



***GRAFEN***

ZBIÓR ZADAŃ Z CHEMII  
OGÓLNEJ I OBLICZENIOWEJ

**ADRIAN MACION**

INDEKS W KIESZENI

ADRIAN MACION

# Grafen

Zbiór zadań z chemii ogólnej i obliczeniowej

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

*Wybór przykładowych zadań*

WARSZAWA 2024

© Copyright by Indeks w Kieszeni, Warszawa 2024

Wydanie I

Autor: Adrian Macion

Projekt graficzny okładki: Grzegorz Przybyło

ISBN: 978-83-969868-6-3

**Wydawnictwo Indeks w Kieszeni**

**IWK MAT sp. z o.o.**

[www.indekswkieszeni.pl](http://www.indekswkieszeni.pl)

# Część 1. Atomy i cząsteczki

## 1.2. Wiązania i oddziaływania

### Zadanie 22.

Dla podanych niżej cząstek określ: strukturę wg. modelu Lewisa; geometrię cząstki; hybrydyzację atomu centralnego.

|                                | $\text{SbO}_3^{3-}$ | $\text{TeCl}_4$ | $\text{SeO}_3^{2-}$ |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Struktura                      |                     |                 |                     |
| Geometria cząstki              |                     |                 |                     |
| Hybrydyzacja atomu centralnego |                     |                 |                     |

### Zadanie 23.

Uzupełnij tabelę.

| cząsteczka                      | geometria elektronowa <sup>1</sup> | geometria molekularna <sup>2</sup> | polarność <sup>3</sup> |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| AsH <sub>3</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| BCl <sub>3</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| IF <sub>3</sub>                 | .....                              | .....                              | .....                  |
| SeH <sub>4</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| XeI <sub>4</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| SiBr <sub>4</sub>               | .....                              | .....                              | .....                  |
| OF <sub>2</sub>                 | .....                              | .....                              | .....                  |
| ICl <sub>5</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| KrF <sub>2</sub>                | .....                              | .....                              | .....                  |
| CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> | .....                              | .....                              | .....                  |

<sup>1</sup>geometria elektronowa zależy od układu orbitali w przestrzeni (zarówno wiążących, jak i niewiązących);

<sup>2</sup>geometria molekularna zależy od układu atomów w przestrzeni (a więc jedynie od orbitali wiążących);

<sup>3</sup>odpowiedź: tak/nie.

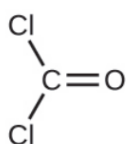
## Część 2. Stechiometria

### 2.1. Mol i masa molowa

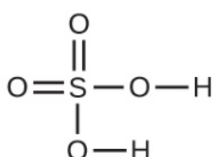
#### Zadanie 4.

Oblicz masę molową podanych związków.

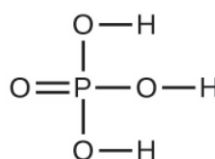
a)



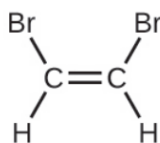
c)



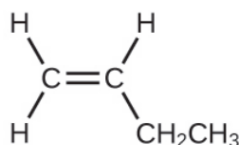
e)



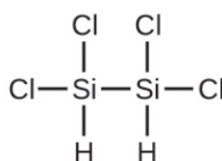
b)



d)



f)



|    |  |    |  |    |  |
|----|--|----|--|----|--|
| a) |  | c) |  | e) |  |
| b) |  | d) |  | f) |  |

#### Zadanie 14.

Diamant jest jedną z odmian alotropowych węgla.

a) Pewna obrączka zawiera diament o masie 1,25 karata (1 karat = 200 mg). Podaj, ile jest to atomów.

.....

b) Największy odkryty diament (Cullinan) miał masę 3204 karatów. Podaj, ile jest to atomów.

.....

## Część 3. Kinetyka chemiczna

### 3.2. Równanie Arrheniusa

#### Tekst do zadań 1.–9.

Równanie Arrheniusa jest jedną z metod pozwalających na wyliczenie wartości energii aktywacji. Jego najbardziej podstawowa forma ma postać:

$$\ln k = \ln A - \frac{E_a}{RT}$$

gdzie:

- $k$  – stała szybkości reakcji
- $A$  – współczynnik określający częstość zdarzeń skutkujących reakcją
- $E_a$  – wartość energii aktywacji [J/mol]
- $T$  – temperatura [K]
- $R$  – stała gazowa ( $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol/K}$ )

Inna z jego form jest przydatna gdy dysponujemy różnymi temperaturami, w których zachodzi dana reakcja, oraz znamy wartości stałej  $k$  dla tych warunków.

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{R} \cdot \frac{T_2 - T_1}{T_1 \cdot T_2}$$

gdzie:

- $k_1, k_2$  – wartości stałej  $k$  w warunkach odpowiednio  $T_1$  i  $T_2$
- $E_a$  – wartość energii aktywacji [J/mol]
- $R$  – stała gazowa ( $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol/K}$ )
- $T_1, T_2$  – temperatura w dwóch różnych warunkach [K]

**Zadanie 8.**

W temperaturze 25°C stała szybkości pewnej reakcji wynosi 0,035 1/s. Reakcja ta ma energię aktywacji równą 40,5 kJ/mol.

- a) Oblicz wartość stałej  $k$  w temperaturze 75°C.
- b) Określ rzędowość całkowitą tej reakcji.

Odpowiedź: .....

**Zadanie 9.**

Szybkość reakcji hydrolizy białek mięśnia rośnie dwukrotnie przy zmianie temperatury z -1,1°C do 2,2°C.

**Oblicz energię aktywacji tej reakcji.**

Odpowiedź: .....

Odkryj fascynujący świat chemii i **przygotuj się do matury z naszym zbiorem zadań!** Grafen. Zbiór zadań z chemii ogólnej i obliczeniowej to wyjątkowa publikacja, zawierająca autorskie zadania.

Pozwalają one na pełne opanowanie maturalnego zakresu materiału, którego zrozumienie jest niezbędne do dalszego poznawania chemii nieorganicznej i organicznej. **Dzięki różnorodnym wyzwaniom każdy uczeń korzystający z publikacji zyska pewność siebie i solidne podstawy chemiczne.**

Niezależnie od poziomu zaawansowania, nasz zbiór pomoże Ci skutecznie przećwiczyć kluczowe zagadnienia i osiągnąć najlepsze wyniki. Sięgnij po Grafen i sprawdź, jak przyjemna może być nauka chemii!

Wydawnictwo  **INDEKS  
W KIESZCE**

Warszawa 2024  
ISBN: 978-83-969868-6-3