



KURATORIUM
OŚWIATY
W KRAKOWIE

Kod ucznia

Małopolski Konkurs Chemiczny dla Gimnazjalistów

Etap I (szkolny)

20 października 2011 roku

Wypełnia szkolna komisja konkursowa

Zadanie	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Suma
	2	4	4	4	5	10	14	7	50
Liczba punktów									
Podpis oceniającego									
Liczba punktów po weryfikacji									
Podpis weryfikatora:									

Miejsce na wklejenie informacji z danymi ucznia

Drogi Gimnazjalisto!

1. Przed Tobą zestaw 8 zadań konkursowych.
2. **Na rozwiązanie zadań masz 120 minut.** Piętnaście minut przed upływem tego czasu zostaniesz o tym poinformowany przez członka Komisji Konkursowej.
3. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu. Pracuj uważnie, używając jedynie pióra lub długopisu. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
4. Jedną kartkę z tych, które otrzymałeś, możesz poświęcić na brudnopis. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
5. Nie podpisuj kartek imieniem ani nazwiskiem.
6. Pamiętaj, aby nie używać korektora.
7. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator, który posiada cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów. Nie możesz korzystać z kalkulatorów w telefonie komórkowym.
8. W trakcie konkursu możesz korzystać wyłącznie z materiałów dołączonych do zestawu zadań.
Załączone materiały powinny zawierać:
 - układ okresowy pierwiastków,
 - rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie,
 - wykres rozpuszczalności ciał stałych w wodzie.
9. Wyłącz telefon komórkowy, jeśli go posiadasz.
10. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna.
11. Nie zapominaj o komentarzu, pełnych obliczeniach, sprawdzeniu jednostek oraz napisaniu pełnych odpowiedzi słownych.
12. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w Konkursie.

Życzymy Ci powodzenia

Autor zadań i organizatorzy konkursu

Zadanie 1. (2 pkt)

Zapisz równania reakcji syntezy podczas których można otrzymać:

a) wodorotlenek potasu:

b) kwas siarkowy(IV)

Zadanie 2. (4 pkt)

Uzupełnij poniższe zdania wybierając określenia spośród podanych w załączonej ramce.

syntezy, analizy, wymiany, egzotermicznym, endotermicznym, jonowe, podwójne, kowalencyjne spolaryzowane, międzycząsteczkowe, większa od, mniejsza od, równa.

a) Podczas reakcji pewnego związku chemicznego z wodą temperatura wzrosła z 20° C do 60° C. W oparciu o tę informację możemy stwierdzić, że reakcja tego związku z wodą jest procesem

.....

b) W cząsteczkach chlorowodoru pomiędzy atomami wodoru i chloru występują wiązania

.....

c) Pewien związek chemiczny występuje w stałym stanie skupienia. Topi się w temperaturze 801°C. W stanie stałym nie przewodzi prądu elektrycznego. Jego wodny roztwór przewodzi prąd elektryczny. Pomiedzy atomami pierwiastków wchodzącymi w skład tego związku występują wiązania

.....

d) W roztworze, w którym uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwił się na kolor niebieski liczba kationów wodorowych jest liczby (liczbie) anionów wodorotlenkowych.

Zadanie 3. (4 pkt)

Uzupełnij poniższą tabelkę, wpisując w pustej kolumnie literę **P**, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę **F**, jeżeli zdanie jest fałszywe.

1.	Wszystkie gazy wchodzące w skład czystego, suchego powietrza zbudowane są z cząsteczek dwuatomowych.	
2.	Po zmieszaniu <u>każdego</u> wodorotlenku z wodą otrzymamy roztwór o odczynie zasadowym.	
3.	Reakcję zobojętniania kwasu zasadą można zapisać równaniem jonowym: $H^+ + OH^- = H_2O$	
4.	W wodnym roztworze azotanu(V)wapnia jest dwa razy więcej anionów niż kationów.	

Zadanie 4. (4 pkt)

Podaj wzory i nazwy związków chemicznych, które otrzymamy po odparowaniu roztworu zawierającego jony:

a) kationy glinu i aniony siarczanowe(VI).

.....

b) kationy potasu i aniony siarczkowe.

.....

Zadanie 5. (5 pkt)

Rozpuszczono w wodzie pewną sól, w wyniku czego otrzymano roztwór nasycony. Otrzymany roztwór miał temperaturę 25°C, a jego stężenie procentowe było równe 47,5%. Wykonaj odpowiednie obliczenia i na ich podstawie ustal wzór i nazwę rozpuszczonej soli, której charakterystyka znajduje się w załączonych materiałach.

Obliczenia:

Odpowiedź: Wzór soli

Pełna nazwa soli

Zadanie 6. (10 pkt)

Pewien związek chemiczny oznaczony w tym zadaniu literą **D** stosowany jest w przemyśle spożywczym jako konserwant i przeciwutleniacz.

Poniżej podano sześć informacji dotyczących związku chemicznego **D**.

- W skład tego związku chemicznego wchodzi atomy trzech pierwiastków oznaczonych w tym zadaniu literami X, Y, Z.
- Suma protonów i elektronów dwudodatniego kationu pierwiastka X jest równa 38.
- Atom pierwiastka Y ma 6 elektronów na powłoce elektronowej M.
- Liczba atomów pierwiastka X we wzorze związku chemicznego **D** jest taka sama jak liczba atomów pierwiastka Y i jest równa liczbie protonów atomu trytu.
- Liczba atomów pierwiastka Z jest równa liczbie powłok elektronowych atomu pierwiastka Y.
- Masa cząsteczkowa związku **D** wynosi 120 u.

I. Na podstawie podanych informacji:

a) ustal jakie pierwiastki zostały oznaczone w zadaniu literami X, Y, Z. Ich symbole i nazwy zapisz w tabelce poniżej.

	Symbol	Nazwa
X		
Y		
Z		

b) zapisz wzór oraz pełną nazwę związku chemicznego **D**.

Wzór Nazwa

II. Związek chemiczny **D** można otrzymać w reakcji syntezy z dwóch innych związków chemicznych. Zapisz równanie reakcji otrzymywania związku **D** opisaną metodą.

.....

Zadanie 7. (14 pkt)

Przeprowadzono cztery doświadczenia chemiczne, w wyniku których otrzymano sole lub ich wodne roztwory.

Do każdego doświadczenia użyto dwóch odczynników spośród zapisanych w poniższej ramce.

Ag, Mg, N₂, Mg(OH)₂, NaCl_(aq), KNO_{3(aq)}, BaCl_{2(aq)}, Na₂SO_{4(aq)}, HCl_(aq), KOH_(aq)

Uwaga: A_(aq)- to roztwór wodny substancji A

Nie wszystkie podane substancje zostały wykorzystane, a niektóre zastosowano więcej niż jeden raz. Towarzyszące reakcjom obserwacje (inne niż zmiana temperatury) zostały zebrane w tabeli poniżej.

Doświadczenie numer	Obserwacje	Sole	
		wzory	nazwy
1	Wytrącił się biały osad.		
2	Nie zaobserwowano widocznych zmian.		
3	Substancja stała rozwarzyła się. Wydzielił się bezbarwny, bezwonny gaz.		
4	Substancja stała rozwarzyła się.		

I. Ustal jakie sole lub roztwory jakich soli otrzymano w poszczególnych doświadczeniach. Wzory i nazwy tych soli zapisz w tabeli powyżej.

(Uwaga: Jeżeli w jakiejś reakcji powstaje więcej soli niż jedna, w tabeli należy zapisać wzory i nazwy każdej z nich).

II. Zapisz równania cząsteczkowe reakcji odpowiedzialnych za opisane powyżej obserwacje.

Równanie reakcji 1.

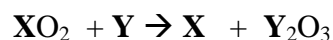
Równanie reakcji 2.

Równanie reakcji 3.

Równanie reakcji 4.

Zadanie 8. (7 pkt)

Pierwiastek **X** otrzymuje się na skalę techniczną przeprowadzając reakcję chemiczną opisaną poniższym schematem. Literami **X**, **Y** zastąpiono symbole pierwiastków.



Ustalono, że:

- Stosunek masowy pierwiastka **Y** do pierwiastka **O** w związku chemicznym Y_2O_3 wynosi 9 : 8,
- W reakcji, w której zużyto 52,2 grama XO_2 i 21,6 g **Y**, otrzymano 40,8 g Y_2O_3 oraz pewną ilość **X**.

I. Wykonaj odpowiednie obliczenia i na ich podstawie ustal jakie pierwiastki ukryto pod literami **X** i **Y**. Ich symbole i nazwy zapisz w tabelce pod obliczeniami.

Obliczenia:

pierwiastek	symbol	nazwa
X		
Y		

II. Zapisz równanie reakcji, której schemat przedstawiono we wstępnej części zadania.

.....

brudnopis