

Kuratorium Oświaty w Lublinie

--	--	--	--

KOD UCZNIĄ

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z CHEMII DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW ROK SZKOLNY 2014/2015

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. [3 pkt]

Napisz cząsteczkowe równania reakcji, które trzeba przeprowadzić aby otrzymać wodorotlenek żelaza(III) mając do dyspozycji substancje podane w ramce.

tlenek żelaza(II), tlenek żelaza(III), tlenek sodu, kwas siarkowy(VI), siarkowodór, woda

.....

.....

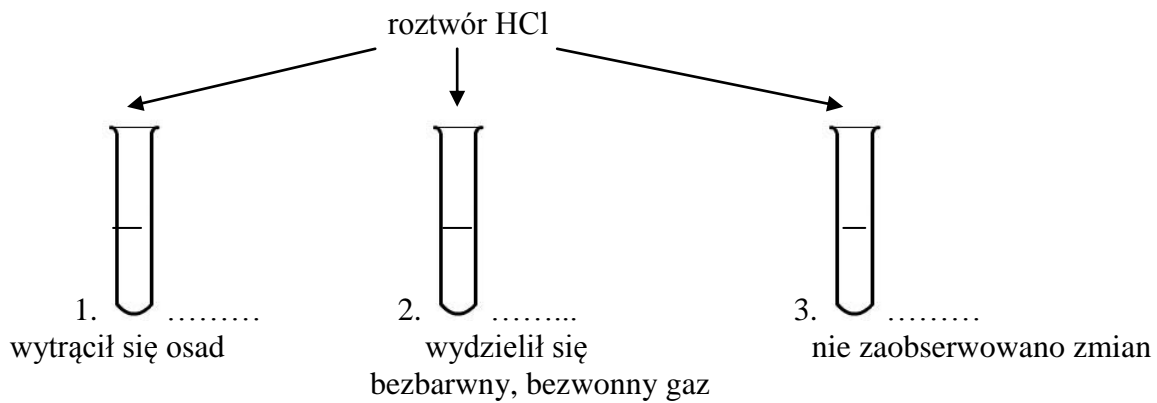
.....

.....

.....pkt

Zadanie 2. [4 pkt]

Uczeń dodał roztwór HCl do trzech probówek zawierających bezbarwne roztwory soli i zapisał obserwacje ale nie zapisał jakie sole rozpuszczone były w roztworach znajdujących się w probówkach. Zaproponuj i zapisz obok probówek wzory związków, których roztwory mogły być w probówkach.



Napisz jonowe równania reakcji, które zaszły w probówkach 1. i 2.

.....

.....

.....pkt.

Zadanie 3. [5 pkt]

Na zajęciach kółka chemicznego uczniowie otrzymali w kolbkach oznaczonych tylko numerami 1, 2, 3, 4 wodne roztwory następujących soli: NaCl, BaCl₂, AgNO₃, ZnSO₄ w nieznannej kolejności. W celu zidentyfikowania roztworów zbadali ich odczyn za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. W roztworach z kolbki 1 i 3 papierek zabarwił się na kolor różowy, w roztworach z kolbki 2 i 4 - nie zmienił barwy. Następnie mieszały po dwa roztwory z poszczególnych kolbek. Wyniki przeprowadzonych doświadczeń zapisali w poniższej tabeli.

Numer próbówki				
	1	2	3	4
1	-----	wytrącił się osad	wytrącił się osad	wytrącił się osad
2	wytrącił się osad	-----	brak objawów reakcji	brak objawów reakcji
3	wytrącił się osad	brak objawów reakcji	-----	wytrącił się osad
4	wytrącił się osad	brak objawów reakcji	wytrącił się osad	-----

A. Korzystając z powyższej informacji, napisz wzory substancji znajdujących się w probówkach 1–4.

1: 2: 3: 4:

B. Napisz w formie jonowej równania reakcji, które zaszły po zmieszaniu roztworu chlorku baru z innymi roztworami.

.....

C. Napisz równanie reakcji, w wyniku której uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienia barwę na różową w roztworze jednej z dwóch wymienionych soli.

.....

Zadanie 4. [4 pkt.]

.....pkt.

Przygotowano dwa roztwory:

- w I zlewce do 200 cm³ wody dodano 2 g Na₂SO₄,

- w II zlewce do 100 cm³ wody dodano 2 g CaCl₂.

Oceń prawdziwość poniższych zdań i zaznacz literą **P** zdania zawierające prawidłowe informacje, a literą **N** zdania zawierające błędne informacje.

A. W I zlewce jest mniej jonów niż w II. zlewce.

B. W obu zlewkach jest taka sama liczba jonów.

C. W zlewce II jest 6,023 · 10²¹ jonów Ca²⁺.

D. W I zlewce jest w przybliżeniu 0,028 mola jonów Na⁺.

.....pkt.

Zadanie 5. [3 pkt.]

Napisz 3 równania reakcji otrzymywania fosforanu(V) wapnia dobierając substraty tak aby każdy występował tylko w jednej reakcji.

.....

.....

.....

.....pkt.

Zadanie 6. [2 pkt.]

Uwzględniając podane ilości dobierz parami te spośród podanych substancji, które mają równe masy:

- a) $33,6 \text{ dm}^3 \text{ H}_2$ (warunki normalne); b) 0,025 mola atomów Fe; c) 1,4 g CO_2 ;
d) 1,2 mola cząsteczek H_2O ; e) $6,023 \cdot 10^{22}$ cząsteczek NO.

Zapisz pary używając liter a, b, c, d, e, którymi oznaczono ilości poszczególnych substancji.

