

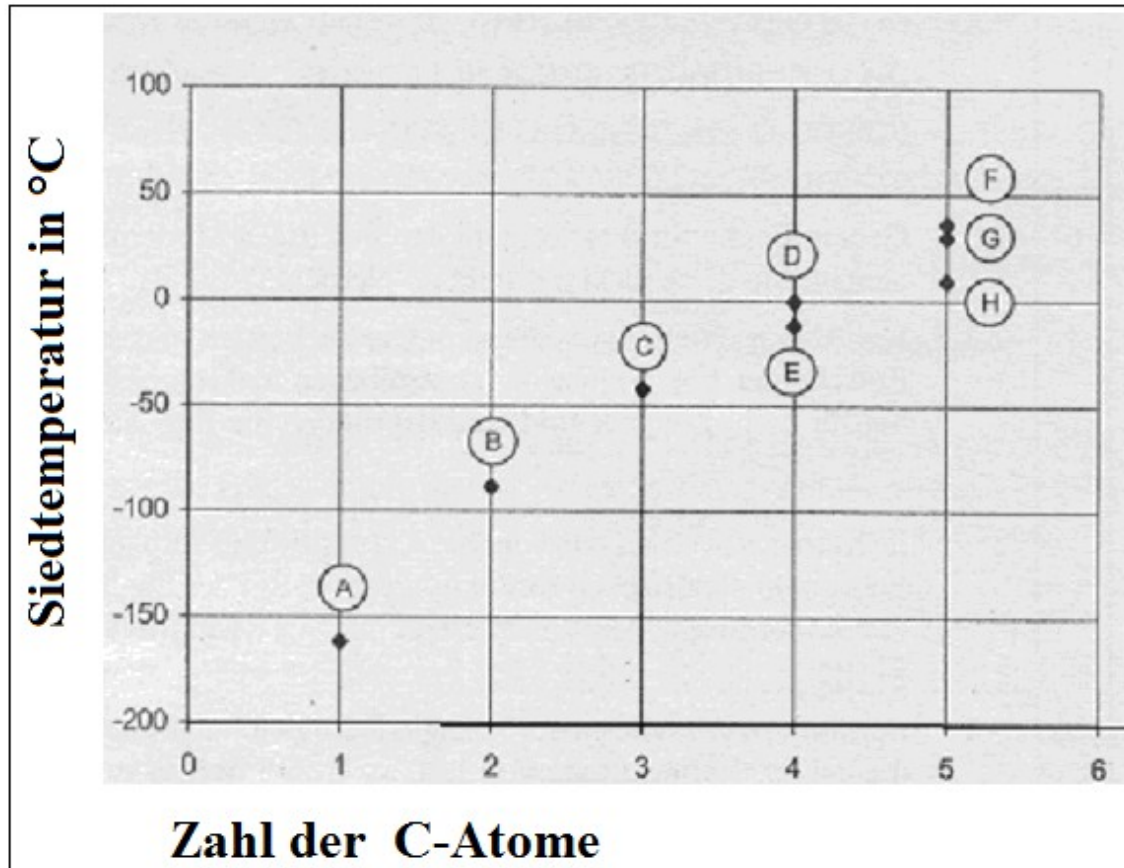
11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

Name: _____

Material 1: „Siedepunkt-Aufgabe“ – Zum „Warm-Werden“!

In der folgenden Abbildung 1 sind die Siedetemperaturen von acht verschiedenen Alkanen dargestellt:

Siedepunkte von acht verschiedenen Alkanen mit unterschiedlicher Zahl an C-Atomen

