

Tlenki i wodorotlenki

33. Tlenki metali i niemetali

Cele lekcji: Poznanie wzorów sumarycznych, sposobów otrzymywania, właściwości fizycznych i zastosowań wybranych tlenków.

Na dobry początek

1 Przyporządkuj do podanych nazw systematycznych tlenków ich wzory sumaryczne.

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| a) tlenek żelaza(II) | I. SO_2 |
| b) tlenek chromu(III) | II. FeO |
| c) tlenek glinu | III. Al_2O_3 |
| d) tlenek azotu(II) | IV. NO |
| e) tlenek siarki(IV) | V. Cr_2O_3 |
| | VI. NO_2 |

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____

2 Uzupełnij tabelę, wpisując wzory sumaryczne podanych tlenków.

$\text{SiO}_2 \cdot \text{P}_4\text{O}_{10} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{NO}_2 \cdot$
 $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Cl}_2\text{O} \cdot \text{SO}_3$

Tlenki metali	Tlenki niemetali

3 Wpisz w kratki wartościowość pierwiastków chemicznych w związkach o podanych wzorach sumarycznych. Napisz nazwy systematyczne tlenków.

NO_2

SO_3

N_2O_5

CaO

Al_2O_3

PbO_2

4 Napisz wzory sumaryczne tlenków o podanych nazwach systematycznych.

tlenek potasu _____ tlenek węgla(IV) _____

tlenek magnezu _____ tlenek żelaza(III) _____

5 Uzupełnij tabelę.

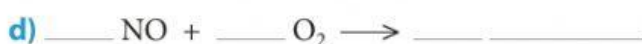
Wzór sumaryczny tlenku	Różnica elektroujemności w tlenku	Rodzaj wiązania w tlenku
Na_2O		
MgO		
SO_2		
P_4O_{10}		

↑
1,7
↓

wiązanie jonowe
wiązanie kowalencyjne

Różnica elektroujemności

6 Uzupełnij równania reakcji otrzymywania tlenków. Uzgodnij współczynniki stechiometryczne.



7 Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Katalizator to substancja, która pozwala zwiększyć szybkość reakcji chemicznej.	P	F
2.	Otrzymanie tlenku siarki(IV) w wyniku spalania siarki wymaga użycia katalizatora.	P	F
3.	Katalizator jest jednym z substratów reakcji chemicznej.	P	F

8 Napisz wzory sumaryczne i nazwy systematyczne tlenków, których zastosowania przedstawiono na fotografiach.



Produkcja kosmetyków, np. pudrów



Produkcja cementu i zapraw murarskich



Dezynfekcja beczek



Produkcja szkła laboratoryjnego

34. Elektrolity i nieelektrolity

Cele lekcji: Poznanie pojęć: *elektrolit, nieelektrolit, wskaźniki kwasowo-zasadowe, odczyn*. Odróżnianie odczynu roztworów na podstawie barwy wskaźników. Omówienie zastosowań wskaźników: oranżu metylowego, uniwersalnych papierków wskaźnikowych, fenoloftaleiny do określania odczynu.

Na dobry początek

9 Podkreśl poprawne uzupełnienia zdań.

Elektrolity to **roztwory wodne, które / związki chemiczne, których roztwory wodne przewodzą prąd elektryczny**. Są nimi **rozpuszczalne w wodzie kwasy, wodorotlenki i sole / alkohole**. Jeśli związki chemiczne i ich roztwory wodne nie przewodzą prądu elektrycznego, to takie związki chemiczne zalicza się do **elektrolitów / nieelektrolitów**.

10 Do próbówki z roztworem pewnej substancji wprowadzono uniwersalny papierek wskaźnikowy i zaobserwowano zmianę jego barwy z żółtej na zieloną.

Zaznacz poprawne uzupełnienie zdania (A–C) oraz jego uzasadnienie (I–III).

Roztwór wodny substancji w próbówce mógł zawierać

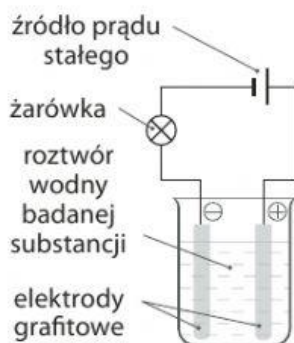
A. kwas chlorowodorowy,	ponieważ barwa użytego wskaźnika wskazuje na odczyn	I. obojętny.
B. wodę,		II. zasadowy.
C. wodorotlenek potasu,		III. kwasowy.

11 Wpisz w tabeli odczyn badanej substancji oraz barwę każdego ze wskaźników.

Badana substancja	Odczyn badanej substancji	Barwa wskaźnika		
		 uniwersalny papierek wskaźnikowy	 roztwór fenoloftaleiny	 roztwór oranżu metylowego
 sok z cytryny				
 roztwór mydła				

To doświadczenie musisz znać

- 12** Przeprowadzono doświadczenie chemiczne *Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez roztwory wodne kwasu chlorowodorowego, sacharozy i wodorotlenku sodu.*



Obejrzyj film
docwiczenia.pl
Kod: C7S6K7

Napisz obserwacje oraz sformułuj wniosek.

Obserwacje: Żarówka zaświeciła się w _____

Żarówka nie zaświeciła się w _____

Wniosek: _____
są elektrolitami, ponieważ _____

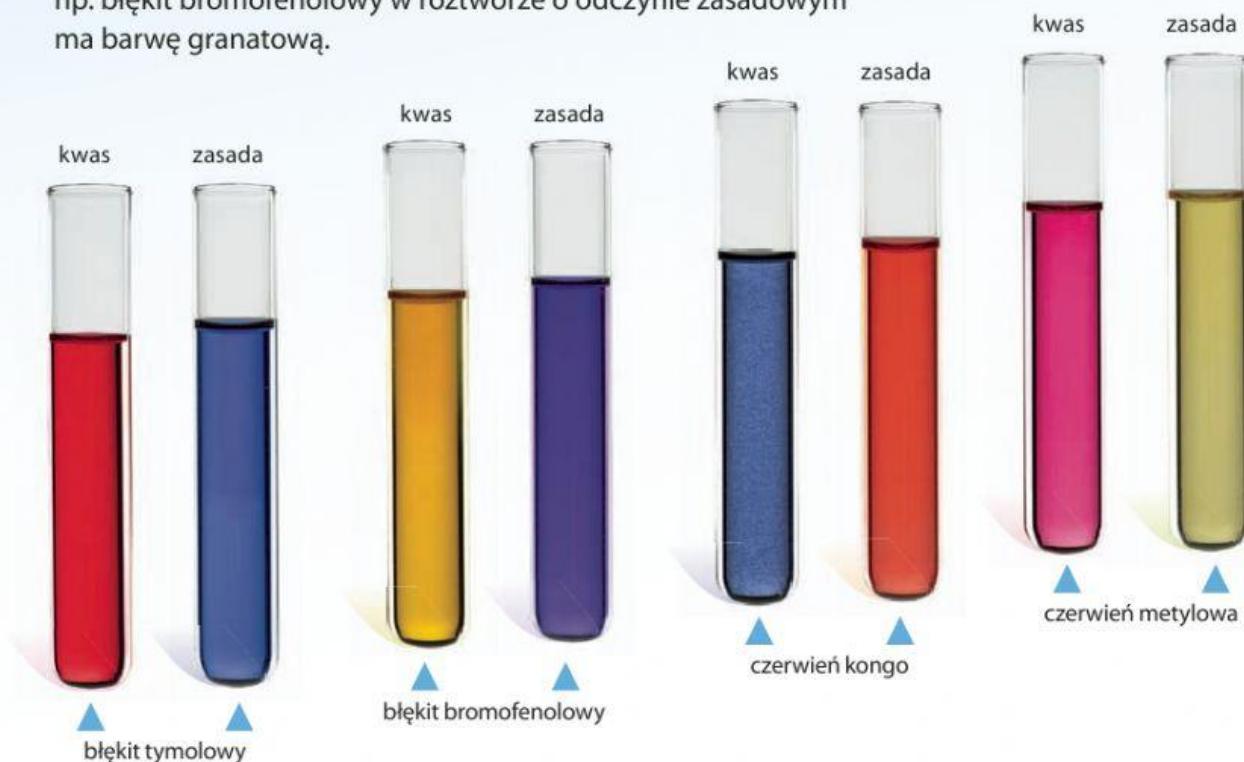
Natomiast _____
ponieważ _____

- 13** Wskaźnik uniwersalny i uniwersalne papierki wskaźnikowe w roztworze o danym odczynie barwią się tak samo. **Uzupełnij tabelę, wpisując odczyn roztworu wymienionej substancji.**

Roztwór	kwasu azotowego(V)	saletry potasowej	wodorotlenku sodu
Barwa wskaźnika uniwersalnego w badanym roztworze			
Odczyn			

Jakie wskaźniki stosuje się w laboratoriach chemicznych?

