



Zestaw 5B. Kwasy -przykładowe zadania i ich rozwiązania

Przykładowe zadania

Zadanie 1

Ułóż wzory sumaryczne następujących kwasów tlenowych

- a) siarkowego (VI)
- b) jednowodorowego jodowego (III)
- c) trójwodorowego arsenowego (V)

Zadanie 2

Ułóż nazwy systematyczne następujących kwasów

- a) HCl
- b) HClO
- c) HClO₄

Zadanie 3

Ułóż wzór strukturalny:

- a) kwasu węglowego
- b) kwasu siarkowego (IV)
- c) kwasu azotowego (V)
- d) kwasu siarkowodorowego

Zadanie 4

Wyznacz wartościowość reszty kwasowej w podanych niżej wzorach kwasów:

HCl

H₃PO₄

HCN

H₃AsO₄

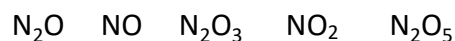
HNO₂

H₂SO₃

H₃BO₃

Zadanie 5

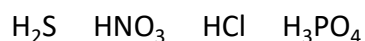
Azot może tworzyć następujące tlenki:



Podkreśl tlenki kwasotwórcze i utwórz ich nazwy

Zadanie 6

Które z wymienionych kwasów można otrzymać w reakcji tlenków niemetali z wodą?



Ułóż równania odpowiednich reakcji.

Zadanie 7

Niemetal E wchodzi w skład kwasu H_2EO_3 i kwasu H_2EO_4 .

Niemetal E tworzy tlenki o wzorach EO_2 i EO_3 .

Niemetal E w połączeniach z wodorem i metalami jest dwuwartościowy.

Na podstawie tych informacji uzupełnij następujące zdania:

Niemetalem E jest, pierwiastek leżący w grupiei wokresie

Niemetal E tworzy kwasy o nazwach

Zadanie 8

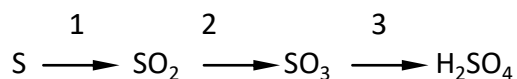
Uzupełnij zdanie:

Typowymi wskaźnikami odczynu kwasowego są :

- papierek uniwersalny, który w środowisku kwasowym zmienia zabarwienie z na
- oraz lakmus, który w środowisku kwasowym barwi się na

Zadanie 9

Napisz równania reakcji chemicznych przedstawionych schematem



Zadanie 10

Poniżej przedstawiono właściwości charakterystyczne dla kwasu azotowego(V) i azotowego(III).

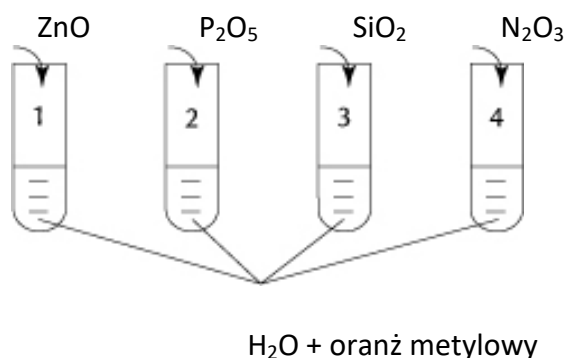
Przyporządkuj odpowiednią właściwość odpowiedniemu kwasowi

- a) trwały
- b) nietrwały
- c) słaby
- d) mocny
- e) utleniający
- f) jego niektóre sole noszą nazwę saletry

Kwas	właściwość
HNO ₃	
HNO ₂	

Zadanie 11

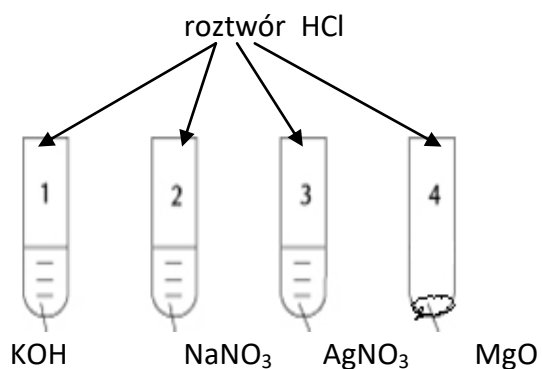
Do czterech probówek zawierających wodę z oranżem metylowym dodano następujące substancje:



- Zaproponuj temat doświadczenia
- Wskaż numery probówek, w których zaobserwowano zmiany
- Zapisz obserwacje
- Zapisz wniosek

Zadanie 12

Poniżej przedstawiono schemat doświadczenia,

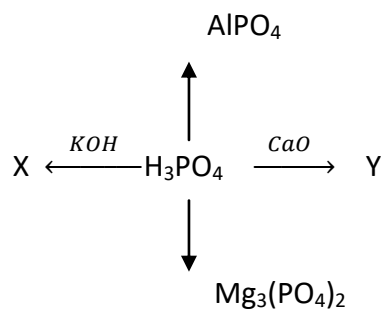


Zapisz równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi



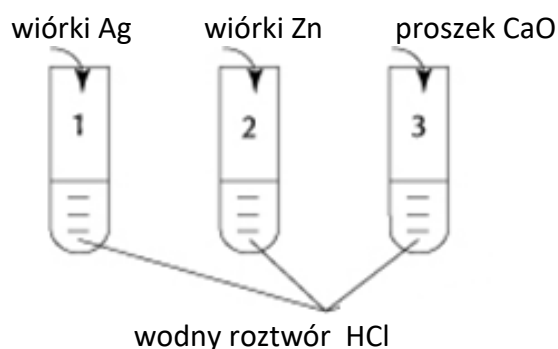
Zadanie 13

Zapisz równania reakcji do podanego poniżej schematu



Zadanie 14

Przeprowadzono doświadczenie, które przedstawiono na poniższym rysunku



Zapisz jakie zmiany zaobserwowano w poszczególnych probówkach

Zadanie 15

Wstaw znaki nierówności między wzorami kwasów tak, aby pokazać, który z nich ma większą moc:



Zadanie 16

Do trzech naczyń kwasem solnym wrzucono blaszki: srebrną, miedzianą i żelazną.

Zapisz wszystkie zachodzące reakcje.

Zadanie 17

W podanym tekście podkreśl informacje prawdziwe dotyczące właściwości kwasu siarkowego (VI).

Kwas siarkowy(VI) jest głównym składnikiem kwaśnych opadów.

Jest to bezbarwna dymiąca ciecz

Ma właściwości higroskopijne.

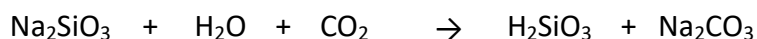
Jest oleistą cieczą, zwęglą substancje organiczne np. cukier.

Kwas nietrwały, występuje jako trujący gaz o zapachu zgniłych jaj. .

Podczas jego rozcieńczania wodą wydziela się duża ilość ciepła.

Zadanie 18

Na podstawie poniższych reakcji wyciągnij wnioski co do mocy występujących w nich kwasów i uszereguj te kwasy według ich rosnącej mocy.



Zadanie 19

Zawartość % siarki w kwasie tlenowym H_2SO_x wynosi: 32,65%.

Na podstawie odpowiednich obliczeń ustal wzór kwasu

Zadanie 20

Pierwiastek E tworzy dwa mocne kwasy HE i HEO_4 . Stosunek mas cząsteczkowych tych kwasów wynosi 1 : 2,73.

Ustal ich wzory sumaryczne



Przykładowe rozwiązania zadań

Zadanie 1

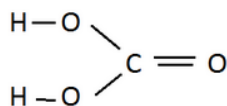
- a) H_2SO_4
- b) HIO_2
- c) H_3AsO_4

Zadanie 2

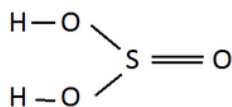
- a) kwas chlorowodorowy
- b) kwas chlorowy (I)
- c) kwas chlorowy (VII)

Zadanie 3

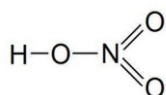
a)



b)



c)



d)



Zadanie 4

HCl reszta kwasowa jest jednowartościowa
H₃PO₄ reszta kwasowa jest trójwartościowa
HCN reszta kwasowa jest jednowartościowa
H₃AsO₄ reszta kwasowa jest trójwartościowa
HNO₂ reszta kwasowa jest jednowartościowa
H₂SO₃ reszta kwasowa jest dwuwartościowa
H₃BO₃ reszta kwasowa jest trójwartościowa

