

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Liczba pkt.														
Nr zadania	15	16	17	18	19	20					SUMA PKT.		%	
Liczba pkt.														

KOD UCZNIWA .....

## KONKURS Z CHEMII

dla uczniów szkół podstawowych województwa warmińsko-mazurskiego w roku szkolnym 2020/2021

### ETAP WOJEWÓDZKI 12 LUTEGO 2021

*WITAMY Cię w wojewódzkim etapie konkursu z chemii. Przed Tobą 20 zadań. Po uważnym przeczytaniu, pomyśl nad sposobem rozwiązania zadania i przedstaw je w miejscu przeznaczonym na obliczenia i odpowiedź. Jeżeli nie jesteś pewny/a swojej odpowiedzi, wykonaj obliczenia w brudnopisie, a ostateczną wersję odpowiedzi wraz z obliczeniami przepisz do arkusza konkursowego (brudnopis nie będzie sprawdzany). Jeżeli będziesz miał/a chwilowe problemy z udzieleniem odpowiedzi na pytanie, przejdź do następnych pytań, a po ich rozwiązaniu powróć do nierozwiązanych zadań.*

*W załączeniu układ okresowy pierwiastków, tabela rozpuszczalności wodorotlenków i soli.*

*W arkuszu zadań, we wskazanym miejscu, wpisz swój kod. Na rozwiązanie testu masz 90 minut.*

*Jesteś w gronie najlepszych chemików naszego województwa. Gratulujemy.*

*Powodzenia !  
Przewodniczący  
Wojewódzkiego Konkursu z Chemii  
dr inż. Krzysztof Błaszczak*

**Zadanie 1. [0-2 pkt.]**

Uczniowie na lekcji chemii przeprowadzali eksperymenty związane z rozdzielaniem mieszanin na składniki. Jedną z mieszanin była woda po praniu syntetycznych ubrań, zanieczyszczona m. in. mikroplastikiem. Uczniowie przygotowali zestaw do sączenia i przeprowadzili proces sączenia tej mieszaniny, po czym zaobserwowali, że na sączku pozostał niewielki osad.

Którą z hipotez uczniowie zweryfikowali na podstawie wyników z tego doświadczenia. Wpisz do tabeli literę **T**, jeśli to była ta weryfikowana hipoteza lub literę **N**, jeśli dana hipoteza nie była weryfikowana.

L.p.	Hipoteza	T/N
1	Badana woda po praniu ubrań syntetycznych zawiera cząsteczki mikroplastiku.	
2	W skład badanej wody po praniu syntetycznych ubrań wchodzi substancje słabo rozpuszczalne w wodzie.	
3	Sączenie jest jedyną metodą na sprawdzenie czy woda po praniu ubrań syntetycznych zawiera zanieczyszczenia.	

**Zadanie 2. [0-1 pkt]**

Poniższa tabela przedstawia wartościowości wybranych niemetali w związkach z wodorem:

Nazwa niemetalu i jego symbol	Związek z wodorem	Wartościowość niemetalu
Tlen / O	H <sub>2</sub> O	II
Azot / N	NH <sub>3</sub>	III
Brom / Br	HBr	I
Fluor / F	HF	I
Fosfor / P	PH <sub>3</sub>	III

Wyjaśnij, jaki jest związek między liczbą elektronów zewnętrznej powłoki atomów niemetali (wymienionych w kolumnie pierwszej tabeli) a ich wartościowością w połączeniach z wodorem.

Odp.:

**Zadanie 3. [0-8 pkt.]**

Zaprojektuj doświadczenie chemiczne – *Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II)*. Sformułuj problem badawczy w formie pytania do tego doświadczenia oraz przynajmniej jedną hipotezę do postawionego pytania. Narysuj schemat doświadczenia z opisem, zapisz obserwacje i wnioski. Zapisz równanie reakcji chemicznej jaka miała miejsce w zaplanowanym doświadczeniu w formie cząsteczkowej i jonowej.

**Zadanie 4.** [0-1 pkt]



W poniższej tabeli wybierając odpowiedź 1, 2 lub 3 dokończ zdanie zakończeniem spośród A. - C.

Penten jest węglowodorem o wzorze sumarycznym

1.  $C_5H_8$

A. wiązania pojedyncze i jedno wiązanie potrójne.

2.  $C_5H_{10}$  w którym między atomami węgla występują B. wiązania pojedyncze i jedno wiązanie podwójne.
3.  $C_5H_{12}$  C. tylko wiązania pojedyncze.

Odp.:

.....

**Zadanie 5. [0-12 pkt.]**



Zaprojektuj doświadczenie chemiczne – *Reakcja kwasu metanowego z alkoholem metylowym*. Sformułuj problem badawczy w formie pytania do tego doświadczenia oraz przynajmniej jedną hipotezę do postawionego pytania. Narysuj schemat doświadczenia, uwzględnij jego warunki przebiegu, opisz je, zapisz obserwacje. Zapisz równanie reakcji chemicznej jaka miała miejsce w zaplanowanym doświadczeniu na wzorach półstrukturalnych lub strukturalnych, zaznaczając w kółeczku elementy, z których powstaje woda oraz zaznacz w kółeczku nowo powstałe wiązanie chemiczne oraz podaj jego nazwę. Podaj jaką rolę pełni kwas siarkowy(VI) w tej reakcji. Zapisz wnioski podając nazwę reakcji chemicznej przebiegającej zgodnie z projektem doświadczenia oraz nazwę zwyczajową i systematyczną nowo powstałego organicznego związku chemicznego.

