

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

Dzień		miesiąc		rok			

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych gimnazjów
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”:

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

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

	B		D
--	---	--	---

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 dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ I

1. Anion Cl^- różni się od atomu chloru:
A. tylko liczbą powłok elektronowych.
B. tylko liczbą elektronów.
C. liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów.
D. promieniem drobiny i liczbą elektronów.
2. Które z poniższych określeń nie może dotyczyć mieszaniny etanolu i wody?
A. Mieszanina ciekła jednofazowa.
B. Mieszanina ciekła dwufazowa.
C. Roztwór właściwy.
D. Roztwór rzeczywisty.
3. Który z podanych niżej węglowodanów nie ulega hydrolizie w organizmie człowieka?
A. Laktoza
B. Skrobia
C. Sacharoza
D. Celuloza
4. Który z przedstawionych niżej opisów nie dotyczy azotu?
A. W warunkach normalnych substancja jest gazem.
B. Substancja spala się wybuchowo.
C. Rozpuszczalność w wodzie tej substancji jest niewielka.
D. Substancja trudno reaguje z tlenem.
5. Stosunek masowy pierwiastków w cząsteczce glukozy wynosi:
A. 6 : 12 : 6
B. 1 : 2 : 1
C. 6 : 1 : 8
D. 6 : 12 : 8
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. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
D. HCOOC_2H_5
7. Które z przedstawionych poniżej działań nie prowadzi do denaturacji białka jaja kurzego?
A. Ogrzewanie.
B. Działanie stężonym H_2SO_4 .
C. Dolanie stężonego roztworu NaCl .
D. Dolanie stężonego roztworu $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
8. W skład cząsteczki Cl_2O wchodzi izotopy: ^{37}Cl i ^{18}O . Która z poniższych odpowiedzi przedstawia sumę protonów i sumę neutronów występujących w cząsteczce Cl_2O ?
A. 25 protonów, 30 neutronów.
B. 42 protony, 50 neutronów.
C. 42 protony, 92 neutrony.
D. 25 protonów, 55 neutronów.
9. Aby potwierdzić obecność skrobi w kleiku skrobiowym należy użyć:

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

- A. alkoholowego roztworu jodu.
 B. alkoholowego roztworu bromu.
 C. wodnego roztworu jodku potasu.
 D. wodnego roztworu bromku potasu.

10. Który z przedstawionych niżej kwasów może odbarwiać wodę bromową?

- A. HCOOH C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
 B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ D. $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$

CZEŚĆ II

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 11 (2 pkt.)

Dane są cztery węglowodory o wzorach:

A	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	B	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$	
C	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	D	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	

Oceń poprawność poniższych zdań. Zaznacz np. obrysowując kółkiem literę P, jeśli zdanie uznajesz za prawdziwe, lub F gdy uważasz je za nieprawdziwe.

	Twierdzenia	prawda	fałsz
1	Wszystkie powyższe węglowodory odbarwiają zakwaszony roztwór KMnO_4 .	P	F
2	Związki A i B stanowią parę izomerów, zaś związki A i D to homologi.	P	F
3	Związek D posiada największą zawartość procentową węgla, a związek C najmniejszą.	P	F

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 12 (2 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 ciecz, dobrze rozpuszcza się w wodzie. Ma właściwości toksyczne. Wypicie nawet małych ilości tej cieczy lub wdychanie par grozi śmiercią lub ślepotą. Kiedyś substancja ta była otrzymywana w procesie suchej destylacji drewna, stąd	

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

	nazwa „spirytus drzewny”.	
2	Oleista ciecz, nierozpuszczalna w wodzie. Występuje między innymi w olejach roślinnych na przykład w oliwie z oliwek. Nie jest odporna na działanie tlenu. W wyniku reakcji uwodornienia na katalizatorze niklowym przechodzi w kwas stearynowy.	

przyznane punkty

--	--	--

razem

--

ZADANIE 13 (3 pkt.)

Dane są wzory dwóch związków organicznych oznaczonych literami A i B.

A	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	B	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
---	---	---	-----------------------------

- a) Napisz równanie reakcji używając wzorów półstrukturalnych otrzymywania związku A w wyniku reakcji addycji.

.....

- b) Napisz równanie reakcji używając wzorów półstrukturalnych otrzymywania związku A w wyniku reakcji substytucji.

.....

- c) Napisz równanie reakcji używając wzorów półstrukturalnych otrzymywania związku B w wyniku reakcji eliminacji ze związku, który w swojej cząsteczce zawiera jeden atom tlenu.

.....

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 14 (2 pkt.)

Pewien ester o zapachu banana powstaje w wyniku reakcji kwasu etanowego i alkoholu monohydroksylowego o nierozgałęzionym łańcuchu i masie molowej 74 g/mol.

- a) Wykonaj niezbędne obliczenia i ustal wzór alkoholu.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Wzór alkoholu:

b) Napisz wzór półstrukturalny estru o zapachu banana.

.....

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 15 (2 pkt.)

W trzech naczyniach znajdują się substancje: **sacharoza, glukoza, kleik skrobiowy**. W celu identyfikacji wykonano dwa różne doświadczenia, a obserwacje zanotowano w poniższej tabeli.

Opis przebiegu doświadczenia	Naczynie A	Naczynie B	Naczynie C
Roztwór substancji wlane do świeżo wytrąconego osadu $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i ogrzano.	osad czarny	osad czarny	osad pomarańczowo-czerwony
Do roztworu badanej substancji dolano alkoholowy roztwór jodu.	brak zmian	roztwór ciemnogrnatowy	brak zmian

a) Ustal, jakie substancje znajdowały się w poszczególnych naczyniach. Wpisz w wykropkowane miejsca nazwy substancji.

Naczynia: A: B C

b) Napisz równanie reakcji, w wyniku której wytrąca się pomarańczowo-czerwony osad.

.....

Informacja do zadania 16, 17

Kwas maleinowy to substancja o wzorze:



przyznane punkty

--	--	--

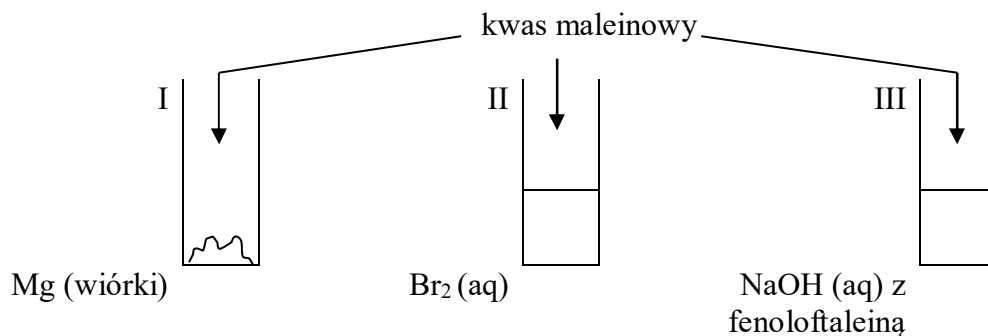
razem

--

ZADANIE 16 (3 pkt.)

Wykonano trzy doświadczenia z udziałem kwasu maleinowego zgodnie z poniższym schematem. W każdym z przypadków kwas został użyty w nadmiarze.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego



Opisz możliwe do zaobserwowania objawy reakcji, które zaszły w każdej probówce.

	Objawy zachodzących reakcji
Probówka I	
Probówka II	
Probówka III	

ZADANIE 17 (2 pkt.)

przyznane punkty

--	--

razem

--

- a) Napisz równanie reakcji kwasu maleinowego z etanolem zakładając, że jeden mol kwasu reaguje z dwoma molami alkoholu.

.....

- b) Napisz równanie reakcji całkowitego spalania kwasu maleinowego.

.....

ZADANIE 18 (4 pkt.)

przyznane punkty

--	--	--	--

razem

--

Masz do dyspozycji następujące substraty:

glukoza, tlenek węgla(II), węglan magnezu, tlen.

Zaproponuj cztery różne sposoby otrzymania CO₂ stosując tylko podane wyżej substancje.
 Napisz odpowiednie równania reakcji.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

1.
2.
3.
4.

przyznane punkty

--	--

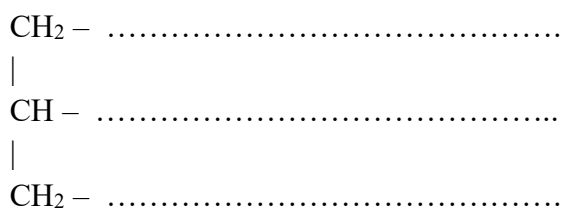
razem

--

ZADANIE 19 (2 pkt.)

Gliceryna jest lepłą, bezbarwną cieczą o słodkim smaku. Tworzy estry między innymi z kwasami tłuszczowymi.

- a) Uzupełnij poniższy wzór tak, aby przedstawiał on ester tłuszczowy zawierający jedną resztę kwasu stearynowego i dwie reszty kwasu oleinowego.



- b) Wybierz i podkreśl odpowiednie słowa, aby powstałe informacje były prawdziwe.

W wyniku uwodornienia powyższego estru powstaje tłuszcz (*nasycony* / *nienasycony*).

0,1 mola tego estru tłuszczowego może reagować maksymalnie z (*8g* / *16 g* / *32 g*) bromu.

W wyniku hydrolizy (*kwasowej* / *zasadowej*) tego tłuszczu powstaje mydło.

Informacja do zadania 20

Poniżej wymieniono szereg metod otrzymywania soli:

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

przyznane punkty

--	--	--	--

razem

--

ZADANIE 20 (4 pkt.)

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

a) Zapisz cząsteczkowe równania reakcji następujących procesów:

Otrzymywania fosforanu(V) sodu metodą B:

.....

Otrzymywania azotanu(V) glinu metodą E:

.....

b) Masz do dyspozycji substancje: **glin, tlenek magnezu, chlor, kwas etanowy**.

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

l.p.	Warunek	Równanie reakcji cząsteczkowej
1	Jednym z produktów reakcji jest woda.	
2	Jedynym produktem reakcji jest sól.	

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 21 (2 pkt.)

Zmieszano 120 g roztworu HNO_3 o stężeniu 3% z 180 gramami roztworu NaOH o stężeniu 2%. Ustal, czy powstała mieszanina ma odczyn obojętny, kwasowy, czy zasadowy. Odpowiedź poprzyj odpowiednimi obliczeniami.

Obliczenia:

Odpowiedź: Mieszanina ma odczyn

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)

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

przyznano

ZADANIE 22 (1 pkt.)

Napisz wzór półstrukturalny tripeptydu o nazwie Gly-Ser-Ala

.....

przyznane punkty

--	--

razem

--

ZADANIE 23 (2 pkt.)

Napisz wzory półstrukturalne estrów:

pochodnej alaniny i propan-1-olu	pochodnej seryny i kwasu etanowego
.....	

przyznane punkty

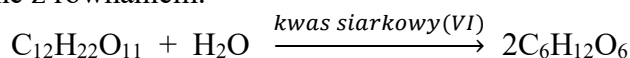
--	--

razem

--

ZADANIE 24 (2 pkt.)

Maltoza, to cukier, który ogrzewany w środowisku kwasowym ulega hydrolizie do glukozy zgodnie z równaniem:



Oblicz, ile gramów roztworu maltozy o stężeniu 15% należy poddać hydrolizie, jeśli chcemy otrzymać 50 g glukozy, a wydajność reakcji wynosi 60%. Masa jednego mola maltozy wynosi 342 g, a glukozy 180 g.

Obliczenia:

Odpowiedź:

przyznane punkty

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

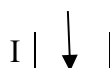
razem

--

ZADANIE 25 (6 pkt.)

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

wodorotlenek sodu



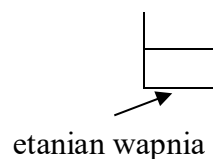
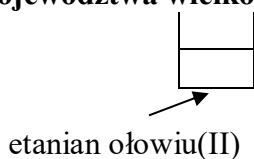
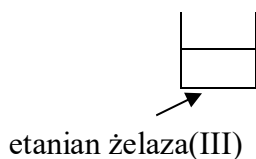
siarczek sodu



stearynian sodu



STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego



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:

.....

ZADANIE 26 (1 pkt.)

przyznano



W podanym niżej zbiorze kwasów karboksylowych podkreśl te, które należą do szeregu homologicznego kwasu mrówkowego (metanowego).

$C_{10}H_{19}COOH$, C_6H_5COOH , C_4H_9COOH , $C_{10}H_{21}COOH$, C_3H_5COOH , $C_7H_{15}COOH$.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

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

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Chemiczny dla dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

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

dzień
miesiąc
rok

(wypełnia komisja)

Suma punktów
za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów
za zadania części II

--	--

**Suma punktów
za cały arkusz**

--	--

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	

Podsumowanie części II

Nr zad.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Pkt.	2	2	3	2	2	3	2	4	2	4	2	1	2	2	6	1
Przyznane punkty																