

# EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

## CHEMIA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OCHP-Q00)

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

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Otocz kółkiem 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. (1 pkt)

Badania wykazały, że gleba planety Mars zawiera substancje niezbędne do rozwoju roślin, np. związki fosforu i azotu oraz wodę. W jego atmosferze jest dwutlenek węgla oraz niewielka ilość tlenu.



Napisz symbol pierwiastka chemicznego i wzór sumaryczny jednego ze związków chemicznych wykrytych na Marsie.

Symbol pierwiastka chemicznego: .....

Wzór sumaryczny jednego ze związków chemicznych: .....

### Zadanie 3. (1 pkt)

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 znakami ostrzegawczymi.



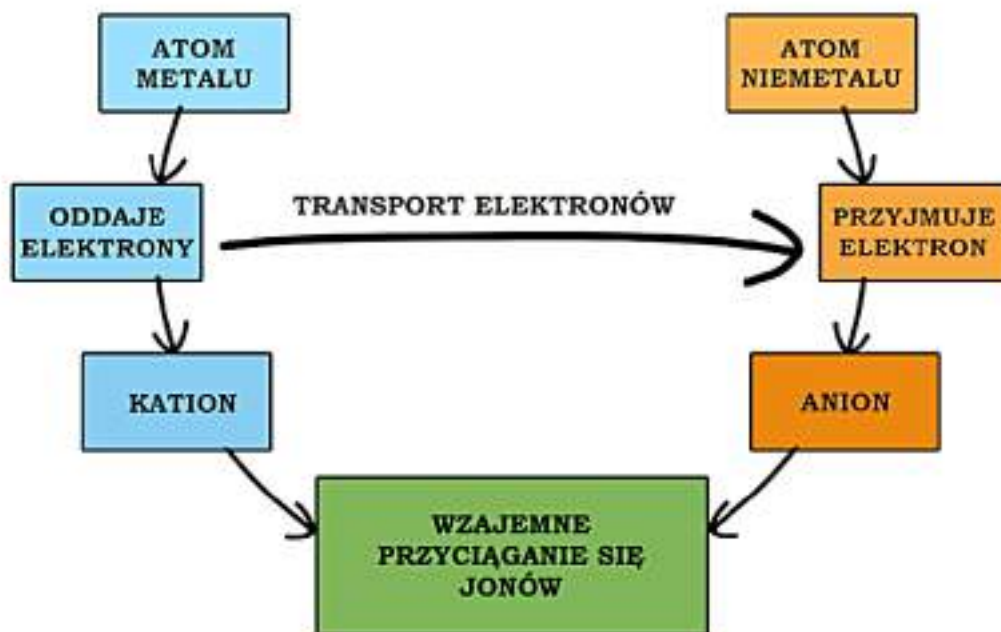
Dokończ zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź.

W wagonie znajdują się

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

#### Zadanie 4. (1 pkt)

Na schemacie poniżej przedstawiono tworzenie wiązań jonowych, w których biorą udział atomy wapnia i bromu.



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

.....

.....

.....

.....

.....



**Zadanie 6. (2 pkt)**

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



Rozstrzygnij, na podstawie informacji do zadania, czy w zlewce zaszła reakcja chemiczna, czy – zjawisko fizyczne. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....  
.....  
.....

### Zadanie 7. (3 pkt)

Na fotografii obok przedstawiono smog. Składnikami tego zanieczyszczenia są m.in. substancje powstające w wyniku spalania paliw. Te paliwa są stosowane do produkcji energii i ciepła w domach czy w mieszkaniach np. tlenki węgla, tlenki siarki, tlenki azotu, sadza.



7.1. Oceń, czy zdania są prawdziwe. Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Smog powstaje w wyniku wymieszania spalin z powietrzem.

TAK                      NIE

2. Smog powoduje choroby układu oddechowego i układu krążenia.

TAK                      NIE

7.2. Wyjaśnij, dlaczego największe ilości smogu powstają zimą.  
Skorzystaj z informacji do zadania.

.....

.....

.....

.....

.....



### Zadanie 8. (2 pkt)

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

Poniżej podano słowny zapis tej reakcji.

Dwie cząsteczki gazowego wodoru reagują z jedną cząsteczką gazowego tlenu dając dwie cząsteczki wody.

8.1. Na podstawie tekstu napisz równanie reakcji, w wyniku której powstaje woda.

.....

8.2. Uzupełnij zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź.

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

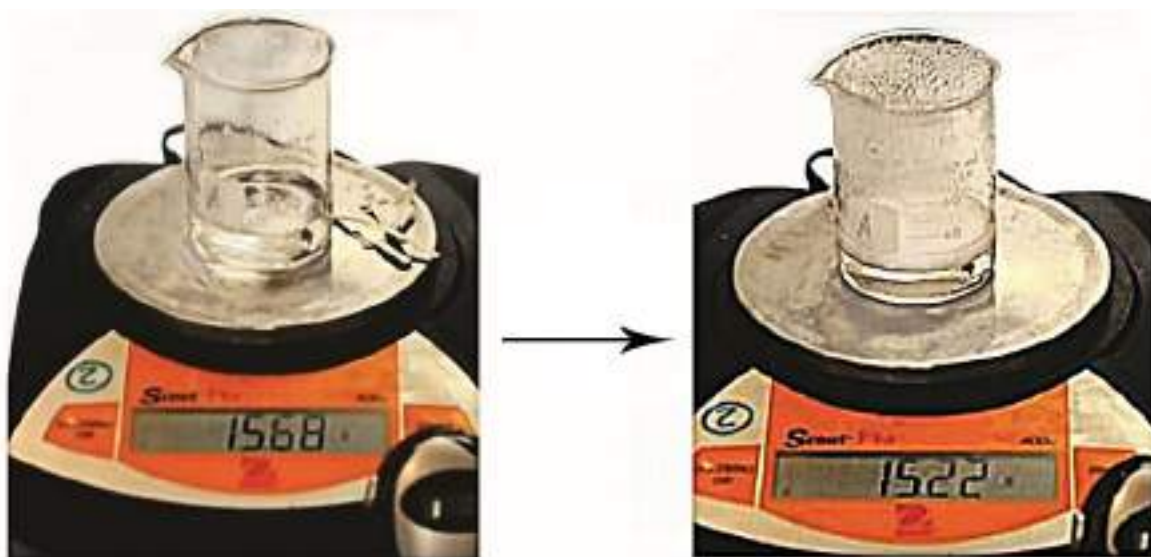
Wodór jest pierwiastkiem, którego masa atomowa jest \_\_\_\_\_ od masy atomowej tlenu.

A. 16 razy mniejsza

B. 16 razy większa

### Zadanie 9. (1 pkt)

Na wadze laboratoryjnej zważono zlewkę z kwasem chlorowodorowym (solnym) oraz wstążki magnezowe. Następnie wstążki magnezowe włożono do zlewki z kwasem i 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.

.....

.....

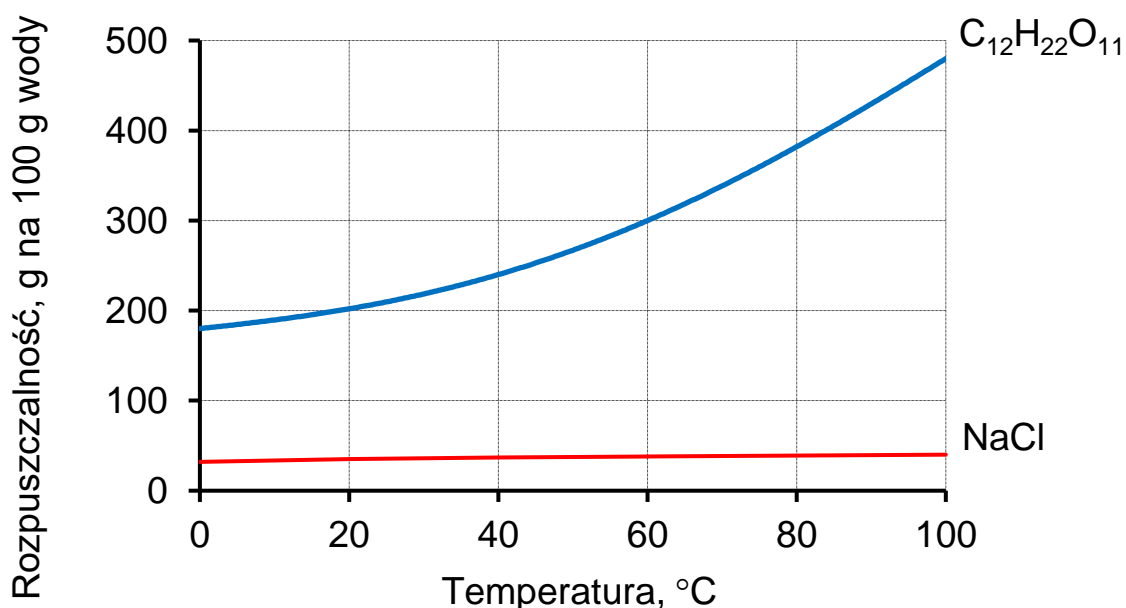
.....

