

# EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

## CHEMIA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OCHP-200)

Czas pracy: do 135 minut

*UWAGA! Tablice chemiczne znajdują się na końcu arkusza.*

**GRUDZIEŃ 2020**



Centralna Komisja Egzaminacyjna  
Warszawa 2020

### Zadanie 1. (1 pkt)

Na fotografii poniżej przedstawiono fragment etykiety wybielacza do tkanin. W instrukcji napisano, że działa on drażniąco na skórę i oczy oraz może powodować oparzenia. Producent umieścił na etykiecie znaki ostrzegawcze informujące o zagrożeniach podczas stosowania tego środka. Po pewnym czasie, pod wpływem użytkowania, jeden ze znaków ostrzegawczych stał się nieczytelny.



Który znak ostrzegawczy znajdował się jeszcze na etykiecie wybielacza? Otocz kółkiem poprawną odpowiedź.

A.



B.



C.



D.



**Zadanie 2. (1 pkt)**

Mieszanina tlenku azotu(I) z tlenem nazywana jest „gazem rozweselającym”.  
W tabeli poniżej umieszczono dane dotyczące składników gazu rozweselającego.

Wzór sumaryczny substancji	Temperatura wrzenia, °C
N <sub>2</sub> O	– 88,50
O <sub>2</sub>	–182,96

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

**Dokończ zdanie. Otocz kółkiem odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.**

Podczas rozdzielania na składniki w procesie destylacji mieszaniny skroplonego gazu rozweselającego jako pierwszy składnik oddestyluje

<b>A.</b>	tlen,	ponieważ jego temperatura wrzenia jest	<b>1.</b>	wyższa	niż temperatura wrzenia drugiego składnika.
<b>B.</b>	tlenek azotu(I),		<b>2.</b>	niższa	

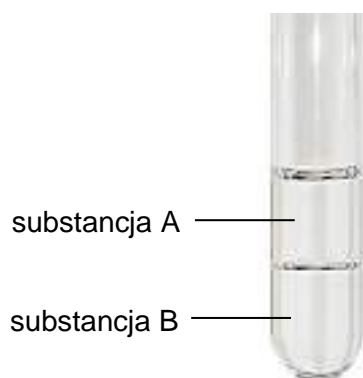
### Zadanie 3. (1 pkt)

W tabeli poniżej podano wartości gęstości kwasu oleinowego i wody w temperaturze 20 °C.

Nazwa substancji	Gęstość, $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
woda	0,998
kwas oleinowy	0,887

Na podstawie: W. Mizerski, *Małe tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

Przeprowadzono doświadczenie: przygotowano próbki wody i kwasu oleinowego o takiej samej objętości. Następnie do probówki wprowadzono te próbki tak, aby substancje utworzyły dwie wyraźne warstwy (patrz zdjęcie poniżej).



**Dokończ zdanie. Otocz kółkiem poprawną odpowiedź A albo B.**

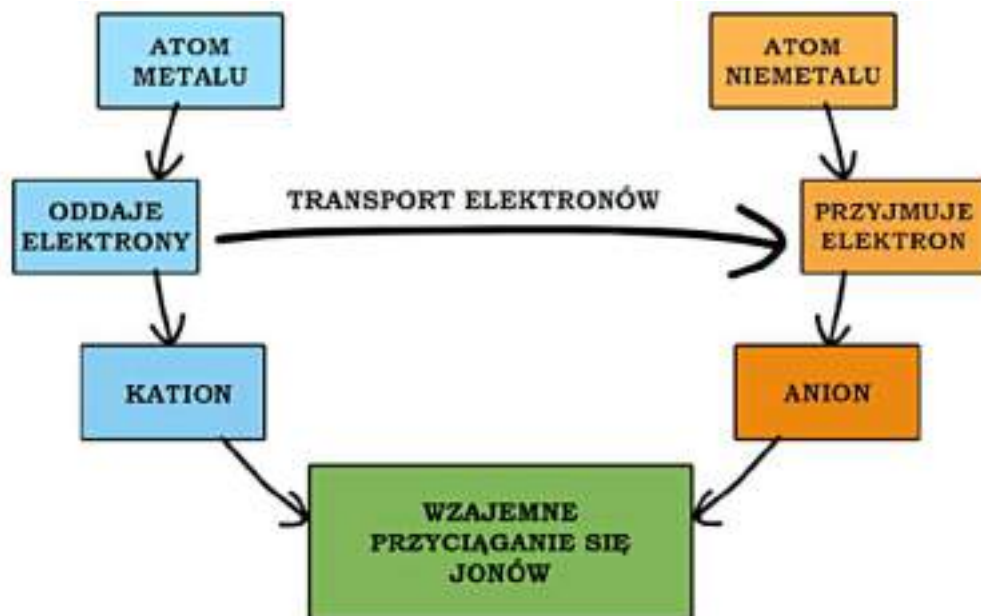
Kwas oleinowy to substancja 

A	B
---	---

 .

#### Zadanie 4. (1 pkt)

Na schemacie poniżej przedstawiono tworzenie wiązań jonowych, w których biorą udział atomy metali i niemetalu.



Uzasadnij, że powyższy schemat może ilustrować tworzenie wiązań jonowych w bromku wapnia. Uzasadnienie zapisz w wyznaczonym miejscu poniżej.

.....

.....

.....

.....

**Informacja do zadań 5.–6.**

W tabeli podano rozmieszczenie elektronów w powłokach elektronowych w atomach pewnego pierwiastka, umownie oznaczonego symbolem E.

Powłoka elektronowa	Liczba elektronów
K	2
L	8
M	8
N	1

**Zadanie 5. (1 pkt)**

**Dokończ zdanie. Otocz kółkiem odpowiedź A albo B i odpowiedź 1. albo 2.**

Pierwiastek E, którego atomy w ostatniej, czwartej powłoce elektronowej mają jeden elektron, jest

<b>A.</b>	metalem,	więc jego atomy	<b>1.</b>	łatwo oddają elektrony.
<b>B.</b>	niemetalem,		<b>2.</b>	łatwo przyjmują elektrony.

**Zadanie 6. (2 pkt)**

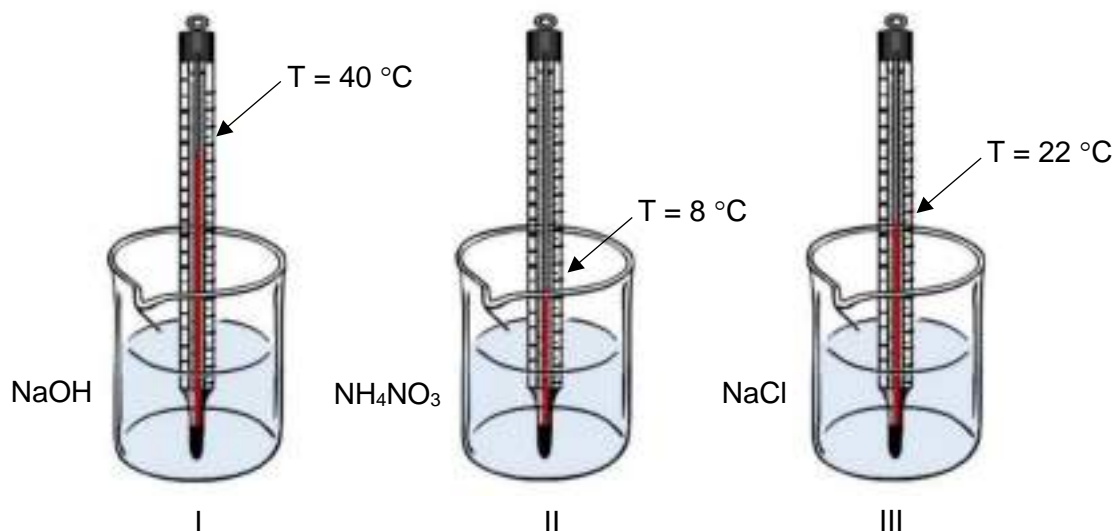
Jeden z izotopów pierwiastka E ma w jądrze atomowym 21 neutronów.

**Uzupełnij tabelę. Wpisz liczbę masową i atomową izotopu pierwiastka E, liczbę protonów w jego jądrze atomowym oraz symbol chemiczny.**

Liczba masowa A	Liczba atomowa Z	Liczba protonów w jądrze atomowym	Symbol chemiczny

### Informacja do zadań 7.–8.

Przeprowadzono następujące doświadczenie. Do trzech zlewek (I, II i III), w których znajdowała się taka sama liczba gramów różnych substancji chemicznych, dodano identyczną objętość wody o temperaturze 20 °C. Po wymieszaniu, zmierzono temperaturę otrzymanych roztworów w każdej zlewce i zanotowano wskazania termometrów (patrz rysunek poniżej).



### Zadanie 7. (1 pkt)

Dokończ zdanie. Otocz kółkiem odpowiedź A, B albo C i jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Endotermiczny proces rozpuszczania substancji zaobserwowano w zlewce

<b>A.</b>	I,	ponieważ temperatura roztworu	<b>1.</b>	wzrosła o 20 °C.
<b>B.</b>	II,		<b>2.</b>	wzrosła o 2 °C.
<b>C.</b>	III,		<b>3.</b>	spadła o 12 °C.

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Kompres chłodzący SUPER ICE stosuje się w przypadku skręceń, krwiaków, poparzeń oraz w innych sytuacjach wymagających zastosowania zimnych okładów.

Kompres chłodzący to woreczek wypełniony wodą. Jest w nim umieszczona kapsułka z substancją chemiczną. Przed przyłożeniem kompresu do miejsca urazu należy mocno nacisnąć woreczek (tak jak pokazano na rysunku poniżej), aby rozgnieść kapsułkę i uwolnić zawartą w niej substancję.



