

1. Aufgabe: Konformationen

a) Ergänzen Sie die Newman Projektionen der Konformationsisomere des 1-Phenylbutans (Blickrichtung entlang der C1-C2 Achse)! Benennen Sie die Konformere!



**Stabilstes
Konformer**



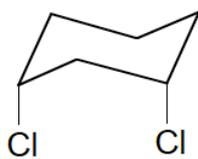
**Zweitstabilstes
Konformer**



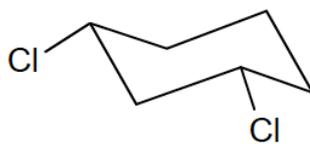
**Instabilstes
Konformer**

b) Zeichnen Sie das stabilste Konformer des *cis*-1-tert-Butyl-3-methylcyclohexan!

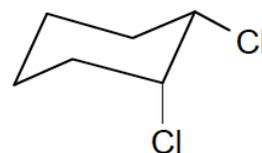
c) Richtig oder falsch?



A



B



C



D

A und B sind Konformere

falsch / richtig

B und C sind Konstitutionsisomere

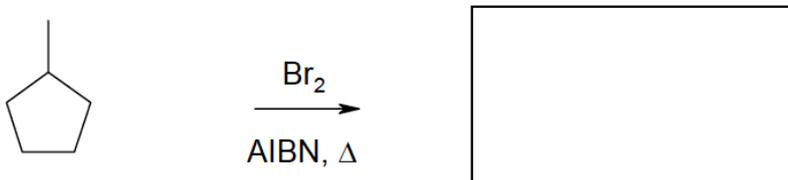
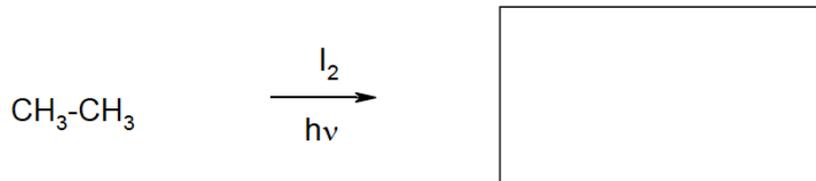
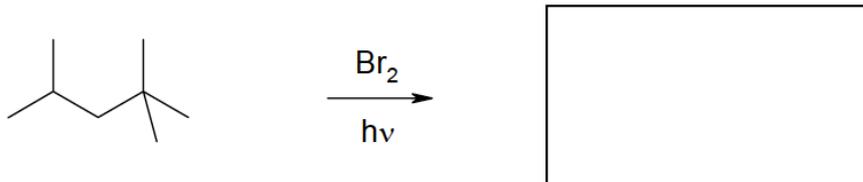
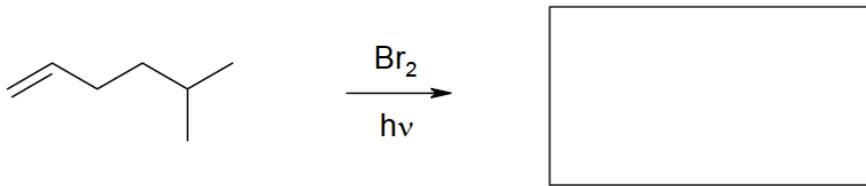
falsch / richtig

A und D sind Konformere

falsch / richtig

B ist stabiler als D

falsch / richtig

2. Aufgabe: Radikalea) Welches Hauptprodukt entsteht bei folgenden Reaktionen und **warum?**

b) Welche Produkte entstehen bei der Umsetzung von Toluol (Methylbenzol) mit Brom unter folgenden Bedingungen (Schreiben Sie für beide Reaktionen ausführliche Reaktionsmechanismen):

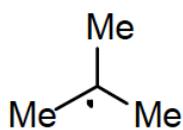
a) Br_2 und Eisenspäne (Fe) bei Raumtemperatur

b) Br_2 unter Einwirkung von Licht

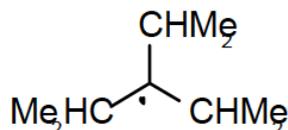
c) Welche Produkte entstehen bei der radikalischen Chlorierung von 2-Methylbutan? Erläutern Sie den Einfluß der Struktur der intermediär gebildeten C-Radikale auf die Produktverteilung. Was versteht man unter "Hyperkonjugation"?

d) Nennen Sie zwei Radikalstarter (Initiatoren) und zeigen Sie, wie sie zu Radikalen werden.

b) ordnen Sie die folgenden Radikale nach fallender Stabilität:



1



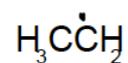
2



3



4



5

3. Aufgabe: Nukleophile Substitution

a) Zeichnen Sie das Reaktionsprofil einer S_N1 -Reaktion. Kennzeichnen Sie die folgenden Dinge sofern vorhanden: Edukt, Produkt, Übergangszustand, Intermediat, Aktivierungsenergie des geschwindigkeitsbestimmenden Schrittes. Wie lautet das Geschwindigkeitsgesetz der Reaktion?

b) Zeichnen Sie das Reaktionsprofil einer S_N2 -Reaktion. Kennzeichnen Sie die folgenden Dinge sofern vorhanden: Edukt, Produkt, Übergangszustand, Intermediat, Aktivierungsenergie des geschwindigkeitsbestimmenden Schrittes. Wie lautet das Geschwindigkeitsgesetz der Reaktion?

c) Zeichnen Sie die Konstitutionsformeln der Reaktionsprodukte der folgenden nukleophilen Substitutionen so, daß die absolute Konfiguration asymmetrischer Kohlenstoffatome erkennbar ist. Nennen Sie die systematischen Namen der Produkte unter Angabe der absoluten Konfiguration asymmetrischer Kohlenstoffatome. Machen Sie bei chiralen Reaktionsprodukten deutlich, wenn ein Racemat entsteht!

c1) 1-Iod-2-methylpropan + CN^- in *N,N*-Dimethylformamid

c2) Bromcyclohexan + CH_3S^-

c3) (*R*)-2-Bromoctan + I^- in *N,N*-Dimethylformamid

c4) Produkt aus c3) + HS^- in Dimethylsulfoxid

c5) (*R*)-3-Brom-3-methylhexan + H_3CO^- in Methanol

d) Ordnen Sie nach zunehmender S_N1 -Reaktivität:

