

Konkurs chemiczny
dla uczniów gimnazjum
rok 2010/2011

etap szkolny

Zadanie 1 [0 – 4pkt]

Izotop pewnego pierwiastka ma w jądrze jednakowe liczby protonów i neutronów, elektrony ma rozmieszczone w trzech powłokach. Tworzy tlenek XO_2 i wodorek XH_4 .

- A. Podaj nazwę, symbol izotopu, liczbę atomową i masową
- B. Podaj wzory tlenku i wodoru tego pierwiastka
- C. Zapisz równania reakcji tego tlenku z $NaOH$, HCl i H_2O lub zapisz, że reakcja nie zachodzi

Zadanie 2 [0 – 4pkt]

Ułóż równania 9 reakcji chemicznych, w wyniku których można otrzymać sole i zapisz je w postaci cząsteczkowej. Substraty dobrać tylko spośród następujących substancji: Cl_2 , CO_2 , Zn , MgO oraz roztworów wodnych $NaOH$, H_2SO_4 , $BaCl_2$, $CuCl_2$.

Zadanie 3 [0 – 2pkt]

Mosiądz jest stopem miedzi i cynku. Podczas analizy tego stopu przeprowadzono jego reakcję z kwasem, aby otrzymać roztwór jonów Cu^{2+} i Zn^{2+} . Odpowiedz, którego kwasu: solnego czy azotowego (V) należy użyć do roztworzenia mosiądzu. Krótko uzasadnij swoją odpowiedź.

- A. Nazwa kwasu
- B. Uzasadnienie

Zadanie 4 [0 - 1pkt]

Która informacja dotycząca izotopów nie jest prawdziwa:

- A. Atomy izotopów różnią się masą
- B. Izotopy mają różne liczby masowe
- C. Atomy izotopów zawierają takie same liczby cząstek elementarnych
- D. Atomy izotopów zawierają takie same liczby protonów w jądrze

Zadanie 5 [0 – 4pkt]

Określ charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny) podanych tlenków, odpowiedź uzasadnij równaniami reakcji:

- A. CaO
- B. P_4O_{10}
- C. NO

Zadanie 6 [0 – 2pkt]

Podaj rozmieszczenie elektronów na powłokach atomów wapnia i siarki oraz jonów

Pierwiastek	Rozmieszczenie elektronów atomu	Rozmieszczenie elektronów jonu
wapń		
siarka		

Zadanie 7 [0 – 4pkt]

Z podanego zbioru substancji: N_2 , $BaCl_2$, Rb_2O , CO_2 , H_2O , HBr , CS_2 , O_2 wybierz i wpisz do tabeli wzory tych substancji, którym odpowiadają poniższe informacje:

Substancje chemiczne, w których występują wiązania kowalencyjne spolaryzowane	
Substancje chemiczne, w których występują wiązania kowalencyjne niespolaryzowane	
Substancje chemiczne, w których występują wiązania jonowe	
Substancje chemiczne, w których występują wiązania kowalencyjne (spolaryzowane lub niespolaryzowane) wielokrotne	

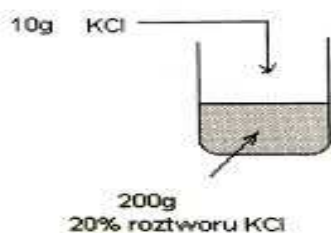
Zadanie 8 [0 – 2pkt]

Jeden z tlenków azotu powstaje w wyniku syntezy 7g azotu z 16g tlenu. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń podaj wzór sumaryczny i nazwę tego związku.

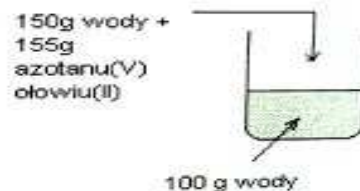
Zadanie 9 [0 – 6pkt]

Sporządzono roztwory, zilustrowane na rysunkach:

1.



2.



Temperatura w zlewkach wynosiła $20^{\circ}C$.

Dokonaj odpowiednich obliczeń i korzystając z poniższej tabeli, w której podano rozpuszczalność użytych soli ustal, czy w zlewkach otrzymano mieszaniny jednorodne czy niejednorodne.

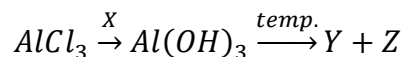
Sól	Temperatura [$^{\circ}C$]				
	10	20	30	40	50
KCl	31,0g	35,0g	37,0g	40,0g	42,6g
$Pb(NO_3)_2$	48,3g	56,0g	66,0g	75,0g	85,0g

Zadanie 10 [0 – 4pkt]

Oblicz, jaką objętość kwasu solnego o gęstości $1,18 \text{ g/cm}^3$ i stężeniu 36% należy użyć, aby otrzymać 180 cm^3 10% roztworu tego kwasu o gęstości $1,05 \text{ g/cm}^3$.

Zadanie 11 [0 – 4pkt]

Przeprowadzono reakcje opisane schematem:



Napisz wzory substancji X, Y, i Z występujących w podanym schemacie. Zapisz także cząsteczkowe równania reakcji zachodzących procesów.

Zadanie 12 [0 – 3pkt]

W czterech nieoznakowanych zamkniętych probówkach znajdują się gazy. Na podstawie podanych informacji zidentyfikuj substancje w poszczególnych probówkach.

- A. Gaz znajdujący się w probówce 1 podtrzymuje palenie, słabo rozpuszcza się w wodzie, a jego wodny roztwór ma odczyn obojętny.
- B. Gaz znajdujący się w probówce 2 nie podtrzymuje palenia, jest substratem w procesie fotosyntezy roślin.
- C. Gaz znajdujący się w probówce 3 jest lżejszy od powietrza, ma ostry drażniący błony śluzowe zapach, rozpuszcza się w wodzie, a jego wodny roztwór ma odczyn zasadowy, powstaje w przyrodzie w wyniku gnicia substancji białkowych.
- D. Gaz znajdujący się w probówce 4 jest gazem o ostrym drażniącym zapachu, a jego wodny roztwór ma odczyn kwasowy. Gaz ten ma zastosowanie do produkcji tworzyw sztucznych.

Podaj wzory i nazwy gazów znajdujących się w poszczególnych probówkach:

- probówka 1
- probówka 2
- probówka 3
- probówka 4