

PAMIĘTAJ!!! Ostateczne rozwiązania zaznacz na karcie odpowiedzi.

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

1																		18																		
1 H Wodór 1		2																2 He Hel 4		1																
3 Li Lit 7		4 Be Beryl 9																5 B Bor 11		6 C Wegiel 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		3		4		5		6		7		8		9		10		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		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 Platyna 195		79 Au Złoto 197		80 Hg Rtęć 201		81 Tl Tal 204		82 Pb Ołów 207		83 Bi Bizmut 209		84 Po Polon 209		85 At Astat 210		86 Rn Radon 222		6

1. Zasadę możemy otrzymać w reakcji opisanej równaniem:

- ☐ A) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2$ ☐ B) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
☐ C) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Cr}(\text{OH})_3$ ☐ D) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{KOH}$

2. W związku chemicznym o wzorze K_2MnO_4 mangan jest:

- ☐ A) dwuwartościowy ☐ B) czterowartościowy
☐ C) sześciowartościowy ☐ D) siedmiowartościowy

3. Roztwór o odczynie kwasowym zabarwia:

- ☐ A) fenoloftaleinę na malinowo ☐ B) błękit tymolowy na czerwono
☐ C) oranż metylowy na czerwono ☐ D) papierek wskaźnikowy uniwersalny na czerwono

4. Masa atomowa bromu jest równa masie cząsteczkowej:

- ☐ A) tlenku miedzi (II) ☐ B) substancji o wzorze NH_4NO_3
☐ C) kwasu fosforowego (V) ☐ D) tlenku siarki (VI)

5. Atom antymonu posiada

- ☐ A) dwa elektrony na powłoce najbliższej jądra. ☐ B) 71 protonów w jądrze.
☐ C) pięć elektronów walencyjnych. ☐ D) pięć powłok elektronowych.

6. Konfiguracja elektronowa $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$ opisuje rozmieszczenie elektronów na powłokach:

- ☐ A) anionu Cl^- ☐ B) kationu Ca^{2+}
☐ C) anionu S^{2-} ☐ D) atomu argonu

7. Wodorotlenek niklu (II) możemy otrzymać przeprowadzając reakcję przedstawioną równaniem:

- ☐ A) $\text{Ni} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow + \text{H}_2\uparrow$ ☐ B) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NaNO}_3$
☐ C) $\text{NiO} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ☐ D) $\text{NiCl}_2 + 2 \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2\downarrow + 2 \text{NH}_4\text{Cl}$

8. Kwasem beztlenowym jest kwas:

- ☐ A) węglowy ☐ B) solny
☐ C) siarkowodorowy ☐ D) cyjanowodorowy (pruski)

Informacja do zadań 9 i 10

Elektroujemność pierwiastków wg Paulinga

Wodór	Potas	Sód	Krzem	Tlen	Azot	Węgiel	Fluor
2,1	0,9	0,9	1,8	3,5	3,0	2,5	4,0

9. Wiązania kowalencyjne spolaryzowane występują w cząsteczce:

- ☐ A) H_2O ☐ B) NH_3 ☐ C) SiC ☐ D) N_2

10. Wiązania jonowe występują w cząsteczce:

- ☐ A) azotku potasu ☐ B) fluorku sodu
☐ C) tlenku węgla (II) ☐ D) tlenku potasu

11. W roztworze kwasu fosforowego (V) na jedną cząsteczkę kwasu przypada 14 cząsteczek wody. Stężenie procentowe tego roztworu wynosi:

- ☐ A) $C_p = 7,1\%$ ☐ B) $C_p = 14\%$ ☐ C) $C_p = 28\%$ ☐ D) $C_p = 38,9\%$

12. W roztworze wodnym mocne kwasy są praktycznie w 100 % zdysocjowane na jony. Mocnym kwasem jest:

- ☐ A) HClO_4 ☐ B) H_3PO_4 ☐ C) HBr ☐ D) H_2SO_4

13. Kwas azotowy (V) można otrzymać w reakcji opisanej równaniem:

- ☐ A) $2 \text{N}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{O}_2 \longrightarrow 4 \text{HNO}_3$ ☐ B) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HNO}_3$
☐ C) $3 \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{HNO}_3 + 2 \text{NO}\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ☐ D) $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$

