9.5 GODZIN VIDEO NA ŻYCZENIE

- 27 ZADANIA Z ARKUSZY MATURALNYCH CKE
- 28 ZADAŃ WŁASNYCH
- 19 ZADANIA W TESTACH KOŃCOWYCH
- 1 SPRAWDZIAN (5 ZADAŃ) OD EGZAMINATORA
- 19 DOŚWIADCZEŃ OMÓWIONYCH NA VIDEO
- POWTÓRKOWA MAPA MYŚLI (NAGRANIE VIDEO)

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/training/18

WODORKI KWASY

Szukasz dodatkowych zadań z tlenków?
Po przerobieniu kursu zalecam:

Barbara Pac tom I: 286, 288, 292, 300, 302, 304, 310, 311, 312, 319, 334, 336, 343, 344.

Barbara Pac tom II: 240, 241, 274, 275, 276, 279.

,



Notatka, zadania autorskie i zadania testowe przeszły w 08-2024 korektę językową i merytoryczną u czynnego nauczyciela oraz egzaminatora **Bartłomieja Górskiego**

DZIAŁ 3

Kurs maturalny z chemii
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

ETAP PIERWSZY - KURS OD ZERA: Jak się uczyć, żeby się naprawdę nauczyć

1. **Obejrzyj wykład:**
   - Zrób notatki z najważniejszymi informacjami na dostarczonej notatce. Nie twórz nowych notatek od zera – to strata czasu.
2. **Aktywne przypominanie wiedzy:**
   - Wybierz metodę, która Ci pasuje:
     - **Nauczanie:** Wytłumacz materiał komuś innemu. Jeśli coś jest trudne do wytłumaczenia, wróć do notatek/wykładu. Możesz też pytać na grupie na Slacku.
     - **Wirtualne odpytanie:** Zapisz sobie słowa kluczowe na czystej kartce i spróbuj wyjaśnić materiał.
     - **Streszczenie:** Napisz z pamięci krótkie podsumowanie najważniejszych punktów.
     - **Testowanie siebie:** Ułóż pytania do materiału i spróbuj na nie odpowiedzieć bez zaglądania do notatek.
   - Zastanów się, jak nowa wiedza pasuje do tego, co już wiesz.
3. **Rozwiązywanie zadań:**
   - Spróbuj najpierw sam rozwiązać każde zadanie. Potem obejrzyj nagranie z wyjaśnieniem i sprawdź swoje odpowiedzi. Jeśli nie dasz rady, obejrzyj dokładnie nagranie i spróbuj ponownie. Jeśli wciąż masz problem, zaznacz je wykrzyknikiem i wpisz do zeszytu błędów. Regularnie wracaj do tych zadań, analizując je ponownie.
4. **Analiza testu końcowego:**
   - Zobacz, gdzie tracisz punkty, by poprawić wyniki. Czy to problem z czytaniem ze zrozumieniem, brak wiedzy czy popełnianie błahych błędów? Wróć do teorii, jeśli to konieczne. Instrukcja na koniec testu.
5. **Sprawdzian:**
   - Wykonaj po przerobieniu całego materiału. Jeszcze lepiej – zrób go po powtórce materiału z mapą myśli.
6. **Powtórka:**
   - Pierwsza powtórka: 2-4 tygodnie po zakończeniu działu. Kolejne: za kilka miesięcy. Jak to robić skutecznie:
     - Teoria: Oglądaj nagranie z mapą myśli, zatrzymuj je i staraj się przypominać wiedzę z pamięci – nie oglądaj tak jak Netflixa. Jeśli nagranie trwa 25 minut, powtórka zajmie 1-2 godziny. Wracaj do notatek, jeśli czujesz, że potrzebujesz.
     - Zadania: Po teorii wróć do trudnych zadań. Dobrym pomysłem jest zrobienie sprawdzianu. Jeśli masz czas, spróbuj dodatkowych zadań:
       - Basi Pac – dla większych wyzwań.
       - Michała Fau – na poziomie matury.
7. **Dbaj o swoją psyche:**
   - Mierz swoje postępy w czasie. Zauważaj i doceniaj swoje osiągnięcia. Porównuj się z samym sobą.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

WODORKI

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6431

metale
1. i 2. grupy
XH_n

niemetale
- 13.-15. grupy XH_n
- 16.-17. grupy H_nX

NaH	wodorek	sodu
CaH_2	wodorek	wapnia
BH_3	wodorek	boru

CH_4	metan
NH_3	amoniak
H_2O	woda

H_2S	siarkowodór
HF	fluorowodór



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

9.1

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6432

Zadanie

Podaj nazwy systematyczne związków o podanych wzorach:

NaH

CaH_2

AlH_3

AsH_3

SiH_4

CH_4

H_2O

H_2S

HF

HCl

HBr

HJ

NH_3



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

WODORKI

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6433

metale
1. i 2. grupy
XH_n

niemetale
- 13.-15. grupy XH_n
- 16.-17. grupy H_nX

NaH	wodorek	sodu
CaH_2	wodorek	wapnia
BH_3	wodorek	boru

CH_4	metan
NH_3	amoniak
H_2O	woda

H_2S	siarkowodór
HF	fluorowodór



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6433

Właściwości fizyczne wodorków

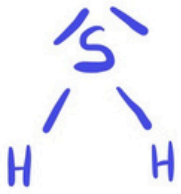
Wodorki metali (I, II grupa)

- budowa jonowa (oprócz BeH_2)
- ciała stałe w temp. pokojowej, białe, krystaliczne
- po stopieniu przewodzą prąd ($NaH \xrightarrow{T} Na^+ + H^-$)
- względnie wysokie temp. topnienia

Wodorki niemetali

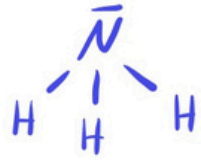
- budowa kowalencyjna, poniżej $T_{topn.}$ tworzą zwykle kryształy molekularne
- względnie niskie $T_{topn.}$
- większość posiada ostry, drażniący zapach (H_2S - "zgniłych jaj", NH_3, HCl, HBr...)
- H_2S jest gazem trującym.

$H_2S_{(g)}$ - siarkowodór ale $H_2S_{(aq)}$ kwas siarkowodorowy



bezbarwny i palny gaz o zapachu zgniłych jaj
silna trucizna (blokuje oksydazę cytochromową i hemoglobinę
$T_{topn} = -85,5°C$, $T_{wr} = -59,55°C$
spala się do SO_2 w powietrzu lub do S gdy ograniczymy dostęp tlenu.

- amoniak (inne nazwa: Azan)
- bezbarwny gaz o charakterystycznym ostrym zapachu



- $T_{topn} = -77,73°C$ $T_{wr} = -33,33°C$
- palny gaz - spala się do azotu i wody $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$
- bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie tworząc wodę amoniakalną $NH_3 \cdot H_2O$
- ciekły amoniak jest rozpuszczalnikiem o analogicznych wł. do H_2O - posiada budowę polarną i ulega autodysocjacji: $NH_3 + NH_3 \rightleftarrows NH_4^+ + NH_2^-$

- chlorowodór dobrze rozpuszcza się w wodzie tworząc kwas chlorowodorowy
- $T_{wr} = -114,17°C$ $T_{topn} = -85°C$
- Kwas chlorowodorowy jest mocnym kwasem.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6434

10.1

Zadanie 10. *(1 pkt)*

Wodny roztwór amoniaku ogrzano, a następnie ochłodzono do początkowej temperatury. Objętość roztworu praktycznie się nie zmieniła, ale jego pH uległo zmianie.

Oceń, jak zmieniło się (wzrosło czy zmalało) pH tego roztworu. Odpowiedź uzasadnij.

pH roztworu .....

Uzasadnienie:

.....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6435

10.2

Zadanie 7. (0–1)

Jodowodór HI, metan CH_4 i siarkowodór H_2S mają budowę kowalencyjną. Wszystkie te wodorki w warunkach normalnych są gazami.

Oceń, czy podane poniżej informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Różnica elektroujemności – w skali Paulinga – między atomem wodoru a atomem niemetalu w tych wodorkach jest różna.	**P**	**F**
2.	Wszystkie wymienione wodorki bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie.	**P**	**F**
3.	Spośród wymienionych wodorków największą zdolność do odszczepiania protonu w roztworze wodnym wykazuje jodowodór.	**P**	**F**

Pytanie Natalii nr 1

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6765

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6436

10.3

Zadanie

Oceń prawdziwość zdań:

1. Wodorek rubidu pod ciśnieniem atmosferycznym i w temperaturze pokojowej jest ciałem stałym. P / F

2. NH_3 i H_2S to bezbarwne gazy o specyficznym zapachu. P / F

3. $HCl_{(g)}$ ma większą gęstość od $NH_{3(g)}$ (w tych samych warunkach) dlatego w powietrzu $HCl_{(g)}$ opada a NH_3 ulatuje do góry. P / F

10.
4

Zadanie

Dopasuj podane substancje CO_2, NaH, NH_3 do pasującego opisu właściwości fizycznych kryształu podanych poniżej:

1. Temperatura krzepnięcia wynosi $-78{,}5\,^{\circ}C$:
2. Temperatura topnienia wynosi $1073\,K$:
3. W temp. pokojowej jest ciałem stałym:
4. Ma budowę jonową:
5. W stanie stałym nie przewodzi prądu:

Otrzymywanie wodorków

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6437

① Spalanie w wodorze

pierwiastek + H_2 ⟶ wodorek

$2Li + H_2 \longrightarrow 2LiH$

$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

② Wypieranie z soli wodorków, tworzących lotne kwasy:

$CaF_2 + H_2SO_{4\,(stęż)} \longrightarrow CaSO_4 + 2HF\uparrow$

$2NaCl_{(s)} + H_2SO_{4\,(st)} \longrightarrow Na_2SO_4 + 2HCl\uparrow$

$Na_2S + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2S$

$S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S\uparrow$

③ Rozkład termiczny chlorku amonu:

$NH_4Cl \xrightarrow{T} NH_3\uparrow + HCl\uparrow$

$NH_3\uparrow$: lżejszy od powietrza, leci do góry! ↓d

$HCl\uparrow$: cięższy od powietrza, leci do dołu! ↑d

④ Mocne zasady wypierają amoniak z soli amonowych:

$NH_4Cl + NaOH \longrightarrow NH_3 + NaCl + H_2O$

$NH_4^+ + OH^- \longrightarrow NH_3 + H_2O$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

11.1

Zadanie 8. https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9891

Produktem reakcji stałego chlorku sodu ze stężonym kwasem siarkowym(VI) jest chlorowodór. Ten związek chemiczny rozpuszcza się m.in. w wodzie i w benzenie. W przeciwieństwie do wodnego roztworu chlorowodoru, roztwór chlorowodoru w benzenie nie przewodzi prądu elektrycznego.

Zadanie 8.1. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i zaznacz jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

Cząsteczka chlorowodoru jest (niepolarna / polarna), ponieważ wiążąca para elektronowa jest (silniej przyciągana przez atom chloru / silniej przyciągana przez atom wodoru / z jednakową siłą przyciągana przez oba atomy). Stężony kwas siarkowy(VI) wypiera chlorowodór z chlorków, ponieważ chlorowodór jest (lotny / nietrwały).

Zadanie 8.2. (0–1)

Uzupełnij tabelę. Wpisz we właściwe pola nazwy rozpuszczalników (woda, benzen), dla których podano wartości rozpuszczalności chlorowodoru w temperaturze 20 °C.

Rozpuszczalność, g HCl w 1 dm^3 rozpuszczalnika	13,7 g chlorowodoru w 1 dm^3 rozpuszczalnika	721 g chlorowodoru w 1 dm^3 rozpuszczalnika
Nazwa rozpuszczalnika		

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6438

Charakter chemiczny wodorków

Wodorki zasadowe

wodorki metali I i II grupy (bez BeH_2)

reagują z kwasami i wodą

① wodorek metalu + H_2O ⟶ zasada + H_2

$NaH + H_2O \longrightarrow NaOH + H_2$

$CaH_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + 2H_2$

② wodorek metalu + kwas ⟶ sól + H_2

$NaH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2$

$CaH_2 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Amoniak NH_3

① Amoniak w wodzie ulega dysocjacji

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

NH_3 to słaba zasada, dlatego dysocjuje częściowo (odwracalnie).

② Amoniak reaguje z kwasami tworząc sole $(NH_4)_n R$

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

$$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$$

③ Gazowy amoniak lub woda amoniakalna mogą być użyte do strącania trudnorozpuszczalnych w wodzie wodorotlenków.

NH_3 + sól → sól amonowa $(NH_4)_n R$ + wodorotlenek

$$3NH_3 + 3H_2O + Al(NO_3)_3 \longrightarrow 3NH_4NO_3 + Al(OH)_3\downarrow$$

$$3NH_3 + 3H_2O + Al^{3+} + 3NO_3^- \longrightarrow 3NH_4^+ + 3NO_3^- + Al(OH)_3\downarrow$$

$$3NH_3 + 3H_2O + Al^{3+} \longrightarrow 3NH_4^+ + Al(OH)_3\downarrow$$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pamiętaj

$NH_3 \cdot H_2O$ to zapis wody amoniakalnej ($NH_{3(aq)}$)

Można używać w zapisie równań reakcji po stronie substratu.

$NH_3 + H_2O$ – możesz używać w zapisie równań reakcji po stronie substratu i produktu.

④ amoniak roztwarza wodorotlenki Cr, Ni, Cu, Zn i Ag_2O

$$4NH_3 + Cu(OH)_2 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$$

$$4NH_3 + Cu(OH)_2 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^-$$

analogicznie $Zn(OH)_2$ i $Ni(OH)_2$.

$$4NH_3 + Cr(OH)_3 \longrightarrow [Cr(NH_3)_4](OH)_3$$

$$6NH_3 + Cr(OH)_3 \longrightarrow [Cr(NH_3)_6](OH)_3$$

$$4NH_3 + Ag_2O + H_2O \longrightarrow 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 2OH^-$$

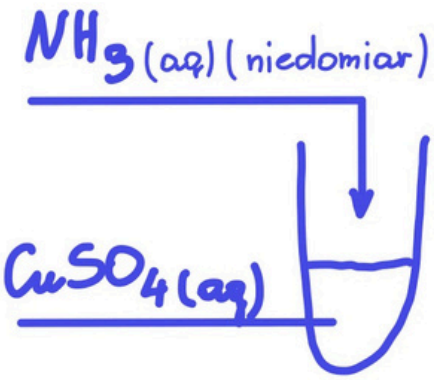


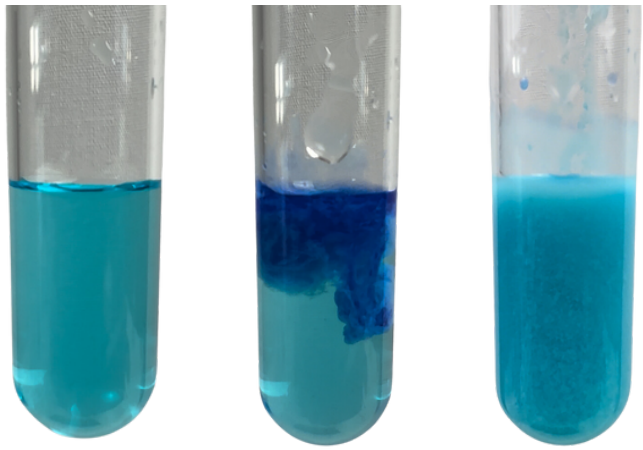
Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9893

NH_3 (aq) (niedomiar) ten zapis w doświadczeniach odnosi się głównie do reakcji z kationami metali: Cu^{2+}, Zn^{2+}, Cr^{3+}, Ni^{2+}. Sugeruje, że zachodzi tylko wytrącenie osadu wodorotlenku metalu - amoniaku jest za mało, aby powstał związek kompleksowy.



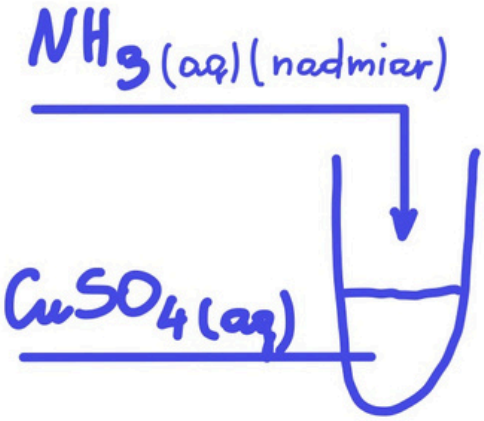


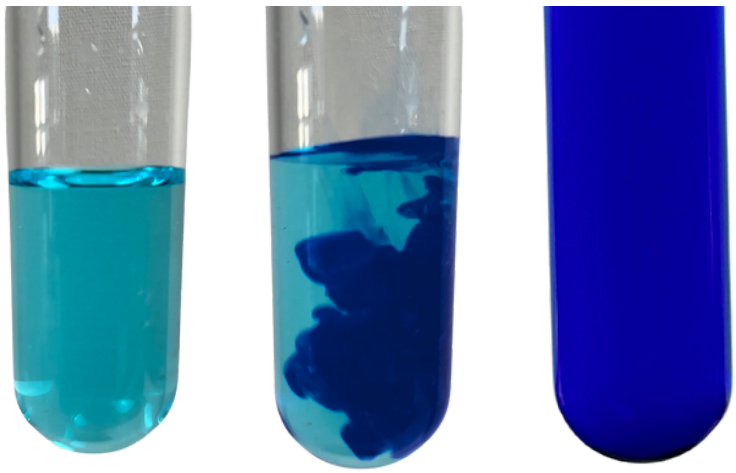
$$CuSO_4 + 2NH_3 + 2H_2O \longrightarrow Cu(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4$$

$$Cu^{2+} + 2NH_3 + 2H_2O \longrightarrow Cu(OH)_2 + 2NH_4^+$$

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

$NH_{3(aq)}$ (nadmiar) ten zapis w doświadczeniach odnosi się głównie do reakcji z kationami metali Cu^{2+}, Zn^{2+}, Cr^{3+} i Ni^{2+}. Sugeruje, że powstaje związek kompleksowy. Amoniaku jest za dużo aby w mieszaninie pozostał wodorotlenek.





$$CuSO_4 + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]\ SO_4$$

$$Cu^{2+} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$$

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9892

Trening

Napisz równania reakcji (dla początkujących)

a)

zapis cząsteczkowy: $LiH + H_2O \rightarrow \quad +$

zapis jonowy:

b)

zapis cząsteczkowy: $CaH_2 + H_2O \rightarrow \quad +$

zapis jonowy:

c)

zapis cząsteczkowy:

zapis jonowy: $\rightarrow 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$

d)

zapis jonowy: $\rightarrow NH_4^+ + OH^-$

e)

zapis cząsteczkowy: $Zn(OH)_2 + NH_3 \rightarrow$

zapis jonowy:



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

f

zapis cząsteczkowy: $NH_3 +$ $+ ZnCl_2 \longrightarrow$

zapis jonowy:

g

zapis cząsteczkowy:

zapis jonowy: $Ni(OH)_2 + NH_3 + H_2O \longrightarrow$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6439

Wodorki obojętne

Nie reagują z kwasami, zasadami i wodą

CH_4, PH_3, H_2O.

Wodorki kwasowe

H_2S, HF, HCl, HBr, HJ

① wodorek kwasowy + H_2O ⟶ kwas beztlenowy

$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

chlorowodór — kwas chlorowodorowy

② wodorek kwasowy + zasada ⟶ sól + woda

$H_2S + 2NaOH \longrightarrow Na_2S + 2H_2O$

$H_2S + 2OH^- \longrightarrow S^{2-} + 2H_2O$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6439

Trening

Napisz równania reakcji (dla początkujących):

a)

zapis cząsteczkowy: $H_2S + NaOH \rightarrow$ +

zapis jonowy:

b)

zapis cząsteczkowy:

zapis jonowy: $HJ +$ $\rightarrow H_3O^+$ +

c)

zapis cząsteczkowy: $Cu(OH)_2 + HCl \rightarrow$

zapis jonowy:

d) zapis cząsteczkowy: $NH_3 + HBr \rightarrow$ +

zapis jonowy:

+ Pytanie Natalii



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

12.1

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6440

Zadanie

Napisz równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi:

$Na + H_2 \longrightarrow$

$N_2 + H_2 \longrightarrow$

$CaS + HCl \longrightarrow$

$NH_4Cl + HCl \longrightarrow$

$NH_3 + HCl \longrightarrow$

$CaH_2 + HCl \longrightarrow$

$LiH + H_2O \longrightarrow$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

$NH_3 + NaOH \longrightarrow$

$HBr + NH_3 \longrightarrow$

$H_2S + HCl \longrightarrow$

$Cu(OH)_2 + NH_3 \longrightarrow$

$Al(OH)_3 + NH_3 \longrightarrow$

$CH_4 + HCl \longrightarrow$

$H_2O + H_2S \longrightarrow$

$NH_4Cl_{(s)} \xrightarrow{Temp.}$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

$$NiCl_2 + NH_3 \longrightarrow$$

$$NiCl_2 + NH_3 + H_2O \longrightarrow$$

$$Cr_2(SO_4)_3 + NH_3 \cdot H_2O \longrightarrow$$

$$FeCl_3 + NH_3 + H_2O \longrightarrow$$

$$AlCl_3 + NH_3 + H_2O \longrightarrow$$

$$Al(OH)_3 + NH_3 \longrightarrow$$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

12.2

Zadanie 17. ***(4 pkt)***

W wyniku reakcji litowców z wodorem, prowadzonej w podwyższonej temperaturze, powstają wodorki o wzorze ogólnym MeH. Związki te są w temperaturze pokojowej ciałami stałymi, a po stopieniu przewodzą prąd elektryczny. Po wprowadzeniu ich do wody wydziela się wodór, a roztwór po dodaniu fenoloftaleiny przyjmuje malinowe zabarwienie.

b) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania wodorku litu oraz równanie reakcji wodorku litu z wodą.

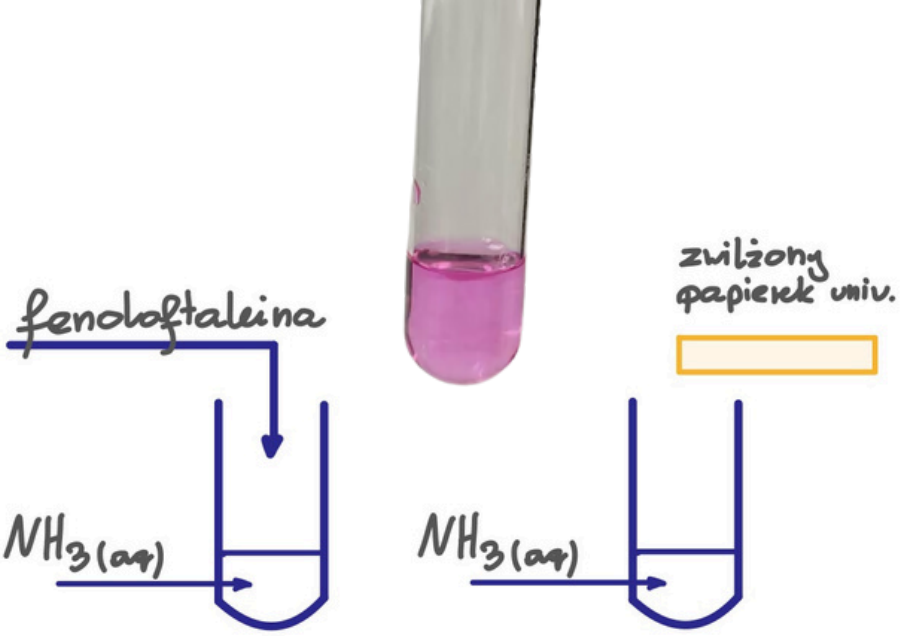
Równanie reakcji otrzymywania wodorku litu:

.....

Równanie reakcji wodorku litu z wodą:

.....

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9905

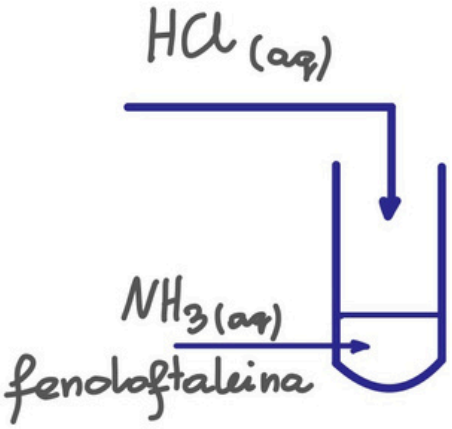
$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

obserwacje: roztwór przyjmuje barwę różowoczerwoną. Żółty papierek zabarwia się na granatowo.

wniosek: wodny roztwór amoniaku ma odczyn zasadowy.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9897





$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

$$NH_3 + H^+ \longrightarrow NH_4^+$$

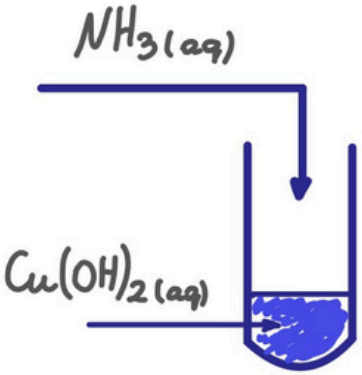
obserwacje: różowoczerwony roztwór odbarwia się. Zanika zapach amoniaku.

wniosek: NH_3 reaguje z HCl, w wyniku czego pH roztworu obniża się.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9898





$$Cu(OH)_2 + 4\,NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4](OH)_2$$

$$Cu(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow Cu(NH_3)_4^{2+} + 2OH^-$$

obserwacje: niebieski, galaretowaty osad zanika, powstaje klarowny szafirowy roztwór.

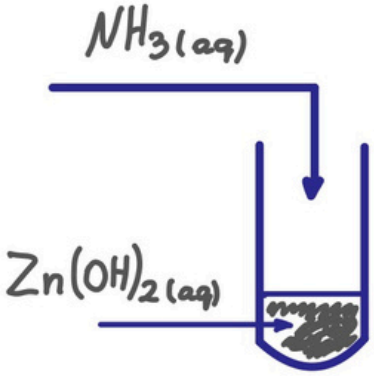
wniosek: NH_3 reaguje z $Cu(OH)_2$ w wyniku czego powstaje rozpuszczalny w H_2O związek kompleksowy.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9899





$$Zn(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow [Zn(NH_3)_4](OH)_2$$

$$Zn(OH)_2 + 4NH_3 \longrightarrow Zn(NH_3)_4^{2+} + 2OH^-$$

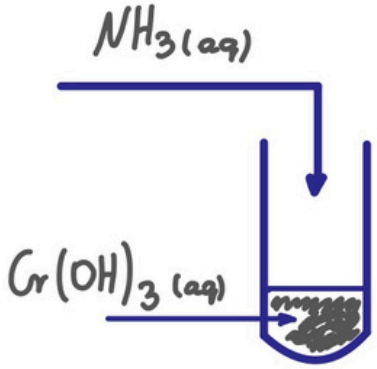
obserwacje: biały galaretowaty osad zanika, powstaje klarowny, bezbarwny roztwór.

wniosek: NH_3 reaguje z $Zn(OH)_2$ a powstały w reakcji związek kompleksowy jest dobrze rozpuszczalny.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9900





$$Cr(OH)_3 + 4NH_3 \longrightarrow [Cr(NH_3)_4](OH)_3$$

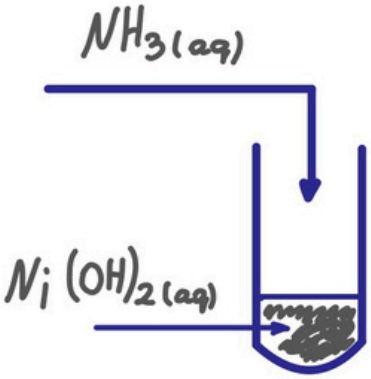
$$Cr(OH)_3 + 4NH_3 \longrightarrow Cr(NH_3)_4^{3+} + 3OH^-$$

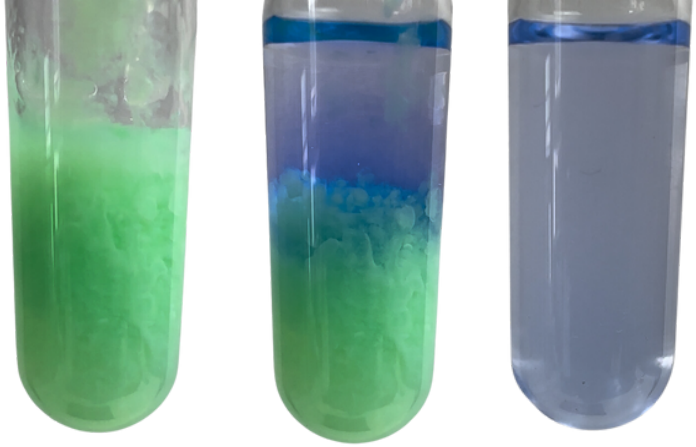
obserwacje: szaro-zielony galaretowaty osad zanika, powstaje klarowny, fioletowoniebieski roztwór.

wniosek: NH_3 reaguje z $Cr(OH)_3$ a powstały w reakcji związek kompleksowy jest dobrze rozpuszczalny.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9901





$$Ni(OH)_2 + 4\,NH_3 \longrightarrow [Ni(NH_3)_4](OH)_2$$

$$Ni(OH)_2 + 4\,NH_3 \longrightarrow Ni(NH_3)_4^{2+} + 2\,OH^-$$

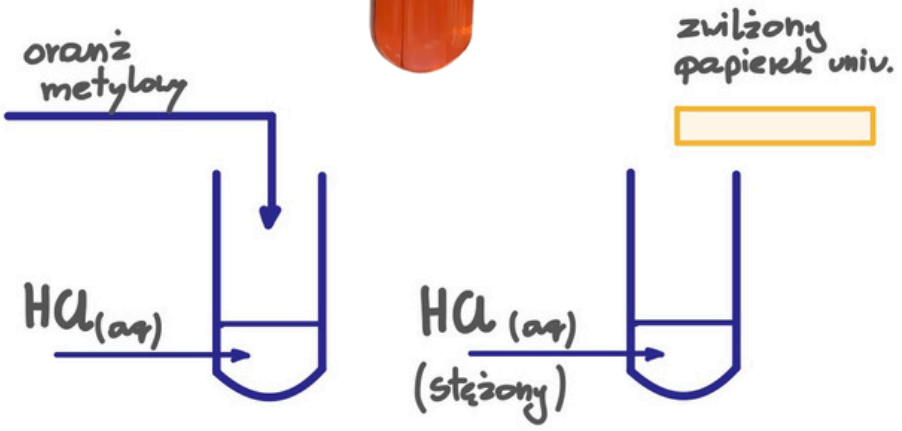
obserwacje: zielony galaretowaty osad zanika powstaje klarowny niebieskofioletowy roztwór.

wniosek: NH_3 reaguje z $Ni(OH)_2$ a powstały w reakcji związek kompleksowy jest dobrze rozpuszczalny.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com







$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

obserwacje: roztwór przyjmuje barwę czerwoną. Żółty papierek zabarwia się na czerwono.

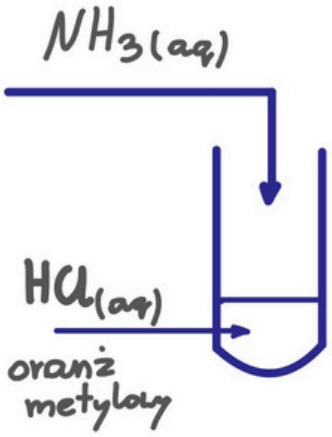
wniosek: wodny roztwór HCl ma odczyn kwasowy.

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9902





$$HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl$$

$$H^+ + NH_3 \longrightarrow NH_4^+$$

obserwacje: czerwony roztwór zmienia barwę na żółtą.

wniosek: HCl reaguje z NH_3.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

13.1

Informacja do zadań 126.–128.

Siarkowodór otrzymywany jest w laboratorium w reakcji kwasu solnego z siarczkiem żelaza(II). Reakcja ta przebiega zgodnie z równaniem:

$$FeS(s) + 2HCl(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2S(g)$$

Tak otrzymany gazowy siarkowodór wykorzystuje się w analizie chemicznej do wytrącania osadów trudno rozpuszczalnych siarczków, np. siarczku cynku. Gdy wodny roztwór, w którym znajdują się jony cynku, nasyca się siarkowodorem, zachodzi reakcja opisana równaniem:

$$Zn^{2+} + H_2S \rightarrow ZnS\downarrow + 2H^+$$

Po zakończeniu reakcji biały osad siarczku cynku odsącza się na sączku z bibuły, przemywa i umieszcza wraz z sączkiem w uprzednio zważonym porcelanowym tyglu. Następnie spala się sączek i praży osad w temperaturze 900 °C aż do uzyskania stałej masy. Podczas prażenia osad siarczku cynku przechodzi w tlenek cynku zgodnie z równaniem:

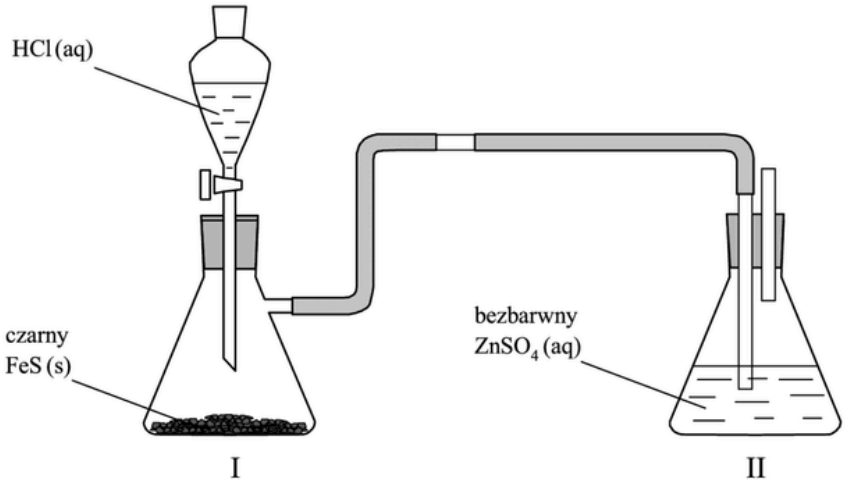
$$2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2\uparrow$$

Znając masę otrzymanego tlenku cynku, można obliczyć masę cynku, który znajdował się w badanym roztworze.

