

Kod ucznia

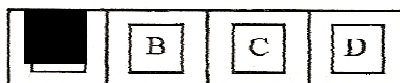
Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Rok szkolny 2018/2019

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera 12 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 **26 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej oraz dłuższej odpowiedzi.
5. **W zadaniach od 1 do 10** zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiednią 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 od 11 do 26** 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 pierwiastków, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, 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. Laureatami konkursu zostaną uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **90% punktów**, czyli **45 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.
12. Do końca przysługującego Ci czasu **nie możesz opuścić sali**, aby nie przeszkadzać innym uczniom. Przypadek szczególny zgłoś przewodniczącemu Komisji.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ I

1. Anion S^{2-} różni się od atomu siarki:
 - A. tylko liczbą powłok elektronowych.
 - B. tylko liczbą elektronów.
 - C. liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów.
 - D. promieniem drobin i liczbą elektronów.

2. Kwasy karboksylowe i estry mogą być izomerami. Wybierz parę związków będących izomerami.
 - A. Kwas metanowy i metanian metylu
 - B. Kwas etanowy i etanian etylu
 - C. Kwas etanowy i metanian etylu
 - D. Kwas propanowy i etanian metylu

3. Która z podanych niżej substancji nie jest produktem destylacji ropy naftowej?
 - A. Nafta
 - B. Benzyna
 - C. Gaz koksowniczy
 - D. Gaz ziemny

4. Który z przedstawionych niżej opisów wybranych wyższych kwasów karboksylowych nie jest w pełni prawdziwy?
 - A. Kwas stearynowy – to ciało stałe, nie rozpuszcza się w wodzie, reaguje po podgrzaniu z wodorotlenkiem sodu.
 - B. Kwas stearynowy – substancja o barwie białej, palna, ma zastosowanie między innymi do produkcji świec.
 - C. Kwas oleinowy – ciało stałe, nie rozpuszcza się w wodzie, reaguje z wodą bromową.
 - D. Kwas palmitynowy – ciało stałe, nie rozpuszcza się w wodzie, nie reaguje z wodą bromową.

5. Analiza jakościowa pewnego związku wykazała, że oprócz węgla, wodoru i tlenu zawiera on azot i siarkę. Próbka związku pod wpływem stężonego HNO_3 zabarwiła się na żółto. Drugą próbkę zmieszano z świeżo wytrąconym osadem $Cu(OH)_2$. Powstał fioletowy roztwór. Do której z podanych niżej grup związków należała badana substancja?
 - A. Białka.
 - B. Polisacharydy.
 - C. Aminokwasy.
 - D. Tłuszcze.

6. Pięć moli cząsteczek pewnej substancji zawiera: 15 moli atomów węgla, 40 moli atomów wodoru, 5 moli atomów tlenu. Substancja ta to związek o wzorze:
 - A. C_3H_7OH
 - B. C_2H_5CHO
 - C. $C_2H_5COOCH_3$
 - D. $HCOOC_2H_5$

7. Wykonano doświadczenie polegające na zmieszaniu cukru z cukierniczki ze stężonym roztworem pewnej substancji. Zauważono, że mieszanina najpierw stała się żółta, a po chwili przyjęła barwę czarną. Która z podanych niżej substancji była użyta oprócz cukru w tym doświadczeniu?
 - A. Kwas azotowy(V)
 - B. Kwas siarkowy(VI)
 - C. Wodorotlenek sodu
 - D. Wodorotlenek wapnia

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

8. Które z poniższych określeń nie może dotyczyć mieszaniny etanolu i wody?
 A. Mieszanina ciekła jednofazowa. C. Roztwór właściwy.
 B. Mieszanina ciekła dwufazowa. D. Roztwór rzeczywisty.
9. Które z przedstawionych poniżej działań nie prowadzi do denaturacji białka jaja kurzego?
 A. Ogrzewanie.
 B. Działanie stężonym H₂SO₄.
 C. Dolanie stężonego roztworu NaCl.
 D. Dolanie stężonego roztworu Pb(NO₃)₂.
10. Który z podanych niżej węglowodanów nie ulega hydrolizie w organizmie człowieka?
 A. Laktoza C. Sacharoza
 B. Skrobia D. Celuloza

