

Übungsaufgaben – Organische Chemie (Stoffklassen, Nomenklatur, Reaktionen)

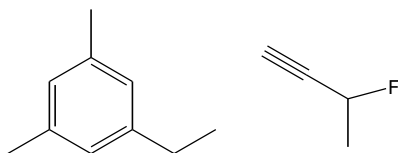
0. Welche funktionellen Gruppen besitzen die Moleküle der folgenden Stoffklassen? Zeichne die funktionelle Gruppe

	Funktionelle Gruppe	Name der Gruppe als Substituent
Alkane		-----
Alkene		-----
Alkine		-----
Halogenalkane (Beispiel Fluor)		
Alkohole		
Ether		
Aldehyde		
Ketone		
Carbonsäuren		
Carbonsäureester		
Amine		
Aromaten		

1. Zeichne die Skelettformeln der folgenden Moleküle:

- 2,4-Dioxohept-5-en
- 2-Aminobutan-1-carbonsäure (Carboxy-C an Stellung 1)

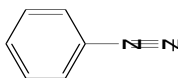
2. Wie heißen die folgenden Moleküle:



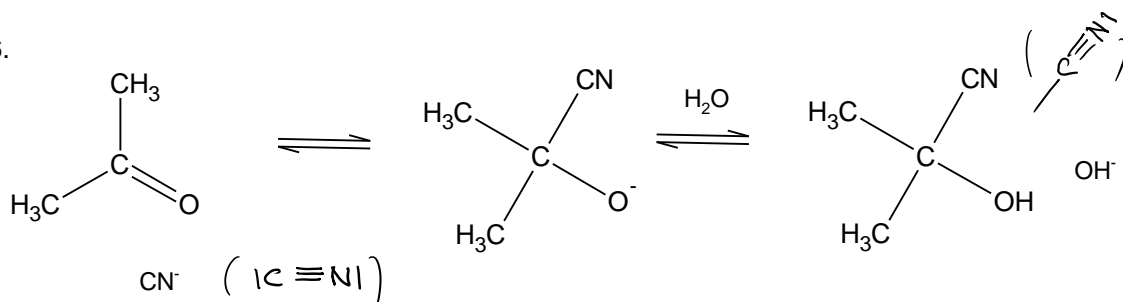
3. Wenn man es geschickt macht, kann man in zwei Schritten aus Teilen von Ethansäurepropylester den Stoff Propen herstellen. Formuliere für diese beiden Schritte die Reaktionsgleichungen mit Skelettformeln und benenne den jeweiligen Reaktionstyp.

4. Was entsteht durch Hydrolyse von Methylpropylether. Formuliere die Reaktion mit Skelettformeln.

5. Ist das folgende Molekül ein Nukleophil oder ein Elektrophil? Begründung mit Formalladungen.

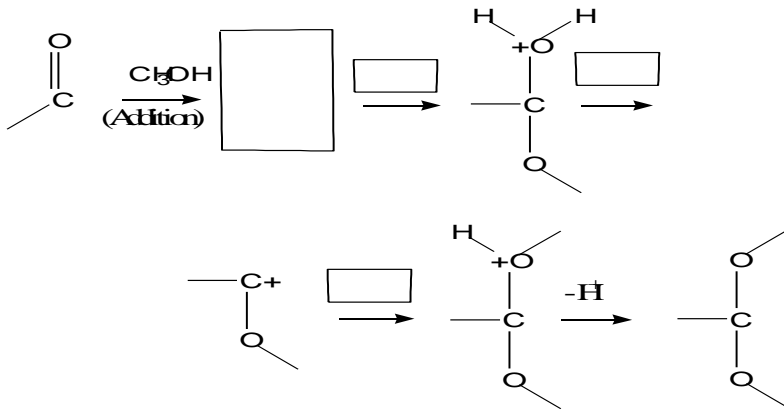


6.

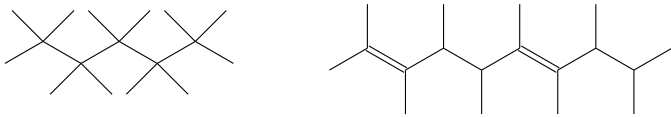


- Um welchen Typ von Reaktionen handelt es sich? Handelt es sich um die radikalische, nukleophile oder elektrophile Variante?
- Welches Atom in CN^- greift an und warum? (Beweise mit Formalladungen)
- Beweise mit Oxidationszahlen, dass es sich bei dieser Reaktion um eine Reduktion handelt. Wo findet die Oxidation statt?

7. Vervollständige die folgende Reaktionsserie. (Die Angaben über den Pfeilen bedeuten: wird zugegeben, oder wird abgegeben, falls ein Minus davor steht.) (Hilfe: Es ist vorteilhaft zuerst alle nichtbindenden Elektronenpaare und nicht gezeichneten H-Atome einzutragen.)

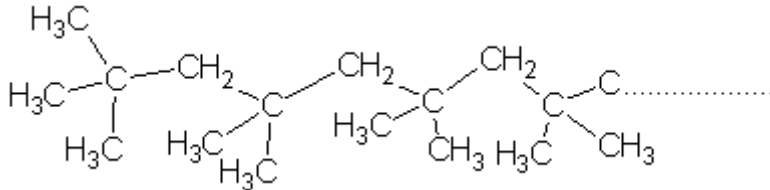


8. Welche Monomere liegen den folgenden Polymeren - von denen Kettenausschnitte gezeichnet sind - zu Grunde?



9. Wie heissen die Kunststoffe unter 8. ?

10. Methylpropen kann säurekatalysiert (elektrophil) polymerisiert werden. Dabei entsteht folgendes Polymer:

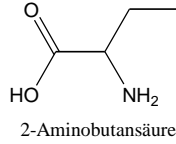
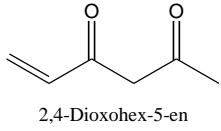


Formuliere dazu mit Pfeilen die ersten beiden Elektronenbewegungen, angefangen mit dem elektrophilen Angriff und zeichne das Zwischenprodukt aus zwei verknüpften ehemaligen Methylpropeneinheiten. Alle Formalladungen sind zu zeichnen.