Na podstawie: J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy ilościowej*, t. 2, Warszawa 1998, s. 174–175.

Zadanie 126.

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym rysunku.



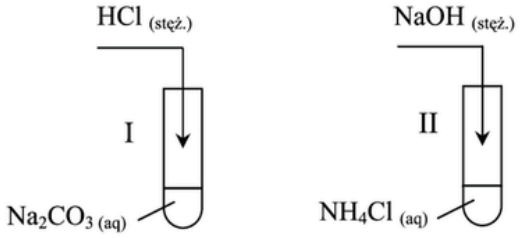
Napisz, jakie zmiany zaobserwowano w czasie doświadczenia w kolbie I i II (patrz → informacja do zadań 126.–128.).

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

13.2

Zadanie 7. ***(2 pkt)*** https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6444

Wykonano dwa doświadczenia, których przebieg zilustrowano na poniższym schemacie.



b) Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji przebiegającej w probówce II.

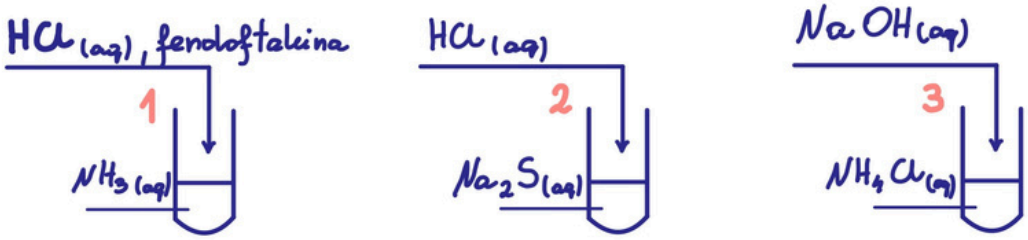
.....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6445

13.3

Zadanie

Przeprowadzono doświadczenie:



Do każdej probówki dodano nadmiar odczynnika.

(A) Napisz nr. probówki, której odpowiada poniższy opis:

1. Zwilżony papierek uniwersalny umiejscowiony u wylotu probówki nie zmienił barwy:

2. Charakterystyczny zapach zgniłych jaj jest wyczuwalny z probówki:

3. W probówce powstał klarowny, bezbarwny roztwór:

(B) Napisz równania reakcji w formie jonowej skróconej:

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

13.4

Zadanie

Pod szklanym naczyniem umieszczono zlewki ze stężonymi roztworami chlorowodoru i amoniaku. Po kilku godzinach wykonano zdjęcie pokazujące wynik doświadczenia.



(A) Poniżej opisano hipotetyczne właściwości białego ciała stałego, które powstało w tym doświadczeniu.

Oceń ich prawdziwość:

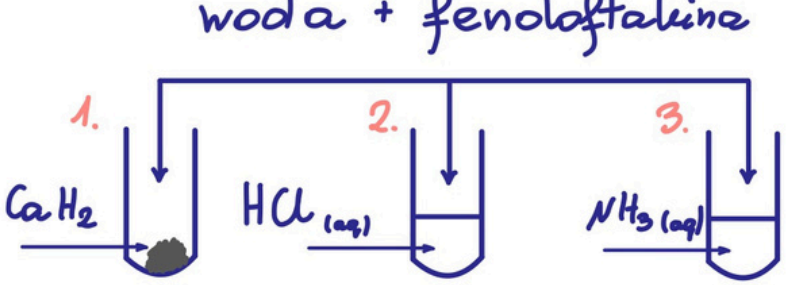
1. Nie przewodzi prądu w stanie stałym P / F
2. Rozpuszcza się w wodzie P / F
3. Nie tworzy cząsteczek P / F

(B) Oceń, czy w reakcji, do której doszło wzięły udział cząsteczki NH_3, kationy H^+ i aniony Cl^-.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

13.5 Zadanie

Uzupełnij poniższy opis odpowiednimi numerami doświadczeń:



a) Końcowy roztwór miał barwę różowoczerwoną w probówce (1, 2, 3).

b) W temp. 25°C roztwór końcowy ma pH > 7 w probówce (1, 2, 3).

c) Roztwór o odczynie dowolnym można otrzymać, jeśli zostanie zmieszana pewna ilość roztworu końcowego z probówki (1, 2, 3) z probówki (1, 2, 3).

d) Ostry, nieprzyjemny zapach jest wyczuwalny z probówki (1, 2, 3).

e) Gaz powstał w wyniku reakcji chemicznej zachodzącej w probówce (1, 2, 3).

f) Aby nieprzyjemny zapach wydzielający się z probówki (1, 2, 3) przestał być wyczuwalny należy dodać do niej w nadmiarze zawartość probówki (1, 2, 3).

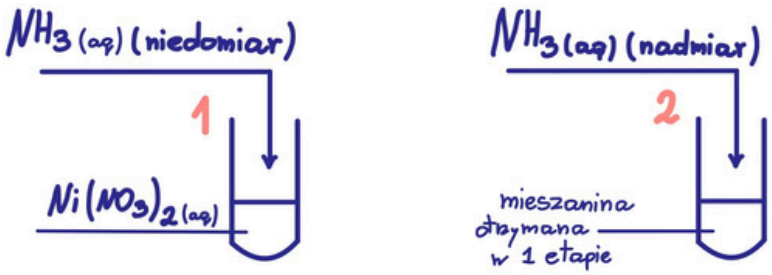


Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

13.6

Zadanie

Przeprowadzono dwuetapowe doświadczenie, które przedstawiono na schemacie:



Doświadczenie powtórzono zmieniając wyłącznie początkowy roztwór na $Al(NO_3)_3$. Na fotografiach przedstawiono wynik doświadczenia. Napisz w formie jonowej skróconej równania zachodzących reakcji.

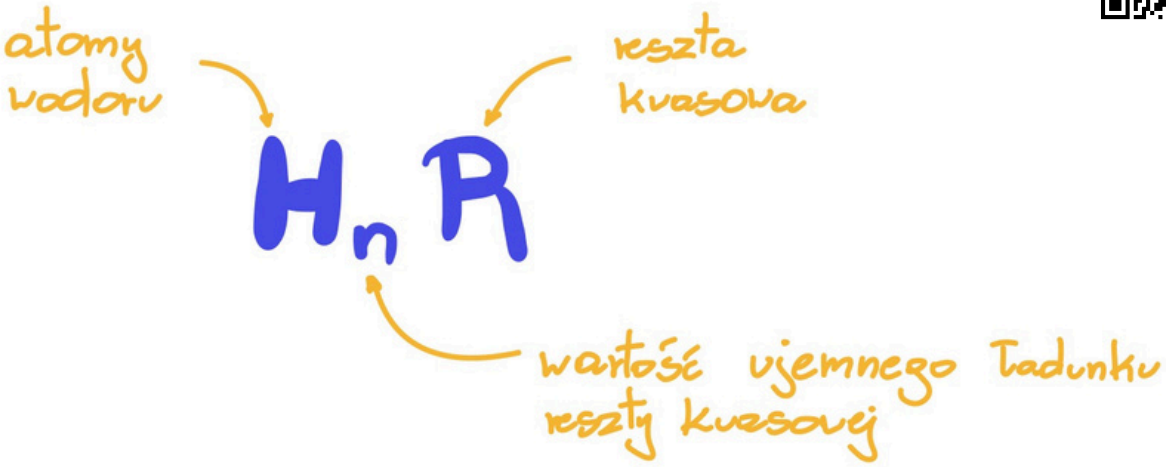
		
$Ni(NO_3)_2$ (aq)	Wynik etapu 1.	Wynik etapu 2.

		
$Al(NO_3)_3$ (aq)	Wynik etapu 1.	Wynik etapu 2.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

KWASY

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6569



Kwasy

BEZTLENOWE

HCl, HBr, HJ, H_2S

TLENOWE

H_2CO_3, H_2SO_4, HNO_3, H_3PO_4

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

INNE PODZIAŁY KWASÓW:

1.

jednoprotonowe	HCl, HNO_3
dwuprotonowe	H_2S, H_2CO_3
trójprotonowe	H_3PO_4

2.

nietrwałe	~~H_2CO_3~~	$H_2O + CO_2$
	~~H_2SO_3~~	$H_2O + SO_2$
lotne	H_2S	

3.

mocne	HCl, HBr, HJ, H_2SO_4, HNO_3, $HClO_4$
słabe	H_2S, H_2CO_3, CH_3COOH



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

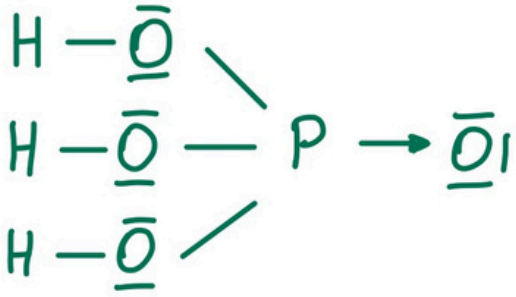
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

UWAGA

PROTONOWOŚĆ

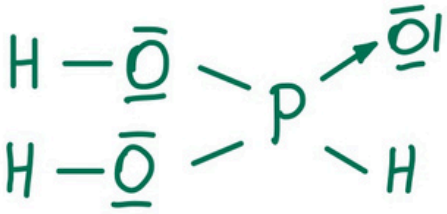
KWASÓW TLENOWYCH !

istnieją kwasy, które w cząsteczkach zawierają kilka atomów wodoru a nie są kwasami wieloprotonowymi



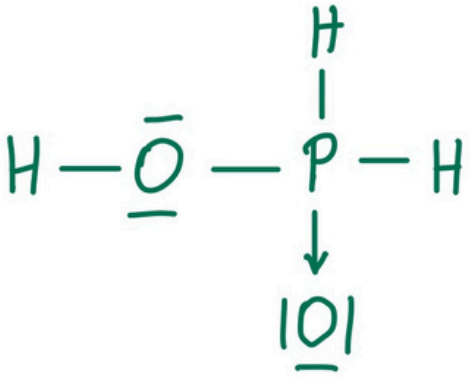
Kwas ortofosforowy(V)

Kwas trójprotonowy



Kwas fosforowy(III)
(kwas fosfonowy)

Kwas duuprotonowy



Kwas fosforowy(I)
(kwas fosfinowy)

Kwas jednoprotonowy

O protonowości kwasów tlenowych decyduje liczba atomów wodoru w ich cząsteczkach połączonych bezpośrednio z atomami tlenu.



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

4.

O silnych właściwościach utleniających:

→ utleniaczem jest reszta kwasowa (anion)

H_2SO_4 (stężony) $HClO_4$

HNO_3 (stężony) HNO_3 (rozcieńczony)

O słabych właściwościach utleniających:

→ utleniaczem jest H^+

większość kwasów nieorganicznych i organicznych

HCl, HBr, H_2SO_3, HNO_2, H_3PO_4,

CH_3COOH itd.

UWAGA

Kwasy o silnych właściwościach utleniających w domyśle są nazywane kwasami utleniającymi. Kwasy o słabych właściwościach utleniających w domyśle są nazywane kwasami nieutleniającymi. Nie oznacza to jednak, że nie są one UTLENIACZAMI.



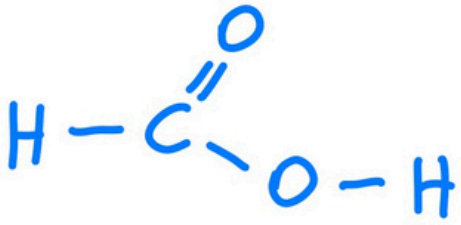
Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

5. organiczne

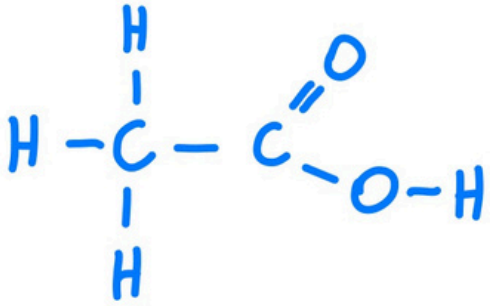
kwas metanowy (mrówkowy)

$HCOOH$



kwas etanowy (octowy)

CH_3COOH





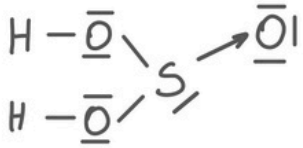
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

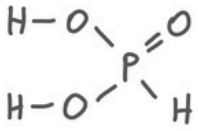
https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6570

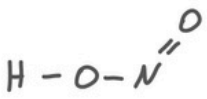
14.1

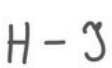
Zadanie

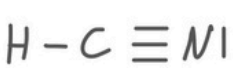
Otocz pętlą resztę kwasową w cząsteczce każdego kwasu.











https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9906

14.2

Zadanie

Wyjaśnij, dlaczego kwas ortofosforowy(V) H_3PO_4 jest kwasem trójprotonowym a kwasy H_3PO_3 i H_3PO_2 nie są kwasami trójprotonowymi. Odwołaj się do procesu dysocjacji tych trzech kwasów oraz budowy ich cząsteczek.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Nazewnictwo

H_2S kwas siarkowodorowy

H_2SO_4 kwas siarkowy(VI)

Jeśli pierwiastek na danym stopniu utlenienia tworzy różne kwasy należy dopisać odpowiedni przedrostek:

HPO_3 kwas metafosforowy(V)

H_3PO_4 kwas ortofosforowy(V)

inne przypadki:

$HMnO_4$ kwas manganowy(VII)

$H_2Cr_2O_7$ kwas dichromowy(VI)

H_2CrO_4 kwas chromowy(VI)



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/0000

Zadanie

Napisz nazwy kwasów:

H_2CO_3

H_2SiO_3

H_4SiO_4

HNO_2

HNO_3

HPO_3

H_3PO_4

$HClO_2$

$H_2Cr_2O_7$

HCl

H_2S

H_2Se

H_2Te



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6571

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

- w większości ciecze, H_2SiO_3 - ciało stałe
- żrące, powodują poparzenie skóry
- rozcieńczając pamiętaj, aby wlewać kwas do H_2O

HCl
- $Cp_{stęż.}$ ok. 36-38%
- bezbarwna ciecz, ostry zapach, dymi po otwarciu
- żrący

HNO_3
- $Cp_{stęż.}$ ok. 63-65%
- bezbarwna ciecz, żrący
- pozostawia żółte plamy w kontakcie ze skórą (reakcja ksantoproteinowa)

H_2SO_4
- $Cp_{stęż}$ ok 96-98%
- bezbarwna, oleista ciecz, silnie higroskopijna
- żrący



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

15.1

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6572

Zadanie 19. ***(2 pkt)***

Z podanego poniżej zbioru kwasów wybierz i wpisz do tabeli te, które można zaliczyć do odpowiednich grup.

Stężony kwas siarkowy(VI), kwas chlorowodorowy (solny), kwas siarkowodorowy, kwas etanowy (octowy), stężony kwas azotowy(V), kwas bromowodorowy.

Kwasy o właściwościach silnie utleniających	**Kwasy słabe**

15.2

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6573

Zadanie

Z podanych poniżej kwasów wybierz te, które pasują do podanych kryteriów.

H_2SO_4, HCl, H_2S, HNO_3 H_2SO_3, CH_3COOH, H_3PO_4

Kwasy:

a) silnie utleniające:

b) słabe:

c) wieloprotonowe:

d) lotne:

e) nietrwałe:

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6574

Moc kwasów

wynika ze zdolności kwasu do dysocjacji – im łatwiej odszczepia się proton od cząsteczki kwasu tym kwas jest mocniejszy. Moc kwasów można porównywać na podstawie stałej i stopnia dysocjacji:

α - stopień dysocjacji mówi o tym jaki procent cząsteczek kwasu uległy dysocjacji, czyli rozpadły się na jony:

$$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$$

C_{mp}	0,1		
ΔC_m	-0,01		
C_{mk}	0,09		

$$\alpha = \frac{\Delta C_m}{C_{mp}} \cdot 100\%$$

$$\alpha = \frac{0,01}{0,1} \cdot 100\% = 10\%$$

Kwas o stężeniu 0,1 mol/dm^3, którego $\alpha < 100\%$ należy uznać za kwas słaby. Mocne kwasy $\alpha = 100\%$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

K_a - stała dysocjacji kwasu wyraża stosunek iloczynu stężeń jonów powstałych w wyniku dysocjacji do stężenia niezdysocjowanych cząsteczek kwasu pozostałych po dysocjacji.

$$HF \rightleftharpoons H^+ + F^- \qquad K_a = \frac{[H^+]\cdot[F^-]}{[HF]}$$

$K_a > 1$ oznacza kwas mocny ($\xrightarrow{H_2O}$)

$K_a < 1$ oznacza kwas słaby ($\overset{H_2O}{\rightleftharpoons}$)

O mocy kwasów beztlenowych decyduje

- promień atomu reszty kwasowej

	HF
H_2S	HCl
H_2Se	HBr
H_2Te	HJ

↓ promień atomu reszty kwasowej się zwiększa więc rośnie moc kwasu beztlenowego

- elektroujemność atomu centralnego

H_2S	HCl
H_2Se	HBr
H_2Te	HJ

→ wzrasta elektroujemność atomu reszty kwasowej więc rośnie moc kwasu beztlenowego



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

O mocy kwasów tlenowych decyduje:

- liczba atomów tlenu połączonych tylko z atomem centralnym kwasu:

$HNO_2 < HNO_3$, $H_2SO_3 < H_2SO_4$,

$HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$

- elektrujemność atomu centralnego, gdy rozpatrujemy analogiczne kwasy:

$HIO_4 < HBrO_4 < HClO_4$

- liczba protonów w kwasach wieloprotonowych:

$H_3PO_4 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + H_2PO_4^-$ K_{a1}

$H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HPO_4^{2-}$ K_{a2}

$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + PO_4^{3-}$ K_{a3}

$HPO_4^{2-} < H_2PO_4^- < H_3PO_4$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6575

16.1

Zadanie 18. ***(1 pkt)***

Uszereguj kwasy: chlorowodorowy, etanowy i węglowy zgodnie ze wzrostem ich mocy (od najsłabszego do najmocniejszego), podając we właściwej kolejności ich nazwy.

.....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6576

16.2

Zadanie 6. ***(1 pkt)***

Podkreśl zbiór zawierający wyłącznie wzory związków, które w wyniku reakcji z wodą lub po rozpuszczeniu w wodzie tworzą kwasy.

A. NO, P_4O_{10}, SO_2

B. CaO, P_4O_{10}, SO_3

C. $HCl_{(g)}$, SO_2, SO_3

D. CO, P_4O_{10}, SO_3



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6577

OTRZYMYWANIE

W procesie fizycznego rozpuszczania wodorków 16. i 17. gr.

etap I: $Cl_{2(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$

etap II: $HCl_{(g)} + H_2O_{(c)} \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

chlorowodór — kwas chlorowodorowy

Kwasy tlenowe otrzymuje się w reakcji:

tlenek kwasowy + H_2O → kwas

$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

$N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2HNO_3$

UWAGA na SiO_2 - t. kwasowy i nie kwasotwórczy!

$SiO_2 + H_2O \longrightarrow X$

$SiO_2 + 2KOH \longrightarrow K_2SiO_3 + H_2O$

$K_2SiO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2SiO_3\downarrow + K_2SO_4$

$SiO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2SiO_3\downarrow$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Trening

Napisz równania reakcji (dla początkujących)

a)

zapis cząsteczkowy: $SO_3 + H_2O \rightarrow$

zapis jonowy:

b)

zapis cząsteczkowy: $\rightarrow H_2SiO_3$

zapis jonowy:

c)

zapis cząsteczkowy: $\rightarrow HCl$

d)

zapis cząsteczkowy: $P_4O_{10} + H_2O \rightarrow$

zapis jonowy:



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6579

REAKCJE KWASÓW

metal + Kwas (nieutleniający) ⟶ sól + $H_2\uparrow$

- metal, któremu odpowiada ujemna wartość potencjału półogniwa Me/Me^{n+}, może wypreć wodór z kwasu o słabych właściwościach utleniających:

np. $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

$E_{Zn/Zn^{2+}} = -0,762\ V < E_{H_2/2H^+} = 0,0\ V$

- metale, którym odpowiada dodatnia wartość potencjału półogniwa Me/Me^{n+}, nie reagują z kwasami o słabych właściwościach utleniających.

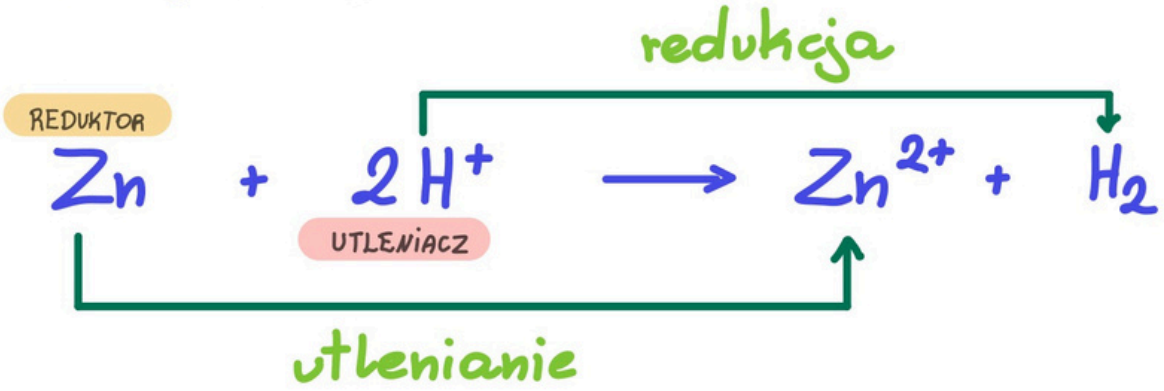
np. $Cu + HCl \longrightarrow \times$

$E_{Cu/Cu^{2+}} = 0,342\ V > E_{H_2/2H^+} = 0,0\ V$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

W przypadku reakcji kwasu o słabych właściwościach utleniających funkcję utleniacza pełni H^+, który utlenia się do H_2



UWAGA na Cr - reaguje z kwasem solnym zależnie od dostępu tlenu:

$$Cr + 2HCl \xrightarrow{\text{bez } O_2} CrCl_2 + H_2\uparrow$$

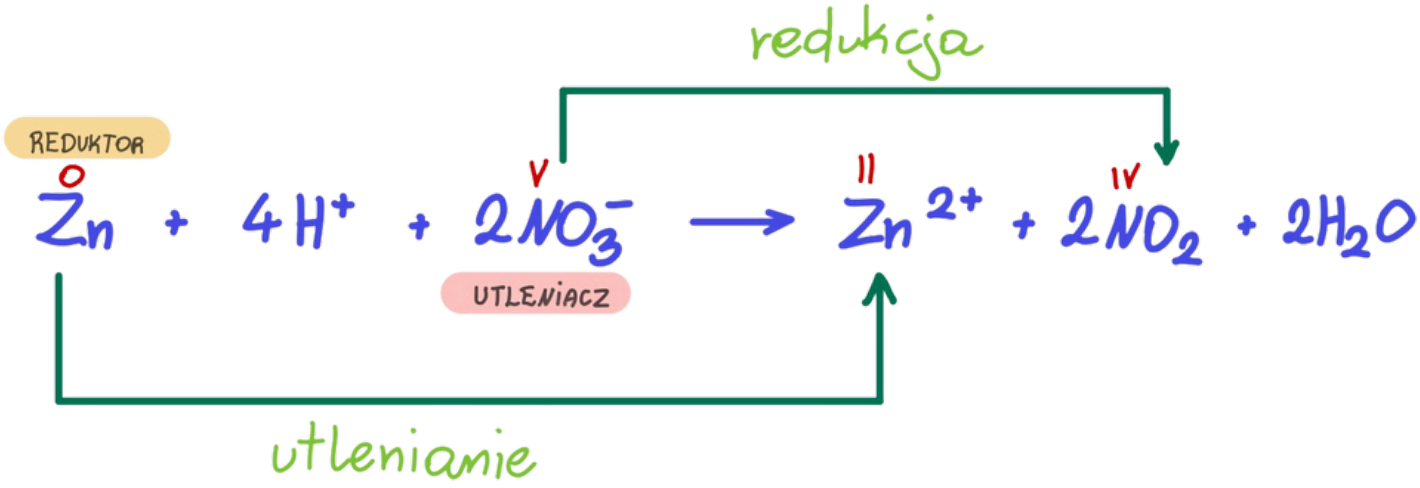
$$Cr + 12HCl + O_2 \longrightarrow 4CrCl_3 + 2H_2O + 4H_2\uparrow$$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

metal + kwas (utleniający) ⟶ sól + tlenek (niemetalu) + H_2O

w przypadku kwasów o silnych wł. utleniających funkcję utleniacza pełni anion (reszta kwasowa). Podczas tego procesu to ona ulega redukcji



H^+ pełni funkcję tylko środowiska.

$3Cu + 8HNO_{3\,(rozc.)} \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

$Cu + 4HNO_{3\,(stęż.)} \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

$Cu + H_2SO_{4\,(rozc.)} \longrightarrow X$

$Cu + H_2SO_{4\,(stęż.)} \longrightarrow X$

$Cu + 2H_2SO_{4\,(stęż.)} \xrightarrow{Temp.} CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

UWAGA 1:

Produkty reakcji metalu z kwasem utleniającym zależą od stężenia kwasu:

Stężenie kwasu azotowego(V) c_{HNO_3}, %	Stopień utlenienia atomu azotu w produkcie gazowym	Dodatkowe informacje o produkcie gazowym
< 3 %	produkt gazowy nie zawiera atomu azotu	bezbarwny, palny
3 % – 9 %	–	brak produktu gazowego
10 % – 19 %	0	bezbarwny, niepalny
20 % – 29 %	+I	bezbarwny
30 % – 59 %	+II	bezbarwny, brązowieje w kontakcie z powietrzem
> 60 %	+IV	brunatny

H_2

$\overset{0}{N_2}$

$\overset{I}{N_2O}$

$\overset{II}{NO}$

$\overset{IV}{NO_2}$

Na podstawie: S. Hussaini, S. Kursunoglu, S. Top, Z. Ichlas, M. Kaya, *Testing of 17-different leaching agents for the recovery of zinc from a carbonate-type Pb-Zn ore flotation tailing*, 2021.

UWAGA 2

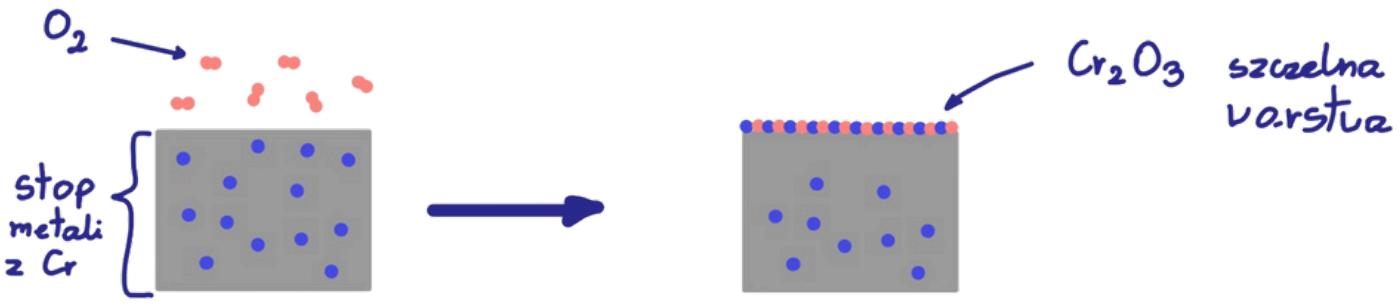
Pasywacja to proces, w którym zewnętrzna warstwa np. metalu pokrywa się na swojej powierzchni szczelną warstwą produktu reakcji np. tlenkiem metalu. Powstała powłoka ochrania metal przed utlenianiem i stanowi szczelną barierę dla głębszej warstwy substancji.



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

POWIETRZE



Temp. pokojowa:

Cr, Al, Fe pasywują pod wpływem HNO_3 stęż, H_2SO_4 stęż

Cr, Al pasywują pod wpływem HNO_3 rozc.

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

tlenek zas / amf + kwas → sól + H_2O

$BaO + 2HCl \longrightarrow BaCl_2 + H_2O$

$BaO + 2H^+ \rightarrow Ba^{2+} + H_2O$

wodorotlenek lub amoniak + kwas → sól + H_2O

$Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2H_2O$

$Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2H_2O$

$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

$NH_3 + H^+ \longrightarrow NH_4^+$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

sól + kwas ⟶ sól + kwas

mocniejszy kwas wypiera słabszy kwas.
(wypierane są przede wszystkim kwasy lotne i nietrwałe).

$$CaCO_3 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$$
$$CaCO_3 + 2H^+ \longrightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2\uparrow$$

$$Na_2S + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2S\uparrow$$
$$S^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2S\uparrow$$

Reakcja może zajść gdy w reakcji dojdzie do wytrącenia osadu:

$$AgNO_3 + HCl \longrightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6578

Trening

Napisz równania reakcji (dla początkujących):

a)

zapis cząsteczkowy: $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow \quad +$

zapis jonowy:

b)

zapis cząsteczkowy:

zapis jonowy: $Ag_2O + \quad \rightarrow AgCl +$

c)

zapis cząsteczkowy:

zapis jonowy: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 + H_2O$

d)

zapis cząsteczkowy: $Zn + HCl \rightarrow$

zapis jonowy:

18.1

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6600

Zadanie

Napisz w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji lub zaznacz, że dana reakcja nie zachodzi:

1. $H_2 + Cl_2 \longrightarrow$

2. $HCl + H_2O \longrightarrow$

3. $CO + H_2O \longrightarrow$

4. $SO_2 + H_2O \longrightarrow$

5. $SO_3 + H_2O \longrightarrow$

6. $NO_2 + H_2O \longrightarrow$

7. $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow$



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

8. $Mg + HCl \longrightarrow$

9. $Cu + HBr \longrightarrow$

10. $Ag + H_2SO_4 \longrightarrow$

11. $Al_2O_3 + H_2SO_4 \longrightarrow$

12. $AgNO_3 + HCl \longrightarrow$

13. $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow$

14. $NaOH + H_3PO_4 \longrightarrow$

15. $NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

16. $CO + HCl \longrightarrow$

17. $Cu + HNO_{3\ rozc} \longrightarrow$

18. $Ag + HNO_{3\ stęż} \longrightarrow$

19. $Zn + HNO_{3\ rozc} \longrightarrow$

20. $Na_2SO_3 + HNO_3 \longrightarrow$

21. $CO_2 + KOH \longrightarrow$

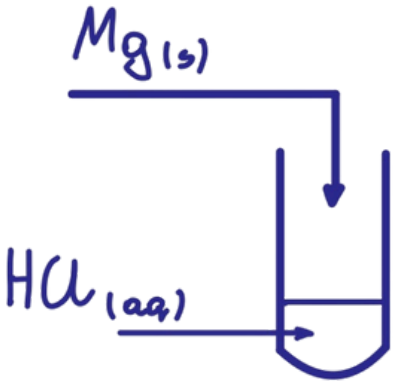
22. $P_4O_{10} + H_2O \longrightarrow$

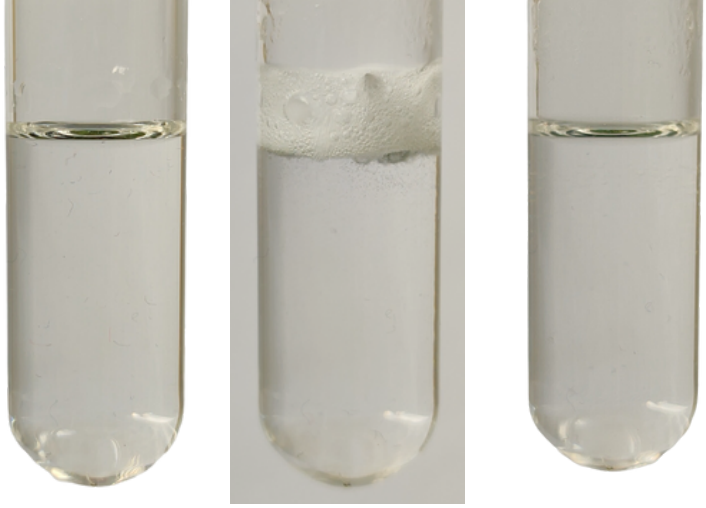
23. $Mg + H_2SO_4 \longrightarrow$



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$

$$Mg + 2H^+ \longrightarrow Mg^{2+} + H_2$$

obserwacje:

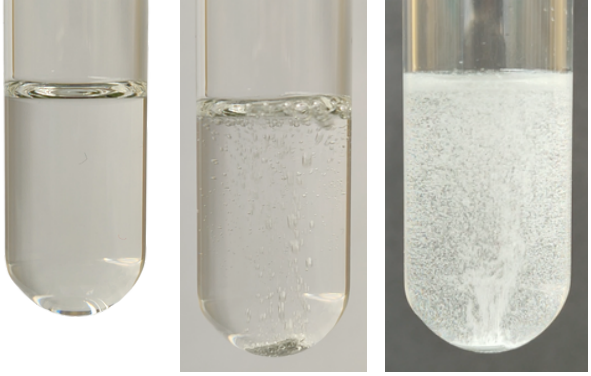
Metaliczna blaszka zanika, podczas gdy na jej powierzchni wydzielają pęcherzyki bezbarwnego i bezwonnego gazu. Proces zachodzi bardzo gwałtownie.

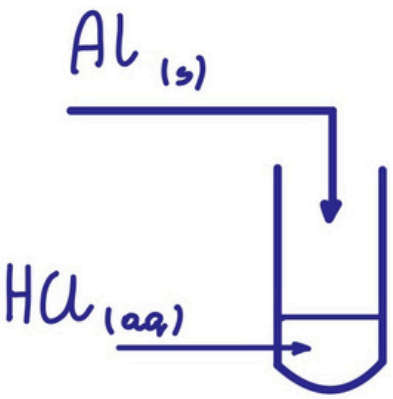
wniosek:

Magnez wypiera wodór z kwasu solnego

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6580

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

$$2Al + 6H^+ \longrightarrow 2Al^{3+} + 3H_2$$

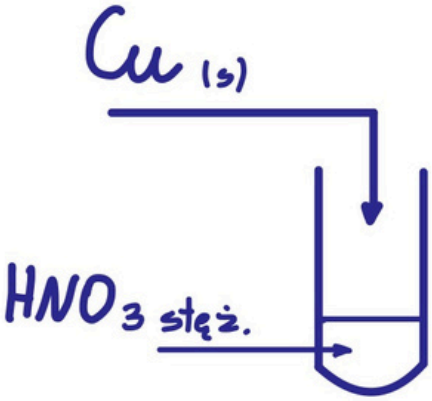
obserwacje:

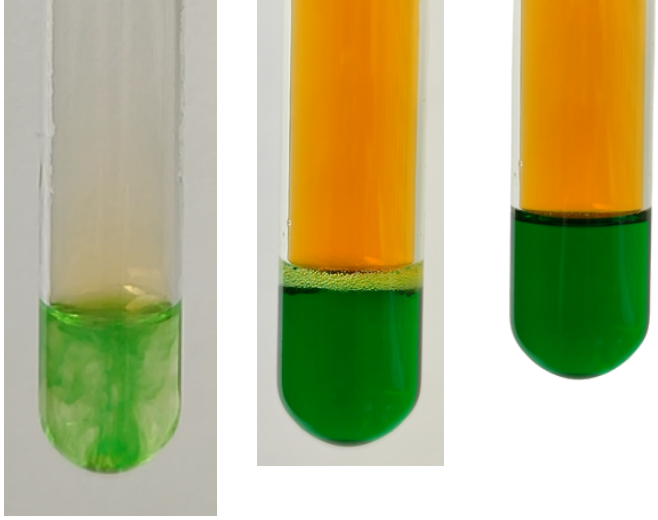
Metaliczna blaszka zanika, podczas gdy na jej powierzchni wydzielają pęcherzyki bezbarwnego i bezwonnego gazu.

wniosek:

Glin wypiera wodór z kwasu solnego.







$$Cu + 4HNO_3\ \text{stężony} \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O$$

$$Cu + 4H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow Cu^{2+} + 2NO_2 + 2H_2O$$

obserwacje:

Metaliczna blaszka zanika, podczas gdy na jej powierzchni wydzielają pęcherzyki brunatnego gazu.

Roztwór przybiera barwę zielononiebieską.

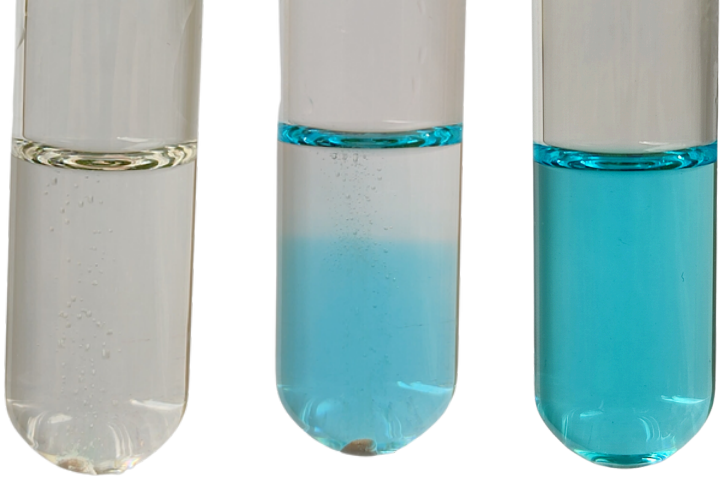
wniosek:

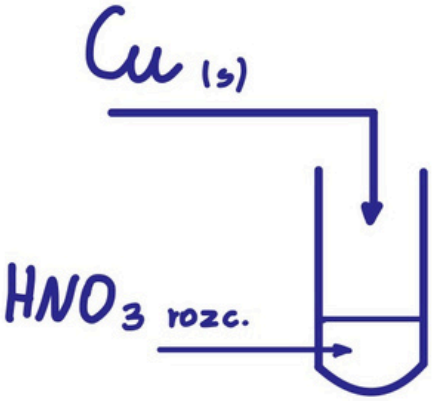
Miedź roztwarza się w stężonym kwasie azotowym(V) powodując redukcję reszty kwasowej.

Brunatnym gazem jest tlenek azotu(IV) NO_2.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6582

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$3Cu + 8HNO_{3\ \text{rozcieńczony}} \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$$

$$3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- \longrightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$$

obserwacje:

Metaliczna blaszka zanika, podczas gdy na jej powierzchni wydzielają pęcherzyki bezbarwnego gazu. Roztwór zabarwia się na niebiesko.

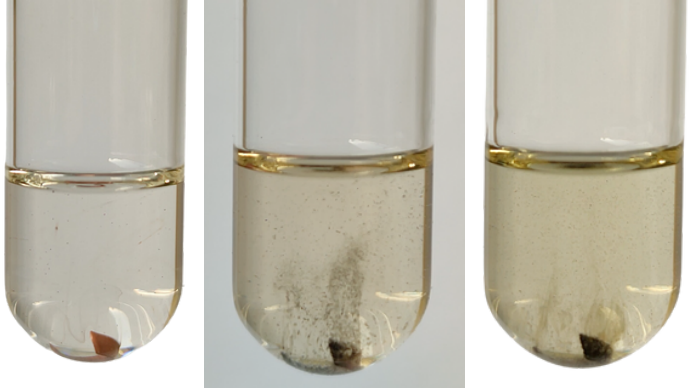
wniosek:

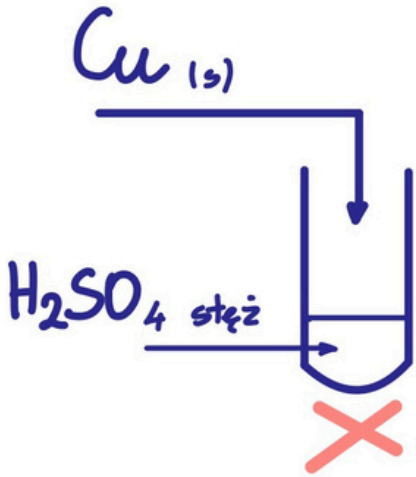
Miedź roztwarza się w rozcieńczonym kwasie azotowym(V) powodując redukcję reszty kwasowej. Bezbarwnym gazem jest tlenek azotu(II) NO.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6583

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$Cu + 2H_2SO_4\ \text{stęż.} \xrightarrow{\text{Temp.}} CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

$$Cu + 4H^+ + SO_4^{2-} \longrightarrow Cu^{2+} + SO_2 + 2H_2O$$

obserwacje:

Metaliczna blaszka zanika, podczas gdy na jej powierzchni wydzielają pęcherzyki bezbarwnego gazu. Roztwór zabarwia się na niebiesko.

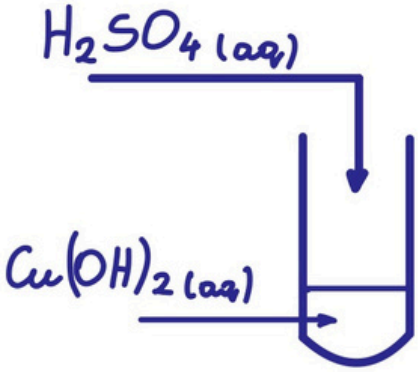
wniosek:

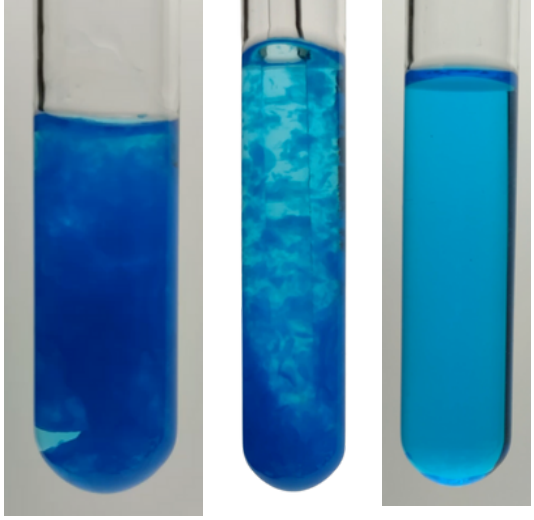
Miedź roztwarza się w stężonym, gorącym kwasie siarkowym(VI) powodując redukcję reszty kwasowej.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6584

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + 2H_2O$$

$$Cu(OH)_2 + 2H^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2H_2O$$

obserwacje:

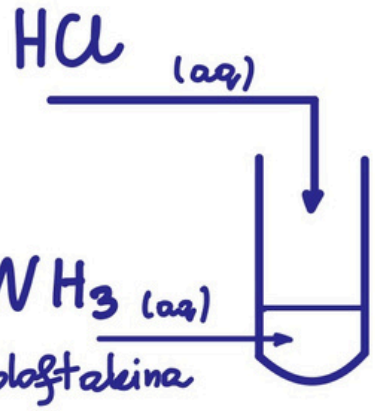
Niebieskie ciało stałe zanika a roztwór zabarwia się na niebiesko.

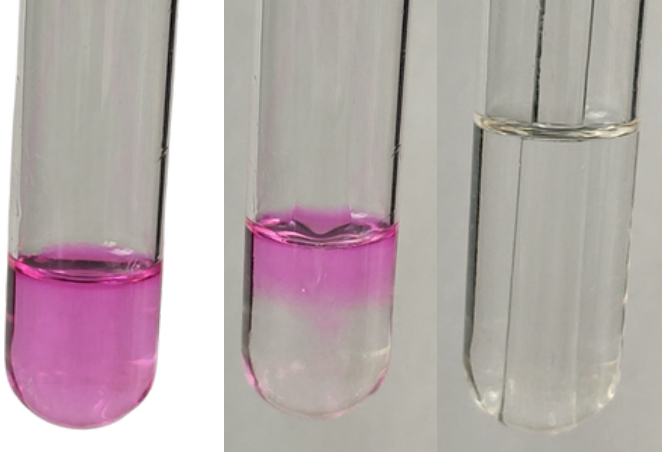
wniosek:

Wodorotlenek miedzi(II) reaguje z H_2SO_4.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6585

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

$$NH_3 + H_3O^+ \longrightarrow NH_4^+ + H_2O$$

obserwacje:

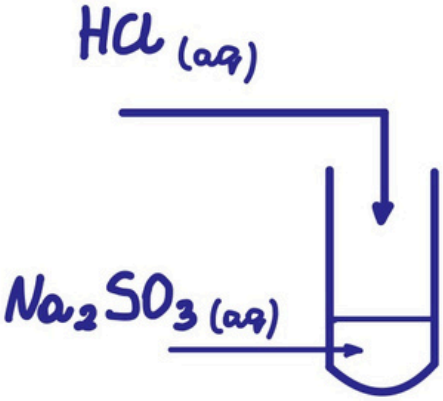
Różowo czerwony roztwór odbarwia się.

wniosek:

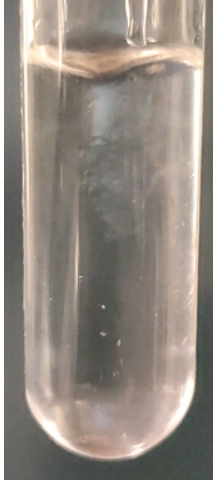
Amoniak reaguje z kwasem solnym.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6586

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com









$$Na_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow H_2O + SO_2 + 2NaCl$$

$$SO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + SO_2\uparrow$$

obserwacje:

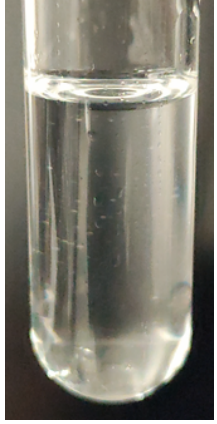
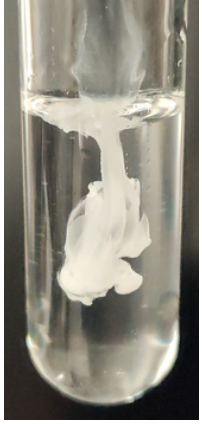
Z roztworu wydzielają się bezbarwny gaz o ostrym zapachu.

wniosek:

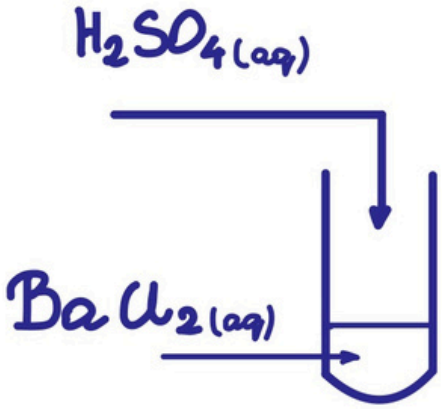
Kwas solny jest kwasem mocniejszym niż kwas siarkowy(IV). Kwas siarkowy(IV) jest kwasem nietrwałym.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6587

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$$

$$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow$$

obserwacje:

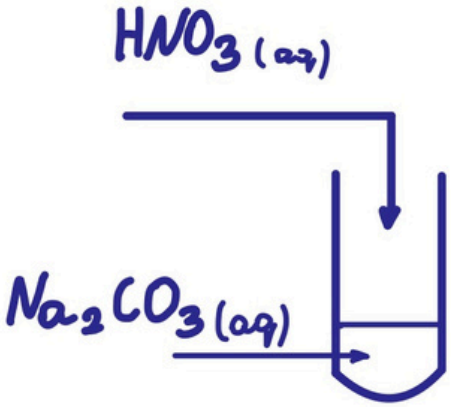
Wytrąca się biały osad.

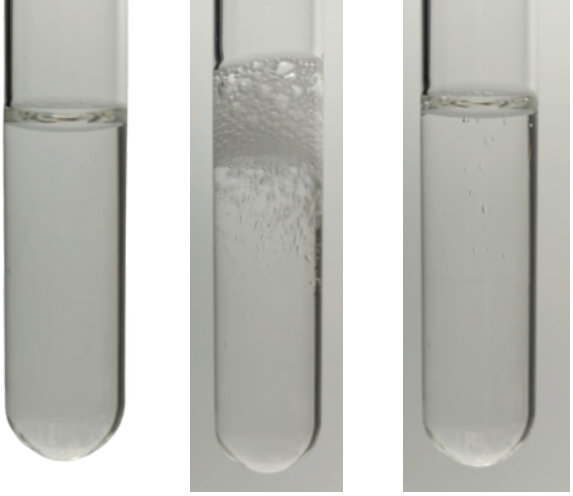
wniosek:

$BaSO_4$ jest związkiem trudno rozpuszczalnym.

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6588

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com





$$Na_2CO_3 + 2HNO_3 \longrightarrow 2NaNO_3 + H_2O + CO_2$$

$$CO_3^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O + CO_2$$

obserwacje:

Roztwór intensywnie się pieni. Powstały gaz jest bezbarwny i bezwonny.

wniosek:

Kwas azotowy(V) jest mocniejszy od kwasu węglowego. Kwas węglowy H_2CO_3 jest nietrwały i rozpada się na H_2O i CO_2.

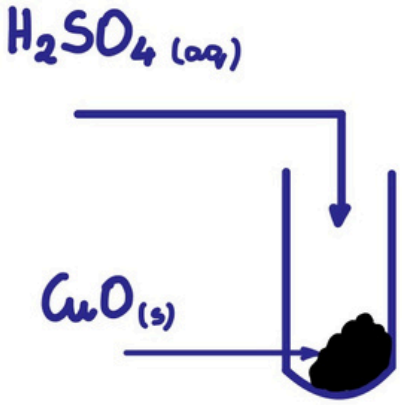
https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6589

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com









$$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

$$CuO + 2H^+ \longrightarrow Cu^{2+} + H_2O$$

obserwacje:

Czarne ciało stałe zanika a roztwór zabarwia się na niebiesko.

wniosek:

Tlenek miedzi(II) reaguje z kwasem siarkowym(VI).

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6590

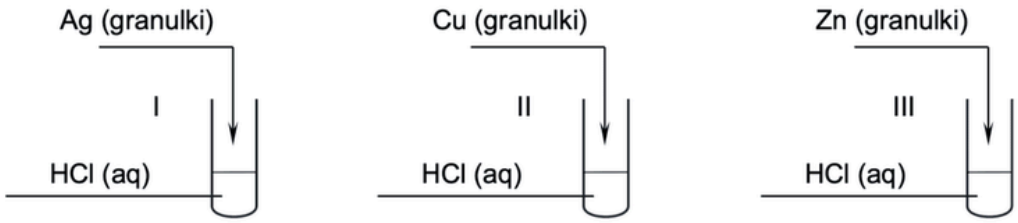


Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

19.1

Zadanie 13.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym do trzech probówek – I, II i III – zawierających jednakowe objętości kwasu solnego o takim samym stężeniu molowym wprowadzono granulki trzech różnych metali, zgodnie z poniższym schematem.



Przebieg reakcji zaobserwowano tylko w jednej probówce.

Zadanie 13.1. (0–1)

Rozstrzygnij, którą probówkę: I, II czy III, przedstawiono na zdjęciu. Uzasadnij wybór. W uzasadnieniu porównaj wartości standardowego potencjału półogniwa wodorowego i półogniw metalicznych dla badanych metali.



Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

Zadanie 13.2. (0–1)

Jeden z dwóch metali, które nie reagowały z kwasem solnym, przeprowadzono w tlenek o wzorze ogólnym MeO (gdzie Me oznacza metal), który następnie poddano reakcji z kwasem siarkowym(VI). Wynik opisanych przemian przedstawiono na zdjęciu.



Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji tlenku metalu z kwasem siarkowym(VI). Użyj symbolu chemicznego tego metalu.

.....

Zadanie 13.3. (0–1)

Drugi z dwóch metali, które nie reagowały z kwasem solnym, dodano do probówki zawierającej stężony kwas azotowy(V). Efekt doświadczenia przedstawiono na zdjęciu.



Napisz wzór sumaryczny barwnego, gazowego produktu reakcji.

.....

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6592

19.2

Zadanie 9. (0–1)

Badano reakcje stężonego kwasu azotowego(V) z metalami: z cynkiem, z glinem, z magnezem oraz ze srebrem. Jedno z przeprowadzonych doświadczeń pokazano na zdjęciu.



Wskaż metal, który znajduje się w probówce z kwasem pokazanej na zdjęciu, i uzasadnij swój wybór.

Symbol metalu: .....

Uzasadnienie:

.....

.....

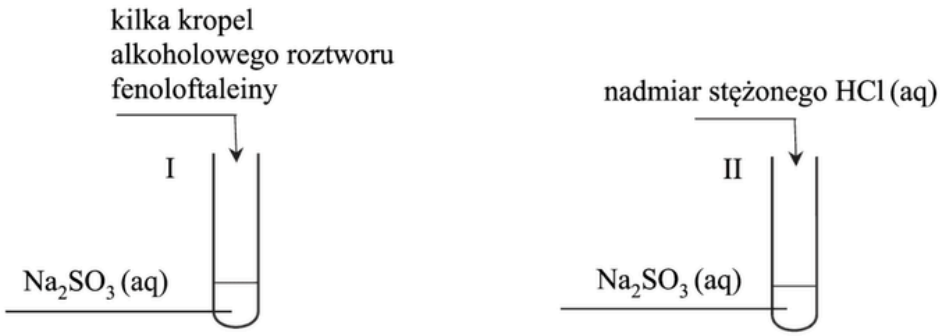
.....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6593

19.3

Informacja do zadań 19.–21.

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na poniższym schemacie:



W każdej z probówek zaobserwowano zmiany świadczące o przebiegu reakcji chemicznej.

Zadanie 21. (0–1)

Napisz, jaką właściwość kwasu siarkowego(IV) potwierdził wynik doświadczenia w probówce II. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zaszła w probówce II po dodaniu roztworu HCl i była przyczyną obserwowanych zmian.

Kwas siarkowy(IV) jest słabszy niż kwas chlorowodorowy i jest kwasem ..... .

Równanie reakcji: .....

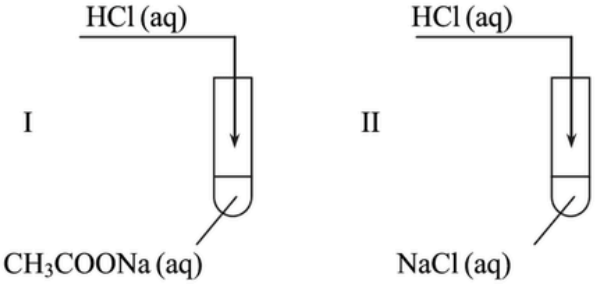
Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6594

19.4

Zadanie 25. *(2 pkt)*

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na rysunku.



Stwierdzono, że reakcja chemiczna zaszła tylko w jednej probówce.

25.1. Wskaż probówkę, w której zaszła reakcja chemiczna.

Reakcja zaszła w probówce numer: .....

25.2. Napisz w formie jonowej skróconej równanie tej reakcji.

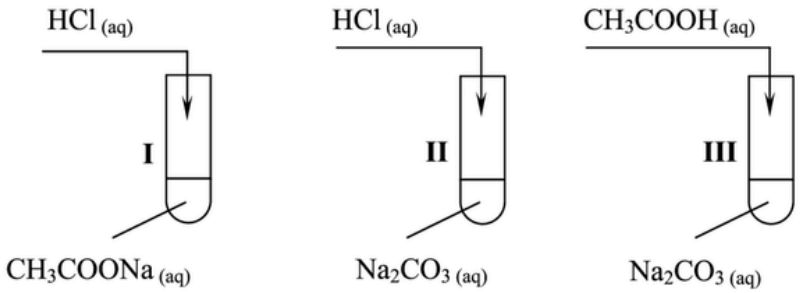
.....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6595

19.5

🕮 Informacja do zadania 17 i 18

W celu porównania mocy kwasów: chlorowodorowego (solnego), etanowego (octowego) i węglowego wykonano doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



Do każdej probówki dodano po kilkanaście kropli roztworu kwasu. Użyte w doświadczeniu roztwory kwasów miały jednakowe stężenie molowe równe 1 $mol \cdot dm^{-3}$. Po zakończeniu doświadczenia sformułowano następujące spostrzeżenia:

- u wylotu probówki I wyczuwalny był zapach octu,
- w probówkach II i III widoczne były pęcherzyki gazu.

Zadanie 17. *(2 pkt)*

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji przebiegającej w probówce I oraz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zaszła w probówce II.

Probówka I:

.....

Probówka II:

.....

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

19.6

Informacja do zadań 12.–14.

Cyjanowodór jest lotną cieczą. Występuje w postaci dwóch izomerycznych odmian, które pozostają ze sobą w równowadze:

$$\underset{\text{cyjanowodór}}{HCN} \rightleftarrows \underset{\text{izocyjanowodór}}{HNC}$$

W temperaturze pokojowej na 99 cząsteczek HCN przypada jedna cząsteczka HNC.

Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2010.

Zadanie 14. (0–1)

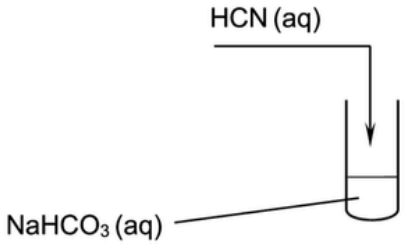
Cyjanowodór bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie i w niewielkim stopniu ulega dysocjacji jonowej zgodnie z równaniem:

$$HCN + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + CN^-$$

Wodny roztwór cyjanowodoru nosi nazwę kwasu cyjanowodorowego. W temperaturze 25 °C stała dysocjacji tego kwasu $K_a = 6{,}2 \cdot 10^{-10}$.

Na podstawie: *CRC Handbook of Chemistry and Physics 97th Edition*, CRC Press 2017.

Do probówki zawierającej wodny roztwór wodorowęglanu sodu $NaHCO_3$ wprowadzono – pod wyciągiem – kwas cyjanowodorowy. Przebieg doświadczenia przedstawiono na rysunku.



Rozstrzygnij, czy po wprowadzeniu kwasu cyjanowodorowego do probówki z wodnym roztworem wodorowęglanu sodu zaobserwowano pienienie się zawartości probówki. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie: .....

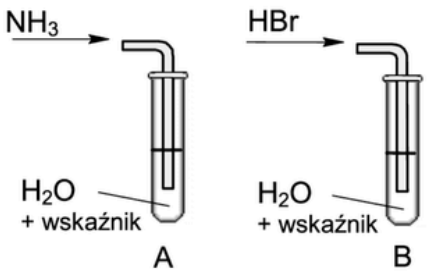
Uzasadnienie: .....

.....

19.7

Zadanie 9. ***(2 pkt)***

W celu zbadania zachowania gazowego amoniaku i bromowodoru wobec wody wykonano doświadczenia, które ilustruje poniższy rysunek.



Określ odczyn roztworów otrzymanych w obu probówkach.

Odczyn roztworu w probówce A: .....

Odczyn roztworu w probówce B: .....

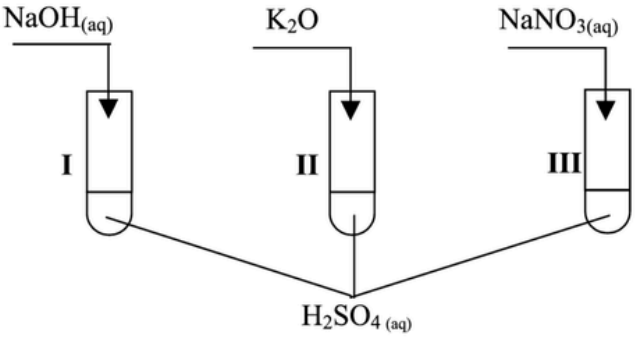
Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6598

19.8

Zadanie 10. ***(3 pkt)***

Uczeń przeprowadził doświadczenia, które ilustruje rysunek:



Przedstaw, w formie jonowej skróconej, równania reakcji zachodzących w probówkach I, II i III lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

Probówka I .....

Probówka II .....

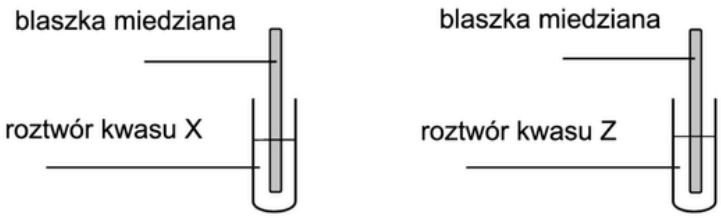
Probówka III .....

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6599

19.9

Zadanie 22. (0–2)

W dwóch nieoznaczonych probówkach znajdowały się oddzielnie: rozcieńczony wodny roztwór kwasu azotowego(V) i rozcieńczony wodny roztwór kwasu siarkowego(VI). W tych roztworach zanurzono blaszki miedziane, a zawartość probówek lekko ogrzano.



Po zanurzeniu blaszki miedzianej w roztworze kwasu X i ogrzaniu zawartości probówki wydzielał się bezbarwny gaz, który w kontakcie z powietrzem zabarwiał się na kolor czerwonobrunatny.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i podkreśl jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

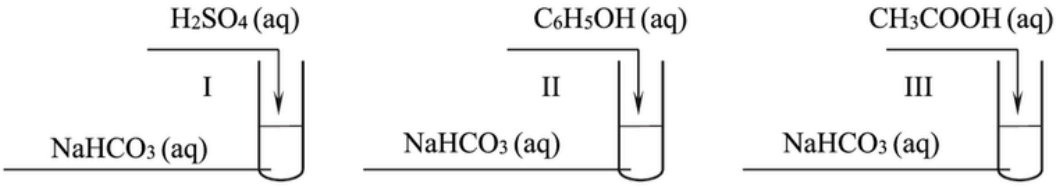
W rozcieńczonym roztworze kwasu azotowego(V) miedź (reaguje z wydzieleniem gazowego tlenku / reaguje z wydzieleniem wodoru / nie reaguje) i roztwór (przyjmuje barwę niebieską / pozostaje bezbarwny). W rozcieńczonym roztworze kwasu siarkowego(VI) miedź (reaguje z wydzieleniem gazowego tlenku / reaguje z wydzieleniem wodoru / nie reaguje) i roztwór (przyjmuje barwę niebieską / pozostaje bezbarwny). Kwasem X jest (HNO_3 / H_2SO_4).

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

19.
10

Zadanie 16.

W celu porównania mocy kwasu siarkowego(VI), fenolu, kwasu etanowego i kwasu węglowego przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym schematem. Wszystkie użyte roztwory zostały świeżo przygotowane.



W probówkach I i III zaobserwowano wydzielanie się pęcherzyków gazu, a w probówce II – po zmieszaniu wodnych roztworów użytych do doświadczenia – nie przebiegła reakcja wodorowęglanu sodu z fenolem.

Zadanie 16.1. (0–1)

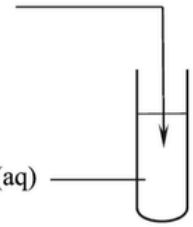
Sformułowane obserwacje i wnioski nie pozwalają na jednoznaczne określenie mocy badanych kwasów.

Jaką reakcję chemiczną należy dodatkowo przeprowadzić, aby możliwe było uszeregowanie wszystkich badanych kwasów od najsłabszego do najmocniejszego?

Uzupełnij schemat – wybierz i podkreśl wzór jednego odczynnika z zestawu I oraz wzór jednego odczynnika z zestawu II.

Zestaw I: H_2SO_4 (aq) / C_6H_5OH (aq) / CH_3COOH (aq) / CO_2 (g)

Zestaw II: Na_2SO_4(aq) / C_6H_5OK (aq) / CH_3COONa (aq) / Na_2CO_3 (aq)



Zadanie 16.2. (0–1)

Napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> równanie reakcji zachodzącej podczas dodatkowego doświadczenia.

.....

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

19.
11

Zadanie 18.

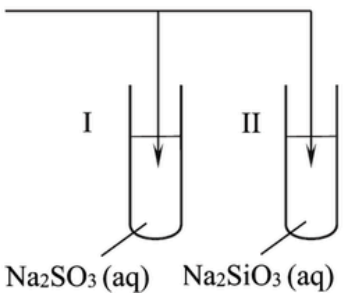
Przeprowadzono doświadczenie, w którym badano działanie pewnego odczynnika na dwa wodne roztwory soli. W probówce I znajdował się roztwór siarczanu(IV) sodu, a w probówce II – roztwór krzemianu(IV) sodu. Po dodaniu odczynnika zaobserwowano, że:

- w każdej probówce zaszła reakcja chemiczna;
- przebieg doświadczenia był różny dla obu probówek;
- tylko w jednej z probówek wytrącił się osad.

Zadanie 18.1. (0–1)

Uzupełnij schemat doświadczenia. Wybierz i zaznacz w podanym zestawie wzór jednego odczynnika, którego zastosowanie spowodowało efekty opisane w informacji.

Wybrany odczynnik: KOH (aq) / stężony HCl (aq) / $CaCl_2$ (aq)



Zadanie 18.2. (0–1)

Napisz, co zaobserwowano w probówce, w której nie wytrącił się osad podczas opisanego doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 18.3. (0–2)

Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, które przebiegły w probówkach I i II i były przyczyną obserwowanych zmian.

Równanie reakcji przebiegającej w probówce I:

.....

Równanie reakcji przebiegającej w probówce II:

.....

Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

19.
12

Zadanie 7.

Przygotowano dwie identyczne próbki oznaczone numerami I i II: w każdej próbce zmieszano 2,8 g wiórków żelaznych i 2,4 g rozdrobnionej siarki.

Próbkę I wprowadzono do probówki i ogrzano w płomieniu palnika. Stwierdzono, że żelazo całkowicie przereagowało z siarką, w wyniku czego powstał produkt, w którym stosunek masowy $m_{Fe}:m_S \approx 7:4$ (reakcja 1.). Po zakończeniu reakcji zawartość probówki ostudzono, a następnie poddano działaniu kwasu solnego użytego w nadmiarze. Zaobserwowano, że mieszanina poreakcyjna częściowo roztworzyła się w kwasie, czemu towarzyszyło wydzielanie bezbarwnego gazu o nieprzyjemnym zapachu (reakcja 2.).

Próbkę II wprowadzono – bez uprzedniego ogrzewania – do zlewki z kwasem solnym. Stwierdzono, że próbka częściowo roztworzyła się w nadmiarze kwasu z wydzieleniem bezbarwnego i bezwonnego gazu (reakcja 3.).

Zadanie 7.1. (0–1)

Napisz <u>w formie cząsteczkowej</u> równania reakcji, które zaszły po poddaniu obu próbek działaniu kwasu solnego użytego w nadmiarze (reakcja 2. i reakcja 3.).

Równanie reakcji 2.:

.....

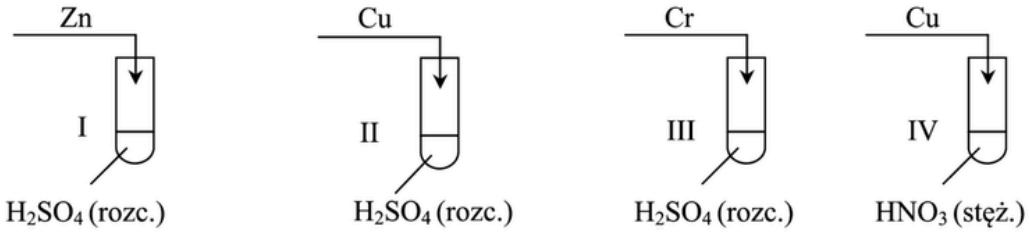
Równanie reakcji 3.:

.....

19.
13

Zadanie 9. (0–2)

Wykonano doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na poniższym schemacie.



Wypełnij poniższą tabelę. Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równania reakcji, które przebiegały w probówkach podczas doświadczenia. Jeżeli w danej probówce reakcja nie zachodziła, zaznacz ten fakt.

Nr probówki	Równanie reakcji lub informacja, że reakcja nie zachodziła
I	
II	
III	
IV	



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

19. 14

Zadanie 20. ***(3 pkt)*** https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6605

Na podstawie równania reakcji zapisanego w formie cząsteczkowej podaj, w jakim stosunku molowym i masowym reaguje wodorotlenek sodu z kwasem ortofosforowym(V), jeżeli jedynymi produktami są sól obojętna i woda.

Cząsteczkowe równanie reakcji:

.....

Stosunek molowy wodorotlenku do kwasu: .....

Stosunek masowy wodorotlenku do kwasu: .....

19. 15

Zadanie 9. https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6606

Przeprowadzono doświadczenie, w którym do dwóch probówek z wodnym roztworem Na_2SO_3 dodano:

- do probówki 1. – kilka kropel roztworu fenoloftaleiny
- do probówki 2. – nadmiar stężonego HCl (aq).

Zadanie 9.2. (0–1)

Napisz, co zaobserwowano podczas doświadczenia w probówce 2. po dodaniu odczynnika. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która była przyczyną zaobserwowanych zmian.

Obserwacje: .....

Równanie reakcji: .....



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

19.
16

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6607

Zadanie

Metaliczną miedź umieszczono w stężonym kwasie solnym, stężonym kwasie azotowym(V) i rozcieńczonym kwasie azotowym(V). Fotografie przedstawiają zawartość probówek po zakończeniu doświadczenia. Napisz w formie jonowej równania reakcji zachodzących lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi







Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie

Blaszkę glinu i blaszkę cynku umieszczono oddzielnie w probówkach z kwasem azotowym(V), którego stężenie procentowe wynosiło 65%. Które zdjęcie przedstawia wygląd probówki po zakończeniu doświadczenia z udziałem glinu, a które z udziałem cynku.

a) 

b) 

c) 

d) 

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

19.
18

Zadanie

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6610



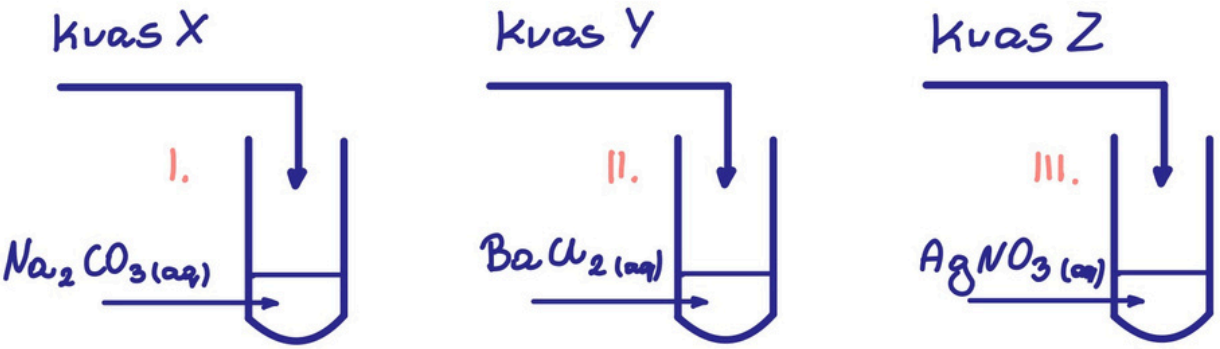
W probówce przeprowadzono trzyetapowe doświadczenie – zgodnie ze schematem.

$$Ba \xrightarrow[1.]{CH_3COOH_{(aq)}} A \xrightarrow[2.]{HCl_{(aq)}} B \xrightarrow[3]{H_2SO_{4(aq)}} C$$

Fotografia przedstawia wynik jednego z doświadczeń. Zapisz numer tego doświadczenia i wzory substancji A, B i C, wiedząc, że są to reagenty zawierające bar.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie



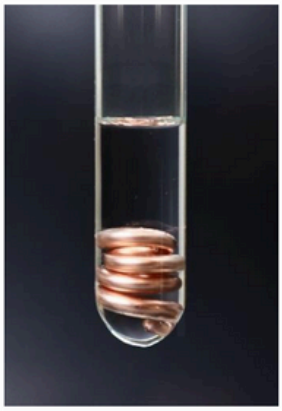
Wykonano trzy doświadczenia, które przedstawiono na schemacie. W każdym doświadczeniu zaobserwowano zmiany świadczące o zajściu reakcji. Który z kwasów: HCl, H_2SO_4, HNO_3 pełni funkcję kwasu X, Y, Z. Zapisz równania reakcji i obserwacje.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

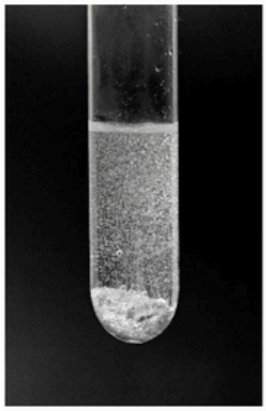
19. 20

Zadanie 10. (0–1) https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9908

Przeprowadzono doświadczenie, podczas którego dwa różne metale wprowadzono do probówek zawierających ten sam roztwór. Efekt tego doświadczenia pokazano na zdjęciach.



1.



2.

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i zaznacz jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

W probówce 1. umieszczono drut wykonany z miedzi, a w probówce 2. – kawałki

(cynku / srebra). Ciecz znajdująca się w obu probówkach to

(wodny roztwór chlorku sodu / stężony kwas azotowy(V) / kwas solny).

19. 21

Zadanie 15. https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9909

Węglan ołowiu(II) jest białym ciałem stałym. Przeprowadzono doświadczenie, w którym do dwóch probówek dodano niewielką ilość węglanu ołowiu(II) oraz wodę i otrzymano zawiesinę.

Zadanie 15.1. (0–1)

Przez zawiesinę znajdującą się w pierwszej probówce przepuszczono CO_2 i zaobserwowano zanik osadu.

Napisz w formie jonowej równanie reakcji zachodzącej w tej probówce.

.....



TEST KOŃCOWY

Pytanie końcowe 3.9-19.1 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9856

Na którym formalnym stopniu utlenienia znajduje się wodór w wodorku rubidu:

a. +I
b. –I
c. –II
d. +II
e. 0
f. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.2 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9857

Jaki kryształ tworzy wodorek litu?

a. Jonowy
b. Kowalencyjny
c. Molekularny
d. Metaliczny
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.3 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9858

Pewien pierwiastek X tworzy wodorek. W tym wodorku pierwiastek X występuje w postaci jednododatniego kationu o konfiguracji neonu. Ponadto wiadomo, że opisany wodorem w reakcji z wodą tworzy roztwór mocnej zasady. O jakim wodorku mowa?

a. KH
b. LiH
c. NaH
d. MgH_2
e. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.4 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9860

Wodorek pewnego niemetalu stanowi główny składnik gazu ziemnego. Ten wodorek nazywany jest również gazem błotnym. Wiadomo o nim, że jest wodorkiem obojętnym. O którym wodorku mowa?

a. CH_4
b. SiH_4
c. NH_3
d. H_2S
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.5 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9861

Fenoloftaleina w roztworze wodnym amoniaku barwi się na kolor różowoczerwony, ponieważ zachodzi proces:

a. $H^+ + H_2O \rightarrow H_3O^+$
b. $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$
c. $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$
d. $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_2^- + H_3O^+$
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.6 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9862

Cząsteczka PH_3 ma kształt:

a. Czworościany foremnego
b. Piramidy trygonalnej
c. Trójkąta równobocznego
d. Kątowy
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.7 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9863

Moment dipolowy cząsteczki amoniaku jest:

a. Niezerowy
b. Równy zero
c. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.8 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9864

Hybrydyzacja orbitali walencyjnych atomu azotu w NH_3 to:

a. sp^3
b. sp^2
c. sp
d. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.9 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9865

Zapis jonowy reakcji wodorku baru z wodą to:

a. $Ba^{2+} + 2H^- + 2H_2O \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^- + 2H_2$
b. $Ba^{2+} + 2H^- + 2H_2O \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^- + 4H^+$
c. $BaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^- + 2H_2$
d. $BaH_2 + 2H_2O \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^- + 4H^+$
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.10 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9866

Przeprowadzono reakcję pomiędzy dwoma wodorkami niemetali. W wyniku tej reakcji otrzymano sól. O pierwszym z opisywanych wodorków wiadomo, że ma charakter zasadowy. Drugi wodorek ma charakter kwasowy. Pierwiastki tworzące te wodorki leżą w sąsiednich okresach układu okresowego. Ponadto wiadomo, że atom tworzący wodorek zasadowy posiada w stanie podstawowym całkowicie zapełnione 2 podpowłoki. Atom wodorku kwasowego w stanie podstawowym ma zapełnione całości 8 orbitali. Tymi wodorkami są:

a. NH_3 i HBr
b. PH_3 i HCl
c. NH_3 i HCl
d. AlH_3 i HCl
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.11 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9867

Po wprowadzeniu stałego KH do wody z fenoloftaleina obserwuje się, że:

a. roztwór zabarwia się na malinowo i wydzielają się pęcherzyki gazu.
b. roztwór zabarwia się na malinowo.
c. roztwór odbarwia się.
d. roztwór odbarwia się, wydzielają się pęcherzyki gazu
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.12 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9868

Wskaż punkt, w którym wymieniono kwasy uszeregowane wraz ze wzrostem mocy:

a. HF, HCl, HBr, HI
b. HI, HBr, HCl, HF
c. HCl, HBr, HI, HF
d. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.13 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9869

Wskaż punkt, w którym wymieniono związki uszeregowane wraz ze wzrostem temperatury wrzenia (pod ciśnieniem normalnym):

a. H_2O, H_2S, H_2Se, H_2Te
b. H_2S, H_2Se, H_2Te, H_2O
c. H_2Te, H_2Se, H_2S, H_2O
d. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.14 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9870

Spośród podanych nazw wybierz tę, która dotyczy gazowego HCl:

a. Kwas solny
b. Kwas chlorowodorowy
c. Chlorowodór
d. Kwas chlorowy(I)
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.15 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9872

W dwóch nieopisanych zlewkach znajdowały się roztwory kwasu azotowego(V). W jednej zlewce roztwór tego kwasu był stężony, a w drugiej roztwór tego kwasu był rozcieńczony. Uczeń, aby rozróżnić zawartość zlewek, postanowił przeprowadzić doświadczenie. Do obu zlewek wrzucił kawałek drucika miedzianego. Jakie wnioski wyciągnął?

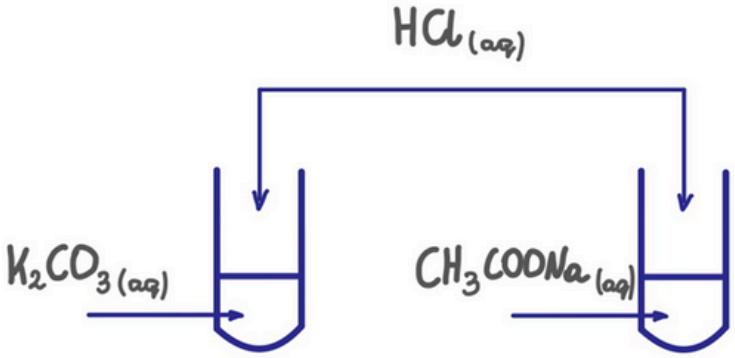
a. W zlewce, z której wydzielił się brunatny gaz, znajdował się stężony roztwór kwasu.
b. W zlewce, z której wydzielił się brunatny gaz znajdował się rozcieńczony roztwór kwasu.
c. Reakcja przebiegła tylko w jednej zlewce ze stężonym roztworem.
d. Żadna reakcja nie przebiegła.
e. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.16 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9873

Uczeń badał moc trzech kwasów. W tym celu zaprojektował doświadczenie



Następnie postawił hipotezę:
Kwas solny to najmocniejszy z kwasów, a kwas węglowy najsłabszy z badanych kwasów.
Oceń czy uczeń prawidłowo zaprojektował doświadczenie:

a. Tak, doświadczenie jest zaprojektowane poprawnie. W projekcie doświadczenia uczeń uwzględnił zbadanie zależności między wszystkimi kwasami.
b. Nie, doświadczenie jest zaprojektowane niepoprawnie. W projekcie doświadczenia uczeń nie uwzględnił badania wszystkich relacji między kwasami.
c. Nie, doświadczenie jest całkowicie źle zaprojektowane
d. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.17 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9874

W reakcji kwasu fluorowodorowego z tlenkiem krzemu(IV) powstaje:

a. Taka reakcja nie przebiega, bo tlenek ma charakter kwasowy.
b. $SiF_4 + H_2O$
c. $SiF_2 + H_2O$
d. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.18 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9875

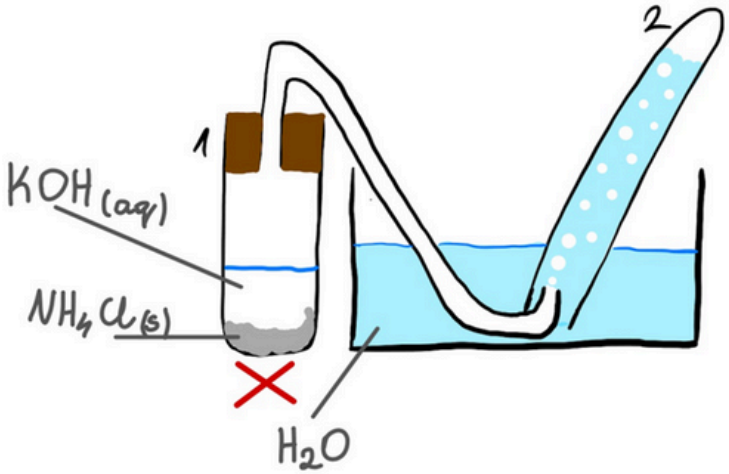
Pewien stop metalu wykonany z glinu oraz miedzi wrzucono do stężonego roztworu kwasu azotowego(V). Co zaobserwowano?

a. Stop roztworzył się w całości. Powstał klarowny niebieski roztwór. Wydzielił się brunatny gaz.
b. Stop roztworzył się tylko w części. Powstał klarowny niebieski roztwór. Wydzielił się brunatny gaz.
c. Stop roztworzył się tylko w części. Powstał klarowny bezbarwny roztwór. Wydzielił się bezbarwny gaz.
d. Nie zaobserwowano objawów zajścia reakcji.
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.19

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9876

Uczeń zaprojektował doświadczenie, którego celem było zebranie gazowego amoniaku. Czy doświadczenie zostało poprawnie zaprojektowane?

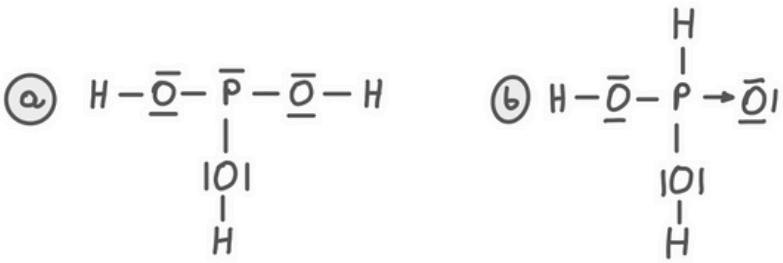


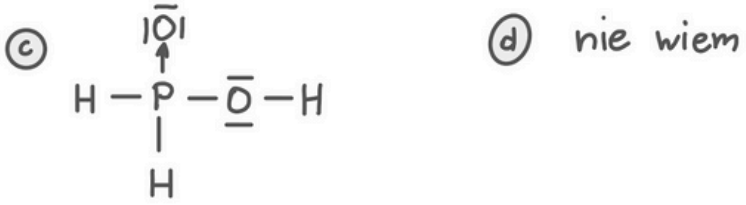
a. W tej reakcji uczeń nie otrzyma amoniaku, bo taka reakcja nie przebiega.
b. W tej reakcji uczeń nie otrzyma amoniaku, bo powstaje HCl.
c. Powstały w tej reakcji amoniak rozpuści się w wodzie. Tego gazu nie uda się zebrać w przedstawiony sposób.
d. Doświadczenie jest dobrze zaprojektowane. Wydzielający się amoniak wyprze wodę z probówki odwróconej do góry dnem.
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.20

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9877

Fosfor tworzy szereg kwasów tlenowych na +III i +V stopniu utlenienia, różniących się liczbą atomów wodoru i tlenu w cząsteczkach. Jeden z tych kwasów, zwany kwasem fosfonowym, w którym fosfor występuje na +III stopniu utlenienia, należy do kwasów dwuprotonowych, mimo, że posiada 3 atomy wodoru w cząsteczce. Wiedząc, że jego masa molowa wynosi 82g/mol. Wskaż wzór elektronowy opisanego kwasu.





Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.21

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9878

Woda królewska to mieszanina stężonych kwasów - solnego i azotowego - w stosunku:

a. Objętościowym 3:1
b. Objętościowym 1:3
c. Masowym 3:1
d. Masowym 1:3
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.22

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9879

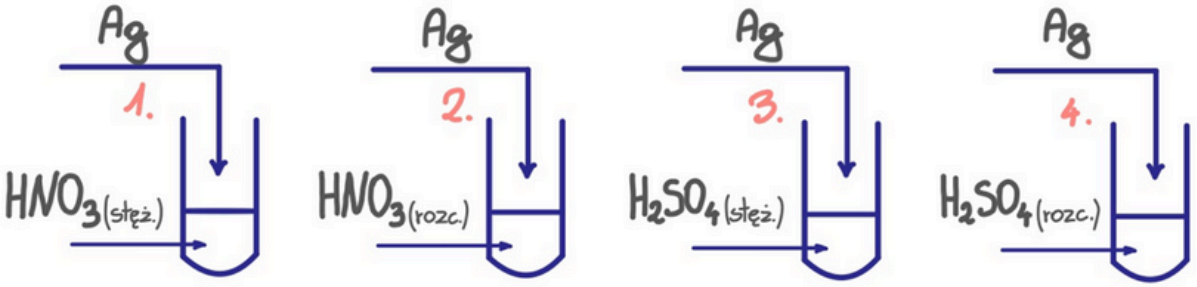
Podczas dysocjacji kwasu ortofosforowego(V) w roztworze wodnym najwięcej jest jonów:

a. PO_4^{3-}
b. HPO_4^{2-}
c. $H_2PO_4^-$
d. H_3O^+
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.23

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9880

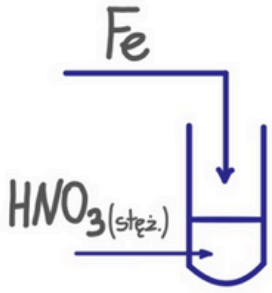
W których probówkach zajdzie reakcja:



a.1,2,3,4
b. 1,2,3
c. 1,2
d. 1,3
e. 1
f. nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.24 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9881

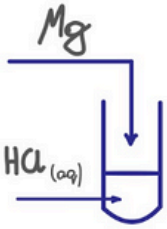
Czy zaprojektowane doświadczenie pozwala stwierdzić, że podany potencjał półogniwa $Fe|Fe^{2+}$ jest mniejszy niż 0?



a. Tak, bo żelazo wyprze wodór z kwasu.
b. Nie, bo żelazo nie wyprze wodoru z kwasu.
c. Nie, bo należałoby przeprowadzić jeszcze inne reakcje z kwasami.
d. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.25 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9882

Czy zaprojektowane doświadczenie pozwala stwierdzić, że podany potencjał półogniwa $Mg|Mg^{2+}$ jest mniejszy niż 0?



a. Tak, bo magnez wyprze wodór z kwasu.
b. Nie, bo magnez nie wyprze wodoru z kwasu.
c. Nie, bo należałoby przeprowadzić jeszcze inne reakcje z kwasami.
d. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.26 https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9883

Produktami przemiany opisanej schematem są:

$AgNO_3 + HCl \rightarrow$

a. Taka reakcja nie zachodzi
b. $AgCl + HNO_3$
c. $AgCl + NO_2 + H_2O$
d. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9884

Pytanie końcowe 3.9-19.27

Wskaż zestaw substancji, które reagują ze sobą.

I. $HCl + K_2S$
II. $K_2SO_4 + H_2SO_3$
III. $K_2CO_3 + H_2SO_4$
IV. $KCl + HI$

a. I i III
b. I i IV
c. I, II, IV
d. II i IV
e. I, II, III
f. II, III, IV
g. Nie wiem

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9885

Pytanie końcowe 3.9-19.28

Jakie reagenty kryją się pod literami A i B:

$$A + H_2O \rightarrow B$$

	A	B
a.	SO_3	H_2SO_3
b.	SO_2	H_2SO_4
c.	SO_2	H_2SO_3
d.	SO	H_2SO_2
e.	Nie wiem	

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9886

Pytanie końcowe 3.9-19.29

Wskaż równanie reakcji, która zachodzi pomiędzy żelazem a kwasem solnym.

a. $Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{2+} + H_2$
b. $2Fe + 6H^+ \rightarrow 2Fe^{3+} + 3H_2$
c. $Fe + 2H^+ \rightarrow Fe^{3+} + H_2$
d. Nie wiem

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9887

Pytanie końcowe 3.9-19.30

Co jest przyczyną tego, że HF ma wyższą temperaturę wrzenia niż HI?

a. Masa cząsteczkowa
b. Wiązania wodorowe, które tworzy HF między swoimi cząsteczkami
c. Oddziaływania van der Waalsa
d. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pytanie końcowe 3.9-19.31

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9888

Odwołując się do budowy wodorków CH_4 i NH_3 można stwierdzić, że

a. Wypadkowy moment dipolowy cząsteczki metanu jest równy zero, a cząsteczki amoniaku różny od zera, dlatego cząsteczka metanu jest polarna i metan rozpuszcza się w wodzie, a cząsteczka amoniak jest niepolarna i amoniak w wodzie się nie rozpuszcza.
b. Wypadkowy moment dipolowy cząsteczki metanu jest równy zero, cząsteczki amoniaku różny od zera, dlatego cząsteczka metanu jest niepolarny i metan nie rozpuszcza się w wodzie, a cząsteczka amoniaku jest polarna i amoniak rozpuszcza się w wodzie.
c. Wypadkowy moment dipolowy cząsteczki metanu jest różny od zera, cząsteczki amoniaku równy zero, dlatego cząsteczka metanu jest polarna i metan rozpuszcza się w wodzie, a cząsteczka amoniaku jest niepolarna i amoniak się w wodzie nie rozpuszcza.
d. Wypadkowy moment dipolowy cząsteczki metanu jest różny od zera, a cząsteczki amoniaku równy zero, dlatego cząsteczka metanu jest niepolarna i metan nie rozpuszcza się w wodzie, a cząsteczka amoniaku jest polarna i się w wodzie rozpuszcza.
e. Nie wiem

Pytanie końcowe 3.9-19.32

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9889

W cząsteczkach PH_3 i H_2S miary kątów między wiązaniami określa relacja:

a. $PH_3 < H_2S$
b. $PH_3 = H_2S$
c. $PH_3 > H_2S$
d. Nie wiem



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com



Testy końcowe mają dwie funkcje:

1. **Wyłapać to co nie zostało zapamiętane lub właściwie zrozumiane;**
2. **Nauczyć Cię czytać ze zrozumieniem.**

Na koniec testu wiesz co nie zostało zapamiętane lub źle zrozumiane.
Wróć i powtórz lub przerób jeszcze raz dany zakres materiału. Popraw swój proces uczenia się.

Zapewne większość punktów tracisz na czytaniu ze zrozumieniem, ponieważ testy układam tak, aby weryfikować wiedzę, umiejętności i uważne czytanie.

Naukę czytania ze zrozumieniem zacznij od interpretacji wyników testu.
Przy każdym błędzie postaw CZ (jak czytanie ze zrozumieniem), GB (głupi błąd) i BW (brak wiedzy). Podsumuj w tabelce poniżej i **zauważ jaki masz problem w tym teście**.

Następnie przy każdym błędzie na czytanie ze zrozumieniem zadaj sobie pytania:

1. Czemu popełniłem/łam ten błąd?
2. Co się działo? Gdzie były moje myśli?
3. Co mogę zrobić następnym razem, aby uniknąć tego błędu?



Gdy zrobisz te ćwiczenie **zapisz przyczyny i to co będziesz robić następnym razem, aby nie popełnić tych samych błędów.**

Przed kolejnym testem końcowym przypomnij sobie listę przyczyn błędów jakie popełniasz i obiecaj sobie, że w tym teście nie popełnisz ich.



Z każdym kolejnym testem zaczniesz zauważać poprawę skupienia i uważności. Wyniki zaczną się poprawiać!!

Ile punktów tracę na:

Czytanie ze zrozumieniem	
Głupie błędy	
Brak wiedzy	

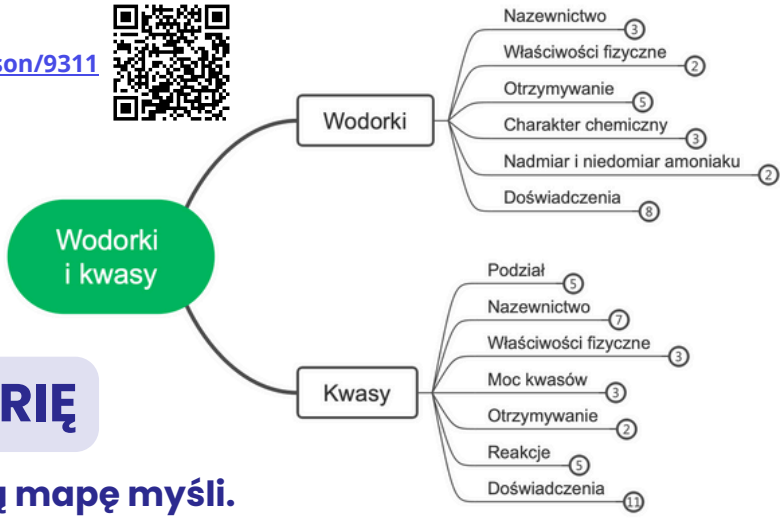
Przyczyny:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

INSTRUKCJA SKUTECZNEJ POWTÓRKI

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9311



Jak efektywnie powtarzać:

TEORIĘ

1. **Nagrałem dla Ciebie powtórkową mapę myśli.**
   - Skorzystaj z niej podczas pierwszej powtórki, która powinna mieć miejsce 2-4 tygodnie po przerobieniu materiału. Daj sobie czas, aby nieco zapomnieć ten materiał i w ten sposób uzupełnisz luki a wiedza się bardziej u sieciowi w Twojej głowie.
2. **Podczas powtórki z mapą myśli:**
   - Pauzuj nagranie i staraj się przypomnieć sobie z głowy, zanim usłyszysz odpowiedź na dane zagadnienie.
   - Doceniaj siebie za wszystko, co pamiętasz.
   - Skup się na przypomnieniu informacji, które zapomniałeś/aś.

ZADANIA

1. **Po powtórzeniu teorii:**
   - Wróć do lekcji: **https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/6600** Sprawdź, czy umiesz samodzielnie napisać reakcje chemiczne.
2. **Pracuj nad problematycznymi zadaniami:**
   - Rozwiąż ponownie zadania, które sprawiały Ci trudność podczas nauki tematu.
   - Sprawdź odpowiedzi: Po rozwiązaniu zadania, porównaj swoje odpowiedzi z poprawnym rozwiązaniem.
   - Znajdź różnice: Jeśli Twoja odpowiedź różni się od poprawnej, zaznacz te różnice.
   - Zrozum, dlaczego: Postaraj się zrozumieć, dlaczego poprawna odpowiedź jest taka, a nie inna. Przejdź przez każde rozwiązanie krok po kroku.
   - w razie problemów pytaj pod zadaniami w sekcji komentarzy lub na grupie dla kursantów- link z zaproszeniem znajdziesz w szkoleniu “Tu Zacznij”

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

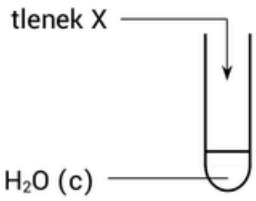


Kwasy

Sprawdzian 1.

Informacja zadań 1.–2.

W celu otrzymania kwasu zaprojektowano doświadczenie, które przedstawiono na poniższym rysunku.



Zadanie 1. (0–1)

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9910

Uzupełnij poniższe zdanie. Podkreśl wzory wszystkich związków spełniających podane kryterium.

Jako tlenek X można było użyć:

SO_2 **ZnO** **CO** **MgO** **P_4O_{10}**

Zadanie 2. (0–2)

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9911

Zaproponowaną metodą nie można otrzymać kwasu metakrzemowego. W celu otrzymania tego kwasu z odpowiedniego tlenku stosuje się inne metody.

Zaprojektuj doświadczenie, w którym otrzymasz czysty kwas metakrzemowy z tlenku krzemu(IV). Opisz kolejne etapy doświadczenia. W opisie uwzględnij nazwy lub wzory użytych substancji, nazwy szkła laboratoryjnego oraz nazwy konkretnych czynności laboratoryjnych.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

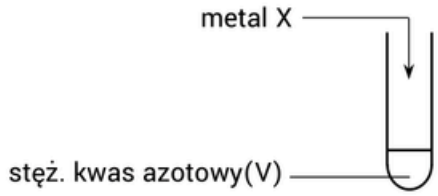
.....



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 3. (0–4)

Przeprowadzono doświadczenie, które przedstawiono na poniższym rysunku.



Wynik przeprowadzonego doświadczenia przedstawiono na poniższej fotografii.



Niżej przedstawiono symbole metali. Użycie tylko dwóch metali pozwala uzyskać wynik taki, jak przeprowadzono na fotografii.

Cu Al Mg Ag

A. Spośród metali, których symbole podano wyżej, wybierz wszystkie te, które mogły być użyte w przeprowadzonym doświadczeniu. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji jednego z wybranych metali z kwasem azotowym(V).

Symbole metali: .....

Równanie reakcji:

.....

B. Spośród wymienionych symboli metali wybierz te, które wprowadzone do stężonego roztworu HNO_3 nie spowodują tych zmian, które przedstawiono na fotografii. Napisz, co można zaobserwować w przeprowadzonych doświadczeniach po użyciu tych metali.

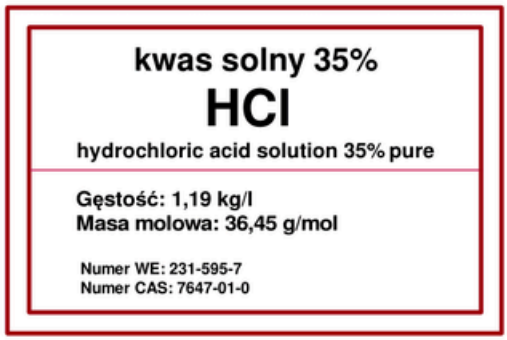
Metal	Obserwacje



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 4. (0–2)

Niżej przedstawiono etykietę, która znajduje się na butelce ze stężonym kwasem solnym.



A. **Oblicz stężenie molowe roztworu kwasu solnego.**

B. **Pobrano z butelki ze stężonym kwasem solnym 5,0 cm^3 roztworu. Oblicz, ile cm^3 roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 2,0 mol · dm^{-3} należy wprowadzić do pobranego roztworu, aby go całkowicie zobojętnić.**

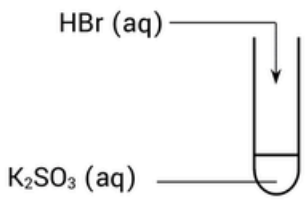


Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 5. (0–3)

https://samurajchemiczny.elms.pl/next/public/lesson/9914

Przeprowadzono doświadczanie , które przedstawiono na poniższym rysunku.



A. Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zaszła podczas przeprowadzonego doświadczenia.

.....

B. Napisz dwa wnioski, wynikające z przeprowadzonego doświadczenia, które wskazują na właściwości chemiczne zbadanych substratów lub produktów.

.....

.....

.....

.....

BRAWO DOTARLIŚMY DO KOŃCA!

“Repetitio mater studiorum est”
czyli powtarzanie jest matką nauk.

Pamiętaj, aby regularnie powtarzać z mapą myśli. To uspokaja i pozwala zachować wiedzę na dłużej!

Weź kalendarz w telefonie. Zapisz sobie, aby powtórzyć ten dział po miesiącu. Następnie powtarzaj ten dział zgodnie z instrukcją raz na miesiąc lub raz na dwa miesiące. Za każdym razem zapisuj przypomnienie w telefonie, aby nie zapomnieć. Jeśli jesteś w klasie maturalnej, rozważ powtórki każdego przerobionego działu co miesiąc (insrukcja skutecznej powtórki przy mapie myśli)



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

BRAWO

Najważniejsza rada na koniec!
Pamiętaj, aby regularnie powtarzać z mapą myśli. To uspokaja i pozwala zachować wiedzę na dłużej!

Weź kalendarz w telefonie. Zapisz sobie, aby powtórzyć ten dział po miesiącu. Następnie powtarzaj ten dział zgodnie z instrukcją raz na miesiąc lub raz na dwa miesiące. Za każdym razem zapisuj przypomnienie w telefonie, aby nie zapomnieć. Jeśli jesteś w klasie maturalnej rozważ powtórki każdego przerobionego działu co miesiąc.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com