

Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV
für chemische Laboratorien der Universität _____
Grundpraktikum Organische Chemie

Name _____ Platz _____
 Vorname _____ Assistent/in _____

Versuch 3005: Synthese von 7,7-Dichlorbicyclo[4.1.0]heptan (7,7-Dichlornorcaran) aus Cyclohexen

Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Cyclohexen	F,Xi
2	Chloroform	Xn
3	7,7-Dichlorbicyclo[4.1.0]heptan	
4	Chlorwasserstoff	C
5	Ethanol	F
6	n-Pentan	F+,Xn,N
7	Natriumhydroxid	C
8	Tri-n-propylamin	T,C
9	Natriumsulfat	Xi
10	Natriumchlorid	Xi

Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze		Stoffe
R 10	Entzündlich.	8
R 11	Leichtentzündlich.	1,5
R 12	Hochentzündlich.	6
R 20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut.	8
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	2
R 25	Giftig beim Verschlucken.	8
R 34	Verursacht Verätzungen.	4,8
R 35	Verursacht schwere Verätzungen.	7
R 36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	1,9,10
R 37	Reizt die Atmungsorgane.	4
R 38	Reizt die Haut.	2
R 40	Verdacht auf krebserzeugende Wirkung.	2
R 48/20/22	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen und durch Verschlucken.	2
R 51/53	Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	6
R 52/53	Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	8
R 65	Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.	6
R 66	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.	6
R 67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	6

Gefahren für Mensch und Umwelt, die von den Ausgangsmaterialien bzw. dem(n) Produkt(en) ausgehen, soweit sie nicht durch die oben angeführten R-Sätze abgedeckt sind:

Keine

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

S-Sätze		Stoffe
S 1/2	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.	4,7
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	2,5,6
S 7	Behälter dicht geschlossen halten.	5
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	6
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	1,5,6,8
S 24/25	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.	10
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	1,4,7,8,9,10
S 28.1	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser.	8
S 29	Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.	6
S 33	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	6
S 36	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.	9,10
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.	2
S 36/37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	1,8
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	7
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	4,7,8
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.	6
S 62	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	6

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, soweit sie nicht durch die oben angeführten S-Sätze abgedeckt sind:

Allgemeine Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beachten

Verhalten im Gefahrfall

Maßnahmen		Stoffe
Brandbekämpfung:		
Brandvorbeugung:	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	1,5
	Von Zündquellen fernhalten.	1,5
Freisetzung:	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	5
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	1,5,7,10
	Explosionsgefahr!	5
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemizorb® aufnehmen.	1,5
	Nachreinigen.	10
	Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich.	1,5
Staubaufwirbelung/Aerosolbildung vermeiden.	9	
Trocken aufnehmen.	9,10	

Erste Hilfe

Maßnahmen		Stoffe
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	1,5,9,10
	Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	7
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen.	5,7,9,10
	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen.	1
	Verunreinigte Kleidung entfernen.	1,5
	Verunreinigte Kleidung sofort entfernen.	7
Einatmen:	Frischlucht, Arzthilfe.	1,5,7,9,-10
Verschlucken:	Erbrechen vermeiden.	7
	Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	1,5,7,9

Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
abrotiertes Chloroform	Organische Lösungsmittel, halogenhaltig
abrotiertes Pentan	Organische Lösungsmittel, halogenhaltig
wässrige Phase nach dem Ausschütteln	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenhaltig
Destillationsrückstand	Organische Lösungsmittel, halogenhaltig
Natriumsulfat	Feststoffe, quecksilberfrei

Hiermit verpflichte ich mich, den Versuch gemäß den in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Unterschrift des/der Studierenden: _____

Präparat zur Synthese freigegeben.

Unterschrift des Assistenten/der Assistentin: _____