

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

CHEMIA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OCHP-900)

Czas pracy: do 135 minut

UWAGA! Tablice chemiczne znajdują się na końcu arkusza.

GRUDZIEŃ 2020



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zadanie 1. (2 pkt)

Na fotografiach przedstawiono trzy przedmioty.

		
Spinacz do papieru	Brelok do kluczy	Obrączka ze złota

Odpowiedz na dwa pytania.

Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Czy dwa przedmioty wykonane są tylko z metali?

TAK

NIE

2. Czy brelok do kluczy składa się z kilku różnych materiałów?

TAK

NIE

Zadanie 2. (1 pkt)

Zbadano, że gleba planety Mars zawiera związki fosforu i azotu oraz wodę. W atmosferze Marsa jest dwutlenek węgla oraz tlen.



Napisz nazwę pierwiastka i jednego związku chemicznego wykrytych na Marsie.

Nazwa pierwiastka chemicznego:

Nazwa związku chemicznego:

Zadanie 3. (1 pkt)

Koleją przewożone są różne towary. Wagony z substancjami niebezpiecznymi oznacza się specjalnymi znakami (piktogramami). Poniżej pokazano wagon i powiększono dwa piktogramy.



Dokończ zdanie.

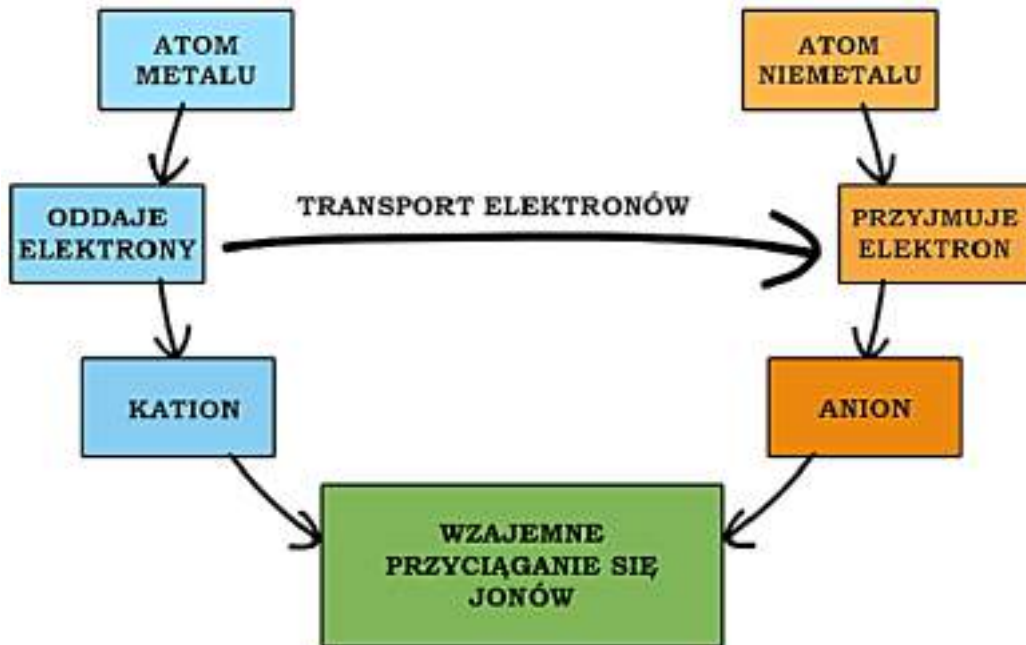
Otocz kółkiem jedną dobrą odpowiedź: A, B albo C.

W wagonie znajdują się substancje

- A. żrące.
- B. drażniące.
- C. łatwopalne.

Zadanie 4. (1 pkt)

Na schemacie poniżej przedstawiono tworzenie wiązań jonowych. Biorą w nich udział atomy metali i niemetali.



Uzasadnij, że ten schemat może ilustrować tworzenie wiązań jonowych w bromku wapnia.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 6. (2 pkt)

Ogrzewano zlewkę z wodą. Do gorącej wody wrzucono kostki lodu i powstała „chmurka” (patrz zdjęcie poniżej).



Napisz, czy w zlewce zaszło zjawisko fizyczne, czy – reakcja chemiczna. Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź:

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

Zadanie 7. (3 pkt)

Na fotografii poniżej przedstawiono widok na centrum Warszawy w smogu. Składnikami smogu są np. tlenki węgla, tlenki siarki, tlenki azotu, sadza. Pochodzą one ze spalin komunikacyjnych, spalania paliw używanych do produkcji energii i ciepła w domach i mieszkaniach.



