

.....
(pieczętka szkoły)

..... Imię i Nazwisko ucznia	Czas rozwiązywania 60 minut
..... Klasa	

WOJEWÓDZKI KONKURS CHEMICZNY
dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych
województwa pomorskiego
w roku szkolnym 2024/2025
Etap I - szkolny

Droga Uczennico, Drogi Uczniu,

przeczytaj poniższą instrukcję i postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

1. Arkusz liczy 12 stron i zawiera 10 zadań, za które w sumie możesz uzyskać 20 punktów (nie przyznaje się połówek punktów).
2. Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Ewentualny brak zgłoś Przewodniczącemu Szkolnej Komisji Konkursowej.
3. Na rozwiązanie zadań masz 60 minut.
4. Na pierwszej stronie, w miejscu do tego przeznaczonym, wpisz swoje imię i nazwisko oraz klasę.
5. Zadania rozwiązuj zgodnie z poleceniami, w miejscach do tego przeznaczonych.
6. Odpowiedzi zapisz długopisem lub piórem. Nie używaj zmywalnego długopisu ani ołówka.
7. Nie używaj korektora. Jeśli się pomylisz, skreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok.
8. Za podanie dwóch odpowiedzi (jednej poprawnej, drugiej niepoprawnej) do jednego polecenia - nie przyznaje się punktów.
9. Poprawną odpowiedź w zadaniach testowych zaznacz krzyżykiem. Jeśli się pomylisz, obrysuj krzyżyk kółkiem i postaw drugi krzyżyk przy poprawnej odpowiedzi.
10. Na końcu arkusza znajduje się brudnopis. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
11. Nie wolno używać żadnych dodatkowych kartek, które nie są elementem arkusza konkursowego.
12. Podczas obliczeń możesz używać prostego kalkulatora.
13. Podczas rozwiązywania zadań konkursowych możesz korzystać wyłącznie z tablic chemicznych dostarczonych wraz z arkuszem zadań.

**Wypełnia Szkolna Komisja
Konkursowa**

Numer zadania	Punkty
1.	
2.1.	
2.2.	
3.1.	
3.2.	
3.3.	
4.	
5.	
6.1.	
6.2.	
6.3.	
7.	
8.	
9.	
10.	
Razem	/20

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1. (0-1 pkt.)

Na karcie charakterystyki pewnej substancji znajduje się opis:

Działa toksycznie po połykaniu. Powoduje oparzenia oczu oraz skóry. Może powodować wady genetyczne. Może powodować raka. Może działać szkodliwie na płodność. Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

Jakie znaki ostrzegawcze powinny znaleźć się na etykiecie butelki zawierającej opisaną substancję? Zaznacz poprawną odpowiedź.



1



2



3



4



5



6

A. 2, 3, 4, 5

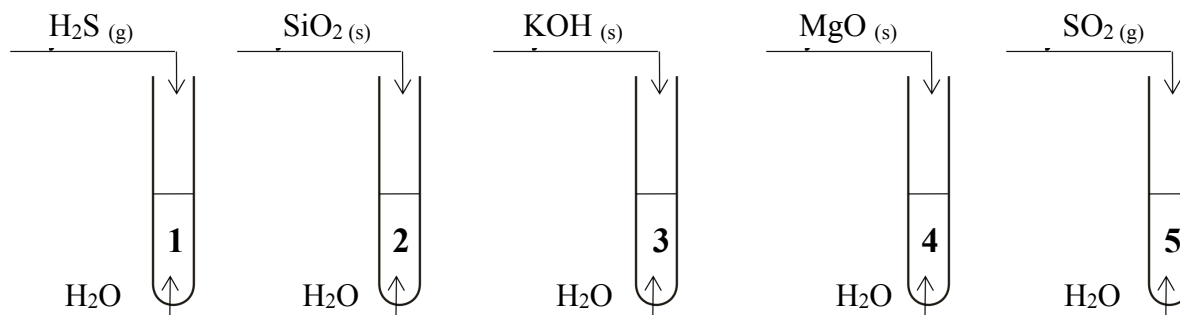
B. 3, 4, 5, 6

C. 1, 3, 5

D. 1, 3, 5, 6

Zadanie 2.

Do probówek z wodą wprowadzono pięć różnych substancji zgodnie z poniższym rysunkiem:



Następnie zawartość każdej probówki energicznie wymieszano. Do każdej probówki wprowadzono uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Zadanie 2.1. (0-1 pkt.)

Dokończ poniższe zdania wpisując numery odpowiednich probówek.

- I. Uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwił się na czerwono po zanurzeniu w roztworach znajdujących się w probówkach:
- II. Uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwił się na niebiesko po zanurzeniu w roztworach znajdujących się w probówkach:
- III. Reakcje syntezy zaszły w probówkach oznaczonych numerem:

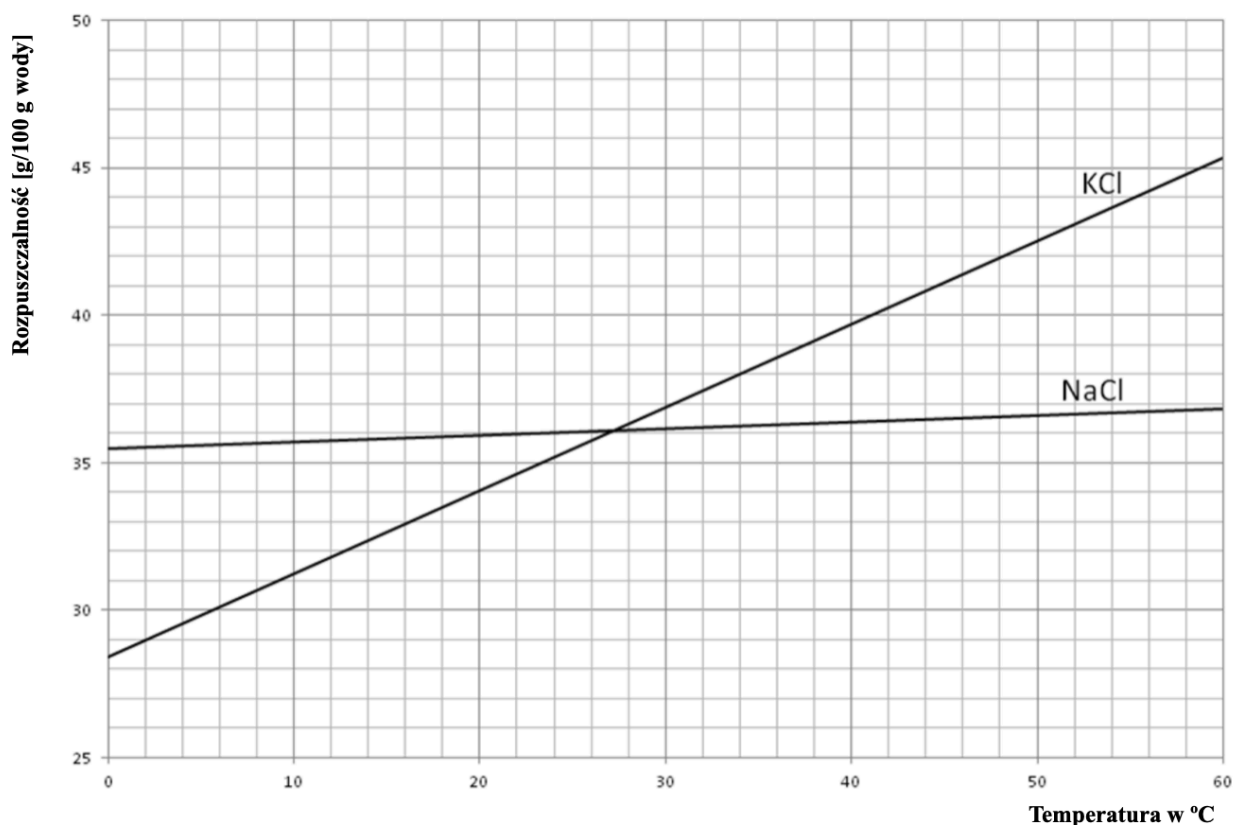
Zadanie 2.2. (0-1 pkt.)

Napisz wzory wszystkich jonów, które powstały w probówce oznaczonej numerem 1 w pierwszym etapie dysocjacji.

.....

Zadanie 3.

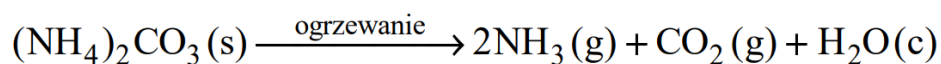
Poniżej przedstawiono wykres rozpuszczalności dwóch substancji: chlorku potasu o wzorze KCl oraz chlorku sodu o wzorze NaCl w zależności od temperatury.



<https://cke.gov.pl/> Informator o egzaminie eksternistycznym

Zadanie 5. (0-2 pkt.)

W temperaturze 58 °C węglan amonu o wzorze $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ulega termicznemu rozkładowi zgodnie z równaniem:



Oblicz, ile gramów amoniaku powstanie w wyniku reakcji rozkładu 5,6 g węglanu amonu.

Wynik zaokrąglij do drugiego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 6.

Poniżej podano informacje o dwóch pierwiastkach oznaczonych literami X i Y.

Pierwiastek X: tworzy kationy X^{2+} . Atom pierwiastka X (w stanie podstawowym) posiada konfigurację elektronową: $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8\text{N}^2$

Pierwiastek Y: tworzy aniony Y^- . Atom pierwiastka Y (w stanie podstawowym) posiada konfigurację elektronową: $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^7$

Zadanie 6.1. (0-1 pkt.)

Napisz nazwę pierwiastka X i pierwiastka Y oraz określ położenie tych pierwiastków w układzie okresowym.

Nazwa pierwiastka X: Nazwa pierwiastka Y:

Pierwiastek X należy do okresu i do grupy układu okresowego, a pierwiastek Y znajduje się w okresie i w grupie układu okresowego pierwiastków. Pierwiastek X posiada neutronów w jądrze, a pierwiastek Y posiada protonów w jądrze.

Zadanie 6.2. (0-1 pkt.)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz znakiem „X” P - jeśli informacja jest prawdziwa, lub F - jeśli jest fałszywa.

A.	Pierwiastek X jest niemetalem. W związkach chemicznych przyjmuje wartościowość równą II.	P	F
B.	Pierwiastek Y jest niemetalem. Najwyższa wartościowość tego pierwiastka (względem tlenu) wynosi VI.	P	F
C.	Pierwiastek X tworzy tlenek o charakterze zasadowym, a pierwiastek Y tworzy z wodorem rozpuszczalny w wodzie związek chemiczny, którego wodny roztwór przyjmuje odczyn kwasowy.	P	F

Zadanie 6.3. (0-1 pkt.)

Uzupełnij poniższe zdania – wybierz i podkreśl jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

Pierwiastek X tworzy z pierwiastkiem Y związek o ogólnym wzorze (XY / X₂Y / XY₂).

W związku tym występuje wiązanie (kowalencyjne / kowalencyjne spolaryzowane / jonowe).

Pierwiastek Y występuje w postaci dwuatomowych cząsteczek Y₂. W cząsteczce Y₂ występuje wiązanie (kowalencyjne / kowalencyjne spolaryzowane / jonowe).

Zadanie 7. (0-1 pkt.)

Pierwiastki A i B tworzą związek chemiczny o następującym wzorze elektronowym.



Poniżej przedstawiono wzory sumaryczne sześciu związków chemicznych.

Podkreśl wzory sumaryczne wszystkich związków, których budowę przedstawia powyższy wzór elektronowy.



Zadanie 8. (0-1 pkt.)

W wyniku naturalnej przemiany jądrowej, której ulega izotop bizmutu ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ powstaje jądro izotopu polonu ${}^{210}_{84}\text{Po}$.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz znakiem „X” P - jeśli informacja jest prawdziwa, lub F - jeśli jest fałszywa.

A.	Opisana przemiana izotopu bizmutu ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ jest przemianą β^- .	P	F
B.	Jądro izotopu polonu ${}^{210}_{84}\text{Po}$ zawiera więcej protonów niż jądro izotopu bizmutu ${}^{210}_{83}\text{Bi}$.	P	F
C.	W jądrze izotopu bizmutu ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ jest tyle samo nukleonów co w jądrze izotopu polonu ${}^{210}_{84}\text{Po}$.	P	F

Zadanie 9. (0-2 pkt.)

Uzupełnij tabelę. Dokonaj podziału podanych mieszanin na jednorodne i niejednorodne oraz dobierz metodę rozdzielania mieszaniny na składniki w tym celu wpisz wybraną metodę z poniższego zbioru w odpowiednie pola tabeli. (Każdą z metod rozdzielania można zastosować do jednej mieszaniny).

