



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

1																18																			
1 H Wodór 1		2														13		14		15		16		17		2 He Hel 4									
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							
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 35,5		18 Ar Argon 40							
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 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		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	
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 Platyna 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	

- W pracowni chemicznej zmieszano 136 g 50-procentowego roztworu azotanu (V) srebra (I) z 93,6 g 25-procentowego roztworu chlorku sodu. W wyniku reakcji otrzymano substancji stałej.
☐ A) 34 g ☒ B) 57,4 g ☐ C) 85 g ☐ D) 114,8 g
- Po odsączeniu wydzielonej substancji stałej w warunkach zadania 1 otrzymano roztwór o stężeniu ok.:
☒ A) 19,7% ☐ B) 28,6% ☐ C) 37,5% ☐ D) 14,8%
- 43,05 g roztworu, o którym mówi zadanie 2, odparowano i otrzymano ok. substancji stałej.
☐ A) 4,25 g ☐ B) 6 g ☒ C) 8,5 g ☐ D) 10,3 g
- Praktycznie nierozpuszczalny w wodzie fosforan (V) miedzi (II) można otrzymać w reakcji opisanej równaniem:
☐ A) $3 \text{CuO} + 2 \text{K}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 3 \text{K}_2\text{O}$ ☒ B) $3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6 \text{NH}_4\text{NO}_3$
☐ C) $3 \text{Cu} + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 3 \text{H}_2\uparrow$ ☐ D) $6 \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{P}_4\text{O}_{10} \longrightarrow 2 \text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6 \text{H}_2\text{O}$
- Mocnym elektrolitem jest roztwór związku chemicznego o wzorze:
☐ A) CuOH ☐ B) H₂S ☐ C) HNO₂ ☒ D) BiBr₃
- Marmur jest minerałem zawierającym głównie substancję o wzorze:
☒ A) CaCO₃ ☐ B) CaSO₄ ☐ C) CaSiO₃ ☐ D) Ca₃(PO₄)₂
- W 47,5-procentowym roztworze wodorotlenku baru na cztery aniony OH⁻ przypada cząsteczek wody.
☐ A) 11 ☒ B) 21 ☐ C) 28 ☐ D) 31
- Tlenek o wzorze jest tlenkiem kwasowym.
☐ A) H₂O ☐ B) NO ☒ C) Br₂O₇ ☐ D) SiO₂
- Wodorotlenek wapnia jest związkiem chemicznym powszechnie stosowanym w budownictwie. Jest dość słabo rozpuszczalny w wodzie, ale jest mocną zasadą. Równanie reakcji dysocjacji elektrolitycznej zasady wapniowej opisuje równanie:
☐ A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}^{2+} + (\text{OH})_2^-$ ☐ B) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^-$
☐ C) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Ca}^{+} + (\text{OH})_2^-$ ☒ D) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CaOH}^{+} + \text{OH}^-$
- Nasycony roztwór wodorotlenku wapnia jest znany jako:
☐ A) mleczko wapienne ☐ B) zaprawa wapienna ☐ C) wapno gaszone ☒ D) woda wapienna
- W trakcie twardnienia zaprawy murarskiej i tynkarskiej zachodzi reakcja, którą przedstawia równanie:
☐ A) $\text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ ☒ B) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
☐ C) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + 2 \text{KOH}$ ☐ D) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- Wskaźnik pH roztworu wodorotlenku wapnia może przyjąć wartość:
☒ A) pH = 12 ☐ B) pH = 7 ☐ C) pH = 5 ☐ D) pH = 0
- Roztwór wodorotlenku wapnia zabarwia:
☐ A) oranż metylowy na malinowo ☐ B) papierek wskaźnikowy uniwersalny na czerwono
☐ C) błękit tymolowy na żółto ☒ D) fenoloftaleinę na malinowo

14. Masa cząsteczkowa siarczanu (VI) żelaza (III) wynosi:

- ☐ A) 152 u ☐ B) 252 u ☐ C) 352 u ☒ D) 400 u

15. Kwasu nie możemy otrzymać w reakcji chemicznej opisanej równaniem:

- ☐ A) $2 \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HNO}_3$ ☒ B) $\text{HClO}_4 \longrightarrow 2 \text{O}_2 + \text{HCl}$
☐ C) $\text{P}_4\text{O}_{10} + 4 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ☐ D) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3 \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4$

16. W kwasie jodowym o wzorze $\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_9$ jod jest

- ☐ A) czterowartościowy ☐ B) pięciowartościowy ☒ C) siedmiowartościowy ☐ D) dwuwartościowy

17. Reakcję wymiany przedstawia równanie:

- ☒ A) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{CO} \longrightarrow 3 \text{Fe} + 4 \text{CO}_2$ ☐ B) $2 \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
☐ C) $\text{I}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HIO}_7$ ☐ D) $2 \text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

18. Substancje zawierające białka zabarwiają się na żółto w zetknięciu ze stężonym kwasem o wzorze:

- ☐ A) H_2SO_4 ☐ B) HNO_2 ☐ C) HBr ☒ D) HNO_3

19. Praktycznie nierozpuszczalny w wodzie wodorotlenek bizmutu (III) można otrzymać przeprowadzając reakcję przedstawioną równaniem:

- ☐ A) $\text{Bi}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Bi}(\text{OH})_3\downarrow$ ☐ B) $\text{BiPO}_4 + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Bi}(\text{OH})_3\downarrow + \text{H}_3\text{PO}_4$
☐ C) $\text{Bi} + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Bi}(\text{OH})_3\downarrow + 3 \text{H}_2$ ☒ D) $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 3 \text{KOH} \longrightarrow \text{Bi}(\text{OH})_3\downarrow + 3 \text{KNO}_3$

20. Składnikiem proszku do pieczenia ciast, który powoduje jego spulchnienie, jest związek chemiczny o wzorze:

- ☐ A) KHSO_4 ☒ B) NH_4HCO_3 ☐ C) KMnO_4 ☐ D) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$

21. Zasadę można otrzymać w wyniku reakcji przedstawionej równaniem:

- ☐ A) $2 \text{Ag} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{AgOH} + \text{H}_2\uparrow$ ☒ B) $2 \text{Cs} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{CsOH} + \text{H}_2\uparrow$
☐ C) $\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Pb}(\text{OH})_2$ ☐ D) $\text{SnO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Sn}(\text{OH})_4$

22. Na zewnętrznej powłoce anionu S^{2-} znajdują się (znajduje się):

- ☐ A) 2 elektrony ☐ B) 4 elektrony ☐ C) 6 elektronów ☒ D) 8 elektronów

23. Zawartość procentowa (procent masowy) tlenu w siarczanie (IV) wapnia wynosi:

- ☐ A) 26% ☐ B) 33,3% ☒ C) 40% ☐ D) 53,3%

24. Atom zawiera trzy razy więcej protonów w jądrze niż izotop tlenu ^{18}O posiada cząstek elementarnych.

- ☐ A) selenu ☐ B) ksenonu ☒ C) platyny ☐ D) hafnu

25. Kwas solny można otrzymać w wyniku reakcji opisanej równaniem:

- ☒ A) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ ☐ B) $2 \text{HClO}_3 \longrightarrow 3 \text{O}_2 + 2 \text{HCl}$
☐ C) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HCl} + \text{CaO}$ ☐ D) $3 \text{H}_2 + 2 \text{AlCl}_3 \longrightarrow 6 \text{HCl} + 2 \text{Al}$

26. Rozpuszczalność azotanu (V) potasu w temperaturze 23°C wynosi 40 g/100 g wody, zaś w temperaturze 82°C wynosi 180 g. Stężenie nasyconego roztworu azotanu (V) potasu w temperaturze 82°C wynosi ok.:

- ☒ A) 64,3% ☐ B) 55,5% ☐ C) 44,5% ☐ D) 35,7%

27. Powoli schłodzono o 59°C 112 g nasyconego roztworu azotanu (V) potasu o temperaturze 82°C . W trakcie doświadczenia wykrystalizowało tej soli.

- ☐ A) 16 g ☐ B) 32 g ☒ C) 56 g ☐ D) 64 g

28. Pierwiotkiem chemicznym naturalnie występującym w skorupie ziemskiej, którego wszystkie izotopy są promieniotwórcze, jest:

- ☐ A) bizmut ☒ B) uran ☐ C) antymon ☐ D) wolfram

29. Czystą miedź można otrzymać w reakcji chemicznej opisanej równaniem $\text{Cu}_2\text{S} + 2 \text{Cu}_2\text{O} \longrightarrow 6 \text{Cu} + \text{SO}_2$. Przy wyprodukowaniu 28,8 kg miedzi powstanie SO_2 - gazu bardzo szkodliwego dla środowiska naturalnego.

- ☐ A) 320 g ☐ B) 480 g ☐ C) 640 g ☒ D) 4,8 kg

30. Kwas siarkowy (IV) jest kwasem nietrwałym i łatwo ulega rozkładowi. Reakcję rozkładu tego kwasu opisuje równanie:

- ☒ A) $\text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$ ☐ B) $\text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{H}_2 + \text{SO}_3\uparrow$
☐ C) $\text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ ☐ D) $2 \text{H}_2\text{SO}_3 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{S} + 3 \text{O}_2\uparrow$