  in de spectrochemische reeks?

- Geef de verschillende geometrische isomeren van dibromo - dicyano - di aqua platina (IV). Welke zijn optische isomeren, schets het enantiomorf.

## Oefeningen

-  $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{I}^- + \text{H}^+$

$\text{I}_2 + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$

Gevraagd:

Vul de reactievergelijking juist aan.



Een luchtmengsel dat gecontamineerd is met SO<sub>2</sub> wordt voor onderzoek binnengebracht, bij een druk van 0.92 atm, een volume van 500 mL en een temperatuur van 38°C. Daarvoor doet

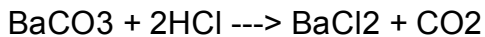
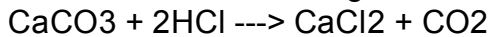
men 20 ml 0,01017 mol/l I<sub>2</sub> bij het luchtmengsel. De rest van het niet gereageerde I<sub>2</sub> wordt getitreerd met 11,37 ml 0,..... mol/l S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>

Wat is het molprocent SO<sub>2</sub> in het oorspronkelijke luchtmengsel?

- Wat is de osmotische druk van zeewater 0.74 mol/l NaCl en 0.015 mol/l MgCl<sub>2</sub>. Bereken bij een temperatuur van 25°C wat de osmotische druk is van 1l zeewater. Omgekeerde osmose, wat is bij een maximale uitwendige druk van 100 atm en bij een temperatuur van 25°C de maximale hoeveelheid zuiver water dat men uit 1l zeewater kan verkrijgen?

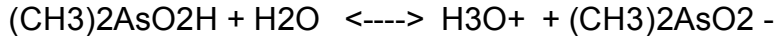
- Een mengsel bestaat uit CaCO<sub>3</sub> en BaCO<sub>3</sub>. 1,600 g van dit mengsel laat men reageren met

HCl waardoor er 0,412 g CO<sub>2</sub> ontstaat



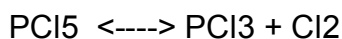
Wat zijn de massaprocenten van CaCO<sub>3</sub> en BaCO<sub>3</sub>?

- Cacodylzuur gedraagt zich als een zwak zuur. Voor de volgende reactie pK<sub>a</sub>=6,19



- Bereken de massa aan cacodylzuur en natriumcacodylaat die moet gebruikt worden om 500ml bufferoplossing te maken met een pH = 6,60 en een totale concentratie van As-houdende verbindingen [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>AsO<sub>2</sub>H + (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>AsO<sub>2</sub><sup>-</sup>] = 0,25 mol/l

- Voor de reactie



Bedraagt bij 207gr celsius : K<sub>p</sub> = 0,267 atm

Hoeveel gram PCl<sub>5</sub>, moet gebracht worden in een vat van 5,00l opdat, na evenwichtinstelling, de totaal druk in het vat 2,00 atm zou bedragen?

- Het oplosbaarheidsproduct van hydroxyapatiet [Ca<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>OH] bedraagt 6,8x10<sup>-37</sup>.

Wanneer dit behandeld wordt met fluoride-ionen ontstaat het mineraal

fluoroapatiet [Ca<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>F] met oplosbaarheidsproduct 1,0 . 10<sup>-60</sup>

Bereken de oplosbaarheid van hydroxyapatiet en fluoroapatiet.

Toon aan dat hydroxyapatiet, behandeld met fluoride-ionen zich spontaan omzet tot fluoroapatiet.

- L-carosine is een zwakke base dat 3 H's kan opnemen. L-carosine is voorgesteld door B (B => BH<sup>+</sup> => BH<sub>2</sub><sup>+</sup> => BH<sub>3</sub><sup>+</sup>)

40 ml van een BH<sup>+</sup> oplossing met pH 8.06 wordt getitreerd met een 0.01M NaOH en het SP ligt bij 8.1 ml



Een andere 40 ml van dezelfde BH<sup>+</sup> oplossing wordt getitreerd met 0.15M HCl en het SP1 ligt bij 5.4 ml

Nadat er 4 ml HCl is toegevoegd is de pH 6.3

Nadat er 8 ml HCl is toegevoegd is de pH 5.52

gegeven: PK<sub>b1</sub> = 4.64; PK<sub>b2</sub> = 7.24; PK<sub>b3</sub> = 11.51

a) Wat is de pH bij het SP bij de NaOH-titratie

b) Wat is de pH bij het SP1 bij de NaCl-titratie

c) schets de titratiecurve van L-carosine (dus vertrekkend van B) met HCl

- In een vat zitten bij 980°C volgende gassen in evenwicht: CO 0.15 atm, CO<sub>2</sub> 0.2 atm, H<sub>2</sub> 0.09 atm; H<sub>2</sub>O 0.2 atm

a) stel de evenwichtsvgl op

b) er wordt extra H<sub>2</sub> bijgevoegd. Na de nieuwe evenwichtsinstelling is de druk van CO 0.23 atm. Wat zijn de andere partiedrukken?

- 2.085g van Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 4H<sub>2</sub>O (gehydrateerd dus) wordt in een 100 ml oplossing gegooid van 0.05 mol CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> en 0.075 mol CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>Cl. Zal Mn(OH)<sub>2</sub> neerslaan?

gegeven: K<sub>s</sub> (Mn(OH)<sub>2</sub>) = 1.5 · 10<sup>-4</sup>

K<sub>b</sub> (CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>) = 3.7 · 10<sup>-4</sup>

MM (Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 4 H<sub>2</sub>O) = 251.0078g

- 1 mol van een reëel gas expandeert isotherm (27°) tegen vacuüm van 30L naar 40L

Voorspel het teken (of het getal) van q, w, ΔU, ΔG, ΔH, ΔS

## Beginselen van de Celbiologie en Genetica

Vraagjes met kort antwoord:

- Noem 3 fysiologische processen waarbij ATP verbruikt wordt
- Welke fasen volgen er na de G1 fase en welke na de anafase?
- Geef 5 kenmerken waarmee je een dierlijke van een plantaardige cel kunt onderscheiden onder de microscoop
- Wat is het TDF gen? Geef de functie
- Geef het verschil in functie tussen een cilium en een microtubulus. door welke structuur van het cytoskelet worden deze ondersteund?
- Een figuur v/e molecule was gegeven. Geef de naam van deze molecule. In welk organel vind je ze? Ze speelt een rol bij de afbraak van twee soorten voedselmoleculen, welke?
- Teken een schematische cel met een celmembraan, kern en mitochondrium. Duid protoplasma, cytoplasma, cytosol aan en ook waar (iets met elektronen, ik denk ivm de fotosynthese)

uitgebreide vraag:

- De tekening van receptor gemedieerde endocytose was gegeven (maar zonder benamingen). Vraag: beschrijf zo gedetailleerd mogelijk dit proces en vul de tekening aan waar je kan.

andere vragen:

- Geef het verschil tussen euchromatine en heterochromatine. bij welke fase van de genexpressie speelt dit een rol?
- Geef een schematische voorstelling van de regulatie van het lac operon. duid de negatieve/positieve regulatie aan.
- Wat gebeurt er als je 1 basenpaar substitueert in een prokaryoot mono-cistronisch gen in: a) de TATA-box ; b) startcodon; c) open reading frame (ORF) ; d) stopcodon

Over 'life evolving', het boek(hiermee vielen alleen extra punten te winnen):

- De Duve gebruikt regelmatig de term 'Ultimate Reality'. Wat bedoelt hij hiermee volgens jou?
- Wat is er zo speciaal aan RNA dat veel wetenschappers het postuleren als de molecule waarrond leven ontstond?
- Wat vond je interessant in het boek en wat niet en waarom?

oefeningen genetica:

- Een vader ontdekt dat hij aan een bepaalde zeldzame ziekte lijdt die je meestal pas krijgt als je al op middelbare leeftijd bent door een dominant gen. (hij is dus heterozygoot). a) wat is de kans dat zijn 21-jarige zoon ook aan deze ziekte lijdt? ; b) wat is de kans dat een toekomstig kind van deze zoon aan de ziekte lijdt? (de moeders zijn steeds gezond)
- Twee ouders zijn heterozygoot voor het recessieve gen dat albinisme veroorzaakt. Ze krijgen een twee-eiige tweeling. Wat is de kans dat deze kinderen beide hetzelfde fenotype hebben wat betreft albinisme (albino of niet?).

