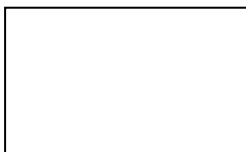


**VII WOJEWÓDZKI KONKURS Z CHEMII
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA
ŚWIĘTOKRZYSKIEGO**

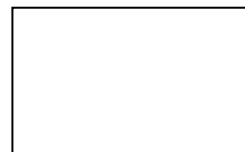
ETAP I – SZKOLNY

18 listopada 2025 r.

Godz.10:00



Kod pracy ucznia



Suma punktów

Czas pracy: 60 minut

Liczba punktów możliwych do uzyskania: **36**

Instrukcja dla ucznia

1. W wyznaczonym miejscu arkusza z zadaniami konkursowymi wpisz swój kod.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych stronach jest wydrukowanych 15 zadań.
3. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji Konkursowej.
4. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania. Wykonuj zadania zgodnie z poleceniami.
5. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora.
7. Rozwiązania zadań zamkniętych, tj. 1–10, zaznacz w arkuszu z zadaniami konkursowymi. W każdym zadaniu poprawna jest zawsze tylko jedna odpowiedź. Wybierz tę odpowiedź i odpowiadającą jej literę zaznacz w kółku, np. ☐ A
8. Jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl krzyżykiem, np. ☒ A i zaznacz kółkiem inną wybraną odpowiedź, np. ☐ B
9. Rozwiązania zadań otwartych, tj. 11–15, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach w arkuszu z zadaniami konkursowymi. Ewentualne pomyłki przekreślaj.
10. Przy rozwiązywaniu zadań możesz korzystać z prostego kalkulatora, układu okresowego pierwiastków, szeregu aktywności metali, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków oraz brudnopisu. Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0 – 1)

Pewien pierwiastek posiada następujące właściwości: jest niemetalem, w temperaturze pokojowej jest w stanie gazowym, jest silnie trujący (użyty przez Niemców w bitwie pod Ypres w I wojnie światowej), bardzo aktywny chemicznie, środek dezynfekcyjny.

Pierwiastkiem tym jest:

- A. ozon B. chlor C. brom D. azot

Zadanie 2. (0 – 1)

Najważniejszym czynnikiem powodującym uszkodzenie drzew iglastych jest:

- A. wzrost stężenia tlenku węgla(IV) w powietrzu.
 B. promieniowanie ultrafioletowe przechodzące przez zmniejszoną warstwę ozonu.
 C. zanieczyszczenie powietrza związkami siarki, szczególnie tlenkiem siarki(IV).
 D. czynniki klimatyczne, np. deszcze, wiatry, śniegi itp.

Zadanie 3. (0 – 1)

Konfigurację elektronową K^2L^8 posiadają atomy lub jony:

- A. atom neonu oraz jony: F^- , Na^+ , Be^{2+} .
 B. atom neonu oraz jony: F^- , O^{2-} , Li^+ .
 C. atom neonu oraz jony: F^- , O^{2-} , Na^+ .
 D. tylko atom neonu.

Zadanie 4. (0 – 1)

Określ liczbę elektronów uwspólnionych w następujących cząsteczkach:

Odp.	Br_2	H_2S	N_2	O_2	CCl_4
A.	2	4	6	4	8
B.	2	4	2	2	4
C.	1	2	3	2	4
D.	1	2	3	4	8

Zadanie 5. (0 – 2)

Oblicz i porównaj zawartość procentową tlenu w tlenkach sodu i ołowiu(IV). Porównując zawartość procentową tlenu w tlenku sodu i tlenku ołowiu(IV) można stwierdzić, że:

- A. większa jest w tlenku ołowiu(IV).
 B. większa jest w tlenku sodu.
 C. w tlenku ołowiu(IV) jest czterokrotnie większa niż w tlenku sodu.
 D. oba tlenki mają taką samą zawartość procentową tlenu.

Zadanie 6. (0 – 2)

Oprócz izotopów, czyli jąder atomowych, które mają tyle samo protonów, a różną liczbę neutronów, w literaturze chemicznej lub fizycznej możemy przeczytać również o jądrach atomowych zwanych izobarami oraz izotonami. Różnią się one składem.

Zadanie 6.1. (0 – 1)

Poniżej przedstawiono trzy przykładowe jądra atomowe, które są względem siebie izobarami:



Porównaj ich skład i wybierz poprawną definicję izobarów.

- A. Izobary to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę masową, a różną liczbę atomową.
- B. Izobary to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę neutronów, a różną liczbę protonów.
- C. Izobary to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę atomową, a różną liczbę masową.
- D. Izobary to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę elektronów, a różną liczbę protonów.

Zadanie 6.2. (0 – 1)

Poniżej przedstawiono trzy przykładowe jądra atomowe, które są względem siebie izotonami:



Porównaj ich skład i wybierz poprawną definicję izotonów.

- A. Izotony to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę masową, a różną liczbę protonów.
- B. Izotony to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę neutronów, a różną liczbę protonów.
- C. Izotony to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę atomową, a różną liczbę masową.
- D. Izotony to jądra atomowe, które mają taką samą liczbę elektronów, a różną liczbę protonów.

Zadanie 7. (0 – 1)

Jeżeli w skład rdzenia atomowego wchodzi 35 protonów, 45 neutronów i 28 elektronów to pierwiastek ten leży w:

- A. czwartym okresie i dziesiątej grupie.
- B. piątym okresie i dziewiątej grupie.
- C. trzecim okresie i piętnastej grupie.
- D. czwartym okresie i siedemnastej grupie.

Zadanie 8. (0 – 1)

Jon izotopu tlenu ${}_{8}^{17}\text{O}^{2-}$ ma:

A.	8 protonów	10 elektronów	9 neutronów	17 nukleonów
B.	10 protonów	8 elektronów	9 neutronów	17 nukleonów
C.	17 protonów	10 elektronów	8 neutronów	9 nukleonów
D.	8 protonów	10 elektronów	17 neutronów	9 nukleonów

Zadanie 9. (0 – 2)

Zmieszano 3,5 g żelaza z 4 g siarki i ogrzano. Oblicz, ile gramów siarczku żelaza(II) otrzymano w tej reakcji, wiedząc, że żelazo łączy się z siarką w stosunku wagowym 7 : 4.

- A. 11 g B. 7,5 g C. 5,5 g D. 3,5 g

Zadanie 10. (0 – 2)

Do 50 g nasyconego roztworu chlorku potasu w temperaturze 90°C ($R = 54 \text{ g}/100 \text{ g}$ wody, R – rozpuszczalność) dodano 10 g substancji. Stężenie procentowe otrzymanego roztworu (w zaokrągleniu do jedności) wynosi:

- A. 27% B. 35% C. 52% D. 54%

Zadanie 11. (0 – 3)

Sproszkowany magnez po zmieszaniu z krystalicznym jodem nie ulega żadnej reakcji. Wystarczy jednak do takiej mieszaniny dodać kilka kropli wody, a zaobserwujemy gwałtowną reakcję, której towarzyszy wysoka temperatura (tygiel się ogrzewa) i pojawiają się fioletowe pary nad powierzchnią reagentów.

Uzupełnij podane niżej zdania tak, by były prawdziwe.

Zadanie 11.1. (0 – 1)

Zjawisko polegające na zmianie jodu z postaci krystalicznej w pary nosi nazwę

.....

Zadanie 11.2. (0 – 1)

Ciepły tygiel po eksperymencie świadczy o tym, że obserwowana przemiana chemiczna jest reakcją

Zadanie 11.3. (0 – 1)

Woda w powyższej reakcji pełni rolę

Zadanie 13. (0 – 6)

Na stoliku leży płytka barwy ceglastoczerwonej, o metalicznym połysku, w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $6,0\text{ cm} \times 8,0\text{ cm} \times 0,15\text{ cm}$. Płytkę ta ma naroża zgięte pod kątem prostym, dobrze przewodzi prąd elektryczny i ciepło. Jej masa wynosi 64,51 g.

Zadanie 13.1. (0 – 2)

Wypisz (z wyżej wymienionych) wszystkie właściwości fizyczne charakterystyczne dla substancji, z której jest wykonana płytka.

Właściwości charakterystyczne dla substancji:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 13.2. (0 – 2)

Wypisz te właściwości, które nie charakteryzują substancji, lecz cechują analizowaną płytkę.

Właściwości charakterystyczne dla płytki:

.....

.....

.....

.....

.....

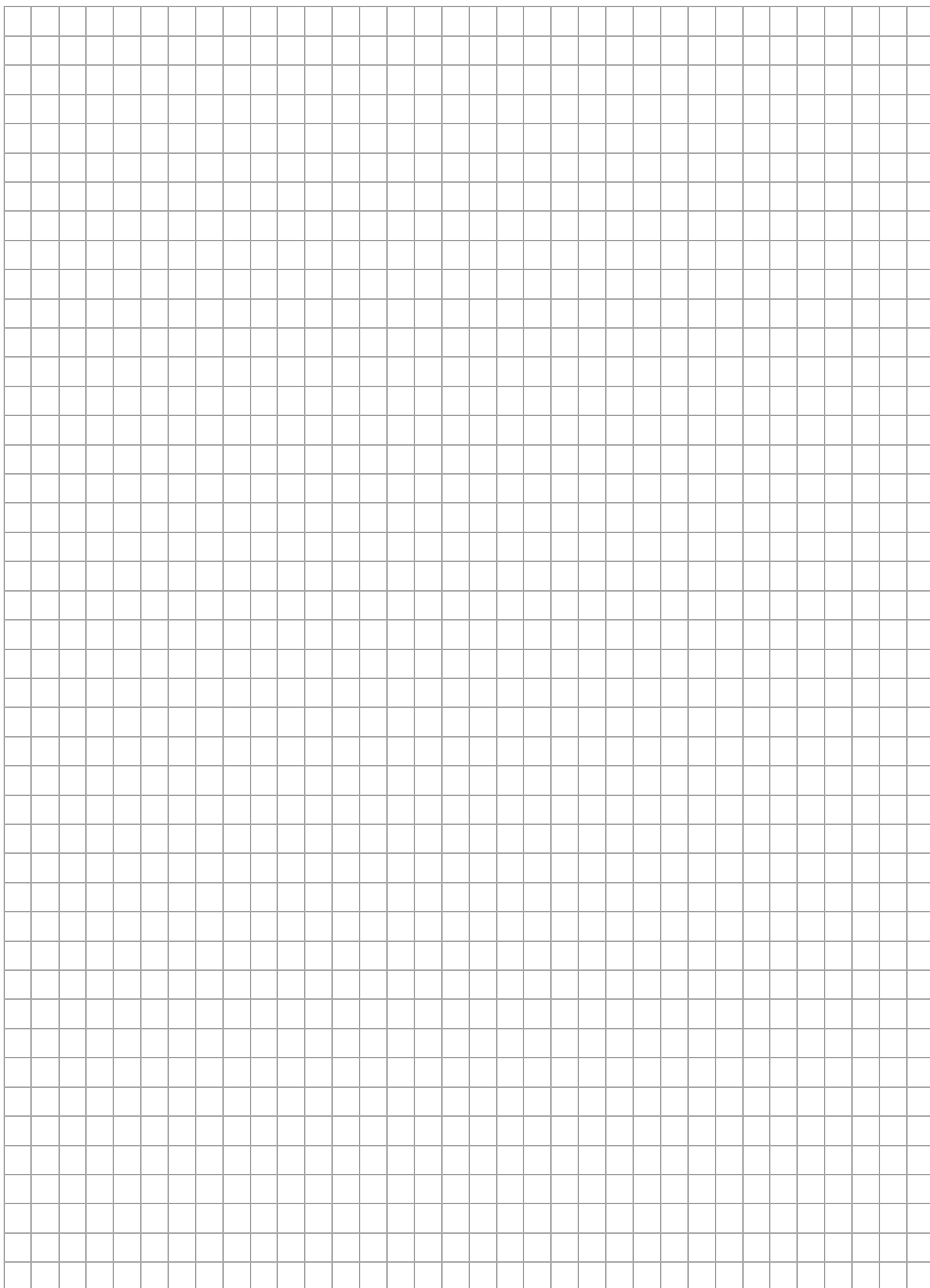
.....

Zadanie 14.2. (0 – 2)

Jak i o ile dm^3 (z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku) zmieni się ilość tlenu zawartego w wodzie, jeśli temperatura roztworu wzrośnie do 25°C ? (Zmiana gęstości tlenu w tych warunkach jest zanedbywalnie mała, przyjmujemy, że wynosi $1,43 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$). Uzasadnij swoją odpowiedź wykonując właściwe obliczenia.

Obliczenia:**Odpowiedź:**.....

Brudnopis (nie podlega sprawdzeniu).



Układ okresowy pierwiastków

1		liczba atomowa										symbol chemiczny pierwiastka		18											
1 H Wodór 1,01 2,1											1 H Wodór 1,01 2,1	masa atomowa, u										2 He Hel 4,00			
2														13		14		15		16		17			
3 Li Lit 6,94 1,0	4 Be Beryl 9,01 1,5											5 B Bor 10,81 2,0	6 C Węgiel 12,01 2,5	7 N Azot 14,01 3,0	8 O Tlen 16,00 3,5	9 F Fluor 19,00 4,0	10 Ne Neon 20,18								
11 Na Sód 23,00 0,9	12 Mg Magnez 24,31 1,2											13 Al Glin 26,98 1,5	14 Si Krzem 28,09 1,8	15 P Fosfor 30,97 2,1	16 S Siarka 32,07 2,5	17 Cl Chlor 35,45 3,0	18 Ar Argon 39,95								
19 K Potas 39,10 0,9	20 Ca Wapń 40,08 1,0	21 Sc Skand 44,96 1,3	22 Ti Tytan 47,87 1,5	23 V Wanad 50,94 1,7	24 Cr Chrom 52,00 1,9	25 Mn Mangan 54,94 1,7	26 Fe Żelazo 55,85 1,9	27 Co Kobalt 58,93 2,0	28 Ni Nikiel 58,69 2,0	29 Cu Miedź 63,55 1,9	30 Zn Cynk 65,39 1,6	31 Ga Gal 69,72 1,6	32 Ge German 72,61 1,8	33 As Arsen 74,92 2,0	34 Se Selen 78,96 2,4	35 Br Brom 79,90 2,8	36 Kr Krypton 83,80								
37 Rb Rubid 85,47 0,8	38 Sr Stront 87,62 1,0	39 Y Itr 88,91 1,3	40 Zr Cyrkon 91,22 1,4	41 Nb Niob 92,91 1,6	42 Mo Molibden 95,94 2,0	43 Tc Technet 97,91 1,9	44 Ru Ruten 101,07 2,2	45 Rh Rod 102,91 2,2	46 Pd Pallad 106,42 2,2	47 Ag Srebro 107,87 1,9	48 Cd Kadm 112,41 1,7	49 In Ind 114,82 1,7	50 Sn Cyna 118,71 1,8	51 Sb Antymon 121,76 1,9	52 Te Tellur 127,60 2,1	53 I Jod 126,90 2,5	54 Xe Ksenon 131,29								
55 Cs Cez 132,91 0,7	56 Ba Bar 137,33 0,9	57 La* Lantan 138,91 1,1	72 Hf Hafn 178,49 1,3	73 Ta Tantal 180,95 1,5	74 W Wolfram 183,84 2,0	75 Re Ren 186,21 1,9	76 Os Osm 190,23 2,2	77 Ir Iryd 192,22 2,2	78 Pt Platyna 195,08 2,2	79 Au Złoto 196,97 2,4	80 Hg Rtęć 200,59 1,9	81 Tl Tal 204,38 1,8	82 Pb Ołów 207,20 1,8	83 Bi Bizmut 208,98 1,9	84 Po Polon 208,98 2,0	85 At Astat 209,99 2,2	86 Rn Radon 222,02								
87 Fr Frans 223,02 0,7	88 Ra Rad 226,03 0,9	89 Ac** Aktyn 227,03	104 Rf Rutherford 261,11	105 Db Dubn 263,11	106 Sg Seaborg 265,12	107 Bh Bohr 264,10	108 Hs Has 269,10	109 Mt Meitner 268,10	110 Ds Darmstadt 281,10	111 Uuu Ununun 280	112 Uub Ununbi 285	113 Uut Ununtri 284	114 Uuq Ununkwad 289	115 Uup Ununpent 288	116 Uuh Ununheks 292	117 Uus Ununsept 291	118 Uuo Ununokt 294								
*)			58 Ce Cer 140,12	59 Pr Prazeodym 140,91	60 Nd Neodym 144,24	61 Pm Promet 144,91	62 Sm Samar 150,36	63 Eu Europ 151,96	64 Gd Gadolin 157,25	65 Tb Terb 158,93	66 Dy Dysproz 162,50	67 Ho Holm 164,93	68 Er Erb 167,26	69 Tm Tul 168,93	70 Yb Iterb 173,04	71 Lu Lutet 174,97									
**)			90 Th Tor 232,04	91 Pa Protaktyn 231,04	92 U Uran 238,03	93 Np Neptun 237,05	94 Pu Pluton 244,06	95 Am Ameryk 243,06	96 Cm Kiur 247,07	97 Bk Berkel 247,07	98 Cf Kalifom 251,08	99 Es Einstein 252,09	100 Fm Ferm 257,10	101 Md Mendelew 258,10	102 No Nobel 259,10	103 Lr Lorens 262,11									

Źródło: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2004. Masy atomowe podano z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Szereg aktywności wybranych metali.

K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H Sb Bi As Cu Hg Ag Pt Au

ROZPUSTCZALNOŚĆ SOLI I WODOROTLENKÓW W WODZIE W TEMP. 25°C

	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	—	R	R	N	N	R	—	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	—
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	—	N	N
Fe ³⁺	R	R	—	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
R – substancja rozpuszczalna; T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N – substancja nierozpuszczalna; — oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana.													

Źródło: W. Mizerski, Tablice Chemiczne, Adamantan 2024