.....



### Zadanie 11. (3 pkt)

W celu wyhodowania kryształów soli i cukru do każdego z dwóch naczyń wiano 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 ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ).



11.1. Rozstrzygnij, której substancji – soli, czy cukru – należy więcej zużyć aby wyhodować kryształy? Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....

.....

11.2. Dokończ zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź.

Aby do doświadczenia wykorzystać większą liczbę gramów substancji należy

A. ogrzać roztwór

B. oziębic roztwór

C. mieszać roztwór

### Informacja do zadań 12.–13.

W każdej z dwóch probówek (1 i 2) znajdował się jeden z bezbarwnych wodnych roztworów substancji: KOH i HNO<sub>3</sub>.



probówka 1

probówka 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.



probówka 1

probówka 2

### Zadanie 12. (1 pkt)

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

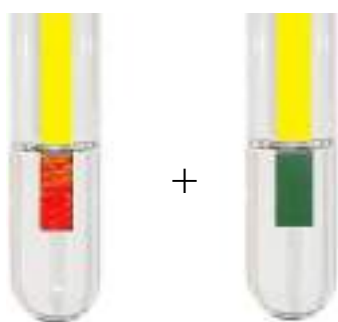
W probówce 1 był wodny roztwór.....

W probówce 2 był wodny roztwór.....

### Zadanie 13. (2 pkt)

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

przed reakcją:



probówka 1

probówka 2

po reakcji:



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Otocz kółkiem 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 14. (1 pkt)

Kosmetyki do pielęgnacji często mają odczyn zbliżony do odczynu skóry. Na etykiecie mydła w płynie podano wartość jego pH (patrz zdjęcie poniżej).



Napisz, jaki jest odczyn mydła pokazanego na zdjęciu.

.....



### Zadanie 15. (3 pkt)

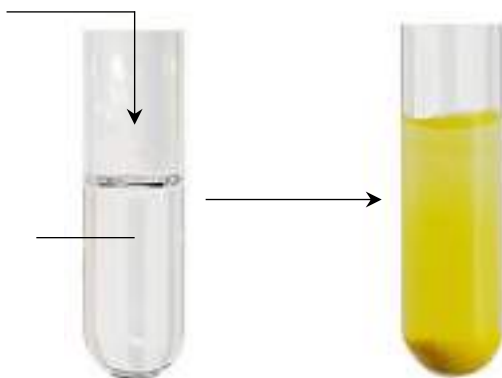
Przeprowadzono doświadczenie: do wodnego roztworu soli zawierającej jony  $\text{Pb}^{2+}$  dodano wodny roztwór soli innego metalu, zawierający jony  $\text{I}^-$ . Zaobserwowano strącenie żółtego osadu (patrz zdjęcie poniżej).

przed reakcją:

po reakcji:

wodny roztwór  
z jonami  $\text{I}^-$

wodny roztwór  
z jonami  $\text{Pb}^{2+}$



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

*Uwaga! Skorzystaj z tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie.*

Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....

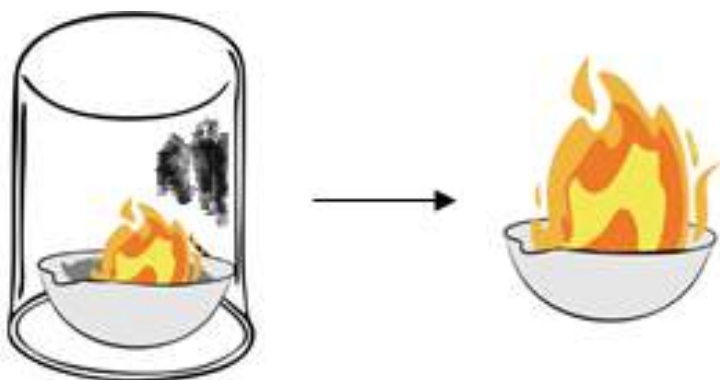
.....

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



### Zadanie 16. (3 pkt)

W parownicze spalano pentan. Po przykryciu parowniczkę zlewką płomień powoli zmniejszał się, a na ściankach zlewki pojawił się czarny nalot. Gdy zlewkę ostrożnie zdjęto z parowniczkę, pentan znów zaczął palić się intensywnym płomieniem.



16.1. Oceń, czy zdania są prawdziwe. Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Czarny nalot jest jedynym produktem spalania niecałkowitego pentanu.

TAK

NIE

2. Ograniczenie dostępu tlenu z powietrza podczas spalania pentanu prowadzi do zmniejszenia ilości powstającego  $\text{CO}_2$ .

TAK

NIE

16.2. Napisz równanie reakcji spalania pentanu przy dużym dostępie tlenu z powietrza. Zastosuj wzory sumaryczne substancji.

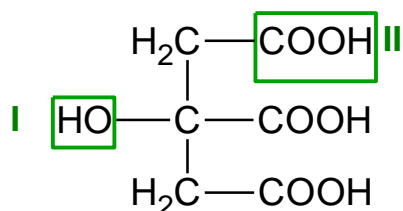
Równanie reakcji:.....

### Informacja do zadań 17.–18.

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

#### Zadanie 17. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny kwasu cytrynowego:



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Otocz kółkiem TAK albo NIE.

1. Kwas cytrynowy jest kwasem monokarboksylowym.

TAK                      NIE

2. Fragment cząsteczki zaznaczony numerem I, decyduje o kwasowym odczynie roztworu tego związku.

TAK                      NIE

### Zadanie 18. (1 pkt)

Jabłka pozostawione na powietrzu 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. Po kilku minutach sfotografowano efekty doświadczenia:



Obserwacje i wnioski zapisano w przypadkowej kolejności poniżej:

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

Które ze zdań (1–4) są wnioskami z przeprowadzonego doświadczenia?  
Otocz kółkiem właściwą odpowiedź.

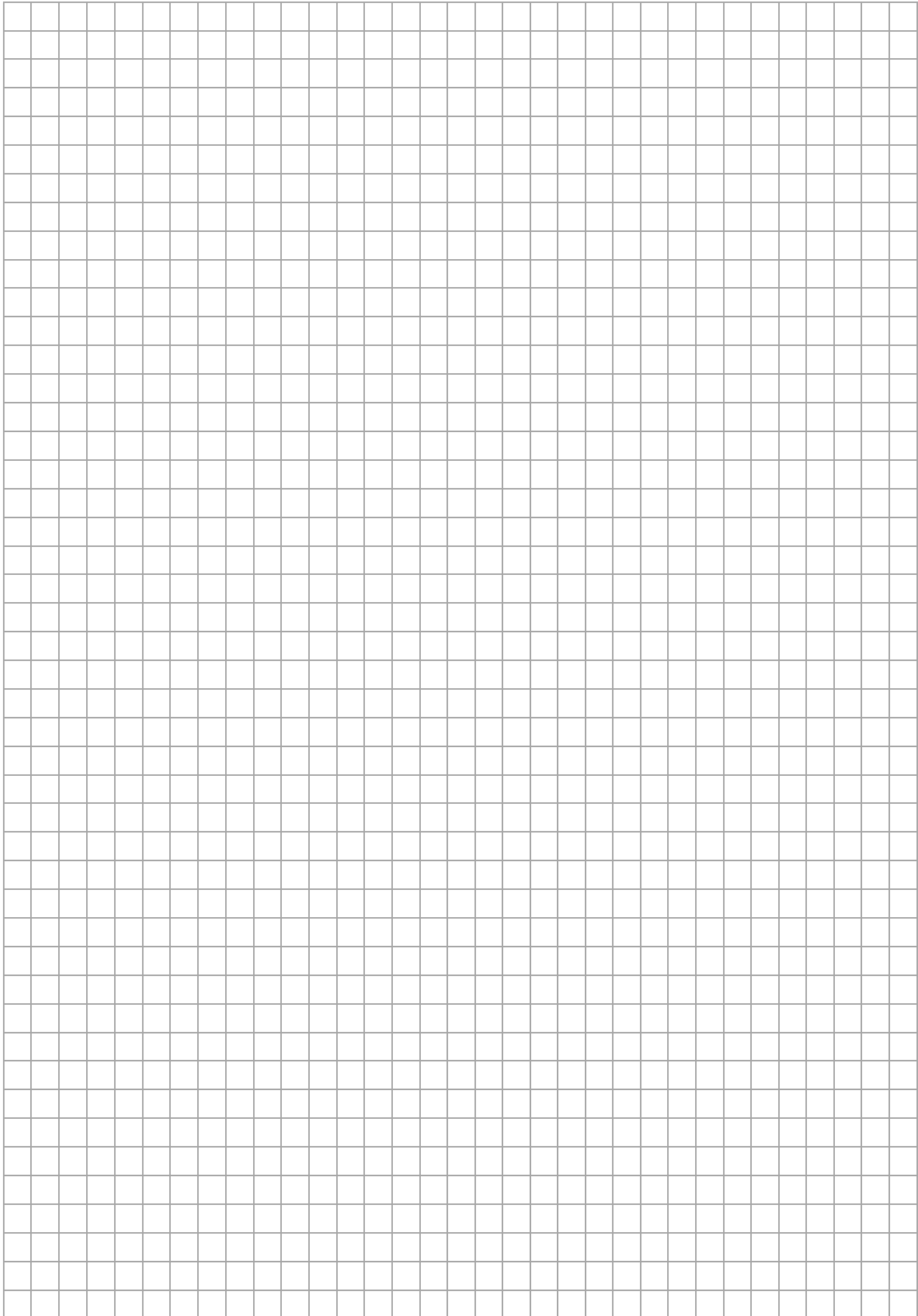
A.1. i 3.

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	
<sup>1</sup> H Wodór 1,01	<sup>3</sup> Li Lit 6,94	<sup>11</sup> Na Sód 23,00	<sup>19</sup> K Potas 39,10	<sup>37</sup> Rb Rubid 85,47	<sup>55</sup> Cs Cez 132,91	<sup>87</sup> Fr Frans 223,02	<sup>20</sup> Ca Wapń 40,08	<sup>24</sup> Cr Chrom 52,00	<sup>42</sup> Mo Molibden 95,95	<sup>74</sup> W Wolfram 183,84	<sup>106</sup> Sg Seaborg 271,13	<sup>5</sup> B Bor 10,81	<sup>6</sup> C Węgiel 12,01	<sup>7</sup> N Azot 14,01	<sup>8</sup> O Tlen 16,00	<sup>9</sup> F Fluor 19,00	<sup>10</sup> Ne Neon 20,18	
	<sup>4</sup> Be Beryl 9,01	<sup>12</sup> Mg Magnez 24,31	<sup>20</sup> Ca Wapń 40,08	<sup>38</sup> Sr Stront 87,62	<sup>56</sup> Ba Bar 137,33	<sup>88</sup> Ra Rad 226,03	<sup>21</sup> Sc Skand 44,96	<sup>23</sup> V Wanad 50,94	<sup>41</sup> Nb Niob 92,91	<sup>73</sup> Ta Tantal 180,95	<sup>105</sup> Db Dubn 268,13	<sup>13</sup> Al Alum 26,98	<sup>14</sup> Si Krzem 28,08	<sup>15</sup> P Fosfor 30,97	<sup>16</sup> S Siarka 32,06	<sup>17</sup> Cl Chlor 35,45	<sup>18</sup> Ar Argon 39,95	
			<sup>22</sup> Ti Tytan 47,87	<sup>40</sup> Zr Cyrkon 91,22	<sup>72</sup> Hf Hafn 178,49	<sup>104</sup> Rf Rutherford 267,12	<sup>25</sup> Mn Mangan 54,94	<sup>43</sup> Tc Technet 97,91	<sup>75</sup> Re Ren 186,21	<sup>107</sup> Bh Bohr 272,14	<sup>110</sup> Ds Darmstadt 276,15	<sup>13</sup> Al Glin 26,98	<sup>31</sup> Ga Gal 69,72	<sup>33</sup> As Arsen 74,92	<sup>34</sup> Se Selen 78,96	<sup>35</sup> Br Brom 79,90	<sup>36</sup> Kr Krypton 83,80	
			<sup>27</sup> Co Kobalt 58,93	<sup>45</sup> Rh Rod 102,91	<sup>77</sup> Ir Iryd 192,22	<sup>109</sup> Mt Meitner 276,15	<sup>28</sup> Ni Nikiel 58,69	<sup>46</sup> Pd Pallad 106,42	<sup>78</sup> Pt Platyna 195,08	<sup>111</sup> Rg Roentgen 276,15	<sup>80</sup> Hg Rtęć 200,59	<sup>49</sup> In Ind 114,82	<sup>50</sup> Sn Cyna 118,71	<sup>51</sup> Sb Antymon 121,76	<sup>52</sup> Te Tellur 127,60	<sup>53</sup> I Jod 126,90	<sup>54</sup> Xe Ksenon 131,29	
			<sup>29</sup> Cu Miedź 63,55	<sup>47</sup> Ag Srebro 107,87	<sup>79</sup> Au Złoto 196,97	<sup>112</sup> Cn Kopernik 276,15	<sup>29</sup> Cu Miedź 63,55	<sup>47</sup> Ag Srebro 107,87	<sup>79</sup> Au Złoto 196,97	<sup>112</sup> Cn Kopernik 276,15	<sup>81</sup> Tl Tal 204,38	<sup>82</sup> Pb Ołów 207,20	<sup>83</sup> Bi Bizmut 208,98	<sup>84</sup> Po Polon 208,98	<sup>85</sup> At Astat 209,99	<sup>86</sup> Rn Radon 222,02	<sup>117</sup> Ts Tenes 289,10	<sup>118</sup> Og Oganesson 289,10