## Chemie en Samenleving

- Polychloorbifenylen of PCB's zijn toxische verbindingen. Situeer. Welke andere toxische verbindingen kunnen hieruit ontstaan? Hoe kunnen we hieraan verhelpen? Vergeet de chemie niet!
- Bespreek de basisvetten met 18 koolstofatomen. Wat is het verschil tussen oliën en vetten?  
Hoe kan men in dit opzicht margarine bereiden?
- Bespreek polycarbonaat en geef de synthese. Op welke 2 andere manieren kan men polymeren bereiden en geef bij elk een voorbeeld.
- Bespreek kort: SOS/POP/POS. Tsaad. Problematiek van frituurvet.
- Bespreek de psychedelica en geef enkele structuren.
- Bespreek de ethiek bij het wetenschappelijk onderzoek
- PAK's zijn carcinogene verbindingen. Situeer Bespreek de meest toxische PAK Wat is 3-nitrobenzantoon Hoe kunnen we hieraan verhelpen? Vergeet de chemie niet!
- Bespreek de verschillende soorten detergents. Wat is het verschil tussen zeep & detergents. Bespreek de werking van zeep?
- Bespreek polyurethaan & geef synthese? Wat zijn de andere synthesesmethoden voor het aanmaken van polymeren en geef voorbeelden.
- Bespreek de problematiek van PCB's. Hoe moeten we de Belgische dioxinecrisis ehtisch benaderen?
- Geef een overzicht van de stimulerende stoffen.
- Geef & bespreek een aantal belangrijke inbreuken op wetenschappelijke integriteit.

# Ecologie

## Mondeling

- "Kan evolutie optreden zonder natuurlijke selectie?" en "Is evolutie als gevolg van natuurlijke selectie een conservatief proces?"

Kunnen evolutie en natuurlijke selectie als synoniemen beschouwd worden? Pas dit toe vanuit het begrip van een ecologische niche.

- Wat is een gerealiseerde niche? Met welk concept houdt dit verband? Bespreek hierbij het verband met evolutie en natuurlijke selectie

-

## Schriftelijk

- Tien begrippen verklaren: vb evolutionaire wapenwedloop, adaptieve kenmerken, mutatie, cladogenetisch patroon, individualistische gemeenschapsmodel, mutatie, demografische stochastisiteit, type III-overleving, contest competitie, founder effect, mulleriaanse mimicry, zprofieten, geaggregeerde distributie, interactief gemeenschapsmodel, anagenetische speciatie, life-history traits, bottleneck, directionele selectie, scramble competition, type 2 overleving.

- Koolstofcyclus met de nadruk op de reservoirs die ervoor zorgen dat koolstof niet beschikbaar is (zowel langdurig als op korte termijn).

- Welke factoren dragen bij tot de stijging van de zeespiegel? Wat is hun aandeel daarin?

- Er zijn drie geïsoleerde populaties vlinders, populatie 1 bestaat uit 100 individuen, 2 uit 80 individuen en 3 uit 50 individuen. Er zijn twee allelen die coderen voor de vleugelkleur, een dominant allel dat codeert voor een donkere kleur en een recessief allel dat codeert voor een

lichte kleur, de allelfrequenties voor het dominante allel zijn: 0.7 in populatie 1, 0.4 in populatie

2 en 0.8 in populatie 3.

a) een ecooloog beschouwt deze populaties verkeerdelijk als één gemeenschappelijke, wat is

het verschil in frequentie van lichtgekleurde individuen dat hij door deze fout zal bekomen.

b) idem maar dan voor de donkere individuen

- Bespreek kort de koolstofcyclus met aandacht voor kortstondige en langdurige reservoir, welke effecten zullen de beschikbaarheid van koolstof voor de levende organismen beïnvloeden?

- Bespreek de effecten die een stijging van de zeespiegel zullen veroorzaken in de volgende eeuw en hun relatieve invloed.

- Dominant allel zorgt voor donkere kleur, recessief voor licht kleur. Oorspronkelijke populatie

had 100 individuen met frequentie dominant = 0.8. Eerste bronpopulatie: 100 individuen met frequentie dominant = 0.9. Tweede bronpopulatie 30 individuen met frequentie dominant = 0.2.

a) bespreek het effect van toevoegen bronpopulaties op frequentie lichte individuen

b) hoeveel individuen moeten uit tweede bronpopulatie toegevoegd worden om de effect van eerste bronpopulatie te neutraliseren?

