

---

# Algemene Biochemie

## 2004-2005

- Gevraagd: structuur van arginine + in welke configuratie komt het voor in een eiwit?
- Gegeven figuur van geologische tijdschaal: uitleggen + hoe is hemoglobine geëvolueerd.
- Bespreek coöperatief effect + toepassen op hemoglobine.
- Hoe wordt lactose opgenomen in E.Loci
- Geef de structuur van Isoleucine en bespreek de chiraliteit.
- Hemoglobine/Myoglobine. Geef de curve van myoglobine. Geef dan de curve van hemoglobine + bespreek het duidelijke verschil tussen beiden en leg aan de hand van dit verschil het onderscheid in functie (in de bloedbaan) uit tussen beide globines.
- Waarom worden bij een baxter (bevattende zouten) ook glucosemoleculen bijgedaan?
- Waarom functioneert een eiwit goed bij pH = pl.
- Oefening op enzymkinetiek.
- PH-vraagstuk.
- Vraagstuk over Michaelis-Mentis vergelijking.

## 2005-2006

- teken de dipeptide van methionine + threonine en duid fi en psi aan
- vraagstuk op HCOOH, Ka en concentraties gegeven, bereken pH
- Een patiënt met respiratoire problemen wordt opgenomen in het ziekenhuis. Er wordt vastgesteld dat hij hemoglobine heeft maar Asp 99 vervangen is door Asn. (figuur bijgevoegd) Welk effect zal dit hebben op de structuur en op het binden van zuurstof.
- geef de werking van Na<sup>+</sup> K<sup>+</sup> ATPase en 2 voorbeeld waar da voorkomt
- leg uit N-glycolysatie
- bohr effect uitleggen
- ramachandran plot gegeven: betekenis verklaren + van welk AZ is de plot? (het was glycine omdat er megaveel hoeken mogelijk zijn)
- ATCase: uitleggen wat gebeurt als ATP bindt en wat het nut daarvan is
- dipeptide tekenen, lading geven, gedrag op kationenuitwisselaar
- verschillen tussen cellulose en zetmeel, structureel, functioneel, ...
- bij pH = pl is de oplosbaarheid minimaal, wat is pl en verklaar de stelling
- bespreek alfa keratine
- dipeptide tryptofaan en isoleucine: tekenen bij pH = 7 en bespreek de stereochemie (=> hydrofoob en L-configuratie)
- de verschillende manieren van glucoseopname (vergeet Na-K pomp er nie bij te vermelden)
- michaelis menten vraagstuk

## 2006-2007

- dipeptide tekenen + fi en psi aanduiden
- Ph vraagstuk : (percentage eiwit in zure toestand berekenen, met bufferformule)
- gegevens over 5 eiwitten. gevraagd: welke wordt laatste geëluëerd bij kationenuitwisselingschromatografie, welke eerst bij gelfiltratie?
- structuur van keratine gegeven. wat is dit eiwit, bespreek het en wat is de functie ervan
- vraag over hemoglobine, O<sub>2</sub> binding en coöperatief effect enzo...
- werking van ATCase uitleggen. functioneel + structureel
- michaelis menten vraagstuk. v<sub>max</sub> gezocht, v gezocht en K<sub>cat</sub>/K<sub>m</sub> gezocht.

# Algemene Chemie

2004-2005

## 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:  ${}_{12}^{26}\text{Mg} + {}_0^1\text{X} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^c\text{Y}$

- 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.

-  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  heeft 6 ongepaarde elektronen, in  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  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

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

- + I- + H+

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

Gevraagd:

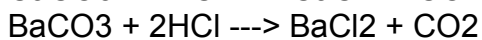
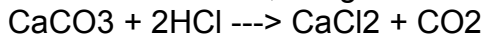
Vul de reactievergelijking juist aan.

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?

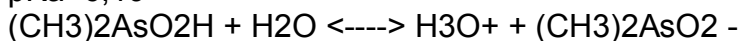
- Een mengsel bestaat uit CaCO<sub>3</sub> en BaCO<sub>3</sub>. 1,600 g van dit mengsel laat men reageren met HCl waardoor er 0,412 gCO<sub>2</sub> ontstaat



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

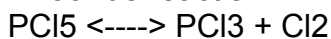
- Cacodylzuur gedraagt zich als een zwak zuur. Voor de volgende reactie

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>-] = 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.

