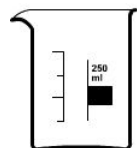




**Substancje i ich  
przemiany**

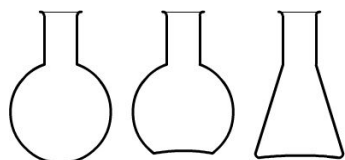
# Zadanie 1

Nazwij szkło i sprzęt laboratoryjny



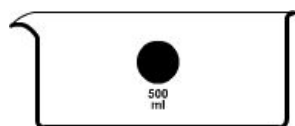
...zlewka...

.....



...kolba....

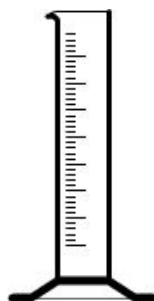
.....



kryształiz

ator.....

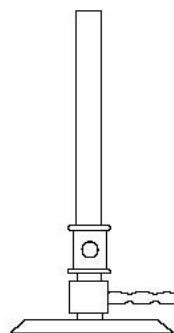
.....



cylinder

miarowy.....

.....



palnik

gazowy.....

.....



...pipeta...

.....



moździerz

porcelano

wy.....

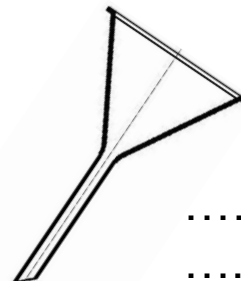
.....



...próbówk

a.....

.....



...lejek....

.....



..łyżka do spalań

.....

## Zadanie 2



Uzupełnij tabelkę, wpisując właściwości wymienionych substancji

Nazwa substancji	Stan skupienia w temperaturze pokojowej	Barwa	Zapach	Smak	Inne cechy	metal/ niemetal/ związek chemiczny
miedź	ciało stałe	ruda	bezwonny	-	połysk, przewodzi prąd i ciepło	metal
ocet	ciecz	bezbarwny	specyficzny, duszący	kwaśny	dobrze miesza się z wodą	związek chemiczny
wodór	gaz	bezbarwny	bezwonny	-	palny	niemetal
cukier	ciało stałe	bezbarwny	bezwonny	słodki	rozpuszcza się w wodzie	związek chemiczny

## Zadanie 3

Na podstawie opisów rozpoznaj substancje



- A. Ma postać krystaliczną, rozpuszcza się w wodzie.  
Jest najpopularniejszą przyprawą kuchenną. Spożywana w nadmiarze może być przyczyną poważnych schorzeń m.in. nadciśnienia tętniczego.

sól

- B. Ma budowę krystaliczną. Dobrze rozpuszcza się w wodzie.  
Jest używany do zakwaszania potraw zamiast szkodliwego dla zdrowia octu.

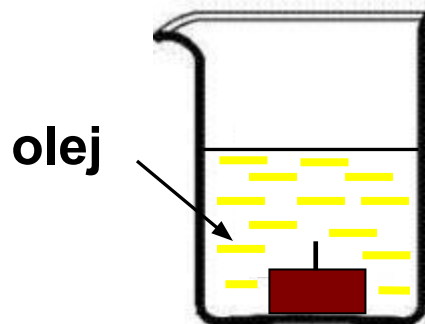
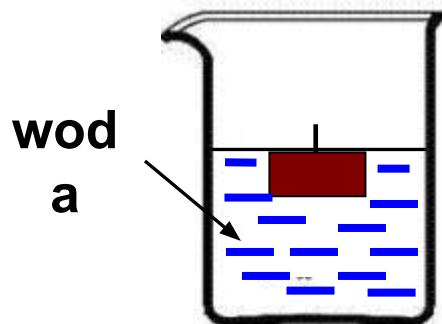
kwasek  
cytrynowy

- C. Ma gazowy stan skupienia, jest żółtozielonej barwy i ma ostry zapach. Bywa używany do odkażania wody, np.w basenach

chlo  
r

## Zadanie 4

Na podstawie położenia świeczki w wodzie i oleju podkreśl właściwe odpowiedzi.



Woda ma mniejszą / większą gęstość od świeczki.

Olej ma mniejszą / większą gęstość od świeczki.

