

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

CHEMIA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OCHP-800)

Czas pracy: do 135 minut

UWAGA! Tablice chemiczne znajdują się na końcu arkusza.

GRUDZIEŃ 2020



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zadanie 1. (0–2)

Na fotografiach przedstawiono trzy przedmioty.

		
Spinacz do papieru	Brelok do kluczy	Obrączka ze złota

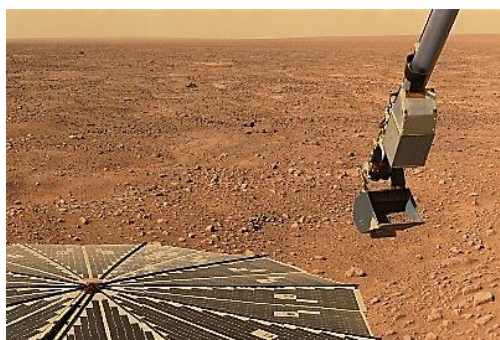
Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Dwa z przedmiotów wykonane są tylko z metali.	TAK	NIE
2.	Brelok do kluczy składa się z kilku różnych materiałów.	TAK	NIE

Zadanie 2. (0–1)

Badania wykazały, że gleba planety Mars zawiera substancje niezbędne do rozwoju roślin, np. związki fosforu i azotu oraz wodę.

W jego atmosferze stwierdzono dwutlenek węgla oraz niewielką ilość tlenu.



Na podstawie: <https://pixabay.com/pl/photos/mars-planety-red-planet-11656>

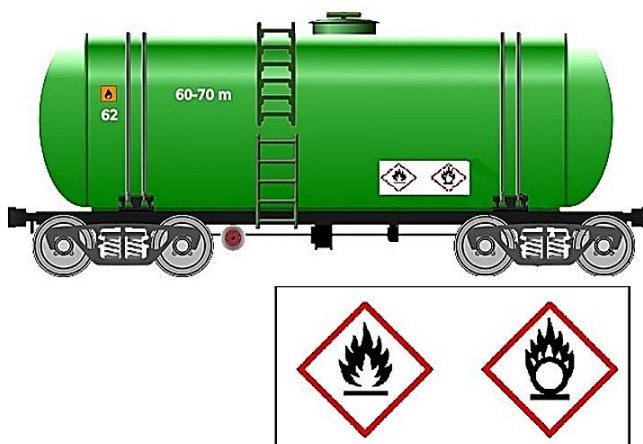
Napisz nazwę pierwiastka chemicznego i jednego ze związków chemicznych wykrytych na Marsie.

Nazwa pierwiastka chemicznego:

Nazwa jednego ze związków chemicznych:

Zadanie 3. (0–1)

Transport kolejowy jest stosowany do przewożenia towarów. Z myślą o zachowaniu zasad bezpieczeństwa wagony oznacza się specjalnymi znakami (piktogramami). Poniżej pokazano wagon i powiększono fragment z dwoma piktogramami.



Na podstawie: <https://pixabay.com/pl/vectors/kolei-samoch%C3%B3d-cysterna-1293242/>

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

W wagonie znajdują się _____.

substancje łatwopalne	A
-----------------------	---

środki żrące	B
--------------	---

Zadanie 4. (0–2)

Napoje gazowane zawierają w swoim składzie tlenek o wzorze strukturalnym:



Napisz wzór sumaryczny i nazwę tego tlenku.

Wzór sumaryczny:

Nazwa:

Zadanie 5. (0–2)

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

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Azot leży w 15. grupie układu okresowego pierwiastków.	TAK	NIE
2.	Azot może mieć wartościowość równą siedem.	TAK	NIE

Zadanie 6. (0–2)

Przeprowadzono doświadczenie: ogrzewano zlewkę z wodą. Następnie do gorącej wody wrzucono kostki lodu i zaobserwowano powstającą „chmurkę” (patrz zdjęcie poniżej).



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

Decyzja:

Uzasadnienie:

.....

Informacja do zadań 9.–10.

Mieszanina piorunująca to gazowa mieszanina wodoru i tlenu w stosunku objętościowym 2 : 1. Po jej zapaleniu następuje gwałtowne spalanie wodoru (wybuch), a produktem tej reakcji jest para wodna.

Zadanie 9. (0–1)

Dwie cząsteczki gazowego wodoru (H_2) reagują z jedną cząsteczką gazowego tlenu (O_2), co w wyniku reakcji daje dwie cząsteczki wody (H_2O).

