



Fragment układu okresowego pierwiastków dostarczy ci informacji niezbędnych do rozwiązania niektórych zadań.

1 1 H Wodór 1																	18 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	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 Gal 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 -	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 Bizmut 209	84 Po Polon -	85 At Astat -	86 Rn Radon -

- Pierwiastki promieniotwórcze, ulegając przemianie  $\alpha$ , emitują cząstki  $\alpha$ , którymi są .....  
 A) elektrony       B) neutrony       C) jądra atomu helu       D) protony
- ..... nie jest gazem.  
 A)  $P_4O_{10}$        B)  $SO_3$        C)  $N_2O_5$        D)  $NH_3$
- Identyczną konfigurację elektronową jak atom neonu ma .....  
 A) atom tlenu       B) kation  $Na^+$        C) atom fluoru       D) anion  $Cl^-$
- Bezwodnikiem kwasu siarkowego (VI) jest .....  
 A)  $H_2S$        B)  $SO_3$        C)  $SO$        D)  $SO_2$
- Pod wpływem stężonego kwasu ..... białka przybierają żółte zabarwienie.  
 A) fosforowego (V)       B) siarkowego (VI)       C) węglowego       D) azotowego (V)
- Proces chemiczny opisany w zadaniu 5 nosi nazwę:  
 A) reakcja zwęglanowa       B) reakcja biuretowa  
 C) reakcja fosforoteinowa       D) reakcja ksantoproteinowa
- Izotopy są to atomy tego samego pierwiastka chemicznego .....  
 A) o różnej liczbie neutronów w jądrze       B) które emitują promieniowanie  $\alpha$  lub  $\beta$   
 C) o różnej liczbie elektronów walencyjnych       D) o takiej samej liczbie nukleonów w jądrze
- Wskaźnik pH roztworów zasadowych przyjmuje wartość .....  
 A)  $pH = 7$        B)  $pH < 7$        C)  $pH > 7$        D)  $pH < 14$
- Wzór sumaryczny soli o nazwie siarczan (VI) chromu (III) ma postać:  
 A)  $Cr_6(SO_4)_3$        B)  $Cr_3SO_4$        C)  $Cr_2(SO_4)_3$        D)  $Cr_3(SO_4)_6$
- Wartościowość chromu w kwasie o wzorze  $H_2Cr_2O_7$  wynosi .....  
 A) III       B) V       C) VI       D) VII
- Które równanie reakcji dysocjacji jest napisane poprawnie?  
 A)  $H_3PO_4 \xrightleftharpoons{H_2O} H^+ + H_2PO_4^-$        B)  $Mg(OH)_2 \xrightleftharpoons{H_2O} Mg^{2+} + (OH)_2^-$   
 C)  $H_2S \xrightleftharpoons{H_2O} 2 H^+ + S^{2-}$        D)  $NH_3 \cdot H_2O \xrightleftharpoons{H_2O} 4 NH^+ + OH^-$
- Okres połowicznego zaniku promieniotwórczego izotopu platyny  $^{193}_{78}Pt$  wynosi 50 lat. Jeżeli początkowa masa izotopu wynosiła 0,8 kg, to po upływie 250 lat pozostanie ..... tego izotopu.  
 A) 12,5 grama       B) 25 gramów       C) 50 gramów       D) 150 gramów
- Który z wodorotlenków nie jest zasadą?  
 A)  $Al(OH)_3$        B)  $Ba(OH)_2$        C)  $RbOH$        D)  $Sr(OH)_2$

14. Które równanie reakcji chemicznej prezentuje nieprawdziwy sposób otrzymania kwasu?

- A)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$        B)  $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$   
 C)  $\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HCl} + \text{O}_2$        D)  $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$

15. Tlenek o wzorze ..... reaguje z wodą.

- A) FeO       B) MgO       C) SiO<sub>2</sub>       D) CuO

16. Cząsteczka tej zasady zbudowana jest z 7 atomów. Powstaje w wyniku rozpuszczenia w wodzie gazu o ostrym zapachu. Wzór tej zasady to .....

- A) Cr(OH)<sub>3</sub>       B) Al(OH)<sub>3</sub>       C) Fe(OH)<sub>3</sub>       D) NH<sub>3</sub> · H<sub>2</sub>O

17. .... jest metalem, który w warunkach normalnych jest cieczą.

- A) Brom       B) Bor       C) Rtęć       D) Sód

18. Masa cząsteczkowa azotanu (V) żelaza (II) wynosi .....

- A) 86 u       B) 118 u       C) 180 u       D) 242 u

19. Beata wrzuciła kawałek metalicznego wapnia o masie 1 grama do zlewki zawierającej 1000 cm<sup>3</sup> wody. Przebiegła burzliwa reakcja, której towarzyszyło wydzielanie się bezbarwnego gazu. Beata otrzymała roztwór o stężeniu ok. ....

- A) 0,100%       B) 0,185%  
 C) 0,200%       D) 0,370%

20. Gaz, który wydzielał się w czasie doświadczenia z zadania 19, to .....

- A) wodór       B) tlen       C) azot       D) para wodna

21. Badając roztwór otrzymany w czasie doświadczenia z zadania 19, Beata stwierdziła, że roztwór zabarwia .....

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

22. Beata wykorzystała pehametr do zbadania wskaźnika pH roztworu z zadania 19. Pehametr pokazał, że pH roztworu wynosi .....

- A) pH = 2       B) pH = 4       C) pH = 7       D) pH = 12

23. W zlewce z zadania 19 przebiegła reakcja, którą opisuje równanie:

- A)  $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\uparrow$        B)  $\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_4\text{Ca} + \text{O}_2\uparrow$   
 C)  $\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$        D)  $\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}\uparrow$

24. Dopasuj pojęcia do ich definicji.

1. elektrolit	A. jon a ładunku ujemnym
2. kation	B. rozpad substancji na jony pod wpływem wody
3. anion	C. jon o ładunku dodatnim
4. dysocjacja elektrolityczna	D. substancja, której roztwór wodny przewodzi prąd

- A) 1 – B; 2 – C; 3 – D; 4 – A       B) 1 – A; 2 – D; 3 – C; 4 – B  
 C) 1 – C; 2 – A; 3 – B; 4 – D       D) 1 – D; 2 – C; 3 – A; 4 – B

25. W 4-procentowym roztworze kwasu ..... na jedną cząsteczkę kwasu przypadają 84 cząsteczki wody.

- A) azotowego (V)       B) siarkowego (IV)       C) fosforowego (V)       D) siarkowodorowego

26. Kwasem nietrwałym, łatwo ulegającym rozkładowi jest kwas o wzorze .....

- A) HCl       B) HNO<sub>3</sub>       C) HClO<sub>4</sub>       D) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

27. Oleista ciecz, prawie dwukrotnie cięższa od wody, o silnych właściwościach higroskopijnych to .....

- A) stężony kwas azotowy (V)       B) stężony kwas siarkowy (VI)  
 C) rozcieńczony kwas siarkowy (VI)       D) stężony kwas chlorowodorowy

28. Jądro izotopu platyny <sup>193</sup><sub>78</sub>Pt zawiera .....

- A) 193 neutrony i 78 protonów       B) 115 neutronów i 78 protonów  
 C) 115 protonów i 78 neutronów       D) 78 neutronów i 193 protonów

29. W pracowni chemicznej uczeń umieścił w probówce 16 gramów tlenku miedzi (II), a następnie silnie ogrzewał probówkę i przepuszczał wodór nad tlenkiem miedzi. W trakcie doświadczenia zaszła reakcja .....

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

30. W wyniku doświadczenia opisanego w zadaniu 29 uczeń otrzymał ..... czystej miedzi.

- A) 2,4 grama       B) 4,8 grama       C) 7,2 grama       D) 12,8 grama