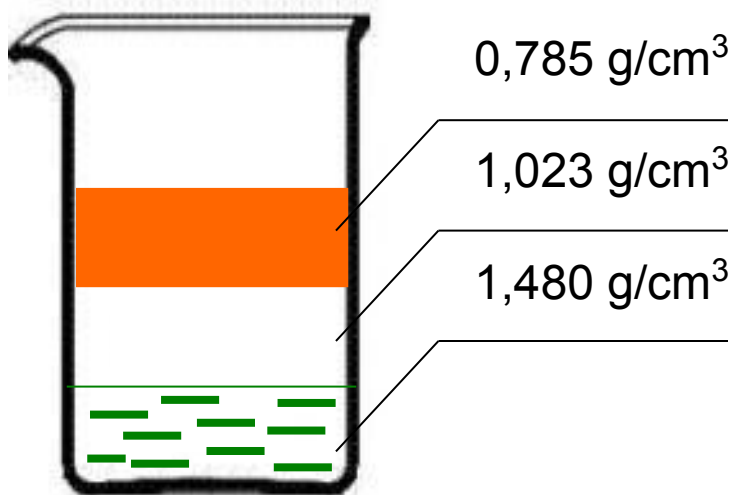
Olej ma mniejszą / większą gęstość od wody.

## Zadanie 5

W zlewce znajdują się trzy niemieszające się ciecze o gęstościach:

- I.  $0,785 \text{ g/cm}^3$
- II.  $1,023 \text{ g/cm}^3$
- III.  $1,480 \text{ g/cm}^3$

Wpisz na liniach wartości gęstości odpowiadające poszczególnym cieczom.



## Zadanie 6



Oblicz gęstość kostki wykonanej z glinu o masie 5,4 g i objętości 2  $\text{cm}^3$ .

I. Dane:

$$m = 5,4 \text{ g}$$

$$V = 2 \text{ cm}^3$$

$$d = ?$$

II. Wzór na gęstość

$$d = \frac{m}{V}$$

III. Obliczenia

$$d = \frac{5,4 \text{ g}}{2 \text{ cm}^3} = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

## Zadanie 7

Uzupełnij tabelkę.



Czynność	Zjawisko fizyczne / Reakcja chemiczna
Utarcie kryształków cukru	Zjawisko fizyczne
Spalenie papieru	Reakcja chemiczna
Rdza na karoserii	Reakcja chemiczna
Wygięcia pręta aluminiowego	Zjawisko fizyczne
Kreda roztarta w moździerzu	Zjawisko fizyczne
Rozpuszczenie soli w wodzie	Zjawisko fizyczne
Parowanie wody	Zjawisko fizyczne
Białko ogrzewane w płomieniu palnika	Reakcja chemiczna
Sublimacja dwutlenku węgla	Zjawisko fizyczne
Oddychanie człowieka	Reakcja chemiczna

### REAKCJA CHEMICZNA

Przemiana, w której wyniku **powstaje nowa substancja** o innych właściwościach.

### ZJAWISKO FIZYCZNE

Przemiana, w której wyniku **nie powstaje żadna nowa** substancja, nie zmienia się rodzaj materii, tylko pewne właściwości np. stan skupienia, kształt.



## Zadanie 8

## Uzupełnij tabelkę



Przykład	Mieszanina jednorodna / niejednorodna	Sposób rozdzielania
Kwasek cytrynowy z wodą	jednorodna	krystalizacja
Sól rozdrobniona z siarką	niejednorodna	dodanie wody, sączenie, krystalizacja
Zmielony pieprz z cukrem	niejednorodna	dodanie wody, sączenie, krystalizacja
Kasza gryczana z kaszą manną	niejednorodna	sito
Siarka z opiłkami żelaza	niejednorodna	magnes
Woda z denaturatem	jednorodna	destylacja
Woda z mąką	niejednorodna	sączenie lub dekantacja
Woda z wiórkami drewna	niejednorodna	sączenie
Woda z benzyną	niejednorodna	rozdzielacz

### **MIESZANINA JEDNORODNA**

Składników nie można zobaczyć gołym okiem, ani za pomocą prostych przyrządów optycznych.

### **MIESZANINA NIEJEDNORODNA**

Składniki można zobaczyć gołym okiem lub za pomocą prostych przyrządów optycznych.

Nazwa pierwiastka	Symbol chemiczny	Metal / niemetal	gaz
Wodór	H	niemetal	gaz
Sód	Na	metal	_____
Potas	K	metal	_____
Magnez	Mg	metal	_____
Wapń	Ca	metal	_____
Żelazo	Fe	metal	_____
Miedź	Cu	metal	_____
Srebro	Ag	metal	_____
Złoto	Au	metal	_____
Cynk	Zn	metal	_____
Rtęć	Hg	metal	_____
Glin	Al	metal	_____
Węgiel	C	niemetal	_____
Krzem	Si	niemetal	_____
Cyna	Sn	metal	_____
Ołów	Pb	metal	_____
Azot	N	niemetal	gaz
Fosfor	P	niemetal	_____
Tlen	O	niemetal	gaz
Siarka	S	niemetal	_____
Chlor	Cl	niemetal	gaz



## Zadanie 9

Uzupełnij tabelkę.

