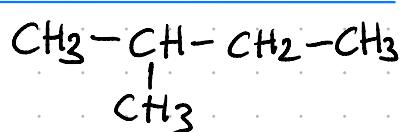
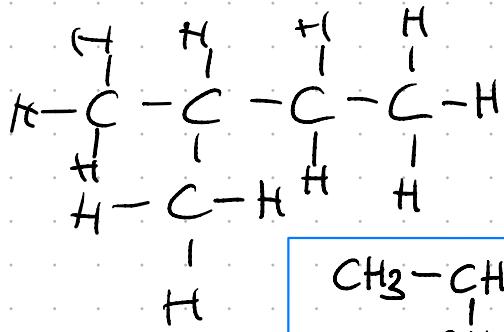
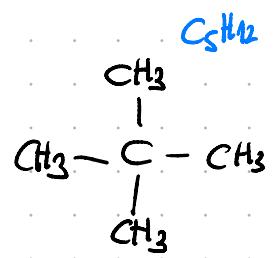
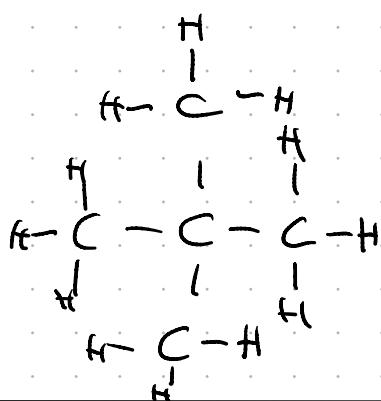
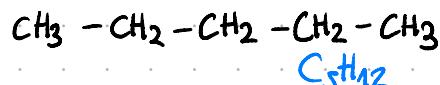
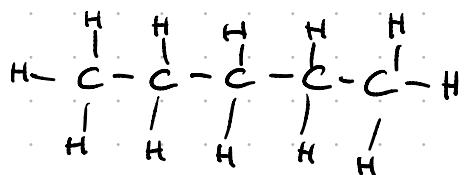
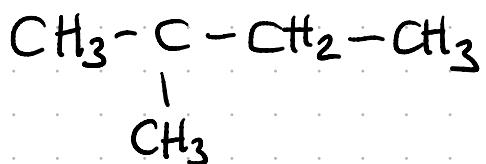
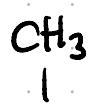
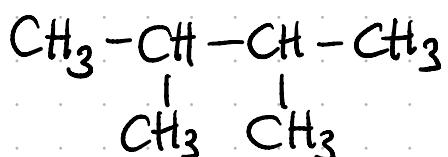
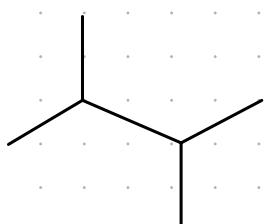
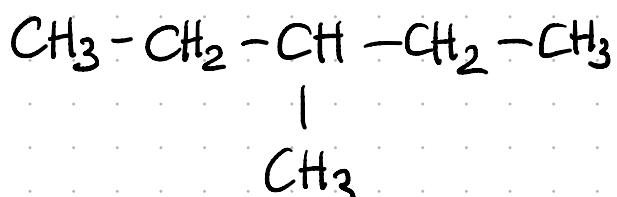
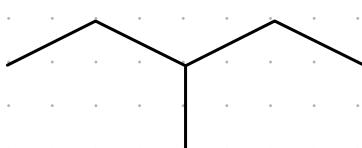
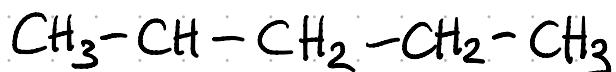
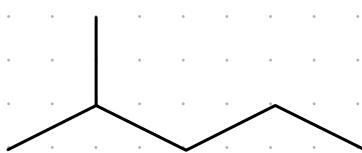
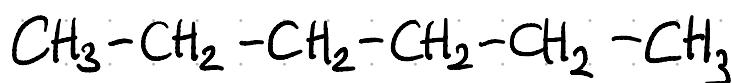


A1/223 Zeichnen Sie die Strukturformel und die Halbstrukturformel aller Konstitutionsisomere des Pentans.



