

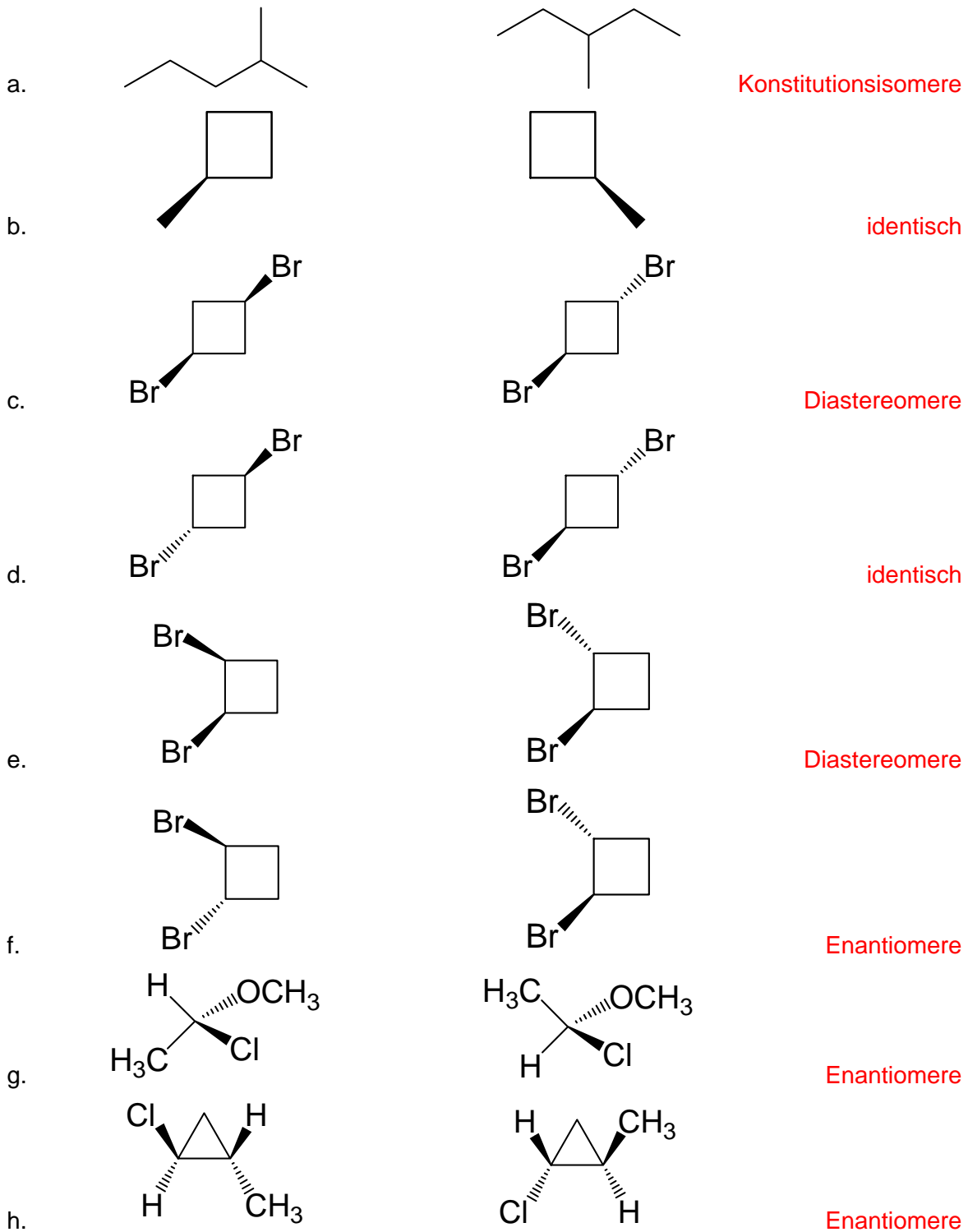
Modul Organische Chemie Basis - Theorie

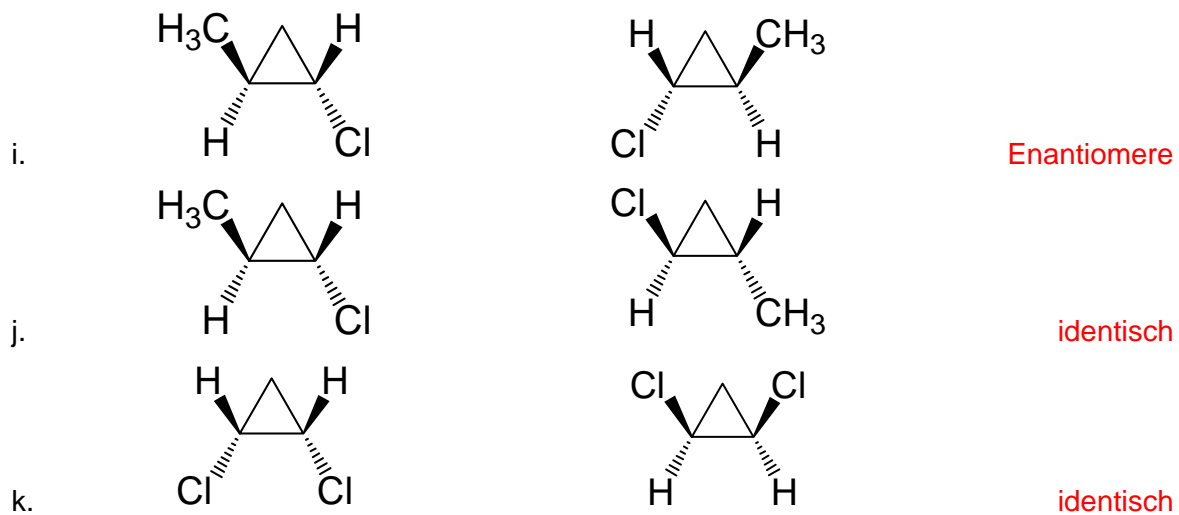
Übungsaufgaben Sommersemester 2012

Blatt 2

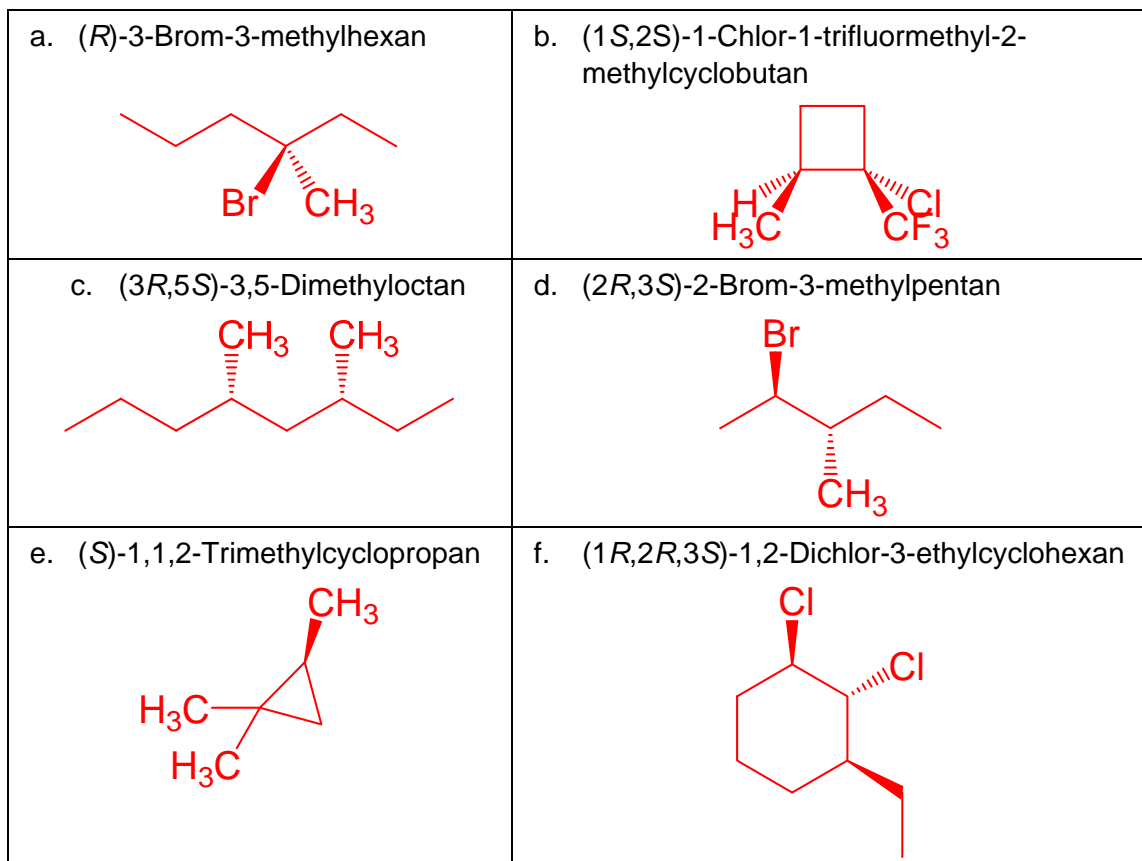
*Aufgaben 11 und 12 werden nur in den Tutorien behandelt*

