

Kod ucznia

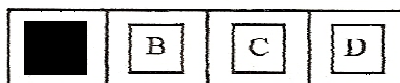
Data urodzenia ucznia   
Dzień            miesiąc            rok

**Wojewódzki Konkurs Chemiczny  
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów  
województwa wielkopolskiego**

**ETAP REJONOWY  
Rok szkolny 2017/2018**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Sprawdź, czy test zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **28 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi.
5. Do każdego zadania zamkniętego zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiednią kratkę** (do kodowania odpowiedzi nie można używać ołówka) z odpowiadającą jej literą na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:



Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź:



- Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz **jeden punkt**, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.
6. W **zadaniach otwartych**, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
  7. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
  8. Możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, kalkulatora prostego.
  9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
  10. Do etapu wojewódzkiego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **80% punktów**, czyli **40 punktów**.
  11. Na udzielenie odpowiedzi masz **120 minut**.
  12. Do końca przysługującego Ci czasu **nie możesz opuścić sali**, aby nie przeszkadzać innym uczniom.

**Życzymy Ci powodzenia!**

---

**Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)**

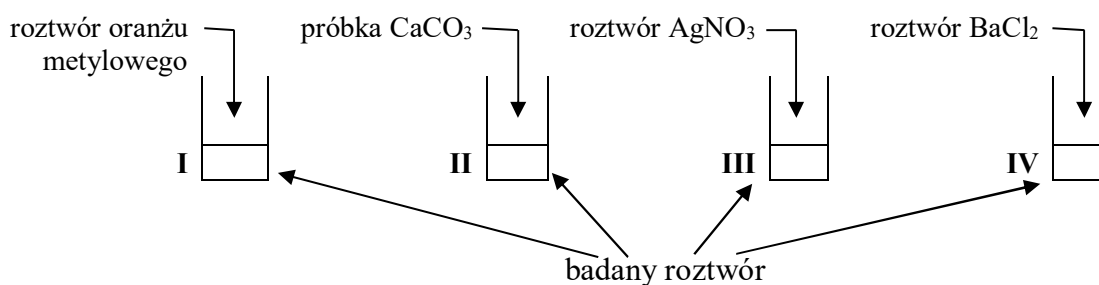
.....  
**Imię i nazwisko ucznia**

**Uczeń uzyskał: ..... /50 pkt.**

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**Część I**

- Atomy którego z podanych niżej pierwiastków posiadają elektrony walencyjne najbardziej oddalone o jądra atomowego?
  - glin
  - azot
  - chlor
  - tellur
- Który z procesów wypisanych niżej nie należy do reakcji egzoenergetycznych?
  - Otrzymywanie tlenu z rozkładu  $\text{KClO}_3$ .
  - Reakcja węgliku wapnia z wodą.
  - Spalanie pentanu.
  - Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym.
- Który z podanych niżej schematów zawiera błąd?
  - Propyn  $\rightarrow$  propen  $\rightarrow$  polimer
  - Węglík wapnia  $\rightarrow$  acetylen  $\rightarrow$  chloroeten  $\rightarrow$  polimer
  - Polietylen  $\rightarrow$  eten  $\rightarrow$  1,2 - dichloroetan
  - Polipropylen  $\rightarrow$  propen  $\rightarrow$  1,3 - dibromopropan
- Z pewnej wysokości spuszczone cztery balony o tej samej pojemności wypełnione różnymi gazami. Który z nich najszybciej spadnie na ziemię.
  - Balon napełniony propanem
  - Balon napełniony butanem.
  - Balon napełniony butenem.
  - Balon napełniony propenem.
- W celu identyfikacji roztworu pewnej substancji wykonano doświadczenie:



Zanotowano następujące spostrzeżenia:

- Roztwór oranżu metylowego zmienił zabarwienie na czerwono.
- Wydzielił się bezbarwny gaz.
- Wytrącił się biały serowaty osad.
- Nie zaobserwowano żadnych zmian.

Badaną substancją jest:

- kwas siarkowy(VI)
- kwas solny
- wodorotlenek sodu
- chlorek sodu



**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**CZEŚĆ II**

przyznano

--

**ZADANIE 11** (1 pkt.)

Ustal wzór sumaryczny alkinu, który poddano spalaniu, jeśli wiadomo, że stosunek objętości podanych niżej reagentów w tych samych warunkach wynosi:

$$V_{\text{węglowodoru}} : V_{\text{tlenu}} : V_{\text{tlenku węgla(II)}} = 2 : 7 : 8$$

Ostatnim reagentem jest para wodna. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do wyznaczenia wzoru.

Wzór sumaryczny alkinu: .....

**ZADANIE 12** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Do 200 cm<sup>3</sup> 10- procentowego roztworu H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> o gęstości 1,15 g/cm<sup>3</sup> dolano 6 cm<sup>3</sup> roztworu tego samego kwasu o stężeniu 80% i gęstości 1,75 g/cm<sup>3</sup>. Oblicz stężenie procentowe powstałego roztworu. Obliczenia wykonuj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**ZADANIE 13** (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Napisz równania reakcji stosując wzory półstrukturalne związków organicznych:

a) eliminacji wody z cząsteczek etanolu.

.....

b) polimeryzacji tetrafluoroetenu

.....

c) addycji 1 mola cząsteczek bromu do 1 mola cząsteczek acetyleny.

.....

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**ZADANIE 14** (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Uzupełnij tabelę wpisując wzory i nazwy systematyczne opisanych substancji.

	Opis substancji	Wzór chemiczny	Nazwa systematyczna
1	W warunkach normalnych związek ten jest gazem o gęstości 2,59 g/dm <sup>3</sup> . Wchodzi on w skład skroplonej mieszaniny, którą napełnia się tzw. butle gazowe.		
2	Związek ten to ciało stałe, należące do grupy soli zwanych saletry. Masa molowa tej soli jest 3,607 razy większa od masy 1 mola gazu, którego jest najwięcej w powietrzu.		
3	Cząsteczka tego związku składa się z trzech atomów trzech różnych pierwiastków. Jednym z nich jest pierwiastek, którego atom posiada w jądrze 19 protonów. Cząsteczki pozostałych pierwiastków zmieszane ze sobą w stosunku objętościowym 2 : 1 stanowią” mieszaninę piorunującą”.		

**Informacja do zadania 15.**

*Pył glinu po ogrzaniu ma silne właściwości piroforyczne (ulega samozapaleniu). Spala się osłepiająco białym płomieniem z wydzieleniem dużej ilości energii w postaci ciepła.*



*Bardzo duże powinowactwo glinu do tlenu zostało wykorzystane do otrzymywania pierwiastków (chromu, manganu, wanadu, krzemu, boru itd.) z ich tlenków. Metodę tę nazwano aluminotermiczną. Do zapoczątkowania reakcji tlenku danego pierwiastka z pyłem aluminiowym stosuje się zapaloną wstążkę magnezu. Dalej reakcja zachodzi samorzutnie i ma gwałtowny przebieg.*

**ZADANIE 15** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Na podstawie powyższego tekstu wykonaj polecenia.

- a) Napisz równanie reakcji tlenku wanadu (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) z pyłem aluminiowym.

.....

- b) Ze słów umieszczonych w nawiasach wybierz i podkreśl takie, aby powstały zdania prawdziwe.

W metodzie aluminotermicznej stosuje się (*redukujące / utleniające*) właściwości glinu.

W reakcji tlenku wanadu(V) z glinem V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pełni rolę (*utleniacza / reduktora*). Reakcja aluminotrmiczna należy do procesów (*endoenergetycznych / egzoenergetycznych*).

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**ZADANIE 16** (1 pkt.)

przyznano

W wyniku reakcji 4 objętości amoniaku z 5 objętościami tlenu powstało 6 objętości pary wodnej i 4 objętości pewnego gazu. Objętości gazów mierzono w tych samych warunkach. Napisz równanie tej reakcji.

.....

**ZADANIE 17** (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

Zapisz wzory sumaryczne węglowodorów o których mowa w opisie.

l.p	Opis właściwości węglowodoru.	Wzór węglowodoru
1.	Alken o gęstości 1,875 g/dm <sup>3</sup> (w warunkach normalnych), który zawiera 14,286% wodoru.	
2.	Węglowodór nasycony o masie molowej 142 g/mol.	
3.	Alkin, którego 10 g może całkowicie przereagować z 80 g bromu.	

**ZADANIE 18** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

Uczniowie mieli za zadanie odróżnić identycznie wyglądające sole będące węglanami różnych metali. Postanowili na dwie próbki tych soli o identycznej masie (m) podzielić nadmiarem kwasu solnego o tym samym stężeniu, a wydzielający się gaz zebrać w cylindrach miarowych i porównać ich objętość. Zakładamy, że objętość gazu była mierzona w warunkach normalnych.



- a) Zapisz wzór dotyczący zależności objętości wydzielonego gazu od masy próbki (m) i masy molowej soli (M).

$$V \text{ gazu} = \frac{\dots \cdot \dots}{\dots}$$

- b) Zapisz słownie wniosek dotyczący zależności objętości wydzielonego gazu od masy molowej (M) użytej soli.

.....  
 .....  
 .....

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**ZADANIE 19** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Ustal wzór chemiczny dziesięciowodnego hydratu siarczanu(VI) pewnego litowca, jeśli wiadomo, że związek ten zawiera 55,9% wody. Wykonaj niezbędne obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Informacja do zadania 20**

W poniższej tabeli znajdują się informacje dotyczące wybranych właściwości węglowodorów.

węglowódor	Temp. topnienia [°C]	Temp. wrzenia [°C]	Rozpuszczalność w wodzie	Rozpuszczalność w CCl <sub>4</sub>	Gęstość po skropleniu [g/cm <sup>3</sup> ]
butan	- 138,3	-0,55	bardzo słaba	dobra	0,601
propan	-187,6	-42,2	bardzo słaba	dobra	0,585
propen	-185,2	-47,7	bardzo słaba	dobra	0,61

*W. Mizerski „Małe tablice chemiczne” Wydawnictwo Adamantan*

**ZADANIE 20** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby jego treść była poprawna. Wybierz i podkreśl odpowiednie słowa z zapisanych w nawiasach.

- a) Im mniej atomów węgla w cząsteczce węglowodoru tym (*wyższa / niższa*) temperatura topnienia oraz (*wyższa / niższa*) temperatura wrzenia. W temperaturze -10°C propan jest (*gazem / cieczą / ciałem stałym*), zaś butan jest (*gazem / cieczą / ciałem stałym*). Obecność wiązania wielokrotnego w węglowodorze powoduje, że związek ten (*łatwiej / trudniej*) przechodzi w stan pary niż węglowódor z wiązaniami pojedynczymi.
- b) Mieszanina skroplonego butanu i wody to mieszanina (*jednorodna / niejednorodna*). Fazą ciekłą znajdującą się na górze jest (*woda / skroplony butan*). Zmieszanie skroplonego propanu i CCl<sub>4</sub> powoduje powstanie (*roztworu właściwego / roztworu koloidalnego / zawiesiny*).

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**ZADANIE 21** (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Zmieszano stałe sole NaBr i CaBr<sub>2</sub> tak, że stosunek molowy bromku sodu do bromku wapnia wyniósł 1 : 2. Mieszaninę taką o masie 40 g rozpuszczono w 200 cm<sup>3</sup> wody. Oblicz stężenia procentowe jednej i drugiej soli w powstałym roztworze.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**ZADANIE 22** (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Poniżej wypisano stwierdzenia dotyczące poczynionych różnych obserwacji zanotowanych podczas wykonywania doświadczeń.

- A. Wydziela się bezbarwny gaz bez zapachu.
- B. Wydziela się bezbarwny gaz o ostrym zapachu.
- C. Wytrąca się biały osad.
- D. Wytrąca się niebieski osad.
- E. Biały osad się rozтворя. Powstaje bezbarwny, klarowny roztwór.
- F. Czarny osad się rozтворя. Powstaje niebieski, klarowny roztwór.
- G. Niebieski osad się rozтворя. Powstaje bezbarwny, klarowny roztwór.

Dobierz do par substratów podanych w tabeli odpowiedni zapis obserwacji. Wpisz odpowiednią jedną literę z zapisem obserwacji (z zestawu A do G)

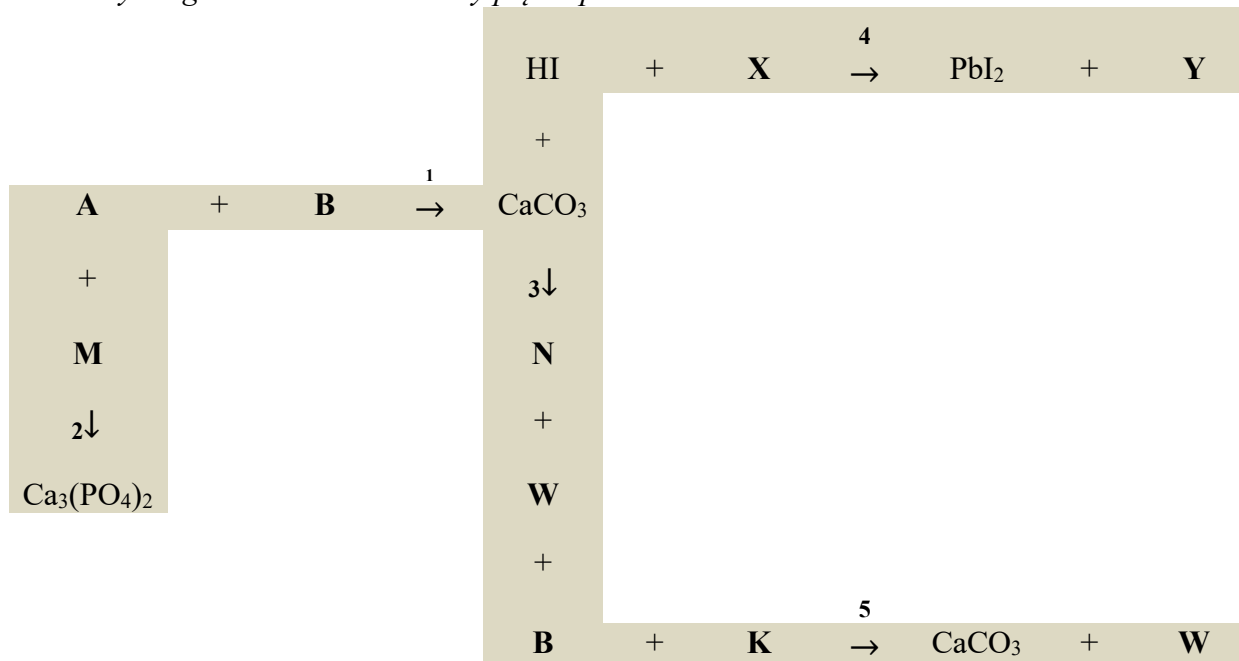
Numer doświadczenia	Opis przebiegu doświadczenia	Obserwacje
1	Do roztworu wody wapiennej wlane roztwór kwasu fosforowego(V)	
2	W probówce umieszczono tlenek miedzi(II) i wlane roztwór kwasu siarkowego(VI). Probówkę ogrzano.	
3	Do roztworu siarczynu(IV) potasu dodano roztwór kwasu bromowodorowego. Całość lekko ogrzano.	



