



VII Edycja
Konkursu chemicznego „CHEMIK”
dla uczniów szkół podstawowych
rok szkolny 2022/2023

Instrukcja dla uczestnika

I etap Konkursu (etap szkolny)

1. Sprawdź, czy arkusz konkursowy, który otrzymałeś zawiera **8 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Arkusz konkursowy zawiera 20 zadań.
3. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **45 minut**.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
6. Rozwiązania zaznaczaj na **KARCIE ODPOWIEDZI** długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
7. Uzupełnij **KARTĘ ODPOWIEDZI** o wymagane dane.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w **KARCIE ODPOWIEDZI**:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

	B	C	D
---	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylił i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

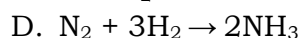
	B	C	
---	---	---	---

12. Po rozwiązaniu arkusza sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na **KARCIE ODPOWIEDZI** i wprowadziłeś wszystkie dane.

Powodzenia !!!

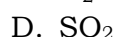
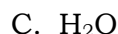
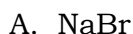
Pytanie 7.

W którym z poniższych równań reakcji chemicznych dobrane odpowiednio są współczynniki stechiometryczne?



Pytanie 8.

Zaznacz związek, w którym występuje wiązanie jonowe.



Pytanie 9.

Zaznacz schemat przedstawiający reakcję syntezy:

A. cynk + kwas chlorowodorowy → chlorek cynku + wodór

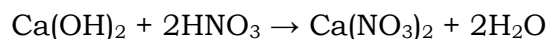
B. wodorotlenek miedzi(II) → tlenek miedzi(II) + woda

C. wodór + chlor → chlorowodór

D. wodorotlenek sodu + kwas siarkowy(VI) → siarczan(VI) sodu + woda

Informacja do zadań 10 – 12.

Otrzymywanie azotanu(V) wapnia przebiega według równania reakcji chemicznej:



Pytanie 10.

W 75 g roztworu azotanu(V) wapnia znajduje się 60 g wody. Ile wynosi stężenie procentowe tego roztworu?

A. 80%

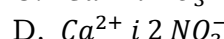
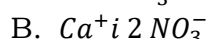
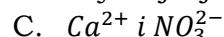
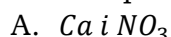
C. 25%

B. 20%

D. 75%

Pytanie 11.

Zaznacz odpowiednie jony, które powstaną w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli:



Pytanie 12.

Podaj, ile gramów kwasu azotowego(V) uległo zobojętnieniu, jeżeli w reakcji wzięło udział 75 g wodorotlenku wapnia.

A. 166 g

C. 88 g

B. 63 g

D. 128 g

Pytanie 13.

Ile wynosi zawartość procentowa (procent masowy) węgla i wodoru w związku chemicznym, w którym węgiel przybiera najwyższą wartościowość względem wodoru.

A. 75% C i 25% H

C. 85% C i 15% H

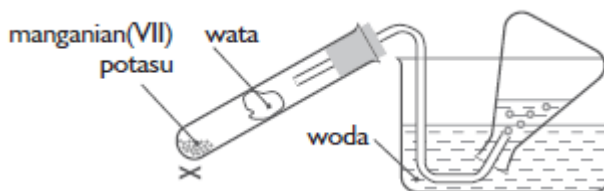
B. 25% C i 75% H

D. 15% C i 85% H

Pytanie 14.

Który z gazów otrzymywany jest w laboratorium w reakcji analizy manganianu(VII) potasu (KMnO_4)?

- A. Tlen
- B. Wodór
- C. Azot
- D. Węgiel



Źródło: <https://cku.wroclaw.pl/wp-content/uploads/2020/03/chemia-3.pdf>

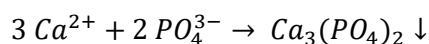
Pytanie 15.

Zaznacz prawidłowy wzór sumaryczny węgliku wapnia:

- A. CaC
- B. CaC_2
- C. Ca_2C
- D. Ca_2C_2

Pytanie 16.

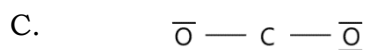
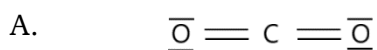
Zaznacz parę substancji, która reaguje ze sobą tak, że reakcję można przedstawić zapisem:



- A. $\text{CaO} + \text{H}_3\text{PO}_4$
- B. $\text{Ca} + \text{H}_3\text{PO}_4$
- C. $\text{CaCl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4$
- D. Odpowiedzi A, B i C są poprawne

Pytanie 17.

Zaznacz poprawnie narysowany wzór elektronowy tlenku węgla(IV).



Pytanie 18.

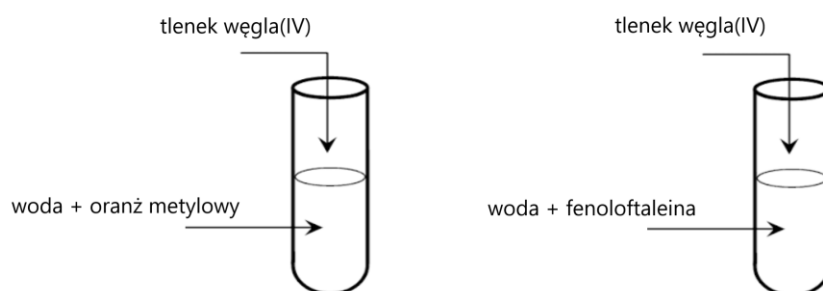
Roztwór soli A w wodzie jest bezbarwny. Część tego roztworu zmieszano z roztworem chlorku miedzi(II) CuCl_2 . Spowodowało to wytrącenie się niebieskiego osadu soli B, podczas gdy roztwór nad osadem był bezbarwny (roztwór soli kuchennej). Gdy drugą część roztworu soli A zmieszano z kwasem siarkowym(VI), z roztworu wydzielił się gaz powodujący mętnienie wody wapiennej oraz powstała bezbarwna dobrze rozpuszczalna sól C.

Korzystając z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli zaznacz poprawne wzory soli A i B.

	Sól A	Sól B	Sól C
A.	Na_2SO_4	CuSO_4	Na_2SO_4
B.	Na_2CO_3	Na_2SO_4	CuCO_3
C.	Na_2CO_3	CuCO_3	Na_2SO_4
D.	Na_2SO_4	Na_2SO_4	CuSO_4

Pytanie 19.

Na poniższym rysunku przedstawiono działanie wody na tlenek węgla w obecności odpowiedniego wskaźnika.



Wskaż poprawne zdanie opisujące obserwacje wynikające z doświadczenia.

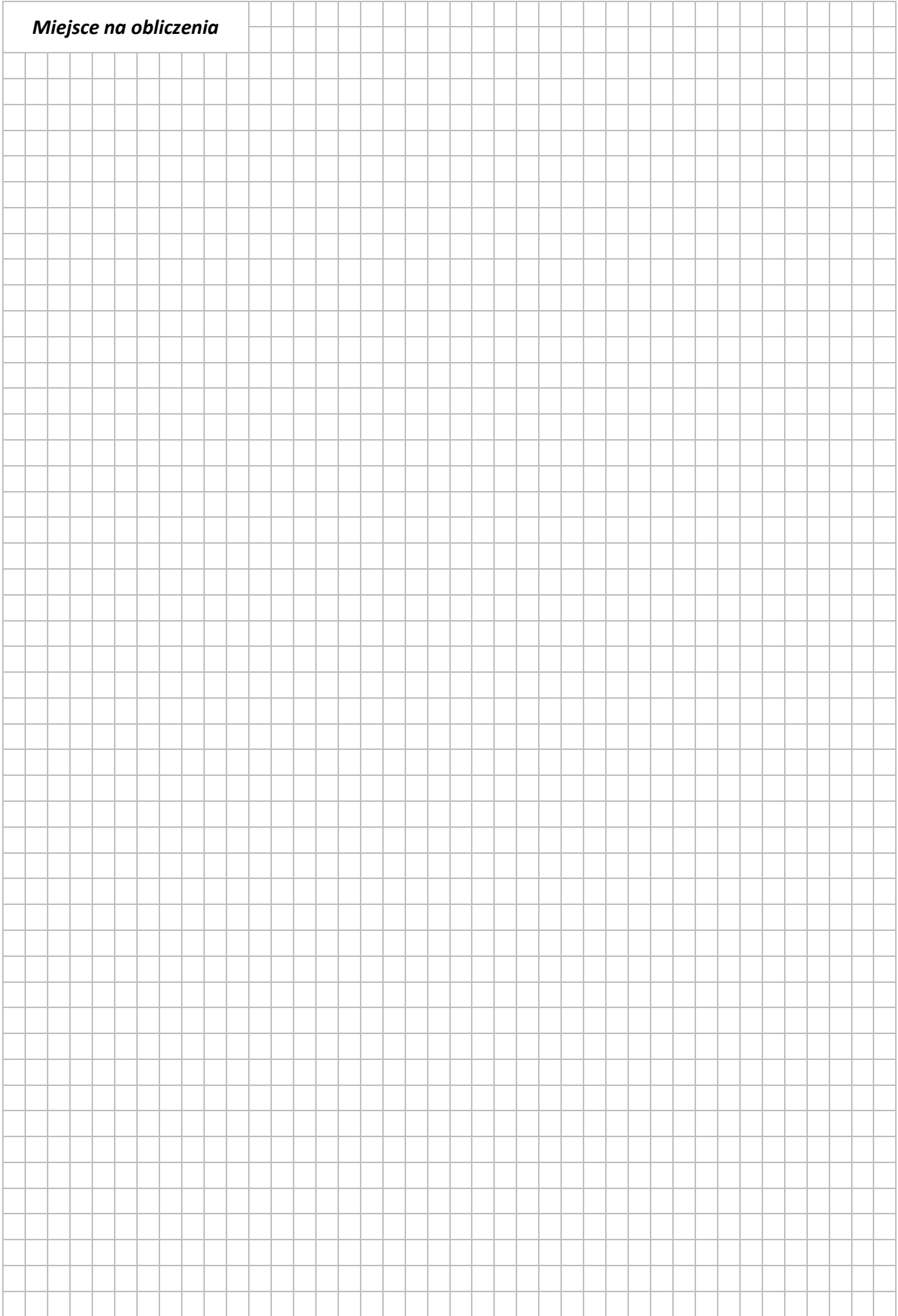
- A. Roztwór oranżu metylowego zmienił barwę z pomarańczowej na czerwoną, a roztwór fenoloftaleiny pozostał bezbarwny.
- B. Roztwór oranżu metylowego zmienił barwę z czerwonej na pomarańczową, a roztwór fenoloftaleiny pozostał bezbarwny.
- C. Roztwór oranżu metylowego zmienił barwę z pomarańczowej na czerwoną, a roztwór fenoloftaleiny zmienił barwę na malinową.
- D. Roztwór oranżu metylowego zmienił barwę z czerwonej na pomarańczową, a roztwór fenoloftaleiny zmienił barwę na malinową.

