

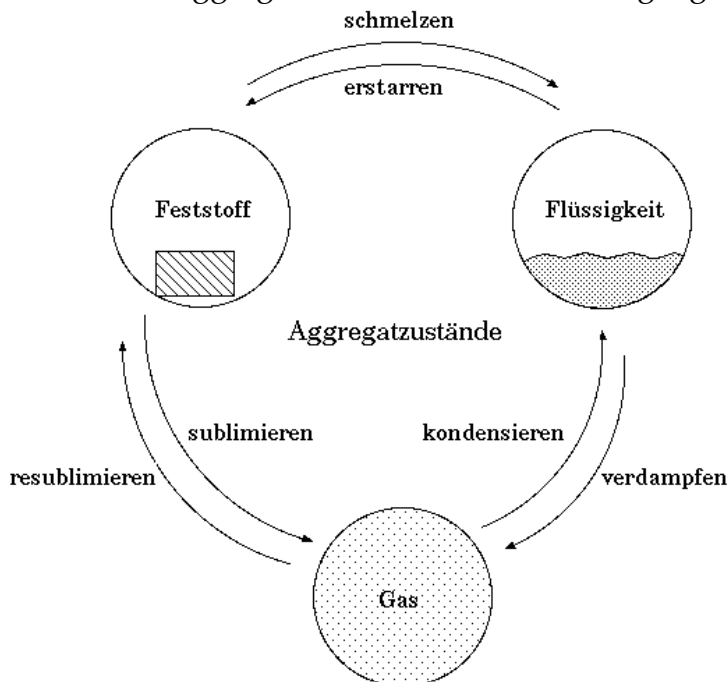
Übungsarbeit Chemie (Lösungsblatt)/ Thema: Stoffe 8 G3 DR 07.12.2005

Name: _____

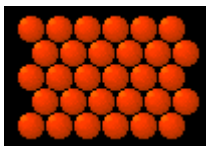
1. Beschreibe den Unterschied zwischen Körpern und Stoffen.
Stoffe können verschiedene Körper und Formen annehmen. So können zwei Stoffe dieselbe Form haben, sind aber unterschiedliche Stoffe.

2. Aggregatzustände

- a. Nenne die Aggregatzustände und ihre Übergänge.



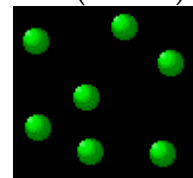
- b. Erkläre die jeweiligen Zustände mit dem Teilchenmodell (Skizze)



FEST



FLÜSSIG



GASFÖRMIG

3. Stoffeigenschaften

- a. Zähle alle Stoffeigenschaften auf, die du kennst und ordne sie den Kategorien subjektive und objektive Stoffeigenschaften zu.

SUBJEKTIVE STOFFEIGENSCHAFTEN	OBJEKTIVE STOFFEIGENSCHAFTEN
<ul style="list-style-type: none"> ■ Farbe/Glanz ■ Härte ■ Geruch ■ Geschmack 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Löslichkeit ■ Schmelzpunkt ■ Siedepunkt ■ Dichte ■ Wärmeleitfähigkeit ■ elektrische Leitfähigkeit ■ Magnetisierbarkeit

b. Erkläre jede der objektiven Stoffeigenschaften mit einem von dir ausgewählten Stoff als Beispiel.

- *Salz löst sich in Wasser, Gips nicht.*
- *Eis schmilzt bei 0 Grad Celsius*
- *Wasser siedet bei 100 Grad Celcius*
- *Eisen hat eine Dichte von 7,6 g/ml, Wasser hat die Dichte 1 g/ml.*
- *Metalle leiten Wärme sehr gut, Schwefel zum Beispiel nicht.*
- *Eine Salzlösung leitet den Strom gut, Wasser sehr schlecht.*
- *Eisen, Nickel und Cobalt sind magnetisch.*

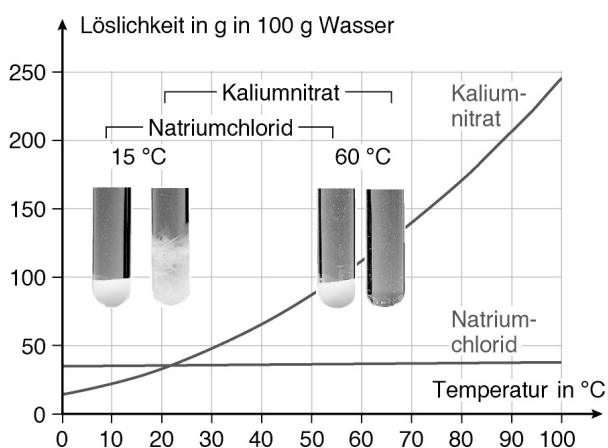
c. Erläutere den Unterschied zwischen subjektiven und objektiven Stoffeigenschaften.