11) Geben Sie bei den folgenden Molekülpaaren an, ob die Verbindungen Konstitutionsisomere, Enantiomere, Diastereomere oder identisch sind.



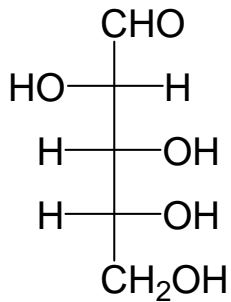


12) Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Moleküle:

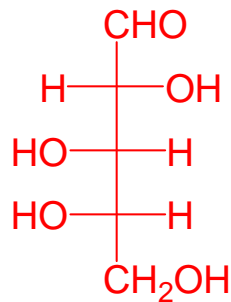


13) Nachfolgend ist die Fischer-Projektion der (-)-Arabinose gezeigt.

Ihr spezifischer Drehwert ist -105



a. Zeichnen Sie ein Enantiomer von (-)-Arabinose. Welchen spezifischen Drehwert hat es?



+105

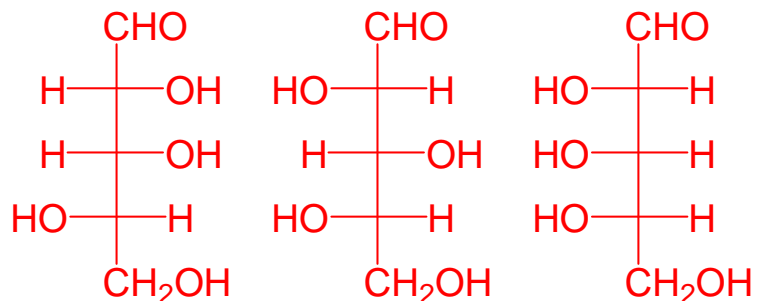
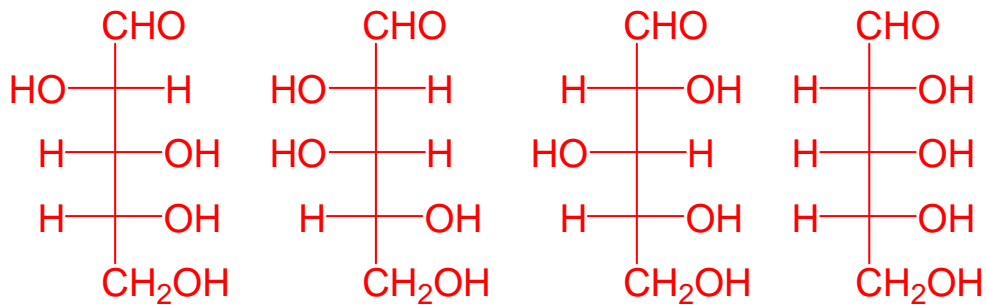
b. Gibt es noch andere Enantiomere

nein

c. Wie viele Stereoisomere der Arabinose gibt es?

8, davon 4 diastereomere Enantiomerenpaare.

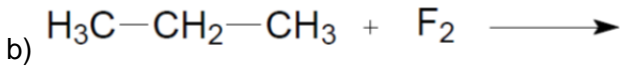
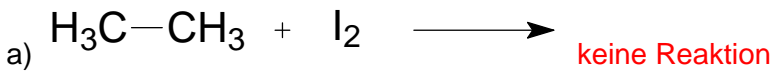
d. Zeichnen Sie alle Diastereomere der (-)-Arabinose. Welchen spezifischen Drehwert haben sie?



Aus dem spezifischen Drehwert eines Stereoisomers können die spezifischen Drehwerte der anderen Diastereomere nicht abgeleitet werden. Sie müssen experimentell bestimmt oder in der Literatur nachgeschaut werden.

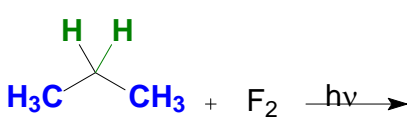
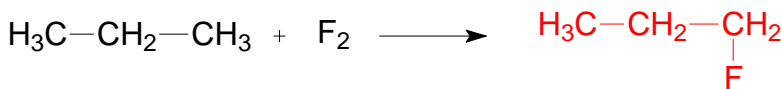
e. Gibt es *meso*-Arabinose? Nein

14) Kennzeichnen Sie die primären, sekundären und tertiären Wasserstoffatome der Edukte folgender Reaktionen. Geben Sie die Hauptprodukte folgender Reaktionen an, falls es überhaupt zu einer Reaktion kommt.



Die relative Reaktivität eines Fluoratoms F<sup>•</sup> mit CH-Bindungen der Alkane ist:

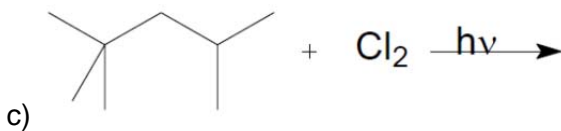
prim.	sek.	tert.
1	1.2	1.4



prim. CH  
sek. CH  
tert. CH

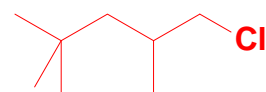
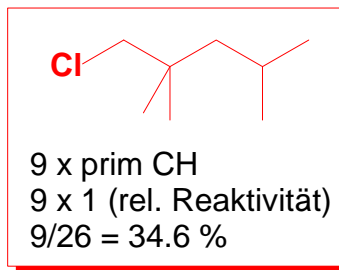
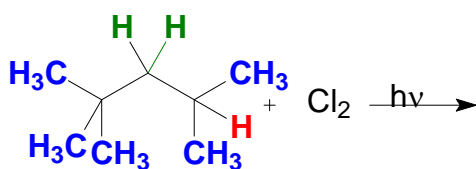
6 x prim CH  
6 x 1 (rel. Reaktivität)  
6/8.4 = 71.4 %

