

Imię i Nazwisko:

Klasa:

A:

Sprawdzian jest przewidziany na 80 min. Materiał jest zgodny z podstawą programową. Nie przejmuj się oznaczeniami poziom 1 itp. oraz A: , B: , C: . Układ okresowy i tabela elektroujemności znajduje się na końcu sprawdzianu.

*Powodzenia* 😊

### Poziom 1

**A: Dopasuj pojęcie do definicji. Następnie wpisz litery w odpowiednie miejsca.**

Lp.	Pojęcie	Lp.	Definicja
1.	dublet	A	dążenie do ośmiu elektronów na powłoce walencyjnej
2.	anion	B	liczba znajdująca się przed atomami w reakcji chemicznej
3.	współczynnik stechiometryczny	C	cząstka o ładunku ujemnym
4.	oktet	D	dążenie do dwóch elektronów na powłoce walencyjnej
5.	wzór sumaryczny	E	określa liczbę i rodzaj atomów cząsteczce oraz pokazuje wiązania między poszczególnymi atomami.
6.	wzór strukturalny	F	określa liczbę i rodzaj atomów tworzących cząsteczkę.

A: \_\_\_\_

B: \_\_\_\_

C: \_\_\_\_

D: \_\_\_\_

E: \_\_\_\_

F: \_\_\_\_

**B: Wyjaśnij, czym jest wiązanie chemiczne.**

---



---



---



---



---

**C:** Wyjaśnij, czym jest katalizator.

---



---



---

### Poziom 3

**A:** Do podanej cząsteczki / związku chemicznego określ typ wiązania które występuje pomiędzy atomami.

1. cząsteczka bromu - Br<sub>2</sub>                      Typ wiązania: \_\_\_\_\_
2. amoniak - NH<sub>3</sub>                                  Typ wiązania: \_\_\_\_\_
3. chlorek sodu - NaCl                            Typ wiązania: \_\_\_\_\_
4. tlenek wapnia - CaO                            Typ wiązania: \_\_\_\_\_
5. chlorowódor - HCl<sub>(g)</sub>                        Typ wiązania: \_\_\_\_\_
6. cząsteczka tlenu - O<sub>2</sub>                        Typ wiązania: \_\_\_\_\_

**B:** Wyjaśnij, czym jest elektroujemność. Jak zmienia się zależność elektroujemności ?

---



---



---



---



---



---



---

**C:** Uzupełnij tabelę.

Przykład	Wzór sumaryczny	ilość atomów
4 cząsteczki tlenku węgla (IV)		
3 cząsteczki wody		
2 cząsteczki tlenku azotu (V)		

Poziom 4

**A:** Wyjaśnij, czym jest wartościowość.

---



---



---

Pierwiastki z **1 grupy** mają zawsze **wartościowość**: \_\_\_\_\_

**B:** Wyjaśnij, czym jest polaryzacja wiązania.

---



---



---



---

**C:** Określ liczbę par elektronowych tworzących wiązania oraz wolnych par elektronowych dla podanych związków chemicznych.

1. woda -  $\text{H}_2\text{O}$

Liczba par elektronowych: \_\_\_\_\_

Liczba wolnych par elektronowych: \_\_\_\_\_

2. siarkowodór -  $\text{H}_2\text{S}$

Liczba par elektronowych: \_\_\_\_\_

Liczba wolnych par elektronowych: \_\_\_\_\_

3. cząsteczka jodu -  $\text{I}_2$

Liczba par elektronowych: \_\_\_\_\_

Liczba wolnych par elektronowych: \_\_\_\_\_

**D:** Na podstawie wzoru sumarycznego ustal nazwę systematyczną podanych związków chemicznych.

1.  $\text{BeO}$  - \_\_\_\_\_

2.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  - \_\_\_\_\_

3.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  - \_\_\_\_\_

## Poziom 5

**A:** Napisz wzory sumaryczne i strukturalne podanych związków chemicznych.

wzór sumaryczny

wzór strukturalny

1. tlenek azotu (II)
2. tlenek chloru (VII)
3. tlenek żelaza (II)
4. tlenek węgla (IV)
5. woda

**B:** Oblicz masę cząsteczkową kwasu ortokrzemowego (IV):  $\text{H}_4\text{SiO}_4$

Masa cząsteczkowa: \_\_\_\_\_

**C:** Napisz nazwę gazu szlachetnego, który ma taką samą konfigurację elektronową jak podany jon.

1. kation sodu ma taką samą konfigurację elektronową, jak \_\_\_\_\_
2. anion siarczkowy ma taką samą konfigurację elektronową, jak \_\_\_\_\_
3. kation wapniowy ma taką samą konfigurację elektronową, jak \_\_\_\_\_
4. anion fluorkowy ma taką samą konfigurację elektronową, jak \_\_\_\_\_
5. kation glinu ma taką samą konfigurację elektronową, jak \_\_\_\_\_