.....

.....pkt.

Zadanie 7. [3 pkt.]

Oblicz, czy 80 g roztworu kwasu siarkowego(VI), którego stężenie wynosi 12 % wystarczy do zobojętnienia roztworu zawierającego 10 g NaOH.

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

Zadanie 8. [4 pkt.]

Zaplanuj doświadczenie, które umożliwi porównanie aktywności cynku, miedzi i srebra.

Opis doświadczenia podaj w tabeli:

Wzory potrzebnych odczynników:		
Sposób wykonania doświadczenia (opis lub rysunek)	Obserwacje	Wnioski
1.		

.....pkt.

Zadanie 9. [3 pkt.]

Napisz, stosując wzory półstrukturalne, równanie reakcji, w którym substratem jest węglowodór nienasycony a produktem:

a) 2,3-dibromopentan

.....

b) 2-chlorobutan

.....

c) polietylen

.....

.....pkt.

Zadanie 10. [2 pkt.]

W reakcji pewnego alkenu z chlorem powstał związek zawierający 55,9 % chloru.

Wykonaj odpowiednie obliczenia i podaj wzór tego alkenu.

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

Zadanie 11. [2 pkt.]

Na podstawie danych zawartych w tabeli uzupełnij zapisane pod tabelą zdania wpisując w I zdaniu stan skupienia a w II i III zdaniu – odpowiednie temperatury.

Wzór alkanu	Temperatura topnienia (°C)	Temperatura wrzenia (°C)
CH ₄	-182,4	-161,5
C ₂ H ₆	-182,8	-88,6
C ₃ H ₈	-187,6	-42,1
C ₄ H ₁₀	-138,2	-0,5
C ₅ H ₁₂	-129,7	36
C ₆ H ₁₄	-95,3	68,7
C ₇ H ₁₆	-90,6	98,5
C ₈ H ₁₈	- 56,8	125,6
C ₉ H ₂₀	-53,5	150,8
C ₁₀ H ₂₂	-29,7	174,1

I. W temperaturze 50°C alkany zawierające od 7 do 10 atomów węgla w cząsteczce są

II. Oktan występuje w stanie ciekłym w zakresie temperatur od do

III. Pentan występuje w stałym stanie skupienia poniżej temperatury

.....pkt.

Zadanie 12. [5 pkt.]

W wyniku spalania 5,16 g heksanu otrzymano mieszaninę CO i CO₂. Analiza wykazała, że mieszanina ta zawiera 10,56 g tlenku węgla (IV). Oblicz, ile dm³ tlenu (w przeliczeniu na warunki normalne) zużyło się w reakcji spalania heksanu. Napisz równania reakcji całkowitego spalania i półspalania heksanu.

Równania reakcji:

.....

Obliczenia:

Odpowiedź:.....

.....pkt.

BRUDNOPIS

ROZPUSSZALNOŚĆ 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; - oznaczają, 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	9,0122	44,956	47,867	50,942	51,996	54,938	55,845	58,933	58,693	63,546	65,409	10,811	12,011	14,007	15,999	18,998	4,0026
1 H wodor	2 He hel	3 Li lit	4 Be beryl	5 B bor	6 C węgiel	7 N azot	8 O tlen	9 F fluor	10 Ne neon	11 Na sód	12 Mg magnez	13 Al glin	14 Si krzem	15 P fosfor	16 S siarka	17 Cl chlor	18 Ar argon
6,941	20,180	22,990	24,305	23 V wanad	24 Cr chrom	25 Mn mangan	26 Fe żelazo	27 Co kobalt	28 Ni nikiel	29 Cu miedź	30 Zn cynk	31 Ga gal	32 Ge german	33 As arsen	34 Se selen	35 Br brom	36 Kr krypton
85,468	87,62	39,098	40,078	41 Nb niob	42 Mo molibden	43 Tc technet	44 Ru ruten	45 Rh rod	46 Pd pallad	47 Ag srebro	48 Cd kadm	49 In ind	50 Sn cyna	51 Sb antymon	52 Te tellur	53 I jod	54 Xe ksenon
132,91	137,33	138,91	178,49	73 Ta tantal	74 W wolfram	75 Re ren	76 Os osm	77 Ir iryd	78 Pt platyna	79 Au złoto	80 Hg rtęć	81 Tl tal	82 Pb ołów	83 Bi bismut	84 Po polon	85 At astat	86 Rn radon
(223)	(226)	(227)	(261)	105 Db dubn	106 Sg seaborg	107 Bh bohtr	108 Hs has	109 Mt meitner	110 Un ununilium	111 Uuu unununium	112 Uub ununbium	114 Uuq ununquadium					
87 Fr frans	88 Ra rad	89 Ac aktyn	104 Rf rutherford	140,12	140,91	144,24	(145)	150,36	151,96	157,25	158,93	162,50	164,93	167,26	168,93	173,04	174,97
				58 Ce cer	59 Pr prazeodym	60 Nd neodym	61 Pm promet	62 Sm samar	63 Eu europ	64 Gd gadolin	65 Tb terb	66 Dy dysproz	67 Ho holm	68 Er erb	69 Tm tul	70 Yb iterb	71 Lu lutet
				232,04	231,04	238,03	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)
				90 Th tor	91 Pa protaktyn	92 U uran	93 Np neptun	94 Pu pluton	95 Am ameryk	96 Cm kiur	97 Bk berkel	98 Cf kaliforn	99 Es einstein	100 Fm ferm	101 Md mendelew	102 No nobel	103 Lr lorens