2 x sek. CH  
2 x 1.2 (rel. Reaktivität)  
2.4/8.4 = 28.6 %



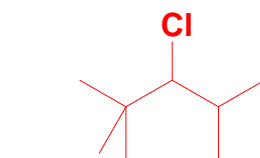
Die relative Reaktivität eines Chloratoms Cl<sup>•</sup> mit CH-Bindungen der Alkane ist:

prim.	sek.	tert.
1	3.3	4.4



6 x prim CH  
6 x 1 (rel. Reaktivität)  
6/26 = 23.1 %

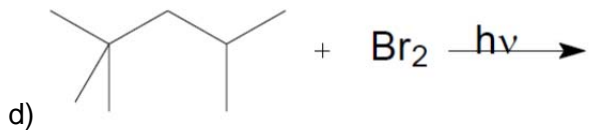
prim. CH  
sek. CH  
tert. CH



2 x sek. CH  
2 x 3.3 (rel. Reaktivität)  
6,6/26 = 25.4 %

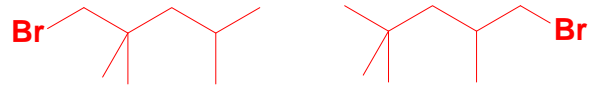


1 x tert. CH  
1 x 4.4 (rel. Reaktivität)  
4,4/26 = 16.9 %



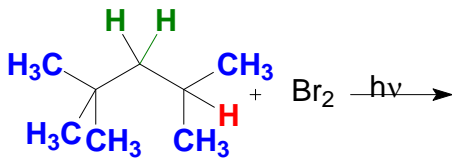
Die relative Reaktivität eines Bromatoms Br mit CH-Bindungen der Alkane ist:

prim.	sek.	tert.
1	250	6300

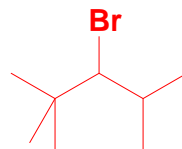
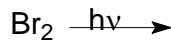


9 x prim CH  
 9 x 1 (rel. Reaktivität)  
 9/6815 = 0.13 %

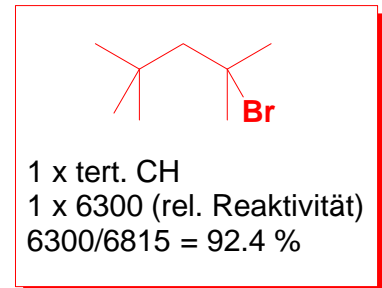
6 x prim CH  
 6 x 1 (rel. Reaktivität)  
 6/6815 = 0.09 %



prim. CH  
 sek. CH  
 tert. CH



2 x sek. CH  
 2 x 250 (rel. Reaktivität)  
 500/6815 = 7.3 %



15) Wie viele und welche Monobromverbindungen können bei der radikalischen Bromierung von

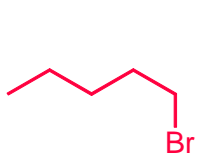
a) Pentan

b) Cyclopentan

c) Methylcyclohexan

gebildet werden? Falls mehrere Produkte gebildet werden, schätzen sie die Produktverhältnisse ab und begründen Ihre Schätzung.

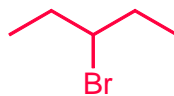
a)



6 primäre CH  
 6 x 1  
 0,4 %

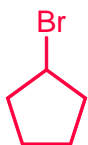


4 sekundäre CH  
 4 x 250 = 1000  
 66,4 %



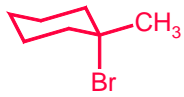
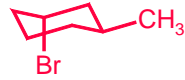
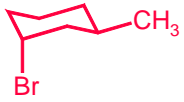
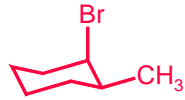
2 sekundäre CH  
 2 x 250 = 500  
 33,2 %

b)



10 sekundäre CH, 100 %

c)



<p>3 primäre CH 3 x 1 (≅ 0,03 %)</p>	<p>10 sekundäre CH 10 x 250 = 2500 (≅ 28,40 %, 10 Isomere)</p>	<p>1 tertiäres CH 1 x 6300 (≅ 71,57 %)</p>
--	--	--