

Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół gimnazjalnych
rok szkolny 2007/2008

etap szkolny

Zadanie 1 [2 pkt.]

W tabelce podane są wybrane właściwości fizyczne litowców.

Symbol pierwiastka	Gęstość [g/cm ³]	Temperatura topnienia [°C]	Temperatura wrzenia [°C]
Li	0,53	180	1330
Na	0,97	98	894
K	0,86	64	760
Rb	1,53	39	688
Cs	1,9	29	690

Na podstawie analizy podanych informacji napisz:

- A) Które z metali I grupy wrzucone do wody pływają po jej powierzchni?
- B) W jakim stanie skupienia występuje lit i rubid w temperaturze 100⁰C

Zadanie 2 [3pkt]

Ustal symbole chemiczne pierwiastków X, Y, Z na podstawie podanych informacji:

1. Pierwiastek X znajduje się w 4 okresie układu okresowego i tworzy anion X²⁻
2. Pierwiastek Y tworzy kation Y³⁺, którego struktura elektronowa jest taka jak atomu neonu
3. Pierwiastek Z tworzy z tlenem i wodorem związek o składzie HZO₄ i masie cząsteczkowej 120u.

Zadanie 3 [2pkt]

Wskaż informacje prawdziwe i fałszywe – w oznaczonych miejscach wpisz literę **P** jeżeli zdanie jest prawdziwe lub **N** – jeżeli jest fałszywe.

- I. Związki jonowe mają budowę krystaliczną
- II. Wiązania kowalencyjne (atomowe) spolaryzowane tworzy się między atomami aktywnych metali i aktywnych niemetali
- III. Atomy izotopów danego pierwiastka zawierają takie same liczby cząstek elementarnych
- IV. Jon Mg²⁺ różni się od atomu magnezu tym, że zawiera o dwa protony więcej.

Zadanie 4 [4pkt]

W reakcji 1,28g pewnego metalu z siarką powstało 1,60g związku. Oblicz, ile gramów tego związku powstanie jeżeli do reakcji użyjemy 3,2g metalu i 1,24g siarki. Jeśli jeden z pierwiastków był użyty w nadmiarze oblicz, ile gramów tego pierwiastka nie weźmie udziału w reakcji.

Zadanie 5 [6pkt]

Spośród następujących odczynników: tlen, siarka, chlor, węgiel, kwas solny, roztwór zasady potasowej wskaż te, które w podanych poniżej schematach zapisane są symbolami A, B, C, D

a)

b)

A B C D

Napisz równania reakcji, których schematy przedstawiono powyżej.

Zadanie 6 [6pkt]

Srebro nie reaguje z kwasem solnym, ale ulega działaniu stężonego kwasu azotowego (V). W reakcji tej powstaje azotan (V) srebra, tlenek azotu (IV) i woda.

- A) Napisz równania reakcji srebra z kwasem azotowym (V)
 B) Wykorzystaj podaną informację i zaplanuj doświadczenie, które umożliwi otrzymanie czystego srebra z mieszaniny opiłków srebra i cynku. W doświadczeniu zastosuj odpowiednie reakcje chemiczne i procesy fizyczne.

Przebieg doświadczenia	Przewidywane obserwacje	Równanie/a/ reakcji

Zadanie 7 [2pkt]

Poniżej podano informacje o właściwościach wybranych tlenków. Znakiem „+” zaznaczono, że reakcja z podanym odczynnikiem zachodzi, znakiem „-” że nie zachodzi.

Wzór tlenku	Wzór odczynnika		
	HCl	H ₂ O	NaOH
CrO	+	-	-
CrO ₃	-	+	+
Mn ₂ O ₇	-	+	+
BaO	+	+	-

Wypisz wzory i podaj nazwy tlenków kwasowych.

Zadanie 8 [4pkt]

Napisz 5 równań reakcji, które mogą zachodzić między dwiema z podanych substancji: Cl₂, H₂O, Ba, KNO₃, N₂O₅, Ca(OH)₂, H₃PO₄ (każda substancja może być użyta w kilku różnych reakcjach).

Zadanie 9 [3pkt]

Podaj 5 przykładów zastosowania izotopów promieniotwórczych (wskaż nie tylko dziedziny, w których są one używane, ale napisz do jakich celów, np. W medycynie do leczenia nowotworów).

Zadanie 10 [3pkt]

Reakcja przebiega według schematu:

Stosunek masowy A:B w związku AB wynosi 7:2 a stosunek masowy C:B w związku CB jest równy 3:4. Oblicz, ile gramów związku CB powstanie z tej reakcji, jeżeli przereaguje 7,2g związku AB.

Zadanie 11 [5pkt]

Stężenie nasyconego roztworu azotanu (V) sodu w temperaturze 293K wynosi 46,8%.

- A. Oblicz rozpuszczalność tej soli w podanej temperaturze
- B. 200g tego roztworu ogrzano do temperatury 313K. Oblicz, jaką minimalną ilość gramów stałego NaNO_3 trzeba dodać aby uzyskać roztwór nasycony w temperaturze 313K. Rozpuszczalność tej soli w podanej temperaturze wynosi 104g/100g wody