# Zadanie 10

Zakwalifikuj podane substancje do odpowiedniej grupy



Nazwa	Niemetal	Metal	Związek chemiczny	Mieszanina jednorodna	Mieszanina niejednorodna
Sód		X			
Tlenek magnezu			X		
Woda			X		
Siarka	X				
Sól z wodą				X	
Ołów		X			
Stal				X	
Magnez		X			
Cyna		X			
Chlorek potasu			X		
Wapń		X			
Opiłki żelaza z solą					X
Tlenek siarki (IV)			X		
Alkohol z wodą				X	
Mosiądz				X	
Tlen	X				
Hel	X				
Azot	X				

# Zadanie 11

Uzupełnij tabelkę



Nazwa	Stały składnik powietrza	Zmienny składnik powietrza
Tlen	✗	
Wodór		✗
Azot	✗	
Ksenon	✗	
Para wodna		✗
Hel	✗	
Zanieczyszczenia		✗
Tlenki azotu		✗
Neon	✗	
Argon	✗	
Tlenek węgla (IV)		✗

**Składniki o stałej zawartości:**

- ✓ tlen
- ✓ azot
- ✓ gazy szlachetne

					18
					<b>2</b> He
					Hel
13	14	15	16	17	
<b>5</b> B	<b>6</b> C	<b>7</b> N	<b>8</b> O	<b>9</b> F	<b>10</b> Ne
Bor	Węgiel	Azot	Tlen	Fluor	Neon
<b>13</b> Al	<b>14</b> Si	<b>15</b> P	<b>16</b> S	<b>17</b> Cl	<b>18</b> Ar
Glin	Krzem	Fosfor	Siarka	Chlor	Argon
<b>31</b> Ga	<b>32</b> Ge	<b>33</b> As	<b>34</b> Se	<b>35</b> Br	<b>36</b> Kr
Gal	German	Arsen	Selen	Brom	Krypton
<b>49</b> In	<b>50</b> Sn	<b>51</b> Sb	<b>52</b> Te	<b>53</b> I	<b>54</b> Xe
Ind	Cyna	Antymon	Tellur	Jod	Ksenon
<b>81</b> Tl	<b>82</b> Pb	<b>83</b> Bi	<b>84</b> Po	<b>85</b> At	<b>86</b> Rn
Tal	Ółów	Bismut	Polon	Astat	Radon

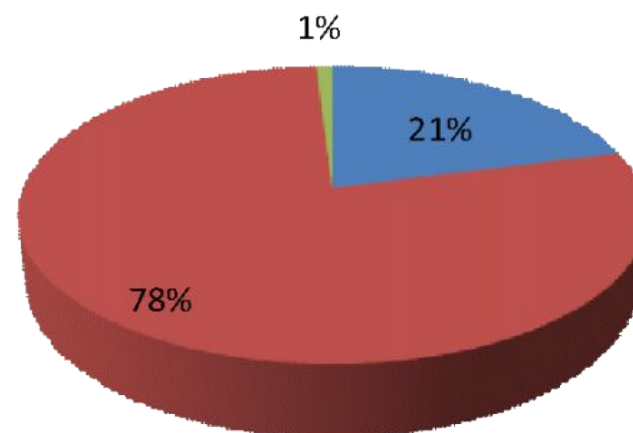
niemetale: gazy szlachetne

## Zadanie 12



Podaj zawartość procentową stałych składników powietrza.

Azot	-	78
		%
<hr/>		
Tlen-		21
		%
<hr/>		
Gazy	-	
		1%
szlachetne		
<hr/>		



## Zadanie 13



Oblicz objętość tlenu i azotu w pokoju o wymiarach: 5 m x 6 m x 3 m

I. Obliczamy objętość pokoju

$$V = 5 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 90 \text{ m}^3$$

II. Obliczamy objętość tlenu i azotu w pokoju

$$\text{Tlen} \quad 90 \text{ m}^3 \times 0,21 = 18,9 \text{ m}^3$$

$$\text{Azot} \quad 90 \text{ m}^3 \times 0,78 = 70,2 \text{ m}^3$$

**Zawartość w powietrzu:**

**Tlenu – 21% = 0,21**

**Azotu – 78% = 0,78**

# Zadanie 14



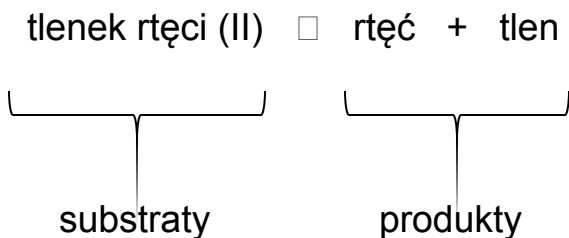
Tlen można otrzymać w reakcji rozkładu tlenku rtęci (II).