Sączenie (filtracja), dekantacja, destylacja, przy użyciu rozdzielacza, krystalizacja

Brudnopis
(Nie podlega ocenie)

Brudnopis
(Nie podlega ocenie)

UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW

		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																					
	1H Wodór 1,008 2,2	3Li Lit 6,94 1,0	4Be Beryl 9,01 1,6	11Na Sód 22,99 0,9	12Mg Magnez 24,31 1,3	19K Potas 39,10 0,8	20Ca Wapń 40,08 1,0	21Sc Skand 44,96 1,4	39Y Itr 88,91 1,2	57La* Lantan 138,91 1,1	89Ac** Aktyn [227,03]	22Ti Tytan 47,87 1,5	23V Wanad 50,94 1,6	24Cr Chrom 52,00 1,7	25Mn Mangan 54,94 1,6	26Fe Żelazo 55,85 1,8	27Co Kobalt 58,93 1,9	28Ni Nikiel 58,69 1,9	29Cu Miedź 63,55 1,9	30Zn Cynk 65,38 1,7	31Ga Gal 69,72 1,8	32Ge German 72,63 2,0	33As Arsen 74,92 2,2	34Se Selen 78,97 2,6	35Br Brom 79,90 3,0	36Kr Krypton 83,80	51Sb Antymon 121,76 2,1	52Te Tellur 127,60 2,1	53I Jod 126,90 2,7	54Xe Ksenon 131,29	85At Astat [209,99]	86Rn Radon [222,02]	117Ts Tenes [292,21]	118Og Oganesson [294,21]																							
	2He Hel 4,00	10Ne Neon 20,18	18Ar Argon 39,95	13Al Glin 26,98 1,6	14Si Krzem 28,09 1,9	15P Fosfor 30,97 2,2	16S Siarka 32,06 2,6	17Cl Chlor 35,45 3,2	8O Tlen 16,00 3,4	9F Fluor 19,00 4,0	7N Azot 14,01 3,0	6C Węgiel 12,01 2,6	5B Bor 10,81 2,0	13Al Glin 26,98 1,6	14Si Krzem 28,09 1,9	15P Fosfor 30,97 2,2	16S Siarka 32,06 2,6	17Cl Chlor 35,45 3,2	8O Tlen 16,00 3,4	9F Fluor 19,00 4,0	10Ne Neon 20,18	18Ar Argon 39,95	36Kr Krypton 83,80	54Xe Ksenon 131,29	86Rn Radon [222,02]	118Og Oganesson [294,21]	71Lu Lutet 174,97	70Yb Iterb 173,05	102No Nobel [259,10]	101Md Mendelew [258,10]	100Fm Ferm [257,10]	68Er Erb 167,26	69Tm Tul 168,93	67Ho Holm 164,93	66Dy Dysproz 162,50	65Tb Terb 158,93	64Gd Gadolin 157,25	63Eu Europ 151,96	62Sm Samar 150,36	94Pu Pluton [244,06]	93Np Neptun [237,05]	92U Uran 238,03	91Pa Protaktyn 231,04	58Ce Cer 140,12	59Pr Prazeodym 140,91	60Nd Neodym 144,24	61Pm Promet [144,91]	62Sm Samar 150,36	63Eu Europ 151,96	64Gd Gadolin 157,25	65Tb Terb 158,93	66Dy Dysproz 162,50	67Ho Holm 164,93	68Er Erb 167,26	69Tm Tul 168,93	70Yb Iterb 173,05	71Lu Lutet 174,97

20Ca
Wapń
40,08
1,0

Symbol pierwiastka

Nazwa

Masa atomowa, u

Liczba atomowa
(liczba porządkowa)

Elektryczna ujemność
w skali Paulinga

* METALE

* PÓLMETALE

** NIEMETALE

GAZY SZLACHETNE

BRĄK PRZYPORZĄDKOWANIA

Dla pierwiastków promieniotwórczych, które nie mają stabilnych izotopów, podano masę atomową najtrwalszego izotopu.

Na podstawie: CRC Handbook of Chemistry and Physics 97th Edition, CRC Press 2017 oraz <https://www.nist.gov/pml/atomic-weights-and-isotopic-compositions-relative-atomic-masses>