**Zadanie 6. [0-2 pkt.]**

W dwóch nieoznakowanych probówkach umieszczono węglowodory: w jednej probówce nasycony, a w drugiej nienasycony. Twoim zadaniem jest identyfikacja obu tych związków (napisz, jak to wykonasz) oraz podanie uzasadnienia potwierdzającego, że w danej probówce jest węglowodór nasycony bądź nienasycony.

**Zadanie 7. [0-5 pkt.]**

Określ odczyn glicyny i uzasadnij z czego to wynika. Napisz równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny na wzorach półstrukturalnych, zaznacz kółeczkiem charakterystyczne wiązanie, podaj jego nazwę oraz podaj nazwę i skrót nazwy powstałego związku organicznego.

**Zadanie 8.** [0-3 pkt.]

Pewien niższy kwas monokarboksylowy ma masę cząsteczkową 102 u. Ustal i napisz jego wzór sumaryczny i strukturalny oraz podaj jego nazwę systematyczną i zwyczajową.

**Zadanie 9.** [0-2 pkt.]

Na zajęciach koła chemicznego nauczyciel na I. szalce Petriego umieścił niewielką ilość ugotowanego kisielu cytrynowego, a na II. szalce – przygotowaną niewielką ilość galaretki agrestowej. Następnie do I. szalki dodał 2 krople pewnego odczynnika i uzyskał zabarwienie granatowe, a do II. szalki - kilka kropli innego odczynnika i uzyskał zabarwienie żółte. Podczas tego doświadczenia nauczyciel potwierdził występowanie tylko jednego (innego) składnika w przygotowanym z każdego deserów. Podaj nazwy odczynników, jakie zostały dodane do deserów oraz wskaż jakich składników obecność one potwierdziły.

**Zadanie 10. [0-4 pkt.]**



Do roztworu kwasu octowego, w którym na jeden jon octanowy przypada 35 cząsteczek wody, dolano roztworu wodorotlenku wapnia, w którym na jeden jon wapnia przypada 250 cząsteczek wody. Jakie jest stężenie procentowe powstałego roztworu soli, jeżeli kwas i zasada przereagowały całkowicie. Zapisz równanie reakcji, obliczenia i udziel prawidłowej odpowiedzi (*wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku*).

**Zadanie 11. [0-5 pkt.]**



Napisz równania cząsteczkowe:

- dysocjacji elektrolitycznej kwasu mrówkowego
- reakcji kwasu mrówkowego z magnezem,
- reakcji kwasu mrówkowego z tlenkiem glinu,
- reakcji kwasu mrówkowego z wodorotlenkiem baru.

Podaj nazwę systematyczną powstałego anionu oraz nazwy systematyczne otrzymanych soli.

**Zadanie 12.** [0-3 pkt.]

Podaj 6 zastosowań nafty:

**Zadanie 13.** [0-4 pkt.]

Z jakimi kwasami kojarzą Ci się:

**Podaj nazwę kwasu**

Pokrzywa

Zupa szczawiowa

Oliwa z oliwek

Zjełczałe masło

**Zadanie 14.** [0-4 pkt.]

Napisz równania reakcji spalania całkowitego dla alkanu o 5 atomach węgla, półspalania dla alkeny o 12 atomach wodoru, niecałkowitego dla alkinu o 8 atomach wodoru i spalania niecałkowitego dla alkoholu monohydroksylowego o 6 atomach wodoru.



**Zadanie 15. [0-5 pkt.]**

Poniżej w tabeli wpisz cel przeprowadzania danej reakcji chemicznej:

L.p.	Reakcja chemiczna	Cel przeprowadzania
1.	Reakcja wyższego kwasu karboksylowego nasyconego i nienasyconego z wodą bromową	
2.	Zapalone łuczywko u wylotu probówki w reakcji kwasu chlorowodorowego z cynkiem	
3.	Reakcja kwasu stearynowego z roztworem wodorotlenku sodu	
4.	Reakcja azotanu(V) ołowiu (II) z białkiem	
5.	Odprowadzenie rurką szklaną jednego z produktów, podczas spalania całkowitego metanu, do zlewki z wodą wapienną	

**Zadanie 16. [0-2 pkt.]**

Wyjaśnij na czym polega koagulacja białka i wymień min. dwa czynniki ją powodujące.

**Zadanie 17.** [0-1 pkt]

Podaj nazwę substancji o następujących właściwościach: jest gazem, o odczynie zasadowym, dobrze rozpuszcza się w wodzie, o zapachu psujących się ryb i masie cząsteczkowej 31 u.

**Zadanie 18.** [0-2 pkt.]

Stosując wzory strukturalne napisz równanie reakcji otrzymywania: 1,2-dibromoetenu. Określ, jaki to typ reakcji.

**Zadanie 19.** [0-2 pkt.]

Przeprowadzono reakcję spalania całkowitego kwasu oleinowego i palmitynowego. Ile atomowego tlenu zużyto w przypadku spalania 12 cząsteczek kwasu oleinowego i 14 cząsteczek kwasu palmitynowego. Określ ilościowo produkty spalania w obu reakcjach.

**Zadanie 20.** [0-4 pkt.]



Zmieszano ze sobą dwa roztwory soli: siarczan(VI) miedzi(II) i fosforan(V) sodu. Zapisz równanie reakcji tych roztworów ze sobą w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej. Podaj nazwę związku chemicznego, który wytrącił się w postaci osadu.

*B r u d n o p i s*

*(nie podlega sprawdzaniu – proszę nie oddawać nauczycielom)*