14. W roztworze wodnym kwasy ulegają reakcji dysocjacji jonowej. W roztworze kwasu przebiega reakcja dysocjacji opisana równaniem:

- ☐ A) $\text{H}_2\text{SO}_3 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ ☐ B) $\text{HClO}_4 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{ClO}_4^-$
☐ C) $\text{H}_2\text{S} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2^+ + \text{S}^-$ ☐ D) $\text{H}_2\text{PO}_4^- \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{O}} \text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$

15. Wskaźnik pH roztworu związku chemicznego, powstałego po wprowadzeniu do wody substancji o wzorze przyjmuje wartość $\text{pH} > 7$.

- ☐ A) P_4O_{10} ☐ B) NH_3 ☐ C) BaO ☐ D) HgO

16. Kwas siarkowy (IV)

- ☐ A) jest związkiem nietrwałym - łatwo ulega rozkładowi. ☐ B) zwęglą substancje organiczne.
☐ C) ma właściwości dezynfekujące i bakteriobójcze. ☐ D) jest oleistą, żrącą cieczą.

17. W rozcieńczonym roztworze kwasu siarkowego (VI) znajdują się:

- ☐ A) cząsteczki H_2SO_4 ☐ B) aniony HSO_4^-
☐ C) aniony OH^- ☐ D) aniony SO_4^{2-}

18. Roztwór wodorotlenku strontu zabarwia

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

19. Masa jednego atomu srebra wynosi ok.:

- ☐ A) 108 g ☐ B) 108 u ☐ C) $6,5 \cdot 10^{-23}$ g ☐ D) $1,79 \cdot 10^{-22}$ g

20. Zawartość procentowa (procent masowy) tlenu w kwasie chlorowym (VII) wynosi ok:

- ☐ A) 15,7% ☐ B) 35,3% ☐ C) 63,7% ☐ D) 66,7%

21. Kwas fosforowy (V) stosuje się do

- ☐ A) produkcji nawozów sztucznych. ☐ B) wyrobu farb i lakierów nitrocelulozowych.
☐ C) napełniania akumulatorów samochodowych. ☐ D) produkcji odrzewiaczy.

22. Do $64,8 \text{ cm}^3$ wody destylowanej wrzucono bryłkę potasu o masie 15,6 g. W wyniku doświadczenia powstał roztwór o stężeniu:

- ☐ A) 19,4% ☐ B) 24% ☐ C) 28% ☐ D) 34,6%

23. W trakcie reakcji przebiegającej w doświadczeniu z zadania 22 wydzielilo się prawie $4,5 \text{ dm}^3$:

- ☐ A) tlenu ☐ B) wodoru ☐ C) tlenku wodoru ☐ D) tlenku potasu

24. W wyniku odparowania wody z połowy roztworu otrzymanego w zadaniu 22 otrzymano substancji stałej.

- ☐ A) 7,2 g ☐ B) 7,8 g ☐ C) 11,2 g ☐ D) 22,4 g

25. Równanie prezentuje reakcję analizy.

- ☐ A) $2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} \longrightarrow 4 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$ ☐ B) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \longrightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
☐ C) $2 \text{HgO} \longrightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$ ☐ D) $2 \text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

26. Rozpuszczalność związku chemicznego o nazwie siarczan (VI) cynku w temperaturze 20°C wynosi 54 g. Stężenie nasyconego roztworu tej substancji w temperaturze 20°C wynosi ok.:

- ☐ A) 21% ☐ B) 29% ☐ C) 35% ☐ D) 54%