

Kuratorium Oświaty w Lublinie

--	--	--	--

KOD UCZNIĄ

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z CHEMII DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW ROK SZKOLNY 2015/2016

ETAP OKRĘGOWY

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 12 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
3. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. Odpowiedzi pisemnych udziel zgodnie z poleceniami w oznaczonych miejscach.
6. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z kalkulatora i informacji zawartych w tabelach dołączonych do arkusza z zadaniami.
7. Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
9. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
10. Nie używaj korektora.
11. Pola w prostokątach umieszczonych pod każdym zadaniem wypełnia komisja konkursowa.

Pracuj samodzielnie.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania: 40

Do następnego etapu
zakwalifikujesz się,
jeżeli uzyskasz co
najmniej 32 punkty.

POWODZENIA!

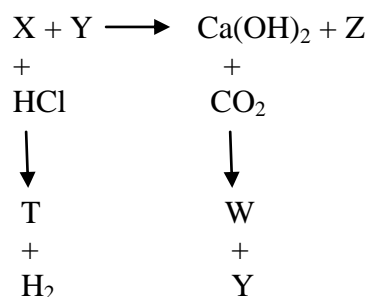
Wypełnia komisja konkursowa

Nr zadania	1.	2.	3.	4.	5.	6	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma pkt.
Liczba pkt.													
Liczba pkt. po weryfikacji													

Zatwierdzam

Zadanie 1. [4 pkt]

Podaj symbole pierwiastków i wzory związków chemicznych oznaczonych literami X, Y, Z, T, W na podstawie podanego schematu.



X	Y	Z	T	W
---	---	---	---	---

Napisz **jonowe równania reakcji** przedstawione na schemacie.

.....

.....

.....

.....pkt

Zadanie 2. [3 pkt]

Napisz trzy **cząsteczkowe równania reakcji**, w których jednym z produktów jest sól, dobierając substraty spośród wymienionych w ramce tak, aby każda z wybranych substancji występowała tylko w jednej reakcji.

H₃PO₄, KOH, Fe₂O₃, HNO₃, NaCl, Ca(NO₃)₂, K₂SO₄, SO₃

.....

.....

.....

.....pkt.

Zadanie 3. [3 pkt]

Oceń prawdziwość poniższych zdań i uzupełnij tabelę. Wpisz literę **P**, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe, lub literę **N**, jeżeli uznasz, że jest nieprawdziwe.

I. Suma ładunków elektrycznych kationów i anionów powstających podczas dysocjacji jonowej jest zawsze równa zero.	
II. Wszystkie związki, który roztwory wodne przewodzą prąd elektryczny ulegają dysocjacji jonowej.	
III. W roztworze wodnym soli liczba kationów jest równa liczbie anionów.	

.....pkt.

Zadanie 4. [5 pkt.]

Uczniowie przeprowadzili doświadczenia opisane w tabeli. Uzupełnij tabelę, wpisując, co zaobserwowali uczniowie, mieszając podane roztwory. Napisz **jonowe równania reakcji**, które zaszły w czasie tych doświadczeń lub zapisz, że reakcja nie zachodzi.

Lp.	Przeprowadzone doświadczenie	Obserwacje
1.	Do probówki zawierającej wodorotlenek miedzi (II) dodano roztwór kwasu solnego	
2.	Do probówki z roztworem KCl dodano roztwór $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	
3.	Do probówki z roztworem zawierającym 0,4 gNaOH i fenoloftaleinę dodano roztwór zawierający 0,1 mola H_2SO_4 .	

Równania reakcji:

1.

2.

3.

.....pkt.

Zadanie 5. [2 pkt.]

Wyjaśnij, dlaczego szkodliwe dla zdrowia jest przebywanie w zamkniętym garażu, jeśli znajduje się w nim samochód z uruchomionym silnikiem.

.....

.....

.....pkt.

Zadanie 6. [3 pkt.]

Napisz równania reakcji dysocjacji jonowej siarczanu(VI) sodu i fosforanu sodu.

Oblicz, ile gramów siarczanu(VI) sodu trzeba rozpuścić w wodzie aby roztwór zawierał taką samą liczbę jonów Na^+ jaką zawiera roztwór, który otrzymano po rozpuszczeniu 16,4 g fosforanu(V) sodu.

Równania reakcji:

.....
.....

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

Zadanie 7. [2 pkt.]

Przeprowadzono doświadczenie, podczas którego w roztworze chlorku niklu(II) zanurzono płytkę cynkową o masie 100g. Po pewnym czasie płytka została wyjęta, osuszona i zważona.

A. Napisz równanie reakcji, które zaszło podczas doświadczenia.

.....

B. Zaznacz znakiem „x” poprawne dokończenie zdania.

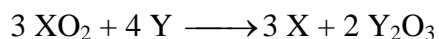
Masa płytki po doświadczeniu jest

- a) mniejsza niż 100 g.
- b) większa niż 100 g.
- c) taka sama jak przed doświadczeniem.

.....pkt.

Zadanie 10. [4 pkt.]

Pierwiastek X można otrzymać działając na jego tlenek pierwiastkiem Y zgodnie z reakcją



Przeprowadzono tę reakcję i stwierdzono, że z 2,61 g tlenku XO_2 przereagowało z 1,08 g pierwiastka Y. Stosunek masowy Y : O w tlenku Y_2O_3 wynosi 9 : 8. Wykonaj obliczenia i podaj, ile moli pierwiastka X powstało w tej reakcji oraz masy molowe i nazwy pierwiastków X i Y.

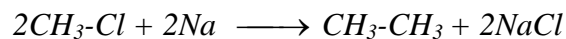
Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

Zadanie 11. [3 pkt.]

Informacja: W reakcji chloropochodnych alkanów z sodem otrzymuje się węglowodory zawierające większą liczbę atomów węgla niż ich liczba w użytych do reakcji chloropochodnych, np.



Reakcje te mogą zachodzić również wtedy, kiedy substratami są chloropochodne różnych alkanów.

Napisz równania cyklu przemian, w których powstanie propan, jeżeli jako substancje wyjściowe mamy do dyspozycji: eten, metan, chlorowodór, chlor i sól. Związki organiczne napisz wzorami półstrukturalnymi.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....pkt.

Zadanie 12. [4 pkt.]

Do 200 g nasyconego roztworu wody bromowej wprowadzono 800 cm³ propenu (warunki normalne). Rozpuszczalność bromu w wodzie wynosi 3,6 g/100 g H₂O. Napisz, stosując wzory półstrukturalne, równanie reakcji, która zaszła w roztworze. Wykonaj obliczenia i ustal, czy nastąpiło całkowite odbarwienie roztworu jeśli założymy, że cała ilość wprowadzonego propenu przereagowała z bromem zawartym w wodzie bromowej.

Równanie reakcji:

.....

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

BRUDNOPIS

ROZPUSSZCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C

	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	-	R	R	N	N	R	-	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	-
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	-	-	R	-	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	-	N	N
Fe ³⁺	R	R	-	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N

R- substancja rozpuszczalna; T- substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N- substancja nierozpuszczalna; - oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

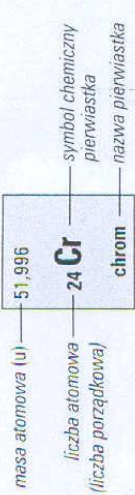
Źródło: W. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, 2004

Szereg aktywności metali (wybrane metale):

K Na Ca Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Sb Bi Cu Ag Hg Pt Au

UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																															
1,0079 1 H wodor	9,0122 2 He hel	44,956 3 Li lit	47,867 4 Be beryli	50,942 5 B bor	51,996 6 C węgiel	54,938 7 N azot	55,845 8 O tlen	58,933 9 F fluor	58,933 10 Ne neon	63,546 11 Na sód	65,409 12 Mg magnez	69,723 13 Al aluminium	72,64 14 Si krzem	74,922 15 P fosfor	78,96 16 S siarka	79,904 17 Cl chlor	83,789 18 Ar argon																															
6,941 3 Li lit	24,305 4 Be beryli	22,990 5 B bor	24,305 6 C węgiel	26,982 7 N azot	28,086 8 O tlen	26,982 9 F fluor	26,982 10 Ne neon	26,982 11 Na sód	26,982 12 Mg magnez	26,982 13 Al aluminium	26,982 14 Si krzem	26,982 15 P fosfor	26,982 16 S siarka	26,982 17 Cl chlor	26,982 18 Ar argon	26,982 19 K potas	26,982 20 Ca wapń	26,982 21 Sc skand	26,982 22 Ti tytan	26,982 23 V wanad	26,982 24 Cr chrom	26,982 25 Mn mangan	26,982 26 Fe żelazo	26,982 27 Co kobalt	26,982 28 Ni nikiel	26,982 29 Cu miedź	26,982 30 Zn cynk	26,982 31 Ga gal	26,982 32 Ge german	26,982 33 As arsen	26,982 34 Se selen	26,982 35 Br brom	26,982 36 Kr krypton															
39,098 19 K potas	40,078 20 Ca wapń	87,62 21 Sc skand	87,62 22 Ti tytan	87,62 23 V wanad	87,62 24 Cr chrom	87,62 25 Mn mangan	87,62 26 Fe żelazo	87,62 27 Co kobalt	87,62 28 Ni nikiel	87,62 29 Cu miedź	87,62 30 Zn cynk	87,62 31 Ga gal	87,62 32 Ge german	87,62 33 As arsen	87,62 34 Se selen	87,62 35 Br brom	87,62 36 Kr krypton	87,62 37 Rb rubid	87,62 38 Sr stront	87,62 39 Y itr	87,62 40 Zr cyrkon	87,62 41 Nb niob	87,62 42 Mo molibden	87,62 43 Tc technet	87,62 44 Ru ruten	87,62 45 Rh rod	87,62 46 Pd pallad	87,62 47 Ag srebro	87,62 48 Cd kadm	87,62 49 In ind	87,62 50 Sn cyna	87,62 51 Sb antymon	87,62 52 Te tellur	87,62 53 I jod	87,62 54 Xe ksenon													
132,91 55 Cs cez	137,33 56 Ba bar	138,91 57 La lantan	138,91 58 Ce cer	138,91 59 Pr prazeodym	138,91 60 Nd neodym	138,91 61 Pm promet	138,91 62 Sm samaryt	138,91 63 Eu europ	138,91 64 Gd gadolin	138,91 65 Tb terb	138,91 66 Dy dysproz	138,91 67 Ho holm	138,91 68 Er erb	138,91 69 Yb ytterb	138,91 70 Yb ytterb	138,91 71 Lu lutet	138,91 72 Hf hafn	138,91 73 Ta tantal	138,91 74 W wolfram	138,91 75 Re ren	138,91 76 Os osm	138,91 77 Ir iryd	138,91 78 Pt platyna	138,91 79 Au złoto	138,91 80 Hg rtęć	138,91 81 Tl tal	138,91 82 Pb ołów	138,91 83 Bi bismut	138,91 84 Po polon	138,91 85 At astat	138,91 86 Rn radon	138,91 87 Fr frans	138,91 88 Ra rad	138,91 89 Ac aktyn	138,91 90 Th tor	138,91 91 Pa protaktyn	138,91 92 U uran	138,91 93 Np neptun	138,91 94 Pu pluton	138,91 95 Am ameryk	138,91 96 Cm kiur	138,91 97 Bk berkel	138,91 98 Cf kaliforn	138,91 99 Es einstein	138,91 100 Fm ferm	138,91 101 Md mendelew	138,91 102 No nobel	138,91 103 Lr lorens



140,12 58 Ce cer	140,91 59 Pr prazeodym	144,24 60 Nd neodym	150,36 61 Pm promet	150,36 62 Sm samaryt	151,96 63 Eu europ	157,25 64 Gd gadolin	158,93 65 Tb terb	162,50 66 Dy dysproz	164,93 67 Ho holm	167,26 68 Er erb	168,93 69 Yb ytterb	173,04 70 Yb ytterb	174,97 71 Lu lutet
232,04 90 Th tor	231,04 91 Pa protaktyn	238,03 92 U uran	(237) 93 Np neptun	(244) 94 Pu pluton	(243) 95 Am ameryk	(247) 96 Cm kiur	(247) 97 Bk berkel	(251) 98 Cf kaliforn	(252) 99 Es einstein	(257) 100 Fm ferm	(258) 101 Md mendelew	(259) 102 No nobel	(262) 103 Lr lorens