

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

**Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego**

**ETAP WOJEWÓDZKI
Rok szkolny 2012/2013**

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera 11 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **23 zadania**. Wśród nich są zadania zamknięte(10) i zadania otwarte(13) wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi.
5. Do każdego zadania zamkniętego zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiedzią kratkę** (do kodowania odpowiedzi nie można używać ołówka) z odpowiadającą jej literą na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:



Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź:



Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz **jeden punkt**, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.

6. W zadaniach otwartych, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
7. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
8. Możesz korzystać z układu okresowego, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie oraz kalkulatora prostego.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Do etapu wojewódzkiego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **84% punktów**, czyli **42 punkty**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **120 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia

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

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
1	A	B	C	D	
2	A	B	C	D	
3	A	B	C	D	
4	A	B	C	D	
5	A	B	C	D	
6	A	B	C	D	
7	A	B	C	D	
8	A	B	C	D	
9	A	B	C	D	
10	A	B	C	D	

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

Suma punktów za zadania otwarte

Suma punktów za cały arkusz

Zestawienie punktów za zadania otwarte

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Max liczba pkt.	3	1	3	4	2	6	4	2	3	6	3	2	1
Uzyskane pkt.													

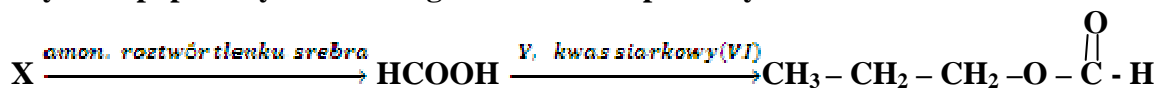
ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Część I - ZADANIA ZAMKNIĘTE

1. Pewien pierwiastek X tworzy między innymi związki: H_3X , X_2O_3 , X_2O_5 . Roztwór wodny H_3X ma odczyn zasadowy, a roztwory wodne X_2O_3 i X_2O_5 odczyn kwasowy. Pierwiastkiem X jest:
- A. glin
B. siarka
C. azot
D. chlor
2. Które stwierdzenie jest prawdziwe?
- A. Jeżeli $pH = 10$, to znaczy, że roztwór ma odczyn kwasowy a liczba jonów H^+ w roztworze jest mniejsza od liczby jonów OH^- .
B. Jeżeli $pH = 10$, to znaczy, że roztwór ma odczyn zasadowy a liczba jonów H^+ w roztworze jest większa od liczby jonów OH^- .
C. Jeżeli $pH = 10$, to znaczy, że roztwór ma odczyn obojętny a liczba jonów H^+ w roztworze jest równa liczbie jonów OH^- .
D. Jeżeli $pH = 10$, to znaczy, że roztwór ma odczyn zasadowy a liczba jonów H^+ w roztworze jest mniejsza od liczby jonów OH^- .
3. Utwardzanie tłuszczu to:
- A. reakcja uwodornienia tłuszczu ciekłego.
B. reakcja tłuszczu z wodorotlenkiem sodu w podwyższonej temperaturze.
C. oziębianie gorącego tłuszczu.
D. reakcja nienasyconego kwasu tłuszczowego z wodorem.
4. Aminy są:
- A. zasadowe, bo reagują z zasadami.
B. obojętne, bo nie dysocjują.
C. kwasowe, bo mają w grupie funkcyjnej atom wodoru.
D. zasadowe, bo reagują z kwasami.
5. Jeden mol pewnego węglowodoru poddano reakcji chlorowania. Otrzymano jeden mol produktu o masie molowej większej od masy molowej substratu o 34,5 g. Chlorowaniu poddano:
- A. eten
B. etyn
C. etan
D. propen
6. Z podanej listy właściwości wybierz te, które dotyczą sacharozy.
- I. dwucukier
II. reaguje z amoniakalnym roztworem Ag_2O
III. ulega hydrolizie na glukozę i fruktozę
IV. ulega hydrolizie, a jedynym produktem jest glukoza
V. w wyniku ogrzewania bez wody powstaje karmel
VI. powstaje jako jeden z produktów hydrolizy skrobi
- A. I, III, IV, VI
B. I, III, V
C. I, IV, V, VI
D. II, V, VI