- METALE
- NIEMETALE
- GAZY
- SZLACHETNE

# Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie

## ANION

KATION	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	OH <sup>-</sup>
Na <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cu <sup>2+</sup>	R	R	N	R	X	N	R	N	N
Ag <sup>+</sup>	N	N	N	R	N	N	T	N	N
Mg <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	R	R	N	N
Ca <sup>2+</sup>	R	R	T	R	N	N	T	N	T
Ba <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	N	N	N	R
Zn <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	T	R	N	N
Al <sup>3+</sup>	R	R	X	R	X	X	R	N	N
Pb <sup>2+</sup>	T	T	N	R	N	N	N	N	N
Fe <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	N	R	N	N
Fe <sup>3+</sup>	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.

# Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1	1H Wodór 2,2	2	18	13	14	15	16	17	18
	3Li Lit 1,0	4Be Beryl 1,6	5B Bor 2,0	6C Węgiel 2,6	7N Azot 3,0	8O Tlen 3,4	9F Fluor 4,0	10Ne Neon	
	11Na Sód 0,9	12Mg Magnez 1,3	13Al Glin 1,6	14Si Krzem 1,9	15P Fosfor 2,2	16S Siarka 2,6	17Cl Chlor 3,2	18Ar Argon	
	19K Potas 0,8	20Ca Wapń 1,0	21Sc Skand 1,4	22Ti Tytan 1,5	23V Wanad 1,6	24Cr Chrom 1,7	25Mn Mangan 1,8	26Fe Żelazo 1,8	27Co Kobalt 1,9
	37Rb Rubid 0,8	38Sr Stront 1,0	39Y Itr 1,2	40Zr Cyrkon 1,3	41Nb Niob 1,6	42Mo Molibden 2,2	43Tc Technet 2,1	44Ru Ruten 2,2	45Rh Rod 2,3
	55Cs Cez 0,8	56Ba Bar 0,9	57La Lantan 1,1	72Hf Hafn 1,3	73Ta Tantal 1,5	74W Wolfram 1,7	75Re Ren 1,9	76Os Osm 2,2	77Ir Iryd 2,2
	87Fr Franc 0,7	88Ra Rad 0,9	89Ac Aktyn 1,1	49In Ind 1,8	50Sn Cyna 2,0	51Sb Antymon 2,1	52Te Tellur 2,1	53I Jod 2,7	54Xe Ksenon 2,6
				31Ga Gal 1,8	32Ge German 2,0	33As Arsen 2,0	34Se Selen 2,6	35Br Brom 3,0	36Kr Krypton
				81Tl Tal 1,8	82Pb Ołów 1,8	83Bi Bizmut 1,9	84Po Polon 2,0	85At Astat 2,2	86Rn Radon
				29Cu Miedź 1,9	30Zn Cynk 1,7	46Pd Pallad 2,2	47Ag Srebro 1,9	48Cd Kadm 1,7	49In Ind 1,8
				79Au Złoto 2,4	80Hg Rtęć 1,9	78Pt Platyna 2,2	79Au Złoto 2,4	80Hg Rtęć 1,9	81Tl Tal 1,8