Narysuj schemat doświadczenia, napisz słownie przebieg reakcji chemicznej, zaznacz substraty, produkty. Sformułuj wniosek na podstawie obserwacji.

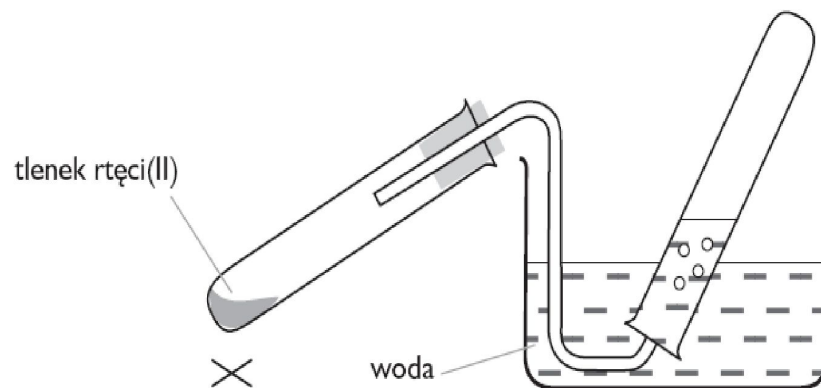
## I. Obserwacja:

W wyniku ogrzewania wydziela się gaz, a na ściankach probówki pojawiają się krople srebrzystej cieczy. Tłące się łuczywo, umieszczone w probówce z wydzielonym gazem, zapala się jasnym płomieniem.

## III. Równanie reakcji chemicznej:



## II. Schemat doświadczenia:



## IV. Wniosek:

W wyniku reakcji rozkładu tlenku rtęci (II) otrzymano metaliczną rtęć oraz tlen.

## Zadanie 15



Zaznacz właściwości tlenu w temperaturze pokojowej:

- A. ciało stałe, bezwonne, praktycznie nierozpuszczalne w wodzie
- B. ciało ciekłe, bezwonne, dobrze rozpuszczalne w wodzie
- C. ciało gazowe, zapach specyficzny, słabo rozpuszczalne w wodzie
- D. gaz, bezwonny, słabo rozpuszczalny w wodzie



## Zadanie 16

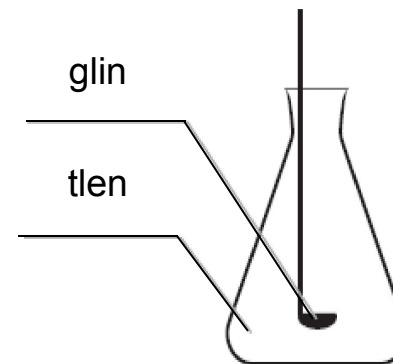


Do kolby stożkowej z tlenem wprowadzono na łyżce do spalań rozżarzony w płomieniu palnika pył glinowy. Wykonaj poniższe polecenia.

### I. Obserwacja:

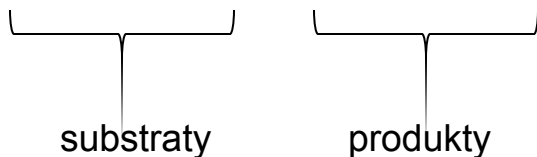
Glin pali się oślepiającym płomieniem. W wyniku reakcji chemicznej w kolbie powstała biała substancja.

### II. Uzupełnij schemat doświadczenia:



### III. Równanie reakcji chemicznej:

glin + tlen  $\square$  tlenek glinu



### IV. Wniosek:

W wyniku reakcji glinu z tlenem powstał tlenek glinu.

