



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

Vergleichsarbeit Naturwissenschaften

2011

Schuljahrgang 8

Gymnasium

Name, Vorname:

Klasse:

Schule:

Aufgabe 1: Stoffe und ihre Eigenschaften

- a) Die Naturwissenschaft Chemie untersucht u. a. die Eigenschaften der Stoffe und ordnet diese danach.

Ordne die folgenden Stoffe auf zwei verschiedene Arten. Gib jeweils an, wonach du geordnet hast.

- (1) Eisen (2) Holz (3) Kochsalz (4) Luft
 (5) Milch (6) Olivenöl (7) Sauerstoff (8) Wasser

- b) Ergänze mithilfe des Tafelwerkes die folgende Tabelle:

	Dichte	Schmelztemperatur	Siedetemperatur	spezifische Wärmekapazität
Aluminium				
		-39 °C	357 °C	

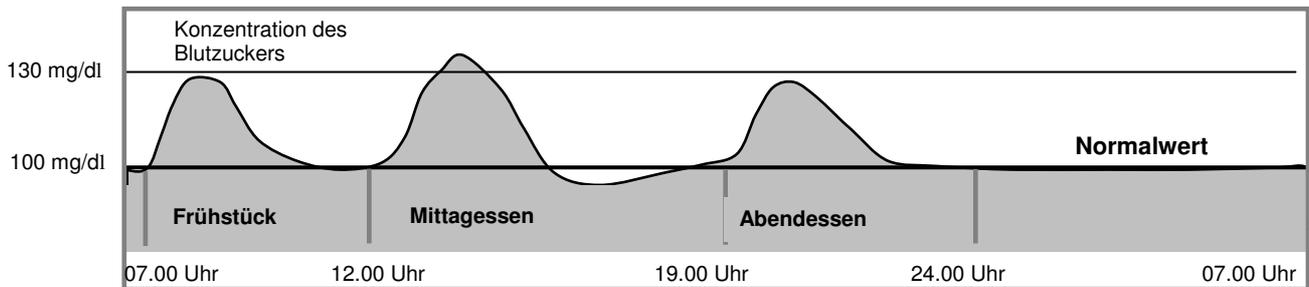
- c) Maria und Jens finden beim Aufräumen des Dachbodens bei der Oma zwei Würfel aus unterschiedlichen Materialien. Nur ein Würfel ist aus Metall.

Nenne drei Eigenschaften, anhand derer sie diesen eindeutig ermitteln können.

Beschreibe ein Experiment, welches Maria und Jens zur Prüfung einer dieser Eigenschaften durchführen können.

Aufgabe 2: Blutzuckerspiegel im Körper

- a) Im Blut gesunder Mensch schwankt die Konzentration des Traubenzuckers in einem bestimmten Bereich. Der Traubenzucker fungiert als Signal für die Regulation des Blutzuckerspiegels. Abweichungen vom Normwert werden durch hormonelle Steuerung schnell wieder ausgeglichen. Sinkt der Blutzuckerspiegel unter den Normwert, verspüren wir Hunger. Ist er zu hoch, wird Insulin vermehrt ausgeschieden. Es veranlasst eine Speicherung von Zucker in Form von Glycogen (tierische Speicherstärke) in Leber und Muskulatur.



Nenne zwei mögliche Ursachen für Schwankungen des Blutzuckerspiegels im Tagesverlauf. Erläutere deren Wirkung. Nutze zur Bearbeitung der Aufgabe das Diagramm.

- b) Es werden verschiedene Grundnährstoffe für die Ernährung des Menschen benötigt. Besondere Bedeutung kommt den Kohlenhydraten (Traubenzucker ist ein Kohlenhydrat) zu. Du bekommst die Aufgabe herauszusuchen, welche der folgenden Lebensmittel Traubenzucker enthalten: Brot, Butter, Apfel, Marmelade.

Zur Verfügung stehende Chemikalien: Wasser, Fehling'sche Lösung I und II, Iod-Kalium-Iodidlösung, Salzsäure, Salpetersäure.

- Beschreibe das Experiment zum Nachweis von Traubenzucker in den zu untersuchenden Lebensmitteln.

- Nenne die traubenzuckerhaltigen Lebensmittel.

- c) Für den Transport des Traubenzuckers ist das Blut verantwortlich. Welche der folgenden Aussagen nennt die Voraussetzung für diese Feststellung? Kreuze an.

- A Blut besteht aus festen Bestandteilen.
 B Blut besitzt rote und weiße Blutzellen.
 C Blut besteht zu 55 % aus flüssigen Bestandteilen.
 D Blut dient der Infektionsabwehr.

Aufgabe 3: Bestimmung einer unbekanntenen Flüssigkeit

Während eines Projektes finden Schülerinnen und Schüler im Schrank drei Flaschen mit durchsichtigen, farblosen Flüssigkeiten. Die Etiketten haben sich von den Flaschen gelöst und liegen ungeordnet vor diesen.

Benzin	
Dichte:	0,70 g/cm ³
Siedetemperatur:	126 °C
spez. Wärmekapazität:	2,1 kJ / kg K

Alkohol	
Dichte:	0,79 g/cm ³
Siedetemperatur:	78 °C
spez. Wärmekapazität:	2,4 kJ / kg K

Terpentin	
Dichte:	0,86 g/cm ³
Temperatur:	154 °C
Wärmekapazität:	2,2 kJ / kg K

Als sie ihre Lehrerin fragen, welches Etikett zu welcher Flasche gehört, sagt diese: „Das könnt ihr doch durch Experimente selbst herausfinden.“

Die Schülerinnen und Schüler haben zuerst folgendes Experiment durchgeführt:

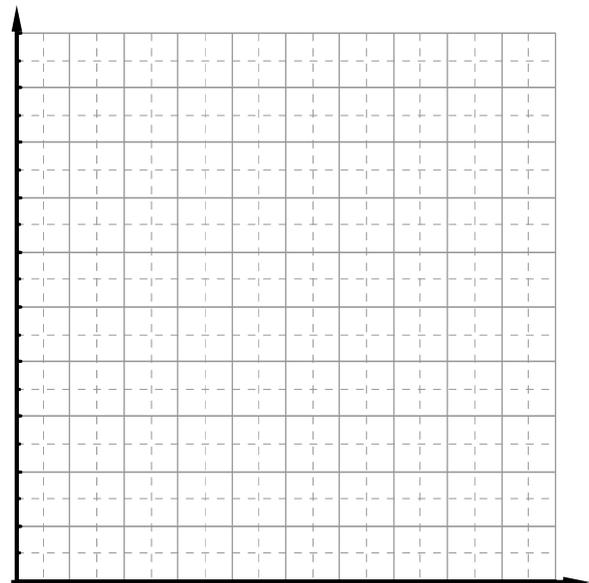
Sie wählten eine Flasche aus und erwärmten einen Teil dieser Flüssigkeit mithilfe einer Heizplatte. Beim Erwärmen haben sie alle zehn Sekunden die Temperatur gemessen.

Messwerte

Masse der erwärmten Flüssigkeit:	m = 50 g						
Energieabgabe pro Minute:	Q = 5kJ						
t in s	0	10	20	30	40	50	60
θ in °C	23	29	38	44	50	57	64

Aufgaben

- a) Stelle die Messwerte in einem θ(t)- Diagramm dar.
- b) Erläutere, warum sich die Temperatur bei verschiedenen Flüssigkeiten unterschiedlich schnell erhöht.



- c) Ermittle mithilfe der Messwerte und der Gleichung $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$, welche Flüssigkeit sich in der ausgewählten Flasche befindet.

- d) Beschreibe ein anderes physikalisches Experiment, mit dem du auch ohne Erwärmung entscheiden kannst, welche Flüssigkeit in der ersten Flasche ist.

Aufgabe 4: Brandbekämpfung

4.1 Verbrennen ist ein chemischer Vorgang

a) Charakterisiere die Verbrennung eines Stoffes als chemische Reaktion.



b) Begründe aus chemischer Sicht folgende Regeln der Brandbekämpfung:
- Entfernen des brennbaren Materials

- Herabsetzen der Temperatur

- Unterbinden der Sauerstoffzufuhr

4.2 Wasser als Löschmittel

a) Beschreibe was mit dem Löschwasser passiert, wenn es auf brennendes Holz trifft. Nutze dazu das Bild.



b) Nenne zwei Gründe dafür, dass Wasser als Löschmittel bei vielen Bränden (z. B. bei Holz, Papier) sehr gut geeignet ist.

4.3 Kohlenstoffdioxid und seine Wirkung

Bei vielen Bränden entsteht das Gas Kohlenstoffdioxid. Eine erhöhte Konzentration dieses Gases in der Atemluft führt zu Atemnot und zum Ansteigen des Blutdrucks. Ein Kohlenstoffdioxid-Gehalt von ca. 8 % führt zu Benommenheit, von mehr als 20 % zu tiefer Narkose und zum Tod durch Lähmung des Atemzentrums im Gehirn.

Formuliere zwei Schlussfolgerungen aus der Wirkung von Kohlenstoffdioxid für das Verhalten von Personen bei Bränden.

4.4 Brände von elektrischen Geräten

Wenn elektrische Geräte brennen, darf Wasser nicht als Löschmittel verwendet werden, da es den elektrischen Strom leitet.

a) Kreuze den entscheidenden Grund an.

Wasser darf bei Elektrobränden nicht eingesetzt werden, weil

- A die elektrischen Geräte zerstört werden.
- B die Gesundheit der Brandhelfer gefährdet wird.
- C das Wasser einen Kurzschluss hervorruft.
- D dadurch eine Explosion hervorgerufen werden kann.

b) Nenne zwei Möglichkeiten, einen Elektrobrand zu löschen. Begründe deine Antwort.