7.1. Odpowiedz na dwa pytania.

Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Czy smog powstaje w wyniku wymieszania spalin z powietrzem?

TAK

NIE

2. Czy smog może powodować choroby płuc?

TAK

NIE

7.2. Po przeczytaniu informacji do zadania wyjaśnij, dlaczego największe ilości smogu powstają zimą.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Wodór i tlen zmieszane w stosunku objętościowym 2 : 1 tworzą mieszaninę piorunującą. Po jej zapaleniu wodór gwałtownie się spala (wybucha). Produktem spalania jest para wodna.

Poniżej podano słowny zapis tej reakcji.

Dwie cząsteczki gazowego wodoru (H_2) reagują z jedną cząsteczką gazowego tlenu (O_2) dając dwie cząsteczki wody (H_2O).

8.1. Po przeczytaniu tekstu napisz równanie reakcji, w wyniku której powstaje woda. Dobierz współczynniki liczbowe.

.....

8.2. Uzupełnij zdanie.

Otocz kółkiem jedną dobrą odpowiedź: A albo B.

Uwaga! Aby rozwiązać to zadanie, skorzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych.

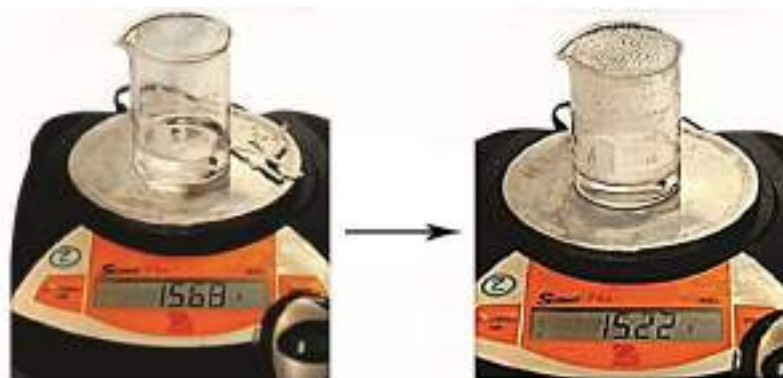
Wodór jest pierwiastkiem, którego masa atomowa jest 16 razy _____ od masy atomowej tlenu.

A. mniejsza

B. większa

Zadanie 9. (1 pkt)

Zlewkę z kwasem chlorowodorowym (solnym) oraz wstążki magnezowe zważono na wadze. Do kwasu włożono wstążki magnezowe. Następnie co 20 sekund sprawdzano wskazania wagi. Obserwacje z doświadczenia umieszczono poniżej.



Czas, s	0	20	40	60	80	100	120
Masa, g	15,68	15,49	15,33	15,22	15,11	15,02	14,97

Wyjaśnij, dlaczego waga pokazuje coraz mniejsze wartości masy. Uwzględnij jeden z produktów reakcji magnezu z kwasem solnym.

.....

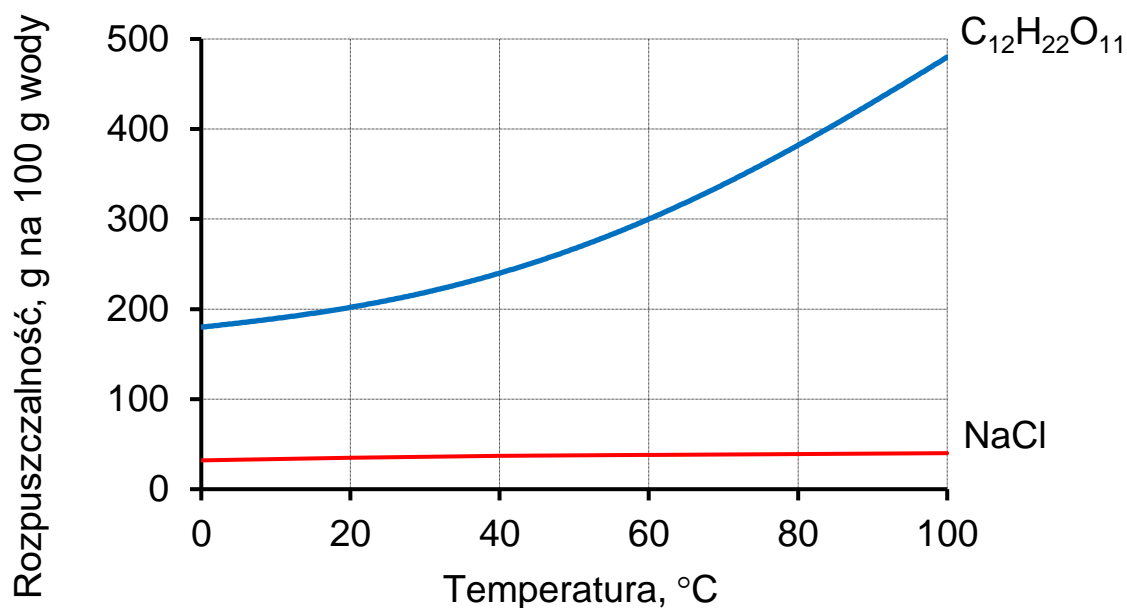
.....