Aufgabe Zeichne die Halbstrukturformel und die Skelettformel der 5 Strukturisomere des Hexans



Aufgabe Ordne die Stoffe n-Hexan, n-Heptan und 2,2-Dimethylbutan nach steigenden Siedepunkten. Begründe.

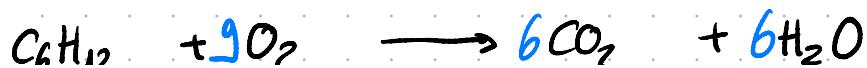
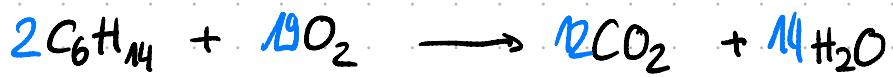
C_6H_{14} n-Heptan → hat den höchsten Siedepunkt, höchste Molarmasse, unverzweigt

C_7H_{16} n-Hexan → hat einen höheren Siedepunkt als 2,2-Dimethylbutan. Die beiden Stoffe haben die gleiche Molarmasse, doch 2,2-Dimethylbutan ist stärker verzweigt.

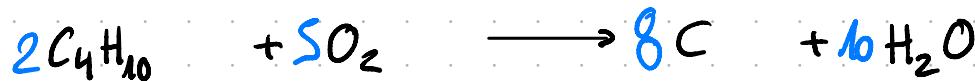
Siedepunkt(2,2-Dimethylbutan) < Siedepunkt(n-Hexan) < Siedepunkt(n-Heptan)

1. A3/221

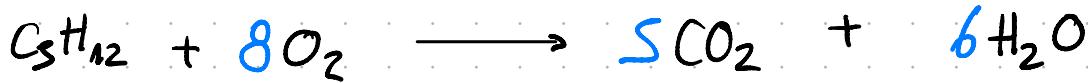
Entwickeln Sie die Reaktionsgleichungen für die vollständige Verbrennung von Hexan und von Cyclohexan.



2. Formuliere mittels Summenformeln die Reaktionsgleichung für die unvollständige Verbrennung von Butan.



3. Formuliere mittels Summenformeln die Reaktionsgleichung für die vollständige sowie für die unvollständige Verbrennung von Pentan.



4. Aufgabe 1/225

(a) Ordnen Sie folgende Kohlenwasserstoffe nach steigender Siedetemperatur: Heptan, 2,3-Dimethylpentan, 2-Methylhexan. Begründen Sie.

(n-) Heptan : C_7H_{16} → am wenigsten kugelförmig, geringe Molekulare-Kräfte

2,3-Dimethylpentan : C_7H_{16} → am meisten verzweigt, kugelförmig

2 - Methylhexan : C_7H_{16} → eine Verzweigung, wenig kugelförmig

Siedepunkt(n-Heptan) < Siedepunkt(2-Methylhexan) < Siedepunkt(2,3-Dimethylpentan)

(b) Erklären Sie, weshalb ein Gemisch aus Hexan und Wasser vollständig entmischt, ein Gemisch aus Octan und Hexan dagegen nicht.

Zwischen Hexanmolekülen können van-der-Waals-Kräfte entstehen, zwischen

Wasser-molekülen Wasserstoff-Brücken-Bindungen. Die Hexanmoleküle können mit Wasser fast keine Zwischenmolekularkräfte bilden. Beim Entmischen nehmen die Zwischenmolekularkräfte zu, der Vorgang mit exotherm. Zwischen Octanmolekülen und Hexanmolekülen wirken van-der-Waals-Kräfte. Beim Entmischen werden die zwischenmolekulare Kräfte nicht (wesentlich) größer.

A3/229

H H

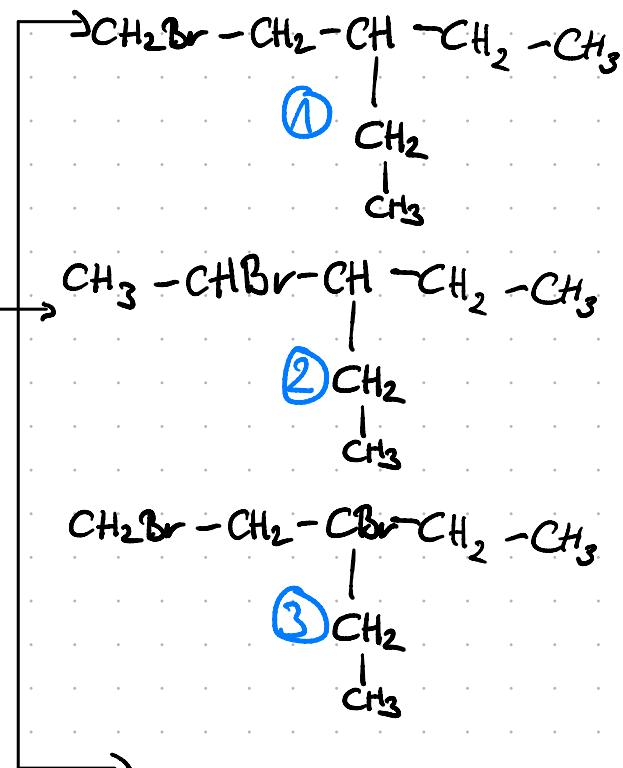
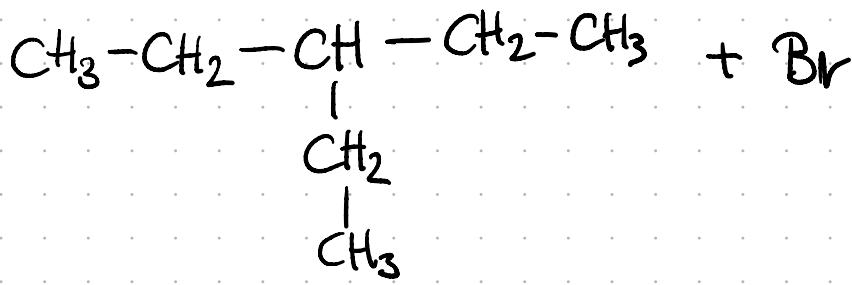
H H

H H H

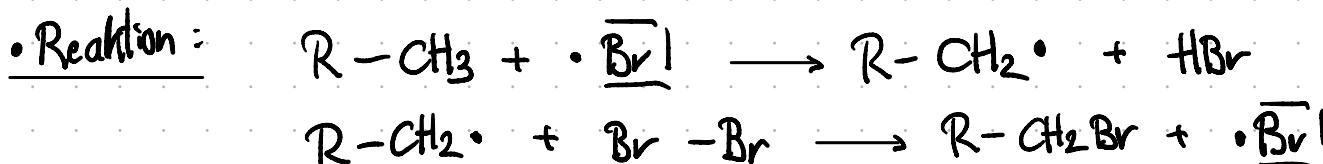
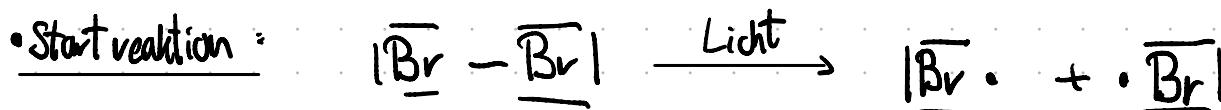
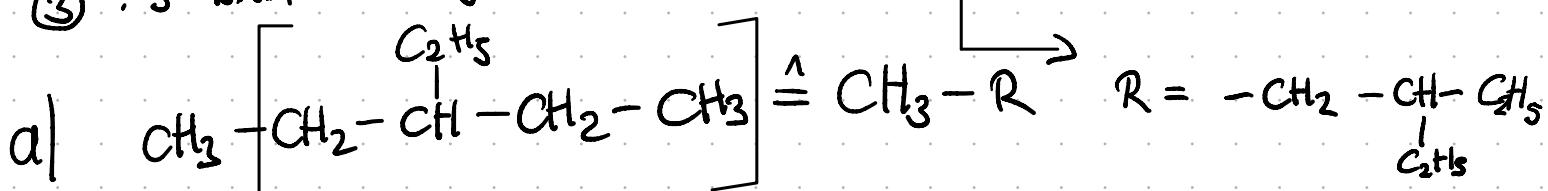
Gasförmiges 3-Ethylpentan wird mit gasförmigem Brom unter Lichteinfluss zur Reaktion gebracht. Dabei entstehen vier Hauptreaktionsprodukte, von denen drei isomer zueinander sind. Das Universalindikatorpapier zeigt eine Rotfärbung.

- Formulieren Sie den Reaktionsmechanismus, der zu einem der drei isomeren Hauptprodukte führt.
- Geben Sie den Namen der drei isomeren Produkte nach der IUPAC-Nomenklatur an.
- Deuten Sie die Färbung des Indikatorpapiers.

b)



- 1-Brom-3-ethylpentan
- 2-Brom-3-ethylpentan
- 3-Brom-3-ethylpentan



4. A2/230

Geben Sie den Namen der Verbindungen aus Tabelle 2 (CHCl_3 , CCl_3F , CH_3Br , CBrF_3) nach der IUPAC-Nomenklatur an. Begründen Sie, warum diese Stoffe heute kaum noch produziert werden.

CHCl_3 : Trichlormethan

CCl_3F : Trichlorfluormethan

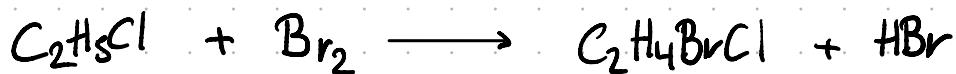
CH_3Br : Brommethan

CBrF_3 : Bromtrifluormethan

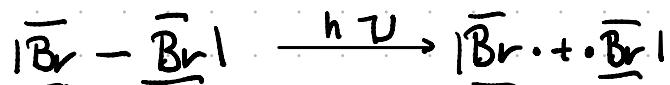
Halogenkohlenwasserstoffe (FCW) greifen die Ozonschicht an und wirken als Treibhausgase. Ihre Verwendung ist in vielen Bereichen untersagt.

2. A2/229

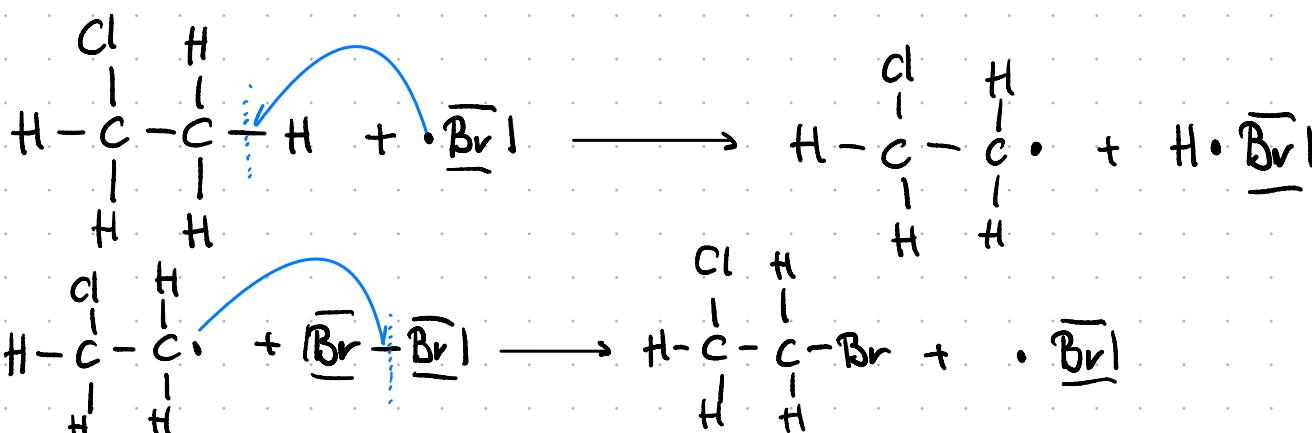
Formulieren Sie den Reaktionsmechanismus für die Bildung von 1-Brom-2-chlorethan ausgehend von Chlorethan.



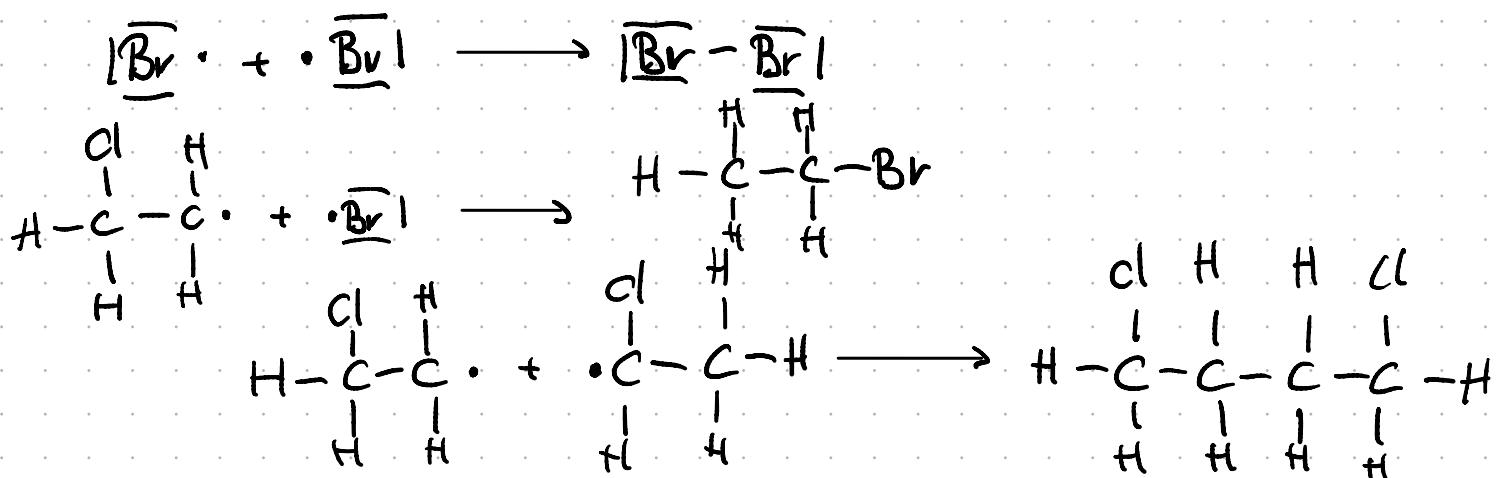
Startreaktion:



Reaktionskette:

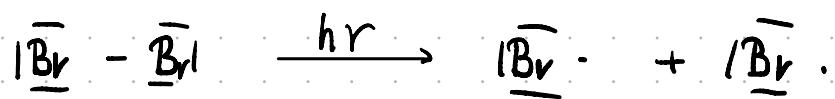


Kettenabbruch:



1. Formulieren Sie mit Halbstrukturformeln den Reaktionsmechanismus der (Mono-) Bromierung von Ethan.

* Startreaktion



2.

