

atomy

atomer

Pierwiastki

grunnstoffer

CHEMIA

symbol

substancje

stoffer

związki chemiczne

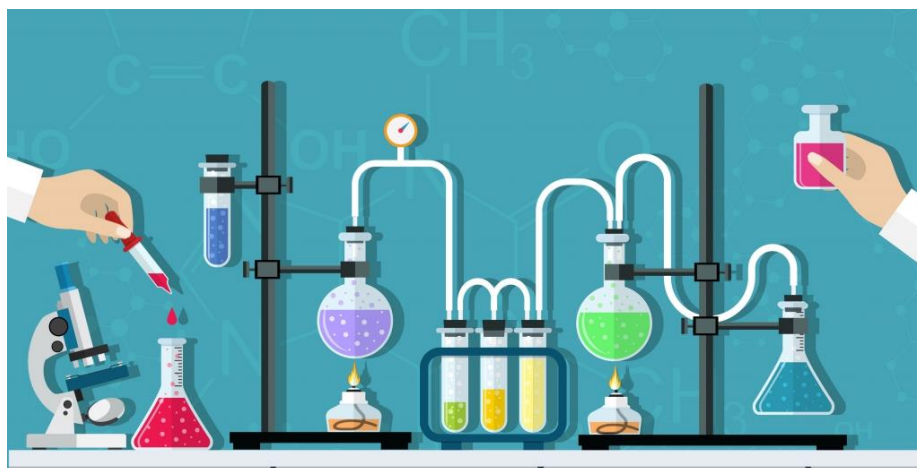
kjemiske forbindelser

cząsteczki

molekyler

REAKCJA

reaksjon



CHEMIA KJEMI

JAK TO MOŻLIWE? Co się stało?



- + Czerwona **rdza** (**rust**) pojawia się na żelaznych przedmiotach. Co się stało z **żelazem** (**jernet**)?
- + Drzewo pochłania powietrze, wodę i światło słoneczne i **przemienia** (**forvandler**) je w nowe liście.
- + Płomień świecy wydziela światło, a stearyna powoli znika.
- + W cieście pojawiają się tysiące pęcherzyków. Skąd się biorą?
- + Żołądek przemienia jedzenie w ciepło, siłę mięśni oraz **substancje** (**stoffer**) budujące ciało. Jak to się dzieje?

Dopisz polskie słowa:

rust	r
jern	ż
forvandle	p
stoff	s

PIERWIASTKI CHEMICZNE I ZWIĄZKI CHEMICZNE

Grunnstoffer og kjemiske forbindelser

Wszystko wokół nas zbudowane jest z malusieńkich „cząstek” czy „klocków” (**byggekløsser**) – czyli **atomów**. Istnieje troszkę ponad sto rodzajów atomów – atomy jednego rodzaju nazywamy **pierwiotkami chemicznymi** (**grunnstoffer**).

Na świecie istnieje jednak o wiele więcej niż sto substancji. To dlatego, że atomy różnych pierwiastków łączą się ze sobą na wiele różnych sposobów, tworząc **związki chemiczne** (**kjemiske forbindelser**).



Butla z tlenem w szpitalu.

Świat zbudowany jest z atomów różnych pierwiastków.

Wodór (**hydrogen**), **tlen** (**oksygen**) i **węgiel** (**karbon**) to właśnie pierwiastki.



Węgiel (karbon)



W powietrzu jest tlen (oksygen), wodór (hydrogen) i wiele innych pierwiastków gazowych.

karbon	w
oksygen	t
hydrogen	w
grunnstoff	p

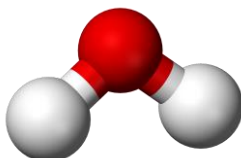
ZWIĄZKI CHEMICZNE KJEMISKE FORBINDELSER

Atomy czyli cząstki nie siedzą w substancjach spokojnie. Łączą się ze sobą nieustannie tworząc nowe kombinacje – nowe substancje. Kiedy cząstki łączą się lub rozdzielają mówimy, że następuje reakcja chemiczna.

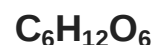
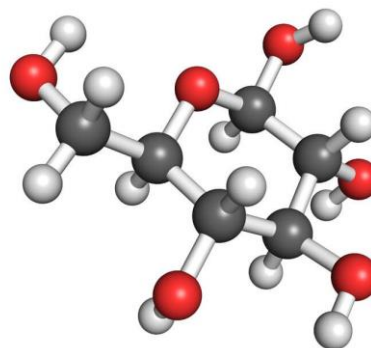
ZWIĄZEK CHEMICZNY – substancja, której **cząsteczka (molekyl)** zawiera atomy różnych **pierwiastków (grunnstoffer)**



Woda to substancja złożona z **pierwiastków (grunnstoffene)**: **tlenu (oksigen)** i **wodoru (hydrogen)**. Atomy tych pierwiastków połączone są w **cząsteczki (molekyler)**. Cząsteczka wody ma jeden atom tlenu, i dwa atomy wodoru.



Oto rysunek przedstawiający cząsteczkę **cukru: glukozy**. Jak widzisz, cukier składa się z atomów **węgla (karbon)**, **tlenu (oksigen)** i **wodoru (hydrogen)**.



PIERWIASTEK CHEMICZNY grunnstoff

Substancja, która składa się z atomów wyłącznie jednego rodzaju. Pierwiastki, które są gazami to np. *tlen, wodór, azot* czy *hel*. Pierwiastki będące metalami to np. *żelazo* czy *aluminium*.

ZWIĄZEK CHEMICZNY kjemisk forbindelse

Substancja, która składa się z cząsteczek, w których są różne atomy (atomy kilku pierwiastków). Przykłady znanych ci związków chemicznych: *woda, sól kuchenna, cukier, proszek do pieczenia*.

PIERWIASTEK czy ZWIĄZEK?

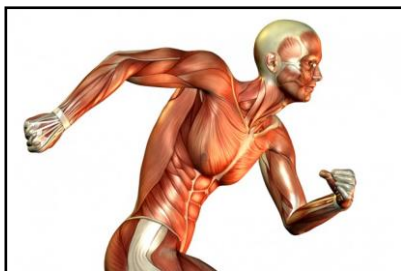
pierwiastek (atomy tylko jednego rodzaju)

związek (atomy różnych pierwiastków)

substancja stoff	pierwiastek grunnstoff	związek forbindelse
 żelazne gwoździe		
 woda		
 węgiel		
 sól kuchenna		
 tlen w butli		
 diament		
 cukier		
 złota obrączka		

REAKCJE CHEMICZNE WOKÓŁ NAS

Energia **promieni słonecznych (solstrålene)** wywołuje reakcję chemiczną w zielonych liściach. Reakcja ta przemienia **dwutlenek węgla (karbondioksid)** z powietrza i wodę z ziemi w pewien rodzaj cukru. Cukier ten roślina wykorzystuje do budowy nowych liści. Zatem rośliny powstają ze światła, wody i powietrza!



W ciele człowieka zachodzi wiele reakcji chemicznych. W żołądku jedzenie zostaje rozłożone na wiele składników. Niektóre z tych składników wędrują **do mięśni (muskulene)** i tam biorą udział w reakcji wytwarzającej energię.



Rdza (rust) powstaje w wyniku reakcji chemicznej! Żelazo reaguje z tlenem z powietrza i powstaje nowa substancja, czerwona rdza.



Płomień (ild) to też reakcja chemiczna. W płomieniu świecy stearyna łączy się z tlenem z powietrza. Powstaje wówczas **para wodna (damp)** oraz małe drobinki **sadzy (sot)**, które unoszą się w powietrzu. W czasie reakcji wydzielają się dużo ciepła.



Kiedy dodasz do ciasta proszek do pieczenia, rozpoczyna się reakcja chemiczna. W jej wyniku powstaje gaz: **dwutlenek węgla** który zostaje uwięziony w cieście w postaci **pęcherzyków (boblene)**.

Tlen (**oxygen**)

Pierwiastek **tlen** lubi łączyć się z innymi pierwiastkami. Dlatego występuje on w bardzo wielu reakcjach, także w twoim ciele. Są to tak ważne reakcje, że jeśli zabraknie tlenu, człowiek umiera.

ild	p	
damp	p	w
sot	s	
solstrålene	p	s
karbondioksid	d	w

CHEMIA W KUCHNI

Świat wokoło nas zmienia się nieustannie, ale nie zawsze jest to spowodowane reakcjami chemicznymi. Skąd zatem wiedzieć, czy winna jest chemia?

Stałe zmiany. **Varige forandringer.**

W reakcjach chemicznych zawsze powstają nowe substancje. Kiedy już powstanie nowa substancja, nie można reakcji odwrócić. Sprawdź, co się stanie, kiedy podgrzejemy cukier, sól, wodę, **białko jaja (eggehvite)** i stearynę.

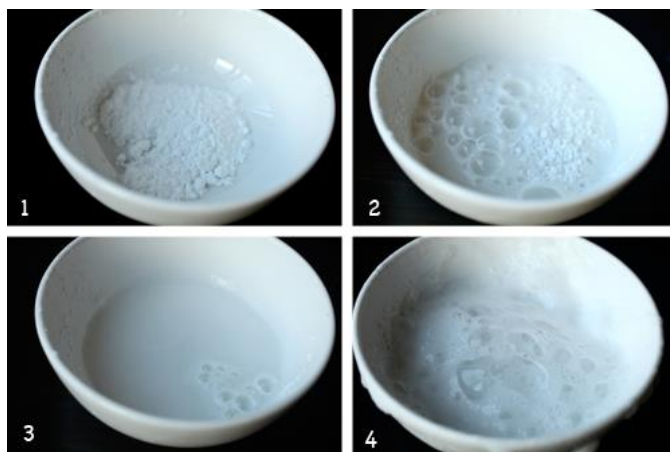
Zanotuj wyniki obserwacji jak **prawdziwy naukowiec (ekte forsker)**. Jak się zachowują podgrzane substancje? Jak wyglądają po ostygnięciu? Gdzie zaszły reakcje chemiczne?

Wydzielanie gazu. **Boblende gass.**

Oznaką reakcji chemicznej jest często wydzielanie bąbelków gazu, mimo, że nic się nie gotuje.

Co się stanie gdy do wody wsypiesz cukier? Proszek do pieczenia?

Co się stanie gdy dolejesz soku z cytryny i zamieszasz?

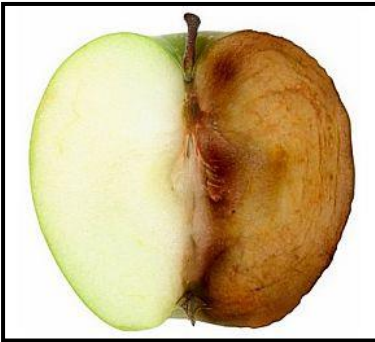


UWAGA!

W reakcjach chemicznych mogą powstawać niebezpieczne substancje!
Nigdy nie mieszaj ze sobą substancji, jeśli nie jesteś pewien, że to bezpieczne!

OZNAKI REAKCJI CHEMICZNYCH.

Nie tylko stałe zmiany i wydzielanie gazu są oznaką reakcji chemicznej. Czasem są to nowe kolory lub podejrzane zapachy. Uważać też trzeba na wzrost temperatury.



Brązowy kolor na jabłku świadczy o tym, że zaszła tu reakcja chemiczna.

PŁOMIENIE I SPALANIE (flammer og forbrenning)

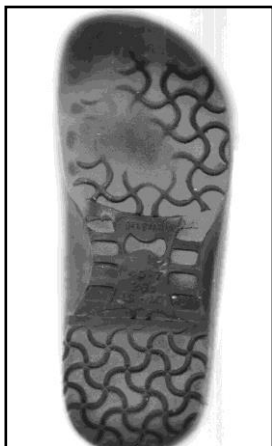
Wszystkie płomienie wywołane są specjalną reakcją zwaną **spalaniem (forbrenning)**. Spalanie następuje wtedy, kiedy **tlen (oxygen)** z powietrza łączy się z **paliwem (brennstoff)**, na przykład **drewnem (ved)**, benzyną lub stearyną. Kiedy tlen i paliwo reagują ze sobą, wydzielają wiele energii, czyli ciepła.

Warto pamiętać, że płomienie potrzebują tlenu aby płonąć. Czy wiesz jak zgasić świeczkę szklanką?

ved	d
brennstoff	p
forbrenning	s
flammene	p
eggehvite	b
forsker	n

CZY TA ZMIANA TO REAKCJA CHEMICZNA?

Wiesz już, jak rozpoznać reakcję chemiczną. Ale czy możesz być absolutnie pewien? Niestety, nie.



Podeszwy (sålene) twoich butów stają się coraz cieńsze i gładziej jest to trwała zmiana. Jednak nie jest to wina żadnej reakcji chemicznej, po prostu ścierają się od chodzenia.

Gotująca się woda bulgocze i jest pełna pęcherzyków gazu, ale nie tworzy się w niej żadna nowa substancja. Nie zachodzi żadna reakcja

chemiczna.

Okna w klasie pokrywają się **szarym osadem (et grått belegg)**. Tam jednak też nie zaszła żadna reakcja, to po prostu małe **drobinki kurzu (korn av støv)** osadziły się na szybie.



Istnieją też reakcje chemiczne, których nie da się zobaczyć, usłyszeć, wyczuć smakiem czy węchem. Jeśli chcesz wiedzieć, co naprawdę robią atomy, musisz przez wiele lat uczyć się **chemii (kjemi)** i zostać **chemikiem (kjemiker)**.

kjemi	c
kjemiker	c
belegg	o
støv	k
sålene	p
korn	z



belegg		cząsteczka
ild		dwutlenek węgla
karbondioksid		osad
grunnstoff		para wodna
molekyl		pierwiastek chem.
sot		płomień
damp		rdza
stoff		sadza
hydrogen		spalanie
rust		substancja
karbon		tlen
jern		węgiel
kjemisk forbindelse		wodór
forbrenning		związek chemiczny
oksygen		żelazo

Chemia

P	I	E	R	W	I	A	S	T	E	K	P	A	R	A
C	Z	Ą	S	T	E	C	Z	K	A	R	D	Z	A	S
S	R	T	P	Z	W	I	Ą	Z	E	K	L	Ę	N	A
D	W	U	T	L	E	N	E	K	W	Ę	G	L	A	D
T	C	W	O	D	N	A	J	Ż	E	L	A	Z	O	Z
L	H	Y	Ż	H	Ó	W	F	Y	M	M	T	Ł	V	A
E	B	B	R	P	Ł	O	M	I	E	Ń	O	D	C	I
N	S	U	B	S	T	A	N	C	J	A	M	N	Z	V
G	S	P	A	L	A	N	I	E	W	Ę	G	I	E	L
C	G	R	O	S	A	D	W	O	D	Ó	R	R	Y	Y

cząsteczka

dwutlenek węgla

osad

para

wodna

pierwiastek

płomień

rdza

sadza

spalanie

substancja

tlen

węgiel

wodór

związek

żelazo

atom

WALKA Z CHEMIĄ. KAMPEN MOT KJEMIEN.

Cały świat wokół nas pełen jest reakcji chemicznych. Niektóre z nich są pożyteczne, ale inne przysparzają nam wielu problemów. Niektóre reakcje chemiczne niszczą na przykład metalowe przedmioty.

ŚNIEDŹ (**irr**), CZERNIENIE (**anløping**) i RDZA (**rust**)



Miedź (kobber**)** to czerwonobrazowy metal, który można znaleźć w **przewodach elektrycznych (**strømledninger**)**, ale także na dachach starych kościołów. Kiedy miedź wystawiona jest na wpływ deszczu i wiatru, metal ten reaguje z **dwutlenkiem węgla (**karbondioksid**)** i wodą z powietrza.

Może również reagować z **siarką (**svovel**)**, której dużo jest w powietrzu z powodu **zanieczyszczeń (**forurensning**)**. Na miedzi tworzy się zielony **osad (**belegg**)**, który pokrywa całą powierzchnię. Nazywamy go **śniedź (**irr**)**.



Miedziane monety.



Miedziane monety pokryte śniedzią.

karbondioksid	d
forurensning	z
kobber	m
svovel	s
irr	ś
belegg	o



Srebrna biżuteria i przedmioty z błyszczącego **srebra (sølv)** pięknie wyglądają. Po pewnym czasie na srebrze pojawiają się czarne plamki. Mówimy, że srebro **czernieje (anløper)**. Czernienie srebra jest spowodowane reakcją chemiczną z **siarką (svovel)** znajdującą się w powietrzu.

Najgorzej jest jednak z **żelazem (jern)**.

Kiedy żelazo zetknie się z **tlenem (oksygen)** i z wodą, zaczyna się reakcja chemiczna, która przemienia żelazo w **rdzę (rust)**. Przedmioty metalowe stojące na zewnątrz na deszczu rdzewieją w mgnieniu oka. W końcu znika całe żelazo, zostaje sama rdza!



Domyślasz się, co to za przedmiot?

MIEDŹ I SREBRO MOŻNA WYPOLEROWAĆ (**pusse**)

Nie da się zmyć śniedzi z miedzi ani czarnego osadu ze srebra. Można jednak zetrzeć te osady z pomocą pewnych **środków czyszczących (pussemidler)**. Właściwy środek spowoduje, że osad zacznie się **rozpuszczać (løsne)**

sølv	s
jern	ż
rust	r
pusse	w
anløper	cz
svovel	s

OCHRONA PRZED RDZĄ. BESKYTTELSE MOT RUST.

Tlen lubi reagować z żelazem, ale nie może tego zrobić bez wody. Najważniejsze zatem to nie dopuścić wody do metalowych przedmiotów. Można tego dokonać za pomocą farby (**malings**), lakieru (**lakk**) lub smaru (**fett**).

Tlen lubi żelazo. Ale są metale, które tlen lubi jeszcze bardziej, na przykład cynk (**sink**). Jeśli żelazo pokryjemy cienką warstwą cynku, tlen zajmie się cynkiem, a żelazo zostawi w spokoju. Żelazo pokryte cienką warstwą cynku nazywamy żelazem galwanizowanym (**galvanisert**). Takie żelazo nie rdzewieje.



Tak wyglądają przedmioty wykonane z żelaza galwanizowanego, czyli ocynkowane. One nie będą rdzewieć!



Złoto (**gull**) to metal, który nie wchodzi właściwie w żadne reakcje chemiczne. Dlatego przedmioty ze złota mogą wyglądać tak samo pięknie przez wiele tysięcy lat.

Ten egipski pierścionek ma 5000 lat.

gull	z
jern	ż
malings	f
lakk	l
fett	s
sink	c

Pytania

1. Jak nazywają się substancje, z których zbudowane jest wszystko na świecie?

NO: PL:

2. Jakie organizmy potrzebują do życia wody, powietrza i światła?

NO: PL:

3. Jeśli jakaś substancja zmieniła się na stałe, może to być znak, że zaszła...?

NO: PL:

4. Co robi dwutlenek węgla z płomieniem, zgasi go, czy podsyca?

.....

5. Czego oznaką mogą być nowe kolory, podejrzane zapachy, pojawienie się osadu lub wzrost temperatury danej substancji?

.....

6. Jaka substancja musi znajdować się w powietrzu, żeby zaczęło się palić?

NO: PL:

7. Jak nazywa się zielony osad na miedzianych przedmiotach?

NO: PL:

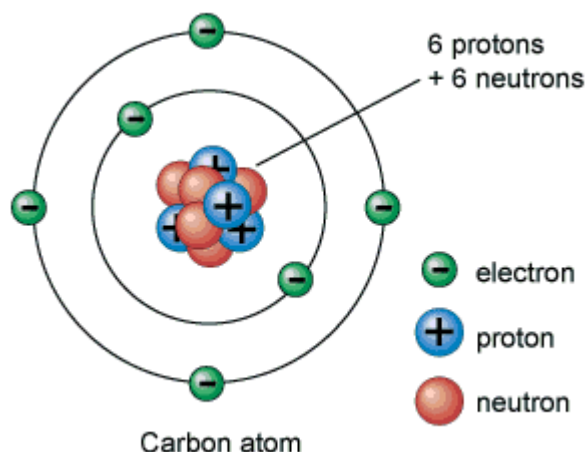
WPISZ NORWESKIE SŁOWA DO TABELI

k	chemia	s	substancja
r	rdza	f	płomień
g	pierwiastek chem.	f	spalanie
k	węgiel	b	osad
o	tlen	k	miedź
l	powietrze	j	żelazo
r	reakcja	s	srebro
f	przemiana	g	złoto

BUDOWA ATOMU. ATOMETS OPPBYGGING.

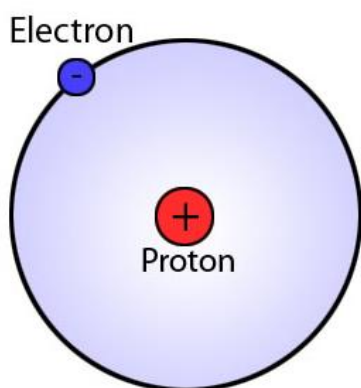
Nie sposób wyobrazić sobie, jak małe są atomy. Drobinka kurzu może zawierać ponad trzy biliony atomów. Nikt nie jest w stanie och zobaczyć , nawet za pomocą najsilniejszego mikroskopu. Ich istnienie udowodniono za pomocą eksperymentów.

Atomy składają się jednak z jeszcze mniejszych części: **jądra atomowego (kjerne)** i krążących wokół niego **elektronów**. Jądro atomu składa się z dwóch rodzajów cząstek: **protonów i neutronów**.



Uproszczony model budowy atomu węgla

Najbardziej rozpowszechniony w przyrodzie pierwiastek chemiczny to **wodór (hydrogen)**. Jego jądro składa się z jednego protonu, a wokół niego krąży jeden elektron. W czystej formie wodór jest gazem.



Model atomu wodoru.

- Na 99% planety Ziemia składa się zaledwie 8 pierwiastków:
Żelazo (**jern**) tlen (**oksigen**) krzem (**silisium**) magnez (**magnesium**)
siarka (**svovel**) nikiel (**nikkel**) wapń (**kalsium**) i glin (**aluminium**)
- Czyste suche powietrze zawiera prawie wyłącznie azot (nitrogen) i tlen (oksygen). Azotu jest około 78 %, a tlenu 21%.