

## WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

Egzamin maturalny

Formuła 2023

# Chemia



Próbna matura cz. II



Data: Luty/Marzec 2024 r.



Czas trwania: 60 minut



Liczba punktów do uzyskania: 20

**Informacja dla zdającego:**

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu**. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Jeżeli przekazano Ci właściwy arkusz – zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.

### Instrukcja dla zdającego:

1. Upewnij się, że arkusz zawiera 12 stron, obejmując zadania od 1–10.
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.

Węglik magnezu  $\text{MgC}_2$ , zwany również acetylenkiem magnezu, jest związkiem o budowie jonowej. W jego strukturze krystalicznej obecne są kationy magnezu oraz aniony acetylenkowe. O anionie acetylenkowym wiadomo, że budują go dwa atomy węgla połączone wiązaniem potrójnym. Oba atomy węgla w strukturze tego anionu osiągają trwałe konfiguracje gazu szlachetnego.

#### Zadanie 1.1. (0–1)

Narysuj wzór elektronowy kreskowy anionu acetylenkowego oraz napisz nazwę gazu szlachetnego, którego konfigurację elektronową osiągają atomy węgla w tym anionie.

Nazwa gazu szlachetnego: \_\_\_\_\_

#### Zadanie 1.2. (0–1)

Napisz pełną konfigurację elektronową (w stanie podstawowym) opisującą rozmieszczenie elektronów na podpowłokach dla jonu magnezu budującego węglik magnezu. Zastosuj graficzny zapis konfiguracji elektronowej. W tym zapisie uwzględnij numery powłok i symbole podpowłok.

#### Zadanie 1.3. (0–1)

Magnez, oprócz acetylenku, tworzy również węglik innego typu, nazywany allilkiem magnezu. Ma on strukturę krystaliczną w której znajdują się trójwęglowe, liniowe łańcuchy  $[\text{C}=\text{C}=\text{C}]^{4-}$ , skoordynowane z jonami  $\text{Mg}^{2+}$ . W kontakcie z wodą allilek magnezu ulega gwałtownej hydrolizie z wydzieleniem propynu oraz wodorotlenku magnezu.

Napisz równanie reakcji zachodzącej po wprowadzeniu allilku magnezu do wody. W zapisie równania zastosuj wzory sumaryczne związków chemicznych.

## Zadanie 2. (0–1)

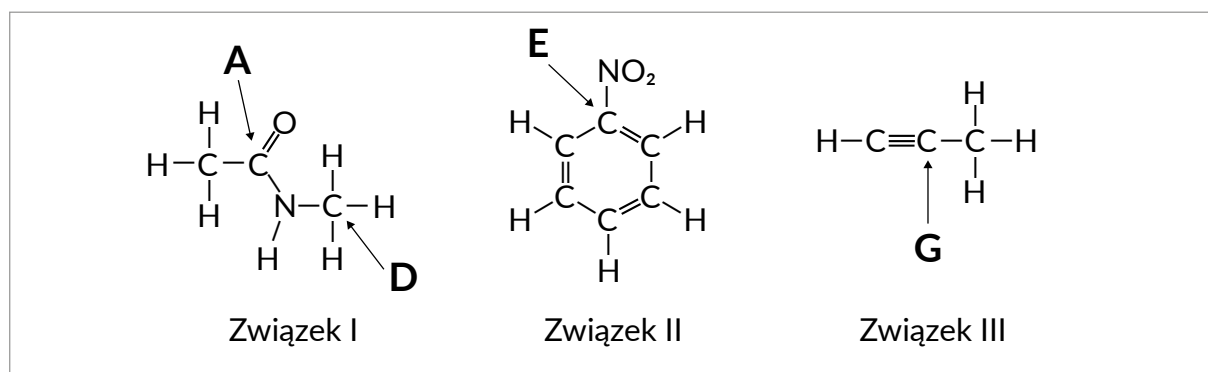
W poniższej tabeli przedstawiono informacje, z których każda jest prawdziwa tylko dla jednego z wodorków – wodorku baru lub bromowodoru.

Zaznacz wzór  $BaH_2$ , jeśli informacja jest prawdziwa dla wodorku baru albo wzór  $HBr$  – jeśli informacja jest prawdziwa dla bromowodoru.

1.	W warunkach normalnych wodorek ten występuje w gazowym stanie skupienia.	$BaH_2$	$HBr$
2.	W strukturze krystalicznej tego wodorku znajdują się m.in. aniony wodorkowe.	$BaH_2$	$HBr$
3.	W ciekłym stanie skupienia wodorek ten wykazuje znaczne przewodnictwo elektryczne.	$BaH_2$	$HBr$

## Zadanie 3.

Dane są trzy związki organiczne I-III, których wzory przedstawiono poniżej.



## Zadanie 3.1. (0–1)

Określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomów oznaczonych symbolami literowymi A, D, E i G. Wpisz odpowiednie symbole typów hybrydyzacji ( $sp$ ,  $sp^2$  lub  $sp^3$ ) do tabeli.

Typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomów oznaczonych symbolami literowymi			
A	D	E	G

## Zadanie 3.2. (0–1)

Określ liczbę wiązań typu  $\sigma$  oraz liczbę wiązań typu  $\pi$  w cząsteczce związku III.

Liczba wiązań typu  $\sigma$ : \_\_\_\_\_

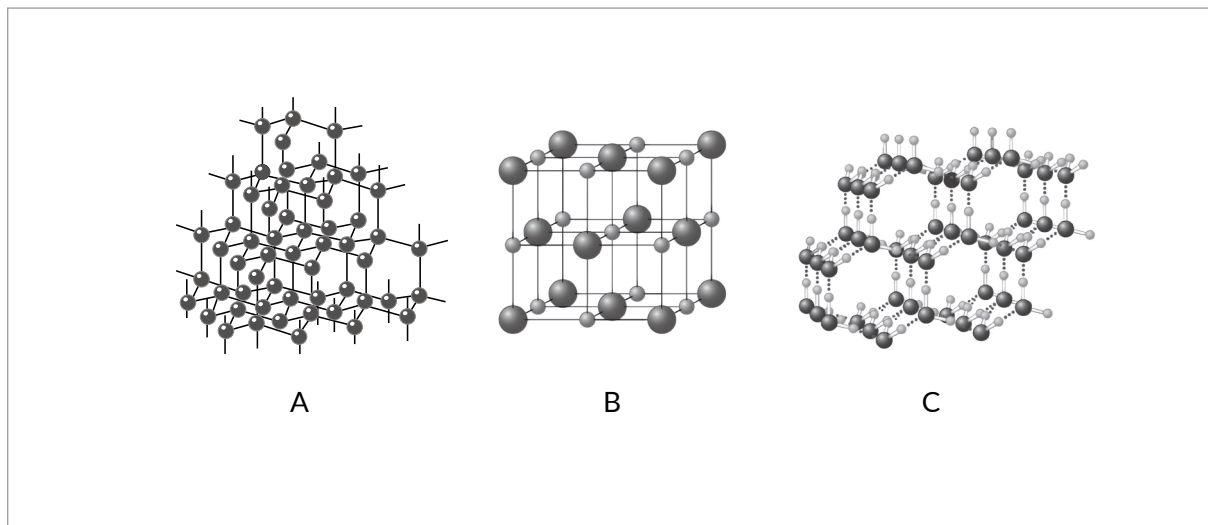
Liczba wiązań typu  $\pi$ : \_\_\_\_\_





### Zadanie 5. (0-1)

Na poniższym rysunku przedstawiono trzy modele struktur krystalicznych oznaczone literami A-C.