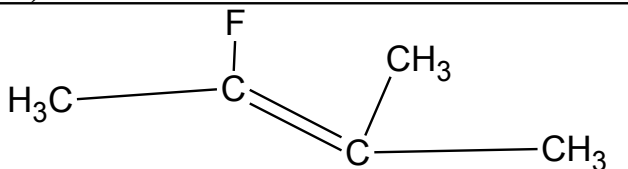
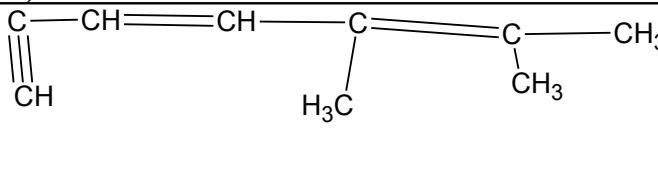
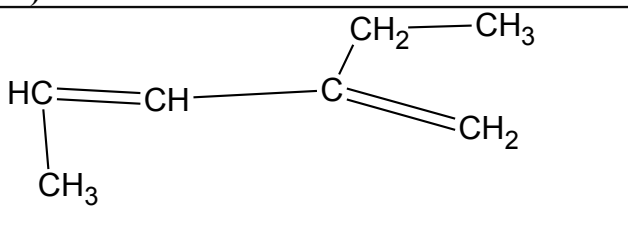
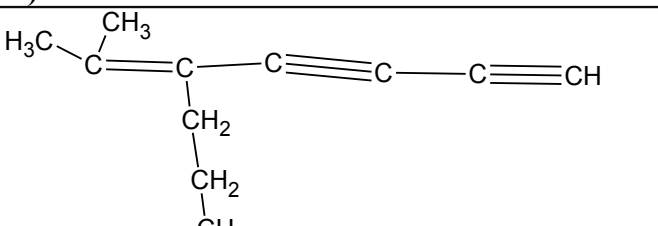
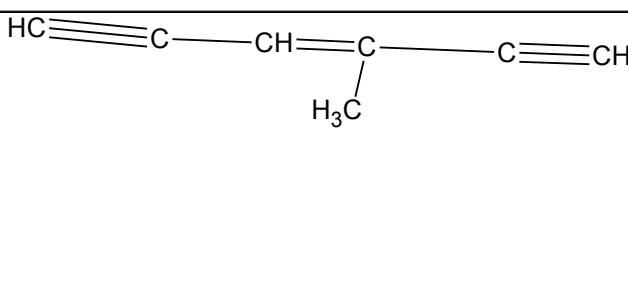


Aufgabe 1: Ordnen Sie die einzelnen Siedetemperaturen den entsprechenden Alkanen A bis H zu, indem Sie den Namen und die Struktur der Alkane A bis H angeben und erläutern Sie Ihre Entscheidungen mit Fachbegriffen!

11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

Name: _____

Material 2: Die zweite Aufgabe - Zum Benennen!

<p>A)</p> 	<p>B)</p> 
<p>C)</p> 	<p>D)</p> 
<p>E)</p> 	<p>F) Gesucht ist: die einfachste Verbindung mit zwei Dreifachbindungen</p>

Aufgabe 2: Benennen Sie die oben genannten Verbindungen mit ihrem systematischen Namen und ergänzen die fehlende Struktur F!

Material 3: Zwei unbekannte Verbindungen

3a Die Verbindungen A und B haben beide die Summenformel C_6H_{12}

Die Verbindung A ist ringförmig gebaut, die Verbindung B hat einen linearen und unverzweigten Bau.

3b Die Verbindung A reagiert mit Brom erst bei Belichtung, Die Verbindung B entfärbt Bromwasser sofort.

Aufgabe 3: Ermitteln Sie auf der Grundlage der beiden oben genannten jeweils einen denkbaren Strukturvorschlag für die Verbindung A und B an und geben Sie die Reaktionsgleichungen* (mit den Namen der Ausgangsstoffe und Endprodukte zu Material 3b an!

* kein vollständiger Mechanismus erforderlich!

11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

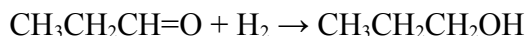
Name: _____

Material 4: Alles eine Frage des Preises?

4a Die Herstellung von Propanol-2 erfolgt durch Addition von H₂O an Propen.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/2-Propanol>

4b Propanol-1 wird durch katalytische Hydrierung von Propionaldehyd erzeugt:



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/1-Propanol>

4c Chemikalienpreise

- Der Weltmarktpreis für 1 Tonne (1000 kg) Propen beträgt etwa 810 Euro
- Propanol-2 reinst 1 L (ca. 780g);Preis: 28,29 EUR
- Propanol-1 reinst;1 L (ca. 780g);Preis: 38,69 EUR
- Propionaldehyd 100 ml (ca. 80 g);Preis: 15,74 EUR

Quellen: <http://www.bian-world.com/> sowie

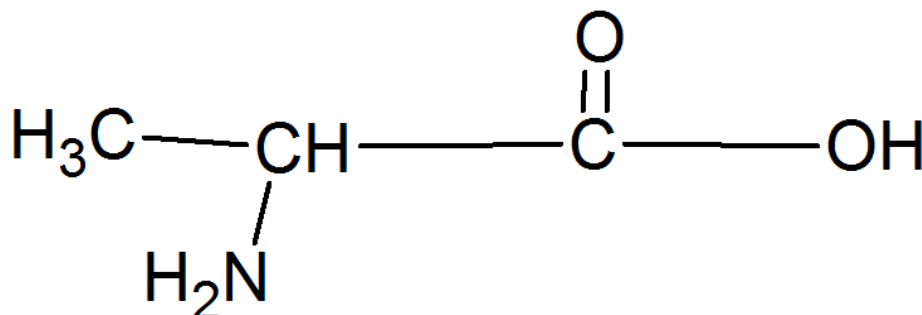
<http://www.vci.de/default2~rub~735~tma~874~cmd~shd~docnr~118838~nd~ond~n012~snd~n012~shmode~htm>

Aufgabe 4: Formulieren Sie den vollständigen Reaktionsmechanismus für die Herstellung von Propanol-2 (vgl. Material 4a) und begründen Sie die Preisunterscheide von Propanol-1 und Propanol-2!

Material 5: Die räumliche Struktur von Aminosäuren

Aminosäuren sind die Bausteine der Proteine. Die Abbildung zeigt die vereinfachte Struktur der Aminosäure Alanin.

Vereinfachte Struktur des Alanins



Aufgabe 5: Bestimmen Sie alle Bindungswinkel im Alaninmolekül!

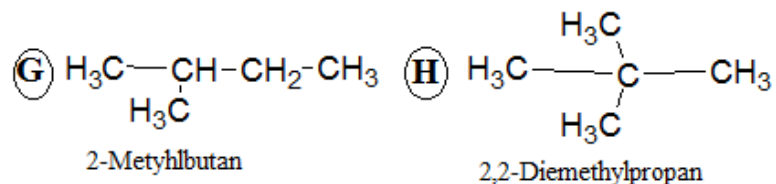
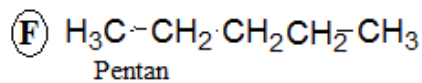
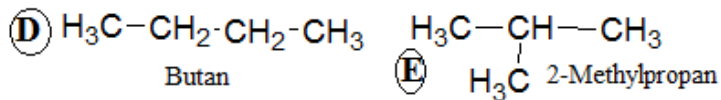
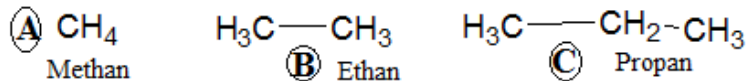
11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

Name: _____

Musterlösung:

Aufgabe 1:

Formeln und Namen der acht Verbindungen A bis H



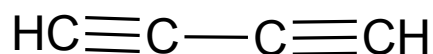
Erklärung

1. Der Siedepunkt ist um so höher, je größer die Van-der-Waals-Kräfte, die zwischen den Molekülen wirken.
2. Die Van-der-Waals-Kräfte nehmen mit steigender Moleküloberfläche zu.
3. Die Oberfläche eines Alkans ist um so größer, je höher seine Kohlenstoffzahl ist. Deshalb hat Ethan einen höheren Siedepunkt als Methan.
4. Die Oberfläche eines Alkans ist um so größer, je weniger stark verzweigt seine Kohlenstoffkette ist. Deshalb hat Butan einen höheren Siedepunkt als 2-Methylpropan.

