

WYPEŁNIA ZDAJĄCY**KOD**

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Egzamin maturalny

Chemia

**Próbna matura cz. I****Data:** Październik 2025 r.**Czas trwania:** 60 minut**Liczba punktów do uzyskania:** 20

Instrukcja dla zdającego:

1. Upewnij się, że arkusz zawiera 12 stron, obejmując zadania od 1.–12.
2. W przypadku stwierdzenia braku jakiejkolwiek strony, niezwłocznie zgłoś to przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
3. Na pierwszej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i indywidualny kod.
4. Każdą odpowiedź i rozwiązanie zapisuj w miejscu na to przeznaczonym. W przypadku zadań rachunkowych, dokładnie przedstaw swój tok rozumowania, który prowadzi do ostatecznego wyniku. Pamiętaj o jednostkach.
5. Dbaj o czytelność swoich zapisów. Do pisania używaj jedynie długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, zapisy w brudnopisie nie będą brane pod uwagę przy ocenianiu.
7. Podczas egzaminu masz prawo korzystać z kalkulatora naukowego, linijki oraz *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki.*

Życzymy powodzenia na egzaminie!

Zadanie 1.

O pewnym atomie oznaczonym literą X w stanie podstawowym wiadomo, że:

- posiada nieparzystą liczbę elektronów, z których więcej niż jeden jest niesparowany,
- elektrony tego atomu rozmieszczone są na 18 orbitalach,
- liczba neutronów w jądrze atomu tego pierwiastka stanowi 56 % liczby jego nukleonów.

Zadanie 1.1. (0–1)

Uzupełnij tabelę. Napisz liczbę protonów, neutronów i elektronów budujących atom X oraz określ jego przynależność do bloku konfiguracyjnego układu okresowego (*s*, *p* albo *d*).

liczba			blok konfiguracyjny
protonów	neutronów	elektronów	

Zadanie 1.2. (0–1)

Napisz pełną podpowłokową konfigurację elektronową dla atomu X w stanie podstawowym. Na przedstawionym zapisie zaznacz elektrony walencyjne.

Zadanie 2. (0–1)

O pewnym związku chemicznym wiadomo, że:

- jego temperatura topnienia wynosi 802 °C, a temperatura wrzenia 1413 °C,
- jego rozpuszczalność w wodzie w temperaturze 20 °C wynosi 35,0 g / 100 g wody,
- w stanie ciekłym przewodzi prąd elektryczny.

Na podstawie: W. Mizerski, Tablice chemiczne, Wydawnictwo Adamantan, 2013.

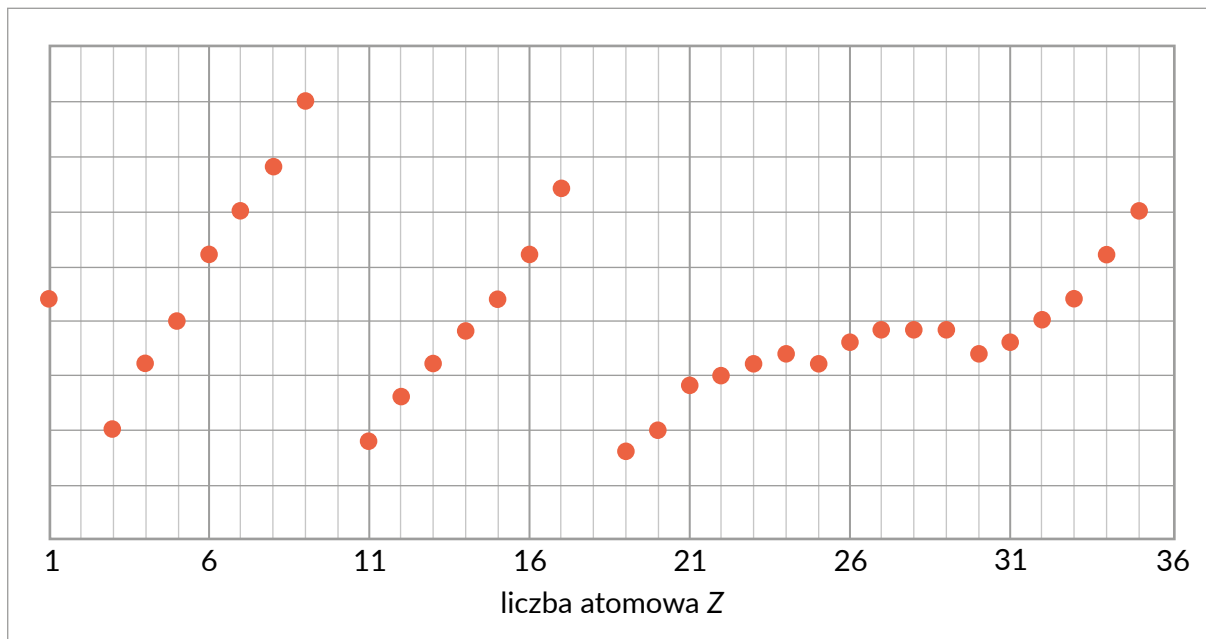
Uzupełnij poniższe zdania dotyczące właściwości opisanego związku chemicznego. Wybierz i zaznacz jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Opisana substancja ma budowę (jonową / kowalencyjną).

W roztworze wodnym występuje w postaci (niezdysocjowanej / zdysocjowanej), dlatego roztwór taki (przewodzi prąd elektryczny / nie przewodzi prądu elektrycznego).

Zadanie 3. (0–1)

Poniżej przedstawiono wykres ilustrujący zmianę pewnej wielkości charakteryzującej pierwiastki chemiczne (z wyłączeniem grupy helowców), w funkcji ich liczby atomowej.



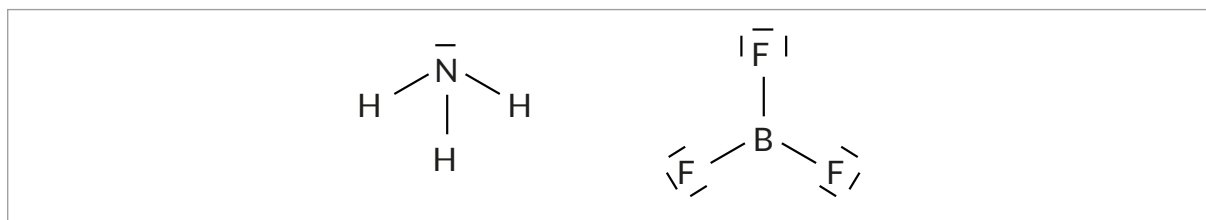
Na podstawie: Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki.

Wskaż, którą z wymienionych wielkości ilustruje wykres – zaznacz właściwą odpowiedź.

- powinowactwo elektronowe
- masa atomowa
- promień atomowy
- elektroujemność (wg Paulinga)

Zadanie 4.

Poniżej przedstawiono kreskowe wzory elektronowe dwóch związków chemicznych: amoniaku (azanu) oraz fluorku boru.



Zadanie 4.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Napisz typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych (sp , sp^2 albo sp^3) atomu azotu oraz atomu boru w przedstawionych cząsteczkach, a następnie oceń, czy cząsteczki amoniaku oraz fluorku boru są płaskie.

	atomu azotu w cząsteczce amoniaku	atomu boru w cząsteczce fluorku boru
Typ hybrydyzacji		

Cząsteczka amoniaku (*jest / nie jest*) płaska.

Cząsteczka fluorku boru (*jest / nie jest*) płaska.

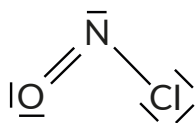
Zadanie 4.2. (0–1)

Atom boru, łącząc się z atomami fluoru, nie osiąga konfiguracji gazu szlachetnego. Z tego powodu atom boru może pełnić rolę akceptora pary elektronowej, której donorem może być atom azotu cząsteczki amoniaku.

Narysuj wzór elektronowy związku powstającego w wyniku połączenia jednej cząsteczki fluorku boru oraz jednej cząsteczki amoniaku. Zaznacz kreskami wiążące i wolne pary elektronowe.

Zadanie 5. (0–1)

Poniżej przedstawiono wzór elektronowy chlorku nitrozyłu (NOCl), związku chemicznego, który w temperaturze pokojowej jest gazem.



Związek ten powstaje m.in. w reakcji zachodzącej pomiędzy dwoma kwasami będącymi składnikami wody królewskiej. Produktami tej reakcji oprócz chlorku nitrozyłu są chlor oraz woda.

Uzupełnij tabelę. Napisz liczbę wiązań typu σ i typu π , a także liczbę wiązań koordynacyjnych (donorowo-akceptorowych) występujących w cząsteczce chlorku nitrozyłu.

Liczba wiązań typu σ	Liczba wiązań typu π	Liczba wiązań koordynacyjnych (donorowo-akceptorowych)

Zadanie 6. (0–1)

Wpisz do tabeli temperaturę topnienia (pod ciśnieniem normalnym) czterech substancji: argonu, jodowodoru, jodu, kryptonu. Wartości temperatur topnienia wybierz spośród następujących: -189°C , -157°C , -51°C , 114°C .

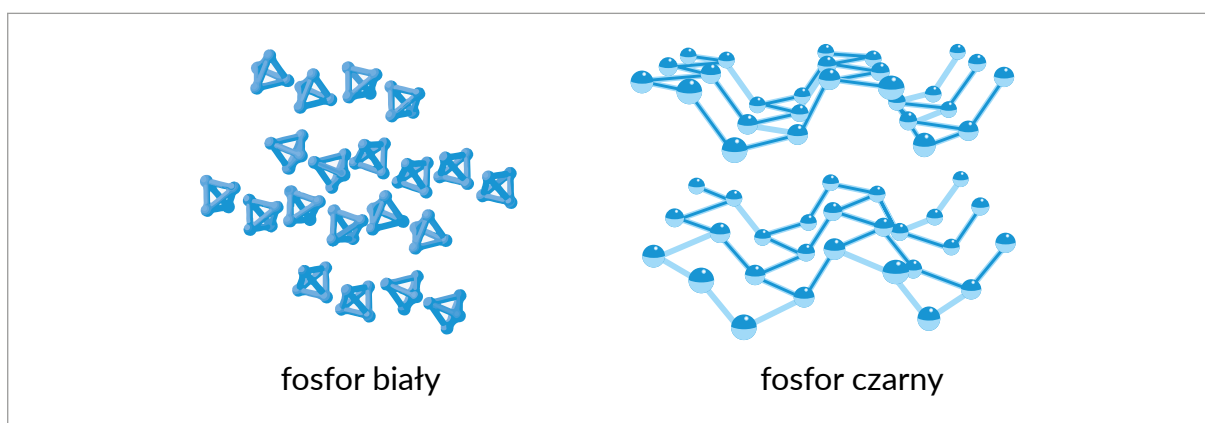
Substancja	argon	jodowódór	jod	krypton
Temperatura topnienia, $^\circ\text{C}$				

Zadanie 7. (0–1)

Fosfor może występować w postaci czterech odmian alotropowych. Najbardziej popularną odmianą jest fosfor biały. Odmiana ta jest jednak nietrwała i wykazuje tendencje do przejścia w bardziej trwałe odmiany. Przemiana fosforu białego następuje już w temperaturze pokojowej pod działaniem światła. Aby przyspieszyć proces przemiany można próbkę fosforu białego ogrzewać w temperaturze 250 °C, w atmosferze azotu i w obecności śladowych ilości jodu, pełniących rolę katalizatora. Powstaje wtedy fosfor czerwony. Jeśli ogrzewanie prowadzi się w temperaturze ponad 500 °C to można otrzymać fosfor fioletowy. Najbardziej trwałą odmianą fosforu jest jednak fosfor czarny. Powstaje on w czasie ogrzewania próbki fosforu białego w temperaturze około 220 °C, pod ciśnieniem 12000 atm.

Na podstawie: A. Bielański, Podstawy Chemii Nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.

Fragmenty struktur krystalicznych dla fosforu białego i fosforu czarnego w sposób uproszczony przedstawiają poniższe grafiki.



Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Zjawisko alotropii polega na występowaniu pierwiastków chemicznych i związków chemicznych w różnych odmianach, które mają inną budowę wewnętrzną.	P	F
2.	Fosfor biały to odmiana tworząca kryształy molekularne, w których wyróżnić można czteroatomowe cząsteczki.	P	F

Zadanie 8. (0–2)

Ren występuje naturalnie w postaci dwóch izotopów oznaczonych umownie literami A i B. Izotop A, w którego jądrze atomowym znajduje się 110 neutronów, jest stabilny. Izotop B posiadający o dwa neutrony więcej od izotopu A jest nietrwały – rozpada się na drodze jednej z dwóch możliwych przemian: α albo β^- .

Napisz symbol izotopu, który powstaje w wyniku rozpadu α izotopu renu oznaczonego literą B oraz symbol izotopu, który powstaje na skutek rozpadu β^- izotopu renu oznaczonego literą B. W obu przypadkach napisz liczbę masową oraz liczbę atomową.



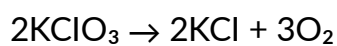
Produkt rozpadu izotopu B
na drodze przemiany α



Produkt rozpadu izotopu B
na drodze przemiany β^-

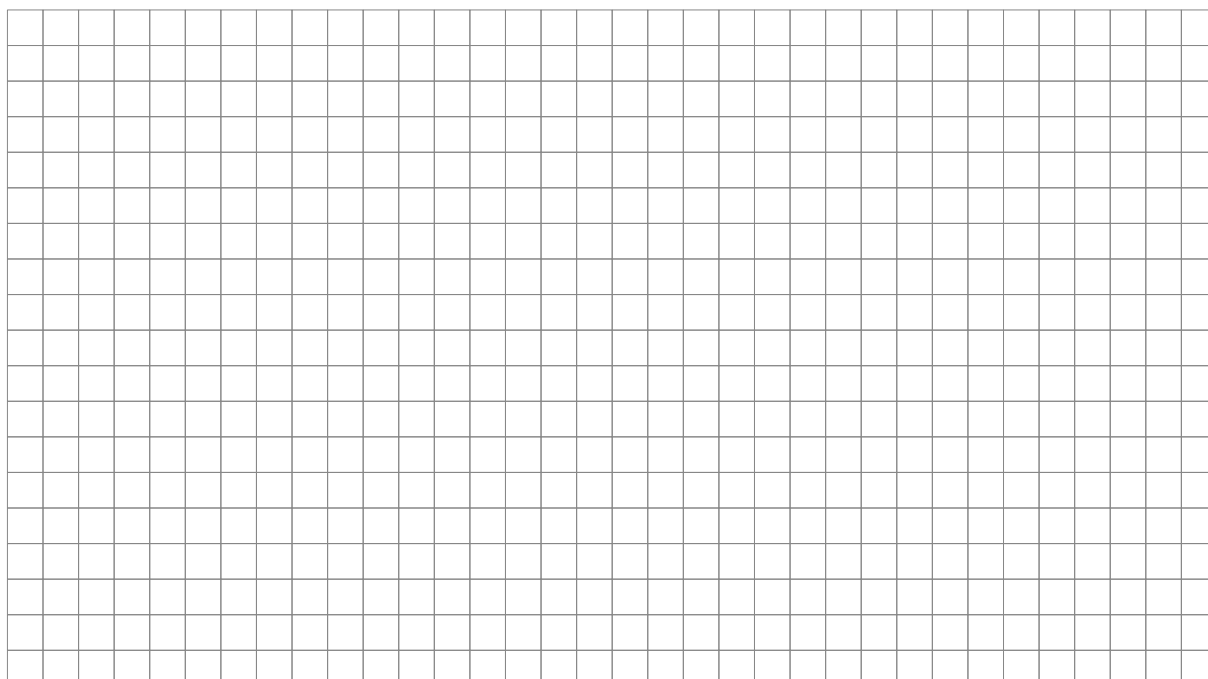
Zadanie 9. (0–2)

Ogrzewanie próbki chloranu(V) potasu z dodatkiem katalizatora – tlenku manganu(IV) prowadzi do rozkładu tej soli z wydzielaniem tlenu:



W reaktorze chemicznym umieszczono próbkę chloranu(V) potasu o masie $m_1 = 18$ g oraz tlenek manganu(IV). Zawartość reaktora ogrzewano przez pewien czas. Po zakończeniu procesu stwierdzono, że łączna masa stałej pozostałości zawierającej tylko chloran(V) potasu i chlorek potasu miała masę $m_2 = 12$ g.

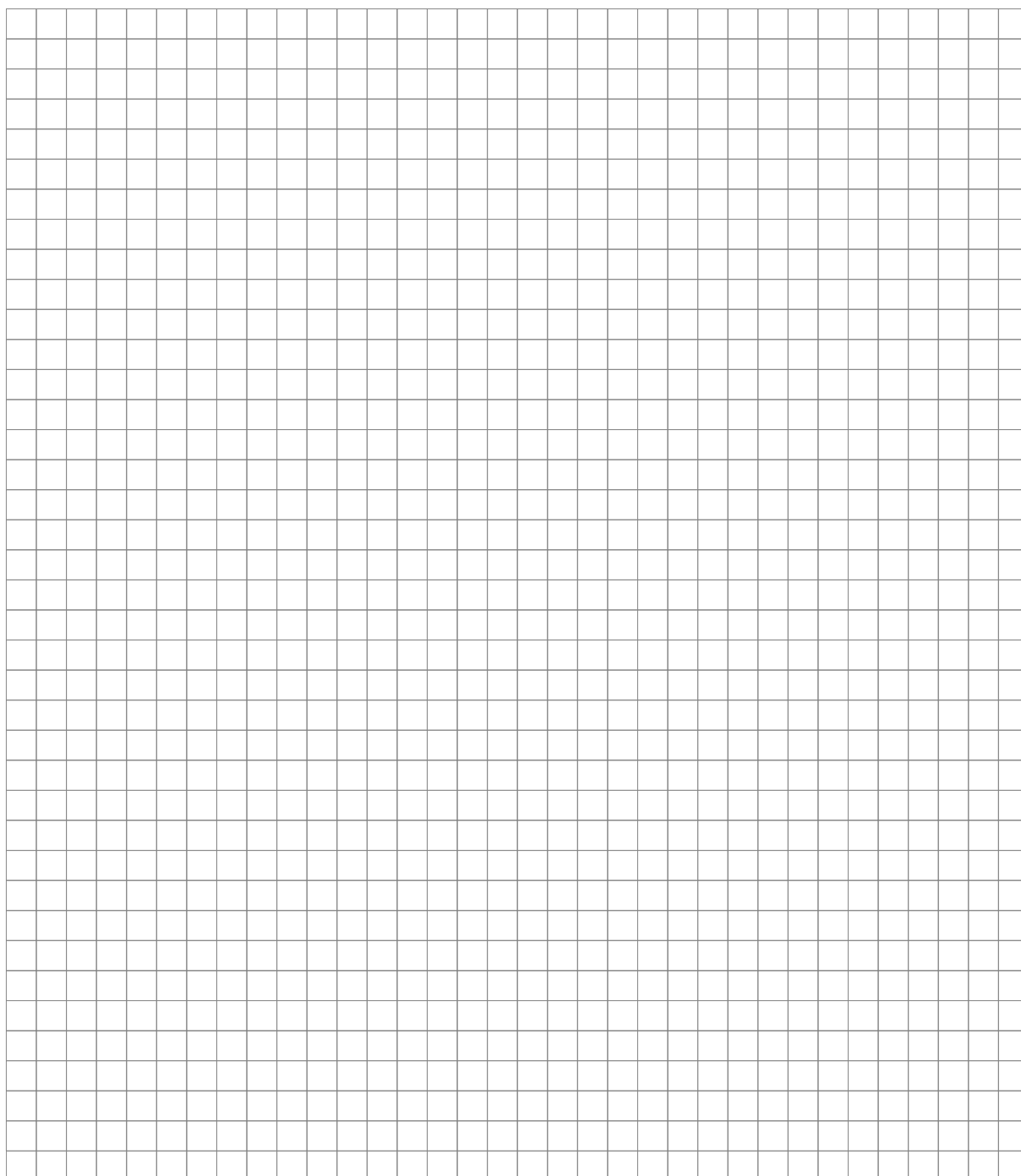
Oblicz wydajność procesu rozkładu chloranu(V) potasu. Wynik końcowy napisz w procentach.



Zadanie 10. (0–2)

Naważkę uwodnionego węglanu sodu $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ o masie $m_1 = 11,6$ g całkowicie rozpuszczono w wodzie, uzyskując roztwór o objętości $V_1 = 100 \text{ cm}^3$. Z roztworu tego pobrano próbkę o objętości $V_2 = 20 \text{ cm}^3$, wprowadzono do kolby miarowej i uzupełniono wodą do objętości $V_3 = 100 \text{ cm}^3$. Do tak otrzymanego roztworu wprowadzano kroplami roztwór chlorku baru, dzięki czemu doszło do całkowitego strącenia jonów węglanowych w postaci węglanu baru. Osad węglanu baru odsączono, wysuszono, a następnie zważono, uzyskując masę $m_2 = 1,97$ g.

Dokonaj odpowiednich obliczeń, ustal wartość współczynnika n i napisz wzór hydratu węglanu sodu $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.



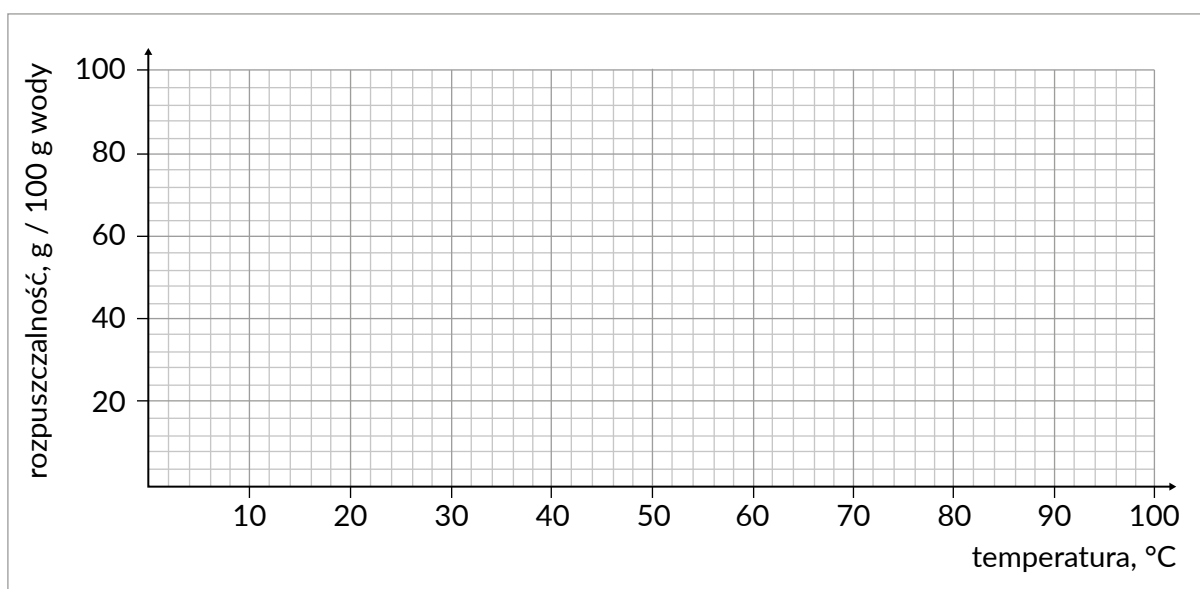
Zadanie 11.

Rozpuszczalność chlorku amonu w wodzie w zakresie 0°C – 100°C rośnie wraz ze wzrostem temperatury. W poniższej tabeli zamieszczono wartości rozpuszczalności tej soli w wodzie w wybranych temperaturach we wskazanym zakresie.

Temperatura, $^{\circ}\text{C}$	0	20	40	60	80	100
Rozpuszczalność, g / 100 g wody	29,4	37,1	45,8	55,3	65,7	77,0

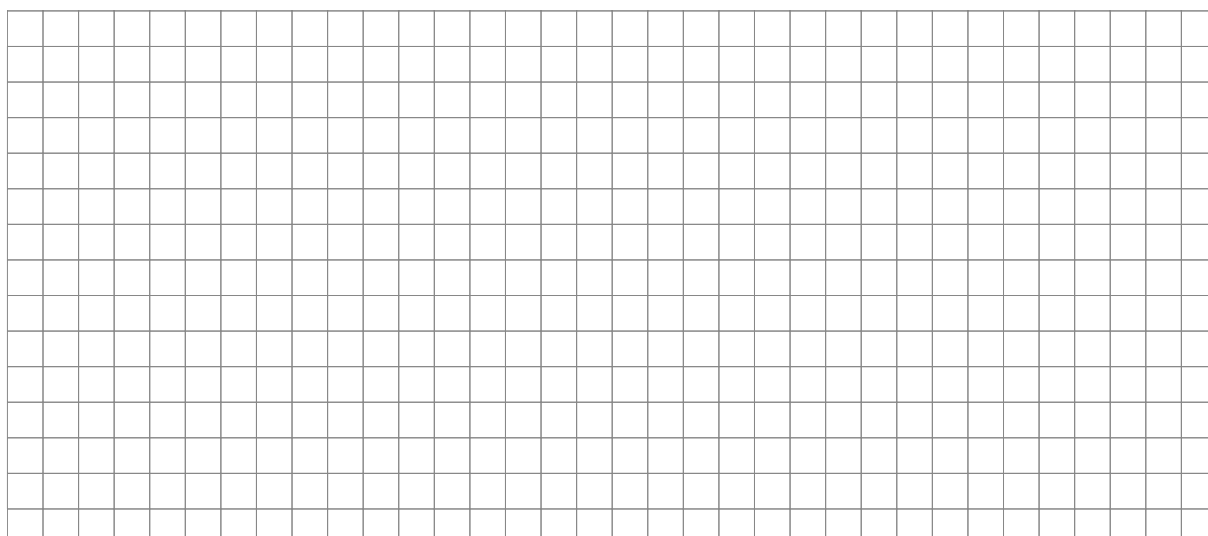
Zadanie 11.1. (0–1)

Narysuj wykres zależności rozpuszczalności chlorku amonu w wodzie od temperatury w zakresie 0°C – 100°C .



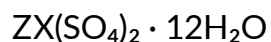
Zadanie 11.2. (0–1)

Oblicz stężenie procentowe nasyconego roztworu chlorku amonu w temperaturze $T = 38^{\circ}\text{C}$.



Zadanie 12. (0–2)

Pewna uwodniona sól podwójna o wzorze:



zawiera w swoim składzie dwa różne kationy metali - kation Z^{b+} oraz kation X^{a+} . Masa molowa tej soli jest równa $474 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, a stosunek masowy metalu Z do metalu X wynosi 1,444:1.

Dokonaj obliczeń i ustal wzory kationów wchodzących w skład opisanej soli.



Wzory jonów wchodzących w skład opisanej soli: _____

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, light gray lines. The grid covers the entire area of the page, providing a structured background for drawing or writing. There are no margins, text, or other markings present.

WEBINARIUM

Top zagadnienia matura Chemia 2026 cz. I

Ogólnopolska Próbna Matura
z Chemii 2025/2026



środa
12.11.2025



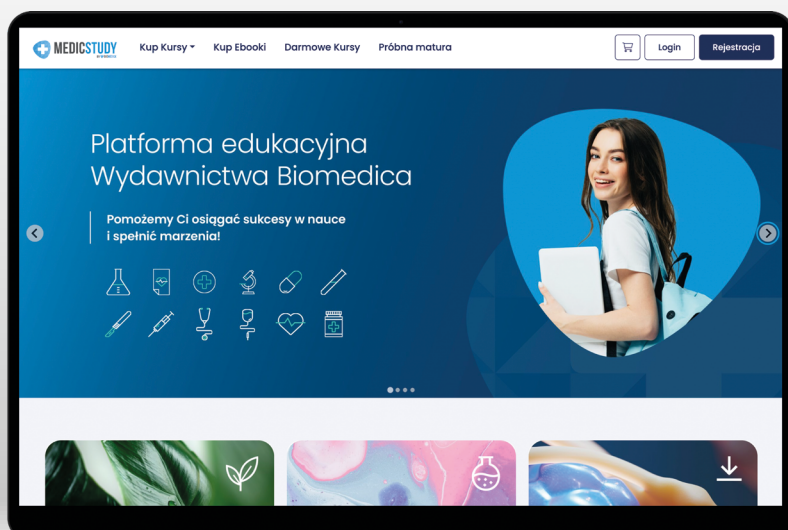
godzina
18:00

Dołącz do webinarium:



Kompleksowe przygotowanie do egzaminu maturalnego z biologii i chemii!

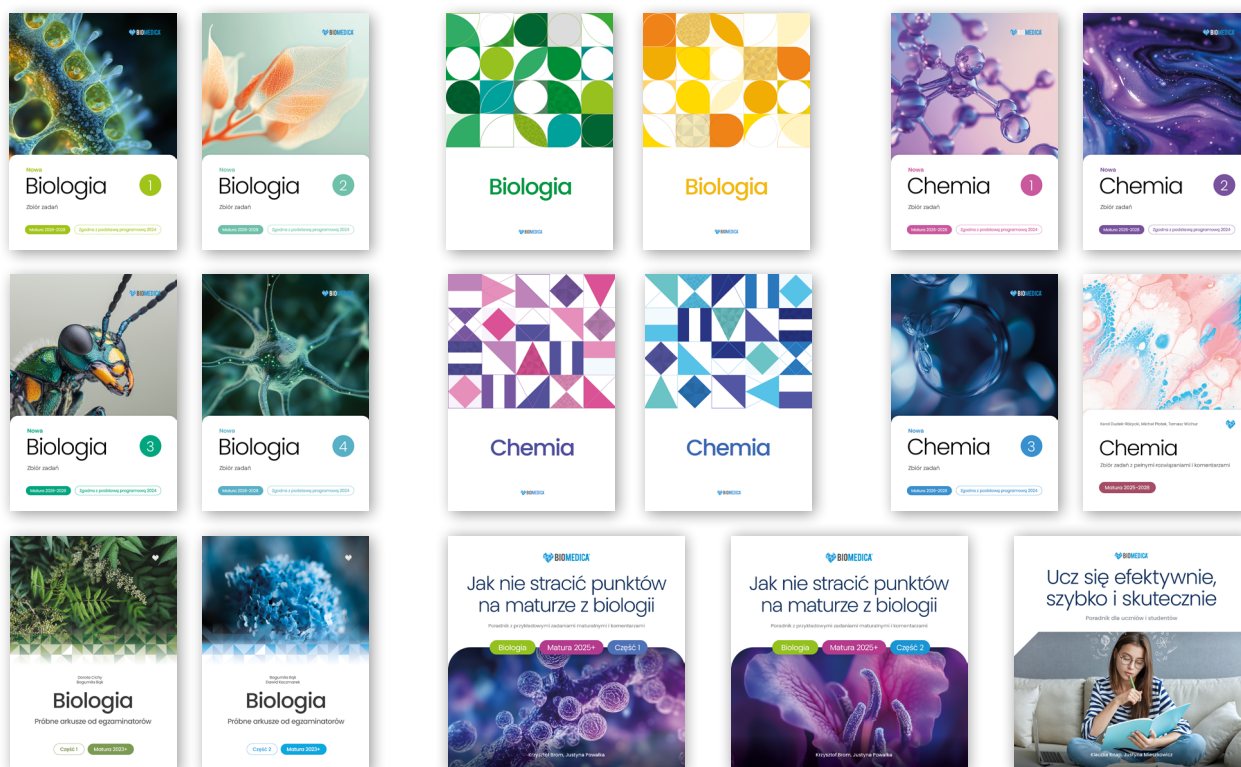
MedicStudy.pl



Zobacz darmowe lekcje:



Do egzaminu maturalnego polecamy:



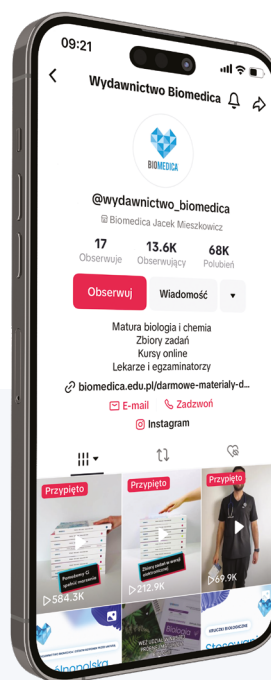
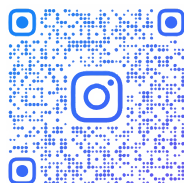
Nasze strony www:

- Wydawnictwo: biomedica.edu.pl
- Oficjalny sklep: biomedica.com.pl
- Platforma edu: medicstudy.pl
- Sklep: sklepnaturalny.pl
- Arkusze: arkuszmaturalny.pl

Dołącz do nas na IG i TikTok:



IG:



TikTok:

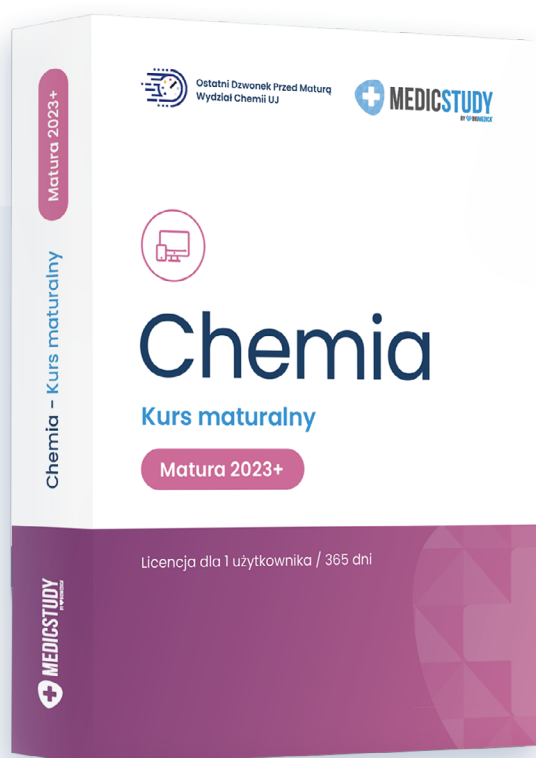




NOWOŚĆ!

Kurs maturalny z chemii od ekspertów!

Lekcje nagrane + konsultacje na żywo



Już w sprzedaży



Ostatni Dzwonek Przed Maturą
Wydział Chemii UJ



MEDICSTUDY
BY BIOMEDICA