W poniższej ramce przedstawiono nazwy kilku substancji chemicznych. Uzupełnij tabelę, dopisując nazwę substancji do oznaczenia literowego modelu struktury krystalicznej A-C, który tę substancję opisuje.

chlórek potasu grafit, diament, woda (lód), kwas siarkowy(VI), tlenek sodu

Oznaczenie literowe modelu struktury krystalicznej	A	B	C
Nazwa substancji			

## Zadanie 6.

Poniżej przedstawiono informacje na temat trzech pierwiastków chemicznych, oznaczonych literami X, D oraz Z.

**Pierwiastek X:** Atomy tego pierwiastka tworzą trwałą, dwuatomową cząsteczkę z jedną wspólną parą elektronową. Każdy z tworzących ją elektronów zajmował w atomie, w stanie podstawowym, podpowłokę typu 1s.

**Pierwiastek D:** Iloczyn liczby elektronów atomu tego pierwiastka oraz liczby elektronów atomu wodoru wynosi 3, zaś iloczyn liczby neutronów tego pierwiastka i liczby neutronów najlżejszego izotopu wodoru wynosi 0.

**Pierwiastek Z:** Jest to pierwiastek trzeciego okresu, należący do bloku konfiguracyjnego p. Liczby niesparowanych i sparowanych elektronów walencyjnych w atomie tego pierwiastka w stanie podstawowym są równe.

### Zadanie 6.1 (0–1)

Napisz pełną konfigurację elektronową (w stanie podstawowym) opisującą rozmieszczenie elektronów na podpowłokach dla atomu pierwiastka Z.

### Zadanie 6.2 (0–1)

Pierwiastki X i D na drodze bezpośredniej syntezy tworzą związek A.

Poniżej zebrano informację dotyczące właściwości związku A. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Związek A po stopieniu przewodzi prąd elektryczny.	P	F
2.	Związek A ma temperaturę wrzenia wyższą od temperatury wrzenia $\text{Cl}_2\text{O}$ .	P	F
3.	Związek A tworzy wiązania wodorowe pomiędzy swoimi cząsteczkami.	P	F

### Zadanie 6.3. (0–1)

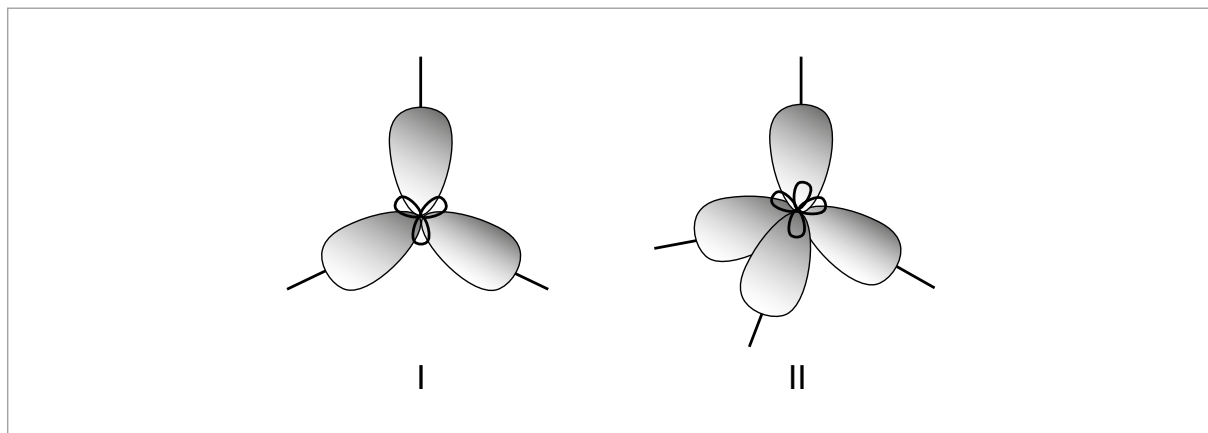
Wpisz do tabeli wartości liczb kwantowych opisujących stan energetyczny niesparowanego elektronu walencyjnego atomu pierwiastka Z (w stanie podstawowym).

Liczy kwantowe	Główna liczba kwantowa $n$	Poboczna liczba kwantowa $l$
Wartość liczby kwantowej		



### Zadanie 7. (0-1)

Na poniższych rysunkach zaprezentowano modele zhybrydowanych orbitali walencyjnych atomów, oznaczone cyframi I i II.



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

1.	Model I przedstawia przestrzenne rozmieszczenie zhybrydowanych orbitali walencyjnych atomu węgla w cząsteczce formaldehydu.	P	F
2.	Model II przedstawia przestrzenne rozmieszczenie zhybrydowanych orbitali walencyjnych atomu centralnego w cząsteczkach amoniaku, metanu i wody.	P	F

### Zadanie 8.

Poniżej podano wzory sumaryczne niektórych cząsteczek, jakie może tworzyć atom wodoru z rozróżnieniem na izotopy. Cząsteczki zostały ułożone zgodnie z wzrastającą wartością temperatury wrzenia danej substancji. Symbol H dotyczy protu, D – deuteru, a T – trytu.



### Zadanie 8.1. (0-1)

Wyjaśnij przyczynę różnic w wartościach temperatur wrzenia pomiędzy wymienionymi cząsteczkami wodoru.

---

---

---

### Zadanie 8.2. (0-1)

Temperatura wrzenia  $D_2O$  wynosi  $101,42\text{ }^\circ\text{C}$ , a siarkowodoru  $-60,28\text{ }^\circ\text{C}$ .

Wyjaśnij możliwą przyczynę takiego stanu rzeczy.

---

---

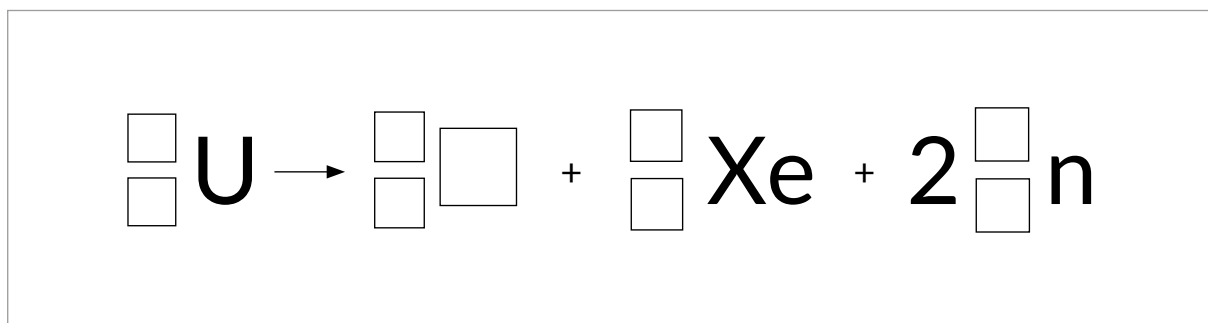
---

### Zadanie 9.

Jednym z najważniejszych rodzajów rozpadów promieniotwórczych jest samorzutne rozszczepienie, które zachodzi dla najcięższych nuklidów. Przykładem tego typu procesu jest rozszczepienie jednego jądra uranu-235, w wyniku którego powstaje m.in. jedno jądro ksenonu-138 oraz następuje emisja dwóch neutronów.

### Zadanie 9.1. (0-1)

Napisz równanie reakcji opisanej przemiany. Uzupełnij wszystkie pola w poniższym schemacie.







# Webinarium

## Omówienie próbnego arkusza z chemii cz. II

Ogólnopolska Próbna Matura  
z Chemii 2023/2024



czwartek  
**07.03.2024**

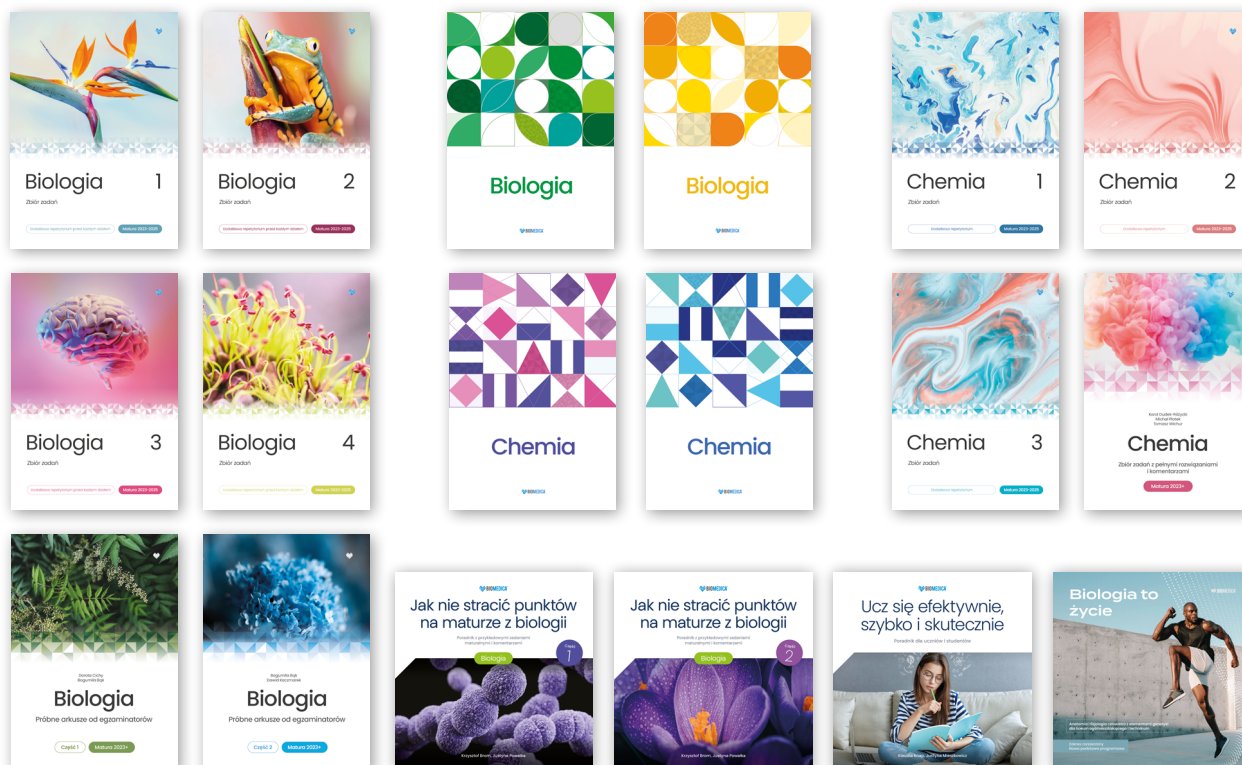


godzina  
**18:00**

**Dołącz do webinarium:**



## Do egzaminu maturalnego polecamy:



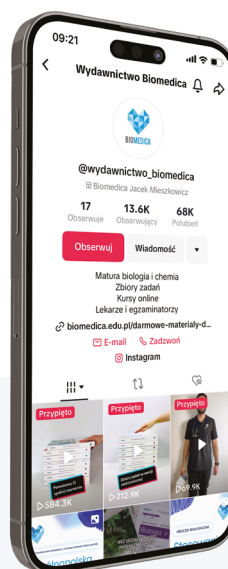
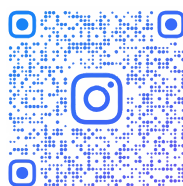
## Nasze strony www:

- Wydawnictwo: [biomedica.edu.pl](http://biomedica.edu.pl)
- Oficjalny sklep: [biomedica.com.pl](http://biomedica.com.pl)
- Platforma edu: [medicstudy.pl](http://medicstudy.pl)
- Sklep: [sklepaturalny.pl](http://sklepaturalny.pl)

## Dołącz do nas na IG i TikTok:



IG:



TikTok:

