

KURATORIUM
OŚWIATY
W KRAKOWIE

Kod ucznia

MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów szkół podstawowych

24 października 2018 r.

Etap I (szkolny)

Wypełnia Komisja Etapu Szkolnego

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7
Maksymalna liczba punktów	1	2	1	6	4	9	2
Liczba punktów							
KOD oceniającego							
Liczba punktów po weryfikacji							
KOD weryfikatora							

Zadanie	8	9	10	11	12	SUMA
Maksymalna liczba punktów	5	3	2	2	3	40
Liczba punktów						
KOD oceniającego						
Liczba punktów po weryfikacji						
KOD weryfikatora						

Instrukcja dla ucznia

1. Przed Tobą zestaw 12 zadań konkursowych, na rozwiązanie których masz **90 minut**.
2. Na **15 minut** przed upływem czasu przeznaczanego na rozwiązanie zadań zostaniesz o tym poinformowany przez członków Komisji Etapu Szkolnego.
3. Nie podpisuj kartek imieniem i/lub nazwiskiem.
4. Stosuj się do poleceń w zadaniach, a rozwiązania i odpowiedzi zapisuj w miejscu na to przeznaczonym.
5. Jeśli polecenie w zadaniu zawiera słowo „oblicz”, to przedstawienie obliczeń jest wymagane.
6. Zapoznaj się ze wszystkimi poleceniami w każdym zadaniu – nie zawsze warunkiem wykonania dalszych poleceń jest poprawne wykonanie poleceń wcześniejszych.
7. Używaj jedynie pióra lub długopisu. Rozwiązania i odpowiedzi zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
8. Nie używaj korektora.
9. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. W obliczeniach możesz wykorzystać prosty kalkulator, który wykonuje jedynie cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów. Nie możesz korzystać z kalkulatora w telefonie komórkowym.
11. W trakcie Konkursu możesz korzystać wyłącznie z materiałów dołączonych do zestawu zadań. Materiały te powinny zawierać:
 - układ okresowy pierwiastków,
 - tablicę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie.
12. Jeżeli odpowiedzią w jakimś zadaniu jest wartość wielkości posiadającej jednostkę, to pamiętaj o jej zapisaniu.
13. W obliczeniach stosuj wartości mas atomowych zaokrąglone do całości.
14. Pamiętaj o dobieraniu współczynników w równaniach reakcji.
15. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna.
16. Pracuj samodzielnie i nie przeszkadzaj innym – w przeciwnym wypadku możesz zostać wykluczona/y z Konkursu.

Powodzenia

Zadanie 1 (1 pkt)

Liczba atomowa (Z) pewnego pierwiastka wynosi 53. W atomie jednego z jego izotopów suma liczby protonów, elektronów i neutronów jest równa 180.

Podaj liczbę masową (A) tego izotopu.

Odp. Liczba masowa tego izotopu wynosi $A = \dots\dots\dots$.

Zadanie 2 (2 pkt)

W jądrze atomu pierwiastka X znajduje się tyle protonów, ile neutronów zawiera jądro atomu ${}_{14}^{30}\text{Si}$.

Liczba masowa jednego z izotopów pierwiastka X jest równa liczbie elektronów w atomie ${}_{34}^{74}\text{Se}$.

Korzystając z powyższej informacji, ustal wartość liczby atomowej pierwiastka X oraz liczbę masową opisanego izotopu pierwiastka X.

Uzupełnij zdanie tak, aby prawidłowo określało liczbę atomową i liczbę masową izotopu X. Wybierz i zakreśl:

- wartość liczby atomowej oznaczonej literą: A, B albo C oraz
- wartość liczby masowej oznaczonej cyfrą: 1, 2 albo 3.

Liczba atomowa pierwiastka X ma wartość	A. 14	a liczba masowa izotopu X ma wartość	1. 34
	B. 16		2. 50
	C. 30		3. 74

Zadanie 3 (1 pkt)

Odpowiedz na pytanie:

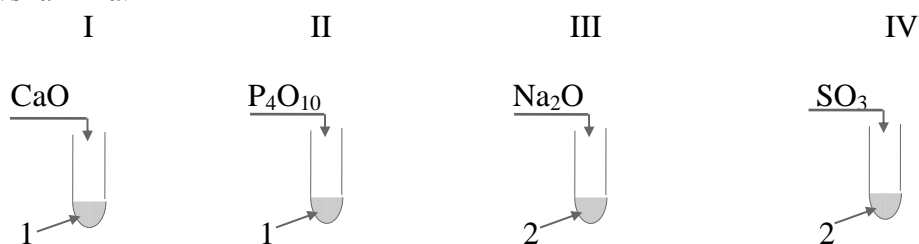
jaka drobina powstaje w wyniku oddania jednego elektronu przez atom miedzi ${}_{29}^{65}\text{Cu}$?

Wybierz prawidłową odpowiedź spośród podanych.

- A. izotop ${}_{29}^{64}\text{Cu}$ C. kation ${}_{29}^{65}\text{Cu}^+$ E. kation ${}_{29}^{65}\text{Cu}^{2+}$.
B. atom ${}_{30}^{65}\text{Zn}$ D. anion ${}_{29}^{65}\text{Cu}^-$

Zadanie 4 (6 pkt)

A. Określ, w których probówkach, po dodaniu odpowiedniego tlenku nastąpi zmiana barwy wskaźnika.



1 – woda destylowana + fenoloftaleina

2 – woda destylowana + oranż metylowy

Wpisz numery probówek, w których nastąpi zmiana barwy wskaźnika.

Zmiana barwy wskaźnika nastąpi w probówkach:

B. Napisz wzory sumaryczne produktów powstałych w reakcjach, jakie zaszły w probówkach I, II, III i IV.

Probówka I -

Probówka III -

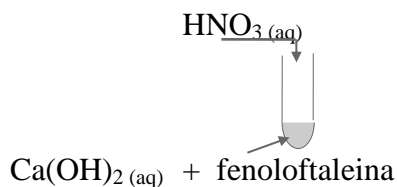
Probówka II -

Probówka IV -

Zadanie 5 (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat pewnego doświadczenia.

Po jego zakończeniu w uzyskanym roztworze, oprócz wody i fenoloftaleiny, obecny był tylko jeden związek nieorganiczny.



Odpowiedz na pytania:

A. Jakie jony były obecne w roztworze uzyskanym w wyniku doświadczenia? **Podaj ich wzory.**

Po reakcji w roztworze obecne były jony:

.....

B. Jakie jony weszły w reakcję chemiczną? **Podaj ich wzory.**

W reakcji brały udział jony:

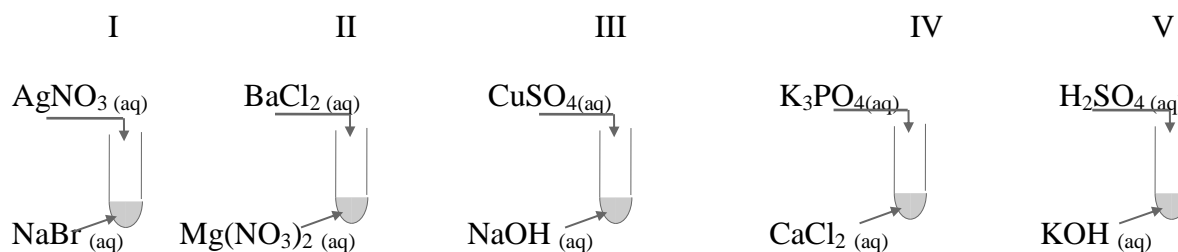
.....

C. Jaką barwę miał roztwór przed i po reakcji chemicznej? Wpisz do tabeli barwy roztworów.

Barwa roztworu	przed reakcją chemiczną	po reakcji chemicznej

Zadanie 6 (9 pkt)

Przeprowadzono doświadczenia chemiczne przedstawione na schemacie:



Określ, w których probówkach wytrącił się osad.

A. Zakreśl w poniższej tabeli numery probówek, w których wytrącił się osad.

I	II	III	IV	V

B. Napisz równania reakcji (w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej) zachodzących w probówkach III i IV.

Probówka III

Probówka IV

Zadanie 7 (2 pkt)

W pracowni chemicznej wykonano roztwory wodne dwóch soli X i Y, dobrze rozpuszczalnych w wodzie ($T = 25^{\circ}\text{C}$).

Roztwór soli X przygotowano, wprowadzając do zlewki I 2 gramy soli X i 100 cm^3 wody.