.....

.....

Zadanie 11. (3 pkt)

Aby wyhodować kryształy soli (NaCl) i cukru ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) do dwóch naczyń wiano taką samą ilość wody o temperaturze 60°C . Następnie do jednego naczynia wsypiano sól, a do drugiego naczynia wsypiano cukier, tak aby powstały roztwory nasycone.



11.1. Napisz, której substancji – soli, czy cukru – należy więcej zużyć aby otrzymać roztwór nasycony? Odpowiedź uzasadnij.

Odpowiedź:

Uzasadnienie:

.....

.....

.....

.....

11.2. Dokończ zdanie.

Otocz kółkiem jedną dobrą odpowiedź: A, B albo C.

Aby do doświadczenia wykorzystać więcej gramów cukru należy

- A. ogrzać roztwór.
- B. oziębic roztwór.
- C. mieszać roztwór.

Informacja do zadań 12.–13.

W probówkach 1 i 2 znajdowały się bezbarwne wodne roztwory substancji: KOH i HNO₃. W każdej probówce był inny roztwór.



próbówka 1 próbówka 2

Aby sprawdzić jakie roztwory były w probówkach 1 i 2, zbadano ich odczyn za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego (patrz zdjęcie poniżej).



próbówka 1 próbówka 2

Zadanie 12. (1 pkt)

Napisz wzory substancji, które znajdowały się w probówkach 1 i 2.

W probówce 1 był wodny roztwór

W probówce 2 był wodny roztwór

Zadanie 14. (1 pkt)

Na etykiecie mydła w płynie podano wartość jego pH (patrz zdjęcie poniżej).

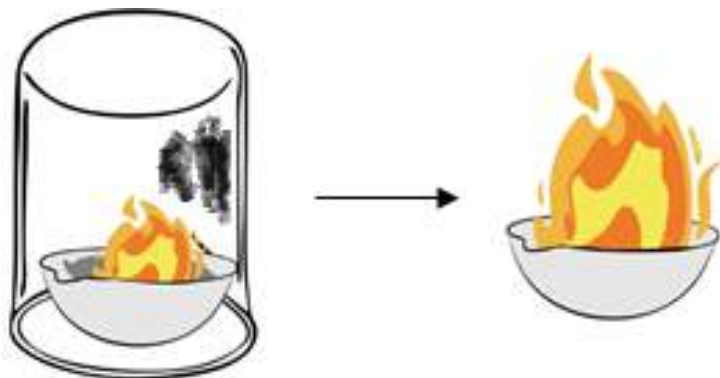


Napisz jaki jest odczyn mydła pokazanego na zdjęciu.

.....

Zadanie 16. (3 pkt)

Spalano pentan. Po przykryciu zlewką płomień zmniejszał się, a na ściankach zlewki pojawił się czarny nalot. Gdy zlewkę ostrożnie zdjęto, pentan zaczął palić się intensywnym płomieniem.



16.1. Odpowiedz na dwa pytania.

Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Czy czarny nalot jest jedynym produktem spalania pentanu?

TAK

NIE

2. Czy zmniejszenie ilości tlenu prowadzi do zmniejszenia ilości CO₂?

TAK

NIE

16.2. Napisz równanie reakcji spalania pentanu (C₅H₁₂) przy dużym dostępie tlenu. Dobierz współczynniki liczbowe.

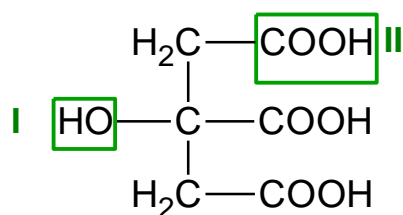
Równanie reakcji:.....

Informacja do zadań 17.–18.

Kwas cytrynowy jest stosowany jako dodatek do żywności, chroni przeciery owocowo-warzywne przed zmianą barwy.

Zadanie 17. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny kwasu cytrynowego:



Odpowiedz na dwa pytania.

Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Czy kwas cytrynowy jest kwasem monokarboksylowym?

TAK

NIE

2. Czy fragment zaznaczony numerem I, decyduje o kwasowym odczynie roztworu tego związku?

TAK

NIE

Zadanie 18. (1 pkt)

Jabłka nie ciemnieją po przekrojeniu, gdy skropi się je sokiem z cytryny. Przeprowadzono doświadczenie: jedną ćwiartkę jabłka (A) skropiono sokiem z cytryny, a drugiej (B) nie skropiono tym sokiem.



A



B

Obserwacje i wnioski zapisano poniżej:

1. Sok z cytryny sprawia, że reakcja przebiega wolniej.
2. Przekrojone jabłko ciemnieje po pewnym czasie.
3. Jabłko skropione sokiem z cytryny nie zmienia barwy.
4. Tlen jest przyczyną psucia się żywności.

Które ze zdań (1–4) są wnioskami z doświadczenia?

Otocz kółkiem jedną dobrą odpowiedź: A, B, C albo D.

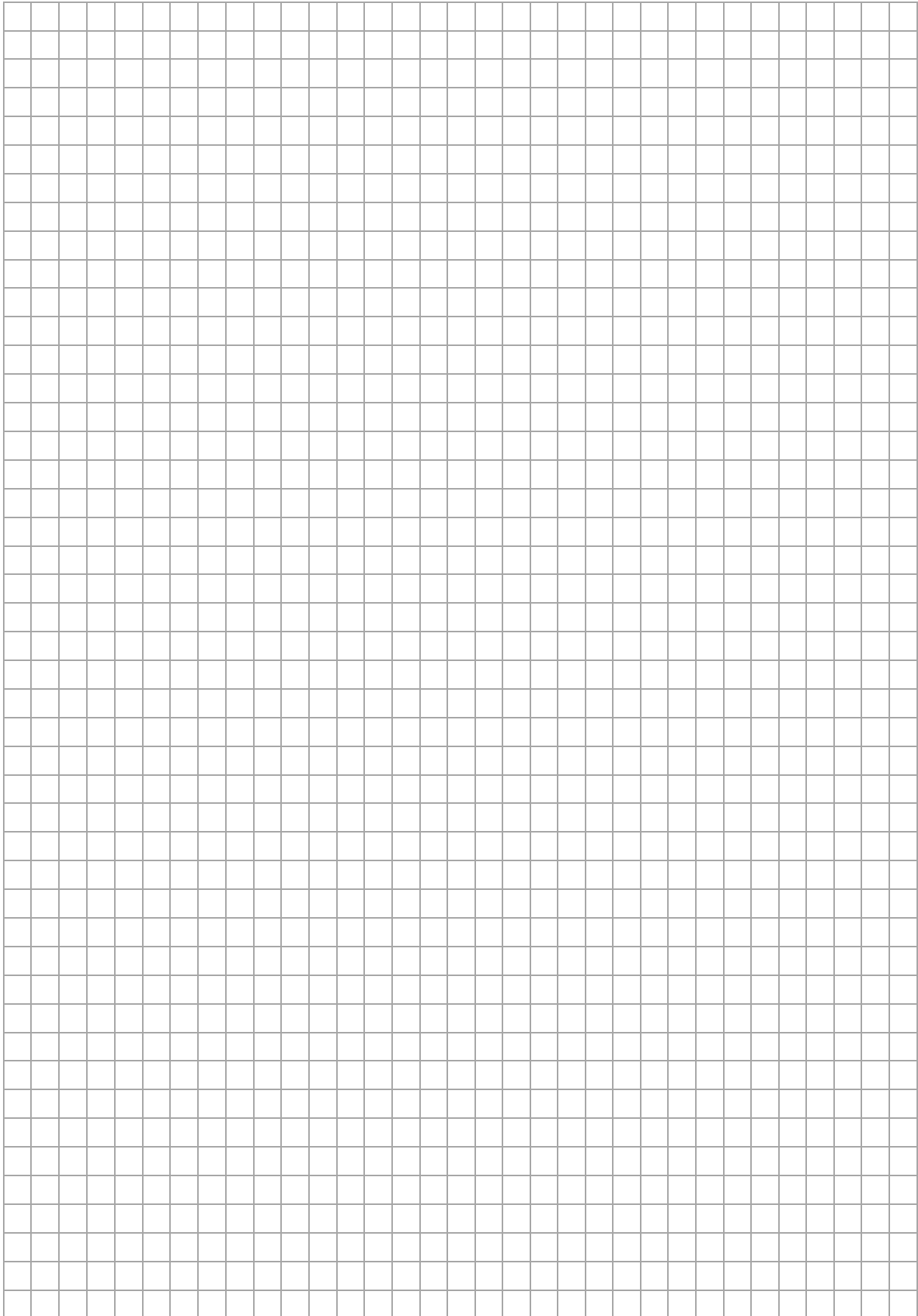
A.1. i 3.

