

**WYPEŁNIA ZDAJĄCY****KOD**

--	--	--	--

**PESEL**

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

**Egzamin maturalny**

# Chemia

**Próbna matura cz. III****Data:** Marzec 2026 r.**Czas trwania:** 60 minut**Liczba punktów do uzyskania:** 20

### Instrukcja dla zdającego:

1. Upewnij się, że arkusz zawiera 11 stron, obejmując zadania od 1.–9.
2. W przypadku stwierdzenia braku jakiegokolwiek 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!**

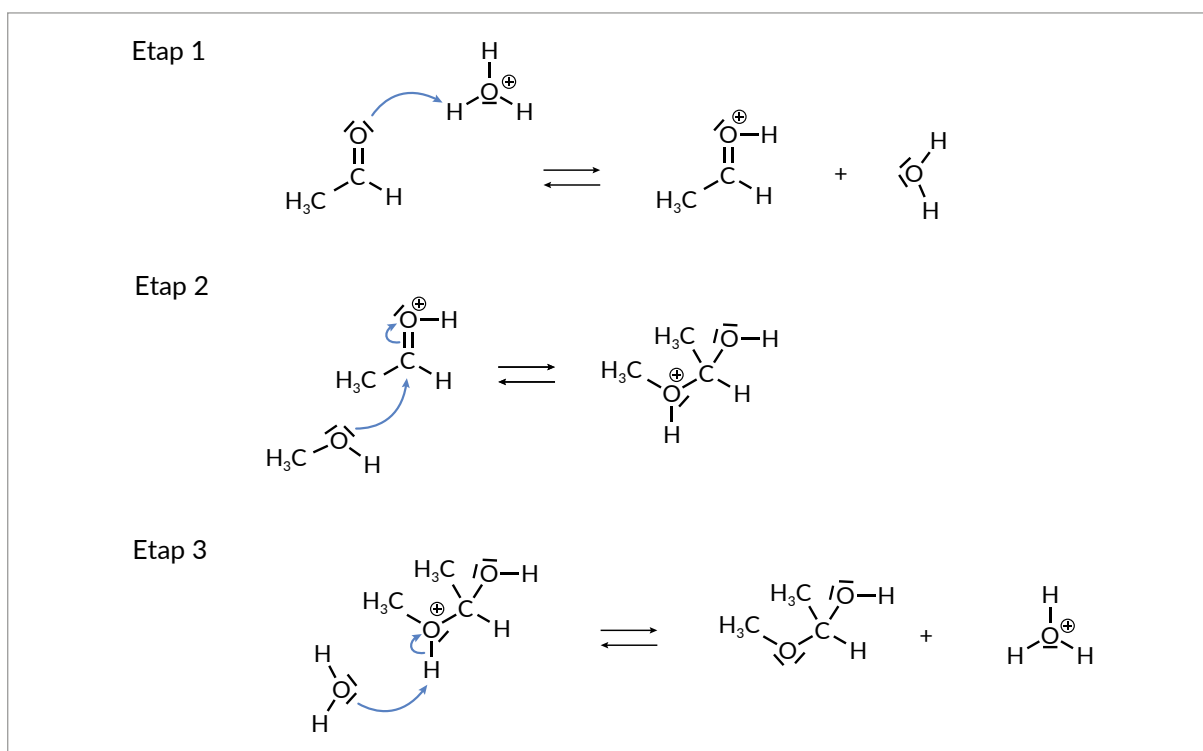
## Zadanie 1. (0-1)

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

Efektem działania katalizatora jest obniżenie (*entalpii* / *energii aktywacji*) katalizowanej reakcji. Katalizator (*zmienia szybkość* / *nie zmienia szybkości*), z jaką układ osiąga stan równowagi i (*wpływa* / *nie wpływa*) na wydajność procesu.

## Zadanie 2.

Poniżej przedstawiono mechanizm reakcji pomiędzy acetaldehydem a metanolem, prowadzonej w obecności jonów hydroniowych.



## Zadanie 2.1. (0-1)

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

A. nukleofila

C. zasady

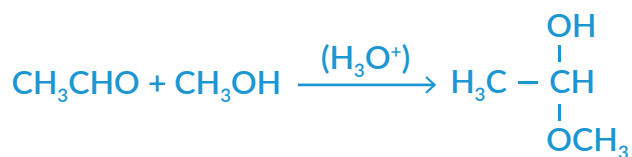
B. elektrofila

D. kwasu

W przedstawionym mechanizmie cząsteczka metanolu pełni rolę (A / B). Jon organiczny w etapie 3 pełni zgodnie z teorią Brønsteda funkcję (C / D).

### Zadanie 2.2. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej sumaryczne równanie opisanej reakcji pomiędzy acetaldehydem i metanolem. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.



### Zadanie 2.3. (0–1)

Przemiany, które katalizuje jeden z produktów reakcji są nazywane reakcjami auto-katalitycznymi.

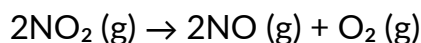
Napisz wzór drobiny, która pełni funkcję katalizatora w reakcji pomiędzy acetaldehydem a metanolem. Rozstrzygnij, czy reakcja ta jest przykładem reakcji autokatalitycznej.

Katalizator:  $\text{H}_3\text{O}^+$

Rozstrzygnięcie: **nie jest**

### Zadanie 3.

Poniżej przedstawiono równanie pewnej reakcji chemicznej oraz wyznaczone dla niej doświadczalnie równanie kinetyczne:



$$v = k \cdot c_{\text{NO}_2}^2$$

W tabeli przedstawiono kilka danych zebranych w trakcie badania tej reakcji w temperaturze 573 K:

t, s	0	20	40	60	80	100
$c_{\text{NO}_2}, \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$	0,100	0,048	0,032	0,024	0,019	0,016
$v, \text{mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$	$5,40 \cdot 10^{-3}$	$1,25 \cdot 10^{-3}$	$5,41 \cdot 10^{-4}$	$3,00 \cdot 10^{-4}$	$1,91 \cdot 10^{-4}$	$1,32 \cdot 10^{-4}$

Opracowano na podstawie: L. Jones, P. Atkins, *Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje*, Warszawa 2004.

### Zadanie 3.1. (0–1)

Napisz jednostkę stałej szybkości reakcji  $k$  w równaniu kinetycznym opisanej reakcji.

$$\text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

### Zadanie 3.2. (0–1)

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Stała szybkości $k$ dla opisanej reakcji w temperaturze 473 K przyjmuje niższą wartość niż w temperaturze 573 K.	P	
2.	Początkowa szybkość reakcji rozkładu tlenku azotu(IV) w temperaturze 573 K wzrasta czterokrotnie po czterokrotnym wzroście stężenia $\text{NO}_2$ .		F

### Zadanie 3.3. (0–2)

Zakładając, że opisaną w informacji wprowadzającej reakcję prowadzono w zbiorniku o stałej pojemności, a początkowo znajdował się w nim wyłącznie  $\text{NO}_2$ , oblicz ciśnienie panujące w zbiorniku w 100. sekundzie przebiegu reakcji rozkładu  $\text{NO}_2$  w 573 K. Wynik napisz w Pa, z dokładnością do jedności.

$$pV = nRT \Rightarrow p = cRT$$

zmiana stężenia  $\text{NO}_2$  po 100 s trwania reakcji wyniosła:

$$0,100 - 0,016 = 0,084 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$$

z stechiometrii zachodzącej reakcji ( $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ) wynika, że po tym czasie stężenie  $\text{NO}$  i  $\text{O}_2$  wyniosło:

$$c_{\text{NO}} = 0,084 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$$

$$c_{\text{O}_2} = \frac{1}{2} \cdot 0,084 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3} = 0,042 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$$

całkowite stężenie gazów po 100 s wyniesie zatem:

$$c = (0,016 + 0,084 + 0,042) = 0,142 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$$

wobec czego ciśnienie wyniesie:

$$p = cRT = (0,142 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}) \cdot 83,1 (\text{hPa}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}) \cdot 573 \text{ K} = 6761,51 \text{ hPa} = 676151 \text{ Pa}$$

#### Zadanie 4.

O trzech metalach, umownie oznaczonych symbolami A, X i Z wiadomo, że tworzą wyłącznie kationy o wzorach  $A^{3+}$ ,  $X^{2+}$ ,  $Z^{2+}$ .