Na podstawie tekstu napisz równanie reakcji, w wyniku której powstaje woda. Dobierz współczynniki stechiometryczne (liczbowe).

.....

Zadanie 10. (0–1)

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

Uzupełnij zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

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

16 razy mniejsza	A
------------------	---

16 razy większa	B
-----------------	---

Informacja do zadań 13.–14.

W każdej z dwóch probówek (1 i 2) znajdował się jeden z bezbarwnych wodnych roztworów substancji: KOH i HNO₃.



próbówka 1

próbówka 2

Aby sprawdzić, jakie roztwory były w probówkach 1 i 2, zbadano ich odczyn. Do każdego roztworu wprowadzono uniwersalny papierek wskaźnikowy. Efekt doświadczenia przedstawiono na zdjęciu poniżej.



próbówka 1

probówka 2

Zadanie 13. (0–1)

Na podstawie informacji do zadania napisz wzory substancji, których roztwory znajdowały się w probówkach 1 i 2.

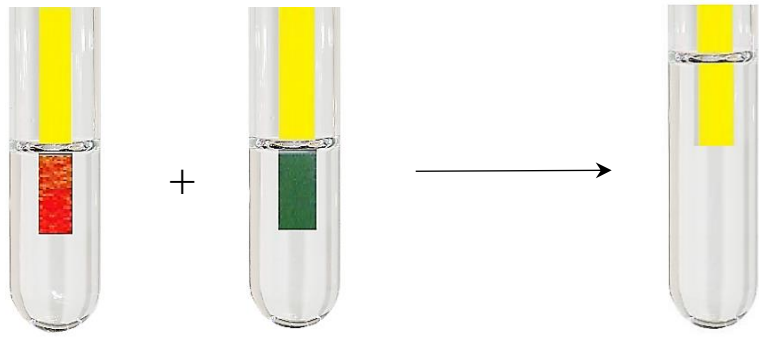
W probówce 1 był wodny roztwór

W probówce 2 był wodny roztwór

Zadanie 14. (0–2)

Wodny roztwór substancji z probówki 1 dodano do wodnego roztworu substancji w probówce 2. Za pomocą papierka uniwersalnego zbadano odczyn otrzymanego roztworu. Rezultat doświadczenia przedstawiono na zdjęciu poniżej.

przed reakcją:



po reakcji:

probówka 1 probówka 2

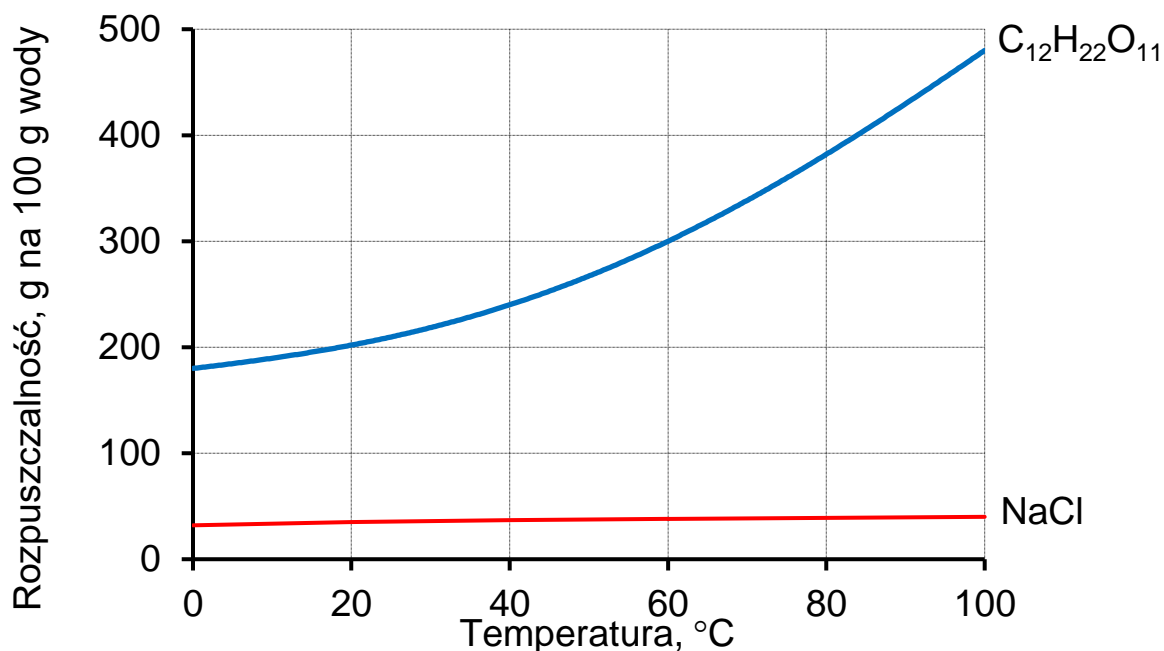
Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Po dodaniu roztworu z próbówki 1 do roztworu w probówce 2 zaszła reakcja zobojętniania.	TAK	NIE
2.	Przeprowadzona reakcja jest jedną z metod otrzymywania soli.	TAK	NIE

Zadanie 15. (0–3)

W celu wyhodowania kryształów soli i cukru wiano do każdego z dwóch naczyń taką samą ilość wody o temperaturze 60°C.

Następnie do jednego naczynia wsypywano sól, a do drugiego naczynia wsypywano cukier, tak aby powstały roztwory nasycone. Aby sprawdzić, ile gramów substancji należy wsypać do wody, skorzystano z krzywej rozpuszczalności dla soli (NaCl) i cukru (C₁₂H₂₂O₁₁).



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

Aby otrzymać roztwór nasycony, należy więcej użyć.....

Uzasadnienie

.....

15.2. Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

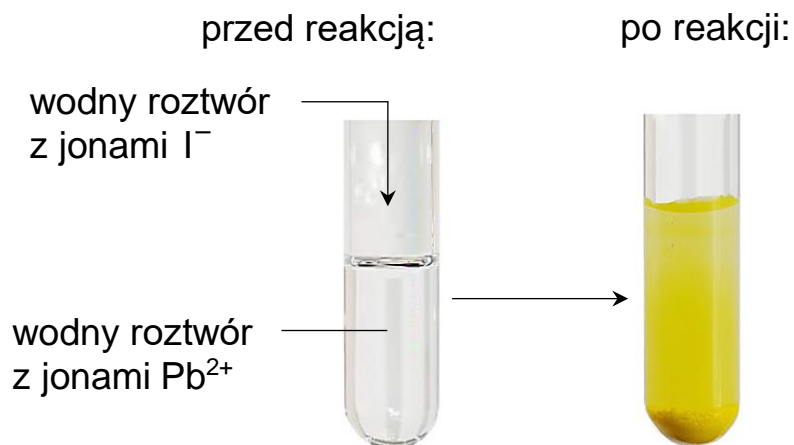
Aby w opisanym doświadczeniu wykorzystać mniejszą liczbę gramów cukru, należy _____ .

ogrzać roztwór	A
----------------	---

oziębic roztwór	B
-----------------	---

Zadanie 16. (0–3)

Przeprowadzono doświadczenie: do wodnego roztworu soli zawierającej jony Pb^{2+} dodano wodny roztwór soli innego metalu, zawierający jony I^- . W probówce wytrącił się żółty osad. Przebieg doświadczenia przedstawiono na zdjęciu poniżej.



16.1. Zdecyduj, której soli ołowiu – $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, czy PbS – można było użyć w doświadczeniu jako jednego z substratów opisanej reakcji. Odpowiedź uzasadnij.

Uwaga! Aby rozwiązać to zadanie, skorzystaj z tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie.

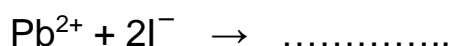
Decyzja:

Uzasadnienie:

.....

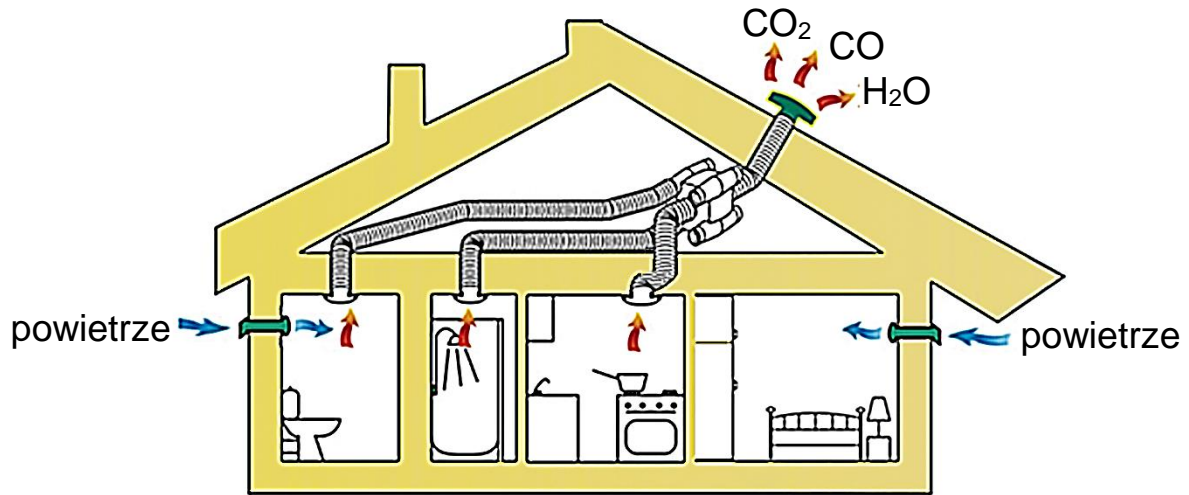
.....

16.2. Dokończ równanie reakcji – napisz wzór jodku ołowiu(II).



Zadanie 17. (0–2)

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat domowego systemu wentylacyjnego.



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	CO ₂ , CO, H ₂ O są produktami spalania gazu ziemnego.	TAK	NIE
2.	Sprawny system wentylacyjny zapobiega gromadzeniu się gazów niebezpiecznych dla zdrowia.	TAK	NIE

Zadanie 18. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Masło jest mieszaniną tłuszczów, w której występuje przewaga związków

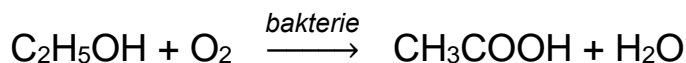
_____.

nienasyconych	A
---------------	---

nasyconych	B
------------	---

Informacja do zadań 19.–20.

Ocet jabłkowy powstaje z jabłek m.in. w procesie fermentacji octowej, która zachodzi zgodnie z równaniem:



Znajduje się w nim kwas octowy, nieduże ilości kwasów mlekowego i cytrynowego oraz około 20 substancji mineralnych i pierwiastków śladowych.



Zadanie 19. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Wodny roztwór kwasu octowego przewodzi prąd elektryczny, to oznacza, że ten roztwór jest _____.

elektrolitem	A
--------------	---

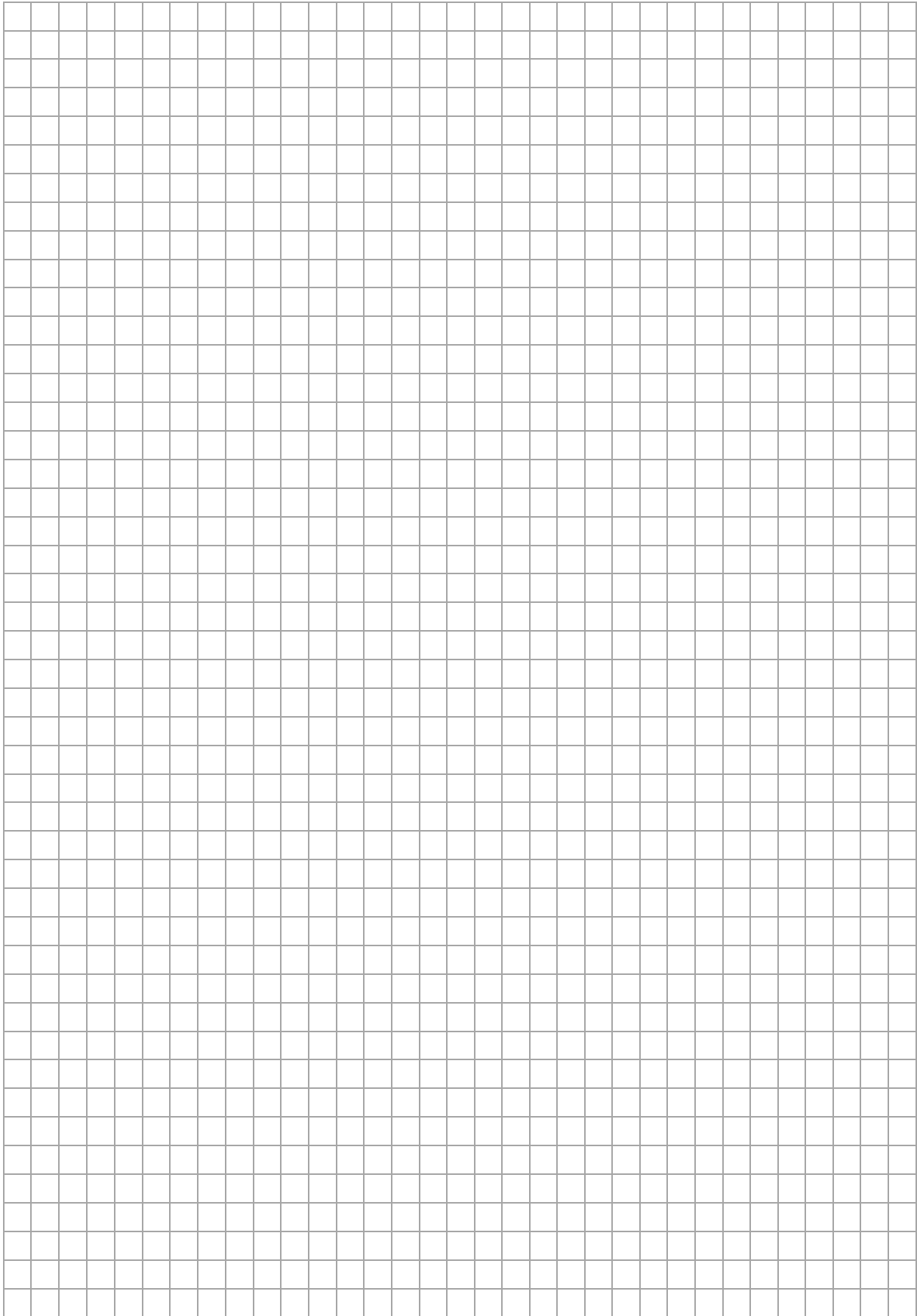
nielektrolitem	B
----------------	---

Zadanie 20. (0–2)

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	W procesie fermentacji octowej jednym z substratów jest alkohol etylowy.	TAK	NIE
2.	W occie jabłkowym jest więcej kwasu cytrynowego niż octowego.	TAK	NIE

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	²¹ Sc Skand 44,96	²² Ti Tytan 47,87	²³ V Wanad 50,94	²⁴ Cr Chrom 52,00	²⁵ Mn Mangan 54,94	²⁶ Fe Żelazo 55,85	²⁷ Co Kobalt 58,93	²⁸ Ni Nikiel 58,69	²⁹ Cu Miedź 63,55	³⁰ Zn Cynk 65,38	³¹ Ga Gal 69,72	³² Ge German 72,63	³³ As Arsen 74,92	³⁴ Se Selen 78,96	³⁵ Br Brom 79,90	³⁶ Kr Krypton 83,80			
	⁴ Be Beryl 9,01	¹² Mg Magnez 24,31	²⁰ Ca Wapń 40,08	³⁸ Sr Stront 87,62	³⁹ Y Itr 88,91	⁴⁰ Zr Cyrkon 91,22	⁴¹ Nb Niob 92,91	⁴² Mo Molibden 95,95	⁴³ Tc Technet 97,91	⁴⁴ Ru Ruten 101,07	⁴⁵ Rh Rod 102,91	⁴⁶ Pd Pallad 106,42	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁴⁸ Cd Kadm 112,41	⁴⁹ In Cyna 114,82	⁵⁰ Sn Cyna 118,71	⁵¹ Sb Antymon 121,76	⁵² Te Tellur 127,60	⁵³ I Jod 126,90	⁵⁴ Xe Ksenon 131,29		
		⁵⁷ La Lantan 138,91	⁵⁸ Ce Cez 137,33	⁵⁹ Pr Prazeodym 140,12	⁶⁰ Nd Neodym 144,24	⁶¹ Pm Promet 144,91	⁶² Sm Samar 150,36	⁶³ Eu Europ 151,96	⁶⁴ Gd Gadolin 157,25	⁶⁵ Tb Terb 158,93	⁶⁶ Dy Dysproz 162,50	⁶⁷ Ho Holm 164,93	⁶⁸ Er Erb 167,26	⁶⁹ Tm Tul 168,93	⁷⁰ Yb Iterb 173,04	⁷¹ Lu Lutet 174,97						
		⁸⁷ Fr Frans 223,02	⁸⁸ Ra Rad 226,03	⁸⁹ Ac Aktyn 227,03	¹⁰⁴ Rf Ruterford 267,12	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	¹⁰⁷ Bh Bohr 272,14	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹⁰ Ds Darmsztadt 285,10	¹¹¹ Rg Roentgen 286,10	¹¹² Cn Kopernik 285,10	¹¹³ Nh Nihon 284,10	¹¹⁴ Fl Flerow 284,10	¹¹⁵ Mc Moskow 283,10	¹¹⁶ Lv Liwermor 283,10	¹¹⁷ Ts Tenes 283,10	¹¹⁸ Og Oganeson 283,10			

Liczba atomowa
(liczba porządkowa)

Symbol pierwiastka

Nazwa

Masa atomowa

20 **Ca**
Wapń
40,08

- METALE
- NIEMETALE
- GAZY
- SZLACHETNE

Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie

ANION

	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

KATION

- 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.



Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
¹ H Wodór 2,2	⁴ Be Beryl 1,6	¹² Mg Magnez 1,3	²² Ti Tytan 1,5	²³ V Wanad 1,6	²⁴ Cr Chrom 1,7	²⁵ Mn Mangan 1,6	²⁶ Fe Żelazo 1,8	²⁷ Co Kobalt 1,9	²⁸ Ni Nikiel 1,9	²⁹ Cu Miedź 1,9	³⁰ Zn Cynk 1,7	⁵ B Bor 2,0	⁶ C Węgiel 2,6	⁷ N Azot 3,0	⁸ O Tlen 3,4	⁹ F Fluor 4,0	² He Hel
¹¹ Na Sód 0,9	¹⁹ K Potas 0,8	³⁸ Sr Stront 1,0	⁴⁰ Zr Cyrkon 1,3	⁴¹ Nb Niob 1,6	⁴² Mo Molibden 2,2	⁴³ Tc Technet 2,1	⁴⁴ Ru Ruten 2,2	⁴⁵ Rh Rod 2,3	⁴⁶ Pd Pallad 2,2	⁴⁷ Ag Srebro 1,9	⁴⁸ Cd Kadm 1,7	¹³ Al Glin 1,6	¹⁴ Si Krzem 1,9	¹⁵ P Fosfor 2,2	¹⁶ S Siarka 2,6	¹⁷ Cl Chlor 3,2	¹⁸ Ar Argon
³⁷ Rb Rubid 0,8	⁵⁵ Cs Cez 0,8	⁸⁷ Fr Frans 0,7	³⁹ Y Itr 1,2	⁷³ Ta Tantal 1,5	⁷⁴ W Wolfram 1,7	⁷⁵ Re Ren 1,9	⁷⁶ Os Osm 2,2	⁷⁷ Ir Iryd 2,2	⁷⁸ Pt Platyna 2,2	⁷⁹ Au Złoto 2,4	⁸⁰ Hg Rtęć 1,9	³¹ Ga Gal 1,8	³² Ge German 2,0	³³ As Arsen 2,0	³⁴ Se Selen 2,6	³⁵ Br Brom 3,0	³⁶ Kr Krypton
⁵⁶ Ba Bar 0,9	⁸⁸ Ra Rad 0,9	⁸⁹ Ac Aktyn 1,1	⁷² Hf Hafn 1,3	⁷³ Ta Tantal 1,5	⁷⁴ W Wolfram 1,7	⁷⁵ Re Ren 1,9	⁷⁶ Os Osm 2,2	⁷⁷ Ir Iryd 2,2	⁷⁸ Pt Platyna 2,2	⁷⁹ Au Złoto 2,4	⁸⁰ Hg Rtęć 1,9	⁴⁹ In Ind 1,8	⁵⁰ Sn Cyna 2,0	⁵¹ Sb Antymon 2,1	⁵² Te Tellur 2,1	⁵³ I Jod 2,7	⁵⁴ Xe Ksenon 2,6
⁸⁷ Fr Frans 0,7	⁸⁸ Ra Rad 0,9	⁸⁹ Ac Aktyn 1,1	⁵⁷ La Lantan 1,1	⁷³ Ta Tantal 1,5	⁷⁴ W Wolfram 1,7	⁷⁵ Re Ren 1,9	⁷⁶ Os Osm 2,2	⁷⁷ Ir Iryd 2,2	⁷⁸ Pt Platyna 2,2	⁷⁹ Au Złoto 2,4	⁸⁰ Hg Rtęć 1,9	⁸¹ Tl Tal 1,8	⁸² Pb Ołów 1,8	⁸³ Bi Bizmut 1,9	⁸⁴ Po Polon 2,0	⁸⁵ At Astat 2,2	⁸⁶ Rn Radon