### V. Typ reakcji:

Reakcja  
syntezy

# Zadanie 17      Uzupełnij luki.



A. wapń + tlen  tlenek wapnia

Typ reakcji chemicznej: synteza  
 Substraty: wapń, tlen  
 Produkty: tlenek wapnia  
 Reagenty: wapń, tlen, tlenek  
 Pierwiastki: wapń, tlen  
 Związki chemiczne: tlenek wapnia

B. tlenek wodoru  wódór + tlen

Typ reakcji chemicznej: analiza  
 Substraty: tlenek wodoru  
 Produkty: wódór, tlen  
 Reagenty: tlenek wodoru, wódór,  
tlen  
 Pierwiastki: wódór, tlen  
 Związki chemiczne: tlenek wodoru

C. chlorek cynku + sól  cynk + chlorek sodu

Typ reakcji chemicznej: wymian  
a  
 Substraty: chlorek cynku, sól  
 Produkty: cynk, chlorek sodu  
 Reagenty: chlorek cynku, sól, cynk, chlorek sodu  
 Pierwiastki: cynk, sól  
 Związki chemiczne: chlorek cynku, chlorek  
sodu

D. tlenek wodoru + magnez  tlenek magnezu + wódór

Typ reakcji chemicznej: wymian  
a  
 Substraty: tlenek wodoru; magnez  
tlenek magnezu; wódór  
 Produkty: tlenek wodoru, magnez, tlenek magnezu,  
wódór  
 Reagenty: magnez; wódór  
 Pierwiastki: tlenek wodoru, tlenek  
magnezu  
 Związki chemiczne: .....

## Zadanie 18

Przeczytaj zdania o azocie i wpisz literę P – prawda lub F – fałsz, zdania z błędami popraw.



F

Azot jest łatwo palny

..... Azot jest gazem niepalnym i nie podtrzymuje palenia.

F

Azot stanowi 50% objętościowych powietrza.

..... Azot stanowi 78% objętościowych powietrza.

P

Azot zaliczany jest do stałych składników powietrza.

F

Powietrze jest związkiem chemicznym tlenu i azotu.

..... Powietrze jest mieszaniną jednorodną tlenu i azotu.

F

Azot jest używany do produkcji kwasu siarkowodorowego.

..... Azot jest używany do produkcji kwasu azotowego (V).

F

Tlen i azot są jedynymi składnikami powietrza.

..... Tlen i azot nie są jedynymi składnikami powietrza.

P

Ciekły azot służy do szybkiego zamrażania.

## Zadanie 19

Przekreśl błędne sformułowania w opisie tlenku węgla (IV).



Tlenek węgla (IV) ma wzór  $\text{CO}_2$  /  ~~$\text{CO}$~~ .

Tlenek węgla (IV) jest mieszaniną / związkiem chemicznym węgla i tlenu.

~~Ulega~~ / nie ulega reakcji spalania.

Jest gazem palnym / niepalnym.

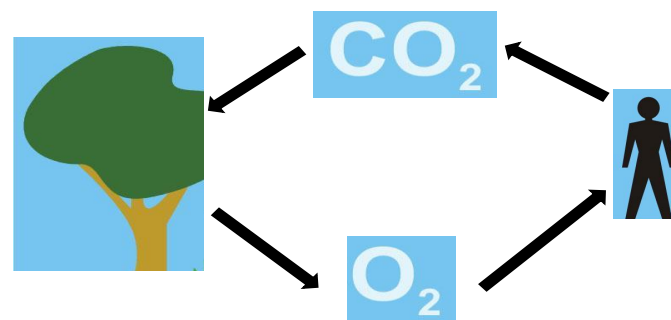
Jest bezbarwny / ma barwę białą.

Ma specyficzny zapach / jest bezwonny.

Powstaje / nie powstaje w procesie fotosyntezy.

Słabo / dobrze rozpuszcza się w wodzie tworząc wodę gazowaną.

Ma gęstość mniejszą / większą od powietrza.



## Zadanie 20

Uzupełnij tabelkę.



Przykład	Reakcja egzoenergetyczna	Reakcja endoenergetyczna
Smażenie jajecznic		X
Spalanie siarki w tlenie	X	
Palenie się ogniska	X	
Spalanie węgla w tlenie	X	
Pieczenie ciasta		X
Rozkład tlenku rtęci (II)		X
Spalanie magnezu w parze wodnej		X
Gotowanie ryżu		X

### Reakcja egzoenergetyczna

Reakcja chemiczna przebiegająca z wydzielaniem energii (wydziela się światło i ciepło).

### Reakcja endoenergetyczna

Reakcja chemiczna, do której przebiegu konieczne jest stałe doprowadzanie energii.

# Zadanie 21\*

Napisz równania reakcji utleniania – redukcji i  
zaznacz

utlenianie, redukcję, utleniacz, reduktor.