Pytanie 20.

Zmieszano 150 g roztworu NaCl o stężeniu 10% z 200 g roztworu tej samej soli o stężeniu 20%. Ile wynosi stężenie procentowe otrzymanego roztworu?

- A. 15,7%
- B. 30,0%
- C. 4,3%
- D. 11,4%

Miejsce na obliczenia



**ROZPUSCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMPERATURZE 25 °C,
podane w g/100 g H₂O**

Jon	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Ag ⁺	T	T	T	R (234)	S (1,0) ^{20 °C}	T	T	S (0,8)	T	T	T	T → d
Al ³⁺	R (45,1)	R → d	R → d	R (68,9)	d	d	—	R (38,5)	—	T	T	T
Ba ²⁺	R (37,0)	R (100)	R (221)	R (10,3)	R (79,2)	R → d	T	T	T	T	T	R (4,9)
Ca ²⁺	R (81,3)	R (156)	R (215)	R (144)	R (34,7)	T → d	T	S (0,2)	T	S (2,0)	T	S (0,2) ^{20 °C}
Cr ³⁺	R	R	R	R (81,2)	R	T → d	—	R (64)	—	T	T	T
Cu ²⁺	R (75,7)	R (126)	—	R (145)	R (6,8)	T	T	R (22)	T → d	T	T	T
Fe ²⁺	R (65,0)	R (120)	R	R (87,5)	R	T	T	R (29,5)	T	—	T	T
Fe ³⁺	R (91,2)	R (455)	d	R (87,2)	—	d	—	R (440) ^{20 °C}	—	T	T	T
K ⁺	R (35,5)	R (67,8)	R (148)	R (38,3)	R (269)	R → d	R (106)	R (12,0)	R (111)	R (65,0)	R (106)	R (121)
Mg ²⁺	R (56,0)	R (102)	R (146)	R (71,2)	R (65,6)	d	S (0,5)	R (35,7)	T	R (54,8)	T	T
Mn ²⁺	R (77,3)	R (151)	R → d	R (161)	R (41)	T	T	R (63,7)	T	T	T	T
NH ₄ ⁺	R (39,5)	R (78,3)	R (178)	R (213)	R (148) ^{4 °C}	R → d	R (64,2)	R (76,4)	R → d	R (37,0)	R (18,3)	R (44,9)
Na ⁺	R (36,0)	R (94,6)	R (184)	R (91,2)	R (50,4)	R (20,6)	R (30,7)	R (28,1)	R (30,7)	R (87,6)	R (14,4)	R (100)
Pb ²⁺	S (1,1)	S (1,0)	S (0,1)	R (59,7)	R (44,3) ^{20 °C}	T	T	T	T	T	T	T
Sn ²⁺	R (178) ^{10 °C}	R (85) ^{0 °C}	S (0,98) ^{20 °C}	R → d	—	T	—	R (18,8) ^{19 °C}	—	—	T	T
Zn ²⁺	R (408)	R (488)	R (438)	R (120)	R (30,0) ^{20 °C}	T	S (0,2)	R (57,7)	T	R (3,1)	T	T

R – substancja dobrze rozpuszczalna (>2 g/100 g H₂O)

T – substancja trudno rozpuszczalna (<0,1 g/100 g H₂O)

— związek jest nietrwały, nie został otrzymany lub brak jest danych

S – substancja średnio rozpuszczalna (0,1 g–2 g/100 g H₂O)

d – związek ulega rozkładowi w wodzie