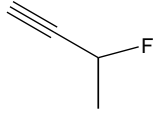
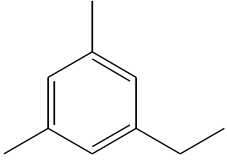
11. Beschreibe die ersten beiden Schritte im Reaktionsmechanismus der säurekatalysierten Esterhydrolyse mit Pfeilen für die Elektronenbewegungen. Arbeiten Sie mit dem Ausgangsmolekül Methansäureethylester. Zeichnen Sie nach jedem Schritt das Zwischenprodukt mit den Formalladungen.

Lösungen:

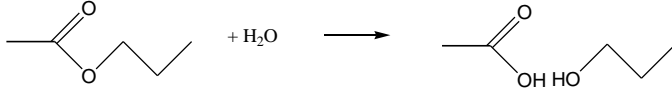
1.



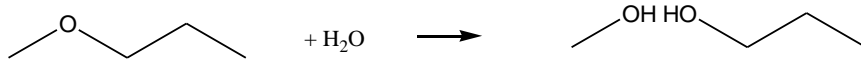
2.



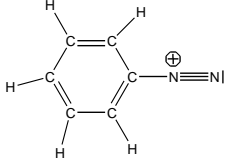
3.



4.



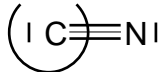
5. Es ist ein Elektrophil, weil das Molekül am zentralen N-Atom eine positive Formalladung trägt.



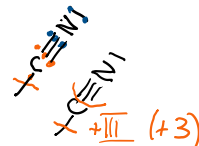
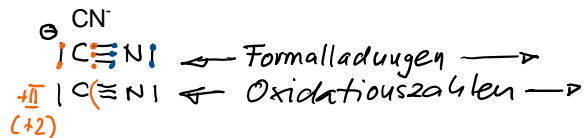
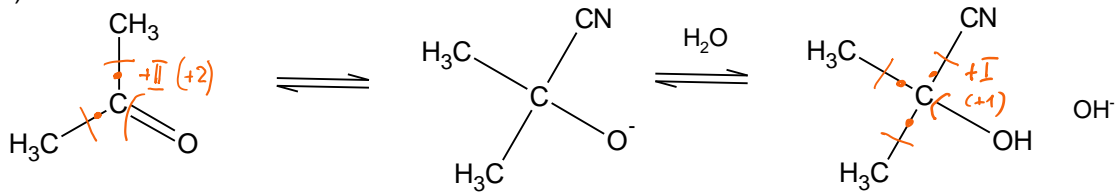
6. a) Es ist eine nukleophile Addition: Das C-Atom ist positiv polarisiert

b)

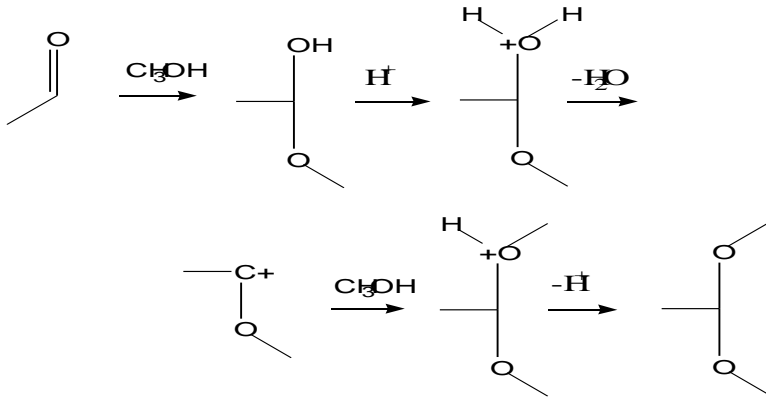
5 Elektronen -> negativ



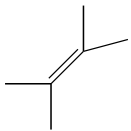
c)



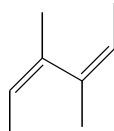
7.



8.



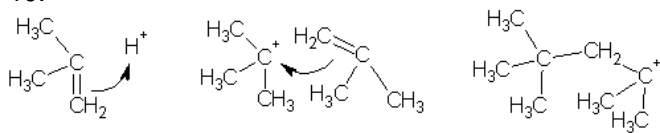
Poly-2,3-Dimethyl-but-2-en



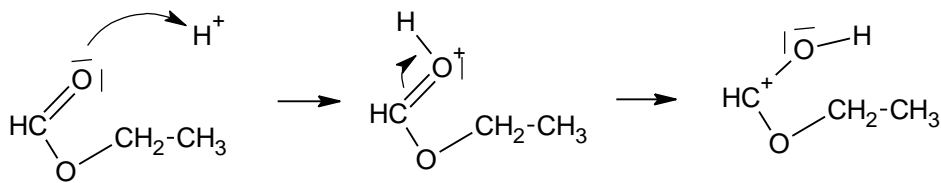
1,4-Poly-3,4-Dimethyl-hexa-2,4-dien

9. Siehe unter 8.

10.



11.



Alternativ auch:

