**Vragen 1e Bachelor Chemie**

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

- 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: 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°C een stof B heeft een kookpunt van 60°C. Een mengsel met een samenstelling van 20%A en 80%B is een azeotroop mengsel met een kookpunt van 50°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.

- [Fe (CN-)6]3- heeft 6 ongepaarde elektronen, in [Fe(SCN-)6]3- is er 1 ongepaard elektron, wat kan je hieruit afleiden over de plaats van SCN- t.o.v. 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**

- SO2 + I2 + H2O --> HSO3- + I- + H+

I2 + S2O32- ---> I- + S4O62-

Gevraagd:

Vul de reactievergelijking juist aan.

Een luchtmengsel dat gecontamineerd is met SO2 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 I2 bij het luchtmengsel. De rest van het niet gereageerde I2 wordt getitreerd met 11,37 ml 0,..... mol/l S2O32-

Wat is het molprocent SO2 in het oorspronkelijke luchtmengsel?

- Wat is de osmotische druk van zeewater 0.74 mol/l NaCl en 0.015 mol/l MgCl2.

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 CaCO3 en BaCO3. 1,600 g van dit mengsel laat men reageren

met

HCl waardoor er 0,412 g CO2 ontstaat

CaCO3 + 2HCl ---> CaCl2 + CO2

BaCO3 + 2HCl ---> BaCl2 + CO2

Wat zijn de massaprocenten van CaCO3 en BaCO3?

- Cacodylzuur gedraagt zich als een zwak zuur. Voor de volgende reactie

pKa=6,19

(CH3)2AsO2H + H2O <----> H3O+ + (CH3)2AsO2 –

- 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 [(CH3)2AsO2H + (CH3)2AsO2-] = 0,25

mol/l

- Voor de reactie

PCl5 <----> PCl3 + Cl2

Bedraagt bij 207gr celsius : Kp = 0,267 atm

Hoeveel gram PCl5, moet gebracht worden in een vat van 5,00l opdat, na

evenwichtsinstelling, de totaaldruk in het vat 2,00 atm zou bedragen?

- Het oplosbaarheidsproduct van hydroxyapatiet [Ca5(PO4)3OH] bedraagt 6,8x10^-37.

Wanneer dit behandeld wordt met fluoride-ionen ontstaat het mineraal

fluoroapatiet [Ca5(PO4)3F] met oplosbaarheidsproduct 1,0 . 10^-60

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+ => BH2+ => BH3+)

40 ml van een BH+ 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+ 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: PKb1= 4.64; PKb2 = 7.24; PKb3 = 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, CO2 0.2 atm, H2 0.09 atm; H2O 0.2 atm

a) stel de evenwichtsvgl op

b) er wordt extra H2 bijgevoegd. Na de nieuwe evenwichtsinstelling is de druk van CO 0.23 atm. Wat zijn de andere partieeldrukken?

- 2.085g van Mn(NO3)2 . 4H2O (gehydrateerd dus) wordt in een 100 ml oplossing gegooid

van 0.05 mol CH3NH2 en 0.075 mol CH3NH2Cl. Zal Mn(OH)2 neerslaan?

gegeven: Ks (Mn(OH)2) = 1.5 \* 10^-4

Kb (CH3NH2) = 3.7\*10^-4

MM (Mn(NO3)2 . 4 H2O = 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, U, G, H, S

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)

- 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.

- 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 1basenpaar 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- nitrobenzantroon Hoe kunnen we hieraan verhelpen? Vergeet de chemie niet!

- Bespreek de verschillende soorten detergenten. Wat is het verschil tussen zeep &

detergenten. Bespreek de werking van zeep?

- Bespreek polyurethaan & geef synthese? Wat zijn de andere synthesemethoden 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, zaprofieten, geaggregeerde distributie, interactief gemeenschapsmodel, anagenetische speciatie, life-history traits, bottleneck, directionele selectie, scramble competition, type2 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 ecoloog 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.

- Populatieregulatie kan uitgedrukt worden in een per capita verhouding (of iets dergelijks in elk geval). Verklaar deze stelling en leg uit met grafieken. (kortom: je moet dus die populatiedensiteitsgrafieken geven, met N(t) en dN/dt(N) en r(t) bij telkens die logistische en exponentiële curve geven)

-woordjes verklaren: Symbiose, ecologische successie, gradueel evolutiemodel, Redundancy model, indexfossiel, hybrid breackdown, ecologische inhibitie, resource partitioning

- Iets in de aard van: een diep meer in onze regio, leg de seizoenale werking uit met de nadruk op de levensomstandigheden van ... (2 soorten plankton en 1 soort benthos)

- Geef minstens 3 manieren waarop de maximale wereldbevolking theoretisch werd bepaald en rangschik van laag naar groot.

- een vraagstuk op Hardy-Weinberg

-Genetische variatie blijft toch bestaan. Verklaar

- Welk klimaat was er aan het begin en eind van de 3 grote tijdperken

- Welke zijn de 3 belangerijkste broeikasgassen en leg hun belang uit.

Fysica

**Theorie**

- Verklaar de wetten van Newton en leg uit: het impulsmoment, kracht en massa.

- Bespreek botsingen van 2 deeltjes

- Beschrijf volledig de harmonische beweging. Geef de verschillende soorten slingers + uitleg.

- 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 wrijvingskrachten tussen lichamen onderling en in fluida bij lage snelheden

- 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

- Bespreek 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

- Wetten van Keppler + bespreek 2de en 3de wet

- Bespreek potentiële energie bij gravitatie

- Geef de energetische beschouwingen bij planeet- en satellietbewegingen.

- Beschrijf de arbeid bij een hydrostatisch systeem en de afhankelijkheid

- Bespreek radiale en transversale componenten van de snelheid en de versnelling

- Bespreek vervorming, eenzijdige spanning en alzijdige spanning van een voorwerp

- Bespreek volledig de projectielbeweging

- Bereken de valversnelling g op de Polen, op een hoogte van ... m en op de evenaar (gegevens: straal van de aarde, G, massa van de aarde en 24 uur)

- Leg uit wat het verband is tussen de coriolis kracht en de richting van een cycloon op het noordelijk en zuidelijk halfrond

**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 fs.

- 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.

a) bereken de hoeksnelheid waarmee de bol roteert als deze eerst in rust was

b) 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:

Mp=5,68\*10^26 kg Rp=5,85\*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 cm3/s en de bloeddruk ligt 18 torr hoger dan de atmosfeerdruk. De

dichtheid van bloed is 1,4\*10^3 kg/m3 en de viscositeit is ... Pa.s

a) bereken de hoogte waarop dat het reservoir is bevestigd

b) is de stroming in de naald laminair?

-Er is een dun (massaloos)touw opgehangen aan het dak in een trein wagon . Aan dit touw hangt een assa van 5.00 gram. Wanneer de trein versnelt met 2 m/s² , wat is dan de hoek omega die het touw maakt? (stond letterlijk in het boek, voorbeeld 4.15 pag 115)

-Tekening ongeveer zo (\_\_\_\_). De twee kwartcirkels aan de buitenkant zijn wrijvingloos. De vlakke baan tussen de twee hellingen heeft een dynamische wrijvingscoëfficient 0.20 en is 2.00m lang.

Een voorwerp met massa m wordt links op de cirkelvormige baan losgelaten op 1,00 m hoogte. Op welke positie komt dit voorwerp finaal tot stilstand?

-Ballen a en b hebben verschillende massa’s. Bal a is in rust en bal b botst tegen bal a met snelheid v. Na de botsing heeft bal b een snelheid van v/2 en zijn richting is 90° tov zijn richting voor de botsing. Bereken de richting van a na de botsing. Wat is de snelheid van a? Kan je dit berekenen met deze gegevens? Welk essentieel gegeven ontbreekt er? Verklaar!

-Een eenvormige Stalen ligger heeft een massa van 940 kg. Boven op de ligger is een identiek soort ligger geplaatst maar half zo lang. Hoe groot is de verticale ondersteuningskracht in de uiteinden? figuur (12.61 pagina 381)

Deze vraag is oefening 22 van pagina 381 hoofdstuk 12

Fysica II

**Theorie**

- Uitleggen hoe we aan de eerste wet van de termodynamica zijn gekomen en waar we de inwendige energiefunctie gehaald hebben

- Bespreek de gedwongen en gedempte trilling

- Bespreek zwevingen bij trillingen

- 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, das 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

- Bespreek het Doppler-effect

- Bespreek de gedwongen en gedempte trilling

- Bespreek zwevingen bij trillingen

- 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 en verklaar de algemene uitdrukking voor staande golven en toon dit aan voor een snaar en een resonantiepijp?

- 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.

- 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.

- 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)

Bespreek de 2 spletenproef van Young volledig en verklaar kort wat het verschil is tussen detheoretische en praktische intensiteitsverhouding

Bespreek de verschillende soorten warmteoverdrachten volledig.

Bespreek thermisch evenwicht, het temperatuursbegrip en het vastleggen van de temperatuurschaal.

Bespreek de diffractie aan één spleet en het intensiteitsverloop.

Bespreek verrekijkers + telescopen

bewijs 1e wet van de thermodynamica

Geef en bespreek de verschillende slingers

Geef de twee formulering van de tweede wet en bewijs hun gelijkwaardigheid.

diffractie aan 1 spleet plus intensiteit

temperatuur, heel het eerste stuk van hoofdstuk 2

mondeling

doppler effect

equipartitiewet

**vraagstukken:**

Twee treinen zenden een frequentie van 516Hz uit. 1 trein komt een station binnen gereden, de ander staat stil. De stationschef neemt een zweving waar met een frequentie van 3,5Hz. De snelheid van het geluid is 330 m/s. Hoe snel komt de trein het station binnen gereden?

Lenzen, 1 biconvexe lens met brekingsindex 1,5 en 2 kromtestralen, beide 40cm. De tweede lens is vlak-concaaf en heeft een kromtestraal van 25cm, ook met brekingsindex 1,5 en staat op 30 cm van de eerste lens. Een voorwerp staat op 60cm van de biconvexe lens. Bereken alles van de lenzen (beeldsafstanden, vergrotingen, brandpuntsafstanden) en maak een schets van de stralengang.

Je hebt een youlecyclus? (naam cyclus maakt niet echt uit me dunkt) met twee adiabaten en twee isobaren. Bereken het rendement in functie van <tau>P ( = Pmax/Pmin) en <gamma>).

Een vijver van 40cm. De bodem heeft een warmte van 4°C, lucht -5°C. <Lambda>water = 1,96

W/m°C; <Lambda>ijs = 0,69 W/m°C (niet meer zeker dat dit de exacte waardes waren, maar die staan wel ergens in de cursus ook denk ik). Bereken hoeveel cm ijs er uiteindelijk zal vormen in het vijvertje.

Geologie

/

Organische Chemie

**Theorie**

- Bespreek het 4 – center - Π - 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.

- Bespreek de werking van een zeep aan de hand van chemische structuur

- Geef de chemische structuur van het complement van -GAC-

- Bespreek de structuur van D-fructose

**Oefeningen**

- Geef Lewisstructuur van CH3NC

- Geef hybridisatietoestand van N in een gegeven molecule

- Geef de resonantie structuren van een gegeven structuur

- Geef de structuurformule van isomeren van C3H4O

- Geef IUPAC – naam van een gegeven structuur

- Bepaal de absolute configuratie van de stereocenter in gegeven molecule

- Bepaal de symmetrie-eigenschappen van een gegeven molecule

- Geef lewisstructuren van NaNCO (natriumisocyanaat)

- Geef structuurformules van isomeren van C4H6O

- Bespreek de absolute configuratie van de stereocentra in een gegeven molecule

- Bespreek de symmetrie-eigenschappen van een gegeven molecule

Wiskunde

**Theorie**

- Geef drie essentieel verschillende eigenschappen die het berekenen van determinanten vereenvoudigen

- Geef de voorwaarde waaraan twee vectoren u(u1,u2,u3) en v(v1,v2,v3) 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(P1,P2,P3), Q(Q1,Q2,Q3) en een vector (u1,u2,u3) 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(P1,P2,P3), Q(Q1,Q2,Q3) en R(R1,R2,R3) 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.