



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

1													18						
1 H Wodór 1												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 zwęglą 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