



**KURATORIUM OŚWIATY
W BYDGOSZCZY**

Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Chemii

dla uczniów gimnazjów
województwa kujawsko-pomorskiego
w roku szkolnym 2013/2014

KOD UCZNIĄ

--	--	--

Etap: rejonowy
Data: 5 grudnia 2013 r.
Czas pracy: 90 minut

Informacje dla ucznia:

1. Na stronie tytułowej w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron.
3. Czytaj uważnie treść poleceń do zadań.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Wybrane odpowiedzi w zadaniach 1-15 zaznaczaj znakiem X lub np.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwą odpowiedź.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. W zadaniach rachunkowych, wynik końcowy podawaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem Brudnopis.
10. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
11. W trakcie pracy możesz skorzystać z: układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności i prostego kalkulatora.

Numer zadania	1-15	16-17	18-21	1 -21
Liczba punktów możliwych do uzyskania	0 - 15	0 – 13	0 - 28	0 - 56
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu				

Podpisy przewodniczącego i członków komisji:

1. Przewodniczący
2. Członek
3. Członek

Zadanie 1 (1pkt)

W pracowni chemicznej odważono po 1 gramie następujących metali: Al, Au, K, Zn. Zadaniem uczniów I-IV było następnie ułożenie tych próbek zgodnie z rosnącą w nich liczbą atomów w odważce. Zaznacz znakiem X, który z uczniów podał właściwą kolejność?

Uczeń	Kolejność odważek				Odpowiedź
I.	Al	K	Zn	Au	
II.	Zn	Al	Au	K	
III.	K	Au	Al	Zn	
IV.	Au	Zn	K	Al	

Zadanie 2 (1pkt)

Oceń poprawność poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub F – jeśli jest ono fałszywe.

<u>Stwierdzenie</u>	<u>Ocena</u>	
a. Istnieją atomy danego pierwiastka, które mają takie same masy atomowe a różnią się liczbą neutronów.	P	F
b. Istnieją atomy danego pierwiastka, które mają takie same liczby atomowe a różnią się liczbą neutronów.	P	F
c. Istnieją atomy różnych pierwiastków, które mają różną liczbę protonów w jądrze.	P	F
d. Istnieją atomy różnych pierwiastków, które mają różną liczbę neutronów w jądrze.	P	F

Zadanie 3 (1pkt)

Zadaniem uczniów I-IV było określenie wartościowości azotu w cząsteczkach: N₂, N₂O, NO, HNO₃, NH₃. Zaznacz znakiem X, który z uczniów poprawnie określił wartościowość azotu w wymienionych związkach?

Uczeń	Wartościowość azotu					Odpowiedź
	N ₂	N ₂ O	NO	HNO ₃	NH ₃	
I.	I	I	I	III	V	
II.	V	II	IV	II	I	
III.	III	I	II	V	III	
IV.	III	I	II	V	V	

Zadanie 4 (1pkt)

Właściwości fizyczne i chemiczne substancji uzależnione są od rodzaju wiązań chemicznych w nich występujących. Postaw znak X, przy zestawie właściwości, który jest charakterystyczny dla substancji o budowie jonowej.

- a. Są substancjami krystalicznymi o niskich temperaturach topnienia i wrzenia, w stanie stopionym tworzą ruchliwe ciecze, które nie przewodzą prądu elektrycznego.
- b. Występują wyłącznie w stanie stałym, tworzą kryształy dobrze przewodzące prąd elektryczny, mają wysokie temperatury topnienia i są słabo rozpuszczalne w wodzie.
- c. Są substancjami barwnymi, twardymi, dobrze rozpuszczają się w rozpuszczalnikach polarnych tworząc roztwory, które nie przewodzą prądu elektrycznego.
- d. W stanie stałym są kryształami o wysokich temperaturach topnienia, w stanie stałym nie przewodzą prądu elektrycznego, dobrze rozpuszczają się w wodzie tworząc roztwory przewodzące prąd elektryczny.

Zadanie 5 (1pkt)

W czterech zlewkach uczniowie przygotowali różne mieszaniny. W zlewce:

I. cukru i wody II. maku i wody III. kredy i wody IV. octu i wody

Wybierz właściwy sposób rozdzielania składników poszczególnych mieszanin i zaznacz znakiem **X** wybraną odpowiedź.

Sposób rozdzielania	Zlewka				Odpowiedź
	I.	II.	III.	IV.	
a.	krystalizacja	dekantacja	sączenie	destylacja	
b.	destylacja	sączenie	dekantacja	krystalizacja	
c.	krystalizacja	destylacja	dekantacja	sączenie	
d.	sączenie	dekantacja	krystalizacja	destylacja	

Zadanie 6 (1pkt)

Powstawanie tlenku węgla(IV) towarzyszy produkcji wapna palonego (reakcja 1.) i spalaniu paliw kopalnych (reakcja 2.)

Oceń poprawność poniższych stwierdzeń. Zaznacz **P**, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub **F** – jeśli jest ono fałszywe.

<u>Stwierdzenie</u>	<u>Ocena</u>	
a. Reakcje 1. i 2. są reakcjami endoenergetycznymi.	P	F
b. Reakcje 1. i 2. są reakcjami egzoenergetycznymi.	P	F
c. Reakcja 1. jest endoenergetyczną a reakcja 2. egzoenergetyczną.	P	F
d. Reakcja 1. jest egzoenergetyczną a reakcja 2. endoenergetyczną.	P	F

Zadanie 7 (1pkt)

W zanieczyszczonym powietrzu mogą znajdować się między innymi: NO_2 , SO_2 , CO , CO_2 , CH_4 .

Wskaż parę związków, które w reakcji z wodą tworzą kwaśne opady. Wybraną odpowiedź zaznacz znakiem **X**.

 a. CO_2 i CH_4
 c. SO_2 i CO
 b. NO_2 i SO_2
 d. NO_2 i CH_4
Zadanie 8 (1pkt)

Podczas reakcji **Al, Ca, K, Zn** z kwasem chlorowodorowym powstaje **wodór**. Wskaż, którego metalu użyjemy najmniej do otrzymania 1g wodoru? Postaw znak **X**, przy wybranym metalu.

 a. glinu

 b. wapnia

 c. potasu

 d. cynku
Zadanie 9 (1pkt)

Na etykiecie pewnej wody mineralnej wymieniono zawarte w niej jony: **potasowe, sodowe, węglanowe, chlorkowe**. Wybierz odpowiedź wskazującą wzory soli mogących prowadzić do obecności w tej wodzie tylko wymienionych jonów. Wybrany zestaw soli zaznacz znakiem **X**.

 a. K_2CO_3 , Na_2CO_3 , CaCl_2 , KCl
 c. K_2CO_3 , Na_2SO_3 , K_2S , NaCl
 b. K_2CO_3 , MgCl_2 , Na_2CO_3 , NaCl
 d. K_2CO_3 , Na_2CO_3 , NaCl , KCl
Zadanie 10 (1pkt)

Oceń poprawność poniższych stwierdzeń. Zaznacz **P**, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub **F** – jeśli jest ono fałszywe.

<u>Stwierdzenie</u>	<u>Ocena</u>	
a. Saletra amonowa w nawozie dostarcza roślinom potasu.	P	F
b. Frytki najczęściej posypuje się chlorkiem potasu.	P	F
c. Parafina ma większą gęstość niż woda, ponieważ $\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ ma większą masę cząsteczkową niż H_2O .	P	F
d. Przechowywanie niedojrzałych bananów w atmosferze etenu przyspiesza ich dojrzewanie.	P	F

Zadanie 11 (1pkt)

Dysponując 5 modelami atomów węgla i 14 modelami atomów wodoru można zbudować modele różnych węglowodorów. Oceń, jakich struktur cząsteczek **nie można** byłoby zbudować z modeli tych atomów. Postaw znak **X**, przy wybranym zestawie cząsteczek.

- a. 2 cząsteczek metanu i 1 cząsteczki propenu
- b. 1 cząsteczki butanu i 1 cząsteczki metanu
- c. 1 cząsteczki etanu i 1 cząsteczki propanu
- d. 2 cząsteczek metanu i 1 cząsteczki propanu

Zadanie 12 (1pkt)

W przypadku całkowitego spalenia jakiego węglowodoru, zużyjemy największą ilości tlenu? Postaw znak **X**, przy wybranej odpowiedzi.

- a. 1 cząsteczki propynu
- b. 1 cząsteczki propenu
- c. 1 cząsteczki propanu
- d. Do spalenia węglowodorów w p. A, B, C potrzeba jednakowej ilości tlenu.

Zadanie 13 (1 pkt)

Wskaż wzór węglowodoru (stawiając przy nim znak **X**), który w warunkach normalnych jest cieczą?