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

7. Wybierz poprawny zestaw reagentów X i Y w poniższym schemacie:



- A. X to CH_3OH , Y to $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ C. X to HCHO , Y to $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
 B. X to CH_3CHO , Y to $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ D. X to HCHO , Y to $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

8. Poniżej zapisano szereg związków:

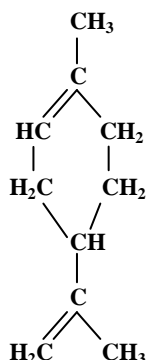
- I. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
 II. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
 III. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
 IV. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 V. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Które z tych związków są izomerami?

- A. II, IV, C. II, III,
 B. I, III, V, D. IV, V,

Informacja do zadań 9,10

Limonen, związek występujący w olejku pomarańczowym, cytrynowym, ma wzór:



9. Zawartość procentowa węgla w tym związku wynosi:

- A. 86,96% C. 89,56%
 B. 88,24% D. 90,91%

10. Jeden mol limonenu może przyłączyć maksymalnie:

- A. 80 g bromu C. 240 g bromu
 B. 160 g bromu D. 320 g bromu

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Część II – ZADANIA OTWARTE

ZADANIE 1 (3 pkt.)

Do rozcieńzonego roztworu kwasu siarkowego(VI) wrzucono **2,8 g żelaza**. Po zakończeniu reakcji odparowano wodę. **Oblicz masę soli $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, która wykrystalizowała.** Zamieść obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 2 (1 pkt.)

Dwie substancje organiczne, z których jedna jest alkoholem a druga kwasem, mają jednakowe masy cząsteczkowe. Jeden występuje w jadzie mrówek, a drugi w winie. **Napisz równanie reakcji zachodzące pomiędzy tymi związkami.**

.....

ZADANIE 3 (3 pkt.)

Pierwiastki X i Y należą do tego samego okresu i tworzą ze sobą związek XY. Zawartość procentowa pierwiastka Y w tym związku wynosi 67,3%. Pierwiastek X gwałtownie reaguje z wodą. Tlenek pierwiastka X (X_2O) zawiera 17% masowych tlenu. **Ustal wzór chemiczny związku XY.** Zamieść obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź: Związek XY to

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 4 (4 pkt.)

Uczniowie otrzymali do identyfikacji 4 próbki substancji:

kwasy etanowy (octowy), palmitynian sodu, woda wapienna, węgiel sodu oraz dodatkowo granulki **cynku**.

Uczniowie próbki ponumerowali i wykonali szereg doświadczeń. Na początek stwierdzili, że tylko substancja II reaguje z Zn z wydzieleniem gazu. Potem mieszały roztwory substancji sposobem każdy z każdym. Wyniki obserwacji zestawili w tabeli.

Numery próbek	I	II	III	IV
I	-----	wytrąca się osad	wytrąca się osad	brak widocznych oznak reakcji
II	wytrąca się osad	-----	brak widocznych oznak reakcji	wydziela się gaz
III	wytrąca się osad	brak widocznych oznak reakcji	-----	wytrąca się osad
IV	brak widocznych oznak reakcji	wydziela się gaz	wytrąca się osad	-----

Biorąc pod uwagę wyniki obserwacji ustal numery próbek poszczególnych substancji.

I to:

II to:

III to:

IV to:

ZADANIE 5 (2 pkt.)

W tabeli niżej podano rozpuszczalność CuSO_4 w wodzie w zależności od temperatury.

temperatura [°C]	0	20	40	60	80
Rozpuszczalność [g/100g wody]	35,5	35,5	53,2	81,8	131,2

Dokonaj odpowiednich obliczeń i wskaż temperaturę, w której roztwór o stężeniu około 45% jest roztworem nasyconym.

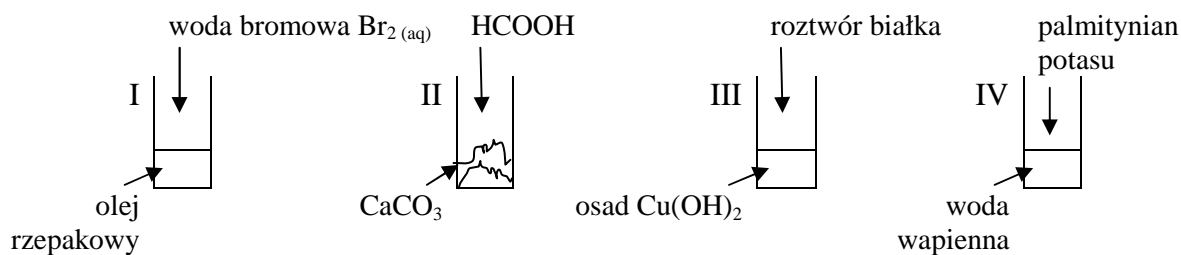
Obliczenia:

Odp.: Roztwór jest nasycony w temperaturze °C.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 6 (6 pkt.)

Wykonano doświadczenia przedstawione za pomocą schematycznych rysunków:



a) Zapisz w tabeli obserwacje jakie zanotowano wykonując poszczególne doświadczenia. Uwzględnij barwy reagentów.

Numer probówki	Obserwacje
I	
II	
III	
IV	

b) Zapisz równania reakcji jonowych – skróconych, które zachodzą w probówkach II i IV.

Probówka II

Probówka IV

ZADANIE 7 (4 pkt.)

W czterech naczyniach znajdują się substancje stałe: sól kamienna, cukier gronowy, cukier buraczany, mąka ziemniaczana. Wykorzystując poniższe dane ustal jaką substancja znajdowała się w każdym z naczyń. Podaj jej wzór chemiczny.

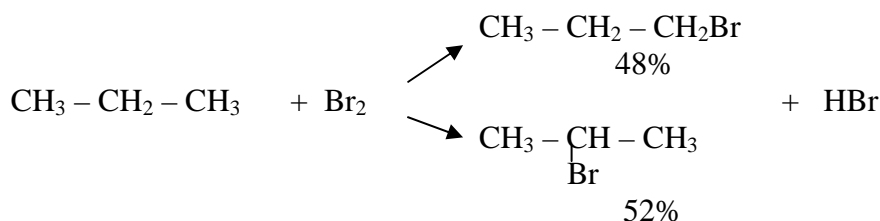
- Związki w naczyniach I, III, IV czernieją w wyniku silnego ogrzewania.
- Wodne roztwory substancji z naczyń III i IV nie redukują wodorotlenku miedzi(II) do tlenku miedzi(I).
- Roztwór uzyskany w wyniku zmieszania związku z naczynia IV z gorącą wodą powoduje granatowe zabarwienie jodyny.

Numer naczynia	I	II	III	IV
<u>Wzór</u> badanej substancji.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 8 (2 pkt.)

Reakcja bromowania propanu daje mieszaninę bromopochodnych o podanym niżej składzie.



Bromowaniu poddano 0,1 mola propanu. Oblicz masę 2-bromopropanu otrzymanego w wyniku reakcji. Zamieść obliczenia.

Obliczenia:

Odpowiedź:

ZADANIE 9 (3 pkt.)

Woda królewska jest mieszaniną stężonego 36,5 – procentowego kwasu solnego i stężonego 63 – procentowego kwasu azotowego(V). Ciecz ta reaguje nawet z takim metalem szlachetnym jak złoto.

Zmieszano roztwory kwasów w stosunku masowym 3 : 1 (3 części roztworu HCl i 1 część roztworu HNO₃). Oblicz stosunek molowy kwasów w wodzie królewskiej. Zamieść obliczenia.