Roztwór soli Y przygotowano, wprowadzając do zlewki II 4 gramy soli Y i 100 cm^3 wody.

Analiza obu roztworów wykazała, że:

- A. w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli X, w roztworze w zlewce I znalazło się trzy razy więcej kationów niż anionów;
- B. w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli Y, stosunek ilościowy kationów do anionów w roztworze w zlewce II wynosił: 1 : 2.

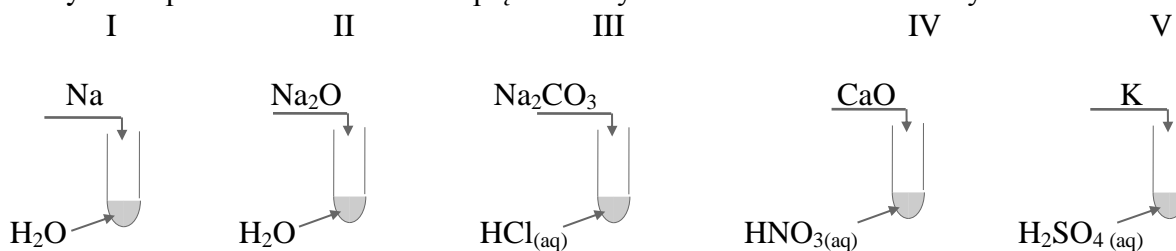
Na podstawie podanych informacji zaproponuj po jednym przykładzie takiej soli X oraz Y, które mogłyby tworzyć opisane roztwory wodne w zlewce I i II.

Wpisz do tabeli wzory sumaryczne tych soli.

Wzór sumaryczny soli	w zlewce I	w zlewce II

Zadanie 8 (5 pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat pięciu różnych doświadczeń chemicznych.



A. Odpowiedz na pytanie: w których probówkach wydzielili się gaz? Wpisz numery probówek.

Gaz wydzielili się w probówkach:

B. Napisz równania reakcji (w formie cząsteczkowej) przebiegających w probówkach III i V.

Probówka III:

.....

Probówka V:

.....

Zadanie 9 (3 pkt)

W trzech ponumerowanych probówkach znajdują się wodne roztwory trzech soli:

azotanu(V) glinu, siarczanu(VI) sodu i węglanu potasu.

Określ, jaką sól zawiera każda z probówek wiedząc, że gdy:

- A. do probówki I dodano roztworu kwasu solnego, to wydzielili się bezbarwny gaz
- B. do probówki II dodano wodnego roztworu wodorotlenku potasu, to wytrącił się biały osad
- C. do probówki III dodano wodnego roztworu azotanu(V) baru, to wytrącił się biały osad.

Zapisz w poniższej tabeli wzory sumaryczne soli, których roztwory znajdują się w probówkach I, II i III.

	Probówka		
	I	II	III
Wzór soli			

Zadanie 10 (2 pkt)

„Sól fizjologiczna” stosowana w lecznictwie, to 0,9% roztwór chlorku sodu NaCl.

Oblicz, ile gramów NaCl zostanie wprowadzonych do organizmu człowieka po dożylnym wstrzyknięciu 500 cm^3 soli fizjologicznej. Gęstość soli fizjologicznej wynosi 1 g/cm^3 .

Obliczenia:

Odp. Do organizmu zostanie wprowadzonych NaCl.

Zadanie 11 (2 pkt)

Oblicz stężenie procentowe roztworu uzyskanego przez rozpuszczenie 3g jodu I_2 w 150 cm^3 etanolu (alkoholu etylowego). Gęstość alkoholu etylowego wynosi $0,78 \text{ g/cm}^3$.

Obliczenia:

Odp. Stężenie procentowe roztworu wynosi

Zadanie 12 (3 pkt)

W szklanej zlewce znajdowało się 240g wodnego roztworu NaNO_3 o nieznanym stężeniu procentowym. Do tego roztworu dodano 10g stałego NaNO_3 . Po rozpuszczeniu dodanego NaNO_3 otrzymano nowy roztwór o stężeniu 12%.

Oblicz stężenie procentowe początkowego roztworu NaNO_3 .

Obliczenia:

Odp. Stężenie procentowe początkowego roztworu NaNO_3 wynosiło

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS