

Nr identyfikacyjny

sp-CH - ..... - 2020/2021

(numer porządkowy z kodowania)



**Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie** - symbol przedmiotu np. BI – biologia, numer porządkowy wyniku z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

## WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII

organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

### TEST – ETAP REJONOWY

- Arkusz liczy 10 **stron** i zawiera 15 **zadań**, w tym brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

**Powodzenia!**

Czas pracy:

**90 min.**

Imię i nazwisko ucznia

.....

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Razem
Punkty możliwe do uzyskania	10	10	4	4	5	6	8	4	4	8	4	5	10	5	13	100 pkt.
Punkty uzyskane																

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

Przeczytaj uważnie treść zadań. Zadanie 1 składa się z 10 zadań testowych, w których tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

Zadanie 1. (10 pkt)

1. Działając kwasem na marmur wydziela się gaz. Ten gaz to:
  - a. azot
  - b. ditlenek węgla
  - c. tlen
  - d. chlor
  
2. Do roztworu  $\text{AlCl}_3$  dodawano kroplami roztwór  $\text{KOH}$ . Zaobserwowane zmiany to:
  - a. osad nie pojawił się
  - b. osad pojawił się po dodaniu kilku kropli  $\text{KOH}$  a następnie gęstniał przy dalszym dodawaniu  $\text{KOH}$
  - c. osad pojawił się po dodaniu kilku kropli a następnie zniknął przy dalszym dodawaniu  $\text{KOH}$
  - d. osad pojawił się dopiero po dodaniu dużej porcji  $\text{KOH}$
  
3. Adam badał uniwersalnym papierkiem wskaźnikowym próbkę proszku do prania w wodzie destylowanej. Wskaźnik przyjął zabarwienie:
  - a. czerwone, ze względu na nadmiar jonów  $\text{H}^+$
  - b. żółte, ze względu na jednakowe stężenia jonów  $\text{H}^+$  i  $\text{OH}^-$
  - c. malinowe, ze względu na nadmiar jonów  $\text{OH}^-$
  - d. zielone, ze względu na nadmiar jonów  $\text{OH}^-$
  
4. Wybierz poprawne równanie dysocjacji jonowej siarczku sodu.
  - a.  $\text{Na}_2\text{S} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{Na}^+ + \text{S}^-$
  - b.  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
  - c.  $\text{Na}_2\text{S} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{Na}^+ + \text{S}^{2-}$
  - d.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2 \text{Na}^+ + \text{SO}_3^{2-}$
  
5. Wskaż opis słowny równania dysocjacji jonowej kwasu siarkowodorowego.
  - a. Kwas siarkowy(VI) dysocjuje na kationy wodoru i aniony siarczanowe(VI).
  - b. Kwas siarkowy(IV) dysocjuje na kationy wodoru i aniony siarczanowe(IV).
  - c. Kwas siarkowodorowy dysocjuje na kationy wodoru i aniony siarczkowe.
  - d. Kwas siarkowodorowy dysocjuje na kationy wodoru i aniony siarczanowe.
  
6. Wskaż równanie reakcji chemicznej, które przedstawia sposób wykrywania  $\text{CO}_2$ .
  - a.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - b.  $2 \text{Ca(OH)}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$
  - c.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - d.  $2 \text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}_2\text{CO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Poniżej przedstawiono fragment tabeli rozpuszczalności.

<b>ANIONY</b> <b>KATIONY</b>	<b>Na<sup>+</sup></b>	<b>K<sup>+</sup></b>	<b>Mg<sup>2+</sup></b>	<b>Ca<sup>2+</sup></b>	<b>Sr<sup>2+</sup></b>
<b>OH<sup>-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>N</b>	<b>T</b>	<b>R</b>
<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>Br<sup>-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>
<b>S<sup>2-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>R</b>
<b>SO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>N</b>
<b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>R</b>	<b>T</b>	<b>N</b>

**R** – substancja dobrze rozpuszczalna w wodzie

**T** – substancja trudno rozpuszczalna w wodzie

**N** – substancja praktycznie nierozpuszczalna w wodzie

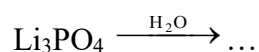
7. Wybierz wzór związku chemicznego, którego należy dodać do wodorotlenku strontu, aby otrzymać sól rozpuszczalną w wodzie.

- a. HBr      b. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      c. K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>      d. Ca(OH)<sub>2</sub>

8. Wybierz wzór związku chemicznego, którego należy dodać do wodorotlenku strontu, aby otrzymać sól praktycznie nierozpuszczalną w wodzie.

- a. NaCl      b. HBr      c. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      d. Na<sub>2</sub>S

9. Wskaż produkty reakcji dysocjacji jonowej fosforanu(V) litu.



- a. 3 Li<sup>+</sup> + 4 PO<sup>3-</sup>  
 b. 3 Li<sup>+</sup> + PO<sub>4</sub>  
 c. Li<sub>3</sub><sup>+</sup> + PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>  
 d. 3 Li<sup>+</sup> + PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

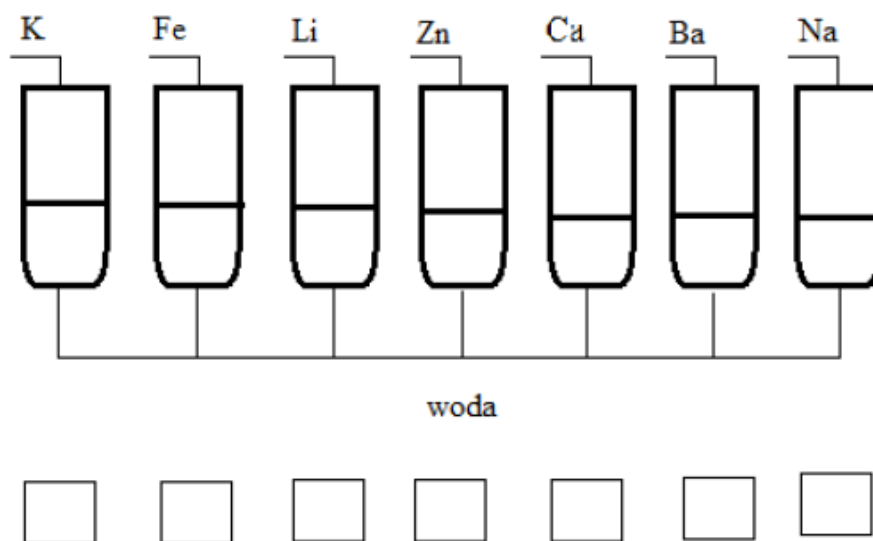
10. Wskaż zbiór tlenków będących wyłącznie tlenkami kwasowymi:

- A.  $\text{CO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- B.  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$
- C.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$
- D.  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										

Zadanie 2. (10 pkt)

Do siedmiu probówek wrzucono próbki metali. Znakiem X zaznacz te probówki, w których zajdą reakcje chemiczne a następnie zapisz równania reakcji.



Równania reakcji:

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

Zadanie 3. (4 pkt) . Podkreśl wszystkie właściwości wodorotlenku sodu.

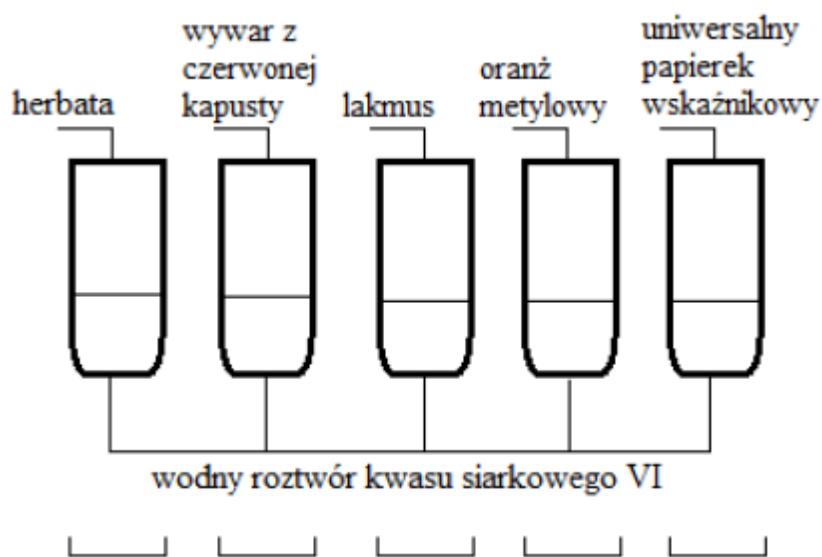
*ciecz • substancja stała • jest higroskopijny • trudno rozpuszcza się w wodzie  
• bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie • rozpuszczanie go w wodzie jest procesem egzoenergetycznym • rozpuszczanie go w wodzie jest procesem endoenergetycznym*

Zadanie 4. (4pkt) Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Chlorek żelaza(III) można otrzymać w wyniku ogrzewania tlenku żelaza(III)	P	F
2.	W reakcji tlenku siarki(IV) z wodorotlenkiem potasu powstają siarczany(IV) potasu i woda	P	F
3.	Sole kwasów tlenowych otrzymuje się m.in. w wyniku bezpośredniej syntezy z pierwiastków	P	F
4.	W reakcji wodorotlenku z kwasem beztlenowym powstaje sól kwasu beztlenowego.	P	F

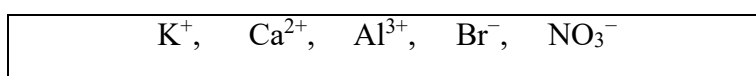
Zadanie 5. (5 pkt)

Uczniowie badali odczyn roztworu kwasu siarkowego VI. Pod probówkami wpisz barwy, jakie w obecności kwasu siarkowego VI przyjmują użyte przez uczniów wskaźniki.



Zadanie 6. (6 pkt)

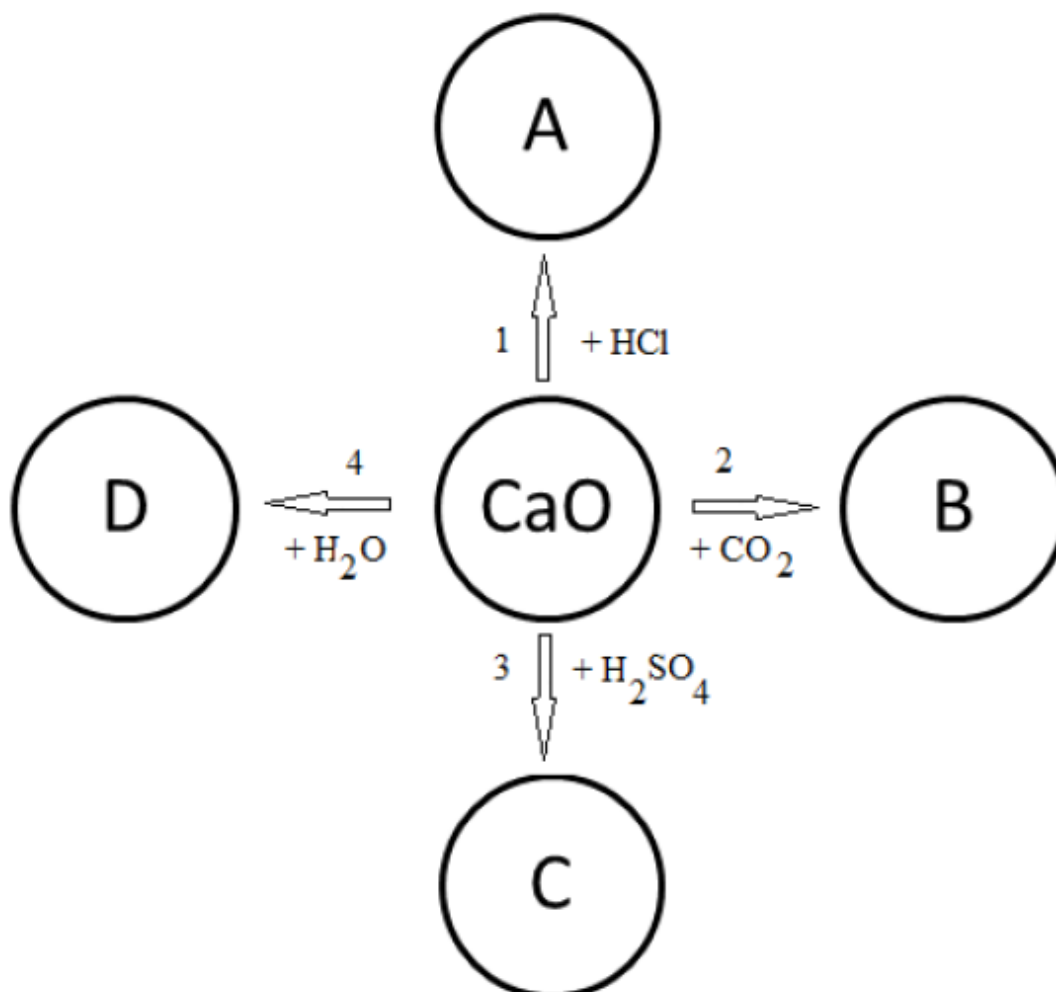
W ramce podano wzory jonów. Podaj wszystkie możliwe wzory sumaryczne soli, zbudowanych z podanych jonów.



Wzory soli: .....

Zadanie 7. (8 pkt)

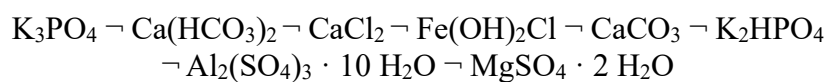
Przedstaw równania reakcji dla poniższego schematu oraz podaj nazwy systematyczne powstałych produktów (pomijając nazwę wody).



Równania reakcji i nazwy

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

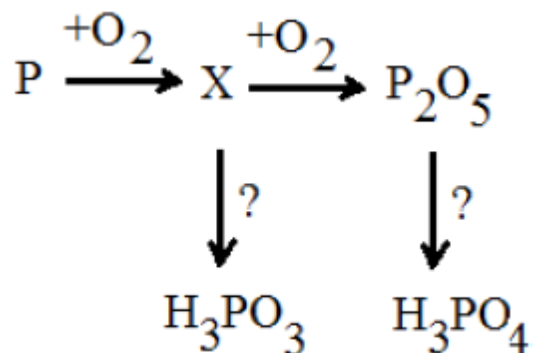
Zadanie 8 (4 pkt) Uzupełnij tabelę, wpisując wzory sumaryczne substancji w odpowiednie kolumny.



Sole obojętne	Wodorosole	Hydroksosole	Hydraty

Zadanie 9. (4 pkt)

Ułóż równania reakcji według przedstawionego schematu:



Równania reakcji

1 ....

2 ....

3 ....

4 ....

Zadanie 10. (8 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie chemiczne, w wyniku którego można otrzymać chlorek srebra I.

a. podkreśl nazwy odczynników chemicznych, których użyjesz w doświadczeniu:

- roztwór wodorotlenku sodu
  - azotan(V) potasu
- roztwór kwasu chlorowodorowego
- roztwór kwasu azotowego(V)
  - azotan V srebra

b. Opisz wykonywane kolejno czynności.....

c. Zapisz obserwacje .....

d. Zapisz wniosek. ....

e. Napisz równanie zachodzącej reakcji chemicznych w sposób cząsteczkowy, jonowy i jonowy skrócony:

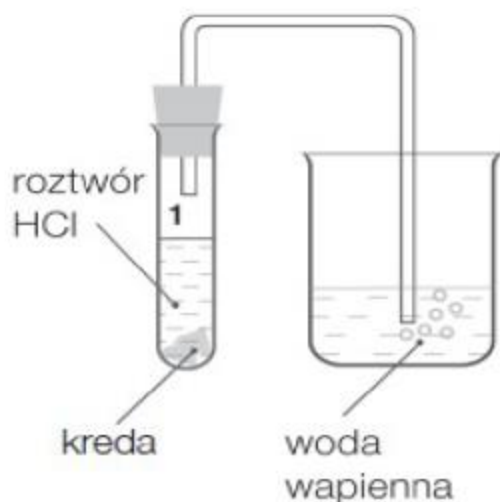
.....

.....

.....

Zadanie 11. ( 4 pkt)

Na podstawie schematu doświadczenia chemicznego, zapisz obserwacje, uzupełnij wniosek i zapisz równanie reakcji chemicznej.



Obserwacje: .....

Wniosek: W kredzie występuje ....., który reaguje z kwasem .....

W wodzie wapiennej zachodzi reakcja:

.....

Zadanie 12. (5 pkt).

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. 2 p.

1.	W 1 molu miedzi znajduje się taka sama liczba atomów jak w 1 molu srebra.	P	F
2.	56 g tlenku wapnia to 2 mole tego związku chemicznego.	P	F
3.	Aby przygotować 1 mol węglanu wapnia, należy odważyć 100 g tej substancji.	P	F
4.	W 1 molu wody znajduje się taka sama liczba atomów jak w 1 molu tlenku siarki(VI).	P	F
5	1 mol tlenu ma taką samą masę jak 1 mol ozonu.	P	F

Zadanie 13. (10 pkt)

W celu otrzymania kwasu siarkowego VI należy spalić w tlenie siarkę pierwiastkową, a powstający tlenek siarki IV katalitycznie utlenić do tlenku siarki VI, po czym powstający  $\text{SO}_3$  połączyć z wodą. Oblicz całkowitą masę tlenu potrzebną do spalenia siarki, a następnie tlenku siarki IV, jeśli powstało 120g kwasu siarkowego VI.



Zadanie 14. (5 pkt)

Mleko zawiera średnio 0,132 mg tlenku arsenu III na 1 kg mleka. Dawka śmiertelna dla człowieka wynosi 10 mg  $\text{As}_2\text{O}_3$  na kilogram masy ciała. Oblicz jaką masę mleka należałoby wypić aby była ona zagrożeniem dla człowieka ważącego 80 kg. Wynik podaj w tonach.

Zadanie 15. (13 pkt)

Sacharoza (cukier kryształ) przedstawia się wzorem  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ . Oblicz ile:

- a. moli cząsteczek sacharozy zawartych jest w 1 kg cukru
- b. cząsteczek sacharozy zawartych jest w 1 kg cukru
- c. moli atomów węgla zawartych jest w 500 g cukru
- d. atomów tlenu zawartych jest w 200 g sacharozy

## BRUDNOPIS