

.....  
pieczętka szkoły

Nr identyfikacyjny

sp-CH - ..... - 2020/2021

(numer porządkowy z kodowania)



**Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie** - symbol przedmiotu np. CH – chemia, numer porządkowy wyniku z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z CHEMII**  
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

**TEST – ETAP SZKOLNY**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Arkusz liczy 14 <b>stron</b> i zawiera 16 <b>zadań</b> w tym brudnopis oraz układ okresowy pierwiastków.</li><li>• Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.</li><li>• Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.</li><li>• Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.</li><li>• Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.</li><li>• W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.</li><li>• Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.</li><li>• Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.</li><li>• Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.</li><li>• Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.</li><li>• Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.</li><li>• Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.</li></ul> <p style="text-align: center;"><b>Powodzenia!</b></p>	<p>Czas pracy:</p> <p><b>60 min.</b></p>
---	--

Imię i nazwisko ucznia

.....

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Razem
Punkty możliwe do uzyskania	10	5	10	4	5	5	6	5	10	2	6	10	5	5	8	4	100 pkt
Punkty uzyskane																	

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

Przeczytaj uważnie treść zadań. Zadanie 1 składa się z 10 zadań testowych, w których tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

Zadanie 1. (10 pkt)

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										

1. Zaznacz prawidłową odpowiedź. Ciecze różnią się od gazów:

- A. Charakterystycznym zapachem
- B. Wysoką ściśliwością
- C. Większą gęstością
- D. Sprężystością postaci

2. Główne składniki powietrza to:

- A. Para wodna, metan, azot, tlen
- B. Dwutlenek węgla, argon, azot, tlen
- C. Dwutlenek węgla, ozon, azot, tlen
- D. Azot, tlen, wodór, dwutlenek węgla

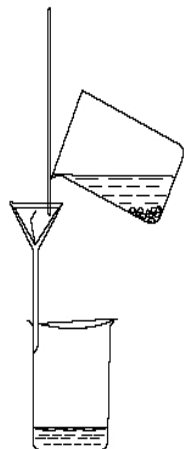
3. Cechy charakterystyczne **większości** metali to:

- a. Dobre przewodnictwo elektryczne
- b. Połysk
- c. Srebrzysta barwa
- d. Kowalność, ciągliwość
- e. Wysoka twardość

- A. a i b                      B. a, b, c, d  
C. tylko a                    D. wszystkie

4. Pierwiastki występujące na Ziemi w postaci wolnej to:
- A. Złoto, tlen, azot, siarka
  - B. Tlen, złoto, siarka, fosfor
  - C. Tlen, azot, złoto, chlor
  - D. Miedź, złoto, cynk, krzem
5. Zaznacz poprawną definicję słowa substancja:
- A. Jest to jednorodny rodzaj materii o określonych właściwościach
  - B. Jest to niemetal
  - C. Jest to pierwiastek chemiczny
  - D. Jest to ciało stałe
6. Metal, który stosuje się w elektronice ze względu na dobre przewodnictwo elektryczne to:
- A. Glin
  - B. Tytan
  - C. Miedź
  - D. Ołów

7. Ilustracja przedstawia jedną z metod rozdzielania mieszanin chemicznych. Wskaż nazwę tej metody:



<http://www.edupedia.pl/>

- A. Dekantacja
  - B. Sączenie
  - C. Metoda mechaniczna
  - D. Krystalizacja
8. Co oznacza podany piktogram:



<https://clp.gov.pl/>

- A. Działanie żrące
- B. Substancja łatwopalna
- C. Substancja niebezpieczna dla środowiska
- D. Zagrożenie biologiczne

9. Zaznacz poprawną odpowiedź. Powietrze to:

- A. Pierwiastek
- B. Związek chemiczny
- C. Mieszanina jednorodna
- D. Mieszanina niejednorodna

10. Wskaż metodę, której użyjesz do rozdzielenia mieszaniny siarki i opiłków żelaza:

- A. Sączenie
- B. Dekantacja
- C. Krystalizacja
- D. Metoda mechaniczna

Zadanie 2. (5 pkt)

Izotop pewnego pierwiastka opisano symbolem . Wpisz literę X w odpowiednią kratkę, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub jeśli uznasz zdanie za fałszywe.

A	Pierwiastek ten leży w 15 grupie układu okresowego.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
B	Liczba atomowa tego izotopu jest równa 31.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
C	W jądrze atomowym tego izotopu jest 15 neutronów	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
D	Pierwiastek ten z wodorem tworzy związek o wzorze .	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
E	Atom tego pierwiastka posiada 15 elektronów.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F

Zadanie 3. (10 pkt)

Uzupełnij tabelę korzystając z układu okresowego:

Nazwa	Liczba atomowa	Liczba masowa	Liczba neutronów	Liczba elektronów	Konfiguracja elektronowa w stanie podstawowym
azot					
chlor					

Zadanie 4. (4 pkt)

Wybierz i wypisz te substancje, w których występuje tylko wiązanie jonowe:

NaCl, HF, KOH, H<sub>2</sub>O, CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>, F<sub>2</sub>, KBr, MgCl<sub>2</sub>

.....

Zadanie 5. (5 pkt)

Uzupełnij zdania podkreślając właściwe odpowiedzi, tak aby powstały zdania prawdziwe:

Pierwiastek leżący w drugim okresie, którego atom posiada 5 elektronów walencyjnych to azot/glin, który jest metalem/niemetalem. Atomy tego pierwiastka łączą się w cząsteczki trójatomowe/dwuatomowe za pomocą wiązania jonowego/kowalencyjnego. Atomy tego pierwiastka łącząc się z wodorem przyjmują wartościowość trzy/dwa.

Zadanie 6. (5 pkt)

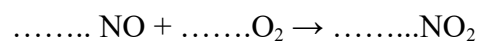
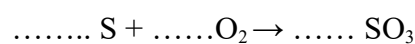
Dla każdego gazu dobierz właściwy opis:

A. Argon	1. Podtrzymuje spalanie
B. Tlenek węgla	2. Najlżejszy gaz
C. Tlen	3. W reakcji z wodorem tworzy amoniak
D. Wodór	4. Gaz szlachetny
E. Azot	5. Potocznie nazywany czadem
	6. Powoduje mętnienie wody wapiennej

A. .... B. .... C. .... D. .... E. ....

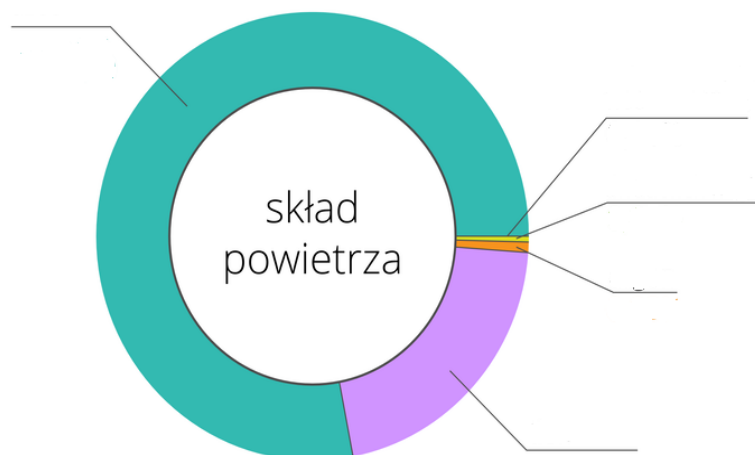
Zadanie 7. (6 pkt)

Dobierz współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji chemicznej i wpisz je w odpowiednie miejsca.