W laboratoriach oprócz oranżu metylowego, fenoloftaleiny i uniwersalnych papierków wskaźnikowych stosuje się także inne wskaźniki, które w zależności od odczynu badanej substancji mają różne barwy, np. błękit bromofenolowy w roztworze o odczynie zasadowym ma barwę granatową.



Rozwiąż zadanie na podstawie informacji

- 14 a)** Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Czerwień kongo w soku z cytryny przyjmuje barwę czerwoną.	P	F
2.	Czerwień metylowa w roztworze mydła przyjmuje barwę różową.	P	F
3.	Błękit tymolowy i roztwór oranżu metylowego w roztworze kwasu chlorowodorowego mają taką samą barwę.	P	F

- b)** Zaznacz poprawne uzupełnienie zdania (A–B) oraz jego uzasadnienie (I–II).

Wodny roztwór wodorotlenku potasu ma odczyn

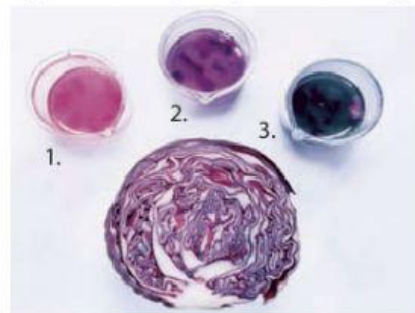
A. kwasowy,	dlatego błękit bromofenolowy barwi się w tym roztworze na	I. żółto.
B. zasadowy,		II. granatowo.



Niewielkie projekty – duże efekty!

Instrukcja: Przygotuj wywar z liści czerwonej kapusty – pokrój kilka liści, włóż je do garnka i zalej wrzącą wodą (ok. 1 litr). Całość pozostaw na kilka godzin. Tak przygotowanym wywarem napełnij 3 szklanki do ok. $\frac{1}{4}$ objętości. Następnie do szklanki 1. dodaj 5 łyżek octu, a do szklanki 3. – łyżeczkę sody oczyszczonej. Szklanka 2. będzie próbką wzorcową. Zawartość każdej szklanki wymieszaj. Oceń wygląd roztworów. **Narysuj schemat przeprowadzanego doświadczenia, zapisz obserwacje i sformułuj wniosek.**

Schemat:



Obserwacje: _____

Wniosek: _____

Dla dociekliwych

- 15** Roztwory wodne soli np.: NaCl i KNO₃ przewodzą prąd elektryczny, natomiast roztwory wodne soli CaCO₃ i BaSO₄ nie przewodzą prądu elektrycznego. **Napisz, dlaczego nie wszystkie sole są elektrolitami.**

Zapamiętaj!

- **Elektrolity** to związki chemiczne, których roztwory wodne **przewodzą** prąd elektryczny.
- **Nieelektrolity** to związki chemiczne, których roztwory wodne **nie przewodzą** prądu elektrycznego.



w wodnym roztworze elektrolitu



w wodnym roztworze nieelektrolitu

- **Wskaźniki** to substancje, które przyjmują określoną barwę w zależności od odczynu roztworu.
- **Odczyn zasadowy – wskaźnik i jego barwa**
oranż metylowy – **żółta**

- fenoloftaleina – **malinowa**
- uniwersalny papierek wskaźnikowy – **zielona**
- **Odczyn kwasowy – wskaźnik i jego barwa**
oranż metylowy – **czerwona**
fenoloftaleina – **bezbarna**
- uniwersalny papierek wskaźnikowy – **czerwona**
- **Odczyn obojętny – wskaźnik i jego barwa**
oranż metylowy – **pomarańczowa**
fenoloftaleina – **bezbarna**
- uniwersalny papierek wskaźnikowy – **żółta**
- **Wskaźniki uniwersalne** w roztworach kwasów przyjmują barwy od pomarańczowej do czerwonej, a w roztworach wodorotlenków (zasad) – od zielonej do granatowej.