Analiza wartości standardowych potencjałów redukcji półogniw odpowiadających tym metalom wskazała, że właściwości utleniające wymienionych kationów rosną w szeregu  $X^{2+}$ ,  $A^{3+}$ ,  $Z^{2+}$ .

#### Zadanie 4.1. (0–1)

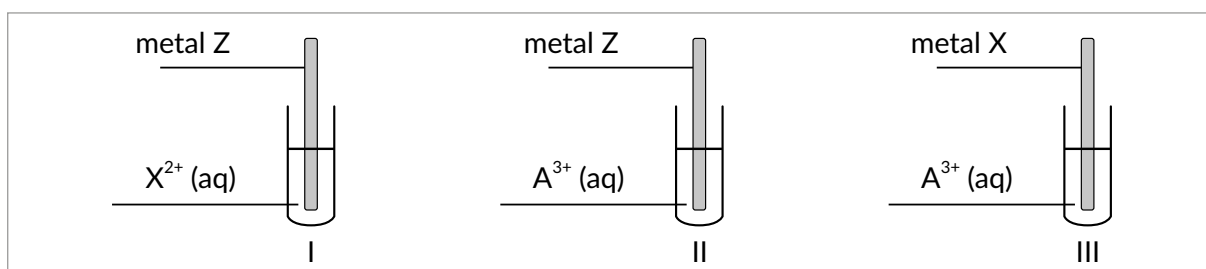
Wskaż metal, który jest najłagodniejszym reduktorem, oraz metal, który jest najsilniejszym reduktorem. Użyj symboli A, X albo Z.

Najłagodniejszy reduktor: **Z**

Najsilniejszy reduktor: **X**

#### Zadanie 4.2. (0–1)

Przeprowadzono doświadczenie z udziałem metali X i Z oraz wodnych roztworów soli, w których były obecne jony  $X^{2+}$  i  $A^{3+}$ .



Tylko w jednej probówce zaobserwowano objawy reakcji.

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która przebiegła podczas przeprowadzonego doświadczenia. Użyj symboli A, X, Z.



#### Zadanie 5. (0–1)

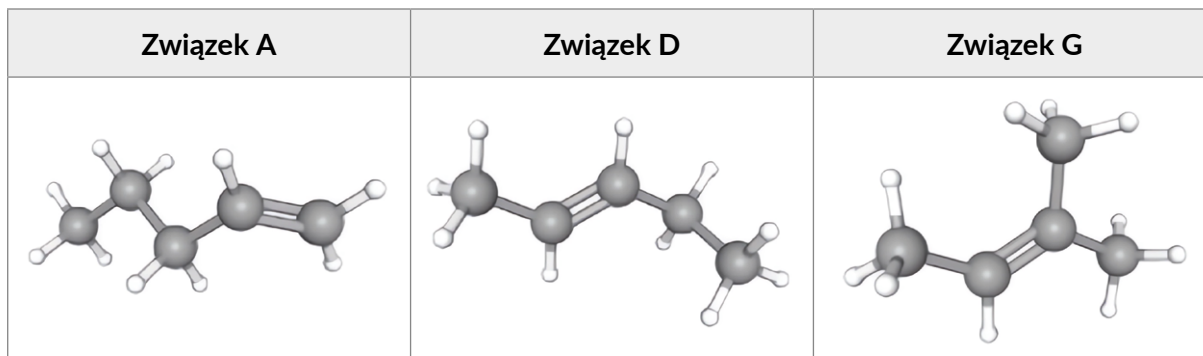
Na podstawie wartości standardowej molowej entalpii tworzenia tlenku azotu(II) rozstrzygnij, czy schłodzenie układu, w którym przebiega reakcja syntezy NO z pierwiastków, będzie skutkowało zwiększeniem równowagowego stężenia tlenku azotu(II). Zaznacz TAK albo NIE. Odpowiedzi uzasadnij.

Rozstrzygnięcie: TAK / **NIE**

Uzasadnienie: **reakcja syntezy NO z pierwiastków jest endotermiczna, a zatem schłodzenie układu, w którym przebiega ta reakcja, będzie skutkowało zmniejszeniem równowagowego stężenia tlenku azotu(II).**

## Zadanie 6.

Poniżej przedstawiono modele cząsteczek trzech izomerycznych węglowodorów, oznaczonych literami A, D i G:



### Zadanie 6.1. (0–1)

Jeden ze związków przedstawionych w informacji wprowadzającej może występować w postaci stereoizomerów *E/Z*.

Napisz nazwę systematyczną tego związku, z uwzględnieniem widocznego na modelu rodzaju stereoizomerii.

(2*E*)-pent-2-en

### Zadanie 6.2. (0–1)

Rozstrzygnij, czy w przypadku addycji chlorowodoru do związku D reguła Markownikowa pozwala na wskazanie produktu głównego reakcji. Odpowiedź uzasadnij.

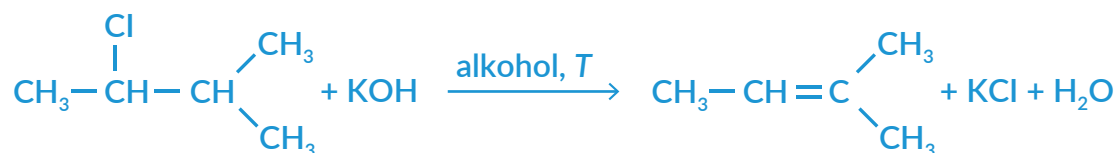
Rozstrzygnięcie: **nie pozwala**

Uzasadnienie: **oba atomy węgla połączone wiązaniem podwójnym są dodatkowo związane z jednakową liczbą atomów wodoru, a zatem reguła Markownikowa nie pozwoli przewidzieć, do którego z atomów węgla w głównej mierze przyłączy się atom H, a do którego atom Cl.**

### Zadanie 6.3. (0–1)

Związek G można otrzymać w wyniku reakcji pewnej monochloropochodnej X z alkoholowym roztworem wodorotlenku potasu w podwyższonej temperaturze. O związku X wiadomo, że wykazuje czynność optyczną.

Napisz w formie cząsteczkowej równanie opisanej reakcji otrzymywania związku G. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.



### Zadanie 6.4. (0-1)

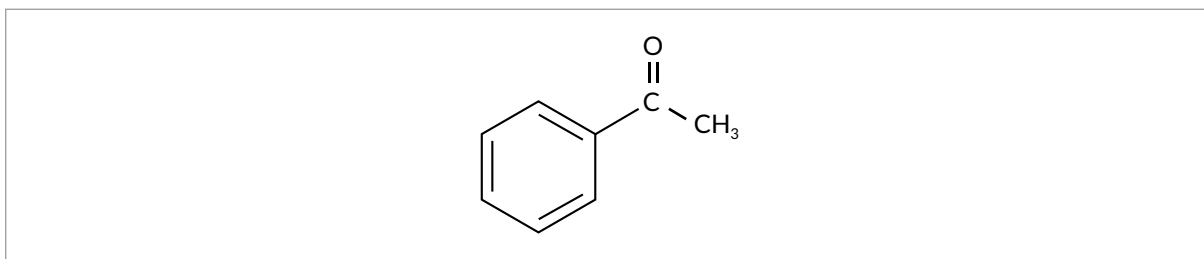
O pewnym izomerze związków A, D i G wiadomo, że w jego cząsteczce wszystkie atomy węgla przyjmują ten sam formalny stopień utlenienia.

Narysuj wzór półstrukturalny lub uproszczony oraz napisz nazwę systematyczną opisanego izomeru.

Wzór półstrukturalny lub uproszczony	Nazwa systematyczna
	cyklopentan

### Zadanie 7.

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny 1-fenyletan-1-onu, znanego również pod nazwą acetofenon:

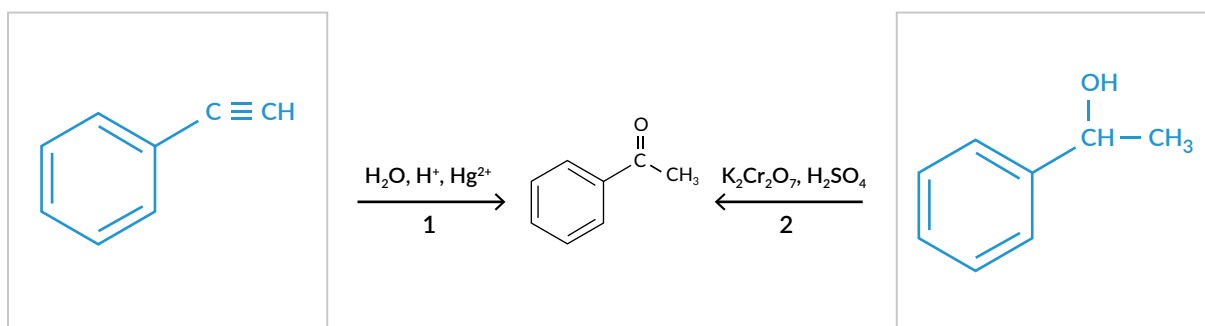


Związek ten w temperaturze pokojowej jest cieczą o przyjemnym zapachu, która rozpuszcza się w wodzie. Acetofenon można otrzymać m.in.:

1. w wyniku addycji wody do odpowiedniego węglowodoru w środowisku kwasowym i w obecności jonów rtęci(II),
2. utleniając odpowiedni alkohol za pomocą zakwaszonego roztworu dichromianu(VI) potasu.

### Zadanie 7.1. (0-1)

Uzupełnij poniższy schemat. Napisz wzory półstrukturalne (grupowe) lub uproszczone organicznych substratów opisanych reakcji otrzymywania acetofenonu.



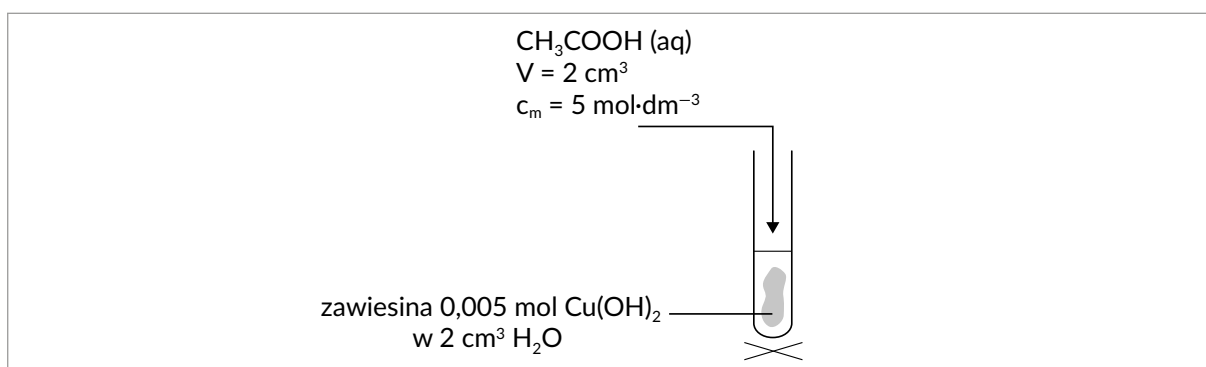
### Zadanie 7.2. (0–1)

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

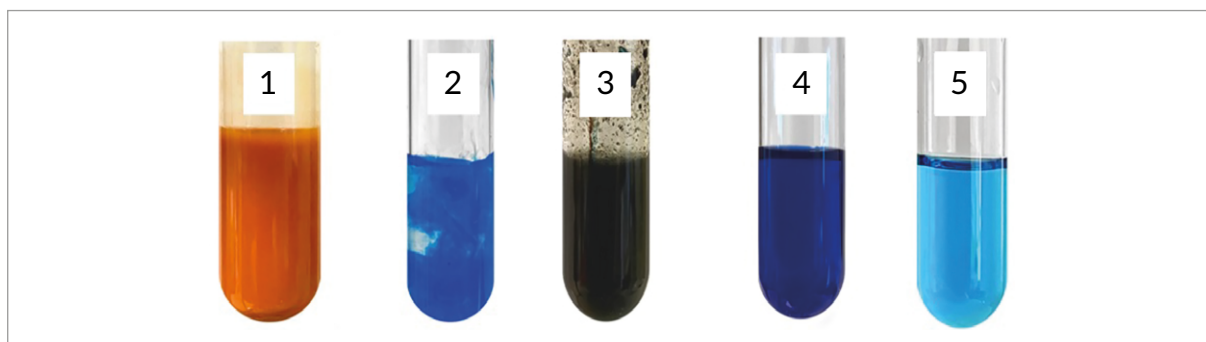
1.	W stałym acetofenonie najsilniejszymi oddziaływaniami międzycząsteczkowymi są wiązania wodorowe.		F
2.	Nasycony wodny roztwór acetofenonu wykazuje odczyn kwasowy.		F

### Zadanie 8. (0–1)

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z rysunkiem schematycznym:



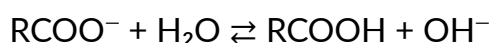
Spośród zdjęć 1–5 wybierz te, na których przedstawiono wygląd zawartości probówki przed dodaniem kwasu octowego i po zakończeniu opisanego doświadczenia. Wybrane numery zdjęć wpisz do tabeli.



Numer zdjęcia, na którym pokazano zawartość probówki	
przed dodaniem kwasu octowego	po wykonaniu doświadczenia
2	5

### Zadanie 9. (0–2)

W wodnym roztworze benzoianu sodu ustala się stan równowagi, który można opisać ogólnym równaniem:



W wodnym roztworze tej soli o stężeniu molowym  $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$  powyższej reakcji ulega mniej niż 5 % anionów benzoianowych.

Oblicz pH wodnego roztworu benzoianu sodu o stężeniu  $0,1 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ , a następnie wybierz i zaznacz numer fotografii (1 lub 2) obrazującej wygląd zawartości probówki zawierającej opisany roztwór po wprowadzeniu do niego kilku kropli roztworu błękitu nilu.

$$K_b = \frac{[\text{RCOOH}][\text{OH}^-]}{[\text{RCOO}^-]}$$

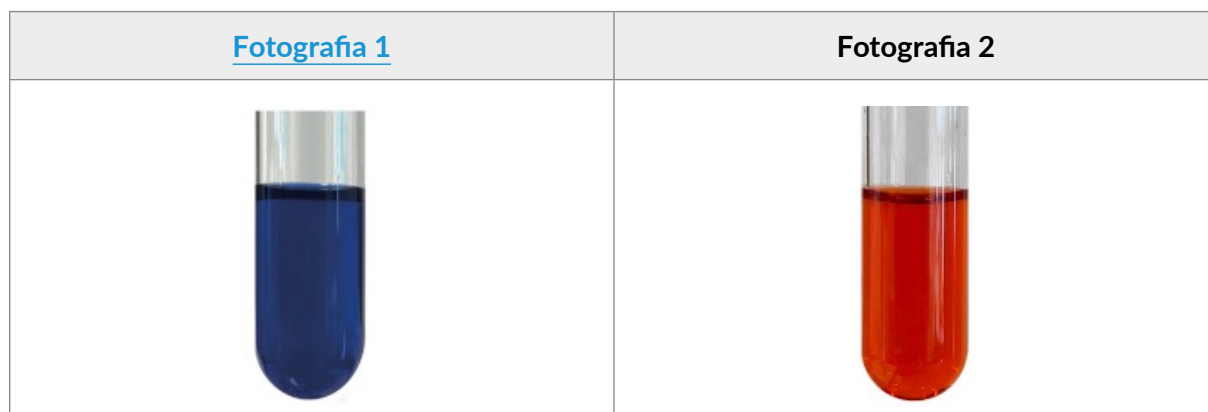
$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{6,25 \cdot 10^{-5}} = 1,6 \cdot 10^{-10}$$

$$K_b = c_0 \cdot \alpha^2 \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{K_b}{c_0}} = \sqrt{\frac{1,6 \cdot 10^{-10}}{0,1}} = 4 \cdot 10^{-5}$$

$$[\text{OH}^-] = \alpha \cdot c_0 = 4 \cdot 10^{-5} \cdot 0,1 = 4 \cdot 10^{-6}$$

$$\text{pOH} = 5,40$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 8,6$$





**WEBINARIUM**

# Top zagadnienia matura Chemia 2026 cz. III

Ogólnopolska Próbna Matura  
z Chemii 2025/2026



środa  
**18.03.2026**



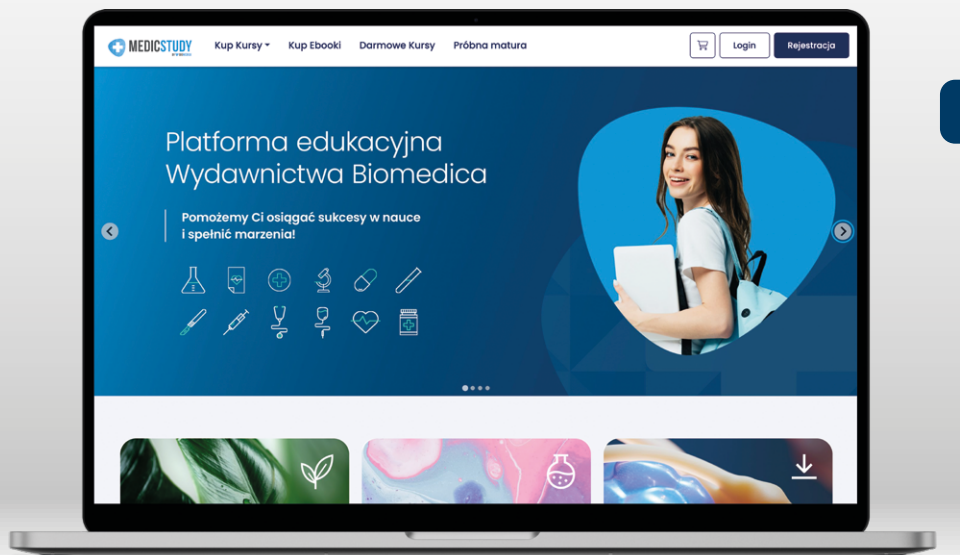
godzina  
**18:00**

**Dołącz do webinarium:**



Kompleksowe przygotowanie do egzaminu maturalnego z biologii i chemii!

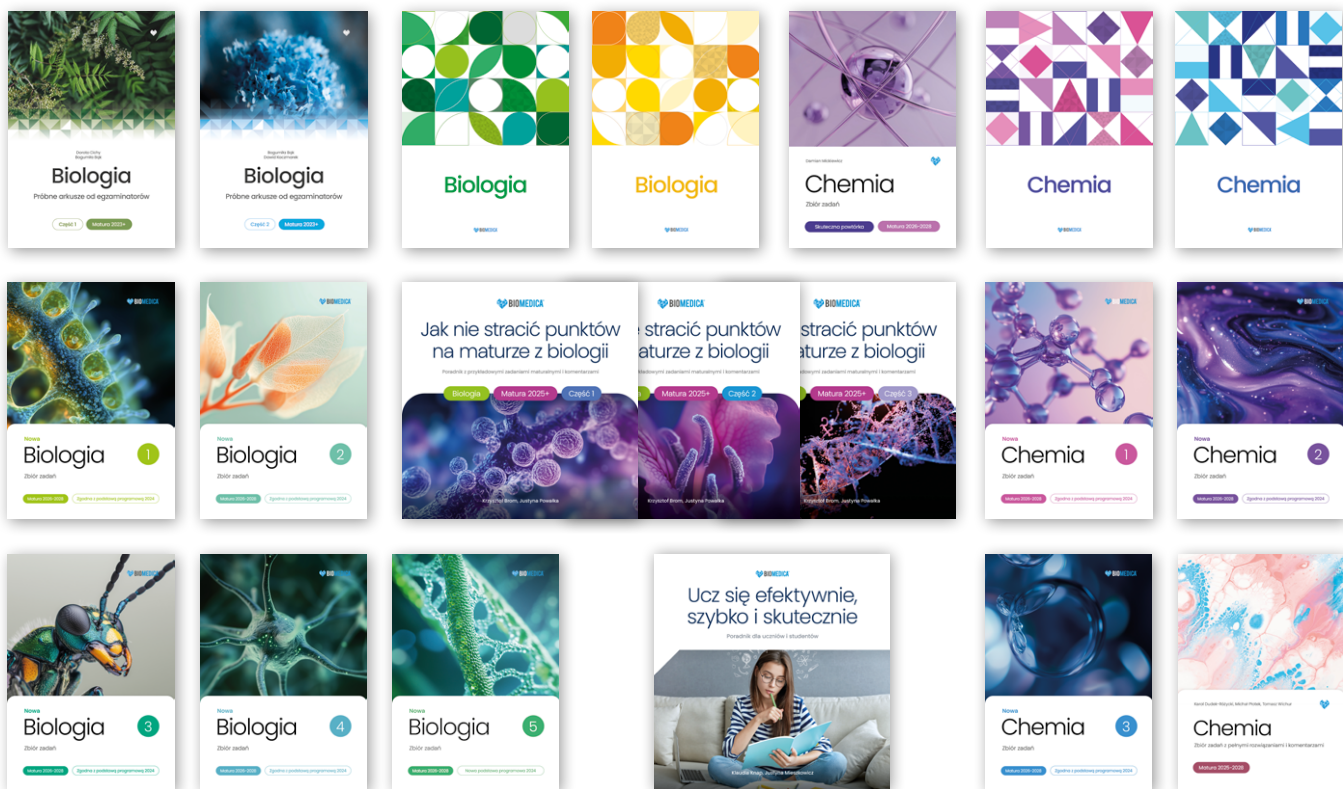
# MedicStudy.pl



Zobacz darmowe lekcje:



Do egzaminu maturalnego polecamy:



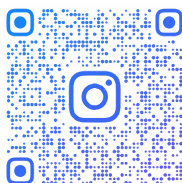
## Nasze strony www:

- Wydawnictwo: [biomedica.edu.pl](https://biomedica.edu.pl)
- Oficjalny sklep: [biomedica.com.pl](https://biomedica.com.pl)
- Platforma edu: [medicstudy.pl](https://medicstudy.pl)
- Sklep: [sklepmaturalny.pl](https://sklepmaturalny.pl)
- Arkusze: [arkuszmaturalny.pl](https://arkuszmaturalny.pl)

## Dołącz do nas na IG i TikTok:



IG:



TikTok:

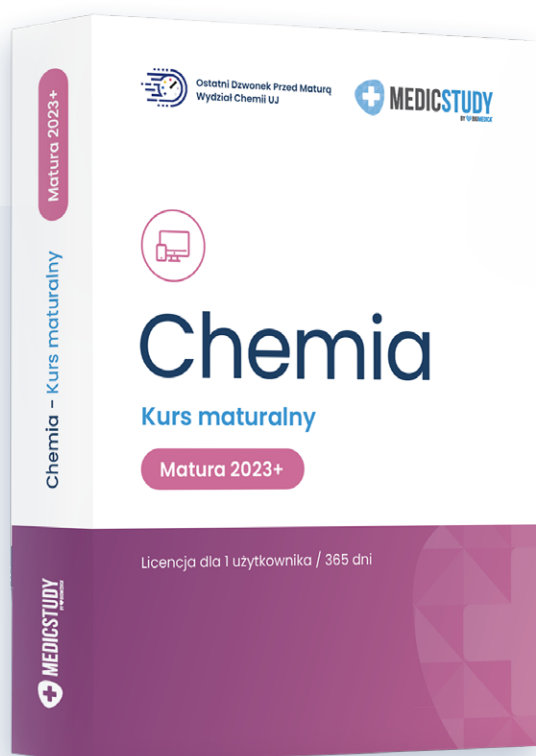




**NOWOŚĆ!**

# Kurs maturalny z chemii od ekspertów!

**Lekcje nagrane + konsultacje na żywo**



**Już w sprzedaży**



Ostatni Dzwonek Przed Maturą  
Wydział Chemii UJ



**MEDICSTUDY**  
BY BIOMEDICA