Subjektive Stoffeigenschaften werden mit den menschlichen Sinnen wahrgenommen und sind nicht immer ratsam zur Stofferkennung. Objektive Stoffeigenschaften sind messbare Stoffeigenschaften und beschreiben gemeinsam einen bestimmten Stoff ganz spezifisch.

4. Löslichkeit

a. Ergänzt mit Hilfe des Diagramms folgenden Text:

In 100 g Wasser lösen sich bei 0 °C etwa **10** g Kaliumnitrat bzw. **40** g Natriumchlorid. Erhöht man die Temperatur auf 80 °C, so lösen sich in derselben Menge Wasser **170** g Kaliumnitrat bzw. **40** g Natriumchlorid.



b. In 100 g Wasser lösen sich bei 90 °C ungefähr 210 g Kaliumnitrat. Welche Beobachtung wird man machen, wenn man auf 90 °C erwärmtes Wasser auf 20 °C abkühlt?

Nach obiger Grafik löst sich in kaltem Wasser weniger als in warmen. Das bedeutet, dass eine Lösung, die die maximale Menge Kaliumnitrat bei 90 Grad aufgenommen hat, und dann abgekühlt wird, nicht mehr so viel aufnehmen kann. Deswegen bildet sich ein so genannter Bodensatz. Man sagt auch, dass der Stoff auskristallisiert.

c. Um Fettflecke aus der Kleidung zu entfernen, benutzt man Reinigungsbenzin und nicht Wasser; auch Alkohol ist geeignet, allerdings nicht so gut. Überlegt und formuliert eine sinnvolle Erklärung.

Wenn man darüber nachdenkt, bleibt nur der Schluss, dass Fett sich wohl in Reinigungsbenzin besser löst, als in Wasser. Warum das so ist, lernt ihr in den kommenden Chemie Jahren...

5. Dichte

- a. Ein großer Eisennagel wiegt 42g und verdrängt in einem mit Wasser gefüllte Standzylinder 4ml Flüssigkeit. Wie groß ist seine Dichte?

$$Dichte = \frac{Masse}{Volumen} \quad Dichte_{Eisennagel} = \frac{42g}{4ml} = 10,5 \frac{g}{ml} \text{ Zahlenwerte sind nur fiktiv}$$

- b. Ein Schwefelstück wiegt 0,15kg und in einem mit Wasser gefüllten Standzylinder steigt der Wasserstand von 121 auf 133ml. Wie groß ist die Dichte des Schwefelstücks?

$$Dichte = \frac{Masse}{Volumen} \quad Dichte_{Schwefel} = \frac{150g}{12ml} = 12,5 \frac{g}{ml} \text{ Zahlenwerte sind nur fiktiv}$$

- c. Wie könnte man die Dichte von Milch berechnen?

Man füllt eine bekannte Menge der Milch (beispielsweise 150ml) in einen Standzylinder und wiegt ihn (aber nicht vergessen, das Leergewicht danach abzuziehen). Durch das Wiegen erhält man die Masse der Milch. Dann kann man mit der oben benutzten Dichte-Formel die Dichte wieder ausrechnen.

6. Leitfähigkeit

- a. Beschreibe einen Versuch, mit dem man die Leitfähigkeiten von Flüssigkeiten und Feststoffen messen kann.

Man braucht eine Batterie, Stromkabel und einen Spannungsmesser bzw. -anzeiger (Lämpchen, Elektromotor oder Voltmeter). Man klemmt den zu überprüfenden Stoff nun zwischen Batterie und Spannungsanzeiger. Brennt das Lämpchen, leitet der Stoff Strom. Analog mit der Flüssigkeit, da hält man die Kabel einfach in die Flüssigkeit, statt einen Feststoff einzuklemmen.

- b. Wo spielt die unterschiedliche Leitfähigkeit im Alltag eine Rolle?

- Bei allen stromverbrauchenden Geräten (Die Kabel sind isoliert mit nicht-leitendem Stoff (Gummi, Kunststoff), damit man keinen Schlag bekommt.

- c. Destilliertes Wasser leitet den Strom nicht, normales Wasser aber schon-
Woran könnte das liegen?

Normales Wasser muss anscheinend Teilchen enthalten, die den Strom leiten. In destilliertem Wasser scheinen sie zu fehlen.

Ihr wisst, dass destilliertes Wasser keine Mineralien und Spurenelemente mehr enthält, destilliertes Wasser ist reines H₂O. Also liegt es an diesen Teilchen.

7. Ordne folgende Stoffe, wenn möglich, in die Tabelle ein.

Metall	
magnetisch	nicht magnetisch
<i>Cobalt</i>	<i>Zink</i>
<i>Nickel</i>	<i>Kupfer</i>
<i>Eisen</i>	<i>Aluminium</i>
	<i>Blei</i>

Kohlenstoff, Plastik und Schwefel zählen nicht zu den Metallen, und können daher nicht eingeordnet werden.