

Labo Chemie

Halogeenalkanen

* weet je nog waarom π -bindingen in arom. struct. niet zullen reageren!

- sterke delokalisatie e^-
- aromaticiteit niet verliezen
- resonantie; extra stabilisatie

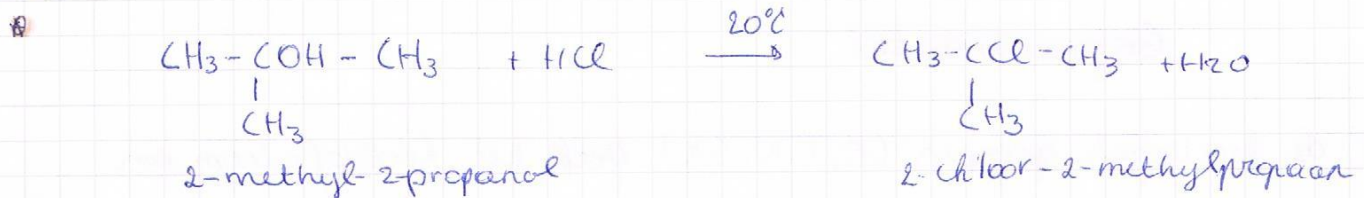


* waarom is het syst. 2-fasig bij een cyclohexeen + HBr?

2-fasig want, ~~want~~ cyclohexeen is apolair en Br_2 in H_2O is polair

* geef een reden waarom je een waterige Broomopl gebruikt, terwijl bij de radicalsubstitutie voor een opl. in koolstofetetrachloride geopteerd werd?

* is ethyn een gas? ja



wat denk je v.d. kwaliteit v.d. verlatende groep in de reactie?

OH-groep is een slechte leaving, omdat het een slechte basiciteit vertoont

* waarom tertiair alcohol veel sneller volgens een S_N1 -mechanisme dan een sec. & prim?
door de grotere stabiliteit v.h. tertiair alcohol gaat die sneller.

* waarom vermaakt nucleofiel gebruikt? zodat de reactie aflopend is

* verwacht je vorming van nevenproducten?

Chlooralkaan in en water \rightarrow water is nevenproduct

(waterige fase \bar{e}^- verwacht, dus decontexen)

⊗ homogeen of heterogeenmengsel?

heterogeen, want 2 fasig

⊗ a.d.v. de fys. eigensch. bepalen welke fase boven / onder ligt, hoe?
met de dichtheid, water ligt onder

⊗ wrm mag je bij deze neutralisering gn sterke base gebruiken?
terugvorming v.h. alcohol, door eliminatie

↳ wrm zou bv Na_2CO_3 veel minder geschikt zijn? :



↳ eliminatie / terugvorming alcohol.

⊗ waaraan is de ontmenging v. fasen te wijten?

aan de dichtheidsgraadte v. beide stoffen

⊗ waaraan is bruisen te wijten?

Door de CO_2 die vrijkomt

Grignardreactie

⊗ de functionele groepen (O, F, N, S, X) geeft het koolstofatoom een positieve diellading, hoe kun je dit nagaan?

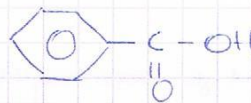
door de EN na te gaan. De EN bij C is kleiner dan bij de functionele groepen.

⊗ geef structuurformule v. begin en eindproduct :

beginproduct: brombenzeen / fenylobromide



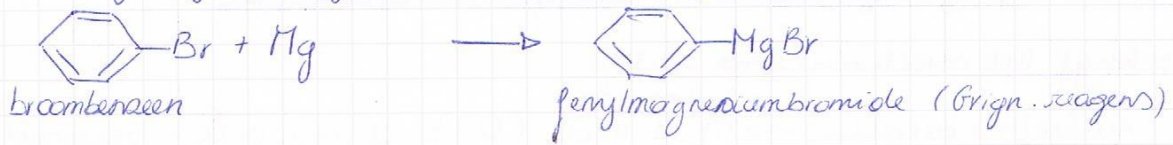
eindproducten: benzoëzuur / benzencarbonzuur



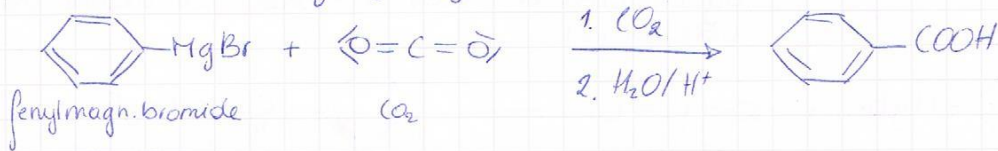
⊗ Ga na dat een ketenverlenging met 1C-nodig is.

wrm kunnen we hier geen gebruik maken v.e. nucleofiele subst. met bijv. NaCN als reagens, gevolgd door een zure of basische hydrolyse v.h. gevormde cyanide?

1) bereiding v. fenylmagnesiumbromide (= Grignardreagens) uit broombenzeen



2) Nucleofiele additie v. fenylmagnesiumbromide op CO₂:



Door de nucleofiele additie v. h. Grignardreagens op een carbonylverbinding (CO₂) zal de koolstofketen met 1 koolstofatoom verlengd w. Dit is nodig voor de bereiding v. benzeencarbonzuur uit broombenzeen.

Deze nucleofiele additie gebeurt omdat het Grignardreagens (fenylmagn. Br) een C-atoom met een neg. deellading draagt en dus nucleofiele eigenschappen vertoont, en het C-atoom v. d. carbonylverbinding (CO₂) een pos. deellading draagt.

Er kan g'n gebruik v. nucleofiele subst. gemaakt w., omdat het benzeen een hoge resonantie-stabiliseringsenergie heeft en dus ~~g'n~~ dus niet reactief is t.o.v. een nucleofiel reagens.

Na de reactie zal het benzeencarbonzuur afgezonderd w. v. d. nevenproducten, die tijdens de reactie gevormd w. door 2 ≠ zuiveringstechnieken (extractie & filtratie).

⊗ welke stof zou er uit fenylmagn. bromide gevormd w. bij contact met een protisch solvent?
benzeen

⊗ In bereiding v. Grign.-reagens w. meestal diethylether als aprotisch solvent gebruikt.
Geef de structuurformule en de naam v. diethylether in de substitutieve naamgeving
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2)\text{CH}_3$ subst. naam = ethoxyetaan

⊗ Hoe reageert een alcohol met natrium?



het alcohol (R-OH) reageert met natrium (Na) tot een alcoholaat / alkoxide (zout met een metaalkation (Na⁺) en een alcoholaat-ion (R-O⁻)).

⊗ De vorming v. h. Grignardreagens is een exotherme reactie, zodat de oplossing zeer snel de kooktemp. v. d. diethylether bereikt. Kan je de ligging v. h. kookpunt inschatten?

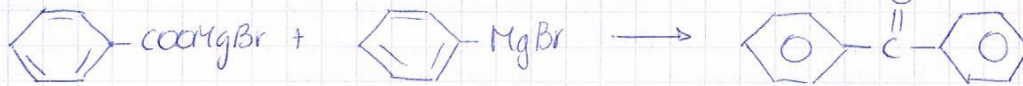
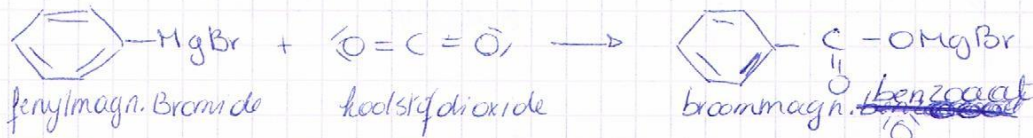
diethylether is zwak polair en heeft dus een laag kookpunt → voldoen de om het reactiemengsel met de handen te verwarmen, g'n bunsenbrander want diethylether is lichtontvlambaar.

etherdampen ontstaan, waardoor contact tss Grign.-reagens en luchtzuurstof beperkt w. en de vorming v. h. alcoholaat $2\text{R-MgX} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{R-OMgX}$ voorkomen w. → uit dit alcoholaat ontstaat fenol als nevenproduct. (2)

→ Additie v. fenylmagnesiumbromide of koolstofdioxide:

⊗ schrijf het mechanisme uit:

nucleofiele additie $\xrightarrow{\text{v. fenylmagn.Br}}$ v.d. CO-bindingen v. CO₂ verlengd de keten met 1 C.
 Bij overmaat CO₂, w onder de vaste vorm gebruikt (droogijs)



benzomagnesiumbenzoesaat kan door Grign. reagens tot een nevenreactie leiden met vorming v.e. gem-dialcoholaat kiden. Dit w verder omgezet tot een difenylketon.
 Nevenreactie tot een minimum beperken door overmaat droogijs te gebruiken

→ Afzonderen benzeencarbonzuur:



⊗ wrm hier wel water aan het systeem toegevoegd?

er mag H₂O aan het reactiemidden toegevoegd w, omdat het Grignardreagens al weg gereageerd is en benzeencarbonzuur niet met water reageert omdat het slecht water oplosbaar is.

⊗ Wrm is benzoesaat oplosbaar in water en niet in niet in ether?

Benzoaat is een zout. Door de ionbinding tss het anion R-COO⁻ en het kation Na⁺ is benzoaat polair en dus oplosbaar in het polaire oplosmiddel water, maar niet in apolaire ether.

⊗ wrm moet deze ~~omzetting~~ omzetting uitgevoerd w met een sterke base?

Door extracties v.d. etherfase met een waterige opl v.e. sterke base w benzeencarbonzuur als een natriumzout in waterige fase verzameld. De andere organische nevenproducten en eventueel overschot aan beginproduct blijven in de etherfase.

⊗ wat gebeurt er met het eventueel aanwezige fenol bij deze laatste behandeling?

Het eventueel aanwezige fenol (zz), dat beter oplosbaar is dan benzeencarbonzuur, zal in de oplossing blijven. Het slecht oplosbare benzeencarbonzuur zal neerslaan.