## Poziom 6

**A:** Narysuj wzory elektronowe kreskowe dla podanych cząsteczek.

1. chlorowódór -  $\text{HCl}$

2. cząsteczka bromu -  $\text{Br}_2$

3. tlenek węgla (IV) -  $\text{CO}_2$

3. amoniak -  $\text{NH}_3$

**B:** Napisz konfiguracje elektronowe dla poszczególnych jonów.

1. kation magnezu

Konfiguracja elektronowa:

2. anion tlenkowy

Konfiguracja elektronowa:

3. kation wapnia

Konfiguracja elektronowa:

4. anion bromkowy

Konfiguracja elektronowa:

**Poziom 7**

**A:** Oblicz indeks stechiometryczny  $x$  w związku  $\text{C}_x\text{H}_{10}$ , wiedząc że masa cząsteczkowa całego związku wynosi 58u.

Wzór sumaryczny: \_\_\_\_\_

**B:** Napisz równania chemiczne. Wskaż substraty i produkty. Podaj typy podanych reakcji chemicznych.

magnez + tlen  $\longrightarrow$  tlenek magnezu

Typ reakcji: \_\_\_\_\_

wodór + tlen  $\longrightarrow$  woda

Typ reakcji: \_\_\_\_\_

tlenek rtęci (II)  $\longrightarrow$  rtęć + tlen

Typ reakcji: \_\_\_\_\_

**C:** Podczas termicznego rozkładu tlenku rtęci (II) - HgO otrzymano 12g tlenu. Oblicz masę tlenku rtęci (II) - HgO, jeśli masa rtęci była większa o 64g większa od masy otrzymanego tlenu.

Odp. \_\_\_\_\_

### Poziom 8

#### A: Uzupełnij tekst.

Reakcjami chemicznymi rządzą dwa prawa: \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_.

Jedno z nich głosi, że masa substratów \_\_\_\_\_ (musi / nie musi) być równa masie \_\_\_\_\_ . Prawo to nazywa się: \_\_\_\_\_.

Stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym jest wielkością \_\_\_\_\_ i charakterystyczną dla związku. \_\_\_\_\_ informuje nas, że stosunek masowy pierwiastków w związku chemicznym jest wielkością stałą.

Chemik upiekł wczoraj ciasto owocowe. Użył 300 g mąki, 2 jajka\*, 20 g cukru i 200g owoców.

Ciasto urosło, jak by było na drożdżach. Ciasto ważyło około 530 gramów. Chemik zaobserwował działanie prawa \_\_\_\_\_, ponieważ (teraz twoje wyjaśnienie):

---



---



---



---



---



---



---



---

\*załóż, że jedno jajko waży ok.5g

#### B: Określ typ poniższej reakcji.



Typ reakcji: \_\_\_\_\_

Suma współczynników stechiometrycznych w tej reakcji wynosi: \_\_\_\_\_



**C:** Wyjaśnij, czym jest wiązanie wodorowe. Przedstaw mechanizm powstawania wiązania na podstawie cząsteczek wody

---

---

---

# Układ okresowy pierwiastków

18

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>2</sup> He Hel 4,00	<sup>3</sup> Li Lit 6,94	<sup>4</sup> Be Beryl 9,01	<sup>11</sup> Na Sód 23,00	<sup>12</sup> Mg Magnez 24,31	<sup>19</sup> K Potas 39,10	<sup>20</sup> Ca Wapń 40,08	<sup>23</sup> V Wanad 50,94	<sup>24</sup> Cr Chrom 52,00	<sup>25</sup> Mn Mangan 54,94	<sup>26</sup> Fe Żelazo 55,85	<sup>27</sup> Co Kobalt 58,93	<sup>28</sup> Ni Nikiel 58,69	<sup>29</sup> Cu Miedź 63,55	<sup>30</sup> Zn Cynk 65,38	<sup>37</sup> Rb Rubid 85,47	<sup>38</sup> Sr Stront 87,62	<sup>39</sup> Y Itr 88,91	<sup>40</sup> Zr Cyrkon 91,22	<sup>41</sup> Nb Niob 92,91	<sup>42</sup> Mo Molibden 95,95	<sup>43</sup> Tc Technet 97,91	<sup>44</sup> Ru Ruten 101,07	<sup>45</sup> Rh Rod 102,91	<sup>46</sup> Pd Pallad 106,42	<sup>47</sup> Ag Srebro 107,87	<sup>48</sup> Cd Kadm 112,41	<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>55</sup> Cs Cez 132,91	<sup>56</sup> Ba Bar 137,33	<sup>57</sup> La Lantan 138,91	<sup>72</sup> Hf Hafn 178,49	<sup>73</sup> Ta Tantal 180,95	<sup>74</sup> W Wolfram 183,84	<sup>75</sup> Re Ren 186,21	<sup>76</sup> Os Osm 190,23	<sup>77</sup> Ir Iryd 192,22	<sup>78</sup> Pt Platyna 195,08	<sup>79</sup> Au Złoto 196,97	<sup>80</sup> Hg Rtęć 200,59	<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>87</sup> Fr Frans 223,02	<sup>88</sup> Ra Rad 226,03	<sup>89</sup> Ac Aktyn 227,03	<sup>104</sup> Rf Ruterford 267,12	<sup>105</sup> Db Dubn 268,13	<sup>106</sup> Sg Seaborg 271,13	<sup>107</sup> Bh Bohr 272,14	<sup>108</sup> Hs Has 270,13	<sup>109</sup> Mt Meitner 276,15	<sup>110</sup> Ds Darmsztadt 281,10	<sup>111</sup> Rg Roentgen 281,10	<sup>112</sup> Cn Kopernik 285,10	<sup>113</sup> Nh Nihon 284,10	<sup>114</sup> Fl Flerow 289,10	<sup>115</sup> Mc Moskow 288,10	<sup>116</sup> Lv Liwermor 293,10	<sup>117</sup> Ts Tenes 294,10	<sup>118</sup> Og Oganeson 294,10

Liczba atomowa  
(liczba porządkowa)

Symbol pierwiastka

Nazwa

Masa atomowa

**20** **Ca**  
Wapń  
**40,08**

METALE

NIEMETALE

GAZY  
SZLACHETNE

CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA



# Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<sup>1</sup> H Wodór 2,2												<sup>5</sup> B Bor 2,0	<sup>6</sup> C Węgiel 2,6	<sup>7</sup> N Azot 3,0	<sup>8</sup> O Tlen 3,4	<sup>9</sup> F Fluor 4,0	<sup>2</sup> He Hel
<sup>3</sup> Li Lit 1,0	<sup>4</sup> Be Beryl 1,6											<sup>13</sup> Al Glin 1,6	<sup>14</sup> Si Krzem 1,9	<sup>15</sup> P Fosfor 2,2	<sup>16</sup> S Siarka 2,6	<sup>17</sup> Cl Chlor 3,2	<sup>10</sup> Ne Neon
<sup>11</sup> Na Sód 0,9	<sup>12</sup> Mg Magnez 1,3											<sup>31</sup> Ga Gal 1,8	<sup>32</sup> Ge German 2,0	<sup>33</sup> As Arsen 2,0	<sup>34</sup> Se Selen 2,6	<sup>35</sup> Br Brom 3,0	<sup>18</sup> Ar Argon
<sup>19</sup> K Potas 0,8	<sup>20</sup> Ca Wapń 1,0	<sup>21</sup> Sc Skand 1,4	<sup>22</sup> Ti Tytan 1,5	<sup>23</sup> V Wanad 1,6	<sup>24</sup> Cr Chrom 1,7	<sup>25</sup> Mn Mangan 1,6	<sup>26</sup> Fe Żelazo 1,8	<sup>27</sup> Co Kobalt 1,9	<sup>28</sup> Ni Nikiel 1,9	<sup>29</sup> Cu Miedź 1,9	<sup>30</sup> Zn Cynk 1,7	<sup>49</sup> In Ind 1,8	<sup>50</sup> Sn Cyna 2,0	<sup>51</sup> Sb Antymon 2,1	<sup>52</sup> Te Tellur 2,1	<sup>53</sup> I Jod 2,7	<sup>36</sup> Kr Krypton
<sup>37</sup> Rb Rubid 0,8	<sup>38</sup> Sr Stront 1,0	<sup>39</sup> Y Itr 1,2	<sup>40</sup> Zr Cyrkon 1,3	<sup>41</sup> Nb Niob 1,6	<sup>42</sup> Mo Molibden 2,2	<sup>43</sup> Tc Technet 2,1	<sup>44</sup> Ru Ruten 2,2	<sup>45</sup> Rh Rod 2,3	<sup>46</sup> Pd Pallad 2,2	<sup>47</sup> Ag Srebro 1,9	<sup>48</sup> Cd Kadm 1,7	<sup>81</sup> Tl Tal 1,8	<sup>82</sup> Pb Ołów 1,8	<sup>83</sup> Bi Bizmut 1,9	<sup>84</sup> Po Polon 2,0	<sup>85</sup> At Astat 2,2	<sup>54</sup> Xe Ksenon 2,6
<sup>55</sup> Cs Cez 0,8	<sup>56</sup> Ba Bar 0,9	<sup>57</sup> La Lantan 1,1	<sup>72</sup> Hf Hafn 1,3	<sup>73</sup> Ta Tantal 1,5	<sup>74</sup> W Wolfram 1,7	<sup>75</sup> Re Ren 1,9	<sup>76</sup> Os Osm 2,2	<sup>77</sup> Ir Iryd 2,2	<sup>78</sup> Pt Platyna 2,2	<sup>79</sup> Au Złoto 2,4	<sup>80</sup> Hg Rtęć 1,9	<sup>86</sup> Rn Radon					
<sup>87</sup> Fr Frans 0,7	<sup>88</sup> Ra Rad 0,9	<sup>89</sup> Ac Aktyn 1,1															