



Ten fragment układu okresowego pierwiastków jest źródłem informacji, które są potrzebne do rozwiązania kilku zadań.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|---|
| 1 1 H Wodór 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 2 He Hel 4 | 1 |
| 3 Li Lit 7 | 4 Be Beryl 9 | | | | | | | | | | | 5 B Bor 11 | 6 C Węgiel 12 | 7 N Azot 14 | 8 O Tlen 16 | 9 F Fluor 19 | 10 Ne Neon 20 | 2 |
| 11 Na Sód 23 | 12 Mg Magnez 24 | | | | | | | | | | | 13 Al Glin 27 | 14 Si Krzem 28 | 15 P Fosfor 31 | 16 S Siarka 32 | 17 Cl Chlor 35 | 18 Ar Argon 40 | 3 |
| 19 K Potas 39 | 20 Ca Wapń 40 | 21 Sc Skand 45 | 22 Ti Tytan 48 | 23 V Wanad 51 | 24 Cr Chrom 52 | 25 Mn Mangan 55 | 26 Fe Żelazo 56 | 27 Co Kobalt 59 | 28 Ni Nikiel 59 | 29 Cu Miedź 64 | 30 Zn Cynk 65 | 31 Ga Gal 70 | 32 Ge German 73 | 33 As Arsen 75 | 34 Se Selen 79 | 35 Br Brom 80 | 36 Kr Krypton 84 | 4 |
| 37 Rb Rubid 85 | 38 Sr Stront 88 | 39 Y Itr 89 | 40 Zr Cyrkon 91 | 41 Nb Niob 93 | 42 Mo Molibd. 96 | 43 Tc Technet 98 | 44 Ru Ruten 101 | 45 Rh Rod 103 | 46 Pd Pallad 106 | 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 | 5 |
| 55 Cs Cez 133 | 56 Ba Bar 137 | 57-71 La-Lu | 72 Hf Hafn 178 | 73 Ta Tantal 181 | 74 W Wolfram 184 | 75 Re Ren 186 | 76 Os Osm 190 | 77 Ir Iryd 192 | 78 Pt Płatyna 195 | 79 Au Złoto 197 | 80 Hg Rtęć 201 | 81 Tl Tal 204 | 82 Pb Ołów 207 | 83 Bi Bismut 209 | 84 Po Polon 209 | 85 At Astat 210 | 86 Rn Radon 222 | 6 |

1. Wybitnym naukowcem, prowadzącym badania nad promieniotwórczością, był:

- A) Ernest Rutherford B) Dymitr Mendelejew
 C) Joseph Priestley D) Zygmunt Wróblewski

2. W reakcji ksantoproteinowej stężony kwas:

- A) siarkowy (VI) ścina i zwęгла białka
 B) azotowy (V) zabarwia papierek uniwersalny na żółto
 C) siarkowy (VI) rozkłada białka na węgiel i siarkowodor
 D) azotowy (V) ścina białka i zabarwia je na żółto

3. Po odparowaniu do sucha 120 g roztworu o stężeniu 15% pozostanie substancji stałej.

- A) 15 gramów B) 18 gramów C) 25 gramów D) 102 gramów

4. Wodorotlenek o wzorze jest zasadą.

- A) AgOH B) Sr(OH)₂ C) Fe(OH)₃ D) Cu(OH)₂

5. Izotopy tego samego pierwiastka różnią się:

- A) liczbą elektronów walencyjnych B) liczbą protonów w jądrze
 C) liczbą neutronów w jądrze D) liczbą powłok elektronowych

6. Wzór sumaryczny kwasu siarkowego (IV) na postać:

- A) H₂S B) H₂SO₄ C) H₂SO₃ D) H₂S₂O₃

7. Reszta kwasowa kwasu fosforowego (V) jest:

- A) jednowartościowa B) dwuwartościowa C) trójwartościowa D) pięciwartościowa

8. Robert wrzucił 11,5 grama sodu do zlewki, w której było 89 gramów wody. Po burzliwej reakcji powstał roztwór o stężeniu:

- A) 11,44% B) 12,92% C) 19,90% D) 20,00%

9. Roztwór otrzymany w zadaniu 8 zabarwił:

- A) fenoloftaleinę na malinowo B) oranż metylowy na czerwono
 C) papierek uniwersalny na czerwono D) fenoloftaleinę na niebiesko

10. Wartość wskaźnika pH roztworu z zadania 8 wyniosła:

- A) pH = 1,6 B) pH = 4,8 C) pH = 7,0 D) pH = 13,0

11. W trakcie reakcji opisanej w zadaniu 8 wydzielał się do atmosfery.

- A) wodór B) tlen C) tlenek wodoru D) tlenek sodu

12. Reakcja, która przebiegła w zlewce z zadania 8, to reakcja:

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

13. Po odparowaniu 20 gramów roztworu otrzymanego w zadaniu 8, pozostało substancji stałej.

- A) 2,4 grama B) 2,8 grama C) 4 gramy D) 5,6 grama

14. Reakcja, która zaszła w zadaniu 8, jest przedstawiona równaniem:

- A) $2 \text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$ B) $4 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{HNa} + \text{O}_2$
 C) $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ D) $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$

15. Masa cząsteczkowa substancji o wzorze $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ wynosi:

- A) 116 u B) 180 u C) 98 u D) 80 u

16. Pierwiastki promieniotwórcze, ulegając przemianie β , emitują:

- A) jądra atomu helu B) protony C) neutrony D) elektrony

17. Kwas siarkowy (IV) jest kwasem nietrwałym. Tę jego właściwość ilustruje równanie:

- A) $\text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{H}_2 + \text{SO}_3$ B) $\text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
 C) $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ D) $2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2 + \text{O}_2$

18. Równanie reakcji przedstawia sposób otrzymania kwasu fosforowego (V).

- A) $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$ B) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$
 C) $\text{P}_2\text{O}_3 + 5 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4 + 2 \text{H}_2\uparrow$ D) $3 \text{H}_2 + 2 \text{P} + 4 \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_3\text{PO}_4$

19. Kwas fosforowy(V) dysocjuje na jony w roztworze wodnym zgodnie z równaniem:

- A) $\text{H}_3\text{PO}_4 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3^+ + \text{PO}_4^-$ B) $\text{H}_3\text{PO}_4 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} 3 \text{H}^+ + 4 \text{PO}^-$
 C) $\text{H}_3\text{PO}_4 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3^+ + 4 \text{PO}^-$ D) $\text{H}_3\text{PO}_4 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$

20. Mieszaninę jednorodną cieczy rozdzielamy na składniki w procesie:

- A) destylacji B) filtracji C) sedymentacji D) dekantacji

21. W roztworze kwasu fosforowego (V) na jedną cząsteczkę kwasu przypada 39 cząsteczek wody. Stężenie procentowe roztworu wynosi:

- A) 10,50% B) 12,25% C) 14,75% D) 17,50%

22. Anion Br^- zbudowany jest z:

- A) 35 protonów, 80 neutronów i 35 elektronów B) 45 protonów, 35 neutronów i 45 elektronów
 C) 35 protonów, 45 neutronów i 36 elektronów D) 80 protonów, 35 neutronów i 35 elektronów

23. Atom bromu posiada:

- A) jeden elektron walencyjny B) cztery elektrony walencyjne
 C) siedem elektronów walencyjnych D) trzydzieści pięć elektronów walencyjnych

24. Konfigurację elektronową $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^{18}\text{N}^1$ posiada atom:

- A) rubidu B) krzemu C) potasu D) miedzi

25. Gaz o wzorze nie jest dla człowieka silną trucizną.

- A) CO B) Cl_2 C) CO_2 D) NH_3

26. Woda królewska jest mieszaniną:

- A) stężonych roztworów kwasów azotowego (V) i chlorowodorowego
 B) stężonych roztworów kwasów siarkowego (VI) i solnego
 C) stężonych roztworów zasad potasowej i wapniowej
 D) stężonych roztworów kwasów fosforowego (V) i solnego

27. Tlenek o wzorze jest tlenkiem kwasowym (bezwodnikiem kwasowym).

- A) Al_2O_3 B) Cl_2O_7 C) K_2O D) CO

28. Prezydent Polski przed II wojną światową, Ignacy Mościcki, był wybitnym chemikiem, który opracował przemysłową metodę produkcji:

- A) kwasu siarkowego (VI) B) kwasu azotowego (V)
 C) wapna gaszonego D) kwasu chlorowodorowego

29. Zawartość procentowa tlenu w nadmanganianie potasu o wzorze KMnO_4 wynosi ok.:

- A) 10,1% B) 14,5%
 C) 24,7% D) 40,5%

30. Wartościowość manganu w związku o wzorze KMnO_4 wynosi:

- A) VIII B) VII C) V D) I