

**PAMIĘTAJ! Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.**

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

1										18																																																	
1 H Wodor 1										2 He Hel 4																																																	
3 Li Lit 7					4 Be Beryl 9					13 B Bor 11					14 C Węgiel 12					15 N Azot 14					16 O Tlen 16					17 F Fluor 19					18 Ne Neon 20																								
11 Na Sód 23					12 Mg Magnez 24					7					8					11					12					13 Al Glin 27					14 Si Krzem 28					15 P Fosfor 31					16 S Siarka 32					17 Cl Chlor 35,5					18 Ar Argon 40				
19 K Potas 40					20 Ca Wapń 40					25 Mn Mangan 55					26 Fe Żelazo 56					29 Cu Miedź 64					30 Zn Cynk 65					31 Ga Gall 70					32 Ge German 73					33 As Arsen 75					34 Se Selen 79					35 Br Brom 80					36 Kr Krypton 84				
37 Rb Rubid 85					38 Sr Stront 88					43 Tc Technet -					44 Ru Ruten 101					47 Ag Srebro 108					48 Cd Kadm 112					49 In Ind 115					50 Sn Cyna 119					51 Sb Antymon 122					52 Te Tellur 128					53 I Jod 127					54 Xe Ksenon 131				
55 Cs Cez 133					56 Ba Baryt 137					75 Re Reni 166					76 Os Osm 190					79 Au Złoto 197					80 Hg Rtęć 201					81 Tl Tal 204					82 Pb Ołów 207					83 Bi Bizmut 209					84 Po Polon 210					85 At Astat (210)					86 Rn Radon (222)				

**1. Mangan jest czterowartościowy w tlenku o wzorze:**

- ☐ A) MnO                      ☐ B) Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
☒ C) MnO<sub>2</sub>                      ☐ D) Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

**2. Popularny związek chemiczny o nazwie zwyczajowej nadmanganian potasu jest w szkolnej pracowni chemicznej używany do otrzymywania czystego tlenu. Tlen wydziela się w czasie prażenia tej substancji, a reakcja chemiczna przebiega zgodnie z równaniem:**



**Powyższa reakcja jest reakcją:**

- ☒ A) analizy                      ☐ B) syntezy  
☐ C) wymiany                      ☐ D) spalania

**3. Nadmanganian potasu ma silne właściwości bakteriobójcze i grzybobójcze. Dzięki temu jego roztwór jest wykorzystywany do:**

- ☐ A) otrzymywania czystych metali z ich rud  
☐ B) zabezpieczania przed zatruciem muchomorem sromotnikowym  
☐ C) osuszania powietrza w laboratorium  
☒ D) przemywania ran

**4. Roztwór nadmanganianu potasu jest:**

- ☐ A) bezbarwny  
☒ B) fioletowy  
☐ C) zielony  
☐ D) ciemnobrązowy

**5. Tlenek manganu o wzorze MnO<sub>2</sub> reaguje w czasie prażenia z glinem. Reakcja ta jest wykorzystywana do otrzymywania metalicznego manganu. Reakcja ta przebiega zgodnie z równaniem:**

- ☐ A)  $\text{MnO}_2 + \text{Al} \longrightarrow \text{AlO}_2 + \text{Mn}$   
☐ B)  $3 \text{MnO}_2 + 2 \text{Al}_2 \longrightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mn}$   
☐ C)  $6 \text{MnO}_2 + 4 \text{Al}_2 \longrightarrow 4 \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mn}_2$   
☒ D)  $3 \text{MnO}_2 + 4 \text{Al} \longrightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mn}$

**6. Reakcja opisana w zadaniu 5 jest reakcją:**

- ☐ A) analizy  
☐ B) syntezy  
☒ C) utleniania-redukcji  
☐ D) rozkładu

**7. W wyniku reakcji 18 gramów glinu z MnO<sub>2</sub> możemy otrzymać ..... manganu.**

- ☐ A) 18,0 gramów                      ☒ B) 27,5 grama  
☐ C) 36,7 grama                      ☐ D) 45,1 grama

**8. .... nie jest metalem.**

- ☒ A) Krzem                      ☐ B) Rad  
☐ C) Cez                      ☐ D) Gal

**9. Symbolem chemicznym arsenu jest:**

- ☐ A) Ar                      ☒ B) As                      ☐ C) At                      ☐ D) An

**10. Wiązania chemiczne w cząsteczce azotu są wiązaniami:**

- ☒ A) kowalencyjnymi niespolaryzowanymi  
☐ B) jonowymi  
☐ C) atomowymi spolaryzowanymi  
☐ D) kowalencyjnymi spolaryzowanymi

**11. Wzór cząsteczki ozonu ma postać:**

- ☒ A) O<sub>3</sub>                      ☐ B) N<sub>2</sub>                      ☐ C) N<sub>3</sub>                      ☐ D) O<sub>2</sub>

**12. Ozon znajdujący się w górnych warstwach atmosfery ziemskiej chroni Ziemię przed:**

- ☐ A) wzrostem temperatury oceanów  
☐ B) globalnym ociepleniem  
☒ C) nadmiarem promieni UV ze Słońca  
☐ D) powstawaniem cyklonów tropikalnych

13. Cztery jednakowe balony wypełniono każdy innym gazem: amoniakiem, tlenkiem węgla (IV), wodorem i helem. Największą siłę nośną miał balon wypełniony:

- ☐ A) helem  
☒ B) wodorem  
☐ C) tlenkiem węgla (IV)  
☐ D) amoniakiem

14. Balon wypełniony ..... nie uniesie się do góry.

- ☐ A) helem  
☐ B) wodorem  
☒ C) tlenkiem węgla (IV)  
☐ D) amoniakiem

15. Tlenku węgla (IV) nie stosuje się do:

- ☐ A) napełniania gaśnic  
☐ B) produkcji napojów orzeźwiających  
☐ C) chłodzenia lodów w upalne dni  
☒ D) napełniania nowoczesnych żarówek

16. Zawartość tlenku węgla (IV) w atmosferze ziemskiej wynosi ..... objętościowo.

- ☒ A) 0,3% ☐ B) 3,0%  
☐ C) 21,0% ☐ D) 30,0%

17. Tlenek węgla (IV):

- ☒ A) powoduje mętnienie wody wapiennej  
☐ B) jest substancją silnie trującą dla człowieka  
☐ C) zmieszany z tlenem tworzy mieszaninę wybuchową  
☐ D) jest nieco lżejszy od powietrza

18. Wybierz reakcję chemiczną wymiany, w której tlenek węgla (IV) jest substratem.

- ☒ A)  $2 \text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2 \text{MgO} + \text{C}$   
☐ B)  $2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} \rightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{Fe}$   
☐ C)  $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$   
☐ D)  $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

19. Powietrze jest mieszaniną:

- ☐ A) jednorodną pierwiastków  
☐ B) niejednorodną pierwiastków i związków chemicznych  
☐ C) niejednorodną pierwiastków  
☒ D) jednorodną pierwiastków i związków chemicznych

20. .... jest związkiem chemicznym.

- ☐ A) Ozon ☐ B) Powietrze  
☒ C) Amoniak ☐ D) Radon

21. Wzór sumaryczny tlenku siarki (VI) ma postać:

- ☐ A)  $\text{S}_3\text{O}$  ☒ B)  $\text{SO}_3$  ☐ C)  $\text{S}_2\text{O}_6$  ☐ D)  $\text{S}_6\text{O}_2$

22. Masa cząsteczkowa tlenku żelaza (III) wynosi:

- ☐ A) 72 u ☐ B) 128 u ☒ C) 160 u ☐ D) 200 u

23. Rozmieszczenie elektronów atomu germanu w powłokach jest następujące:

- ☒ A)  $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^{18}\text{N}^4$  ☐ B)  $\text{K}^2\text{L}^{18}\text{M}^8\text{N}^4$   
☐ C)  $\text{K}^4\text{L}^8\text{M}^{18}\text{N}^2$  ☐ D)  $\text{K}^2\text{L}^{10}\text{M}^{18}\text{N}^2$

24. .... nie jest pierwiastkiem promieniotwórczym.

- ☐ A) Frans ☐ B) Radon ☐ C) Polon ☒ D) Ołów

25. Jednowartościowy metal tworzy siarczek o masie cząsteczkowej 160 u. Ten metal to:

- ☐ A) cez ☐ B) żelazo ☐ C) srebro ☒ D) miedź

26. Izotop srebra  $^{109}\text{Ag}$  zawiera:

- ☐ A) 47 protonów i 109 neutronów w jądrze i 47 elektronów w przestrzeni wokół jądra  
☒ B) 47 protonów i 62 neutrony w jądrze i 47 elektronów w przestrzeni wokół jądra  
☐ C) 62 protony i 47 neutronów w jądrze i 62 elektrony w przestrzeni wokół jądra  
☐ D) 109 protonów i 47 neutronów w jądrze i 47 elektronów w przestrzeni wokół jądra

27. .... posiada 8 elektronów walencyjnych.

- ☐ A) Tlen ☐ B) Żelazo  
☒ C) Argon ☐ D) Magnez

28. Wspólną cechą metali jest:

- ☐ A) temperatura topnienia poniżej  $500^\circ\text{C}$   
☐ B) wysoka aktywność chemiczna  
☐ C) dobra rozpuszczalność w wodzie  
☒ D) dobre przewodzenie prądu elektrycznego

29. Wybitny chemik i fizyk, odkrywca promieniotwórczości naturalnej, laureat nagrody Nobla, to:

- ☐ A) Antoine Laurent Lavoisier  
☒ B) Antoine Henri Becquerel  
☐ C) Karol Olszewski  
☐ D) Dmitrij Mendelejew

30. Reakcję pomiędzy srebrem i siarką opisuje równanie (srebro w reakcji z siarką jest jednowartościowe):

- ☐ A)  $4 \text{Ag} + \text{S}_2 \rightarrow 2 \text{Ag}_2\text{S}$   
☒ B)  $\text{S} + 2 \text{Ag} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}$   
☐ C)  $4 \text{Ag} + \text{S} \rightarrow \text{Ag}_4\text{S}$   
☐ D)  $\text{Ag} + 2 \text{S} \rightarrow \text{AgS}_2$