Zadanie 8. (5 pkt)

Diagram przedstawia zawartość podstawowych składników powietrza. Podaj nazwy tych składników biorąc pod uwagę kolorystykę wykresu:



Zadanie 9. (10 pkt)

Przyporządkuj podane tlenki do odpowiedniej grupy w tabeli:

- A.  $K_2O$     B.  $SO_2$     C.  $N_2O_5$     D.  $ZnO$     E.  $CaO$   
F.  $FeO$     G.  $CO$     H.  $Al_2O_3$     I.  $CO_2$     J.  $NO$

Tlenki metali	
Tlenki niemetalu	
Tlenki dające w reakcji z wodą kwasy	
Tlenki dające w reakcji z wodą wodorotlenki	
Tlenki niereagujące z wodą	
Tlenki obojętne	

Zadanie 10. (2 pkt) Wybierz prawidłowe odpowiedzi dotyczące tlenku węgla IV:

- Jest łatwopalny
- Jest trujący (jego potoczna nazwa to czad)
- Powoduje mętnienie wody wapiennej
- Jest składnikiem napojów gazowanych

Zadanie 11. (6 pkt)

Oceń poprawność zdań. Wpisz literę X w odpowiednią kratkę, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub jeśli uznasz zdanie za fałszywe.

A	W wodzie nie rozpuszczają się żadne gazy.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
B	Wszystkie substancje stałe bardzo dobrze rozpuszczają się w wodzie.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
C	Roztwory koloidalne, w których fazę rozpraszającą stanowi gaz lub ciecz rozpraszają promienie świetlne.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
D	Największą gęstość woda ma w temperaturze 0°C.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
E	Wraz ze wzrostem temperatury rozpuszczalność soli w wodzie wzrasta.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F
F	„Twarda” woda powoduje osadzanie się kamienia kotłowego.	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/> F

Zadanie 12. (10 pkt)

Na podstawie badań rozpuszczalności pewnej substancji w wodzie w różnych temperaturach uzyskano dane:

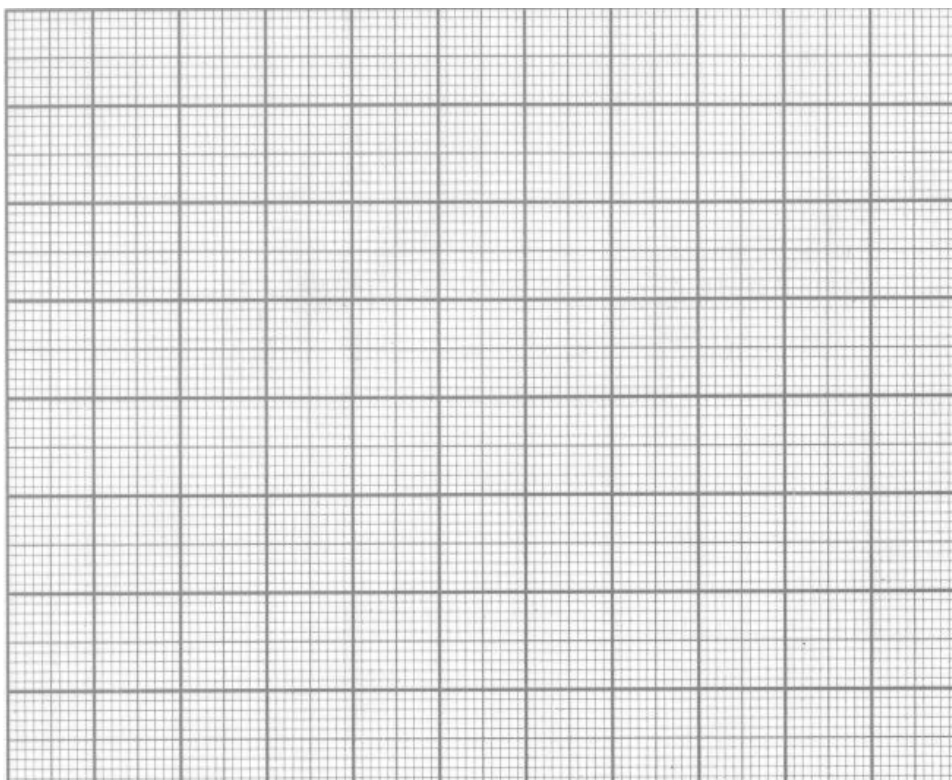
Temperatura °C	0	20	40	60	80
Rozpuszczalność [g/100g H <sub>2</sub> O]	29,6	10,6	5,5	3,25	2,1

A. Na podstawie podanych informacji stwierdź czy badana substancja była gazem czy ciałem stałym i uzasadnij swoją odpowiedź

.....  
 .....

B. Sporządź wykres zależności rozpuszczalności tej substancji od temperatury. Wykres przedstaw na załączonym papierze milimetrowym.





C. Odczytaj z wykresu rozpuszczalność tej substancji w temperaturze  $30^{\circ}\text{C}$

.....

D. Odczytaj w jakiej temperaturze rozpuszczalność będzie wynosiła 4 g

.....

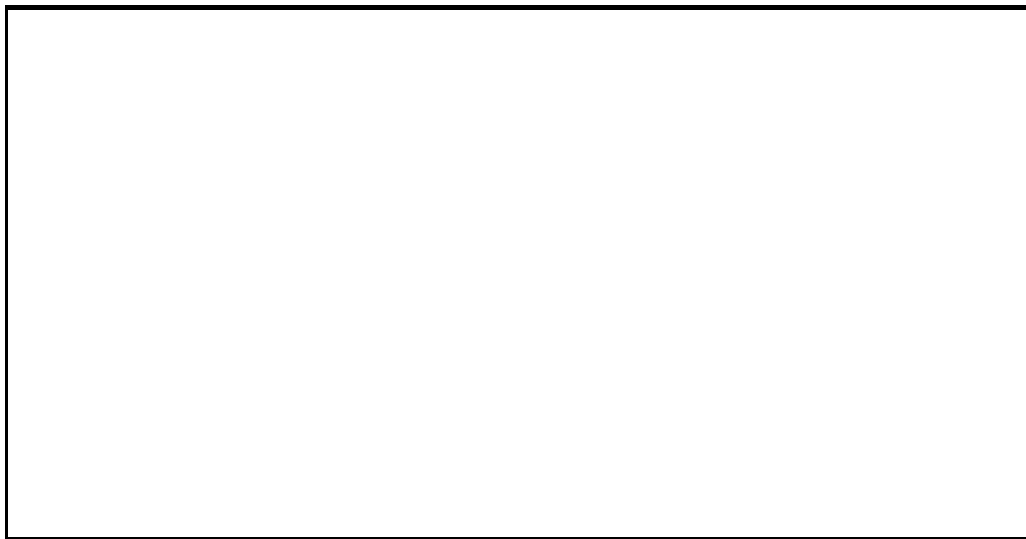
E. Oblicz ile gramów badanej substancji maksymalnie rozpuści się w 250 g wody w temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$ .

F. Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu badanej substancji w temperaturze 20°C.



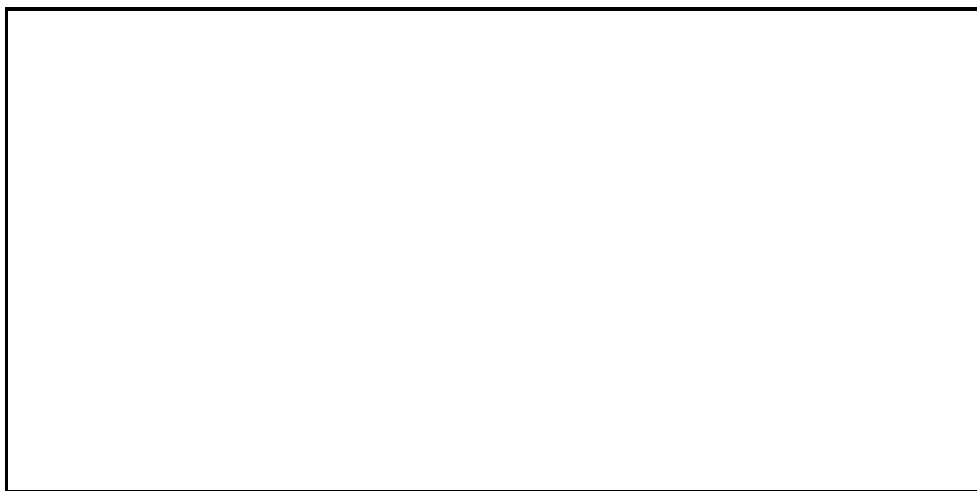
Zadanie 13. (5 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykażesz wpływ temperatury na szybkość rozpuszczania soli kuchennej w wodzie. W doświadczeniu uwzględnij potrzebny sprzęt, odczynniki chemiczne, rysunek, opis wykonania, obserwacje oraz wnioski.



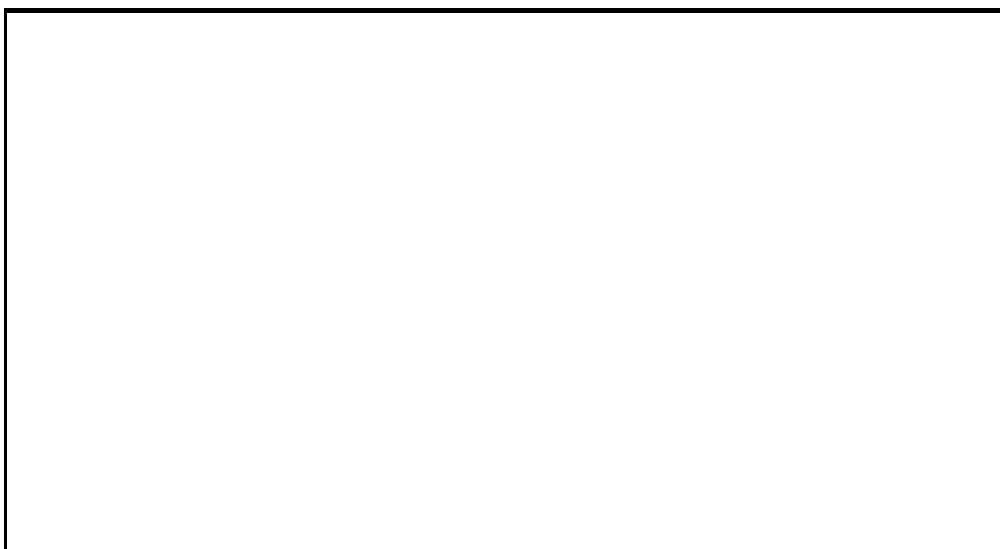
Zadanie 14. (5 pkt)

Oblicz stężenie procentowe roztworu otrzymanego w wyniku odparowania 100g wody z 300g roztworu o stężeniu 20%. W odpowiedzi uwzględnij dane, szukane oraz obliczenia.



Zadanie 15. ( 8 pkt)

Gęstość 0,4 dm<sup>3</sup> 90% roztworu kwasu siarkowego VI wynosi 1,82 g/cm<sup>3</sup>. Oblicz masę roztworu oraz masę rozpuszczonego w tym roztworze kwasu.



Zadanie 16 . ( 4 pkt) Przyporządkuj podanym opisom odpowiednie nazwy węglowodorów.

A. Fullereny	1. Najtwardszy minerał na ziemi. Ma szerokie zastosowanie w przemyśle i jubilerstwie
B. Grafen	2. Krucha skała, koloru szarego matu. Stosuje się go jako rysiki w ołówkach.
C. Grafit	3. Odmiana, w której atomy węgla tworzą złożoną bryłę foremną, pustą w środku.
D. diament	4. Płaska struktura złożona z atomów węgla, połączonych w sześciokąty, która kształtem przypomina plaster miodu.

.....

## Brudnopis

## Układ okresowy pierwiastków

1

18

<sup>1</sup> H Wodór 1,01																	<sup>2</sup> He Hel 4,00	
												<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>3</sup> Li Lit 6,94	<sup>4</sup> Be Beryl 9,01												<sup>13</sup> Al Glin 26,98	<sup>14</sup> Si Krzem 28,08	<sup>15</sup> P Fosfor 30,97	<sup>16</sup> S Siarka 32,07	<sup>17</sup> Cl Chlor 35,45	<sup>18</sup> Ar Argon 39,95
<sup>11</sup> Na Sód 23,00	<sup>12</sup> Mg Magnez 24,31	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>							
<sup>19</sup> K Potas 39,10	<sup>20</sup> Ca Wapń 40,08	<sup>21</sup> Sc Skand 44,96	<sup>22</sup> Ti Tytan 47,88	<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 65,39	<sup>31</sup> Ga Gal 69,72	<sup>32</sup> Ge German 72,61	<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>37</sup> Rb Rubid 85,47	<sup>38</sup> Sr Stront 87,62	<sup>39</sup> Y It 88,91	<sup>40</sup> Zr Cyrkon 91,22	<sup>41</sup> Nb Niob 92,91	<sup>42</sup> Mo Molibden 95,94	<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 Telur 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 Franc 223,02	<sup>88</sup> Ra Rad 226,03	<sup>89</sup> Ac Aktyn 227,03	<sup>104</sup> Rf Ruterford 261,11	<sup>105</sup> Db Dubn 263,11	<sup>106</sup> Sg Seaborg 265,12	<sup>107</sup> Bh Bohr 264,10	<sup>108</sup> Hs Has 269,10	<sup>109</sup> Mt Meitner 268,10	<sup>110</sup> Ds Darmstadt 281,10	<sup>111</sup> Uuu Ununun 280	<sup>112</sup> Uub Ununbi 285	<sup>113</sup> Uut Ununtri 284	<sup>114</sup> Uuq Ununkwad 289	<sup>115</sup> Uup Ununpent 288	<sup>116</sup> Uuh Ununheks 292	<sup>117</sup> Uus Ununsept 294	<sup>118</sup> Uuo Ununoct 294	
			<sup>58</sup> Ce Cer 140,12	<sup>59</sup> Pr Praszodym 140,91	<sup>60</sup> Nd Neodym 144,24	<sup>61</sup> Pm Promet 144,91	<sup>62</sup> Sm Samar 150,36	<sup>63</sup> Eu Europ 151,96	<sup>64</sup> Gd Gadolin 157,25	<sup>65</sup> Tb Terb 158,93	<sup>66</sup> Dy Dysproz 162,50	<sup>67</sup> Ho Holm 164,93	<sup>68</sup> Er Erb 167,26	<sup>69</sup> Tm Tul 168,93	<sup>70</sup> Yb Ierb 173,04	<sup>71</sup> Lu Luter 174,97		
			<sup>90</sup> Th Tor 232,04	<sup>91</sup> Pa Protaktyn 231,04	<sup>92</sup> U Uran 238,03	<sup>93</sup> Np Neptun 237,05	<sup>94</sup> Pu Pluton 244,06	<sup>95</sup> Am Ameryk 243,06	<sup>96</sup> Cm Kuri 247,07	<sup>97</sup> Bk Berkel 247,07	<sup>98</sup> Cf Kaliforn 251,08	<sup>99</sup> Es Einstein 252,09	<sup>100</sup> Fm Ferm 257,10	<sup>101</sup> Md Mendelew 258,10	<sup>102</sup> No Nobel 259,10	<sup>103</sup> Lr Lawrens 262,11		

Źródło: W. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, 2004. Masy atomowe podano z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.