- Bespreek welke factoren belangrijk zijn bij de chemische evolutie voor ontstaan van het leven



en verklaar waarom ze zo belangrijk zijn.

- Het ozon'gat' is een ietwat gesimplificeerde voorstelling van de werkelijkheid, leg uit.
- Geef 2 voorbeelden van een positief terugkoppelingseffect doorheen de geschiedenis
- Pas de voedselpiramide in een populatie en een gemeenschap.

# Fysica

## Theorie

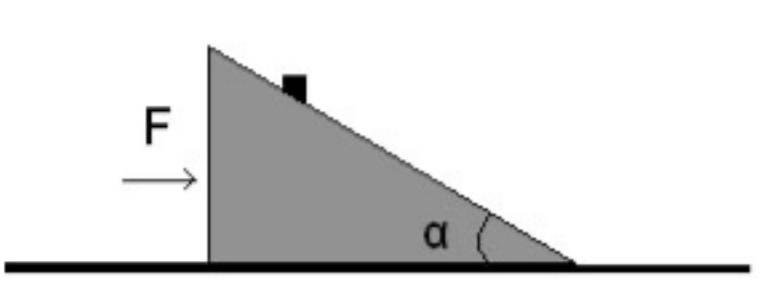
- Verklaar de wetten van Newton en leg uit definieer het impulsmoment, kracht en massa.
- Bespreek botsingen van 2 deeltjes
- Beschrijf volledig de harmonische beweging. Geef de verschillende soorten slingers + uitleg.
- Bespreek: samengestelde trillingen met veelvouden van frequentie, gelijke frequentie, verschillende frequentie en onderling loodrecht
- Bespreek de mechanica van vervormbare lichamen (spanningen, vervormingen, alzijdige spanning, schuifspanning, dwarse contractie)
- Bespreek viscositeit en de wet van Poiseuille
- Beschrijf de projectielbeweging
- Afleiden tangentiële en normaalcomponent van de versnelling (figuur met gelijkvormige driehoeken)
- Bespreek de radiale & transversale componenten in een vlakke beweging
- Bespreek de verschillende dynamische krachten (in functie van tijd, plaats, ...)
- Bespreek wrijvingskrachten tussen lichamen onderling en in fluida bij lage snelheden
- Bespreek pseudokrachten en geef een voorbeeld (+ pas deze algemeen toe in een cirkelbeweging)
- Beschrijf arbeid langs een rechte en een kromme baan definieer kracht- en impulsmoment en pas toe op een stelsel van deeltjes
- Bespreek de potentiële energiediagrammen
- Botsingen in twee dimensies
- Definieer kracht- en impulsmoment en pas toe op een stelsel van deeltjes.
- Bespreek het impuls- en krachtmoment bij starre lichamen
- Bespreek de berekening van het traagheidsmoment bij dunne lichamen en geef en bewijs de stelling van Steiner.
- Bespreek de gedwongen en gedempte trilling
- Bespreek zwevingen bij trillingen
- Wetten van Kepler + bespreek 2de en 3de wet
- Bespreek potentiële energie bij gravitatie
- Geef de energetische beschouwingen bij planeet- en satellietbewegingen.
- Geef en verklaar de algemene uitdrukking voor staande golven en toon dit aan voor een snaar en een resonantiepijp?
- Bespreek het Doppler-effect
- Verklaar: thermische evenwicht, het temperatuur begrip en de temperatuurschaal.
- Geef en bespreek alle vormen van warmteoverdracht
- Entropieprincipe aan de hand van irreversibele voorbeelden, toepassen op thermische machines + verband entropie-wanorde + gebonden energie
- Bepaal de druk op de wand volgens de kinetische gastheorie.
- Bespreek en bereken de gaswet volgens de kinetische gastheorie.
- Teken en leg uit: PV en PT diagram.



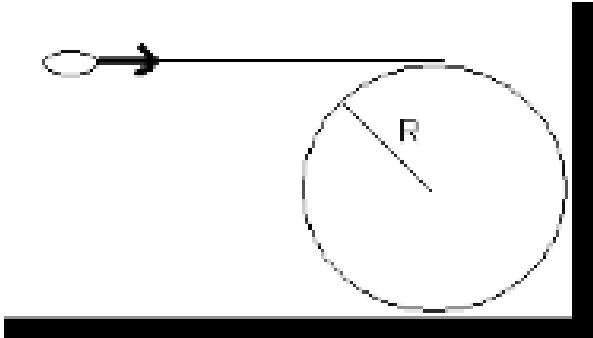
- Leid de algemene gaswet af, wat is partiële druk en partiële volume, geef de definitie voor luchtvochtigheid
- Beschrijf de arbeid bij een hydrostatisch systeem en de afhankelijkheid
- Uitleggen hoe we aan de eerste wet van de thermodynamica zijn gekomen en waar we de inwendige energiefunctie gehaald hebben
- Verband aantonen tussen warmtecapaciteit en  $U$
- Bespreek vrije expansie en de gevolgen ervan
- Bespreek de experimentele bepaling van de warmtecapaciteiten en van de verhouding tussen beiden (de constante  $\gamma$ )
- Geef de experimentele bepaling van  $\gamma$  ( $\gamma = C_p/C_v$  dus) en dit zou het experiment van Ruhrlardt moeten zijn
- Bespreek alles in verband met warmtegeleiding en warmteoverdracht
- Geef de Kelvin-Planck en de Clausiusformulering van de tweede wet v/d thermodynamica en bewijs hun gelijkwaardigheid
- Bespreek de koelmachine volgens het smoorproces
- Carnotmachine
- Leg het entropieprincipe uit (gebonden energie (maximale arbeid!), wanorde)
- Gevolgen van entropie, dat da van da energie wordt omgezet tot een niet bruikbare vorm, en ook da formuleke uitleggen dat erop volgt
- Bespreek het smoorproces en het begrip enthalpie
- Geef de equipartitiewet en bespreek het gevolg voor de warmtecapaciteiten van monoatomische, di- en polyatomische gassen
- Leid de Van Der Waalse vergelijking af
- Bespreek radiale en transversale componenten van de snelheid en de versnelling
- Bespreek statica van starre lichamen
- Bespreek vervorming, eenzijdige spanning en alzijdige spanning van een voorwerp
- Bespreek volledig de projectielbeweging

## Oefeningen

- Een ruwe keg met massa  $M$  beweegt wrijvingsloos over een horizontale gladde tafel, bereken in functie van de theoretische gegevens de kracht die op de keg moet worden uitgeoefend opdat een blokje met massa  $m$  juist naar boven zou bewegen. De wrijvingscoëfficiënt tussen de kegel en het blokje is  $f_s$ .



- Een bolletje met massa 10 g en snelheid 5 m/s botst tegen een bol met massa 1 kg en straal 20 cm die kan roteren rond zijn middelpunt en blijft juist aan de rand erin steken.
- bereken de hoeksnelheid waarmee de bol roteert als deze eerst in rust was
  - bereken de hoeveelheid mechanische energie die verloren gaat door de botsing



- De ringen rond Saturnus bestaan vooral uit ijsdeeltjes, de binnenste ring heeft een straal van 75000 km en de buitenste ring heeft een straal van 170000 km. Bereken hun periode en vergelijk die met die van Saturnus die 10h 38 min (van dit getal ben ik niet volledig zeker, maar het was iets van die grootte-orde, gegevens over Saturnus uit het tabelletje in de cursus:  
 $M_p = 5,68 \cdot 10^{26}$  kg  $R_p = 5,85 \cdot 10^7$  m)

- Een patiënt krijgt een bloedtransfusie, het bloed bevindt zich in een reservoir dat boven het bed is opgehangen, en gaat via een darmpje naar de naald die horizontaal bij de patiënt is ingebracht. Het naaldje heeft een diameter van 0,4 mm en is 4 cm lang. De patiënt krijgt bloed aan een tempo van 3 cm<sup>3</sup>/s en de bloeddruk ligt 18 torr hoger dan de atmosferedruk. De dichtheid van bloed is  $1,4 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup> en de viscositeit is ... Pa.s
- bereken de hoogte waarop dat het reservoir is bevestigd
  - is de stroming in de naald laminair?

# Fysica II

## Theorie

- Entropieprincipe, uitleggen mbv irreversibiliteit + toepassen op arbeidsmachines + niet beschikbare energie, wanorde en entropie.
- Let uit: principe van fermat
- Leg uit: reversibiliteit en irreversibiliteit
- Beschrijf staande golven aan de hand van een snaar en de orgelpijp
- Bespreek: diffractie aan 1 spleet + intensiteitsverloop.
- Bespreek: carnotcyclus en leidt daaruit entropie af.
- Geef de redenering die leidt tot de eerste wet van de thermodynamica, uitgaande van adiabatische arbeid
- Bespreek: de harmonische oscillatie.

## Mondeling

- Bespreek: diffractie aan 1 spleet + intensiteitsverloop.
- Bespreek: warmtegeleiding.
- Geef de afleiding van de bewegingsvergelijking van een harmonische trilling + bespreek snelheid, versnelling, energie
- Bespreek: de gedwongen en gedempte trilling
- Bespreek: de experimentele bepaling van de warmtecapaciteit
- Bespreek: thermisch evenwicht en begrip temperatuur
- Bespreek: breking bij sferische oppervlakken
- Geef de twee stellingen rond thermische machines en bewijs dat ze gelijkwaardig zijn (Kelvin-Planck en Clausius)

# Geologie

## Deel Prof Cnudde

- Bespreek de chemische bindingen.
- Bespreek verwerking.
- Verklaar hexagonaal, ideomorf, cyclosilicaten en dykes
- Bespreek de algemene indeling van de gesteenten (+figuur)
- Bespreek de indeling van de silikaten
- Verklaar: tetragonaal assenstelsel, hardheid, hypidiomorf, isomorfe reeks, tweelingen, Fyllosilikaten

## Deel Prof Ernst

- Bespreek het ontstaan van Aarde en Maan.
- Bespreek het ontstaan van gebergtekets, vulkanen en ofiolieten en de 5 soorten gesteenten daarvan. Wat zijn de positieven en negatieve impacten van vulkanisme
- Hoe ontstaan de klimatologische zones op aarde? Wat zijn de factoren die het klimaat-evenwicht kunnen veranderen? Geef voorbeelden van wanneer het klimaat verschilde van het huidige.
- Wat zijn axiale oceanische domeinen? Wat weten we over ruggen?
- Indeling van de geologische geschiedenis
- Onderverdeling van paleozoïcum en tijdschalen geven

# Informatica

## Excell

- Een reeks getallen inlezen uit kolom A, afgesloten door een lege cel(!). Die rij moet je dan omkeren en in een driehoek uit zetten in het werkblad. Dus een voorbeeld : 7 6 5 4 3 2 4 9 2  
1

wordt dan in het werkblad:

1  
2 9  
4 2 3  
4 5 6 7

Als je de laatste rij niet volledig kunt afmaken, moet je hem verder aanvullen met -1 dus voor:  
8 4 7 6 5 4 3 2 4 9 2 1 krijg je:

1  
2 9  
4 2 3  
4 5 6 7  
4 8 -1 -1 -1

- Gegeven in A1 een "1", in J1 een "10", in A2 een "10", in J2 een "1". Genereer de getallen die er logischerwijze tussen komen via 1 formule.

- Vul cijfers in van B1 tot F1 en voor A2 tot A7. Pas daarop toe wortel x / wortel y. indien er geen uitkomst mogelijk is, moet er een -1 komen.

## VBA

- Gegeven programma's met fouten verbeteren.

- Schrijf een programma (op 6 punten) dat voor n gaande van 5 tot 75 in stappen van 5 de kans

berekent dat er twee personen zijn die op dezelfde dag verjaren. De kans p wordt gegeven door:  $p = 1 - \frac{365}{365} * \frac{364}{365} * \frac{363}{365} * \dots * \frac{(365-n+1)}{365}$ . Schrijf de n waarden in kolom A, en de overeenkomstige p-waarden in kolom b.

- Integraal uitwerken.

- Schrijf een programma dat controleert of 2 in te voeren woorden anagrammen van elkaar zijn.

Te verbeteren programma 1:

```
Option Explicit
Private Sub Demo()
Dim I As String
Dim II As Integer
Dim rr As Double
For I=0 To 20
```



```
rr = Tan(3, 14159 * 2 / 20 * I)
If rr>2 Then rr=2
If rr<-2 Then rr=-2
Cells(I,0) = 1/rr
```

Next I

End Sub

Te verbeteren programma 2:

```
Private Sub MAcroFoutenVoorOproepenInRekenblad()
I = Inputbox ("geef", "een", "getal van 4 cijfers")
J = Inputbox ("geef", "een", "tweede getal van 4 cijfers")
cells I,J
End Sub
```

```
Private Sub cells(Getal1 As String, Getal2 As String)
' we zetten de gegevens in het rekenblad
cells(0,1)="de som van beide getallen is:" + Getal1 + Getal2
```

End Sub

Extra vraag: kan je een macro oproepen in excel / kan je een macro niet oproepen in excel / kan je deze macro oproepen in excel / of iets anders? antwoord: je kan macro's oproepen in excel, maar niet deze omdat het een private sub is.

Opgave programma dat we moesten schrijven:

Bepaal de integraal van volgende functie van Xbeg tot Xend

$F = \int_{\text{van Xbeg tot Xend}} 1/\beta \cdot e^{-x/\beta} dx$

Schrijf een programma dat de waarde van Xbeg, Xend, beta en het aantal stappen tussen Xbeg en Xend inleest uit een rekenblad en F in een rekenblad uitschrijft.

Gebruik de 2 methoden voor numerische integratie zoals beschreven in de cursus en vergelijk het resultaat.

Functie:  $Y = \tan(1/20 * (\pi^2) * X)$

X neemt in kolom A de waarden aan van 1-20 (Dus A1 -> 1 .. A20 -> 20)

Geef in kolom B de waarden van de overeen komstige Y, maar wanneer Y groter is dan 20, dan wordt de waarde van Y 20; en voor waarden kleiner dan -20 wordt deze -20.

Daarna ook nog een grafiek van deze Tangensfunctie maken.

**Waarschuwing:** We zijn er ons van bewust dat de cursus dit jaar volledig veranderd is, bijgevolg is het niet aan te raden deze bovenstaande oefeningen als leidraad te nemen om uw examen te studeren. We zouden het appreciëren indien u dit jaar nieuwe examenvragen zou insturen.

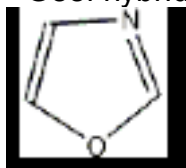
# Organische Chemie

## Theorie

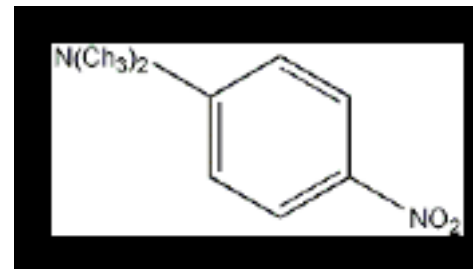
- Bespreek het 4 – center -  $\Pi$  - systeem.
- Beschouw de mogelijke stereoïsomeren van 1,2,4 – trimethylcyclohexaan en rangschik ze in volgorde van stabiliteit.
- Bespreek ringspanning (grootte en oorsprong)
- Geef de mogelijke stereo-isomeren van 1,2,4-trimethyl-cyclohexaan en rangschik ze in volgorde van stabiliteit.

## Oefeningen

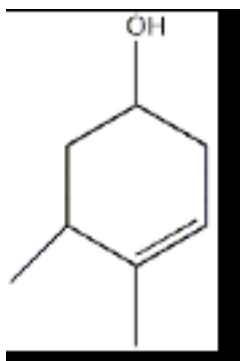
- Geef Lewisstructuur van  $\text{CH}_3\text{NC}$
- Geef hybridisatietoestand van N in



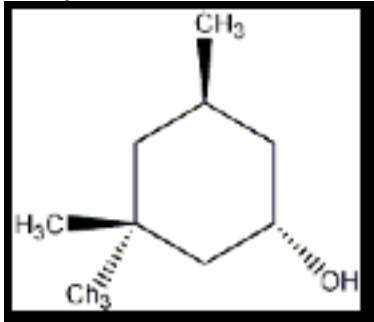
- Geef de resonantie structuren van



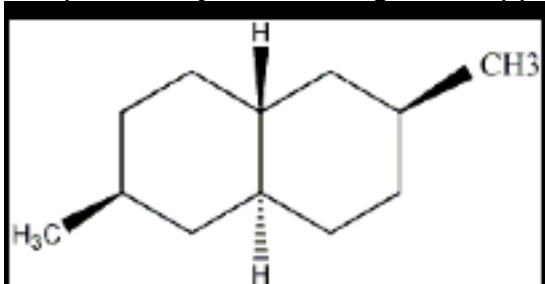
- Geef de structuurformule van isomeren van  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$
- Geef IUPAC – naam van



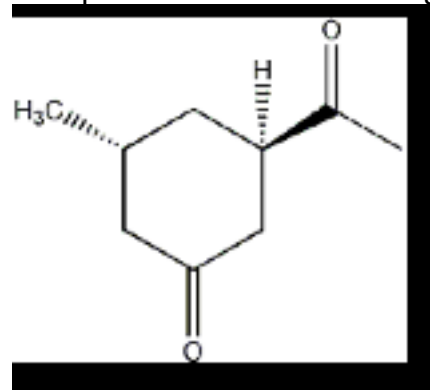
- Bepaal de absolute configuratie van de stereocenter in



- Bepaal de symmetrie-eigenschappen van



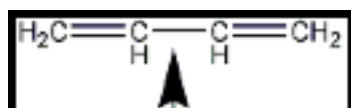
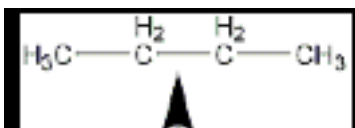
- Geef lewisstructuren van  $\text{NaNCO}$  (natriumisocyaanaat)
- Geef structuurformules van isomeren van  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$
- Bespreek de absolute configuratie van de stereocentra in



- Bespreek de symmetrie-eigenschappen van



- Vergelijk de activeringsenergie voor rotatie rond de aangeduide bindingen:





# Wiskunde

## Theorie

- Geef drie essentieel verschillende eigenschappen die het berekenen van determinanten vereenvoudigen
- Geef de voorwaarde waaraan twee vectoren  $u(u_1, u_2, u_3)$  en  $v(v_1, v_2, v_3)$  moeten voldoen om een vlak te bepalen, aan welke voorwaarde moet een vector loodrecht op dit vlak voldoen?
- Geef de voorwaarde waaraan twee punten  $P(P_1, P_2, P_3)$ ,  $Q(Q_1, Q_2, Q_3)$  en een vector  $(u_1, u_2, u_3)$  moeten voldoen om een vlak te bepalen, aan welke voorwaarde moet een vector loodrecht op dit vlak voldoen?
- Geef de voorwaarde waaraan drie punten  $P(P_1, P_2, P_3)$ ,  $Q(Q_1, Q_2, Q_3)$  en  $R(R_1, R_2, R_3)$  moeten voldoen om een vlak te bepalen, aan welke voorwaarde moet een vector loodrecht op dit vlak voldoen?
- Geef een lineair stelsel met twee vergelijkingen en twee onbekenden dat voldoet aan volgende voorwaarden:
  - a) het stelsel heeft geen oplossing
  - b) het homogeen stelsel heeft een unieke oplossing
  - c) het stelsel heeft een unieke oplossing
  - d) het stelsel is equivalent met  $x+2y=1$
- De juiste functie bij de juiste grafiek plaatsen
- Schets één continue functie die voldoet aan volgende voorwaarden met  $a < b < c$ :
  - a) afleidbaar in  $[a, b[$  en  $]b, c]$
  - b)  $f'_L(b) = 0$   $f'_R(b) > 0$
  - c)  $f'_R(a) = -1$
  - d)  $\lim(x)$
  - e)  $\lim(x)$met  $f'_L$  de linkerafgeleide en  $f'_R$  de rechterafgeleide
- Illustreer het begrip afleidbaarheid met behulp van volgende stelling: "is een functie continu in  $[a, b]$  en afleidbaar in  $]a, b[$  dan bestaat er tenminste één punt in het interval  $[a, b]$  waarvoor geldt  $f'(E) = (f(b) - f(a)) / (b - a)$ . Geef een voorbeeld en een tegenvoorbeeld.