

# KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII DLA GIMNAZJALISTÓW

w roku szkolnym 2010 / 2011

## Etap wojewódzki

---

### INSTRUKCJA DLA UCZNI

**Czas pracy 120 minut**

**Liczba punktów do uzyskania: 84pkt**

1. Sprawdź, czy zestaw konkursowy zawiera:
  - 8 stron tekstu z instrukcją i zadaniami konkursowymi;
  - KARTĘ ODPOWIEDZI;
  - Kartę (2 strony) z tabelami i układem okresowym pierwiastków chemicznych;
  - Dwie kartki przeznaczone na BRUDNOPIS.

Ewentualne braki zgłoś nauczycielowi nadzorującemu konkurs.

2. Czytaj uważnie wszystkie polecenia i informacje do zadań. Korzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych.
3. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem z czarnym lub granatowym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora. Błędne zapisy wyraźnie przekreślaj.
5. W zadaniach od **1** do **20** są podane cztery odpowiedzi: **A, B, C, D**. Odpowiada im następujący układ na KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

Wybierz tylko jedną odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź A:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie obwiedź kółkiem i zamaluj inną odpowiedź.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

6. Rozwiązania zadań od **21** do **28** zapisz czytelnie i starannie w miejscu na to przeznaczonym w KARCIE ODPOWIEDZI.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

*BRUDNOPIS nie będzie oceniany.*

*POWODZENIA!*

## ZADANIA KONKURSOWE

### Zadanie 1 (1pkt)

Wskaż, w którym z poniższych szeregów wymieniono tylko stopy:

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| a. brąz, mosiądz, stal         | b. duraluminium, patyna, mosiądz |
| c. brąz, duraluminium, hematyt | d. aluminium, stal, magnezyt     |

### Zadanie 2 (1pkt)

Pewną mieszaninę rozdzielono metodą chromatografii. Mieszaniną tą może być:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a. brąz          | b. cukier z wodą |
| c. kolorowy tusz | d. mak z solą    |

### Zadanie 3 (1pkt)

Wskaż, właściwy sposób postępowania podczas rozcieńczania stężonego kwasu siarkowego(VI).

- Należy do naczynia wlewać jednocześnie kwas i wodę.
- Należy wlewać po bagietce kwas do naczynia z wodą.
- Należy dodawać małymi porcjami wodę do kwasu i całość mieszać.
- Należy dodawać do naczynia na przemian wodę oraz kwas.

### Zadanie 4 (1pkt)

Na kawałku węgla drzewnego umieszczono niewielką ilość tlenku miedzi(II) i ogrzano w płomieniu palnika. Wskaż, jakie są produkty zachodzącej reakcji.

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| a. Cu i $H_2CO_3$    | b. $CuCO_3$ i CO |
| c. $CuCO_3$ i $CO_2$ | d. Cu i $CO_2$   |

### Zadanie 5 (1pkt)

Do próbki wody morskiej dodano wodnego roztworu azotanu(V) baru i stwierdzono, że spowodowało to wydzielenie białego osadu. Na tej podstawie sądzisz, że woda morska zawierała jony:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| a. chlorkowe       | b. wodorotlenkowe |
| c. siarczanowe(VI) | d. jodkowe        |



**Zadanie 11 (1pkt)**

W wyniku estryfikacji gliceryny można otrzymać min. tłuszcze i nitroglicerynę.

Wskaż, który z poniższych wzorów przedstawia glicerynę.

- |   |  |
|---|--|
| a. $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$            | b. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$          |
| c. $\text{CH}_2\text{OHCH}(\text{OH})\text{CH}_3$ | d. $\text{CH}_2\text{OHCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ |

**Zadanie 12 (1pkt)**

Równanie reakcji, napisane w formie jonowej



jest ilustracją procesu:

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| a. estryfikacji | b. zubożniania |
| c. hydrolizy    | d. zmydlania   |

**Zadanie 13 (1pkt)**

Podaj, z jakiego kwasu i alkoholu powstał ester o podanym wzorze:



- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| a. kwasu propanowego i propanolu | b. kwasu etanowego i propanolu |
| c. kwasu etanowego i etanolu     | d. kwasu propanowego i etanolu |

**Zadanie 14 (1pkt)**

Wskaż, które z poniższych stwierdzeń **nie dotyczy** estrów.

- Z reguły posiadają charakterystyczny przyjemny zapach.
- Są cieczami na ogół trudno rozpuszczalnymi w wodzie
- Występują w kwiatach i owocach.
- Poza nitrogliceryną estry są niepalne.

**Zadanie 15 (1pkt)**

Wskaż, jakie doświadczenie należy przeprowadzić aby wykazać różnice w budowie cząsteczek tłuszczów stałych i ciekłych.

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| a. Podziałać wodą bromową. | b. Przeprowadzić hydrolizę.               |
| c. Spalić tłuszcze.        | d. Przeprowadzić reakcję z kwasem solnym. |

**Zadanie 16 (1pkt)**

Podaj właściwe zakończenie poniższego stwierdzenia.

Glukozę od sacharozy można odróżnić badając czy substancje te:

- a. są słodkie. b. rozpuszczają się w wodzie.  
 c. reagują z miedzią. d. mają właściwości redukujące.

**Zadanie 17 (1pkt)**

Wskaż, co jest produktem reakcji złożonych cukrów z wodą, w obecności mocnych kwasów lub enzymów.

- a. sacharoza b. etanol  
 c. glukoza d. tlenek węgla(IV)

**Zadanie 18 (1pkt)**

Wskaż, który z poniższych wzorów przedstawia wiązanie peptydowe.

- a.  $\begin{array}{c} -C-NH_2 \\ || \\ O \end{array}$  b.  $\begin{array}{c} -C-N- \\ || \quad | \\ O \quad H \end{array}$   
 c.  $\begin{array}{c} -C-CH_2-N- \\ || \quad \quad | \\ O \quad \quad H \end{array}$  d.  $\begin{array}{c} -CH-N- \\ | \quad \quad | \\ OH \quad H \end{array}$

**Zadanie 19 (1pkt)**

Wybierz grupę produktów, których głównym składnikiem są białka.

- a. ser, wełna, jaja, pierze b. jaja, ser, bawełna, wełna  
 c. masło, ryby, ser, mąka d. mąka, jedwab, jaja, szynka

**Zadanie 20 (1pkt)**

Wskaż, jakie substancje można wykryć za pomocą podanych w tabeli sposobów.

	Reakcja z (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Pb <sub>(aq)</sub>	Próba akroleinowa	Próba ksantoproteinowa	Reakcja z bezwodnym CuSO <sub>4</sub>
<b>a.</b>	białko	olej mineralny	tłuszcz	węglowodan
<b>b.</b>	białko zawierające siarkę	tłuszcz	białko	woda
<b>c.</b>	tłuszcz	aminokwas	olej mineralny	alkohol
<b>d.</b>	olej mineralny	białko	węglowodan	białko

**Zadanie 21 (7pkt)**

Okres połowicznego rozpadu izotopu siarki – 35 jest równy 88 dni. W trakcie jego rozpadu są emitowane cząstki  $\beta$ .

- a. Oblicz, ile atomów siarki – 35 pozostanie po 440 dniach z próbki o początkowej masie 8 gram.
- b. Określ, jaki nuklid powstał w trakcie rozpadu izotopu siarki – 35 oraz napisz równanie jego rozpadu.

**Zadanie 22 (7pkt)**

Do  $0,3 \text{ dm}^3$  roztworu glukozy o stężeniu 15% i gęstości  $1,2 \text{ g/cm}^3$  dodano  $60 \text{ cm}^3$  wody a następnie rozpuszczono jeszcze 16 g glukozy. Oblicz, stężenie otrzymanego roztworu w procentach masowych przy założeniu, że gęstość wody w warunkach zadania wynosi  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . Wynik podaj z dokładnością do jednego procenta.

**Zadanie 23 (12pkt)**

Do 200 g wodnego roztworu azotanu(V) srebra(I) o stężeniu 5,17% dodano 150 g 2% wodnego roztworu kwasu siarkowego(VI). Oblicz masę wytrąconego osadu, jeżeli jego rozpuszczalność (w warunkach zadania) wynosiła 0,9 g.

**Zadanie 24 (7pkt)**

Pewien związek organiczny zawiera ok. 82,76% węgla i ok. 17,24% wodoru. Wiadomo, że  $1 \text{ dm}^3$  tego związku w warunkach normalnych posiada masę 2,59 g. Ustal wzór sumaryczny (rzeczywisty) tego związku.

**Zadanie 25 (8pkt)**

W trakcie zajęć na pracowni chemicznej grupa uczniów wykonywała szereg obserwacji i doświadczeń (opis ich znajduje się poniżej). Podaj nazwy substancji, których wodne roztwory mogły znajdować się w probówkach oraz krótko uzasadnij swój wybór.

**Obserwacja 1.** W trzech probówkach znajdowały się bezbarwne roztwory a w czwartej roztwór miał barwę niebieską.

**Obserwacja 2.** Zawartość jednej z probówek posiada charakterystyczny ostry zapach.

**Obserwacja 3.** Podczas badania odczynu roztworów znajdujących się w probówkach stwierdzono, że w jednej z nich jest roztwór o odczynie zasadowym.

**Obserwacja 4.** Dodanie zawartości probówki 1. do zawartości:

- probówki 2. spowodowało wytrącenie białego, serowatego osadu, który po pewnym czasie ściemniał.
- probówki 3. spowodowało neutralizację obu roztworów.
- probówki 4. nie spowodowało widocznych zmian.

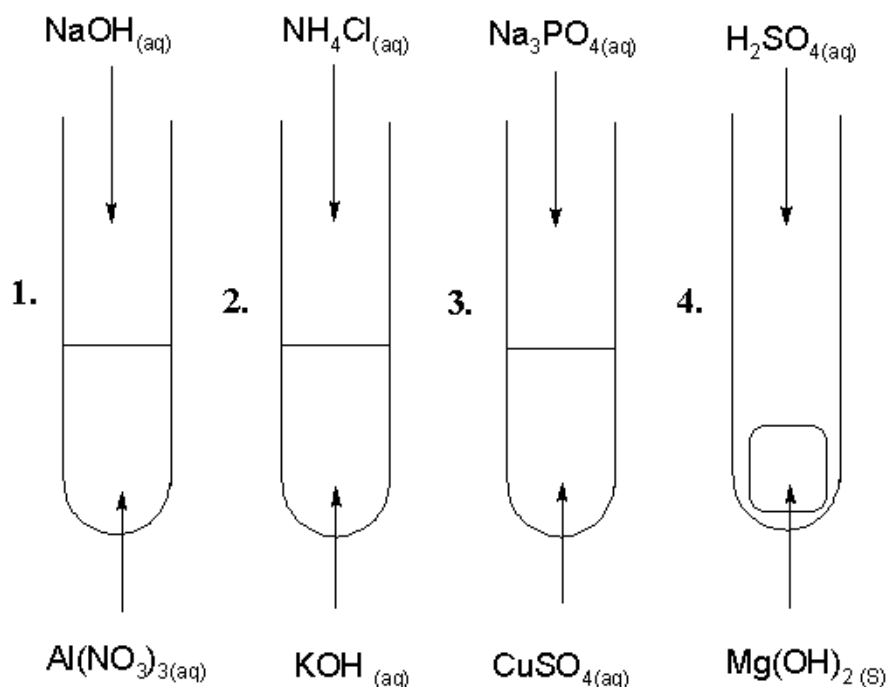
**Obserwacja 5.** Dodanie zawartości probówki 2. do zawartości:

- probówki 3. wytrącenie brunatnego osadu
- probówki 4. wytrącenie białego, serowatego osadu w niebieskim roztworze

**Obserwacja 6.** Dodanie zawartości probówki 3. do probówki 4. spowodowało wytrącenie galaretowatego osadu barwy niebieskiej.

### Zadanie 26 (8pkt)

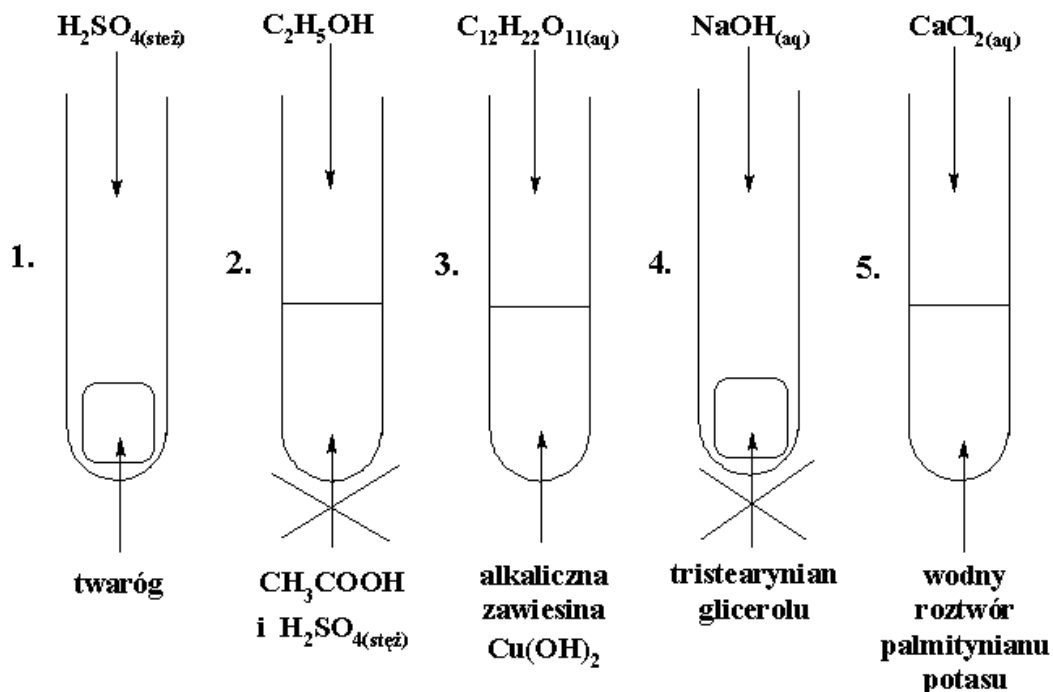
Na zajęciach kółka chemicznego przeprowadzono następujące doświadczenia zgodnie z poniższym rysunkiem.



Zapisz jonowe równania reakcji (pełne i skrócone) zachodzące w probówkach 1., 2., 3. i 4. lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

### Zadanie 27 (6 pkt)

Podaj po jednej obserwacji, jaką można było dokonać w trakcie przeprowadzania reakcji zilustrowanych poniższym rysunkiem w probówkach 1., 2., 3. i 5. oraz zapisz wzorami półstrukturalnymi równania reakcji zachodzących w probówkach 4. i 5.



### Zadanie 28 (9pkt)

Posługując się wzorami półstrukturalnymi, ułóż równania reakcji 1.-6. z podanego schematu. Podaj nazwy systematyczne substancji, które ukryte są pod literami A, B, C, D, E, F i G.

