

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

**Konkurs dla uczniów szkół podstawowych
województwa pomorskiego w roku szkolnym 2021/2022**

Etap II – powiatowy

Przedmiot: chemia

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

INSTRUKCJA:

1. Rozwiązując wszystkie zadania:

- **odповідь prześlij w pliku zapisanym w formacie PDF;**
- **odpowiedzi zapisz ręcznie lub komputerowo;**
- **pliki z rozwiązaniami swoich zadań podpisz: Nazwisko_Imię_Miejscowość**
- **pracuj samodzielnie;**
- **pisz konkretnie, zwięźle i na temat;**
- **postaraj się, żeby Twoje rozwiązania były oryginalne.**

2. Za rozwiązanie pięciu zadań możesz uzyskać maksymalnie 50 punktów:

- **za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz maksymalnie dostać 10 punktów;**
- **zadania od 1 do 5 są podzielone na 5 podpunktów**

3. Kryteria oceniania dotyczące wszystkich zadań:

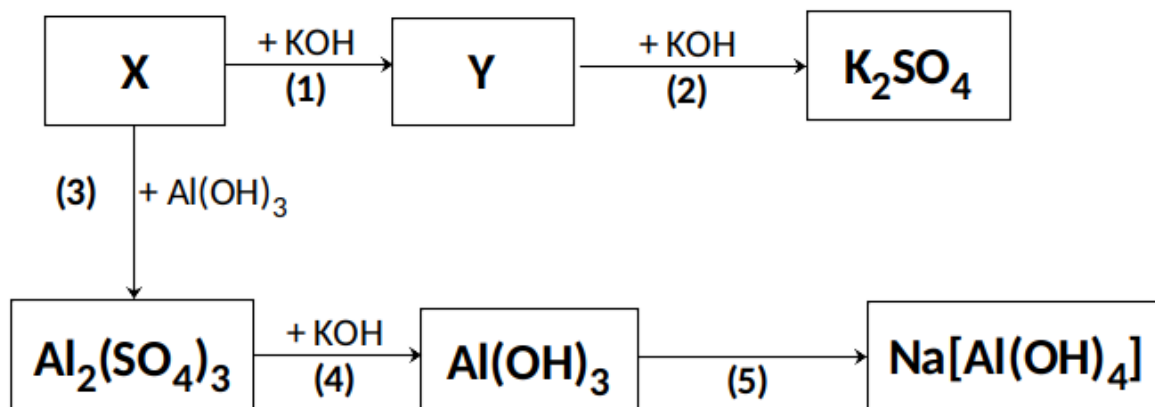
- **zgodność z poleceniem lub tematem;**
- **poprawność pracy pod względem merytorycznym (rzeczowym);**
- **spójność wypowiedzi i logiczny układ treści; przejrzystość i estetyka wykonania.**

Prace rozwiązane niezgodnie z powyższą instrukcją nie zostaną sprawdzone.

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1 (0-10pkt)

Przeanalizuj poniższy chemograf, a następnie wykonaj polecenia.



Zadanie 1 Podpunkt A (0 -2pkt)

Podaj nazwę systematyczną substancji X i Y

Nazwa systematyczna X:

Nazwa systematyczna Y:

Zadanie 1 Podpunkt B (0 -3pkt)

Zapisz równania reakcji w formie cząsteczkowej do reakcji nr 2,3,5.

Równanie reakcji nr 2 w formie cząsteczkowej:

.....

Równanie reakcji nr 3 w formie cząsteczkowej:

.....

Równanie reakcji nr 5 w formie cząsteczkowej:

.....

Zadanie 1 Podpunkt C (0 -1pkt)

Podaj nazwę systematyczną produktu otrzymanego w reakcji nr 5.

Nazwa systematyczna:

Zadanie 1 Podpunkt D (0 -2pkt)

Podaj obserwacje do reakcji nr 4 i 5.

Obserwacja do reakcji nr 4:

.....

Obserwacja do reakcji nr 5:

.....

Zadanie 1 Podpunkt E (0 -2pkt)

Ile gramów wodorotlenku glinu powstanie, jeżeli do roztworu zawierającego 60g $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dodano roztwór zawierający 42g KOH.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 2 (0-10pkt)

Rtęć reaguje z rozcieńczonym kwasem azotowym(V), a w wyniku reakcji chemicznej powstaje azotan(V) rtęci(II), tlenek azotu(II) i woda.

Zadanie 2 Podpunkt A (0 -3pkt)

Uzgodnij równanie reakcji metodą bilansu elektronowego. Zapisz równania procesów redukcji i utleniania zachodzących podczas tej reakcji.

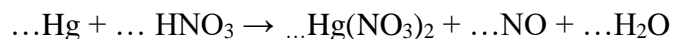
Równanie procesu redukcji

.....

Równanie procesu utleniania

.....

Równanie reakcji



Zadanie 2 Podpunkt B (0 -2pkt)

Podaj nazwę substancji, która pełni rolę utleniacza. Podaj stosunek molowy reduktora do utleniacza.

Nazwa utleniacza

Stosunek molowy..... :

Zadanie 2 Podpunkt C (0 -1pkt)

Oblicz masę molową azotanu(V) rtęci(II).

Obliczenia:

Masa molowa:

Zadanie 2 Podpunkt D (0 -2pkt)

Uzupełnij poniższe zdanie dotyczące właściwości NO. Wybierz i podkreśl odpowiednią właściwość podaną w każdym nawiasie.

Tlenek azotu(II) jest gazem (*bezbarnym, brunatnym*), posiada zapach (*bezwonny, charakterystyczny*), ma charakter (*kwasowy, obojętny*), ponadto (*reaguje, nie reaguje*) z wodą.

Zadanie 2 Podpunkt E (0 -2pkt)

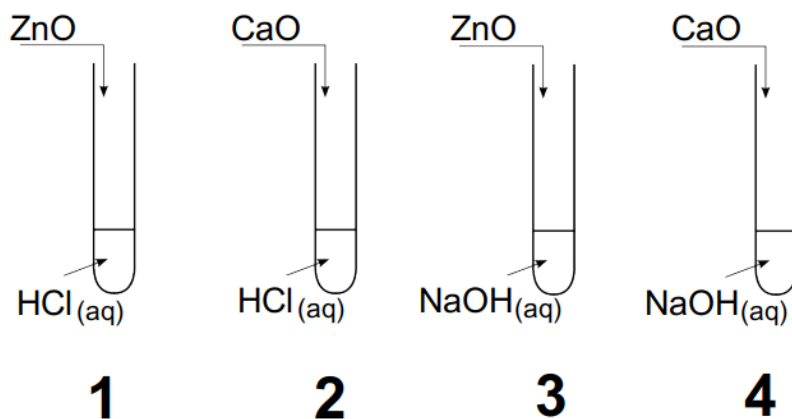
Jaką objętość w warunkach normalnych zajmie tlenek azotu(II) podczas całkowitego rozтворzenia 5 g rtęci.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 3 (0-10pkt)

Wykonano doświadczenie według schematu:



Zadanie 3. Podpunkt A (0 -2pkt)

Wskaż numery probówek, w których zaszła reakcja chemiczna i podaj obserwacje jakie towarzyszą zachodzącym reakcjom.

Numery probówek:

Obserwacje:

.....
.....

Zadanie 3. Podpunkt B (0 -2pkt)

Podaj charakter chemiczny tlenków użytych w doświadczeniu

Charakter chemiczny: ZnO....., CaO.....

Zadanie 3. Podpunkt C (0 -2pkt)

Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej do probówki nr 1

Równanie reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

Równanie reakcji w formie jonowej skróconej:

.....

Zadanie 3. Podpunkt D (0 -2pkt)

Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej do próbki nr 3 i podaj nazwę produktu reakcji.

Równanie reakcji w formie cząsteczkowej:

.....

Nazwa produktu:

.....

Zadanie 3. Podpunkt E (0 -2pkt)

Do dwóch próbek zawierających wodę z niewielką ilością fenoloftaleiny dodano kolejno: tlenek wapnia i tlenek glinu.

Oceń, czy uczeń w każdej próbce otrzymał wodorotlenek. Napisz krótkie uzasadnienie, w którym określisz barwę wskaźnika.

Ocena: Tak/ Nie

Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 4 (0-10pkt)

Woda to niezwykła substancja, która jest niezbędna do zachodzenia procesów metabolicznych w ciele człowieka, może stanowić środowisko życia organizmów wodnych, jest używana również w wielu reakcjach chemicznych. Różne oblicza wody zostały zaprezentowane w artykule „Nie-zwykła woda”.

Zadanie 4. Podpunkt A (0 -2pkt)

Woda w zależności od temperatury zmienia swoją gęstość. W temperaturze 273 K $d=0,9999\text{g/cm}^3$.

Oblicz jaką gęstość ma woda w temperaturze 305 K i pod ciśnieniem 1015hPa jeżeli $0,036\text{ dm}^3$ wody w tych warunkach waży 35,83 g. Wynik podaj z dokładnością do trzech miejsca po przecinku w jednostce g/cm^3 .

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 4. Podpunkt B (0 -2pkt)

Woda ciężka to izotopowa odmiana wody, która zawiera atomy deuteru.

Oblicz masę cząsteczkową wody ciężkiej i podaj jej dwa zastosowania.

Masa cząsteczkowa

Zastosowania:

.....

Zadanie 4. Podpunkt C (0 -2pkt)

Woda może reagować z wodorkami metali, gdzie produktem jest m.in. wodorotlenek metalu.

a) Dany jest metal M, o którym wiadomo, że:

- tworzy kationy jednododatnie
- ma 5 powłok elektronowych
- posiada 85 nukleonów

Zapisz równanie reakcji wody z wodorkiem metalu M

Równanie reakcji

.....

b) Podkreśl prawidłowe określenia spośród podanych w nawiasach:

Reakcja wodorku metalu z wodą to reakcja (egzotermiczna/ endotermiczna), ponieważ podczas jej trwania (ciepło wydzielilo się do otoczenia/ układ pobral ciepło).

Zadanie 4. Podpunkt D (0 -1pkt)

Woda zdatna do picia musi być klarowna, przejrzysta, mieć dobry smak.

Podaj dwa procesy chemiczne oczyszczania wody.

Procesy chemiczne

.....

Zadanie 4. Podpunkt E (0 -3pkt)

W wodzie wodociągowej znajdują się aniony chlorkowe. Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykryjesz te aniony.

Zaproponuj wzór sumaryczny odczynnika, którego użyjesz. Podaj obserwacje oraz równanie reakcji w postaci jonowej skróconej.

Wzór sumaryczny:

Obserwacje:

Równanie reakcji w formie jonowej skróconej

.....

Zadanie 5. (0-10pkt.)

„Barwa oczami chemika”

Reakcjom chemicznym towarzyszą różne efektowne obserwacje.

Zaproponuj trzy doświadczenia chemiczne z barwnymi efektami. Należy wykorzystać związki chemiczne znajdujące się w domu.

- **Podaj oryginalne tytuły doświadczeń**
- **Napisz przebieg doświadczeń;**
- **Napisz obserwacje i wnioski do każdego z doświadczeń;**
- **Udokumentuj wyniki doświadczeń odpowiednimi fotografiami (po jednej do każdego doświadczenia).**