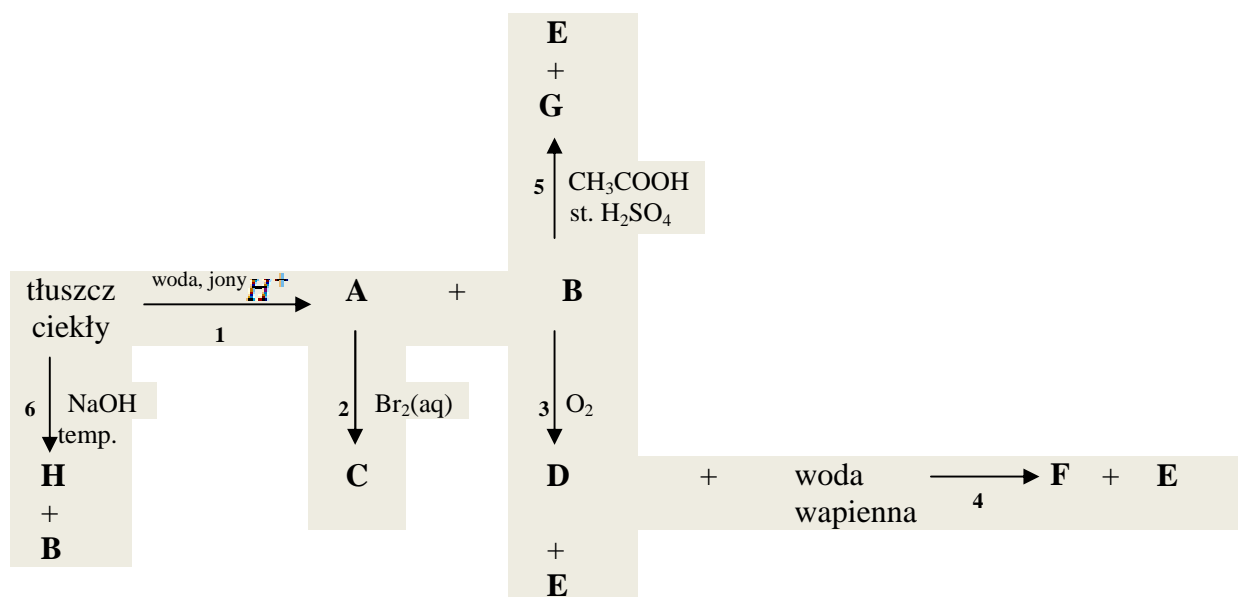
Obliczenia:

Odpowiedź:

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 10 (6 pkt.)

Ułóż równania reakcji występujących w schemacie.



Równania reakcji:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

ZADANIE 11 (3 pkt.)

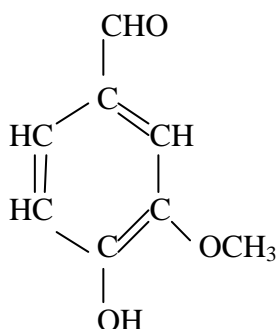
Uzupełnij dane w poniższej tabeli.

Wzór alkanu	Masa molowa [g/mol]	Masa próbki [g]	Liczba moli [mol]	Objętość próbki w war. norm. [dm ³]
.....	2,2	0,05

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 12 (2 pkt.)

Wanilina – substancja zapachowa wanilii ma wzór:



Odpowiedz na poniższe pytania wpisując słowa TAK lub NIE.

		odpowieź
a)	Wanilina daje dodatni efekt próby Tollensa.	
b)	Wanilina zawiera w cząsteczce wiązanie estrowe.	

ZADANIE 13 (1 pkt.)

Poniżej zapisano szereg równań reakcji:

- I. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$
- II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_4\text{Cl}_4$
- IV. $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Br} + \text{HBr}$
- V. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- VI. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{HBr}$

Pogrupuj podane procesy według typów reakcji charakterystycznych dla chemii organicznej.

Typ reakcji	Reakcje substytucji	Reakcje addycji	Reakcje eliminacji
Oznaczenia procesów.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS: