



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

1													18					
1 H Wodór 1	2											13 B Bor 11	14 C Węgiel 12	15 N Azot 14	16 O Tlen 16	17 F Fluor 19	18 Ne Hel 4	
3 Li Lit 7	4 Be Beryl 9												13 Al Glin 27	14 Si Krzem 28	15 P Fosfor 31	16 S Siarka 32	17 Cl Chlor 35	18 Ar Argon 40
11 Na Sód 23	12 Mg Magnez 24	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	31 Ga Gal 70	32 Ge German 73	33 As Arsen 75	34 Se Selen 79	35 Br Brom 80	36 Kr Krypton 84	
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	49 In Ind 115	50 Sn Cyna 119	51 Sb Antymon 122	52 Te Tellur 128	53 I Jod 127	54 Xe Ksenon 131	
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	81 Tl Tal 204	82 Pb Ołów 207	83 Bi Bismut 209	84 Po Polon 209	85 At Astat 210	86 Rn Radon 222	
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	

1. Katalizator jest to substancja, która przyspiesza przebieg reakcji chemicznej. Katalizator spalin jest urządzeniem niezbędnym w każdym współczesnym samochodzie, gdzie odbywa się końcowe usuwanie szkodliwych substancji dla środowiska naturalnego. Katalizator samochodowy zawiera:

- A) złoto B) pallad C) krzem D) rtęć

2. Spaliny zawierają silnie trujące gazy: CO i NO oraz N₂, CO₂, H₂O i O₂. Katalizator samochodowy neutralizuje te gazy w reakcji przedstawionej równaniem:

- A) CO₂ + H₂ → CO + H₂O B) N₂ + 2 H₂O → 2 NO + 2 H₂
 C) 2 CO + 2 NO → 2 CO₂ + N₂ D) CO + NO → NO₂ + C

3. Katalizator [platyna lub tlenek wanadu (V)] jest również niezbędny, aby umożliwić przebieg reakcji przedstawionej równaniem:

- A) S + O₂ → SO₂ B) SO₂ + H₂O → H₂SO₃
 C) 2 SO₂ + O₂ → 2 SO₃ D) SO₃ + H₂O → H₂SO₄

4. Roztwór substancji o wzorze NH₃ · H₂O:

- A) nie zabarwia alkoholowego roztworu fenoloftaleiny
 B) nie zabarwia papierka wskaźnikowego uniwersalnego
 C) zabarwia alkoholowy roztwór fenoloftaleiny na malinowo
 D) zabarwia papierek wskaźnikowy uniwersalny na czerwono

5. Wartość wskaźnika pH roztworu NH₃ · H₂O może wynosić:

- A) pH = 2 B) pH = 5 C) pH = 7 D) pH = 10

6. W roztworze zawierającym NH₃ · H₂O zachodzi reakcja:

- A) NH₃ · H₂O $\xrightleftharpoons{H_2O}$ NH₄⁺ + OH⁻ B) NH₃ · H₂O $\xrightleftharpoons{H_2O}$ NH₂⁻ + H₃O⁺
 C) NH₃ · H₂O $\xrightleftharpoons{H_2O}$ 4 NH⁺ + OH⁻ D) NH₃ · H₂O $\xrightleftharpoons{H_2O}$ NH₃OH⁻ + H⁺

7. Niemetalem o największej aktywności chemicznej jest:

- A) wodór B) fluor C) jod D) tlen

8. Konfigurację elektronową K²L⁸M¹⁸N¹⁸O⁸P² posiada atom:

- A) strontu B) miedzi C) chromu D) baru.

9. Masa cząsteczkowa fosforanu (V) potasu wynosi:

- A) 86 u B) 134 u C) 164 u D) 212 u

10. Wartość pH roztworu wynosi pH = 4.

- A) Na₂CO₃ B) KBr C) (NH₄)₂SO₄ D) NaOH

11. Wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów ma postać:

- A) C_nH_{2n-2} B) C_nH_{2n} C) C_nH_{n-2} D) C_nH_{2n+2}

12. Alkiny posiadają między atomami węgla w cząsteczce.

- A) jedno podwójne wiązanie B) jedno potrójne wiązanie
 C) dwa podwójne wiązania D) same wiązania pojedyncze

13. jest polimerem naturalnym, występującym w przyrodzie.

- A) Teflon B) Kauczuk C) Styropian D) Polipropylen

14. Benzen, węglowodór o wzorze sumarycznym C_6H_6 , jest:

- A) alkanem B) alkenem
 C) alkinem D) węglowodorem aromatycznym

15. Węglowodór o wzorze sumarycznym odbarwia wodę bromową.

- A) CH_4 B) C_8H_{18} C) C_8H_{14} D) C_3H_8

16. Minerale o nazwie nie zawiera siarczanu (VI) wapnia.

- A) alabaster B) kreda C) gips krystaliczny D) gips palony

17. Roztwór sodu ma odczyn obojętny.

- A) chlorku B) siarczku C) wodorowęglanu D) węglanu

18. Podczas prażenia 50 gramów węglanu wapnia otrzymamy substancji stałej.

- A) 20 gramów B) 22 gramy C) 28 gramów D) 32 gramy

19. Substancja stała, otrzymana w reakcji z zadania 18, nosi zwyczajową nazwę:

- A) gips palony B) marmur C) wapno palone D) kreda

20. Węglowodór o wzorze wchodzi w skład oleju napędowego.

- A) $C_{18}H_{38}$ B) C_3H_4 C) C_2H_2 D) $C_{11}H_{24}$

21. Rtęć reaguje ze stężonym kwasem azotowym, a produktami reakcji są: $Hg(NO_3)_2$, H_2O i

- A) H_2 B) NO_2 C) NH_3 D) O_2

22. Uczniowie zmieszali 12 g tlenku fosforu (V) z 108 g wody. Otrzymali roztwór o stężeniu procentowym ok.:

- A) 10% B) 11,1% C) 13,8% D) 16,6%

23. Otrzymano w zadaniu roztwór:

- A) zabarwił papierek wskaźnikowy uniwersalny na czerwono
 B) zabarwił papierek wskaźnikowy uniwersalny na niebiesko
 C) zabarwił fenoftaleinę na malinowo
 D) nie zabarwił papierka uniwersalnego

24. Uczniowie stwierdzili, że roztwór z zadania 22 zawiera:

- A) znacznie więcej anionów OH^- niż kationów H^+
 B) równe ilości jonów H^+ i OH^-
 C) znacznie więcej kationów H^+ niż anionów OH^-
 D) tylko kationy H^+

25. Następnie, do roztworu z zadania 22, uczniowie dodawali 10-procentowy roztwór NaOH do momentu, aż otrzymali roztwór obojętny. Uczniowie dodali ok. roztworu NaOH.

- A) 172 gramy B) 203 gramy C) 255 gramów D) 310 gramów

26. Reakcja opisana w zadaniu 25 to reakcja:

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

27. Po odparowaniu roztworu z zadania 25, uczniowie otrzymali ok. białej substancji.

- A) 27,7 grama B) 36,5 grama C) 41,7 grama D) 43,6 grama

28. Wzór sumaryczny substancji stałej, otrzymanej po odparowaniu roztworu, o którym mowa w zadaniu 25, ma postać:

- A) Na_3PO_4 B) P_4O_{10} C) Na_2PO_4 D) Na_3PO_3

29. Równanie reakcji przedstawia całkowite spalanie acetylenu.

- A) $2 C_2H_2 + O_2 \rightarrow 4 C + 2 H_2O$ B) $2 C_2H_2 + 3 O_2 \rightarrow 4 CO + 2 H_2O$
 C) $C_2H_4 + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 2 H_2O$ D) $2 C_2H_2 + 5 O_2 \rightarrow 4 CO_2 + 2 H_2O$

30. W reakcji propynu z bromem otrzymujemy:

- A) tetrabromopropan B) dibromopropan
 C) tetrabromopropen D) dibromopropyn