

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2016/2017**

CHEMIA



KURATORIUM
OŚWIATY
w Katowicach



Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron (część I – 13 zadań, część II – 8 zadań).
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu.**
6. W pytaniach typu prawda/fałsz wybraną odpowiedź zaznacz znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu.**
7. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. W trakcie konkursu możesz korzystać z kalkulatora, załączonej tabeli rozpuszczalności oraz układu okresowego pierwiastków chemicznych.

KOD UCZNIWA

--	--	--

Etap: szkolny

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	Część I	Część II							Razem	
	1-13	1	2	3	4	5	6	7		8
Liczba punktów możliwych do zdobycia	13	3	3	8	10	7	5	6	5	60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu										

Liczba punktów umożliwiająca kwalifikację do kolejnego etapu: 51

Podpisy członków komisji :

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Część I. TEST WYBORU (0 – 13 p.)

Zadanie 1. (1 p.)

Wskaż związek chemiczny, którego cząsteczka posiada najwięcej wspólnych par elektronowych.

- A. tlenek węgla(IV)
- B. woda
- C. amoniak
- D. chlorowodór

Zadanie 2. (1 p.)

Izotony to jądra atomowe o różnej liczbie atomowej, ale tej samej liczbie neutronów. Wskaż jądra, które są izotonami.

- A. ^{65}Cu oraz ^{63}Cu
- B. ^{208}Pb oraz ^{208}Bi
- C. ^{87}Rb oraz ^{197}Au
- D. ^{37}Cl oraz ^{39}K

Zadanie 3. (1 p.)

W probówce znajduje się roztwór wodorotlenku sodu z dodatkiem fenoloftaleiny. Wskaż związek, którego wprowadzenie do probówki nie spowoduje zmiany barwy wskaźnika.

- A. CO_2
- B. N_2O_5
- C. CO
- D. SO_2

Zadanie 4. (1 p.)

Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Roztwór HCl ma wyższe pH niż roztwór NaOH .
- B. Skala pH ma zakres 0 – 12.
- C. Uniwersalny papierek wskaźnikowy w roztworze o pH równym 2 ma barwę niebieską.
- D. Po dolaniu wody do roztworu kwasu chlorowodorowego jego pH zwiększy się.

Zadanie 5. (1 p.)

W dwóch kolbach znajdują się: w jednej stężony kwas chlorowodorowy oraz w drugiej woda amoniakalna. Kolby otwarto a następnie zbliżono do siebie. Które z poniższych zdań może stanowić obserwację do opisanego doświadczenia?

- A. Pomiędzy gazami zachodzi reakcja syntezy.
- B. W reakcji chlorowodoru z amoniakiem powstał chlorek amonu.
- C. Kwas chlorowodorowy i woda amoniakalna są nietrwałe.
- D. Nad kolbami powstał biały dym.

Zadanie 6. (1 p.)

Wskaż zestaw substancji, które w temperaturze pokojowej są gazami.

- A. siarkowodór, amoniak, argon, chlor
- B. kwas chlorowodorowy, chlorek amonu, radon, azot
- C. wodór, chlor, tlenek wodoru, tlen
- D. siarka, siarkowodór, wodór, azot

Zadanie 7. (1 p.)

Pierwiastek X należy do 17. grupy układu okresowego. Która z poniższych reakcji nie zachodzi?

- A. $\text{H}_2 + \text{X}_2 \rightarrow 2 \text{HX}$
- B. $\text{HXO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaXO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{XO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X}(\text{OH})_2$
- D. $2 \text{HX} + \text{K}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{KX} + \text{H}_2\text{S}\uparrow$

Zadanie 8. (1 p.)

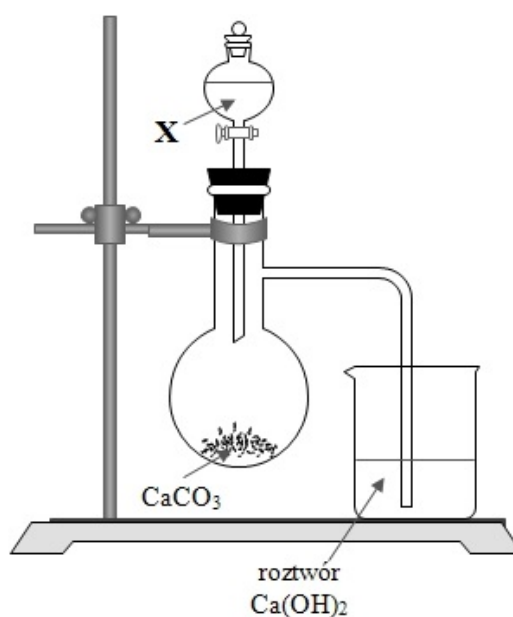
Zjawisko polegające na podwyższeniu temperatury planety na skutek obecności w jej atmosferze takich gazów jak np. tlenek węgla(IV), ozon, para wodna czy metan to:

- A. dziura ozonowa
- B. efekt cieplarniany
- C. eutrofizacja
- D. smog

Zadanie 9. (1 p.)

Która substancja może być oznaczona jako X na schemacie obok, jeśli w wyniku doświadczenia zawartość zlewki zmętniała?

- A. roztwór KOH
- B. roztwór H_2SO_4
- C. H_2O
- D. roztwór NH_3

**Zadanie 10. (1 p.)**

Stosunek masowy pierwiastków w siarczanie(IV) glinu wynosi:

- A. 8 : 12 : 26
- B. 9 : 12 : 24
- C. 9 : 16 : 26
- D. 9 : 16 : 24

Zadanie 11. (1 p.)

Pierwiastek, który w temperaturze pokojowej występuje w postaci połyskliwych fioletowo-czarnych kryształów, a po podgrzaniu sublimuje, dając fioletowe pary, to:

- A. węgiel
- B. jod
- C. siarka
- D. chlor

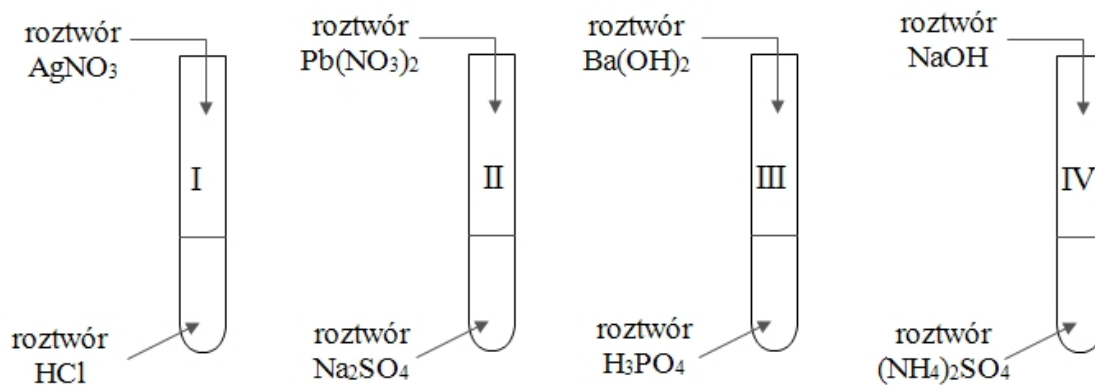
Zadanie 12. (1 p.)

Probówkę z wodorotlenkiem miedzi(II) ogrzewano przez chwilę. Zaobserwowano, że niebieski osad zmienił barwę na czarną, a na ściankach probówki pojawiła się bezbarwna ciecz. Reakcja, która zaszła w opisanym doświadczeniu jest reakcją:

- A. syntezy oraz egzoenergetyczną
- B. syntezy oraz endoenergetyczną
- C. analizy oraz egzoenergetyczną
- D. analizy oraz endoenergetyczną

Zadanie 13. (1 p.)

W których probówkach wytrąci się osad?



- A. tylko w I i II
- B. tylko w I, II i III
- C. tylko w I, III i IV
- D. I, II, III i IV

Cześć II. ZADANIA PROBLEMOWO-RACHUNKOWE (0 – 47 p.)

Zadanie 1. (3 p.)

289 g tlenku pewnego metalu poddano reakcji rozkładu na pierwiastki. W jej wyniku powstało 268 g metalu. Oblicz objętość powstałego tlenu, jeśli jego gęstość wynosi $1,43 \frac{g}{dm^3}$. Wynik podaj z dokładnością do $0,1 \text{ dm}^3$. Podaj nazwę prawa, które należy wykorzystać, aby rozwiązać zadanie. Uzupełnij odpowiedź.

Nazwa prawa:

Odpowiedź: Objętość powstałego tlenu wynosi

Zadanie 2. (3 p.)

Próbka skały o masie 100 g zawiera tlenek żelaza(III) oraz domieszki innych substancji. Oblicz, jaki procent masy tej skały stanowią domieszki, jeśli żelazo stanowi 63% jej masy. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Domieszki stanowią masy skały.

Zadanie 3. (8 p.)

W tabeli podano rozpuszczalność pewnej soli w wybranych temperaturach.