**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**Informacja do zadań 23, 24**

Poniższy diagram zawiera schematy pięciu przemian.



**ZADANIE 23** (5 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--	--	--

razem

--

Zapisz równania reakcji:

a) jonowych – skróconych procesów 3 i 4

proces 3: .....

proces 4: .....

b) cząsteczkowych procesów 1, 2, 5

proces 1: .....

proces 2: .....

proces 5: .....

**ZADANIE 24** (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Napisz cząsteczkowe równania reakcji substancji **W** z sodem oraz z tlenkiem fosforu(V).

**W** z sodem:

.....

**W** z tlenkiem fosforu(V).

.....

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

przyznano

**ZADANIE 25** (1 pkt.)

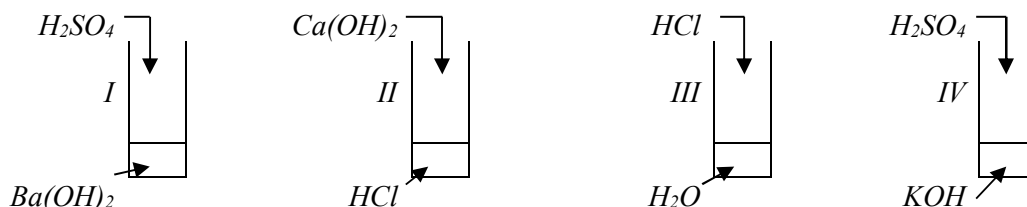
W pewnym roztworze stwierdzono obecność mieszaniny jonów:  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $NO_3^-$ ,  $S^{2-}$ . Napisz wzory dwóch różnych par soli, które należy mieszać, aby otrzymać podaną mieszaninę jonów. UWAGA! Wzory soli nie mogą się powtarzać.

I para: ..... i .....

II para: ..... i .....

**Informacja do zadań 26, 27**

Wykonano doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na poniższym schemacie. Substraty zmieszano w stosunkach stechiometrycznych.



**ZADANIE 26** (1 pkt.)

przyznano

Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w nawiasie.

Odczyn roztworu zmienił się z obojętnego na kwasowy w probówce (*I / III / IV*). W trakcie przebiegu doświadczenia w probówce II pH roztworu (*wzrosło / zmalało*). W probówce I zaszła reakcja (*zobojętnienia / strąceniowa / zobojętnienia i strąceniowa*).

**ZADANIE 27** (2 pkt.)

przyznane punkty



razem

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji przebiegającej w probówce I oraz w IV.

Probówka I: .....

Probówka IV: .....

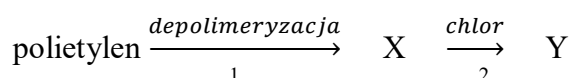
**ZADANIE 28** (2 pkt.)

przyznane punkty



razem

Napisz równania reakcji przemian występujących w schemacie:



Reakcja 1:: .....

Reakcja 2: .....

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**BRUDNOPIS DO CZĘŚCI II**

**ETAP REJONOWY**  
**Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów**  
**województwa wielkopolskiego**

**KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)**

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia

dzień            miesiąc            rok

(wypełnia komisja)

Suma punktów  
za zadania zamknięte

Suma punktów  
za zadania otwarte

Suma punktów  
za cały arkusz

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
	A	B	C	D	
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
9	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

**Podsumowanie części II**

Nr zad.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
(pkt.)	1	2	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	5	2	1	1	2	2
Przyznane punkty																		