## 2005-2006

### **theorie sem 2**

- 1 mol van een reëel gas expandeert isotherm (27°) tegen vacuüm van 30L naar 40L  
voorspel het teken (of het getal) van q, w, delta U, delta G, delta H, delta S

- snelheidsvgl opstellen, k eruit berekenen, het reactiemechanisme erbij zoeken (allé, kijken of het klopt), de curve opstellen, katalysator uitleggen. en de invloed van de pH op de reactie. Je kreeg de reactie gegeven en de tabel met paar concentratiewaarden en de reactiesnelheid.

**Oef sem 2**

- L-carosine is een zwakke base dat 3 H's kan opnemen. L-carosine is voorgesteld door B ( $B \Rightarrow BH^+ \Rightarrow BH_2^+ \Rightarrow BH_3^+$ )

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:  $PKb_1 = 4.64$ ;  $PKb_2 = 7.24$ ;  $PKb_3 = 11.51$

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  $Mn(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$  (gehydrateerd dus) wordt in een 100 ml oplossing gegooit van 0.05 mol  $CH_3NH_2$  en 0.075 mol  $CH_3NH_2Cl$ . Zal  $Mn(OH)_2$  neerslaan?

gegeven:  $K_s (Mn(OH)_2) = 1.5 \cdot 10^{-4}$

$K_b (CH_3NH_2) = 3.7 \cdot 10^{-4}$

MM ( $Mn(NO_3)_2 \cdot 4 H_2O$ ) = 251.0078g

**2006-2007**

- Cacodylzuur is een zwak zuur  $(CH_3)_2AsO_2H$   $pK_a = 6.19$

Bereken massa cacodylzuur en natriumcacodylaat die moet gebruikt worden om 500mL buffer te maken met pH 6.6. De totale concentratie van As-bevattende verbindingen moet 0.25M bedragen.

-  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$   $K_p = 0.25$

Start:  $P_{N_2O_4} = 4.5 \text{ atm}$

a) bereken de evenwichtsdruk van  $NO_2$  en van  $N_2O_4$  en de totaal druk bij evenwicht

b) volume wordt gehalveerd. Wat is de nieuwe totaal druk?

-  $K_s$  van hydroxyapatiet ( $Ca_5(PO_4)_3OH$ ) =  $6.8 \cdot 10^{-37}$

Behandelen we hydroapatiet met F<sup>-</sup> ontstaat er fluoroapatiet  $Ca_5(PO_4)_3F$ .  $K_s = 1.0 \cdot 10^{-60}$

a) bereken S van hydroxyapatiet en van fluoroapatiet

b) toon aan dat hydroxyapatiet + F<sup>-</sup> spontaan omzetten tot fluoroapatiet

# Biodiversiteit van Dieren

2004-2005

## Theorie

- Uitwendige lichaamsbouw van de hexapoda.
- Zijlijnsysteem.
- Verband gastrovasculaire holte en archenteron van cnidaria.
- Bespreek de skeletbouw bij de mammalia.
- Bespreek het zenuwstelsel bij de platyhelminthes.
- Geef een overzicht van de extremiteiten bij de gnathostomata.
- Bespreek voedingsapparaat van de Agnatha
- Bespreek metamorfose Anura.
- Geef 5 verschillende manieren van voortbeweging bij Primaten
- Bespreek de verschillen tussen de Hydrozoa en de Anthozoa.
- Bespreek de bouw van een facetoog.

## Verklaar:

- a) poollichaampje
- b) cerebraal hemisfeer
- c) wortelknobbelaartje
- d) gespleten gehemelte
- e) tandwalvis
- f) telson
- g) open bloedsomloop
- h) actinopteryg
- i) Axon
- j) Buis van Eustachius
- k) Protonephristia
- l) Synapsied
- m) Pleomere

## Juist of fout?:

- a) aves zelfde poot als reptielen
- b) monotremata hebben geen placenta
- c) holocephali en haaien hebben 5 kieuwspleten
- d) een orgaan is opgebouwd uit één weefsel
- e) de anus bevindt zich aan het achtereind van de staart bij de chordata
- f) bloedplasma bevat water en opgeloste stoffen
- g) amniote eieren kunnen bij de tetrapoda teruggevonden worden
- h) de squamata reproduceren met amniote eieren

Examenopgaven 1<sup>e</sup> Bachelor Biochemie & Biotechnologie

## 2005-2006

### **Theorie**

- Excretiestelsels bij protostomia.
- Voedingstelsel bij parazoa.
- Zenuwstelsel bij Hexapoda.
- leg uit hoe de mannelijke gameten worden gevormd
- waar vind je de gladde spieren terug bij craniata (ook kunnen uitleggen wat verschil is tussen gladde en dwarsgestreepte)
- wat is de functie van de huid bij Lissamphibia (hier moet je drie dingen geven, was eentje vergeten maar hij heeft beetje geholpen)
- ontstaan vd vogels
- evolutie vd symmetrie
- hersenen + kenmerken bij mammalia
- bespreek cladogram van sauropsida en geef kenmerken van uitgestorven groepen (dinos enzo)
- bespreek monotrema
- verschillen actinopterigii- sarcopterigii
- bespreek de algemene skeletbouw bij craniata
- wat is er zo typerend voor de robuuste australopithecus?
- bespreek de bouw van een vleugel (van een vogel)

### **Verklaar**

- Lophotrochozoa
- haemolymfe
- caudale wervel
- exothermie
- molares
- Catarrhini
- craniale zenuw
- dermaal been
- Cephalochordata
- gastrovasculaire holte
- Periostracum
- Metacercalia
- Blastula
- Hydrozoa
- bronchi
- ectoderm
- ecdysozoa
- pharynx squamata chorioidea

### **Juist of fout?**

- metazoa zijn koloniale eencelligen
- echinodermata voeden zich met kaken
- in de maag van vogels worden verteringsenzymes geproduceerd die harde zaden kunnen verteren (zin klopt niet helemaal maar daar komt het op neer, had deze vergeten opschrijven)
- walvisachtigen hebben vinnen zoals de vissen
- het donkerder worden van de huid staat in relatie met het reduceren van huidtumoren

- annelida hebben geen skelet
- Aves behoren tot de Diapsida en hebben dus een diapside schedel
- alle Sauropsida hebben longen met luchtzakken
- Craniaten hebben wervels
- platyhelminthes hebben een kop
- Sclera is een voedende structuur
- Ventrale aorta geeft zuurstof aan de organen
- Ichthyosaurus is een eierleggende amnioot
  
- De kieuwspleten bij urochordata zijn uitwendig zichtbaar
- Arthropoda bestaan altijd uit 3 delen: cephalon, thorax en abdomen
- een medusa is uniek voor de Scyphozoa
- oligochaeta hebben een kop met kaken
- Caeca bevorderen de voedselopname bij Hexapoda
- Actinopterygii hebben een zwemblaas om te ademen
- Archaeopteryx was een dinosauriër met pluimen.

## 2006-2007

### **Theorie**

- bespreek de longen van de Mammalia
- bespreek het bouwplan van de Bivalvia
- uit welke componenten is het cranium opgebouwd bij de craniaten
- geef 5 voorouders + kenmerken van de mens
- geef de verschillen tussen Protostomia en Deuterostomia
- bespreek het bouwplan van de Hemichordata
- bespreek het gehoor van de Mammalia
- bespreek hart en bloedsomloop van de amniota
- bespreek de Ichtyosauria
- geef de algemene kenmerken van de chordata
- bespreek het hyobranchiaal skelet van de Sauropsida
- bespreek vorming en differentiatie van het ectoderm
- bespreek de squamata
- bespreek het excretiestelsel van de Hexapoda
- wat is het verband tussen het spongocoel bij de Porifera en het archenteron
- bespreek bouw van de Cnidaria
- bespreek ontstaan van wervels
- wat is typerend aan de voortplanting en de ontwikkeling van de Urodela
- Bespreek de Myxini
- Hoe is de kolonisatie van Europa gebeurd door de mensachtigen?
- Bespreek het excretiestelsel van de Platyhelminthes.

-

### **woordjes:**

- lucy, marsupium, ectoparasiet, statoreceptor, masseterspier, tetrapodamorphia, nematoda, birame poot, dendriet, acanthostega, Holostei, Tongprotusie, Neuraalboog, Hexapoda, Gemmulae

**juist-fout:**

- slurfdieren hebben zware schedel om slurf op aan te hechten
- reukorgaan is weinig ontwikkeld bij mammalia
- serpentes zijn lang door lange wervels
- ventrale aorta loopt van de organen naar het hart
- porifera geven onverteerde resten af via de anus
- Oogonium is hetzelfde als oocyte
- Annelida bewegen zich voort dmv hun parapodia
- Sauropsida hebben anamniote eieren
- Aves hebben forse beenderen
- Zuurstofrijk bloed wordt naar de kieuwen gevoerd
- Na een gastrula volgt een gastrula.
- De Echinodermata behoren tot de Bilateria.
- In water wordt het lichaam op dezelfde manier ondersteund als op het land.
- De syrinx komt enkel voor bij zangvogels.
- Onevenhoevigen hebben slechts 1 vinger en 1 teen meer.

zakpijp, zeekomkommer, zeester, spin, wulk, slangster, schorpioen, gehoornde koevis, hondshaai, kameleon, varkensspoelworm, mossel, papegaaivis, zeespin, slang, keverslak, sprinkhaan



# Biodiversiteit van Planten

## 2004-2005

- Bespreek de mogelijkheden tot vertakking van de vegetatieve stengel
- Bespreek de anatomie van de diverse soorten afsluitweefsel
- Bespreek de evolutie van de landplanten van de oudste naar jongste groep
- Bespreek de diverse mogelijkheden tot vegetatieve vertakking van de stengel.
- Beschrijf de anatomische structuur van de diverse afsluitweefsels.
- Vergelijk de monocotylen met de dicotylen: Bespreek de vele verschillen.
- Tekeningen/schema's aanvullen: citrusvrucht, kruidnagel, dicotyle stengel, huidmondje, dicotyle wortel, levenscyclus Selaginella, levenscyclus Basidiomyceten
- Verklaar, situeer: actinostele, anamorf, angiospermen, annulus, aplanozygote, ascus, bladspoor, chylotroof, decussaat, endodermis, epitheca, eustele, integument, haploperm, heterosporie, hymenium, kranwier, lenticellen, pleïochasium, pleuro-heterokont, rizoom, sifonogamie, stromatolieten, zaadknop, zhizobium, zygomorf

## 2005-2006

### **Theorie**

- Fyllotaxis (kranstandig, decussaat en verspreid)
- Veranderingen, ontwikkelingen nodig opdat wieren naar land kunnen evolueren tot landplanten (epidermis, cuticula, archegonia,... belang van bescherming tegen andere biotoop)
- Verschillen tussen MC en DC in tabel!
- bespreek de ondergrondse structuren die we kunnen vinden bij bloemplanten
- bespreek de anatomie van verschillende afsluitweefsels
- vgl ascomyceten met basidiomyceten
- Paar kaarten van morfologie bladranken, de kers, semofyles loofblad)
- bespreek marchantiales
- vegetatieve vertakking van een stengel
- bespreek heterofyllie

### **Termen**

Auxospore, Basidium, Bestuiving, Bladspoor, Chylotrofie, Cycas, Integument, Karyogamie, Kranwier, Lenticellen, Lichen, Marchantia, Monopodiaal Perisperm, Peristomium, Stomata, Teleomorf, Teloom Tweehuizigheid, syfonogamie, syfonomoclaal, anamorf, pleuroheterokont, epitheca, equisetum, hypocotyl, zoochorie, cystogamie

### **Platen**

Kastanje

Vruchtvorming perzik of de kers (steenvrucht)

Vaatbundel eustele (stengel)

Vaatbundel Actinostele (wortel)

Xenomorf blad

bladranken,

semofyles loofblad

een bloem met vruchtbeginsel en vrucht en zo

een wortel waaruit bijwortel komt

### **Levenscycli**

Selaginella, Chara, Ascomyceten, roodwier, ascomyceta, equisetum

---

## Fysica I & II

### 2004-2005

- Bespreek de eenparig versnelde beweging, leid de formules af voor de verplaatsing en de snelheid in functie van de tijd en de versnelling.
- Bespreek de mathematische slinger en leid de formule voor de periode  $T$  af.
- Bespreek diffusie, leid het verband af tussen de diffusieconstante en de gemiddelde vrije weglengte.
- Bereken de netto - zwaartekracht die de aarde (massa =  $5,98 \cdot 10^{24}$  kg) en de zon (massa =  $1,99 \cdot 10^{30}$  kg) gezamenlijk op de maan (massa =  $7,36 \cdot 10^{22}$  kg) uitoefenen, aangenomen dat de verbindingslijnen aarde - maan en zon - maan loodrecht op elkaar staan.
- Gemiddelde vrije weglengte, formule afleiden.
- Traagheidsmoment holle cilinder berekenen.
- Bespreek holle spiegels + leid af spiegelvergelijking.
- Een geweer met massa 4 kg schiet een kogel af van 0.05 kg met snelheid 280 m/s. Wat is de terugstoot?
- Inwendige reflectie (formule afleiden met behulp van brekingswet van Snellius).
- Eindsnelheid bereken van een voorwerp met een bepaalde snelheid dat wordt afgeremd door een snelheidsafhankelijke wrijvingscoëfficiënt. (het gaat hier om een vallend voorwerp, die dus ook een valversnelling ondergaat en wrijving ondervindt met een gas (of vloeistof) zodat de snelheid gegeven wordt door  $v = m \cdot g / \mu$  met  $\mu$  de wrijvingscoëfficiënt)
- Een objectief en een oculair (ene is 10x en andere 50x) op een afstand 18cm van elkaar. 4 vragen, eentje is de totale versterking?
- Leid de formule af voor de vrije weglengte van een molecule in een gas.
- Bespreek beeldvorming bij de holle spiegel. Leid de spiegelvergelijking af.
- Wat is de terugstoot snelheid van een geweer met massa 4 kg dat een kogel van 0.05 kg afvuurt met een snelheid van 280 m/s.
- Bespreek de beweging van een lading in het magnetisch veld en hieruit de cyclotronfrequentie afleiden.
- Ontlading bij de RC kring (spanning +stroom bespreken).
- De intensiteit bij het dubbelspleet experiment.
- Oefening op heisenberg.
- Bespreek het oplossend vermogen van een microscoop met behulp van de theorie van breking bij een enkele spleet en Rayleigh.
- Afleiden van de formules van  $Q$  en  $I$  in een RC-keten met een batterij.
- Bespreek het foto-elektrisch effect (hfst 41).
- Bespreek ontdekking radioactiviteit.
- Bespreek kracht tussen 2 evenwijdige stroomvoerende draden.
- Bespreek kernspijting.
- Bespreek dubbele breking.
- Bespreek buigingsrooster + toepassingen.
- Bespreek hypothese van planck.
- Bespreek wisselspanning met weerstand + vermogen.
- Bespreek p- en n- type halfgeleider + energiebandenmodel.
- Bespreek de wet van gauss. leid de wet van gauss af uit de wet van coulomb en omgekeerd.
- Bespreek buiging van licht door 1 spleet en leid de formule af voor de minima.
- Bespreek Wet van Coulomb (+ vectorvorm). Leidt hieruit de veldsterkte af.

- Bepaal ook de veldsterkte van een puntlading.
- Bespreek de werking van een laser.
- Bespreek het atoommodel volgens Boor (afleiding).
- Bespreek Ferro, dia, paramagnetisme + curietemp.
- Opladen condensator RC-keten met batterij.
- Polarisatie door reflectie + hoek van Brewster.
- Bepaal de potentiaal van Bolgeleider met homogene ladingsdichtheid, met straal  $R$ , als :
  - a)  $r > R$
  - b)  $r = R$
  - c)  $r < R$

## 2005-2006

### sem 1

- Stel de formule op voor de arbeid verricht bij volumeverandering van een ideaal gas als dit isotherm gebeurt
- Leg capillariteit uit. Leid de formule af voor de capillaire opstijging.
- Definieer het impulsmoment van een puntmassa in het geval van algemene rotatie. Gebruik deze definitie om het verband tussen dit impulsmoment en het krachtmoment op te stellen.
- Vraagstuk waarbij de geleverde arbeid wordt gevraagd als een persoon een rugzak van 15kg naar een hoogte van 10m draagt. Bereken ook de arbeid die de zwaartekracht levert en de nettoarbeid op de rugzak. Men neemt aan dat de snelheid van de persoon constant is.
- Leid de formule af voor de sedimentatiesnelheid. Vergelijk met een deeltje in een centrifuge.  
extra vragen daarbij
  - Teken de grafiek van de snelheid  $v$  van het deeltje t.o.v de diepte  $y$
  - waarvoor staat  $k$  en wat kun je er allemaal uit afleiden? geef  $k$  voor een bol
  - waarom is de splitsing met centrifuge voordeliger?
- Bespreek de arbeidenergie stelling en de kinetische energie van een draaiend voorwerp  
extra : - waarvoor staat  $dl$  in  $W = \int F dl$ . maak een tekening en duid  $dl$  aan
- wat is het translatie equivalent voor de kinetische energie formule ? geef het verband tss  $v$  en  $\omega$  en tss  $m$  en  $I$
- Vertrek vanuit het moleculair model en leidt de gaswet af.  
extra : - wat is  $n$ , wat is  $N$ , wat is het verband tss de 2 ?
  - hoe kun je nu de kinetische energie afleiden?
  - wat is  $k$  ?
  - waarom is de  $T$  in de formule voor de kinetische energie zo belangrijk ? (omdat je dus zelf door verandering van de temperatuur kunt beslissen hoeveel kinetische energie je aan je moleculen wil meegeven)
- een vliegtuig heeft een versnelling van  $2m/s^2$  en moet om op te stijgen een snelheid van  $100km/u$  hebben. De startbaan is  $150m$  lang. Kan het vliegtuig opstijgen?
- Bespreek de kogelbaan (afleidingen geven, en toepassen op kogelbaan)
- Leid de lenzenmakersvergelijking af uit de formule van breking aan 1 bolvormig oppervlak, formule is gegeven:  $n_1/d_o + n_2/d_i = (n_2 - n_1)/R$
- Bespreek de wiskundige voorstelling van een zich voortplantende golf
- Een persoon kijkt verticaal naar omlaag in een meer van  $4m$  diepte, Hoe diep lijkt het meer? (Ge moet die formule gebruiken die gegeven staat bij lenzenmakersvlg)
- Bespreek behoud van mechanische energie voor conservatieve krachten.
- Stel de formule op voor het traagheidsmoment van een homogene, massieve bol.
- Leid de vergelijking van Bernoulli af.

- Vraagstuk: Bolholle lens met brekingsindex  $n=1.5$ , kromtestraal van bolle lens = 22.6cm, kromtestraal holle lens = 46.0 cm (ofzo...). Gevraagd a) de brandpuntsafstand en b) beeldafstand als een voorwerp zich op 2m bevindt voor de lens.
- bespreek de gravitatiewet van Newton, ook in vectorvorm. en leidt daaruit de formule voor  $g$  af.
- bespreek de werking van een samengestelde microscoop en leidt de formule voor de vergroting af.
- leidt de formule af voor het verband tussen soortelijk warmte bij constante druk en soortelijke warmte bij constant volume ( $C_p - C_v = R$ )
- vraagstuk: een pianosnaar van 1,10 m lang weegt 9,00g.  
a) hoeveel spankracht moet er dan op de snaar staan als we die met een grondtoon van 131 Hz willen laten trillen?  
b) wat zijn de frequenties van de eerste en de tweede boventoon?

## Sem 2

- wet van ampère
- binding in vaste stoffen (NaCl rooster)
- beweging van een lading in een magnetisch veld + cyclotronfrequentie
- leg de generator uit
- leg het foto- elektrisch effect uit
- bereken de capaciteit van een vlakke condensator en gebruik hiervoor de stelling van Gauss voor het elektrische veld tussen de twee platen.
- oefn: ivm LR ketsen
- schrodingervgl op een vrij deeltje + golfpakket
- kracht tussen 2 evenwijdige draadvormige geleiders+ definitie van Coulomb en Ampere
- ontladen van de condensator
- oef: serie-en parallelschakeling van condensatoren
- bespreek de inductiewet van Faraday
- leg het principe van de werking van een laser uit
- leidt de formules af voor elektromagnetische trillingen in een LC-keten (verloop lading en stroom in de tijd)
- bereken mbv de stelling van Gauss het elektrische veld van een oneindig uitgestrekte vlakke lading met ladingsdichtheid  $\sigma$
- bespreek het scheidend vermogen van een microscoop
- Bespreek de potentiaal door een dipool
- bespreek het krachtmoment en dipoolmoment op een stroomlus
- oef 45-5
- geef de wet van Huygens en de relatie met de brekingswet
- bespreek de transformator
- Geef de afleiding van radioactief verval en leid de formules af voor de activiteit en de halfwaardetijd
- oef 33-3

## 2006-2007

- bespreek Rayleigh (oplossend vermogen) en pas dit toe op de microscoop
- RC-ketsen
- radioactief verval bespreken
- leid de capaciteit van een condensator af met behulp van de wet van Gauss
- bespreek het experiment van een stroomvoerende draad in een geleider en leid daaruit de formule van het magnetische veld af
- leid de formule af van de potentiaalspanning in een ionrooster (bv. NaCl)
- Geef de wet van ampère en leid daaruit het magnetische veld van een solenoïde af

- leid de formule af van de potentiaal in een puntlading en breid dat ook uit naar meerdere puntladingen
- bespreek energiebanden (geleider, isolator, halfgeleider, acceptor, donor)
- stel de formule op voor energiedichtheid in een condensator
- bespreek het experiment van Thomson en het oliedruppelexperiment
- bespreek de hypothese van de Broglie en de quantumvoorwaarde van Bohr
- bespreek het energiebandenmodel voor vaste stoffen + n en p halfgeleiders
- LR keten met batterij
- bespreek buigingsrooster + toepassingen
- leid de wet van Gauss en van Coulomb uit elkaar af
- bespreek de p-n junctie
- bespreek kernfusie en kernsplijting
- leid de formule af voor het gemiddeld vermogen (is een bewijs dat hij extra geeft op bord in de les, dus niet uit uw boek!)
- LC keten en de trilling die erbij hoort
- leg het principe van Huygens uit en leid daaruit de wet van Snellius af
- geef de wet van Faraday en bespreek aan de hand daarvan de generator en de transformator
- bespreek het krachtmoment van een stroomlus in een magnetisch veld en gebruik dat om het magnetische dipoolmoment af te leiden, vergelijk dat ook met het elektrisch dipoolmoment
- de oef van een grote geladen plaat, bereken het elektrische veld
- de oef van een elektron in een tv-scherm
- oef 45-5
- de oef van de toroïde
- oef 33-3
- de oef dat je golflengte moet berekenen als potentiaalverschil gegeven is
- de oef om magnetisch dipoolmoment te berekenen van een elektron dat rond een proton draait

# Organische Chemie

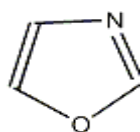
## Theorie

- Bespreek het 4 – center - II - systeem.
- Beschouw de mogelijke stereoisomeren van 1,2,4 – trimethylcyclohexaan en rangschik ze in volgorde van stabiliteit.
- Bespreek ringspanning (grootte en oorsprong)
- Bespreek de regel van Hückel

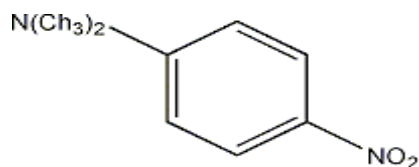
## Oefeningen

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

- Geef hybridisatietoestand van N in

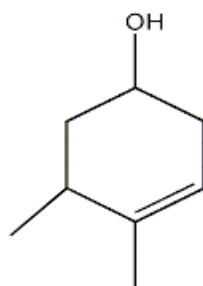


- Geef de resonantie structuren van

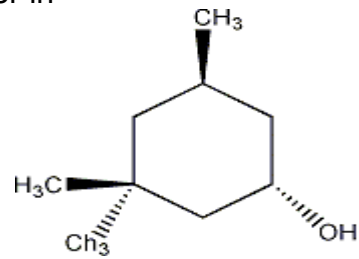


- Geef de structuurformule van isomeren van  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$

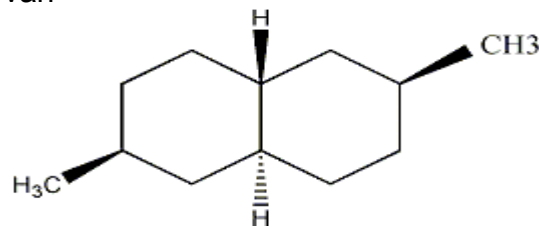
- Geef IUPAC – naam van



- Bepaal de absolute configuratie van de stereocenter in

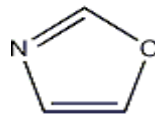


- Bepaal de symmetrie-eigenschappen van

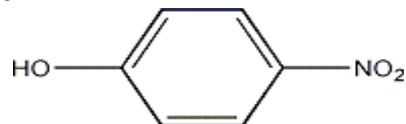


- Geef lewisstructuren van NaNCO (natriumisocyaanaat)

- Geef hybridisatietoestand van N in

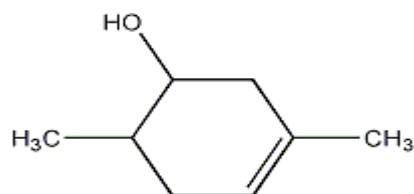


- Geef de resonantiestructuren van

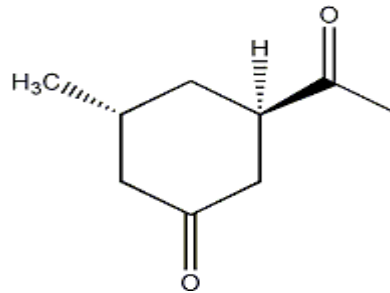


- Geef structuurformules van isomeren van C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O

- Geef IUPAC-naam van



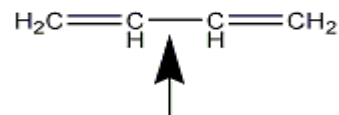
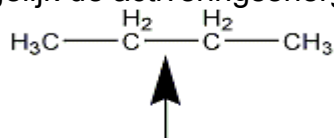
- Bespreek de absolute configuratie van de stereocentra in



- Bespreek de symmetrie-eigenschappen van



- Vergelijk de activeringsenergie voor rotatie rond de aangeduide bindingen:



## Inleiding tot de levenswetenschappen

- Tijdschaal van de evolutie: Bigbang tot enorme diversiteit aan levensvormen + tijdstippen
- DNA: algemene kenmerken, afmetingen, beperkingen aan de dubbele helix structuur
- Wanneer er geen O<sub>2</sub> aanwezig is zal de oxidatieve fosforylatie niet door kunnen gaan bij celademhaling. Welk Proces gaat dan wel door + bespreek
- blinde figuren: cel + opbouw, fotosynthese, ...
- +- 40 meerkeuzevragen
- vraagstukje: Er zijn twee kenmerken die elk een dominante en recessieve vorm hebben ( A en a , B en b) Een dergelijk fenotype vertoont beide dominante vormen ( A en B ); Hoe kan je zijn genotype afleiden ?
- Thermodynamica: Grafische verband tussen E<sub>a</sub> en "Delta" H (= enthalpieverandering) + invloed katalysator
- Bespreek de EBS (=Eiwit-Bio-Synthese) bij prokaryoten en eukaryoten en dit vertrekkend van de DNA dubbele helix.



## 2006-2007

- een DNA sequentie gegeven, teken de dubbele DNA streng ( de bases zijn gegeven, maar er staat niet bij welke base de welke is, je moet ze dus herkennen). Geef belangrijke afstanden aan op uw tekening
- er zijn 10 aminozuren gegeven, geef hun naam, de 1lettercode, en apolair/polair, positief geladen/negatief geladen/neutral
- Wat is de rol van zuurstof geweest in de evolutie
- tekening van Na-K pomp en Na-glucose transport bespreken
- het niet-cyclisch elektronen transport systeem bespreken aan de hand van een tekening
- wat gebeurt er met de glycolyse, pyruvaat oxidatie, citroenzuurcyclus, cellulaire ademhaling als er geen zuurstof aanwezig is? Ook hierbij is de cyclus afgebeeld. (die van de fermentatie niet en dat moet je dus zelf uitleggen)
- 4 korte oefeningetjes op Mendel, 1tje is de vraag hoe je kan weten of een organisme dat de dominante kenmerken vertoont heterozygoot of homozygoot is - - Vergelijk schematisch de verschillende tussenstappen bij de expressie van een gen tot een eiwit bij prokaryoten en eukaryoten. Welke belangrijke regulatorische elementen kunt ge vermelden voor transcriptie en translatie ? Vermeld ook de plaats van de gebeurtenissen en mogelijke modificaties van de mRNA en eiwitten.
- bespreek continue variatie