Zadanie 5

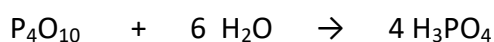
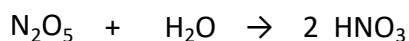
N₂O NO N₂O₃ NO₂ N₂O₅

N₂O₃ tlenek azotu (III)

NO₂ tlenek azotu (IV)

N₂O₅ tlenek azotu (V)

Zadanie 6



Zadanie 7

Niemetalem E jest siarka, pierwiastek leżący w grupie 16 i w 3 okresie

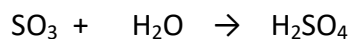
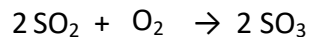
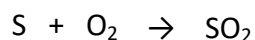
Niemetal E tworzy kwasy o nazwach siarkowy (IV) i siarkowy (VI)

Zadanie 8

Typowymi wskaźnikami odczynu kwasowego są:

- papierek uniwersalny, który w środowisku kwasowym zmienia zabarwienie z żółtego na czerwony.
- oraz lakmus, który w środowisku kwasowym barwi się na czerwono.

Zadanie 9



Zadanie 10

Kwas	właściwość
HNO_3	a d e f
HNO_2	b, c

Zadanie 11

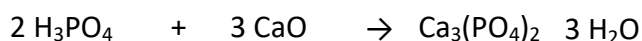
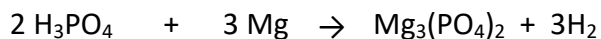
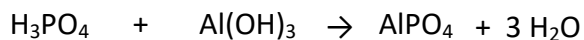
- Temat doświadczenia: Badanie zachowania się tlenków w wodzie
- Zmiany zaobserwowano tylko w probówce nr 2 i 4
- W probówce nr 2i 4 Zaobserwowano zmianę zabarwienia roztworu z pomarańczowej na czerwoną.
- Tlenki P_2O_5 i N_2O_3 zaliczamy do tlenków kwasowych, które w reakcji z wodą tworzą kwasy

Zadanie 12

- $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NaNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ reakcja nie zachodzi
- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
- $\text{MgO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Zadanie 13



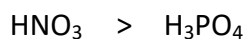
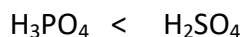
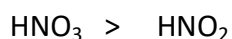
Zadanie 14

W probówce 1 nie zaobserwowano zmian,

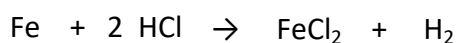
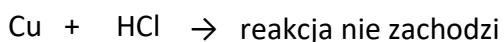
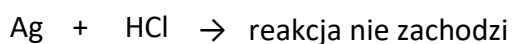
W probówce 2 metal się rozwinął. Wydzieliły się pęcherzyki bezbarwnego gazu.

W probówce 3 biały proszek rozwinął się.

Zadanie 15



Zadanie 16



Zadanie 17

Kwas siarkowy(VI) jest głównym składnikiem kwaśnych opadów.

Jest to bezbarwna dymiąca ciecz

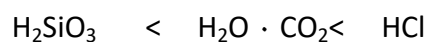
Ma właściwości higroskopijne.

Jest oleistą cieczą, zwęglą substancje organiczne np. cukier.

Kwas nietrwały, występuje jako trujący gaz o zapachu zgniłych jaj. .

Podczas jego rozcieńczania wodą wydzielą się duża ilość ciepła.

Zadanie 18



Zadanie 19

układamy proporcję

$$32,65\% \quad \text{----} \quad 32 \text{ u}$$

$$100\% \quad \text{----} \quad y$$

$y = 98 \text{ u}$ - masa cząsteczkowa kwasu

$98 - (32 + 2) = 64$ - masa atomów tlenu

$64 : 16 = 4$ liczba atomów tlenu w cząsteczce kwasu

Wzór kwasu to H_2SO_4

Zadanie 20

oznaczamy masę cząsteczkową pierwiastka E jako x

$$m_{\text{HE}} = 1 + x$$

$$m_{\text{HEO}_4} = 1 + x + 64 = 65 + x$$

$$\frac{m_{\text{HE}}}{m_{\text{HEO}_4}} = \frac{1}{2,753}$$

$$\frac{1}{2,753} = \frac{1 + x}{65 + x}$$

$x = 35,5 \text{ u}$ - to jest masa cząsteczkowa pierwiastka E

Pierwiastek E to chlor a jego kwasy mają następujące wzory HCl i HClO_4