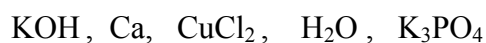
Temperatura, °C	10	30	50	70	90
Rozpuszczalność, g na 100 g wody	25	45	80	125	170

Do 90 g nasyconego roztworu tej soli o temperaturze 50 °C wiano 200 cm³ jej roztworu o stężeniu 30% i gęstości $1,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Otrzymany roztwór ogrzano do 90 °C. Oblicz, ile soli należy dosypać do roztworu o temperaturze 90°C, aby był on nasycony. Wynik podaj z dokładnością do 0,1 g. Uzupełnij odpowiedź.

Odpowiedź: Należy dosypać soli.

Zadanie 4. (10 p.)

Napisz 5 równań reakcji, w których pierwszym substratem będzie substancja wymieniona w danym podpunkcie, a drugim jedna z następującej listy:



Równania reakcji zapisz w formie cząsteczkowej i jonowej pełnej.

UWAGA: Każdą substancję z listy możesz wykorzystać tylko jeden raz.

a) wodorotlenek sodu

forma cząsteczkowa:

forma jonowa pełna:

b) kwas siarkowy(VI)

forma cząsteczkowa:

forma jonowa pełna:

c) chlorek baru

forma cząsteczkowa:

forma jonowa pełna:

d) tlenek sodu

forma cząsteczkowa:

forma jonowa pełna:

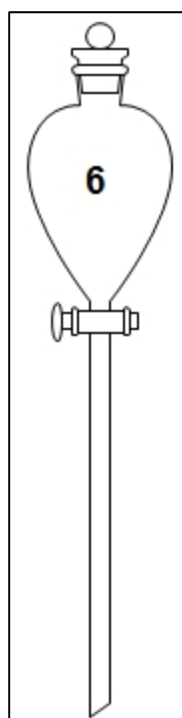
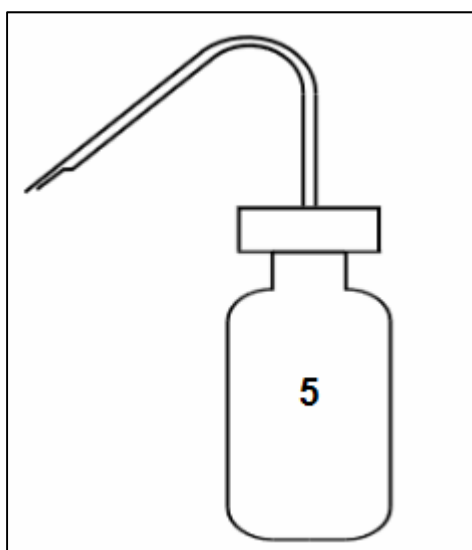
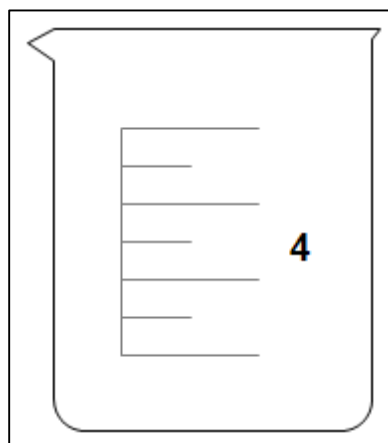
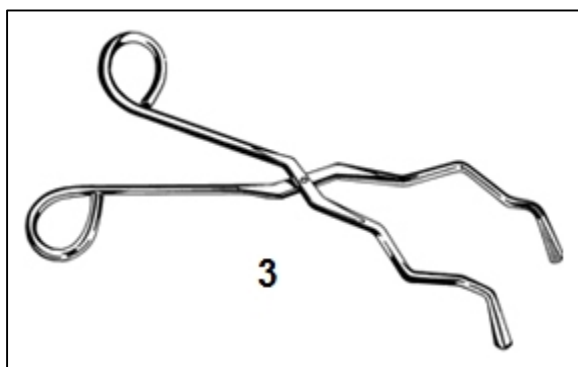
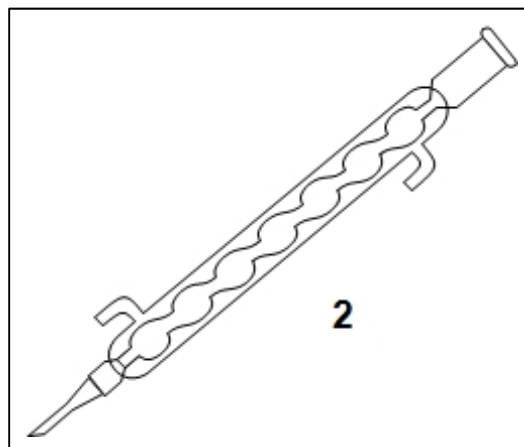
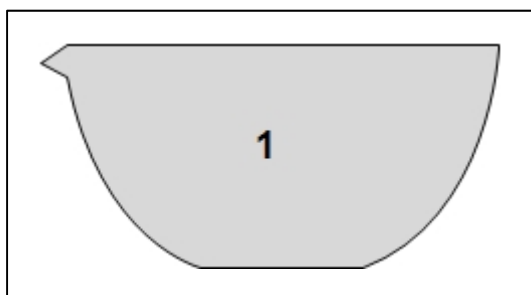
e) woda

forma cząsteczkowa:

forma jonowa pełna:

Zadanie 5. (7 p.)

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego pokazanego na rysunkach 1-6. Wyjaśnij, do czego służy przedmiot, którego nazwa kryje się w haśle krzyżówki.



						1											
						2											
						3											
						4											
						5											
						6											

Wyjaśnienie:

.....

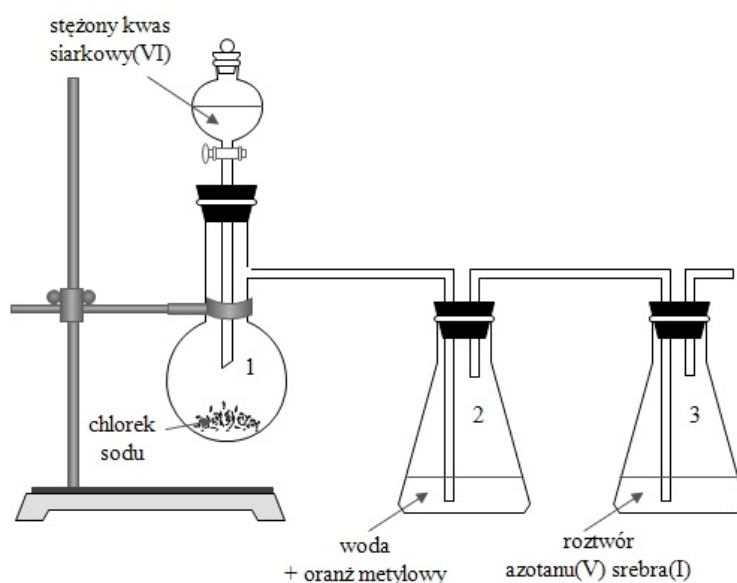
Zadanie 6. (5 p.)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zakreśl znakiem „X” literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. Jeśli pomylisz się, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.

1.	Wszystkie pierwiastki z pierwszej grupy układu okresowego to aktywne metale.	P	F
2.	Atom wapnia ma większy promień niż atom strontu.	P	F
3.	Konfiguracja elektronowa anionu siarczkowego to $K^2L^8M^6$.	P	F
4.	Wartościowość pierwiastków z 15. grupy układu okresowego względem wodoru wynosi III.	P	F
5.	Jeżeli E jest pierwiastkiem z 13. grupy układu okresowego, wówczas wzór tlenku, w którym pierwiastek E osiąga najwyższą wartościowość to E_3O_2 .	P	F

Zadanie 7. (6 p.)

Wykonano doświadczenie według schematu.



a) Podaj obserwacje, jakich można dokonać w kolbie 1, 2 i 3.

Kolba 1:

Kolba 2:

Kolba 3:

b) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w kolbie 1.

.....

c) Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w kolbie 3.

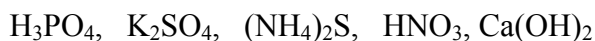
.....

d) Mieszaninę poreakcyjną w kolbie 3 poddano sączeniu. Produkt pozostały na sączku wystawiono na działanie promieni słonecznych, w wyniku czego nastąpił jego rozkład. Napisz równanie tej reakcji chemicznej.

.....

Zadanie 8. (5 p.)

W pięciu probówkach A, B, C, D i E znajdują się roztwory następujących związków:



W celu identyfikacji probówek ich zawartość podzielono na dwie części, a następnie wykonano kilka doświadczeń. Obserwacje z doświadczeń zestawiono w tabeli.

Dodany odczynnik	Probówka A	Probówka B	Probówka C	Probówka D	Probówka E
roztwór NaOH z dodatkiem fenoloftaleiny	<i>Wydzielił się gaz.</i>	<i>Roztwór odbarwił się</i>	<i>Roztwór odbarwił się.</i>	<i>Brak zmian.</i>	<i>Brak zmian.</i>
roztwór ZnCl_2	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Brak zmian.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>	<i>Brak zmian.</i>	<i>Wytrącił się osad.</i>

Ustal, które związki znajdowały się w probówkach A, B, C, D i E. Podaj ich wzory i nazwy systematyczne.

	Wzór	Nazwa systematyczna
Probówka A
Probówka B
Probówka C
Probówka D
Probówka E

BRUDNOPIS