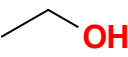
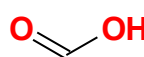
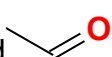
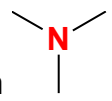
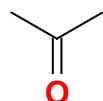
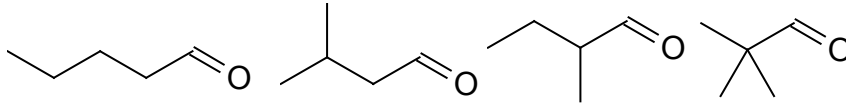


Lösungen: OCl (Einführung org. Chemie, Alkane)

1.

a. Alkohol 	b. Carbonsäure 	c. Aldehyd 
d. Amin 	e. Keton 	

2.



3. Die beiden Strukturen stellen **Konstitutionsisomere** mit der Bruttoformel $C_4H_{10}O$ dar. "a" und "b" unterscheiden sich beispielsweise im **Siedepunkt** und in der **Wasserlöslichkeit**.

Substanz "a" (Siedepunkt $117\text{ }^\circ\text{C}$) hat den höheren Siedepunkt als "b" (Siedepunkt $35\text{ }^\circ\text{C}$). Die Van-der-Waals-Kräften sind in beiden Fällen etwa gleich, da es Isomere sind. "a" kann aber zusätzlich noch **Wasserstoffbrücken** ausbilden. Ebenfalls wegen der **Wasserstoffbrücken** ist "a" besser wasserlöslich als "b".

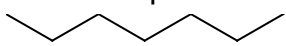
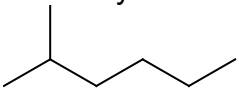
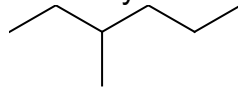
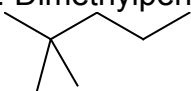
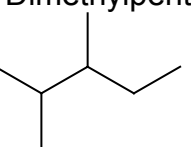
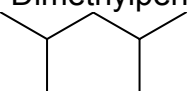

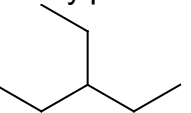
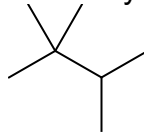
4.

a: 3-Methylpentan	b = d = f: 3-Methylhexan
c: n-Heptan	e: 2-Methylpentan

"a" ist zu "e" **konstitutionsisomer**.

"c" ist zu "b = d = f" **konstitutionsisomer**.

5.

n-Heptan 	2-Methylhexan 	3-Methylhexan 
2,2-Dimethylpentan 	2,3-Dimethylpentan 	2,4-Dimethylpentan 
3,3-Dimethylpentan 	3-Ethylpentan 	2,2,3-Trimethylbutan 

6. Die Siedepunkte der molekular gebauten Stoffe sind von der Grösse der zwischenmolekularen Kräfte abhängig. Je grösser diese sind, desto höher ist der Siedepunkt. Die drei nach den Siedepunkten zu ordnenden Substanzen sind Alkane. Zwischen diesen wirken praktisch nur die **Van-der-Waals-Kräfte**. Diese sind von der **Elektronenzahl** und der **Oberfläche des Teilchens** abhängig.

n-Heptan hat eine CH₂-Gruppe weniger als n-Octan, damit auch weniger Elektronen und damit die kleineren zwischenmolekularen Kräfte (= tieferen Siedepunkt). Die beiden anderen Stoffe sind Konstitutionsisomere und haben damit die gleiche Anzahl Elektronen. Hingegen ist 2,2,3,3-Tetramethylbutan **kugelförmiger** (= **kleinere Oberfläche**) und hat daher die **kleineren** Van-der-Waals-Kräfte (= tieferen Siedepunkt) als n-Octan.

Reihenfolge der Siedepunkte: n-Heptan < 2,2,3,3-Tetramethylbutan < n-Octan

7.

1,1-Dibromhexan	2,2-Dibromhexan	3,3-Dibromhexan
1,2-D....	2,3-D....	3,4-D....
1,3-D....	2,4-D....	
1,4-D....	2,5-D....	
1,5-D....		
1,6-D....		

8. Beim Chemisch-Reinigen werden die Textilien mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (z.B. C₂Cl₄ oder CH₃CCl₃) oder mit Alkanen gereinigt.

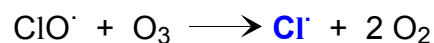
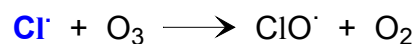
Vorteil: Die Fasern **quellen nicht** auf. Damit behalten die Textilien ihre Form. Viele Kleider bestehen aus Naturfasern (z.B. Baumwolle, Wolle und Seide). Diese können wegen den OH- und NH-Gruppen Wasserstoffbrücken ausbilden. Sie quellen daher im Wasser, d.h. ihre Form und Gestalt kann beim Waschen mit Wasser ändern.

Nachteil: Die beim Reinigungsprozess verwendeten chlorierten Kohlenwasserstoffe und Alkane entweichen in die Atmosphäre. Tetrachlorethen gilt als **gesundheitsgefährdend**. Alkane sind brennbar.

9. Die FCKW benötigen ca. **10 Jahre** bis sie von der Erdoberfläche in die Stratosphäre gelangt sind. Bei einem sofortigen Anwendungsstopp werden also während **dieser Zeit** noch weiterhin FCKW in die Ozonschicht gelangen. Dort spalten dann energiereiche UV-Strahlen der Sonne **Chlorradikale** ab.



Diese Radikale führen zu einem katalytischen Abbau der Ozonmoleküle gemäss folgenden Gleichungen:



"Katalytischer Abbau" bedeutet, dass die **Cl[·]**Radikale am Schluss wieder unverändert vorliegen. Theoretisch könnte ein einziges **Cl[·]**Radikale die ganze Ozonschicht zerstören. Glücklicherweise werden aber mit der Zeit auch die **Cl[·]**Radikale zerstört. Die Umwandlung in stabile und damit katalytisch unwirksame Substanzen (z.B. in HCl) erfolgt erst nach **einer gewissen Zeit (mehrere Jahre)**. Dieser katalytische Mechanismus bewirkt einen langen Nachlaufeffekt.