- a. C_4H_{10} b. $C_{14}H_{30}$ c. $C_{18}H_{38}$ d. $C_{22}H_{46}$

Zadanie 14 (1 pkt)

Przez dwie probówki z wodą bromową przepuszczano dwa różne gazy, które spowodowały jej odbarwienie. Wskaż, które to mogłyby być gazy stawiając przy nich znak **X**.

- a. Eten i etan
- b. Propen i propin
- c. Butan i buten
- d. Etan i butan

Zadanie 15 (1 pkt)

Oceń poprawność poniższych stwierdzeń dotyczących etynu. Zaznacz **P**, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub **F** jeśli jest ono fałszywe.

Stwierdzenie

Ocena

- a. posiada specyficzny zapach
- b. dobrze rozpuszcza się w wodzie
- c. wpływa na szybkość dojrzewania owoców
- d. nie odbarwia wody bromowej

P	F
P	F
P	F
P	F

Zadanie 16 (7 pkt)

Na zajęciach uczeń przygotował 50 g nasyconego roztworu azotanu(V) sodu w temperaturze 30°C. Przez pomyłkę kolega dodał do roztworu 100 cm³ wody. Ile azotanu(V) sodu musi dodatkowo rozpuścić w roztworze uczeń, chcąc ponownie otrzymać roztwór nasycony? Jakie będzie stężenie procentowe nowego nasyconego roztworu otrzymanego przez ucznia?

Rozpuszczalność NaNO₃ w tej temperaturze wynosi 95 gramów.

Zadanie 17 (6 pkt)

Oblicz, ile gramów butanu poddano całkowitemu spalaniu. Jeżeli do jego spalania zużyto 20,8 grama tlenu? Jaką objętość zajmie w warunkach normalnych powstały tlenek węgla(IV) ($d_{\text{CO}_2} = 1,96 \text{ g/dm}^3$)?

Obliczenia (masy butanu):

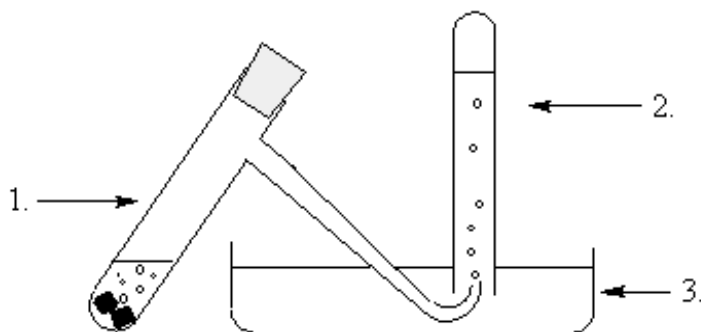
Odpowiedź:.....

Obliczenia (objętości CO₂):

Odpowiedź:

Zadanie 18 (7pkt)

Na zajęciach lekcyjnych z chemii nieorganicznej przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem:



a) Podaj nazwę gazu, który można otrzymać stosując taki zestaw.

.....

b) Określ, jakie substancje chemiczne powinny zawierać naczynia 1. i 3., jeżeli zamierzasz otrzymać wskazany przez Ciebie gaz.

Naczynie 1:

Naczynie 3:

c) Dla wybranych przez Ciebie odczynników, zapisz cząsteczkowe i jonowe pełne równanie reakcji, która zachodzi w przedstawionym zestawie.

d) Wymień dwie obserwacje, które towarzyszyły temu doświadczeniu.

▪

▪

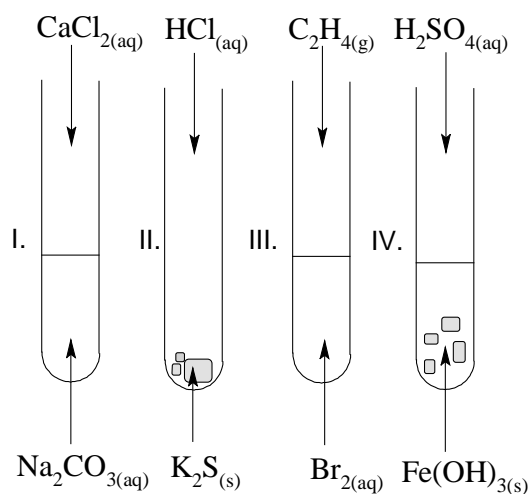
e) Wymień dwie właściwości fizyczne charakterystyczne dla otrzymanego gazu.