B.2. i 4.

C.2. i 3.

D.1. i 4.

Brudnopis



Układ okresowy pierwiastków

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
¹ H Wodór 1,01	³ Li Lit 6,94	¹¹ Na Sód 23,00	¹⁹ K Potas 39,10	³⁷ Rb Rubid 85,47	⁵⁵ Cs Cez 132,91	⁸⁷ Fr Frans 223,02	²⁰ Ca Wapń 40,08	²⁶ Fe Żelazo 55,85	⁴⁴ Ru Ruten 101,07	⁷⁶ Os Osm 190,23	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	⁵ B Bor 10,81	⁶ C Węgiel 12,01	⁷ N Azot 14,01	⁸ O Tlen 16,00	⁹ F Fluor 19,00	² He Hel 4,00
	⁴ Be Beryl 9,01	¹² Mg Magnez 24,31	²⁰ Ca Wapń 40,08	²⁴ Cr Chrom 52,00	⁴² Mo Molibden 95,95	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	²⁰ Ca Wapń 40,08	²⁶ Fe Żelazo 55,85	⁴⁴ Ru Ruten 101,07	⁷⁶ Os Osm 190,23	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
			²¹ Sc Skand 44,96	²³ V Wanad 50,94	⁴¹ Nb Niob 92,91	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	²⁵ Mn Mangan 54,94	⁴³ Tc Technet 97,91	⁷⁵ Re Ren 186,21	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
			³⁹ Y Itr 88,91	⁴⁰ Zr Cyrkon 91,22	⁷³ Ta Tantal 180,95	¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁵ Rh Rod 102,91	⁷⁷ Ir Iryd 192,22	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹³ Nh Nihon 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
			⁵⁷ La Lantan 138,91	⁷² Hf Hafn 178,49	¹⁰³ Lr Lawrencj 260,10	¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁶ Pd Pallad 106,42	⁷⁸ Pt Platyna 195,08	¹¹⁰ Ds Darmstadt 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
			⁸⁹ Ac Aktyn 227,03	¹⁰¹ Db Dubn 261,10	¹⁰² Ni Nielow 259,10	¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰² Ni Nielow 259,10	¹⁰³ Lr Lawrencj 260,10	¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰³ Lr Lawrencj 260,10	¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁴ Rf Rutherford 267,12	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	¹⁰⁷ Bh Bohr 272,14	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	¹⁰⁷ Bh Bohr 272,14	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁷ Bh Bohr 272,14	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹⁰ Ds Darmstadt 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹⁰ Ds Darmstadt 289,10	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁰ Ds Darmstadt 289,10	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹¹³ Nh Nihon 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹¹³ Nh Nihon 289,10	¹¹⁴ Fl Flerow 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹³ Nh Nihon 289,10	¹¹⁴ Fl Flerow 289,10	¹¹⁵ Mc Moskow 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁴ Fl Flerow 289,10	¹¹⁵ Mc Moskow 289,10	¹¹⁶ Lv Liwermor 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁵ Mc Moskow 289,10	¹¹⁶ Lv Liwermor 289,10	¹¹⁷ Ts Tenes 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁶ Lv Liwermor 289,10	¹¹⁷ Ts Tenes 289,10	¹¹⁸ Og Oganesson 289,10	³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁷ Ts Tenes 289,10	¹¹⁸ Og Oganesson 289,10		³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
				¹¹⁸ Og Oganesson 289,10			³⁸ Sr Stront 87,62	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁷⁹ Au Złoto 196,97	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 289,10	¹³ Al Alum 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,08	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95

- METALE
- NIEMETALE
- GAZY
- SZLACHETNE

Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie

ANION

KATION	Cl ⁻	Br ⁻	S ²⁻	NO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	N	R	X	N	R	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	N	N	T	N	N
Mg ²⁺	R	R	R	R	N	R	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	T	R	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	N	R	N	T	R	N	N
Al ³⁺	R	R	X	R	X	X	R	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	N	R	N	N	R	N	N
Fe ³⁺	R	X	N	R	X	X	R	N	N

R – substancja rozpuszczalna;

T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów);

N – substancja nierozpuszczalna;

X – substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana.