Carbonzuurderivaten - Esters

deel A → geen vraagjes

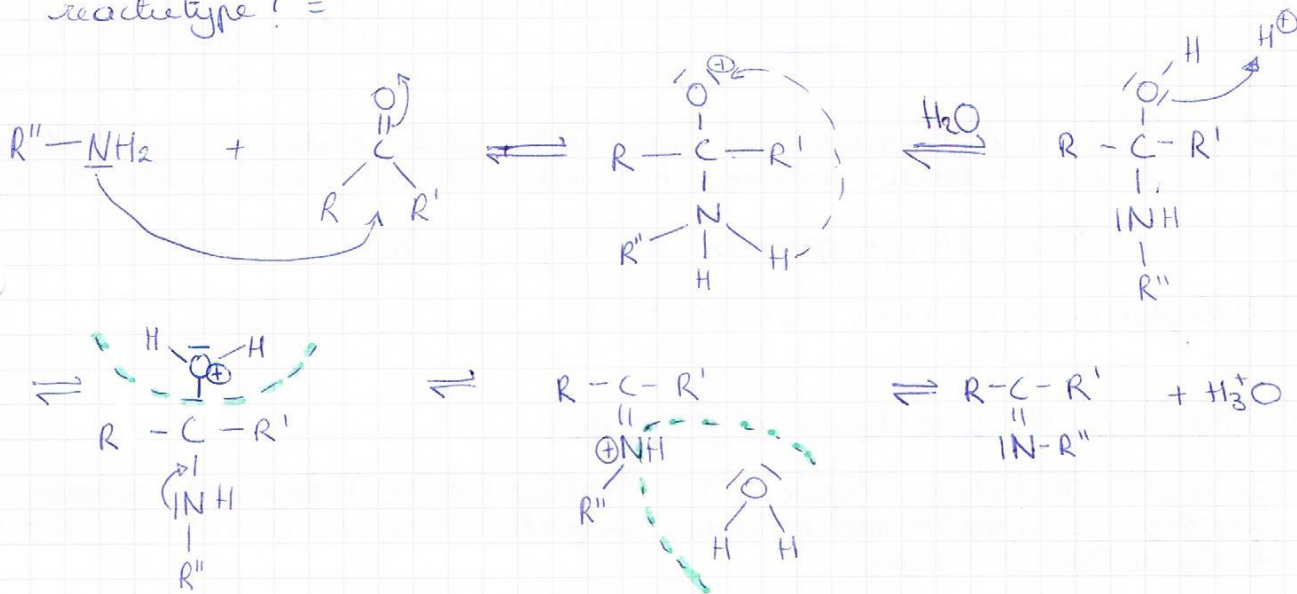
deel B → open vraagjes

⇒ dus verslag lezen.

Carbonylverbindingen: Aldehyden en ketonen

⊗ om welk reactietype gaat het hier? schrijf het reactiemechanisme uit!

reactietype? =



⊗ waarom zullen de carbonzuurderivaten, die toch ook een carbonylgroep bevatten, een neg. reactie geven?

Omdat ze gekleurde, kristallijne vaste stoffen zijn

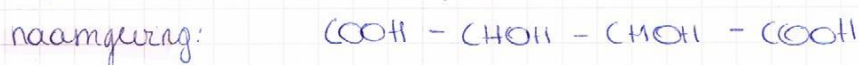
⊗ triviale naam propanon: aceton

⊗ Tollens: waarom is het nodig zilverionen te complexeren?

Zodat ze niet gaan neerslaan. Ag^+ en OH^- vormen $\text{Ag}_2\text{O} \downarrow$

⊗ Fehlings: het testreactie is geolepoteerde vorm v. wijnsteen zuur.

Geef de structuurformule v. wijnsteen zuur en zijn IUPAC-naam in substitutieve naamgeving:



2,3-dihydroxybutaanzuur

4,2-dihydroxyethaandicarbonzuur

↳ waarom is het nodig koper(II) ionen te complexeren?

Voorkomen v. neerslaan; Cu(II) -ion is gereduceerd, aldehyde \bar{C} 3

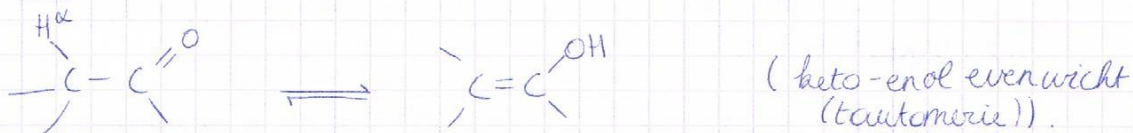
neerslaan tot Cu_2O

→ Halofomreactie:

- ⊗ waarom is de afplitting v.e. waterstofatoom gemakkelijker na het invoeren v.e. halogeenatoom?

halogeenatoom is een e^- -tugter dat het zuurkarakter bevordert en dus makkelijk waterstofatomen afplitst.

- ⊗ mechanisme:



een carbanion is normaal een zeer sterke base en dus geen verlatende groep, kan je verklaren waarom het carbanion CX_3^- een zwakke base is?

het kan H^+ makkelijk opnemen door zijn nucleofiliteit, er is een carboxylaat ion gevormd met 1 C minder

→ complexerend en reducerend vermogen

- ⊗ de zachte oxidator, koper (II) (Fehlingsreagens) kan ook zonder toevoegen v. complexerend middel ingezet worden bij de oxidatie v. reducerende koolhydraten. Verklaar:

er is geen wijnsteenzuur nodig omdat OH^- -groep al aanwezig is in suikers \rightarrow complexeren Cu^{2+}