▪

▪

Zadanie 19 (8 pkt)

Na zajęciach kółka chemicznego przeprowadzono następujące doświadczenia zgodnie z poniższym rysunkiem:



a) Podaj, po jednej obserwacji jaką można było dokonać w trakcie wykonywania doświadczeń w probówkach od **I** do **IV**.

I.

II.

III.

IV.

b) Zapisz cząsteczkowe równania reakcji zachodzących w probówkach od **I** do **IV** lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

I.

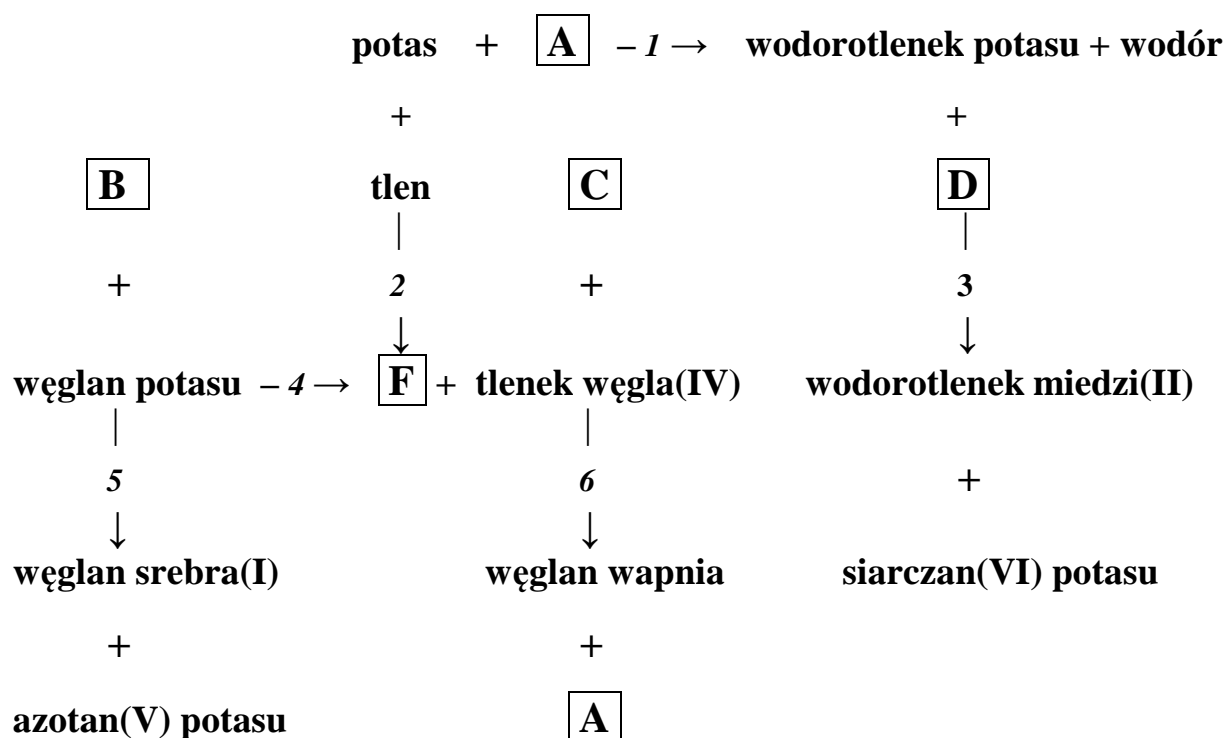
II.

III.

IV.

Zadanie 20 (6 pkt)

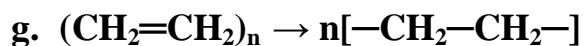
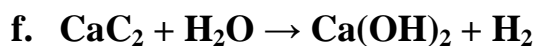
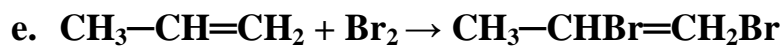
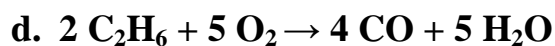
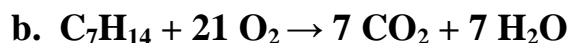
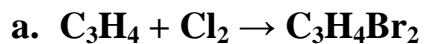
Napisz cząsteczkowe równania reakcji oznaczone cyframi: 1, 2, 3, 4, 5 i 6.



1.
2.
3.
4.
5.
6.

Zadanie 21 (7 pkt)

Podane poniżej schematy reakcji chemicznych są **błędne**. Zapisz poniżej każdego z nich poprawną ich wersję.



BRUDNOPIS

BRUDNOPIS