**Rozstrzygnij, których substancji chemicznych podanych w informacji do zadania na stronie 7. nie można wykorzystać do wypełnienia kapsułki w kompresie chłodzącym SUPER ICE. Odpowiedź uzasadnij. Rozstrzygnięcie oraz uzasadnienie zapisz w wyznaczonych miejscach poniżej.**

Rozstrzygnięcie: .....

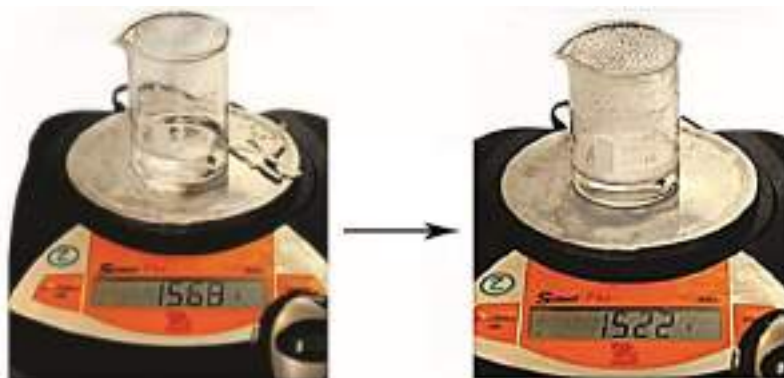
Uzasadnienie: .....

.....  
.....



### Zadanie 9. (1 pkt)

Na wadze laboratoryjnej zważono zlewkę z kwasem chlorowodorowym (solnym) oraz wstążki magnezowe. Następnie wstążki magnezowe włożono do zlewki z kwasem i co 20 sekund sprawdzano wskazania wagi. Zachodząca reakcja była silnie egzotermiczna i na skutek ciepła wydzieliły się para wodna i chlorowódor. Obserwacje z doświadczenia umieszczono poniżej.



Czas, s	0	20	40	60	80	100	120
Masa, g	15,68	15,49	15,33	15,22	15,11	15,02	14,97

Na podstawie: [www.youtube.com/watch?v=TUcBpWXwkMM](http://www.youtube.com/watch?v=TUcBpWXwkMM)

**Jaki inny czynnik – oprócz pary wodnej i chlorowodoru – ma wpływ na ubytek masy reagentów? W odpowiedzi uwzględnij jeden z produktów reakcji magnezu z kwasem solnym. Odpowiedź uzasadnij. Odpowiedź i uzasadnienie zapisz w wyznaczonych miejscach poniżej.**

Produkt: .....

Uzasadnienie: .....

.....

.....

## Informacja do zadań 10.–11.



Na fotografii obok przedstawiono widok na centrum Warszawy w smogu. Składnikami tego zanieczyszczenia są:

- w 15% gazy emitowane ze spalinami komunikacyjnymi (tlenki azotu i lotne związki organiczne)
- w 51% materia pochodząca ze spalania różnego rodzaju paliw stosowanych do produkcji energii i ciepła w mieszkaniach, elektrociepłowniach i elektrowniach (tlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla, amoniak oraz niewielkie ilości stałych cząstek takich jak: tlenki metali, węglowodory, sadza)
- w 34% pozostałe, niezidentyfikowane emisje przemysłowe, gleba i pył drogowy.

Na podstawie: media.sggw.pl

Zdjęcie: <http://maciejmargas.com/smog-w-warszawie-lotu-ptaka/>

### Zadanie 10. (2 pkt)

10.1. Oceń prawdziwość podanych zdań. Otocz kółkiem P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Smog powstaje w wyniku wymieszania spalin z powietrzem.	P	F
Smog powoduje choroby układu oddechowego i układu krążenia.	P	F

10.2. Wyjaśnij, dlaczego największe ilości smogu powstają zimą. Skorzystaj z informacji do zadania. Odpowiedź zapisz w wyznaczonym miejscu poniżej.

.....

.....

.....

.....





### Zadanie 13. (1 pkt)

Zjawisko zwane przyduchą akwariową skutkuje przebywaniem ryb w górnej części akwarium, gdzie gwałtownie łykają one powietrze z powierzchni wody, ponieważ w wodzie jest zbyt mało tlenu (patrz zdjęcie poniżej).



Na podstawie: <https://zooart.com.pl/data/include/cms/Blog-HBGR/2020/styczen/ryby-akwariowe-choroby-min.jpeg>

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Otocz kółkiem odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Przyczyną małej ilości tlenu w wodzie może być zbyt 

A	B
---	---

 temperatura wody.

A. niska

B. wysoka

Rozpuszczalność tlenu w wodzie 

C	D
---	---

 wraz ze wzrostem temperatury.

C. maleje

D. rośnie

### Informacja do zadań 14.–15.

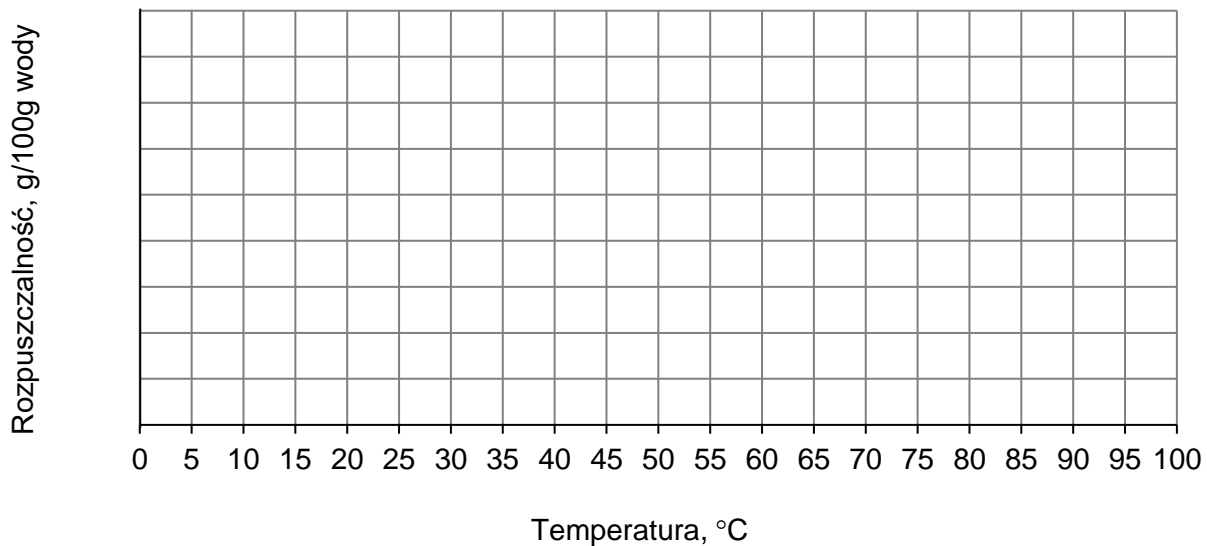
W tabeli podano wartości rozpuszczalności chlorku potasu w wodzie, w różnych temperaturach.

Rozpuszczalność KCl, g/100 g wody	28	34	36	40	46	51	56
Temperatura, °C	0	20	25	40	60	80	100

Na podstawie: J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2015.

### Zadanie 14. (1 pkt)

Na podstawie danych z tabeli narysuj wykres punktowy zależności rozpuszczalności chlorku potasu w wodzie od temperatury. Pamiętaj o wyskalowaniu osi rozpuszczalności.



### Zadanie 15. (1 pkt)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Otocz kółkiem odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Aby sprawdzić, czy w zlewce znajduje się nasycony roztwór chlorku potasu w danej temperaturze, należy dodać do roztworu kryształki tej soli, ponieważ w roztworze nasyconym

A	B
---	---

 więcej soli.

A. rozpuści się

B. nie rozpuści się

Można także ochłodzić roztwór, ponieważ wówczas 

C	D
---	---

 z roztworu kryształki chlorku potasu.

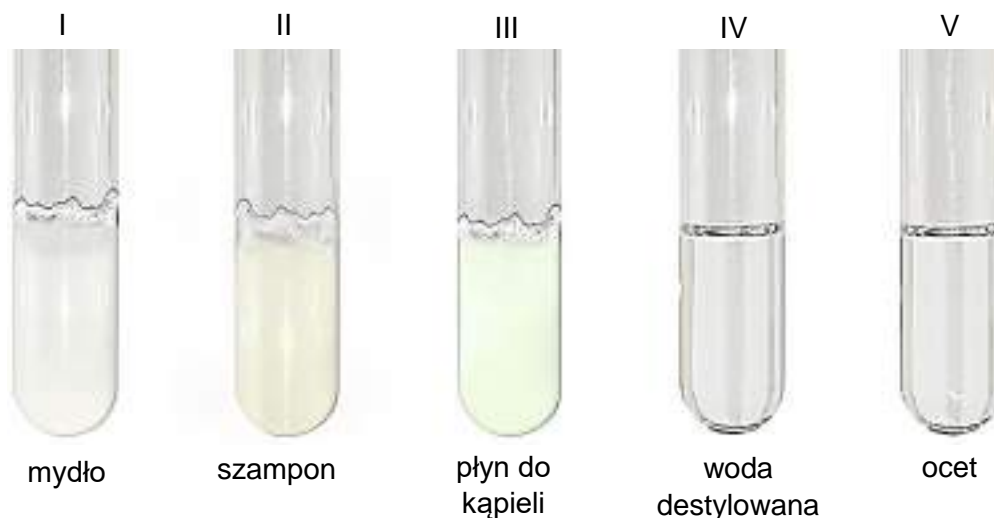
C. wykrystalizują

D. nie wykrystalizują

### Informacja do zadań 16.–17.

Do pielęgnacji ciała wskazane są kosmetyki o wartości pH zbliżonej do pH skóry, tzn. o odczynie lekko kwasowym. Uczniowie postanowili sprawdzić następujący problem badawczy: *Czy używane przez nich kosmetyki mają odczyn kwasowy?*

W tym celu umieścili w probówkach I – III wodne roztwory różnych kosmetyków, w probówce IV – wodę destylowaną, a w probówce V – ocet (patrz fotografia poniżej).



Następnie do każdego roztworu dodali po 3 krople wskaźnika i obserwowali zmiany.

### Zadanie 16. (1 pkt)

**Dokończ zdanie. Otocz kółkiem odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.**

Aby sprawdzić, czy kosmetyki mają odczyn kwasowy, wystarczy porównać, po dodaniu wskaźnika, zabarwienie roztworów w probówkach I, II, III z barwą zawartości probówki

<b>A.</b>	IV,	ponieważ pH zawartości tej probówki będzie	<b>1.</b>	mniejsze od 7.
			<b>2.</b>	równe 7.
<b>B.</b>	V,		<b>3.</b>	większe od 7.



**Zadanie 17. (1 pkt)**

W tabeli przedstawiono barwy, jakie przyjmują wskaźniki pod wpływem roztworów o różnym odczynie.

Wskaźnik / Odczynnik	Wywar z czerwonej kapusty	Wywar z owoców leśnych	Roztwór fenoloftaleiny
Kwas octowy			
Woda			
Wodorotlenek sodu			

Rozstrzygnij, który wskaźnik uczniowie mogli zastosować do odróżnienia odczynu wody destylowanej od wodnego roztworu szamponu do włosów o pH = 5,5. Odpowiedź uzasadnij. Rozstrzygnięcie oraz uzasadnienie zapisz w wyznaczonych miejscach poniżej.

Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....  
.....

**Zadanie 18. (1 pkt)**

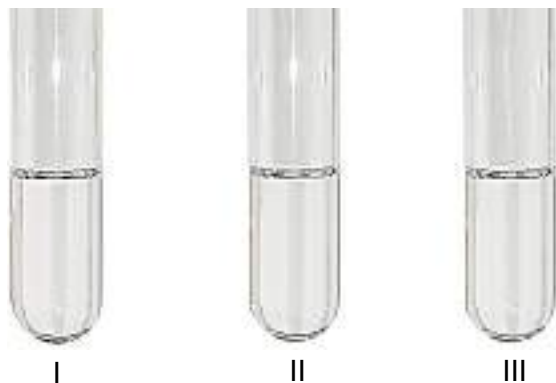
Dokończ zdanie. Otocz kółkiem odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

Tłuszcze roślinne są mieszaninami, w których występuje przewaga związków

<b>A.</b>	nasyconych,	ponieważ w swoim składzie zawierają więcej fragmentów pochodzących od kwasu	<b>1.</b>	$C_{17}H_{33}COOH.$
<b>B.</b>	nienasyconych,		<b>2.</b>	$C_{17}H_{35}COOH.$

### Zadanie 19. (2 pkt)

W trzech nieoznakowanych probówkach (I – III) znajdują się, w przypadkowej kolejności, roztwory: wodorotlenku sodu, chlorku sodu oraz kwas solny. W każdej probówce jest roztwór innej substancji (patrz zdjęcie poniżej).

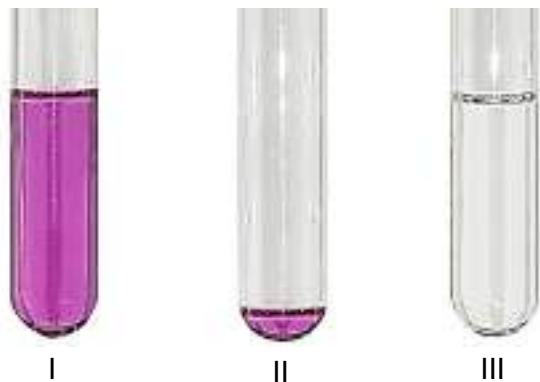


Aby zidentyfikować roztwory znajdujące się w probówkach I, II i III, zaplanowano dwuetapowe doświadczenie.

Etap 1: do wszystkich probówek dodano kilka kropel fenoloftaleiny. Zachodzące zmiany przedstawiono na poniższej fotografii:



Etap 2: roztwór z probówki II podzielono na dwie części: jedną część wlano do probówki I, a drugą część do probówki III. Efekt po wykonaniu tej czynności przedstawia ilustracja poniżej:



Po wykonaniu drugiego etapu doświadczenia możliwe jest jednoznaczne stwierdzenie, które substancje znajdowały się w probówkach I, II i III.

Wyjaśnij, dlaczego w probówce III, po dodaniu roztworu z probówki II, roztwór nadal jest bezbarwny. Napisz w formie jonowej równanie zachodzącej reakcji. Wyjaśnienie oraz równanie reakcji zapisz w wyznaczonych miejscach poniżej.

.....

.....

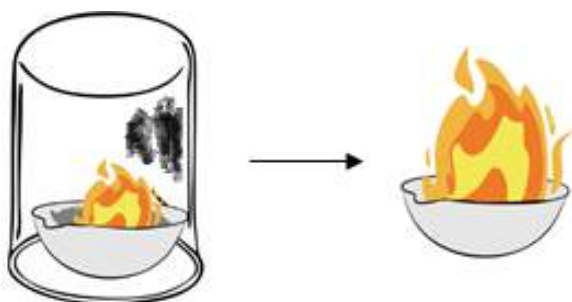
.....

Równanie reakcji w formie jonowej:

.....

### Zadanie 20. (2 pkt)

W parownicze spalano pentan. Po przykryciu parowniczkę zlewką płomień powoli zmniejszał się, a na ściankach zlewki pojawił się czarny nalot. Gdy zlewkę ostrożnie zdjęto z parowniczkę, pentan znów zaczął palić się intensywnym płomieniem.



20.1. Oceń prawdziwość podanych zdań. Otocz kółkiem P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Czarny nalot jest jedynym produktem spalania niecałkowitego pentanu.	<b>P</b>	<b>F</b>
Ograniczenie dostępu tlenu z powietrza podczas spalania pentanu prowadzi do zmniejszenia ilości powstającego CO <sub>2</sub> .	<b>P</b>	<b>F</b>

20.2. W wyznaczonym poniżej miejscu napisz równanie reakcji spalania pentanu przy dużym dostępie tlenu z powietrza. Zastosuj wzory sumaryczne substancji.

Równanie reakcji: .....



**21.2. Dokończ zdanie. Otocz kółkiem poprawną odpowiedź.**

Substancją X w roztworze wodnym, który dodano do próbówki, jest

A.  $\text{CuSO}_3$ .

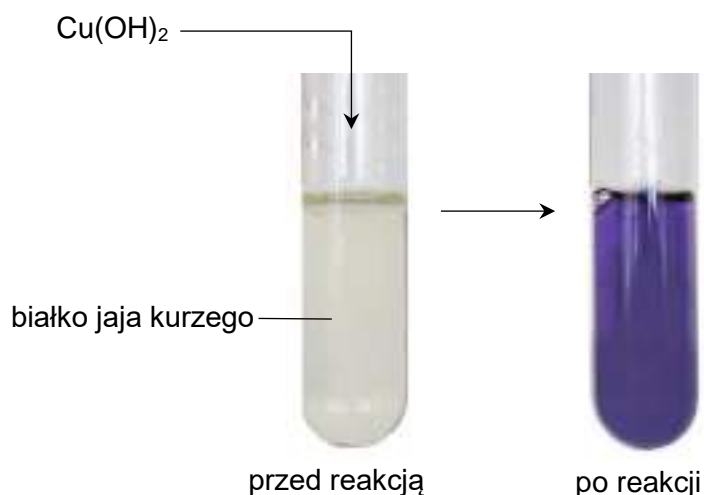
B.  $\text{MgCO}_3$ .

C.  $\text{K}_2\text{SO}_3$ .

D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Zadanie 22. (1 pkt)**

Przeprowadzono następujące doświadczenie: do próbówki zawierającej białko jaja kurzego dodano świeżo strącony wodorotlenek miedzi(II). Po chwili zaobserwowano pojawienie się charakterystycznego dla tej reakcji fioletowego zabarwienia roztworu. Przebieg doświadczenia przedstawiono na fotografii poniżej.



**Oceń prawdziwość podanych zdań. Otocz kółkiem P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

W opisanym doświadczeniu zachodzi proces koagulacji białka.	<b>P</b>	<b>F</b>
Charakterystyczne fioletowe zabarwienie roztworu potwierdza obecność białka.	<b>P</b>	<b>F</b>

### Informacja do zadań 23.–24.

Witamina C (kwas askorbinowy  $C_6H_8O_6$ ) oraz kwas cytrynowy ( $C_6H_8O_7$ ) są stosowane jako dodatki do żywności. Mają właściwości przeciwutleniające, zapobiegają psuciu się żywności oraz chronią przeciery owocowo-warzywne przed zmianą barwy.

### Zadanie 23. (2 pkt)

Jabłka pozostawione na powietrzu nie ciemnieją po przekrojeniu, gdy skropi się je sokiem z cytryny. Aby to sprawdzić, przeprowadzono doświadczenie: jedną ćwiartkę jabłka (A) skropiono sokiem z cytryny, a drugiej (B) nie skropiono tym sokiem. Po kilku minutach sfotografowano efekty doświadczenia.



A



B

Obserwacje i wnioski zapisano w przypadkowej kolejności poniżej:

1. Sok z cytryny sprawia, że proces utleniania przebiega wolniej.
2. Przekrojone jabłko ciemnieje po pewnym czasie.
3. Jabłko skropione sokiem z cytryny nie zmienia barwy.
4. Tlen znajdujący się w powietrzu jest przyczyną psucia się żywności.

**23.1. Które ze zdań (1–4) są wnioskami (a nie obserwacjami) z przeprowadzonego doświadczenia? Otocz kółkiem poprawną odpowiedź.**

- A. 1. i 3.
- B. 2. i 4.
- C. 2. i 3.
- D. 1. i 4.

23.2. Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Otocz kółkiem odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C, D albo E.

Ciemnienie przekrojonego jabłka na powietrzu jest 

A	B
---	---

.

A. zjawiskiem fizycznym

B. reakcją chemiczną

Podczas tego procesu zmianie ulegają właściwości 

C	D	E
---	---	---

.

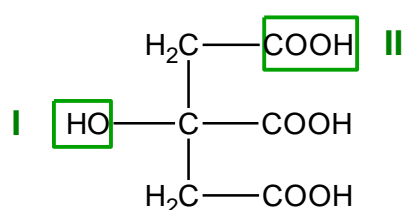
C. tylko fizyczne

D. tylko chemiczne

E. fizyczne oraz chemiczne

### Zadanie 24. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny kwasu cytrynowego:



24.1. Oceń prawdziwość podanych zdań. Otocz kółkiem P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Kwas cytrynowy jest kwasem monokarboksylowym.	P	F
Cząsteczka kwasu cytrynowego może dysocjować stopniowo.	P	F

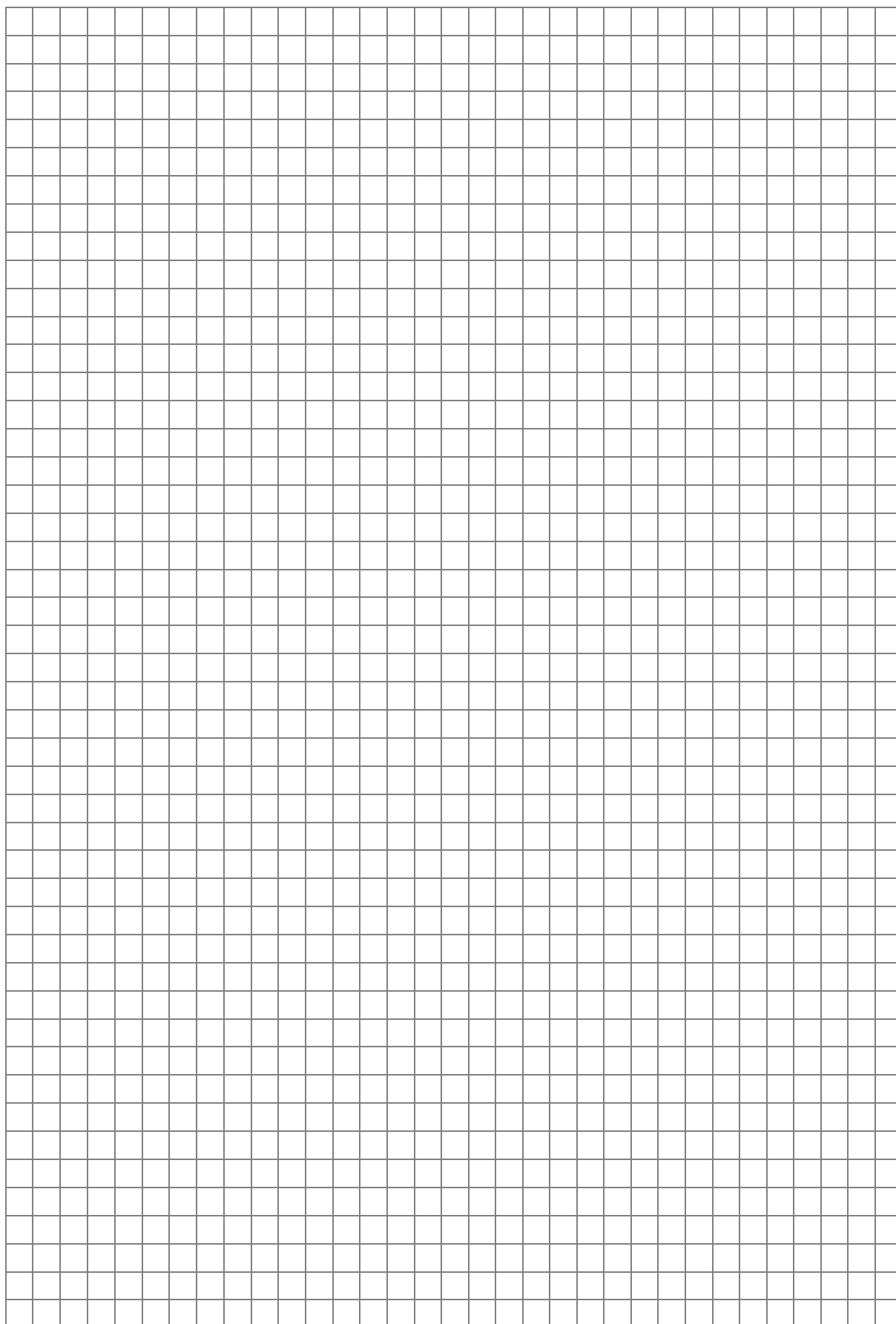
24.2. Rozstrzygnij, który fragment z zaznaczonych we wzorze półstrukturalnym kwasu cytrynowego – ( I czy II ) – decyduje o tym, że wodny roztwór tego związku ma odczyn kwasowy. Odpowiedź uzasadnij. Rozstrzygnięcie oraz uzasadnienie zapisz w wyznaczonych miejscach poniżej.

