

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

Szerkesztő: Horváth Judit

Fordítási verseny a 2018/2019-es tanévben

Fordítandó német szakszöveg a tanév során két alkalommal (a mostani 2018/4. és a jövő évi 2019/1. számban) jelenik meg. Ezek gimnazistáknak, szakiskolásoknak szóló eredeti német szövegek alapján kerülnek összeállításra. Szinte mindig szerepel bennük egy vagy több tanulókísérlet receptje, a hozzájuk tartozó magyarázat, elméleti háttér változó arányú kíséretében. A rovat fő célja megismertetni azt a **szókincset és nyelvezetet (kémiai anyagok és laboratóriumi eszközök megnevezése, alapvető műveletek leírása)**, melyre külföldi részképzés vagy németajkú partnerekkel végzett munka esetén szükség lesz minden olyan területen, mely kémiai ismeretekre is támaszkodik (orvostudomány, gyógyszerészet, környezetvédelem, élelmiszer-, agrár- vagy építőipar stb.). A németórán vagy a nyelvvizsga-előkészítőn feldolgozott ismeretterjesztő szövegek ehhez nem elegendők: azok nyelvezete messze áll attól, amikor egy tankönyvi szövegben, receptben vagy egy műszer leírásában kell eligazodnunk. A kémialaborba belépve pedig igen hamar rájövünk, hogy biztos nyelvtudásunk ellenére csak mutogatásra vagyunk képesek az eszközök között, akár a bennszülöttek...

A tudományos (és a műszaki) nyelv a németben a hivatalos stílushoz áll közel, ennek megfelelően a mondatok nyelvtanilag meglehetősen összetettek és közbeékeltek lehetnek. Cserébe nem kell újságírói blikkfangokon és képi hasonlatokon törni a fejünket, melyekkel ismeretterjesztő cikkekben esetenként találkozhatunk. **Fordítás közben képzeljétek azt, hogy a másik osztálynak vagy az osztály**

másik felének fordítotok: ők nem tanulnak németül, és nekik a Ti fordításotok alapján el kell tudniuk végezni a kísérletet! Az a legfontosabb, hogy minden egyes lépés követhető legyen, és pontosan azt adja vissza, ami a teendő (pl. forralni kell-e, vagy csak melegíteni). Az irodalmi műfordítással ellentétben a precizitás megelőzi a választékosságot. A szóismétlések elkerülhetetlenek, hiszen egy adott szakkifejezést mindig ugyanúgy kell fordítani. Természetesen a mondatoknak magyarul helyesen kell hangozniuk! Nagyon bosszantó olyan nyersfordítást olvasni, mely úgy hangzik, mintha nem tudna jól magyarul az írója. Ha valamit nem tudtok szó szerint lefordítani (akár pl. egy szakkifejezést nem tanultatok), akkor kipontozás helyett inkább [szögletes zárójelben] írjátok körül az értelmét, hogy a szövegkörnyezetből mire gondoltok.

A fordítási versenybe internetes nevezést kérünk a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon. A felkészítő tanár közben a kémiatanárok mellett a némettanárok nevét is feltétlenül adjátok meg!

A KÖKÉL honlapjáról letölthető az elmúlt 15 évben előfordult szakszavak jegyzéke (kis szakszótár). 675 kifejezést tartalmaz a következő csoportosításban: **200 anyag és 80 laboreszköz** mellett **200 fogalmat, 70 tulajdonságot,** valamint **90 igét az alapvető műveletek leírására, történések kifejezésére.** Érdemes használni, mert a hozzáférhető német-magyar nagyszótár vagy a műszaki szótár sem tartalmaz számos (egyébként alapvető) kifejezést (pl. osztott pipetta, hasas pipetta, vegyifülke), más esetben pedig még félrevezetők is lehetnek.

A pontozás szempontrendszer a 2004/3. szám 279. oldalán került ismertetésre. Érdemes az azóta megjelent értékelések közül néhányat átnézni, mert vannak visszatérő gyenge pontok, pl. a sók, vegyületek egybe-, külön- vagy kötőjeles írása, mely magyarul lehet a némettől eltérő vagy esetenként éppen azzal megegyező is! Továbbra is pluszpontokat adok, ha valaki egy kacifántos részt sikeresen megfejt, vagy valamit nagyon szellemesen fordít le (ezekre 2–3 pontot is). 1–2 pluszpont jár annak, aki megtalálja a helyes magyar megfelelőjét egy olyan kifejezésnek, melyet csak kevesen ismernek fel. Ezek kompenzálhatják a kis levonásokat, melyek gyakran csak figyelmetlenségből erednek.

Chemie auf Deutsch (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

Das Pigment Titandioxid und seine vielfältige Anwendung

Bereits zwischen 1908–1912 erhielt A.-J. Rossi (USA) erstmals Titandioxid bei metallurgischem Prozess, er fand dabei heraus, dass dieses Pulver aufgrund seiner **hohen Deckkraft** bestens als **Weißpigment** geeignet wäre. Titandioxid ist als Edelstein Rutil wegen seines **hohen Brechungsindex** geschätzt. Deshalb wirkt auch das feingemahlene Pulver so leuchtend weiß. Titandioxid ist übrigens ein völlig **ungiftiger** Stoff. Deshalb ist er als **Lebensmittelzusatzstoff** unter der E-Nummer 171 zugelassen. Das macht man sich zum Färben der Glasur von Zimtsternen zunutze. Ferner wird es in Kleidungsstücken eingebracht als **Zusatz** in Polyesterartikeln, wie z.B. Hemden und Blusen, um als **Sichtschutz** zu fungieren.

Titandioxid aus Sonnencreme

Materialien

Prozellantiegel, Tondreieck, Dreifuß, Tiegelzange, Gasbrenner, Peleusball, Pipette, Pasteurpipette

Chemikalien

TiO₂-haltige Sonnencreme mit rein mineralischen Filtern und hohem LSF, Kaliumhydrogensulfat, verdünnte Schwefelsäure, Wasserstoffperoxid

Dieser Versuch muss im ABZUG durchgeführt werden!

Ca. 6 g Sonnencreme werden über Nacht in einem Porzellantiegel **bei 120°C in einem Trockenschrank getrocknet**. Die getrocknete Sonnencreme wird so lange kräftig **mit dem Gasbrenner von oben erhitzt**, bis ein weißes Pulver übrig ist.

Beobachtung

Es entsteht **unter Rauchentwicklung** zunächst ein schwarzer Feststoff, der nach weiterem Erhitzen zu einem grau-weißen Pulver wird.



Abb. 1 - Produkt nach dem Kalzinieren.

Deutung

Die **organischen Bestandteile** der Sonnencreme werden bei der Kalzinierung **verbrannt**. Es entsteht eine Mischung aus Titandioxid-Nanopartikeln (weiß) und Asche (schwarz).

Indirekter Nachweis von Titandioxid

Eine Spatelspitze des weißen Pulvers wird mit **fünf Spatelspitzen Kaliumhydrogensulfat** in einem Porzellantiegel gemischt und erhitzt, bis eine **klare Schmelze** entsteht und **weißer SO_3 -Rauch** aufsteigt. Nach dem Erkalten der Schmelze wird etwa dieselbe Menge an **verdünnter schwefelsaurer Lösung** hinzugegeben und kurz aufgekocht. Anschließend werden **wenige Tropfen Wasserstoffperoxid-Lösung** hinzugegeben.



Abb. 2 - Beim Zutropfen von Wasserstoffperoxid-Lösung entsteht eine intensive orangene Färbung.

Nachweis von Titandioxid im weißen Joghurtbechern

Geräte

Schere, Waage, Porzellantiegel ($d = 3,6 \text{ cm}$), Tondreieck, Dreifuß, Brenner, Tiegelflange, Messzylinder (25 mL), Glasstab, Reagenzglas, Reagenzglasständer, kleiner Glastrichter, **Faltenfilter**, Abzug

Chemikalien

Joghurtbecher (weiß) aus Polystyrol oder Polypropylen, Kaliumhydrogensulfat (ätzend, C), verdünnte Schwefelsäure ($c = 1 \text{ mol/L}$; ätzend, C), Wasserstoffperoxid-Lösung ($w = 3\%$; ätzend, C) in Kunststoff-Tropfflasche

Versuchsdurchführung

→ In einen Porzellantiegel **wiegt** man 1 g Kaliumhydrogensulfat **ein**. Vom Joghurtbecher werden 0,25 g ausgeschnitten, in Stücke von ca. $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ zerkleinert und ebenfalls in den Porzellantiegel überführt.

→ Unter dem Abzug wird der Porzellantiegel mit dem Brenner auf mäßige **Rotglut** erhitzt, bis im Porzellantiegel eine **klare Schmelze** sichtbar wird. (**Zu Beginn** des Erhitzens **verbrennt der Kunststoff**, eventuell starke Rußbildung.) Beim Verbrennen des Kunststoffes bleibt TiO_2 im Porzellantiegel zurück.

→ **Nach dem Abkühlen** gießt man 5 mL Schwefelsäure auf den Schmelzkuchen, welcher sich im Porzellantiegel abgesetzt hat. Mit einem Glasstab wird so lange umgerührt, bis sich ein möglichst großer Anteil des Schmelzkuchens **aufgelöst** hat.

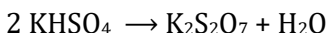
→ Der Inhalt des Porzellantiegels wird **abfiltriert**, das **Filtrat** in ein Reagenzglas überführt. Anschließend wird das Filtrat mit einigen Tropfen **Wasserstoffperoxid-Lösung versetzt**.



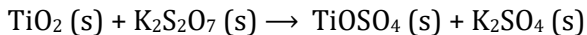
Abb. 3 - Beobachtung: Bei Zutropfen der Wasserstoffperoxid-Lösung entsteht eine gelborange Färbung.

Reaktionsgleichungen:

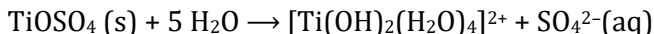
Aufschluss des Titandioxids: Beim Erhitzen von Kaliumhydrogensulfat entsteht unter **Wasserabspaltung** zunächst Kaliumdisulfat.



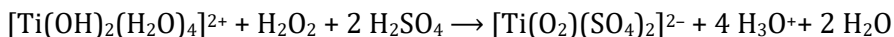
Dieses reagiert mit Titandioxid zu Titanoxidsulfat:



Lösen: **In wässriger Lösung** bildet Titanoxidsulfat komplexe Ionen.



Bildung des Peroxodisulfatotitanat(IV)-Ions: Schon mit Spuren von Wasserstoffperoxid bildet sich das gelborange gefärbte **Peroxotitanylion** $\text{TiO}_2^{2+}(\text{aq})$.



Nachweis von Titandioxid in Wandfarben und Korrekturflüssigkeit

Sicherheitshinweis:

Vorsicht! Bei diesem Versuch wird konzentrierte Schwefelsäure (C) erhitzt und anschließend mit Wasser verdünnt. Unbedingt unter dem Abzug mit Schutzbrille und Schutzhandschuhen arbeiten (Spritzgefahr!).

Geräte

Porzellanschale (d = 5 cm), Becherglas (200 ml), Erlenmeyerkolben (200 ml), Reagenzglas, Tropfpipetten, Rührstab aus Glas, Löffelspatel, Trichter, Filterpapier, Tiegelfange, Dreifuß, Bunsenbrenner.

Chemikalien

Tipp-Ex fluid ® (F), weiße Wandfarbe, konzentrierte Schwefelsäure (C), Wasserstoffperoxid-Lösung (w = 30 %, C), destilliertes Wasser.

Durchführung

In eine Porzellanschale werden 0,5 ml weiße Wandfarbe bzw. Tipp-Ex fluid ® gegossen. (Beim Nachweis mit Korrekturflüssigkeit sollte diese zuvor in der Schale **einen Tag unter dem Abzug stehen**, damit das **entzündliche Lösungsmittel abdampfen** kann.) Zur Farbe fügt man **dann 1 ml konzentrierte Schwefelsäure hinzu** und rührt mit einem Glasstab um. Anschließend **reduziert** man die Mischung **durch Erhitzen** unter dem Abzug **auf die Hälfte des Volumens**. Hierbei muss die Mischung **stark rauchen** (Vorsicht! Atemgift!).

Die **abgekühlte Mischung** wird mit einem Löffelspatel in ein Becherglas überführt, mit 100 ml destilliertem **Wasser suspendiert** und anschließend in einen Erlenmeyerkolben **filtriert**. 1 ml des

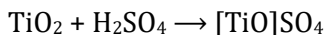
erhaltenen Filtrats versetzt man im Reagenzglas mit 8 Tropfen Wasserstoffperoxid-Lösung.

Beobachtung

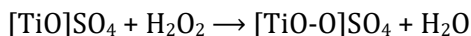
Das graue Filtrat färbt sich nach Zugabe der Wasserstoffperoxid-Lösung gelb bis gelborange.

Grundlagen

Titandioxid bildet beim **Aufschluss** Titanylsalze:



Diese reagieren mit Wasserstoffperoxid zu intensiv gefärbten Titanperoxokomplexen weiter:



Umgekehrt dient diese Reaktion zum **Nachweis von Wasserstoffperoxid**.

Nachweis von Titan in der weißen Glasur



Abb. 4 - Schon ab September gibt es im Supermarkt Zimtsterne zu kaufen...

Dieser Nachweis ist vor allem jetzt zur Weihnachtszeit eine schöne Ergänzung. Wer ahnt schon, dass er Pfeffernüsse mit "Wandfarbe" isst?

Durchführung

Man kratzt nicht zu wenig von der Glasur ab, gibt die Stücke in eine Porzellanschale und tropft etwas konzentrierte Schwefelsäure (C) hinzu. Man rührt mit einem Glasstab um. Anschließend dampft man die Mischung durch Erhitzen **unter dem Abzug** auf die Hälfte des Volumens ein. Hierbei **raucht** die Mischung stark (Vorsicht! Atemgift!). Beim Nachweis wird zwar der Zucker durch die Schwefelsäure schwarz, aber das Filtrat ist farblos und der Nachweis gelingt einwandfrei: Die abgekühlte Mischung wird mit einem Löffelspatel **in**

ein Becherglas überführt, in 50 ml destilliertem Wasser **suspendiert** und anschließend in einen Erlenmeyerkolben **filtriert**. Einige ml des erhaltenen Filtrats (Xi) versetzt man im Reagenzglas mit 8 Tropfen Wasserstoffperoxid-Lösung ($w = 30\%$) (C).

Beobachtung

Das Filtrat färbt sich nach Zugabe der Wasserstoffperoxid-Lösung gelb bis gelborange.

Forrás:

<https://chids.online.uni-marburg.de/dachs/expvotr/652/Titanexvor.pdf>

<http://unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/9-10/V9-452.pdf>

<http://unterrichtsmaterialien-chemie.uni-goettingen.de/material/9-10/V9-453.pdf>

<https://d-nb.info/1009636979/34>

http://chemistry-chemists.com/N2_2017/ChemistryAndChemists_2_2017-P2-1.html

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/haus/v059.htm>

<http://www.chemieunterricht.de/dc2/auto/a-v-ti1.htm>

http://www.chemieunterricht.de/dc2/tip/12_09.htm

Beküldési (postára adási) határidő: 2019. január 4.

A megoldásokat a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon át vagy postán küldhetitek be. A levélben küldött megoldásokat is feltétlenül kérjük a honlapon regisztrálni, mielőtt az alábbi címre feladjátok:

KÖKÉL német fordítási verseny

ELTE TTK Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

Kézzel írt vagy szövegszerkesztővel készített fordítás egyaránt beküldhető. A kézzel írók (is) mindenképpen hagyjanak a **lap mindkét szélén legalább 1-1 cm margót** (a pontoknak). Minden beküldött lap tetején szerepeljen a **beküldő neve, osztálya**, valamint **iskolájának neve**. Postai beküldés esetén a lapokat kérem **összetűzni!** Mindenki ügyeljen az olvasható írásra és a pontos címezésre!

Kémia angolul

Szerkesztő: Tóth Edina

Kedves Diákok!

A Kémia angol nyelven verseny a 2018/2019-es tanévben is folytatódik, várjuk fordításaitokat. Munkáitokat a KÖKÉL 2010/4. számának 281-282. oldalán megjelent irányelvek alapján pontozzuk ebben a tanévben is.

Maximálisan **100 pontot** lehet kapni hibátlan fordításra. Ha valaki nem tudja befejezni a teljes szöveget határidőre, dolgozatát akkor is küldje be, hiszen a részszöveg fordításával elért pontok is beleszámítanak a pontversenybe.

A pontverseny első három helyezettje jutalomban részesül.

A pontversenyre benevezni és a fordításokat beküldeni a **<http://kokel.mke.org.hu>** weblapon keresztül lehetséges.

A formai követelményekre ügyeljetek: **minden egyes lap bal felső sarkában, a fejlécben szerepeljen a beküldő teljes neve, iskolája és osztálya.** Csak a **névvel ellátott dolgozatok** kerülnek értékelésre! Fordításaitokat szaktanárotoknak is érdemes elküldeni a többszöri átolvasást követően.

Beküldési határidő: 2018. november 14.

Jó fordítást, jó versenyzést kívánok!

Előljáróban:

Ma már el sem tudjuk képzelni nélküle, de volt kémia az elemek periódusos rendszere előtt. A következő szöveg a jövőre 150 éves „periódusos táblázat” múltjába ad betekintést. De kronológia és anekdoták helyett a szervetlen kémia egy professzorának szavaival, aki a táblázat „aktív kitöltésének” korában élt.

Egyes szakkifejezéseket már modern alakok váltottak fel, mások pedig eltűntek a tudományos felfedezések viharában. Utóbbiakat írásmódjukban illik „magyarítani”. Ha a régi alak a magyar szaknyelvben nem azonosítható vagy nem ismert, akkor a modern szakkifejezést használjuk. Jó munkát kívánok!

The Periodic System

How Many Elements Are There? — In ancient times all forms of matter were supposed to be derived from the four "elements," — earth, air, fire, and water. Since this theory was overthrown there has never been a time when man could agree on the probable number of elements. At no time has the answer to this question been more nearly within reach than at the present. A study of the atomic numbers of the elements has led to the conclusion that from helium to uranium inclusive there are 91 elements, making with hydrogen a total of 92 possible elements within the limits of our present knowledge. Nearly all of the recent periodic arrangements also indicate the existence of 92 elements within these limits. It is a startling fact that in

Mendeléeff's table, he placed the 63 elements known in 1871 and left enough blanks to make almost exactly a total of 92 elements. At first thought this appears to be a wonderfully accurate prediction, but upon close inspection it is found to be merely a strange coincidence. Only three of Mendeléeff's blanks have actually been filled. Some others may be filled by elements yet undiscovered, but most of his blank spaces never will be filled. He knew nothing of the Zero Group and the rare earth group was quite incomplete. So it is more probable that the number of elements for which his table provided was determined more by convenience than by any deep-seated conviction.

If the region between helium and uranium contains 91 elements then five are as yet undiscovered. These have been predicted and named: (1) eka-manganese with an atomic number 43 and an atomic weight approximately 100; (2) dwimanganese, atomic number 75 falling between tungsten and osmium; (3) eka-iodine, atomic number 85; (4) eka-neodymium, a rare earth element of atomic number 61; and (5) ekacaesium of atomic number 87. Of these, greatest interest has attached to the last named on account of the unsuccessful effort to locate the element. (See Caesium.) Some interest is also being shown in eka-manganese on account of the fact that its discovery was announced by Ogawa, a Japanese chemist, who claimed that the element which he called nipponium, named from Nippon, a name for Japan, confirmed all the prophecies of Mendeléeff regarding this element. He has been accused of "faking" the whole report, since separate investigations by Sir William Ramsey and R. B. Moore have failed to verify his results.

In addition to the 92 elements already provided for, there are three regions of doubt: (1) before hydrogen, (2) following uranium and (3) between hydrogen and helium. Studies in radioactivity have suggested the possibility of atoms heavier than uranium, but the existence of such elements has never been demonstrated, and if they have ever existed on the earth they are doubtless unstable under conditions now extant. Hence, these are usually referred to as "extinct" elements (Bayley).

Spectrum analysis has given evidence of the existence of several unrecognized elements, some heavier than hydrogen and some lighter. The existence of a gas asterium, unknown upon earth, is suspected in the hottest stars. Nicholson likewise suggests the existence of a series of simple elements, including arconium with an atomic weight 2.9 as calculated from the width of the spectral lines and by the differences between the calculated and observed wave lengths. Protofluorine with an atomic weight 2.1 is probably identical with coronium 3 first observed in the corona of the sun and later reported from the volcanic gases of Mt. Vesuvius. Nebulium with a calculated atomic weight of 1.31 was reported present in the spectrum of certain nebulae, and is probably identical with aurorium reported in 1874 by Huggins from a study of the spectrum of the aurora borealis. Protohydrogen has also been reported with an atomic weight of 0.082. Etherion was reported 6

by Brush at the Boston meeting of the American Association for the Advancement of Science in 1898. It was described as a gas which may be expelled from powdered glass and other substances under high temperatures and pressures less than $1/1000000$ of an atmosphere. Its atomic weight was calculated as about that of hydrogen, and it was described as possessing enormous heat-conducting power, but lacking in chemical affinity. From the manner of obtaining this gas and its general behavior Crookes suggests that the peculiar properties noted are due to the presence of water vapor, which would quite certainly be present under the conditions described and behave as the new " gas " did.

...

Discoveries of a very large number of new elements have been claimed in recent times. Charles Baskerville, in the presidential address delivered before the chemists of the American Association for the Advancement of Science, St. Louis, 1903, gives a list of more than 180 such announcements since 1777. Of these only about 36 may be considered as actual discoveries of new elements, while over 130 have failed of confirmation or have been definitely rejected because the observations were made upon impure materials or upon elements already known. Of the remainder some may still be considered as having an undetermined status and others are what we now call isotopes.

Forrás:

B. Smith Hopkins: Chemistry Of The Rarer Elements, D.C. Heath and Company 1923