

**Fragment układu okresowego dostarczy Ci informacji niezbędnych do rozwiązania niektórych zadań.**

|                         |  |                          |  |                         |  |                          |  |                           |  |                           |  |                          |  |                          |  |                          |  |                            |  |                           |  |                         |  |                        |  |                          |  |                            |  |                           |  |                           |  |                           |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
|-------------------------|--|--------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|--|---------------------------|--|-------------------------|--|------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|
| 1                       |  |                          |  |                         |  |                          |  |                           |  |                           |  |                          |  |                          |  |                          |  | 9                          |  |                           |  |                         |  |                        |  |                          |  |                            |  |                           |  |                           |  |                           |  | 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  |
| 1<br>H<br>Wodór<br>1    |  |                          |  |                         |  |                          |  |                           |  |                           |  |                          |  |                          |  |                          |  | 2<br>He<br>Hel<br>4        |  | 1                         |  |                         |  |                        |  |                          |  |                            |  |                           |  |                           |  |                           |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 3<br>Li<br>Lit<br>7     |  | 4<br>Be<br>Beryl<br>9    |  |                         |  |                          |  |                           |  |                           |  |                          |  |                          |  |                          |  |                            |  | 5<br>B<br>Bor<br>11       |  | 6<br>C<br>Węgiel<br>12  |  | 7<br>N<br>Azot<br>14   |  | 8<br>O<br>Tlen<br>16     |  | 9<br>F<br>Fluor<br>19      |  | 10<br>Ne<br>Neon<br>20    |  | 2                         |  |                           |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 11<br>Na<br>Sód<br>23   |  | 12<br>Mg<br>Magnez<br>24 |  | 3                       |  | 4                        |  | 5                         |  | 6                         |  | 7                        |  | 8                        |  | 9                        |  | 10                         |  | 11                        |  | 12                      |  | 13<br>Al<br>Glin<br>27 |  | 14<br>Si<br>Krzem<br>28  |  | 15<br>P<br>Fosfor<br>31    |  | 16<br>S<br>Siarka<br>32   |  | 17<br>Cl<br>Chlor<br>35,5 |  | 18<br>Ar<br>Argon<br>40   |  | 3  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 19<br>K<br>Potas<br>39  |  | 20<br>Ca<br>Wapń<br>40   |  | 21<br>Sc<br>Skand<br>45 |  | 22<br>Ti<br>Tytan<br>48  |  | 23<br>V<br>Wanad<br>51    |  | 24<br>Cr<br>Chrom<br>52   |  | 25<br>Mn<br>Mangan<br>55 |  | 26<br>Fe<br>Żelazo<br>56 |  | 27<br>Co<br>Kobalt<br>59 |  | 28<br>Ni<br>Nikiel<br>59   |  | 29<br>Cu<br>Miedź<br>64   |  | 30<br>Zn<br>Cynk<br>65  |  | 31<br>Ga<br>Gal<br>70  |  | 32<br>Ge<br>German<br>73 |  | 33<br>As<br>Arsen<br>75    |  | 34<br>Se<br>Selen<br>79   |  | 35<br>Br<br>Brom<br>80    |  | 36<br>Kr<br>Krypton<br>84 |  | 4  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 37<br>Rb<br>Rubid<br>85 |  | 38<br>Sr<br>Stront<br>88 |  | 39<br>Y<br>Itr<br>89    |  | 40<br>Zr<br>Cyrkon<br>91 |  | 41<br>Nb<br>Niob<br>93    |  | 42<br>Mo<br>Molibd.<br>96 |  | 43<br>Tc<br>Technet<br>- |  | 44<br>Ru<br>Ruten<br>101 |  | 45<br>Rh<br>Rod<br>103   |  | 46<br>Pd<br>Pallad<br>106  |  | 47<br>Ag<br>Srebro<br>108 |  | 48<br>Cd<br>Kadm<br>112 |  | 49<br>In<br>Ind<br>115 |  | 50<br>Sn<br>Cyna<br>119  |  | 51<br>Sb<br>Antymon<br>122 |  | 52<br>Te<br>Tellur<br>128 |  | 53<br>I<br>Jod<br>127     |  | 54<br>Xe<br>Ksenon<br>131 |  | 5  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |
| 55<br>Cs<br>Cez<br>133  |  | 56<br>Ba<br>Bar<br>137   |  | 57-71<br>La-Lu          |  | 72<br>Hf<br>Hafn<br>178  |  | 73<br>Ta<br>Tantal<br>181 |  | 74<br>W<br>Wolfram<br>184 |  | 75<br>Re<br>Ren<br>186   |  | 76<br>Os<br>Osm<br>190   |  | 77<br>Ir<br>Iryd<br>192  |  | 78<br>Pt<br>Platyna<br>195 |  | 79<br>Au<br>Złoto<br>197  |  | 80<br>Hg<br>Rtęć<br>201 |  | 81<br>Tl<br>Tal<br>204 |  | 82<br>Pb<br>Ołów<br>207  |  | 83<br>Bi<br>Bizmut<br>209  |  | 84<br>Po<br>Polon<br>209  |  | 85<br>At<br>Astat<br>210  |  | 86<br>Rn<br>Radon<br>222  |  | 6  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |  |

**1. Reakcja chemiczna przedstawiona równaniem:**



**jest reakcją .....**

- ☐ A) wymiany  
☐ B) syntezy  
☐ C) analizy  
☐ D) utleniania-redukcji

**2. .... jest gazem szlachetnym cięższym od powietrza.**

- ☐ A) Ksenon  
☐ B) Ozon  
☐ C) Radon  
☐ D) Neon

**3. Promieniotwórczy izotop kobaltu  $^{60}\text{Co}$  ulega przemianie  $\beta$ , której produktem jest izotop:**

- ☐ A)  $^{60}\text{Fe}$     ☐ B)  $^{60}\text{Ni}$     ☐ C)  $^{56}\text{Cu}$     ☐ D)  $^{56}\text{Mn}$

**4. Gaz o wzorze ..... jest związkiem chemicznym trującym dla człowieka.**

- ☐ A)  $\text{CO}_2$     ☐ B)  $\text{CO}$     ☐ C)  $\text{H}_2\text{S}$     ☐ D)  $\text{NH}_3$

**5. Wybierz prawdziwe zdania o wodzie.**

- ☐ A) Woda jest mieszaniną jednorodną wodoru i tlenu.  
☐ B) Woda ma największą gęstość w temperaturze  $4^\circ\text{C}$ .  
☐ C) Cząsteczki wody mają budowę polarną.  
☐ D) Suchy lód jest wodą w stanie stałym.

**6. W redukcji tlenku ołowiu (II) koksem otrzymano  $15 \text{ dm}^3$  dwutlenku węgla. W reakcji powstało także ok. .... ołowiu. Gęstość dwutlenku węgla wynosi  $1,96 \text{ g/dm}^3$ .**

- ☐ A) 138,3 g    ☐ B) 184,7 g  
☐ C) 230 g    ☐ D) 276,6 g

**7. Stopem lekkim, który charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami mechanicznymi i jest wykorzystywany w przemyśle lotniczym, jest:**

- ☐ A) stop Wooda    ☐ B) duraluminium  
☐ C) stal    ☐ D) elektron

**8. Reakcją analizy jest reakcja przedstawiona równaniem:**

- ☐ A)  $2 \text{KClO}_3 \longrightarrow 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2 \uparrow$   
☐ B)  $2 \text{CO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CO}_2$   
☐ C)  $2 \text{HgO} \longrightarrow \text{O}_2 + 2 \text{Hg}$   
☐ D)  $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 2 \text{H}_2$

**9. Pierwiotkiem chemicznym, który w przyrodzie występuje tylko w postaci izotopów promieniotwórczych, jest:**

- ☐ A) polon    ☐ B) uran  
☐ C) astat    ☐ D) bizmut

**10. W cząsteczce ..... występują wiązania atomowe spolaryzowane.**

- ☐ A)  $\text{NH}_3$     ☐ B)  $\text{CO}_2$     ☐ C)  $\text{P}_4$     ☐ D)  $\text{K}_2\text{O}$

**11. Tlenek węgla (IV):**

- ☐ A) dobrze rozpuszcza się w wodzie  
☐ B) jest czynnikiem gaśniczym w gaśnicach śniegowych  
☐ C) powoduje mętnienie wody wapiennej  
☐ D) jest jednym z gazów cieplarnianych

**12. Wszystkie pierwiastki położone w drugiej grupie układu okresowego pierwiastków posiadają:**

- ☐ A) dwie powłoki elektronowe  
☐ B) dwa elektrony walencyjne  
☐ C) podobne właściwości chemiczne  
☐ D) dwa elektrony na powłoce położonej najbliżej jądra

**13. W atmosferze ziemskiej znajduje się więcej (objętościowo) dwutlenku węgla niż:**

- ☐ A) argonu ☐ B) ozonu  
☐ C) ksenonu ☐ D) tlenu

**14. Atom ..... posiada 7 elektronów walencyjnych.**

- ☐ A) fluoru ☐ B) manganu  
☐ C) jodu ☐ D) tantalu

**15. Masa ..... wynosi 56 u.**

- ☐ A) cząsteczkowa tlenku wapnia  
☐ B) atomowa baru  
☐ C) cząsteczkowa siarczku magnezu  
☐ D) atomowa żelaza

**16. .... jest w warunkach normalnych gazem.**

- ☐ A) Tlenek krzemu ☐ B) Amoniak  
☐ C) Fosfor ☐ D) Chlor

**17. Metalem bardzo ciężkim, o gęstości powyżej 20 g/cm<sup>3</sup> (litrowy słoik wypełniony tym metalem waży ponad 20 kg!), jest:**

- ☐ A) platyna ☐ B) iryd  
☐ C) osm ☐ D) tytan

**18. Pierwiastkiem chemicznym z grupy fluorowców, który jest w warunkach normalnych gazem, jest:**

- ☐ A) azot ☐ B) chlor  
☐ C) brom ☐ D) fluor

**19. Masa jednej cząsteczki tlenu wynosi ok.:**

- ☐ A) 16 u ☐ B) 32 u  
☐ C)  $5,3 \cdot 10^{-23}$  g ☐ D)  $2,65 \cdot 10^{-23}$  g

**20. Stal, która w swoim składzie zawiera molibden, jest stopem o wysokiej odporności na korozję i wysoką temperaturę. Głównym składnikiem stali jest:**

- ☐ A) żelazo ☐ B) chrom  
☐ C) nikiel ☐ D) molibden

**21. W tlenku molibdenu o wzorze MoO<sub>3</sub> molibden jest:**

- ☐ A) trójwartościowy  
☐ B) czterowartościowy  
☐ C) pięciowartościowy  
☐ D) sześciowartościowy

**22. Wiązanie ..... jest wytworzone przez parę elektronową pochodzącą od jednego atomu.**

- ☐ A) metaliczne ☐ B) koordynacyjne  
☐ C) wodorowe ☐ D) atomowe

**23. Siarczek antymonu (III) jest substancją o wzorze sumarycznym:**

- ☐ A) Sb<sub>2</sub>S ☐ B) Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>  
☐ C) Sb<sub>4</sub>S<sub>3</sub> ☐ D) SbS

**24. Miedź jest metalem:**

- ☐ A) który charakteryzuje się inną barwą niż zdecydowana większość metali  
☐ B) który doskonale przewodzi prąd elektryczny i ciepło  
☐ C) który nigdy nie ulega korozji w naturalnym środowisku  
☐ D) kowalnym i ciągliwym

**25. Stopy są wykorzystywane w technice znacznie częściej niż czyste metale, ponieważ zazwyczaj mogą charakteryzować się ..... niż metale, które są składnikami stopu.**

- ☐ A) większą odpornością na korozję i działanie chemikaliów  
☐ B) większą gęstością  
☐ C) innymi właściwościami elektrycznymi i magnetycznymi  
☐ D) większą twardością i lepszymi właściwościami mechanicznymi

**26. Zawartość procentowa (procent masowy) miedzi w siarczku miedzi (I) wynosi:**

- ☐ A) 25% ☐ B) 33,3% ☐ C) 66,7% ☐ D) 80%

**27. Czystą rtęć można otrzymać w wyniku reakcji chemicznej, którą prezentuje równanie:**

- ☐ A)  $\text{HgS} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2\uparrow + \text{CS}$   
☐ B)  $2 \text{HgO} \rightarrow \text{O}_2\uparrow + 2 \text{Hg}$   
☐ C)  $\text{HgS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Hg} + \text{SO}_2\uparrow$   
☐ D)  $2 \text{HgO} + \text{C} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{CO}_2\uparrow$

**28. Uczniowie użyli do reakcji chemicznej po 12 g magnezu i bromu. Uczniowie otrzymali ..... bromku magnezu.**

- ☐ A) 13,8 g ☐ B) 18 g  
☐ C) 21,4 g ☐ D) 24 g

**29. Masą ok. 1 u charakteryzują się:**

- ☐ A) protony ☐ B) elektrony  
☐ C) atomy wodoru ☐ D) neutrony

**30. .... jest izotopem wodoru.**

- ☐ A) Tryt ☐ B) Prot  
☐ C) Deuter ☐ D) Ozon