Rozstrzygnięcie: .....

Uzasadnienie: .....

.....

## Brudnopis









# Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie

## ANION

KATION	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	OH <sup>-</sup>
Na <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cu <sup>2+</sup>	R	R	N	R	X	N	R	N	N
Ag <sup>+</sup>	N	N	N	R	N	N	T	N	N
Mg <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	R	R	N	N
Ca <sup>2+</sup>	R	R	T	R	N	N	T	N	T
Ba <sup>2+</sup>	R	R	R	R	N	N	N	N	R
Zn <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	T	R	N	N
Al <sup>3+</sup>	R	R	X	R	X	X	R	N	N
Pb <sup>2+</sup>	T	T	N	R	N	N	N	N	N
Fe <sup>2+</sup>	R	R	N	R	N	N	R	N	N
Fe <sup>3+</sup>	R	X	N	R	X	X	R	N	N

R – substancja rozpuszczalna;

T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów);

N – substancja nierozpuszczalna;

X – substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana.

## Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																
1H Wodór 2,2	2Li Lit 1,0	3Na Sód 0,9	4Be Beryl 1,6	5Mg Magnez 1,3	6Ca Wapń 1,0	7K Potas 0,8	8Ti Tytan 1,5	9V Wanad 1,6	10Cr Chrom 1,7	11Mn Mangan 1,6	12Fe Żelazo 1,8	13Co Kobalt 1,9	14Ni Nikiel 1,9	15Cu Miedź 1,9	16Zn Cynk 1,7	17Ga Gal 1,8	18Ge German 2,0	19As Arsen 2,0	20Sb Antymon 2,1	21Sn Cyna 2,0	22In Ind 1,8	23Tl Tal 1,8	24Pb Ołów 1,8	25Bi Bizmut 1,9	26Po Polon 2,0	27At Astat 2,2	28Xe Ksenon 2,6	29Kr Krypton 3,0	30Br Brom 3,0	31Cl Chlor 3,2	32F Fluor 4,0	33Ne Neon	34Ar Argon	35Rn Radon															
37Rb Rubid 0,8	38Sr Stront 1,0	39Y Itr 1,2	40Zr Cyrkon 1,3	41Nb Niob 1,6	42Mo Molibden 2,2	43Tc Technet 2,1	44Ru Ruten 2,2	45Rh Rod 2,3	46Pd Pallad 2,2	47Ag Srebro 1,9	48Cd Kadm 1,7	49In Ind 1,8	50Sn Cyna 2,0	51Sb Antymon 2,1	52Te Tellur 2,1	53I Jod 2,7	54Xe Ksenon 2,6	55Cs Cez 0,8	56Ba Bar 0,9	57La Lantan 1,1	58Pr Praseodym 1,1	59Ce Cer 1,1	60Nd Nobel 1,1	61Pm Prometyj 1,1	62Sm Smyt 1,1	63Eu Europ 1,1	64Gd Gadolin 1,1	65Tb Terb 1,1	66Dy Dytrym 1,1	67Ho Holm 1,1	68Er Erb 1,1	69Tm Terb 1,1	70Yb Ytterb 1,1	71Lu Lutecj 1,1	72Hf Hafn 1,3	73Ta Tantal 1,5	74W Wolfram 1,7	75Re Ren 1,9	76Os Osm 2,2	77Ir Iryd 2,2	78Pt Platyna 2,2	79Au Złoto 2,4	80Hg Rtęć 1,9	81Tl Tal 1,8	82Pb Ołów 1,8	83Bi Bizmut 1,9	84Po Polon 2,0	85At Astat 2,2	86Rn Radon
87Fr Frans 0,7	88Ra Rad 0,9	89Ac Aktyn 1,1	90Th Tor 1,3	91Pa Protaktyn 1,3	92U Uran 1,3	93Np Neptun 1,4	94Pu Płucz 1,4	95Am Americj 1,4	96Cm Kuryum 1,4	97Bk Berkelij 1,4	98Cf Kalifornij 1,4	99Es Einsteinij 1,4	100Fm Fermij 1,4	101Md Mendelewij 1,4	102No Nobelij 1,4	103Lr Lawrencj 1,4	104Rf Rutherfordij 1,4	105Db Dubnij 1,4	106Sg Seaborgij 1,4	107Bh Bohr 1,4	108Hs Hassium 1,4	109Mt Meitnerij 1,4	110Ds Darmstadt 1,4	111Rg Roentgenij 1,4	112Cn Copernicj 1,4	113Nh Nihonij 1,4	114Fl Flerow 1,4	115Mc Moscowij 1,4	116Lv Livermorij 1,4	117Ts Tenness 1,4	118Og Oganesson 1,4																		