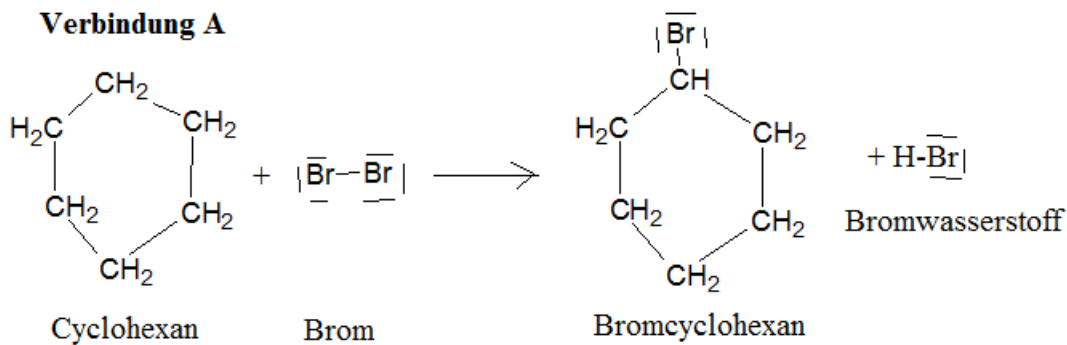
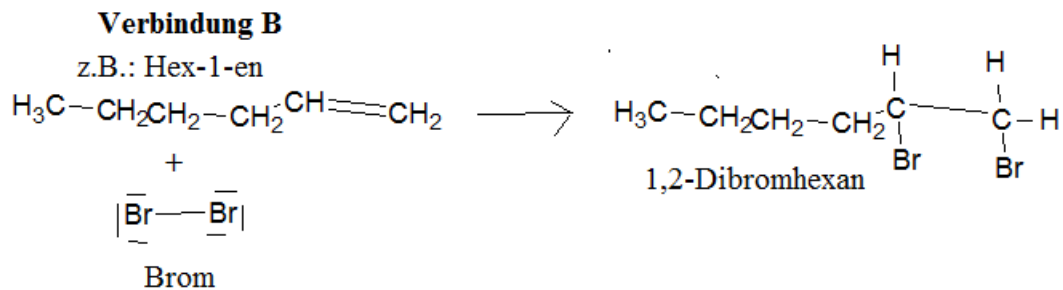
Aufgabe 2:

Namen der gesuchten Verbindungen:

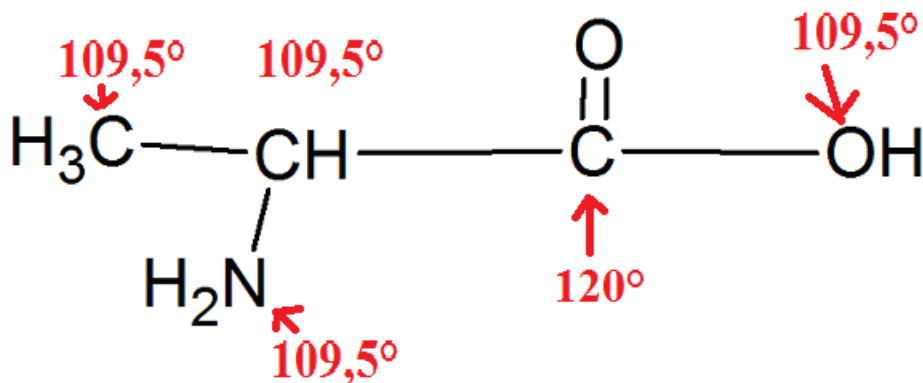
- A) 2-Fluor-3-methylbut-2-en
- B) 5,6-Dimethylhepta-3,5-dien-1-in
- C) 2-Ethylpenta-1,3-dien
- D) 6-Methyl-5-propylhepta-5-en-1,3-dien
- E) 3-Methylhexa-3-en-1,5-dien
- F) Buta-1,3-dien



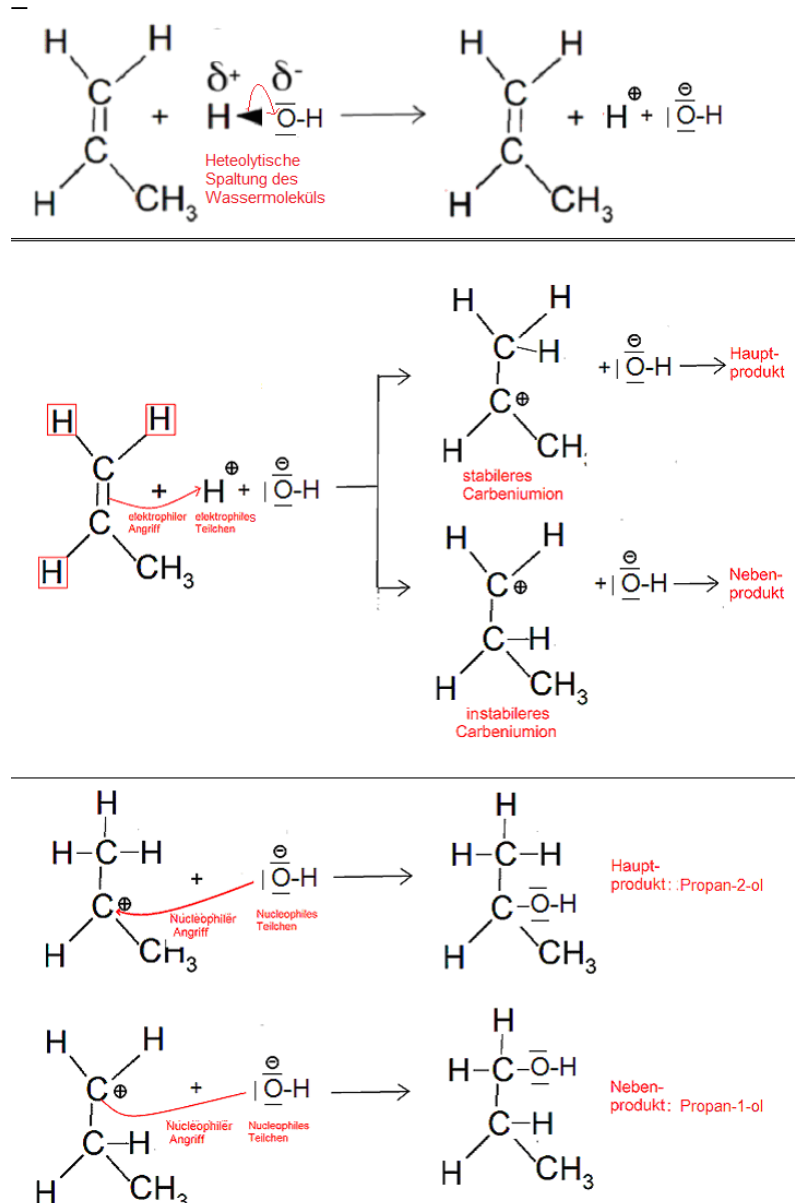
Name: _____

Aufgabe 3:Gleichung für Verbindung A
mit Namen der Ausgangsstoffe und EndprodukteGleichung für Verbindung B
mit Namen der Ausgangsstoffe und Endprodukte**Aufgabe 4:**

Richtige Bestimmung aller fünf Bindungswinkel im Alanin



Name: _____

Aufgabe 4:**Vollständiger Reaktionsmechanismus mit allen Fachbegriffen****Begründung der Preisunterschiede:**

- Propanol-1 ist nur Nebenprodukt der Reaktion von Propen mit Wasser

- laut Markownikow-Regel wird das H-Atom an das C-Atom des Alkens addiert, welches ohnehin mehr H-Atome besitzt

- Propanol-1 muss aus dem teuren Ausgangsprodukten Propionaldehyd (80 g: 15,74 EUR) hergestellt werden und kann nicht aus dem billigen Propen (1000 kg Propen beträgt etwa 810 Euro) hergestellt werden.

11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

Name: _____

Bewertungsbogen

erreicht erreichbar

11098 Grundkursarbeit – Alkane, Alkene und Alkine

Name: _____

Aufgabe 1

Formeln und Namen der acht Verbindungen A

bis H

4

Erklärung

2

Aufgabe 2

Namen der gesuchten Verbindungen

6

Aufgabe 3

Gleichung für Verbindung A

2

mit Namen der Ausgangsstoffe und Endprodukte

1

Gleichung für Verbindung B

2

mit Namen der Ausgangsstoffe und Endprodukte

1

Aufgabe 4

Vollständiger Reaktionsmechanismus

mit allen Fachbegriffen

4

Begründung der Preisunterschiede

1,5

Aufgabe 5

Richtige Bestimmung aller fünf Bindungswinkel

2,5

im Alanin

Gesamt

26