



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Sterischer Effekt – Einfluss auf den Reaktionsverlauf



- 1 Erkläre den Begriff: sterischer Effekt.
 - 2 Beurteile die Reaktivität verschiedener Halogenalkane in einer S_N2 -Reaktion.
 - 3 Bestimme das Hauptprodukt der Bromierung von Toluol.
 - 4 Entscheide, welchen mesomeren Effekt nachfolgende Substituenten ausüben.
 - 5 Zeige die Bedeutung vom sterischen Effekt bei der Synthese von 2-Nitroresorcinol.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofatutor.com



Erkläre den Begriff: sterischer Effekt.

Wähle die richtige/n Aussage/n aus.

- A** Der sterische Effekt verursacht, dass bestimmte Reaktionsprodukte durch räumlich-geometrischen-Platzbedarf nicht oder nur zu geringen Anteilen entstehen.
- B** Der sterische Effekt liegt vor, wenn der Angriff eines Teilchens auf ein Molekül wegen der partiellen Ladung nur an bestimmten Positionen erfolgen kann.
- C** Ein sterischer Effekt liegt vor, wenn der Angriff eines Teilchens auf ein Molekül wegen der Größe der in Nachbarschaft zum reaktiven Zentrum befindlichen Atome oder Atomgruppen erschwert oder verhindert wird.
- D** Der sterische Effekt bedingt eine Beschleunigung des Reaktionsverlaufes.

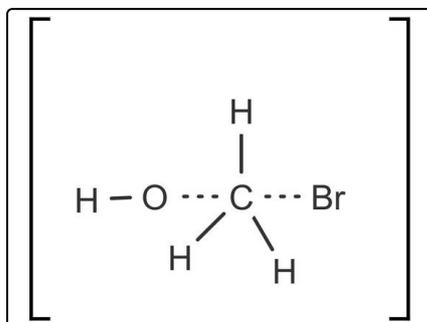


Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Erkläre den Begriff: sterischer Effekt.

1. Tipp



Bedenke, warum z.B. Monobrommethan in einer S_N2 Reaktion schneller reagiert als beispielsweise Isopropylbromid.

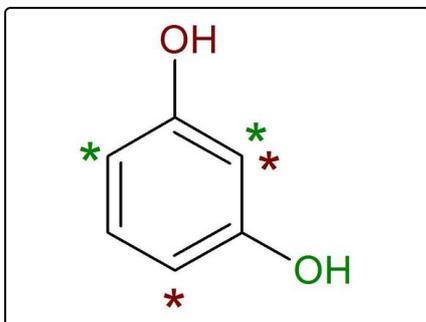


Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Erkläre den Begriff: sterischer Effekt.

Lösungsschlüssel: A, C



Der sterische Effekt tritt auf, wenn Moleküle sehr verzweigt sind und einen großen Raumbedarf haben. Die Zentren in Nähe solcher sperrigen Substituenten sind geschützt, sie reagieren also nicht so schnell wie üblich. Dadurch werden zum einen Reaktionen verhindert, zum anderen werden dadurch aber auch reaktive, instabile Verbindungen stabilisiert.

Reagieren sperrige Reagenzien, dann reagieren sie bevorzugt an Zentren, die genügend Platz bereitstellen, also keine Substituenten

in Nachbarschaft haben.

Trotz der sterischen Hinderung können Synthesen zusätzlich begünstigt werden. Die häufigsten Triebkräfte von Reaktionen sind die Ausbildung von **Aromatizität** (elektrophile aromatische Substitution) oder das **Abspalten kleiner Moleküle** (Kondensationsreaktion) sowie das Ausfällen von Salzen. Nach dem Prinzip von **Le Chatelier** (Prinzip des kleinsten Zwangs) wird durch das Ausfällen von Salzen (z.B. LiCl, AgCl) das Gleichgewicht auf die Seite des Produktes verschoben, da stets eines der Produkte aus dem System entfernt wird. Ebenso gilt dieses Prinzip beim Austreten von Gasen (z.B. Stickoxide, Kohlenstoffdioxid oder Chlorwasserstoffsäure) oder bei der Bildung von flüssigen Substanzen, die eine andere Phase bilden (z.B. Freisetzung von Wasser in Toluol liefert ein Gemisch mit zwei Phasen, das wird z.B. beim Wasserabscheider der Veresterung ausgenutzt).