CZEŚĆ II

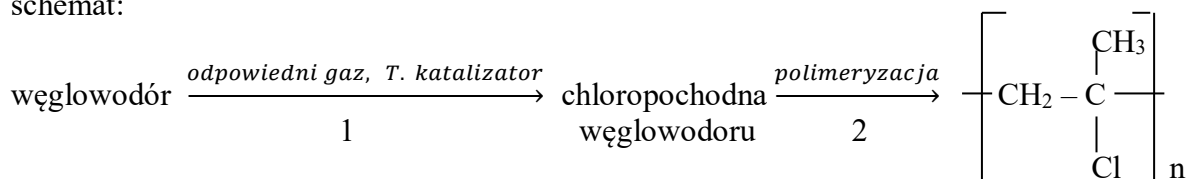
ZADANIE 11 (2 pkt.) *przyznane punkty*

--	--

razem

--

Pewien polimer można otrzymać w wyniku ciągu przemian. Kolejne procesy przedstawia schemat:



Ustal wzory związków występujących w schemacie wiedząc, że przemiana 1 to proces addycji. Zapisz wzory półstrukturalne substancji występujących w schemacie. Wpisz ich nazwy systematyczne.

węglowodór	chloropochodna węglowodoru
Nazwa:.....	Nazwa:.....

ZADANIE 12 (2 pkt.) *przyznane punkty*

--	--

razem

--

W wykropkowane miejsca wpisz odpowiednie liczby tak, aby otrzymane informacje były prawdziwe.

- a) Dwuujemny jon pierwiastka leżącego w szesnastej grupie i trzecim okresie zawiera protonów i elektronów.
- b) Trójdatni jon pierwiastka leżącego w trzynastej grupie i czwartym okresie zawiera protonów i elektronów.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

ZADANIE 13 (3 pkt.)

W tabeli przedstawiono opis wybranych substancji organicznych. Zidentyfikuj te substancje i wpisz do tabeli ich nazwy.

l.p.	Opisy substancji	Nazwy substancji
1	Bezbarwna, gęsta ciecz o słodkim smaku. Dobrze rozpuszcza się w wodzie. Cząsteczka składa się z 14 atomów, należących do trzech różnych pierwiastków. Ma zastosowanie między innymi do produkcji kosmetyków, leków, materiałów wybuchowych.	
2	Bezbarwna ciecz o ostrym, charakterystycznym zapachu. Jej 10-procentowy roztwór jest używany w każdym gospodarstwie domowym, a jego pH jest niższe od 7. Pochodne tej substancji – estry to popularne rozpuszczalniki niektórych farb i lakierów.	
3	Białe ciało stałe. W zimnej wodzie tworzy zawiesinę, zaś w gorącej roztwór koloidalny, wykorzystywany do usztywniania tkanin. Roztwór koloidalny po dodaniu jodu przyjmuje zabarwienie ciemnogrnatowe.	

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 14 (2 pkt.)

Zmieszano 40 – procentowy roztwór wodorotlenku sodu z 10- procentowym roztworem tej samej substancji. Otrzymano 180 g roztworu o stężeniu 15%. Oblicz, ile gramów pierwszego i ile gramów drugiego roztworu zmieszano.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 15 (2 pkt.)

W osobnych naczyniach przygotowano wodne roztwory substancji o wzorach:



Uzupełnij poniższą tabelę -wpisz z powyższego zestawu wzory wszystkich substancji, które spełniają określone w tabeli warunki.

	Warunki:	Wzory wybranych substancji chemicznych
1	Wodny roztwór ma pH > 7.	

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

	
2	Wodny roztwór ma pH < 7.
3	Wodny roztwór nie przewodzi prądu elektrycznego.

ZADANIE 16 (4 pkt.)

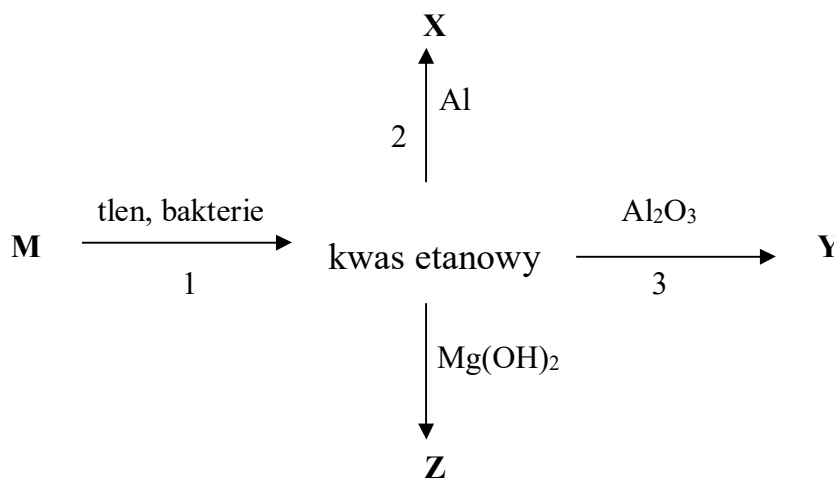
przyznane punkty

--	--	--	--

razem

--

Przeanalizuj poniższy schemat ciągu przemian. Pod literami X, Y, Z kryją się substancje chemiczne.



Dobierz odpowiednie reagenty i napisz cząsteczkowe równania reakcji poszczególnych procesów.

W związkach organicznych zastosuj wzory półstrukturalne.

1.
2.
3.
4.

Informacja do zadania 17, 18

Poniżej wymieniono szereg metod otrzymywania soli:

- A. Metal + kwas
- B. Tlenek metalu + kwas
- C. Wodorotlenek + kwas
- D. Tlenek metalu + tlenek kwasowy
- E. Wodorotlenek + tlenek kwasowy
- F. Metal + niemetal
- G. Sól + sól

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

ZADANIE 17 (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Zapisz cząsteczkowe równania reakcji następujących procesów:

a) Otrzymywanie fosforanu(V) sodu metodą E:

.....

b) Otrzymywanie siarczku żelaza(III) metodą F:

.....

a) Otrzymywanie azotanu(V) glinu metodą C:

.....

ZADANIE 18 (3 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

Masz do dyspozycji wymienione niżej substancje.

Ciała stałe: **magnez, tlenek glinu**

Roztwory: **azotanu(V) baru, kwasu chlorowodorowego, siarczanu(VI) sodu, chlorku potasu.**

Wybierz z zestawu odpowiednie odczynniki i wpisz do tabeli równanie reakcji spełniające podany warunek.

l.p.	Warunek	Równanie reakcji cząsteczkowej
1	W wyniku reakcji wytrąca się osad.
2	Jednym z produktów reakcji jest woda.
3	Jednym z produktów reakcji jest gaz.

Informacja do zadania 19

Wykonano trzy doświadczenia posługując się tylko substratami wybranymi z listy:

kwas metanowy,
kwas palmitynowy,
kwas oleinowy,
wodorotlenek potasu,
etanol.

Zanotowano następujące spostrzeżenia:

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Doświadczenie I	Do roztworu substancji A dodano alkoholowego roztworu fenoloftaleiny. Roztwór zabarwił się na malinowo. Po dolaniu substancji B roztwór substancji A uległ odbarwieniu.
Doświadczenie II	Ciało stałe, jaką jest substancja C umieszczono w probówce. Dolano roztwór substancji A. Zawartość probówki ogrzano. Ciało stałe uległo roztworzeniu, a powstała ciecz mocno się pieniała.
Doświadczenie III	Do bezbarwnej cieczy, jaką jest substancja B dolano inną bezbarwną ciecz D, kilka kropli stężonego H ₂ SO ₄ i ogrzano. Na powierzchni powstałej mieszaniny utworzyły się krople cieczy o intensywnym zapachu rumu.

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

ZADANIE 19 (3 pkt.)

Wybierz z podanej wyżej listy odpowiednie substraty i napisz cząsteczkowe równania reakcji, które zaszły w doświadczeniach I, II, III.

Doświadczenie I:

.....

Doświadczenie II:

.....

Doświadczenie III:

.....

przyznano

--

ZADANIE 20 (1 pkt.)

Przygotowano trzy roztwory: glicyny, wodorotlenku wapnia i kwasu metanowego o jednakowym stężeniu 5%. Wpisz odpowiednio nazwy substancji na poniższej osi według wzrastającego pH roztworu.

.....,,

wzrost pH roztworu

przyznane punkty

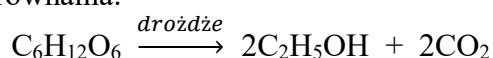
--	--

razem

--

ZADANIE 21 (2 pkt.)

50 g roztworu glukozy o stężeniu 18% poddano reakcji fermentacji alkoholowej. Proces ten zachodzi według równania:



Oblicz, ile dm³ CO₂ wydzielilo się w wyniku fermentacji, jeśli wydajność reakcji wynosi 60%.

Obliczenia:

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Odpowiedź: Wydzieliło się CO₂.

Informacja do zadań 22, 23.

Poniżej przedstawiono wzory półstrukturalne wybranych aminokwasów:

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Glicyna (Gly)	Alanina (Ala)	Seryna (Ser)

przyznano

ZADANIE 22 (1 pkt.)

Napisz wzór półstrukturalny tripeptydu o nazwie Gly-Ser-Ala

.....

przyznano

ZADANIE 23 (1 pkt.)

Na podstawie analizy wzorów aminokwasów przedstawionych w informacji do zadania uzupełnij poniższe zdania tak, aby otrzymane informacje były prawdziwe. W wykropkowane miejsca wpisz odpowiednio cyfry: **1, 2** lub **3**.

W cząsteczce glicyny występują różne grupy funkcyjne, zaś w cząsteczce seryny

..... grupy funkcyjne. Jeden mol seryny może reagować z molem/molami

wodorotlenku sodu oraz z molem/molami kwasu solnego.

przyznane punkty

--	--	--

razem

ZADANIE 24 (3 pkt.)

Zaplanuj doświadczenie, które pozwoli potwierdzić fakt, że w naczyniach znajdują się roztwory podanych niżej związków organicznych.

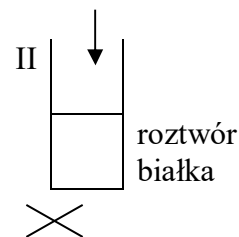
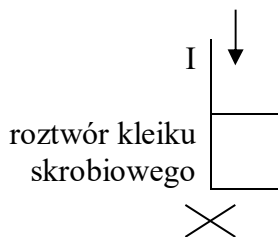
- a) Z podanej niżej listy odczynników wybierz odpowiedni, którego użyjesz do identyfikacji. Wpisz jego nazwę lub wzór chemiczny w wyznaczone na rysunku miejsce.

.....

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Odczynniki:

- alkoholowy roztwór KI
- alkoholowy roztwór I₂
- świeżo wytrącony osad wodorotlenku miedzi(II)
- świeżo wytrącony osad wodorotlenku magnezu



b) Opisz charakterystyczne objawy reakcji. W opisie uwzględnij charakterystyczne barwy.

Probówka I:

.....

Probówka II:

.....

ZADANIE 25 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

Pewien ester o zapachu jabłek powstaje w wyniku reakcji kwasu monokarboksylowego o masie molowej 88 g/mol i alkoholu o najkrótszym łańcuchu.

a) Wykonaj niezbędne obliczenia i ustal wzór kwasu.

Wzór kwasu:

b) Napisz wzór półstrukturalny estru o zapachu jabłek.

.....

ZADANIE 26 (6 pkt.)

przyznane punkty

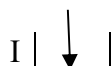
--	--	--	--	--	--

razem

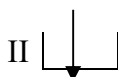
--

Wykonano trzy doświadczenia z udziałem roztworów soli kwasu etanowego oraz innych roztworów zgodnie z poniższym rysunkiem.

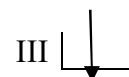
wodorotlenek sodu



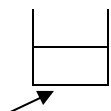
siarczek sodu



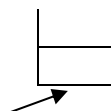
stearynian sodu



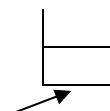
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego



etanian żelaza(III)



etanian ołowiu(II)



etanian wapnia

Napisz równania reakcji cząsteczkowych i jonowych-skróconych zachodzących w poszczególnych naczyniach.

Doświadczenie I.

Reakcja cząsteczkowa:

.....

Reakcja jonowa-skrócona:

.....

Doświadczenie II.

Reakcja cząsteczkowa:

.....

Reakcja jonowa-skrócona:

.....

Doświadczenie III.

Reakcja cząsteczkowa:

.....

Reakcja jonowa-skrócona:

.....

BRUDNOPIS

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
1	A	B	C	D	

