

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

Dzień

Miesiąc

Rok

**Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego**

STOPIEŃ SZKOLNY

Rok szkolny 2023/2024

Informacja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **10 stron i 19 zadań**. 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 składa się z **8 zadań zamkniętych i 11 zadań otwartych**.
5. Wśród nich są zadania zamknięte: wielokrotnego wyboru, na dobieranie, z luką. Wybraną odpowiedź należy wyraźnie zaznaczyć lub wpisać liczbę bądź literę. W zadaniach otwartych należy dokonać obliczeń, udzielić odpowiedzi pisemnej lub zapisać równania reakcji.
6. Możesz korzystać z układu okresowego, tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie. Przy obliczeniach możesz korzystać z kalkulatora prostego.
7. Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.
8. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami dotyczącymi treści zadań do członków Komisji Konkursowej.
9. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsce opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90 minut**.
11. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać maksymalnie **35 punktów**. Aby przejść do stopnia rejonowego musisz uzyskać minimum **80%** czyli **28 punktów**.

Życzymy Ci powodzenia!

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8
Max punktów	1	2	1	1	1	1	1	1
Uzyskane punkty								

Numer zadania	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Max punktów	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	5
Uzyskane punkty											

Wypełnia Szkolna Komisja Konkursowa

.....
Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / **35**

Zadanie 1. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Podkreśl nazwę pierwiastka chemicznego, który tworzy wodorek o wzorze EH_3 , a jego elektrony są rozmieszczone na dwóch powłokach:

- a. azot b. tlen c. węgiel d. fosfor

Zadanie 2. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Spośród podanych w tabeli przykładów zaznacz, stawiając znak „+” w odpowiedniej kratce, te które możemy zaliczyć do mieszanin oraz te, które są czystymi substancjami.

PRZYKŁADY	powietrze	woda gazowana	czad	miedź	mleko	amoniak
MIESZANINA						
SUBSTANCJA						

Zadanie 3. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Podkreśl wzór związku, w którym znajduje się najwięcej złota w procentach masowych.

- a. Au_2O_3 b. HAuCl_4 c. AuCl_3 d. Au_2S_3

Zadanie 4. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Jednym z eksperymentów pozwalającym na rozróżnienie mieszanin ze względu na wielkość cząstek substancji rozpuszczonej jest badanie efektu Tyndalla - podczas oświetlania mieszaniny o odpowiednich właściwościach światłem, obserwuje się pojawienie charakterystycznego stożka świetlnego.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Efekt ten obserwujemy badając:

- a. roztwór właściwy b. koloid c. zawiesinę d. mieszaninę jednorodną

Zadanie 5. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

W zlewce zmieszano olej i wodę w wyniku czego powstała nietrwała emulsja.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Sprzęt laboratoryjny, który należy użyć do rozdzielenia tej mieszaniny to:

- a. zestaw do sączenia b. zestaw do destylacji c. rozdzielacz i zlewki d. bagietki i zlewki

Zadanie 6. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Jony Ca^{2+} , S^{2-} oraz Cl^- posiadają identyczną liczbę elektronów.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pierwiastek z grupy 18 układu okresowego posiadający taką samą liczbę elektronów, jak podane powyżej jony to:

- a. neon b. argon c. ksenon d. krypton

Zadanie 7. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Zaznacz, w którym z wymienionych procesów **nie powstaje** tlenek węgla(IV):

a.	proces oddychania ludzi
b.	proces spalania gazu ziemnego
c.	działanie kwasu solnego na żelazo
d.	rozkład termiczny wapienia

Zadanie 8. (0–1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Reakcję chemiczną kwasu z wodorotlenkiem, w której jako jeden z produktów powstaje sól nazywamy:

- a. reakcją analizy b. reakcją syntezy c. reakcją d. procesem dysocjacji
zobojętniania

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

	Właściwość substancji		Nazwa substancji
1.	gaz	A.	amoniak
2.	ciecz	B.	tlenek magnezu
3.	podtrzymuje palenie	C.	tlenek węgla(IV)
4.	drażniący zapach	D.	tlen
		E.	woda

Przyporządkuj jedną właściwość do jednej substancji zapisując właściwy numer oraz odpowiednią literę. Każdą z podanych substancji i właściwości możesz wykorzystać tylko jeden raz. Wpisz dobrane pary w miejsce odpowiedzi.

Odpowiedź:

--	--	--	--

Liczba uzyskanych punktów: ____ / **2**

Oblicz, jaką gęstość w g/cm^3 miała zatankowana benzyna. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray lines on a white background. The grid consists of small squares covering the entire area.

[illegible]

Zadanie 13. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Jądro atomu toru ${}_{90}^{227}\text{Th}$ ulegało po kolei czterem rozpadom promieniotwórczym α .

Określ izotop pierwiastka będzie produktem tego szeregu rozpadów. Napisz symbol i nazwę tego pierwiastka, jego liczbę atomową i liczbę masową.

Symbol pierwiastka

Nazwa pierwiastka

Liczba atomowa

Liczba masowa

Zadanie 14. (0–2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Uzupełnij poniższą tabelę wpisując odpowiednie liczby.

Jon	Liczba			
	elektronów	nukleonów	protonów	neutronów
${}_{26}^{57}\text{Fe}^{3+}$				
${}_{53}^{127}\text{I}^{-}$				

Brudnopis do zadania 14.

Brudnopis do zadania 16.

Zadanie 17. (0–3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 3

Do zlewki z wodą destylowaną dodano kilka kropli roztworu fenoloftaleiny. Następnie dodano do tej zlewki kawałek sodu. Zaobserwowano, że sól stapia się tworząc kulkę i pływa po powierzchni wody. W wyniku zachodzącej reakcji objętość kulki zmniejszała się.

a) Napisz w formie jonowej równanie reakcji przebiegające w opisanym doświadczeniu.

.....

b) Uzupełnij poniższą tabelę.

Barwa roztworu przed reakcją	Barwa roztworu po reakcji	Odczyn powstałego roztworu

c) Dokończ zdania. Wybierz i podkreśl odpowiednie słowa, tak aby treść zdań była poprawna.

Po wrzuceniu sodu do zlewki z wodą i fenoloftaleiną zaobserwowano samoistne ogrzanie zlewki, co wskazuje na proces (egzoenergetyczny / endoenergetyczny). Sól, który pływa po powierzchni wody posiada gęstość (mniejszą / większą) od gęstości wody. W substancji powstającej w roztworze, która odpowiada za odczyn tego roztworu po reakcji, występuje wiązanie (kowalencyjne niespolaryzowane / jonowe).

Układ okresowy pierwiastków

1

1H

Wodór

1,01

2,1

liczba atomowa

1H

Wodór

1,01

2,1

symbol chemiczny pierwiastka

1H

Wodór

1,01

2,1

masa atomowa, u

1H

Wodór

1,01

2,1

elektronowość

2Be

Beryl

9,01

1,5

3Li

Lit

6,94

1,0

11Na

Sód

23,00

0,9

12Mg

Magnez

24,31

1,2

19K

Potas

39,10

0,9

20Ca

Wapń

40,08

1,0

37Rb

Rubid

85,47

0,8

38Sr

Stront

87,62

1,0

55Cs

Cez

132,91

0,7

56Ba

Bar

137,33

0,9

87Fr

Frans

223,02

0,7

88Ra

Rad

226,03

0,9

21Sc

Skand

44,96

1,3

22Ti

Tytan

47,87

1,5

23V

Wanad

50,94

1,7

24Cr

Chrom

52,00

1,9

25Mn

Mangan

54,94

1,7

26Fe

Żelazo

55,85

1,9

27Co

Kobalt

58,93

2,0

28Ni

Nikiel

58,69

2,0

29Cu

Miedź

63,55

1,9

30Zn

Cynk

65,39

1,6

31Ga

Gal

69,72

1,6

32Ge

German

72,61

1,8

33As

Arsen

74,92

2,0

34Se

Selen

78,96

2,4

35Br

Brom

79,90

2,8

36Kr

Krypton

83,80

2,8

39Y

Ittr

88,91

1,3

40Zr

Cyrcjon

91,22

1,4

41Nb

Niob

92,91

1,6

42Mo

Molibden

95,94

2,0

43Tc

Technet

97,91

1,9

44Ru

Ruten

101,07

2,2

45Rh

Rod

102,91

2,2

46Pd

Pallad

106,42

2,2

47Ag

Srebro

107,87

1,9

48Cd

Kadm

112,41

1,7

49In

Ind

114,82

1,7

50Sn

Cyna

118,71

1,8

51Sb

Antymon

121,76

1,9

52Te

Tellur

127,60

2,1

53I

Jod

126,90

2,5

54Xe

Ksenon

131,29

2,5

57La*

Lantan

138,91

1,1

58Ce

Cer

140,12

1,3

59Pr

Prasodym

140,91

1,4

60Nd

Neodym

144,24

1,4

61Pm

Promet

144,91

1,4

62Sm

Samar

150,36

1,5

63Eu

Europ

151,96

1,5

64Gd

Gadolin

157,25

1,6

65Tb

Terb

158,93

1,6

66Dy

Dysproz

162,50

1,7

67Ho

Holm

164,93

1,7

68Er

Erb

167,26

1,8

69Tm

Tul

168,93

1,9

70Yb

Itterb

173,04

2,0

71Lu

Lutet

174,97

2,1

72Hf

Hafn

178,49

2,2

73Ta

Tantal

180,95

2,3

74W

Wolfram

183,84

2,4

75Re

Ren

186,21

2,5

76Os

Osm

190,23

2,6

77Ir

Iryd

192,22

2,7

78Pt

Platyna

195,08

2,8

79Au

Złoto

196,97

2,9

80Hg

Rtęć

200,59

3,0

81Tl

Tal

204,38

3,1

82Pb

Ołów

207,20

3,2

83Bi

Bizmut

208,98

3,3

84Po

Polon

209

3,4

85At

Astat

209

3,5

86Rn

Radon

222

3,6

87Fr

Frans

223

3,7

88Ra

Rad

226

3,8

89Ac**

Aktyn

227

3,9

90Th

Tor

232

4,0

91Pa

Protaktyn

231

4,1

92U

Uran

238

4,2

93Np

Neptun

237

4,3

94Pu

Pluton

244

4,4

95Am

Ameryk

243

4,5

96Cm

Kiur

247

4,6

97Bk

Berkel

247

4,7

98Cf

Kaliforn

251

4,8

99Es

Einstein

252

4,9

100Fm

Ferm

257

5,0

101Md

Mendelew

258

5,1

102No

Nobel

259

5,2

103Lr

Lorens

262

5,3

104Rf

Rutherford

261

5,4

105Db

Dubn

263

5,5

106Sg

Seaborg

266

5,6

107Bh

Bohr

264

5,7

108Hs

Has

269

5,8

109Mt

Meitner

268

5,9

110Ds

Darmstadt

281

6,0

111Uu

Ununun

280

6,1

112Uub

Ununbi

285

6,2

113Uut

Ununtr

284

6,3

114Uuq

Ununquad

289

6,4

115Uup

Ununpent

288

6,5

116Uuh

Ununheks

292

6,6

117Uus

Ununsept

294

6,7

118Uuo

Ununoct

294

6,8

13B

Bor

10,81

2,0

14Si

Krzem

28,09

1,8

15P

Fosfor

30,97

2,1

16S

Siarka

32,07

2,5

17Cl

Chlor

35,45

3,0

18Ar

Argon

39,95

3,0

19K

Potas

39,10

0,9

20Ca

Wapń

40,08

1,0

21Sc

Skand

44,96

1,3

22Ti

Tytan

47,87

1,5

23V

Wanad

50,94

1,7

24Cr

Chrom

52,00

1,9

25Mn

Mangan

54,94

1,7

26Fe

Żelazo

55,85

1,9

27Co

Kobalt

58,93

2,0

28Ni

Nikiel

58,69

2,0

29Cu

Miedź

63,55

1,9

30Zn

Cynk

65,39

1,6

31Ga

Gal

69,72

1,6

32Ge

German

72,61

1,8

33As

Arsen

74,92

2,0

34Se

Selen

78,96

2,4

35Br

Brom

79,90

2,8

36Kr

Krypton

83,80

2,8

37Rb

Rubid

85,47

0,8

38Sr

Stront

87,62

1,0

39Y

Ittr

88,91

1,3

40Zr

Cyrcjon

91,22

1,4

41Nb

Niob

92,91

1,6

42Mo

Molibden

95,94

2,0

43Tc

Technet

97,91

1,9

44Ru

Ruten

101,07

2,2

45Rh

Rod

102,91

2,2

46Pd

Pallad

106,42

2,2

47Ag

Srebro

107,87

1,9

48Cd

Kadm

112,41

1,7

49In

Ind

114,82

1,7

50Sn

Cyna

118,71

1,8

51Sb

Antymon

121,76

1,9

52Te

Tellur

127,60

2,1

53I

Jod

126,90

2,5

54Xe

Ksenon

131,29

2,5

55Cs

Cez

132,91

0,7

56Ba

Bar

137,33

0,9

57La*

Lantan

138,91

1,1

58Ce

Cer

140,12

1,3

59Pr

Prasodym

140,91

1,4

60Nd

Neodym

144,24

1,4

61Pm

Promet

144,91

1,4

62Sm

Samar

150,36

1,5

63Eu

Europ

151,96

1,5

64Gd

Gadolin

157,25

1,6

65Tb

Terb

158,93

1,6

66Dy

Dysproz

162,50

1,7

67Ho

Holm

164,93

1,7

68Er

Erb

167,26

1,8

69Tm

Tul

168,93

1,9

70Yb

Itterb

173,04

2,0

71Lu

Lutet

174,97

2,1

72Hf

Hafn

178,49

2,2

73Ta

Tantal

180,95

2,3

74W

Wolfram

183,84

2,4

75Re

Ren

186,21

2,5

76Os

Osm

190,23

2,6

77Ir

Iryd

192,22

2,7

78Pt

Platyna

195,08

2,8

79Au

Złoto

196,97

2,9

80Hg

Rtęć

200,59

3,0

81Tl

Tal

204,38

3,1

82Pb

Ołów

207,20

3,2

83Bi

Bizmut

208,98

3,3

84Po

Polon

209

3,4

85At

Astat

209

3,5

86Rn

Radon

222

3,6

87Fr

Frans

223

3,7

88Ra

Rad

226

3,8

89Ac**

Aktyn

227

3,9

90Th

Tor

232

4,0

91Pa

Protaktyn

231

4,1

92U

Uran

238

4,2

93Np

Neptun

237

4,3

94Pu

Pluton

244

4,4

95Am

Ameryk

243

4,5

96Cm

Kiur

247

4,6

97Bk

Berkel

247

4,7

98Cf

Kaliforn

251

4,8

99Es

Einstein

252

4,9

100Fm

Ferm

257

5,0

101Md

Mendelew

258

5,1

102No

Nobel

259

5,2

103Lr

Lorens

262

5,3

104Rf

Rutherford

261

5,4

105Db

Dubn

263

5,5

106Sg

Seaborg

266

5,6

107Bh

Bohr

264

5,7

108Hs

Has

269

5,8

109Mt

Meitner

268

5,9

110Ds

Darmstadt

281

6,0

111Uu

Ununun

280

6,1

112Uub

Ununbi

285

6,2

113Uut

Ununtr

284

6,3

114Uuq

Ununquad

289

6,4

115Uup

Ununpent

288

6,5

116Uuh

Ununheks

292

6,6

117Uus

Ununsept

294

6,7

118Uuo

Ununoct

294

6,8

13B

Bor

10,81

2,0

14Si

Krzem

28,09

1,8

15P

Fosfor

30,97

2,1

16S

Siarka

32,07

2,5

17Cl

Chlor

35,45

3,0

18Ar

Argon

39,95

3,0

19K

Potas

39,10

0,9

20Ca

Wapń

40,08

1,0

21Sc

Skand

44,96

1,3

22Ti

Tytan

47,87

1,5

23V

Wanad

50,94

1,7

24Cr

Chrom

52,00

1,9

25Mn

Mangan

54,94

1,7

26Fe

Żelazo

55,85

1,9

27Co

Kobalt

58,93

2,0

28Ni

Nikiel

58,69

2,0

29Cu

Miedź

63,55

1,9

30Zn

Cynk

65,39

1,6

31Ga

Gal

69,72

1,6

32Ge

German

72,61

1,8

33As

Arsen

74,92

2,0

34Se

Selen

78,96

2,4

35Br

Brom

79,90

2,8

36Kr

Krypton

83,80

2,8

37Rb

Rubid

85,47

0,8

38Sr

Stront

87,62

1,0

39Y

Ittr

88,91

1,3

40Zr

Cyrcjon

91,22

1,4

41Nb

Niob

92,91

1,6

42Mo

Molibden

95,94

2,0

43Tc

Technet

97,91

1,9

44Ru

Ruten

101,07

2,2

45Rh

Rod

102,91

2,2

46Pd

Pallad

106,42

2,2

47Ag

Srebro

107,87

1,9

48Cd

Kadm

112,41

1,7

49In

Ind

114,82

1,7

50Sn

Cyna

118,71

1,8

51Sb

Antymon

121,76

1,9

52Te

Tellur

127,60

2,1

53I

Jod

126,90

2,5

54Xe

Ksenon

131,29

2,5

55Cs

Cez

132,91

0,7

56Ba

Bar

137,33

0,9

57La*

Lantan

138,91

1,1

58Ce

Cer

140,12

1,3

59Pr

Prasodym

140,91

1,4

60Nd

Neodym

144,24

1,4

61Pm

Promet

144,91

1,4

62Sm

Samar

150,36

1,5

63Eu

Europ

151,96

1,5

64Gd

Gadolin

157,25

1,6

65Tb

Terb

158,93

1,6

66Dy

Dysproz

162,50

1,7

67Ho

Holm

164,93

1,7

68Er

Erb

167,26

1,8

69Tm

Tul

168,93

1,9

70Yb

Itterb

173,04

2,0

71Lu

Lutet

174,97

2,1

72Hf

Hafn

178,49

2,2

73Ta

Tantal

180,95

2,3

74W

Wolfram

183,84

2,4

75Re

Ren

186,21

2,5

76Os

Osm

190,23

2,6

77Ir

Iryd

192,22

2,7

78Pt

Platyna

195,08

2,8

79Au

Złoto

196,97

2,9

80Hg

Rtęć

200,59

3,0

81Tl

Tal

204,38

3,1

82Pb

Ołów

207,20

3,2

83Bi

Bizmut

208,98

3,3

84Po

Polon

209

3,4

85At

Astat

209

3,5

86Rn

Radon

222

3,6

87Fr

Frans

223

3,7

88Ra

Rad

226

3,8

89Ac**

Aktyn

227

3,9

90Th

Tor

232

4,0

91Pa

Protaktyn

231

4,1

92U

Uran

238

4,2

93Np

Neptun

237

4,3

94Pu

Pluton

244

4,4

95Am

Ameryk

<

Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie w temperaturze 25 °C													
	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	—	R	R	N	N	R	—	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	—
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	—	N	N
Fe ³⁺	R	R	—	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
R – substancja rozpuszczalna; T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N – substancja nierozpuszczalna; — oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana													

Identyfikator uczestnika

--

Pieczęć szkoły

.....

Data urodzenia uczestnika

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

Dzień

Miesiąc

Rok

Wojewódzki Konkurs Chemiczny

dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Rok szkolny 2023/2024

STOPIEŃ REJONOWY

Instrukcja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **12 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji Konkursowej.
2. Czytaj uważnie 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 **17 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej odpowiedzi.
5. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.
6. Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.
7. W **zadaniach otwartych**, zapisz starannie i czytelnie **pełne rozwiązania**, w miejscach wyznaczonych. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł otrzymać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
8. Miejsca na brudnopis możesz wykorzystać do notatek, ale zawarte tam zapisy nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków chemicznych, tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków oraz kalkulatora prostego.
10. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać z innych pomocy naukowych czy podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie możesz także zwracać się do Komisji Konkursowej w kwestiach dotyczących treści zadań.
11. Za rozwiązanie wszystkich zadań testu możesz uzyskać maksymalnie **40 punktów**. Do stopnia wojewódzkiego zakwalifikują się uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **34 punkty tj. 85% punktów możliwych do zdobycia**.
12. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Rejonowa Komisja Konkursowa (po rozkodowaniu pracy)

.....

Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / 40

Zadanie 1. (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Do czterech probówek wprowadzono metale i dodano stężony roztwór kwasu chlorowodorowego (kwasu solnego).

W probówce z którym metalem nie zaobserwujesz wydzielania wodoru?

A. z cynkiem

B. z miedzią

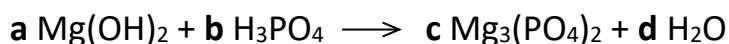
C. z magnezem

D. z żelazem

Zadanie 2. (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Poniższe równanie reakcji chemicznej opisuje reakcje wodorotlenku magnezu z kwasem fosforowym(V). **Wskaż odpowiedź, która prawidłowo przedstawia kolejne współczynniki stechiometryczne a, b, c, d.**



A. 3, 2, 1, 6

B. 2, 3, 1, 4

C. 3, 2, 1, 4

D. 4, 2, 2, 4

Zadanie 3. (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Jon to drobina obdarzona ładunkiem dodatnim bądź ujemnym. **Oceń poprawność każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe albo F, jeśli jest fałszywe.**

I	Jon dodatni powstaje wskutek przyjęcia przez obojętny atom jednego lub większej liczby elektronów	P	F
II	Anion bromkowy powstaje podczas procesu: $\text{Br} + e \longrightarrow \text{Br}^-$	P	F
III	Wiązanie jonowe to oddziaływanie pomiędzy jonami obdarzonymi przeciwnym ładunkiem	P	F

Zadanie 4. (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Kilka kostek lodu pozostawiono w naczyniu do rozpuszczenia. Następnie naczynie wstawiono do zamrażarki. Po pewnym czasie wyjęto naczynie i zaobserwowano, że woda zmieniła się w jeden kawałek lodu.

Zaznacz poprawną odpowiedź wybierając A lub B oraz jej uzasadnienie wybierając 1 lub 2.

Proces przemiany kilku kostek lodu w jeden kawałek lodu to:

A	zjawisko fizyczne,	ponieważ	1	trzy ciała przemieniły się w jedno.
B	reakcja chemiczna,		2	powstała substancja ma identyczne właściwości jak substancje wyjściowe.

Liczba uzyskanych punktów: ____ / **2**

Średnio człowiek zużywa około 200 dm^3 tlenu na godzinę. W pomieszczeniu o wymiarach: wysokość 3m, szerokość 8m a długość 14m znajduje 15 osób. **Oblicz po jakim czasie osoby te zużyją połowę tlenu będącą w pomieszczeniu, jeśli nie będzie ono wietrzone. Przyjmij, że zawartość tlenu w powietrzu wynosi 21% objętościowych. Wynik podaj w godzinach, w zaokrągleniu do liczb całkowitych.**

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 11. (0-3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Przygotowano trzy statywy z probówkami napełnionymi różnymi gazami, zgodnie z opisem zamieszczonym poniżej:

- a) statyw 1 – probówka z wodorem i probówka z azotem
- b) statyw 2 – probówka z tlenem i probówka z azotem
- c) statyw 3 – probówka z azotem i probówka z tlenkiem węgla(IV)

Mając do dyspozycji dowolne odczynniki nieorganiczne i podstawowy sprzęt laboratoryjny, zaproponuj sposób rozróżnienia gazu w każdej z probówek. Zapisz obserwacje pozwalające na rozróżnienie gazów.

statyw 1	wodór	azot
Sposób identyfikacji:	Obserwacje:	Obserwacje:

statyw 2	tlen	azot
Sposób identyfikacji:	Obserwacje:	Obserwacje:

statyw 3	azot	tlenek węgla(IV)
Sposób identyfikacji:	Obserwacje:	Obserwacje:

Zadanie 13.2 (0-3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji, które zaszły we wskazanych probówkach oraz podaj nazwy powstałych produktów.

probówka I

nazwa produktu

probówka IV.....

nazwa produktu

probówka V

nazwa produktu

Zadanie 13.3 (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Napisz równanie dysocjacji elektrolitycznej produktu otrzymanego w probówce V.

.....

Zadanie 14. (0-3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Sole można otrzymywać różnymi metodami.

- a) Wskaż, które metody z podanych poniżej można wykorzystać do otrzymania chlorku miedzi(II). Wpisz TAK lub NIE w odpowiednim miejscu w tabeli.

metoda	metal + kwas	tlenek metalu + kwas	wodorotlenek metalu + kwas
możliwość			

- b) Zapisz w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej równanie reakcji jednej z wskazanych przez Ciebie metod, dzięki której można otrzymać chlorek miedzi(II).

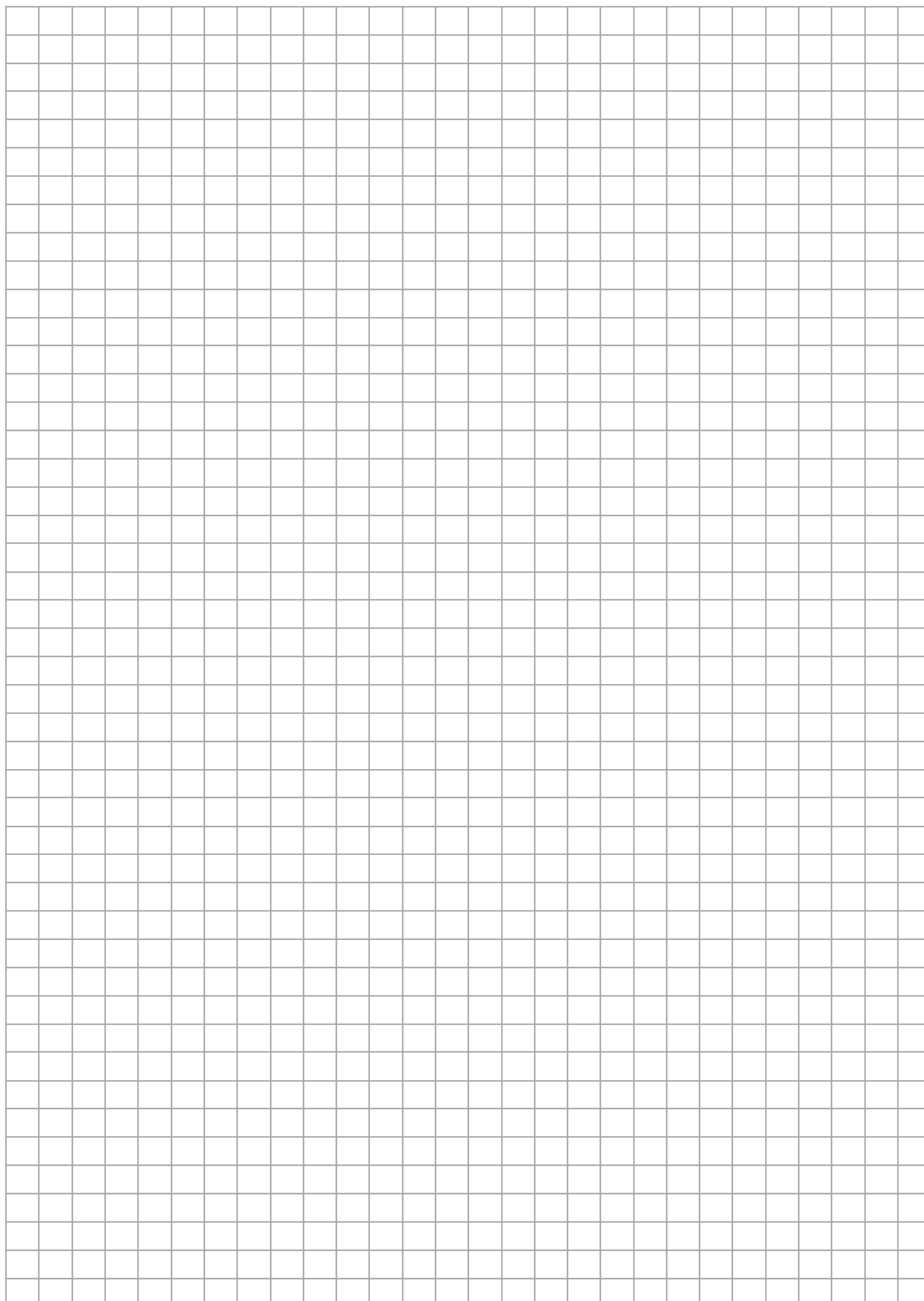
.....

.....

.....

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

Brudnopis (nie podlega ocenie)



Układ okresowy pierwiastków

1	liczba atomowa		symbol chemiczny pierwiastka		18												
	Wodór 1,01 2,1		1H														
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	

*)

**)

Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie w temperaturze 25 °C													
	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	—	R	R	N	N	R	—	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	—
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	—	N	N
Fe ³⁺	R	R	—	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
R — substancja rozpuszczalna; T — substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N — substancja nierozpuszczalna; — oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana													

Identyfikator uczestnika

--

Data urodzenia uczestnika

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

Dzień Miesiąc

Rok

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
Rok szkolny 2023/2024

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI

Instrukcja dla uczestnika:

1. Sprawdź, czy test zawiera **18 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 i zadania otwarte wymagające krótkiej odpowiedzi.
5. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.
6. Przy każdym zadaniu podano liczbę punktów, które możesz otrzymać za poprawnie wykonane polecenie.
7. 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).
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Możesz korzystać z tablic pomocniczych (układ okresowy, tabela rozpuszczalności, szereg napięciowy metali), linijki oraz kalkulatora prostego.
10. 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 dotyczącymi treści zadań do członków Komisji Konkursowej.
11. Za rozwiązanie arkusza możesz uzyskać maksymalnie **60 punktów**. Finalistami Konkursu zostaną uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **33 punkty**. Tytuł Laureata Konkursu otrzymają uczestnicy, którzy zdobędą co najmniej **54 punkty**.
12. Na rozwiązanie testu masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Wojewódzka Komisja Konkursowa (po rozkodowaniu pracy)

.....

Imię i nazwisko uczestnika

Liczba uzyskanych punktów / 60

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

Zadanie 1. (0-2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

W tabeli zestawiono nazwy pojęć oraz ich definicje. **Należy przyporządkować prawidłową definicję do odpowiedniego pojęcia wpisując w tabeli odpowiednie litery.**

pojęcie	definicja
I. roztwór	A. substancja występująca w takim samym stanie skupienia jak roztwór lub występująca w roztworze w przewodzie masowej
II. rozpuszczalnik	B. roztwór w którym średnica substancji rozpuszczanej wynosi do 10^{-9} m do 10^{-7} m, można zaobserwować w nim efekt Tyndalla
III. roztwór koloidalny	C. mieszanina, która jest jednorodna, złożona z rozpuszczalnika i przynajmniej jednej substancji rozpuszczalnej
IV. zawiesina	D. układ heterogeniczny w którym substancje zmieszane ze sobą możemy zaobserwować gołym okiem
	E. układ homogeniczny w którym rozpuszczono maksymalną ilość substancji w 100 g rozpuszczalnika w danej temperaturze i pod danym ciśnieniem

pojęcie	I.	II.	III.	IV.
definicja				

Zadanie 2. (0-2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

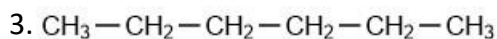
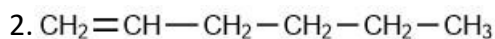
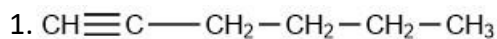
Poniżej znajduje się tekst opisujący roztwory wodne. **Wybierz i zaznacz podkreślając odpowiednie słowa, tak aby zdania były prawdziwe.**

Roztwory właściwe można podzielić ze względu na ilość substancji w nich rozpuszczonej na roztwory nasycone i nienasycone. W wodnym roztworze nasyconym ilość substancji rozpuszczonej jest ***mniej******sz***/***taka sama*** jak wynikająca z wartości rozpuszczalności tej substancji w danej temperaturze. Roztwory w zależności od ilości substancji rozpuszczonej możemy podzielić na roztwory ***stężone***/***rozcieńczone***, charakteryzujące się wysokim stężeniem substancji rozpuszczonej, oraz roztwory ***stężone***/***rozcieńczone***, w których rozpuszczono niewielką ilość substancji. Z roztworów stężonych można przygotować roztwory rozcieńczone poprzez ***dosypanie substancji***/***dodanie rozpuszczalnika***. Substancję rozpuszczoną można odzyskać z roztworu poprzez ***dekantację***/***odparowanie rozpuszczalnika***. Zawiesinę można rozdzielić za pomocą ***zestawu do sączenia***/***destylacji***.

Zadanie 5. (0-2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Poniżej pokazane zostały wzory półstrukturalne węglowodorów.



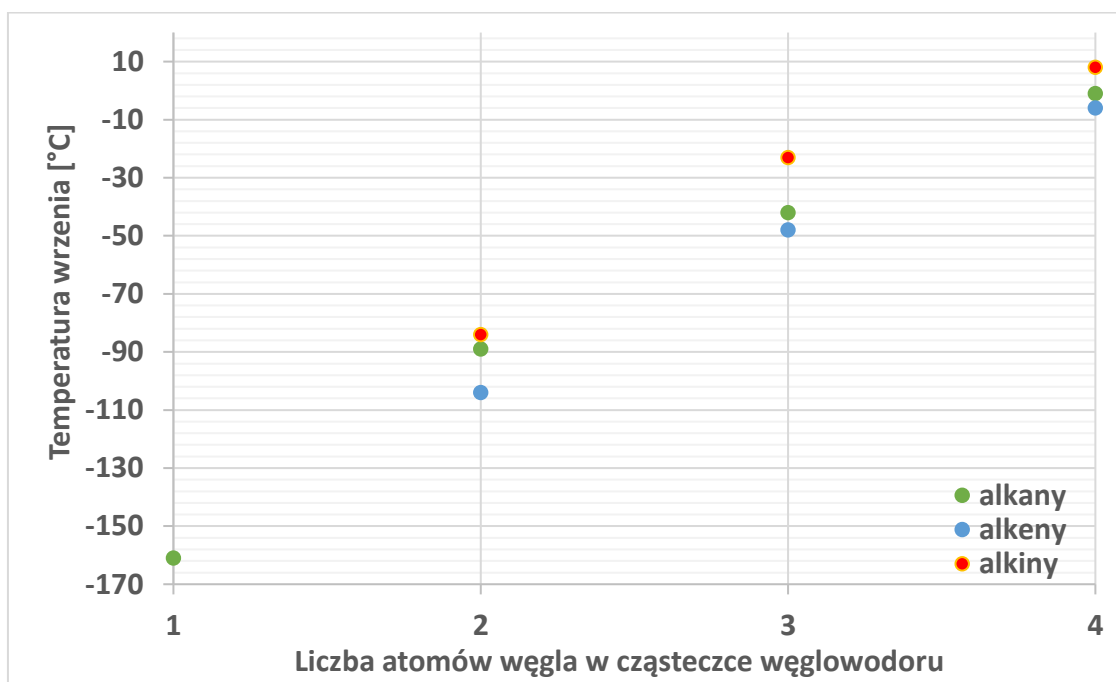
W tabeli poniżej zapisano zdania. **Oceń ich prawdziwość. Zaznacz literę P jeśli zdanie jest prawdziwe lub literę F jeśli zdanie uważasz za fałszywe.**

I	Węglowodór 1. jest węglowodorem nasyconym, a węglowodór 2. jest węglowodorem nienasyconym.	P	F
II	Węglowodór 2. należy do szeregu homologicznego alkenów.	P	F
III	Nazwa systematyczna węglowodoru 3. to pentan.	P	F

Zadanie 6. (0-3 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 3

Poniższy wykres przedstawia wartości temperatury wrzenia alkanów, alkenów i alkinów mających do 4 atomów węgla w cząsteczce.



Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

W tabeli znajdują się zdania które mogą zawierać prawdę lub fałsz. **Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli jest fałszywe.**

I	Wartości temperatury wrzenia alkenów są wyższe niż temperatury wrzenia alkinów mających tyle samo atomów węgla w cząsteczce.	P	F
II	Wartości temperatury wrzenia pierwszych czterech alkanów rosną wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce.	P	F
III	Tylko jeden z przedstawionych na wykresie alkinów ma temperaturę wrzenia wyższą od 0°C.	P	F

Zadanie 7. (0-2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 2

Poniżej podano nazwy systematyczne wybranych związków organicznych. Podano również nazwy grup związków organicznych. **W każdym wierszu zaznacz literę przyporządkowaną do odpowiedniej nazwy grupy.**

- I. dekan A / B / C / D
- II. heks-1-ol A / B / C / D
- III. glicerol A / B / C / D
- IV. maślan butylu A / B / C / D
- V. trioleinian glicerolu A / B / C / D
- VI. kwas propanowy A / B / C / D

A. węglowodór	B. alkohol	C. kwas karboksylowy	D. ester
---------------	------------	----------------------	----------

Zadanie 8. (0-1 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____/ 1

Poniżej przedstawiono stwierdzenia dotyczące składników powietrza.

- I. tlen jest palnym składnikiem powietrza
- II. tyle samo azotu wciągamy do płuc, ile z nich wydychamy
- III. tlen i azot są gazami, których nie można skroplić
- IV. tlen jest gazem dobrze rozpuszczalnym w wodzie
- V. argon jest składnikiem powietrza

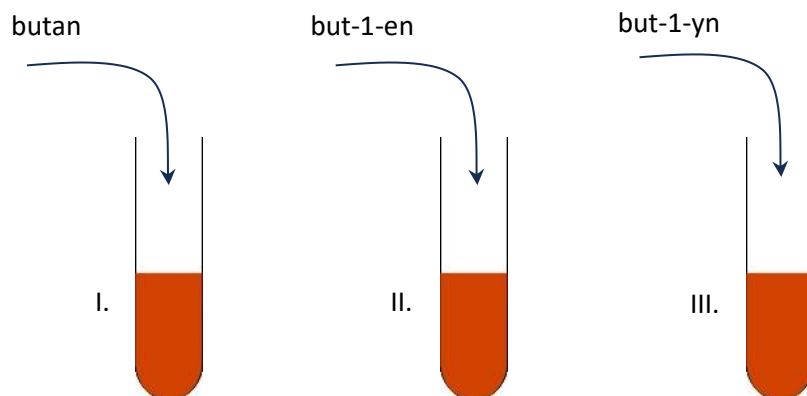
Wskaż odpowiedź, która zawiera fałszywe stwierdzenia.

- A. wszystkie odpowiedzi są fałszywe.
- B. I, III, IV.
- C. I, II, III, IV.
- D. I, III, V.

Zadanie 14. (0-4 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: ____ / 4

Do probówek w których znajduje się woda bromowa wprowadzono butan, but-1-en, but-1-yn. Probówki zatkało korkami a następnie wstrząsnęto ich zawartością, dodatkowo pierwszą probówkę naświetlono promieniowaniem UV. Schemat doświadczenia przedstawiono na poniższym rysunku:



a) Zapisz przewidywane obserwacje.

Probówka	Obserwacje
I.	
II.	
III.	

b) Zapisz równanie reakcji, która przebiegła w probówce II.

[illegible]

Liczba uzyskanych punktów: / 3

Miejsce na obliczenia:

[illegible]

Liczba uzyskanych punktów: / 2

a) Narysuj schemat doświadczenia z uwzględnieniem warunków prowadzenia doświadczenia.

[illegible]

Zadanie 19. (0-5 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: / 5

Metan jest najprostszym węglowodorem. Składa się z jednego atomu węgla i czterech atomów wodoru.

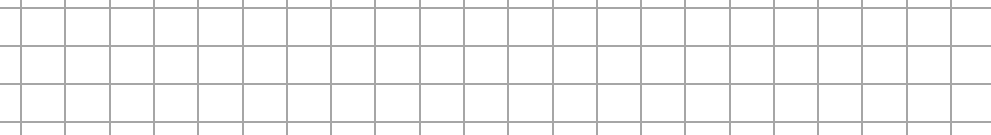
a) Narysuj wzór elektronowy kropkowy cząsteczki metanu i podaj rodzaj oraz liczbę wiązań chemicznych występujących w cząsteczce metanu.

[illegible]

b) Gaz syntezowy to palny gaz będący mieszaniną tlenku węgla (II) i wodoru. Powstaje on w reakcji węgla, gazu ziemnego lub lekkich węglowodorów, np. metanu z parą wodną w obecności odpowiednich katalizatorów. **Napisz równanie reakcji otrzymywania gazu syntezowego z metanu i pary wodnej.**

[illegible]

c) Zapisz równanie reakcji substytucji metanu z 2 cząsteczkami chloru oraz podaj nazwę produktu.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

Zadanie 20. (0-2 pkt)

Liczba uzyskanych punktów: / 2

Roztwór soli emskiej stosuje się w leczeniu kaszlu mokrego jako środek wykrztuśny. Jedna tabletkę ma masę 450 mg i zawiera: 318,150 mg wodorowęglanu sodu; 0,045 mg bromku sodu; 0,225 mg fosforanu(V) sodu; 121,500 mg chlorku sodu; 4,050 mg siarczanu(VI) sodu; 6,030 mg siarczanu(VI) potasu. **Oblicz stężenie molowe wodorowęglanu sodu, jeżeli do przygotowania roztworu użyto kolby miarowej o pojemności 150 cm³ oraz trzech tabletek soli emskiej. Otrzymany wynik zaokrąglij do trzeciego miejsca po przecinku.**

Miejsce na obliczenia:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.**Zadanie 21. (0-3 pkt)**

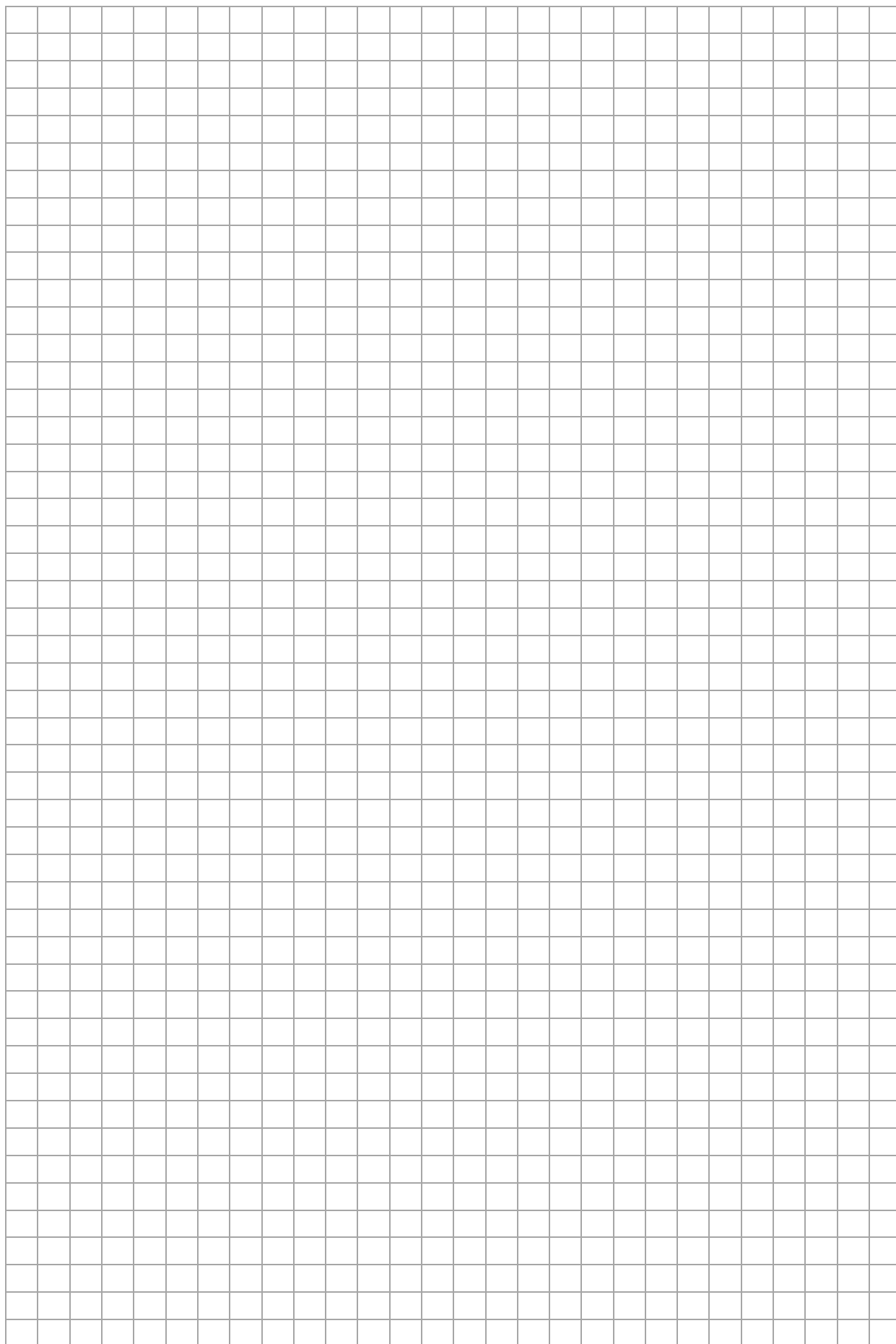
Liczba uzyskanych punktów: / 3

Zadaniem ucznia było otrzymanie tlenku cynku. Do dyspozycji miał następujące odczynniki: cynk, stężony kwas chlorowodorowy, węglan sodu. Zaproponował realizację zadania w następujących etapach:

- I. Przeprowadzenie syntezy soli A używając metalu i kwasu chlorowodorowego.
- II. Do otrzymanego roztworu soli A dodać węglan sodu, co spowoduje otrzymanie osadu soli B.
- III. Osad przesączyć, wysuszyć i wyprażyć.
- IV. Po ostygnięciu zważyć tlenek cynku.

Zapisz w formie cząsteczkowej równania reakcji chemicznych zachodzące w etapie I, II oraz III. Uzgódnij współczynniki stechiometryczne oraz zapisz nazwy otrzymanych w każdej reakcji produktów.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024



Modele rozwiązań, schemat oceniania odpowiedzi uczestników

Nr zad.	Max pkt.	Model odpowiedzi	Schemat punktowania	uwagi
1.	1	a	1 pkt – wybór odpowiedzi a. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
2.	2	Mieszanina: powietrze, woda gazowana, mleko Substancja: czad, miedź, amoniak	2 pkt – zaznaczenie poprawnie wszystkich mieszanin i wszystkich substancji. 1 pkt – zaznaczenie poprawnie wszystkich mieszanin lub wszystkich substancji. 0 pkt – brak odpowiedzi lub niepoprawne zaznaczenie przykładów mieszanin i substancji.	
3.	1	a	1 pkt – wybór odpowiedzi a. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
4.	1	b	1 pkt – wybór odpowiedzi b. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
5.	1	c	1 pkt – wybór odpowiedzi c. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
6.	1	b	1 pkt – wybór odpowiedzi b. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
7.	1	c	1 pkt – wybór odpowiedzi c. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
8.	1	c	1 pkt – wybór odpowiedzi c. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
9.	2	1C 2E 3D 4A	2 pkt – wybór i wpisanie do tabeli czterech poprawnych odpowiedzi. 1 pkt – wybór i wpisanie do tabeli trzech lub dwóch poprawnych odpowiedzi. 0 pkt – wybór i wpisanie czterech niepoprawnych odpowiedzi lub wpisanie tylko jednej poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi.	

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

10.	2	$d = \frac{m}{V} = \frac{37,4 \text{ kg}}{55 \text{ dm}^3} = 0,68 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ $= 0,68 \frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3}$ $= 0,68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ Odpowiedź: Gęstość benzyny wynosiła 0,68 g/cm³.	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, ale popełnienie błędów obliczeniowych i otrzymanie niepoprawnego wyniku, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, otrzymanie poprawnego wyniku, ale niepoprawne zaokrąglenie wyniku lub niepoprawna jednostka w zadaniu. 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.
11.	2	a) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ b) tlenek węgla(IV)	2 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji i poprawne podanie nazwy systematycznej związku. 1 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji i niepoprawne podanie nazwy systematycznej związku. 1 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji i poprawne podanie nazwy systematycznej związku. 0 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji i niepoprawne podanie nazwy systematycznej związku lub brak odpowiedzi.	
12.	2	$\frac{31,25 \text{ g}}{250 \text{ g}} = \frac{x}{100 \text{ g}}$ $x = \frac{31,25 \text{ g} \times 100 \text{ g}}{250 \text{ g}} = 12,5 \text{ g}$ Odpowiedź: Rozpuszczalność wynosi 12,5 g substancji/100 g wody	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawny zapis wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, ale popełnienie błędów obliczeniowych i otrzymanie niepoprawnego wyniku, prawidłowa jednostka.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania. Wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń W odpowiedzi uczeń musi

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

			1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, otrzymanie poprawnego wyniku, niepoprawna jednostka w zadaniu. 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.	zaznaczyć, że obliczona masa substancji przypada na 100g wody																			
13.	2	Symbol – Pb nazwa pierwiastka – ołów liczba atomowa – 82 liczba masowa – 211	2 pkt – zapisanie czterech poprawnych odpowiedzi. 1 pkt – zapisanie trzech lub dwóch poprawnych odpowiedzi. 0 pkt – zapisanie czterech niepoprawnych odpowiedzi lub zapisanie tylko jednej poprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi.																				
14.	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jon</th><th colspan="4">Liczba</th></tr> <tr> <th>elektronów</th><th>nukleonów</th><th>protonów</th><th>neutronów</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>${}^{57}_{26}\text{Fe}^{3+}$</td><td>23</td><td>57</td><td>26</td><td>30</td></tr> <tr> <td>${}^{127}_{53}\text{I}^{-}$</td><td>54</td><td>127</td><td>53</td><td>74</td></tr> </tbody> </table>	Jon	Liczba				elektronów	nukleonów	protonów	neutronów	${}^{57}_{26}\text{Fe}^{3+}$	23	57	26	30	${}^{127}_{53}\text{I}^{-}$	54	127	53	74	2 pkt – poprawnie uzupełnienie dwóch wierszy tabeli. 1 pkt - poprawnie uzupełnienie jednego wiersza tabeli. 0 pkt – brak odpowiedzi lub niepoprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.	
Jon	Liczba																						
	elektronów	nukleonów	protonów	neutronów																			
${}^{57}_{26}\text{Fe}^{3+}$	23	57	26	30																			
${}^{127}_{53}\text{I}^{-}$	54	127	53	74																			
15.	2	a) $\text{Zn} + 2\text{H}^{+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$ b) Masa zlewki z zawartością uległa zmniejszeniu, ponieważ w wyniku zachodzącej reakcji chemicznej wydzielł się wodór, który jest gazem. lub Zlewka była układem otwartym a jeden z powstających produktów (wodór) był gazem	2 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji i poprawne wyjaśnienie ubytku masy mieszaniny poreakcyjnej. 1 pkt – poprawne zapisanie równania reakcji i błędne wyjaśnienie ubytku masy mieszaniny poreakcyjnej. 1 pkt – niepoprawnie zapisanie równania reakcji i poprawne wyjaśnienie ubytku masy mieszaniny poreakcyjnej 0 pkt– niepoprawnie zapisanie równania reakcji i błędne wyjaśnienie ubytku masy mieszaniny poreakcyjnej lub brak odpowiedzi	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie uzasadnienie																			
16.	2	Przeliczenie masy powietrza na objętość z wykorzystaniem gęstości powietrza. $30 \text{ kg} = 30000 \text{ g}$	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawny zapis wyniku z prawidłową jednostką.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.																			

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

		$d = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{d} = \frac{30000 \text{ g}}{1,293 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}} \approx 23202 \text{ dm}^3$ $23202 \text{ dm}^3 \div 24 \text{ h} \approx 967 \text{ dm}^3/\text{1h}$ Powietrze zawiera 21% objętościowych tlenu. $(967 \text{ dm}^3/\text{1h}) \times 0,21 = 203,07 \approx 203 \text{ dm}^3/\text{1h}$ Odpowiedź: Człowiek zużywa 203 dm³ tlenu na godzinę.	1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, ale popełnienie błędów obliczeniowych i otrzymanie niepoprawnego wyniku, prawidłowa jednostka. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, otrzymanie poprawnego wyniku, niepoprawna jednostka w zadaniu. 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.	Wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń
17.	3	a) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ b) Przed reakcją roztwór – bezbarwny Po reakcji roztwór – malinowy Odczyn – zasadowy c) Po wrzuceniu sodu do zlewki z wodą i fenoloftaleiną zaobserwowano samoistne ogrzanie zlewki, co wskazuje na proces (<u>egzoenergetyczny</u> / endoenergetyczny). Sód, który pływa po powierzchni wody posiada gęstość (<u>mniej</u> / większą) od gęstości wody. W substancji powstającej w roztworze, która odpowiada za odczyn tego roztworu po reakcji, występuje wiązanie (kowalencyjne niespolaryzowane / <u>ionowe</u>).	3 pkt – poprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, poprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz poprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, poprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 2 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, poprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz poprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, poprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 2 pkt – poprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, niepoprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz niepoprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, poprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 2 pkt – poprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, poprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz poprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, niepoprawne wskazanie uzupełnienia zdań.	Nie uznajemy zapisu w ppkt a równania reakcji w <u>formie cząsteczkowej</u>

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

			1 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, niepoprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz niepoprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, poprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 1 pkt – poprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, niepoprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz niepoprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, niepoprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 1 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, niepoprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz niepoprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, poprawne wskazanie uzupełnienia zdań. 0 pkt – niepoprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej, niepoprawne podanie barwy roztworu przed i po reakcji oraz niepoprawne podanie odczynu roztworu po reakcji, niepoprawne wskazanie uzupełnienia zdań lub brak odpowiedzi w ppkt a,b,c.	
18.	2	Masa $H_2O = 16g + 2g = 18g$ $18g H_2O - 2g H_2$ $27g H_2O - x$ $X = \frac{27 \cdot 2}{18} = 3g$ Otrzymano 3 g wodoru.	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawny zapis wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, ale popełnienie błędów obliczeniowych i otrzymanie niepoprawnego wyniku, prawidłowa jednostka. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, otrzymanie poprawnego wyniku, niepoprawna	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ SZKOLNY 2023/2024

			jednostka w zadaniu lub jej brak 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.	
19.	5	a) $\text{MgO} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ b) Mg^{2+} $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}^- \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}^- \end{array}$ c) Zarówno w tlenku magnezu, jak i w otrzymanym w wyniku reakcji związku występuje wiązanie (kowalencyjne niespolaryzowane / kowalencyjne spolaryzowane/ <u>jonowe</u>). d) P, P e) Stosunek masowy magnezu do tlenu w tlenku magnezu wynosi $m \text{ Mg} : m \text{ O} = \mathbf{3 : 2}$	5 pkt – prawidłowe rozwiązanie wszystkich pięciu podpunktów. 4 pkt – prawidłowe rozwiązanie czterech podpunktów. 3 pkt – prawidłowe rozwiązanie trzech podpunktów. 2 pkt – prawidłowe rozwiązanie dwóch podpunktów. 1 pkt – prawidłowe rozwiązanie jednego podpunktu. 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania pięciu podpunktów lub brak rozwiązania.	Za każdy prawidłowo rozwiązany podpunkt zadania uczeń uzyskuje 1pkt. Prawidłowy zapis równania w podpunkcie a) w formie jonowej nie skutkuje utratą punktu.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

Modele rozwiązań, schemat oceniania odpowiedzi uczestników Wojewódzkiego Konkursu Chemicznego

Nr zad.	Max pkt.	Model odpowiedzi	Schemat punktowania	uwagi
1.	1	B.	1 pkt – wybór odpowiedzi B. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
2.	1	A.	1 pkt – wybór odpowiedzi B. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
3.	1	I F II P III P	1 pkt – zaznaczenie prawidłowo wszystkich odpowiedzi. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak w jednym z punktów I lub II lub III.	
4.	1	A 2	1 pkt – wybór odpowiedzi A 2. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
5	3	I. B. II. D. III. G.	3 pkt – wskazanie wszystkich trzech prawidłowych odpowiedzi. 2 pkt – wskazanie dwóch prawidłowych odpowiedzi i jednej błędnej lub niewskazanie jednej. 1 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i dwóch błędnych lub ich niewskazanie LUB	

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			1 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i jednej błędnej i nieskazanie jednej odpowiedzi. 0 pkt – wskazanie trzech błędnych odpowiedzi lub ich niewskazanie.	
6.	2	a) W wyniku tego procesu otrzymano roztwór <u>nasycony</u> / nienasycony azotanu (V) potasu. b) B.	2 pkt – wskazanie prawidłowej odpowiedzi w podpunkcie a) i wskazanie prawidłowej odpowiedzi podpunkcie b). 1 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i jednej błędnej lub jej nieskazanie. 0 pkt – wskazanie jednej błędnej i nieskazanie drugiej odpowiedzi LUB 0 pkt – wskazanie dwóch błędnych odpowiedzi lub ich nieskazanie.	
7.	1	C.	1 pkt – wybór odpowiedzi C. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
8.	1	A.	1 pkt – wybór odpowiedzi A. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
9.	2	a) Rozwiązanie: ${}^1\text{H}{}^1\text{H}{}^{16}\text{O}$ ${}^1\text{H}{}^2\text{H}{}^{16}\text{O}$ ${}^2\text{H}{}^2\text{H}{}^{16}\text{O}$ ${}^1\text{H}{}^1\text{H}{}^{17}\text{O}$	2 pkt wskazanie w podpunkcie a) 9 cząsteczek wody i w podpunkcie b) obliczenie masy – 20u. 1 pkt wskazanie w podpunkcie a) 9 cząsteczek wody i w podpunkcie b) obliczenie masy – wynik inny niż 20u	

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

		${}^1\text{H}{}^2\text{H}{}^{17}\text{O}$ ${}^2\text{H}{}^2\text{H}{}^{17}\text{O}$ ${}^1\text{H}{}^1\text{H}{}^{18}\text{O}$ ${}^1\text{H}{}^2\text{H}{}^{18}\text{O}$ ${}^2\text{H}{}^2\text{H}{}^{18}\text{O}$ Powstanie 9 cząsteczek wody. b) 20 u - ${}^2\text{H}{}^2\text{H}{}^{16}\text{O}$	LUB 1 pkt wskazanie w podpunkcie a) innej liczby niż 9 cząsteczek wody i w podpunkcie b) obliczenie masy – 20u. 0 pkt wskazanie w podpunkcie a) innej liczby niż 9 cząsteczek wody i w podpunkcie b) obliczenie masy z wynikiem innym niż 20u.	
10.	2	Należy obliczyć objętość pomieszczenia: $V = W \times Sz \times Dł$ $V = 3m \times 8m \times 14m = 336m^3$ W pomieszczeniu znajduje się 15 osób zużycie tlenu na godzinę wynosi: $200dm^3 = 0,2m^3$ $\text{zużycie tlenu w ciągu 1 godziny} = 15 \times 0,2m^3 = 3m^3$ Zawartość tlenu w pomieszczeniu: $\text{zawartość tlenu w pomieszczeniu} = 336m^3 \times 0,21 = 70,56m^3$ Połowa objętości tlenu to: $70,56m^3 \div 2 = 35,28m^3$ $35,28m^3 \div 3 \frac{m^3}{h} = 11,76 h$ Odpowiedź: Osoby w pomieszczeniu zużyją połowę tlenu po 12 godzinach.	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, ale popełnienie błędów obliczeniowych i otrzymanie niepoprawnego wyniku, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, otrzymanie poprawnego wyniku, ale niepoprawne zaokrąglenie wyniku lub niepoprawna jednostka w zadaniu. 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

11.	3	Rozwiązanie: Statyw I – do wylotu probówek zbliżamy żarzące się łuczywo. Wodór - spala się z charakterystycznym dźwiękiem – głucho pyknięcie. Azot – łuczywo przestanie się żarzyć. Statyw II – do wylotu probówek zbliżamy żarzące się łuczywo. Tlen – łuczywo zacznie płonąć. Azot – łuczywo przestanie się żarzyć. Statyw III – do probówek należy wlać kilka cm³ wody wapiennej, zatkać korkami i wstrząsnąć. Azot – brak zmian/woda wapienna pozostaje przeźroczysta Tlenek węgla(IV) – Zmętnienie wody wapiennej świadczy o obecności tlenku węgla(IV).	3 pkt – zaproponowanie prawidłowego sposobu identyfikacji poszczególnych par gazów w każdym ze statywów. 2 pkt – zaproponowanie prawidłowego sposobu identyfikacji poszczególnych par gazów w dwóch statywach LUB Zaproponowanie nieprawidłowego sposobu identyfikacji lub jego brak w przypadku jednego statywu z parą probówek. 1 pkt – zaproponowanie prawidłowego sposobu identyfikacji poszczególnych par gazów w jednym ze statywów LUB Zaproponowanie nieprawidłowego sposobu identyfikacji lub jego brak w przypadku dwóch statywów. 0 pkt – zaproponowanie nieprawidłowego sposobu identyfikacji poszczególnych par gazów w każdym ze statywów lub brak propozycji sposobu identyfikacji.	
12.	2	a) Równanie zachodzącej reakcji chemicznej: $\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ b) Rozwiązanie zadania: Dane: 500g tlenku miedzi(II) CuO, 12,5g wodoru H₂, 112,5g produktu drugiego	2 pkt – prawidłowy zapis równania zachodzącej reakcji chemicznej i poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 1 pkt – prawidłowy zapis pkt a) prawidłowy zapis równania zachodzącej	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

		Szukane: masa Cu Korzystamy z prawa zachowania masy: 500g CuO + 12,5g H₂ = 512,5g masa substratów 512,5g – 112,5g H₂O = 400g Cu Odpowiedź: W wyniku reakcji 500g tlenku miedzi(II) z wodorem otrzymano 400g miedzi.	reakcji chemicznej i niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania LUB 1 pkt – nieprawidłowy zapis równania zachodzącej reakcji chemicznej lub jego brak i poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 0 pkt – nieprawidłowy zapis równania zachodzącej reakcji chemicznej lub jego brak i niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania.													
13.1.	1	<table><tr><td>probówka</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td></tr><tr><td>odczyn roztworu</td><td>kwasowy</td><td>kwasowy</td><td>kwasowy</td><td>zasadowy</td><td>zasadowy</td></tr></table>	probówka	I	II	III	IV	V	odczyn roztworu	kwasowy	kwasowy	kwasowy	zasadowy	zasadowy	1 pkt – prawidłowe wskazanie wszystkich odczynów roztworów w probówkach po rozpuszczeniu tlenków. 0 pkt – nieprawidłowe wskazanie w jednym lub więcej przypadku odczynów roztworów w probówkach po rozpuszczeniu tlenków.	
probówka	I	II	III	IV	V											
odczyn roztworu	kwasowy	kwasowy	kwasowy	zasadowy	zasadowy											
13.2.	3	<table><tr><td>probówka I</td><td>$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$ LUB $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$</td></tr><tr><td>nazwa produktu</td><td>kwas ortofosforowy(V)</td></tr><tr><td>probówka IV</td><td>$\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$</td></tr><tr><td>nazwa produktu</td><td>wodorotlenek magnezu</td></tr><tr><td>probówka V</td><td>$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$</td></tr><tr><td>nazwa produktu</td><td>wodorotlenek sodu</td></tr></table>	probówka I	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$ LUB $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$	nazwa produktu	kwas ortofosforowy(V)	probówka IV	$\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$	nazwa produktu	wodorotlenek magnezu	probówka V	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$	nazwa produktu	wodorotlenek sodu	3 pkt – prawidłowe zapisane wszystkich równań reakcji chemicznych oraz prawidłowe podanie nazw produktów. 2 pkt – prawidłowe zapisane równań reakcji chemicznych oraz prawidłowe podanie nazw produktów w dwóch parach LUB Nieprawidłowe zapisanie równania reakcji chemicznej lub jego brak albo	
probówka I	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4 \text{H}_3\text{PO}_4$ LUB $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$															
nazwa produktu	kwas ortofosforowy(V)															
probówka IV	$\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$															
nazwa produktu	wodorotlenek magnezu															
probówka V	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$															
nazwa produktu	wodorotlenek sodu															

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			podanie nieprawidłowej nazwy produktu lub brak nazwy produktu w przypadku jednej z par. 1 pkt – prawidłowe zapisane równania reakcji chemicznej oraz prawidłowe podanie nazwy produktu w przypadku jednej pary LUB Nieprawidłowe zapisanie równania reakcji chemicznej lub jego brak albo podanie nieprawidłowej nazwy produktu w przypadku dwóch par. 0 pkt – nieprawidłowe zapisane wszystkich równań reakcji chemicznych albo ich brak lub nieprawidłowe podanie nazw produktów albo ich brak.									
13.3	1	$\text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+ + \text{OH}^-$	1 pkt – prawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej. 0 pkt – nieprawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej lub brak zapisu równania.									
14.	3	a)<table><tr><td>metoda</td><td>metal + kwas</td><td>tlenek metalu + kwas</td><td>wodorotlenek metalu + kwas</td></tr><tr><td>możliwość</td><td>NIE</td><td>TAK</td><td>TAK</td></tr></table>	metoda	metal + kwas	tlenek metalu + kwas	wodorotlenek metalu + kwas	możliwość	NIE	TAK	TAK	3 pkt – prawidłowe wskazanie wszystkich metod otrzymania soli oraz prawidłowe zapisanie równań wskazanej metody w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej wraz z uzgodnieniem współczynników stechiometrycznych. 2 pkt – prawidłowe wskazanie wszystkich metod otrzymania soli oraz	
metoda	metal + kwas	tlenek metalu + kwas	wodorotlenek metalu + kwas									
możliwość	NIE	TAK	TAK									

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

	b) Możliwość 1. tlenek metalu + kwas Równanie reakcji chemicznej: $\text{CuO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuO} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ Możliwość 2. tlenek metalu + kwas $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	nieprawidłowe zapisanie lub brak zapisu równania wskazanej metody w formie cząsteczkowej lub jonowej lub nieprawidłowo uzgodnione współczynniki stechiometryczne w jednym z równań reakcji chemicznej. 2 pkt – nieprawidłowe wskazanie lub brak wskazania metod otrzymania soli oraz prawidłowe zapisanie równań wskazanej metody w formie cząsteczkowej i jonowej wraz z uzgodnieniem współczynników stechiometrycznych. 1 pkt – nieprawidłowe wskazanie metod otrzymania soli oraz nieprawidłowe zapisanie lub brak zapisu równania wskazanej metody w formie cząsteczkowej lub jonowej lub nieprawidłowo uzgodnione współczynniki stechiometryczne w jednym z równań reakcji chemicznej. 0 pkt – nieprawidłowe wskazanie metod otrzymania soli lub brak wskazania i nieprawidłowe zapisanie lub brak zapisu równań wskazanej metody w formie cząsteczkowej i jonowej lub nieprawidłowo uzgodnione współczynniki stechiometryczne w każdym z równań reakcji chemicznej.	
--	--	--	--

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

15.	4	a) Równanie reakcji chemicznej: $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \longrightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ b) Rozkład wodorowęglanu amonu jest procesem endotermicznym. c) Obliczamy masy związków, korzystając z układu okresowego $\text{NH}_4\text{HCO}_3 - 79\text{g}$ $\text{CO}_2 - 44\text{g}$ Dane: Masa $\text{NH}_4\text{HCO}_3 - 190\text{g}$ Szukane: objętość $\text{CO}_2 - ?$ Układamy proporcję: $\begin{array}{ccc} 79 \text{ g } \text{NH}_4\text{HCO}_3 & 44 \text{ g } \text{CO}_2 & 22,4 \text{ dm}^3 \\ 190 \text{ g} & & x \text{ dm}^3 \\ & x = 53,87 \text{ dm}^3 & \end{array}$ Odpowiedź: W wyniku rozkładu 190g wodorowęglanu amonu otrzymano 53,87 dm³ tlenku węgla(IV)	4 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej, prawidłowo określony typ procesu, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 3 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej lub brak zapisu, prawidłowo określony typ procesu, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 3 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej, nieprawidłowo określony typ procesu lub brak odpowiedzi, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 2 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej lub brak zapisu, nieprawidłowo określony typ procesu lub brak odpowiedzi, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.
-----	---	---	---	---

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej, prawidłowo określony typ procesu, niepoprawny sposób rozwiązania zadania lub niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, brak prawidłowej jednostki. Brak rozwiązania zadania. 1 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej lub jej brak, prawidłowo określony typ procesu, niepoprawny sposób rozwiązania zadania lub niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, brak prawidłowej jednostki. Brak rozwiązania zadania. LUB 1 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej, nieprawidłowo określony typ procesu lub jego brak, niepoprawny sposób rozwiązania zadania lub niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku. Brak prawidłowej jednostki. Brak rozwiązania zadania. 0 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej lub brak zapisu, nieprawidłowo określony typ procesu lub brak odpowiedzi, niepoprawny sposób rozwiązania zadania lub niepoprawne obliczenia,	
--	--	--	---	--

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			niepoprawne zaokrąglenie wyniku, brak prawidłowej jednostki. Brak rozwiązania zadania.	
16.	4	a) Zapis równania reakcji chemicznej: $\text{Fe} + \text{S} \longrightarrow \text{FeS}$ Nazwa produktu: siarczek żelaza(II) b) Żelazo reaguje z siarką w stosunku masowym 7:4. Korzystając z prawa zachowania masy obliczamy masę produktu. $7 + 4 = 11 \text{ części masowych}$ Należy ułożyć proporcję: $\frac{\text{siarka } 4g}{x} = \frac{\text{siarczek żelaza } 11g}{22g}$ $x \times 11g = 4g \times 22g$ $x = 8g$ Należy odważyć 8g siarki aby otrzymać 22g siarczku żelaza(II).	4 pkt – prawidłowy zapis równania reakcji chemicznej, podanie prawidłowej nazwy produktu, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 3 pkt – nieprawidłowy zapis równania reakcji chemicznej lub jego brak, podanie prawidłowej nazwy produktu, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 3 pkt – prawidłowy zapis równania reakcji chemicznej, podanie nieprawidłowej nazwy produktu lub jej brak, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 2 pkt – nieprawidłowy zapis równania reakcji chemicznej lub jego brak, podanie nieprawidłowej nazwy produktu lub jej brak, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 2 pkt – prawidłowy zapis równania reakcji chemicznej, podanie prawidłowej nazwy produktu, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, brak zaokrąglenia wyniku, brak jednostki lub brak rozwiązania zadania. 1 pkt – nieprawidłowy zapis równania reakcji chemicznej lub jego brak, podanie prawidłowej nazwy produktu, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, brak zaokrąglenia wyniku, brak jednostki lub brak rozwiązania zadania LUB 1 pkt – prawidłowy zapis równania reakcji chemicznej, podanie nieprawidłowej nazwy produktu lub jej brak, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, brak zaokrąglenia wyniku, brak jednostki lub brak rozwiązania zadania. 0 pkt – nieprawidłowy zapis równania reakcji chemicznej lub jego brak, podanie nieprawidłowej nazwy produktu lub jej brak, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, brak	
--	--	--	---	--

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			zaokrąglenia wyniku, brak jednostki lub brak rozwiązania zadania.	
17.	4	a) Zapis równania zachodzącej reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej i jonowej: $2\text{HCl} + \text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ b) Dane: roztwór chlorku potasu o masie 195g i temperaturze 50°C Po ostygnięciu ma temperaturę 10°C Z tabeli odczytujemy rozpuszczalność w 50°C – 42,9g w 100g wody masa roztworu wynosi 142,9g Układamy proporcję: $\frac{42,9g}{x} = \frac{142,9g}{195g}$ $x = \frac{195g \times 42,9g}{142,9g} = 58,5g \text{ soli}$ $195g - 58,5g = 136,5g \text{ wody}$ 195g nasyconego roztworu w temperaturze 50°C zawiera 58,5g soli i 136,5g wody.	4 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 3 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej lub jego brak, prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 3 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej lub jego brak, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką. 2 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

		W temperaturze 10°C rozpuszczalność soli wynosi 30,9g w 100g wody Układamy proporcję: $\frac{30,9g}{x} = \frac{100g}{136,5g}$ $x = \frac{136,5g \times 30,9g}{100g} = 42,2g \text{ soli}$ W 10°C w 136,5g wody rozpuści się tylko 42,2g chlorku potasu w wyniku czego otrzymamy roztwór nasycony. $58,5g - 42,2g = 16,3g \text{ soli wykrystalizuje}$ Odpowiedź: Wykrystalizują 16,3 gramy chlorku potasu.	cząsteczkowej lub jego brak, nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej lub jego brak, poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką LUB 2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, niewłaściwe lub brak rozwiązania. 1 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej lub jego brak, prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, niewłaściwe lub brak rozwiązania LUB 1 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie	
--	--	--	--	--

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ REJONOWY 2023/2024

			jonowej lub jego brak, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, niewłaściwe lub brak rozwiązania. 0 pkt – nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej lub jego brak, nieprawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej lub jego brak, niepoprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku, niewłaściwe lub brak rozwiązania.	
--	--	--	--	--

Modele rozwiązań, schemat oceniania odpowiedzi uczestników

Nr zad.	Max pkt.	Model odpowiedzi	Schemat punktowania	uwagi
1.	2	I–C, II–A, III–B, IV–D Odpowiedzi E nie da się przyporządkować	2 pkt – prawidłowo przyporządkowane wszystkie odpowiedzi; 1 pkt – trzy odpowiedzi prawidłowo przyporządkowane, jedna nieprawidłowo przyporządkowana lub jej brak LUB 1 pkt – dwie odpowiedzi prawidłowo przyporządkowane, dwie odpowiedzi nieprawidłowo przyporządkowane lub ich brak; 0 pkt – trzy lub cztery odpowiedzi nieprawidłowo przyporządkowane lub ich brak.	
2.	2	Roztwory właściwe można podzielić ze względu na ilość substancji w nich rozpuszczonej na roztwory nasycone i nienasycone. W wodnym roztworze nasyconym ilość substancji rozpuszczonej jest <i>mniej</i> <u>sama</u> jak wynikająca z wartości rozpuszczalności tej substancji w danej temperaturze. Roztwory w zależności od ilości substancji rozpuszczonej możemy podzielić na roztwory <i>steżone</i> <u>rozcieńczone</u> , charakteryzujące się wysokim stężeniem substancji rozpuszczonej, oraz roztwory <i>steżone</i> <u>rozcieńczone</u> , w których rozpuszczono niewielką ilość substancji. Z roztworów steżonych można przygotować roztwory rozcieńczone poprzez <i>dosypanie substancji</i> <u>dodanie rozpuszczalnika</u> . Substancję rozpuszczoną można odzyskać z roztworu właściwego poprzez <i>dekantację</i> <u>odparowanie rozpuszczalnika</u> . Zawiesinę można rozdzielić za pomocą <i>zestawu do sączenia</i> <u>destylacji</u> .	2 pkt – zaznaczenie prawidłowych odpowiedzi w 6 miejscach tekście; 1 pkt – nieprawidłowe zaznaczanie od jednej do trzech odpowiedzi, pozostała część odpowiedzi prawidłowo zaznaczona w tekście; 0 pkt – nieprawidłowe zaznaczenie czterech i odpowiedzi w tekście.	

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

3.	1	B 4 cykle rozpadu promieniotwórczego Po 20 dniach zostanie 50% izotopu. Po 40 dniach 25% izotopu. Po 60 dniach 12,5% izotopu. Po 80 dniach 6,25% izotopu. 100% - 6,25% = 93,75% uległo rozpadowi w ciągu 80 dni.	1 pkt – zaznaczenie prawidłowej odpowiedzi; 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.													
4.	2	$^{35}_{17}\text{Cl}$ $^{37}_{17}\text{Cl}$ Dwa izotopy chloru jeden ma masę 35u drugi 37u Układamy równanie: $35x + 37(1 - x) = 35,4521\text{u}$ Rozwiązanie równania $x = 0,77395 \approx 77,4\%$ Izotop chloru zawierający 18 neutronów stanowi 77,4% masy chloru występującego w naturze.	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką; 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia ale popełnienie błędów obliczeniowych lub podanie niepoprawnej odpowiedzi; 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania zadania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania, wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń												
5.	2	<table><tr><td>I</td><td>Węglowodór 1. jest węglowodorem nasyconym a węglowodór 2. jest węglowodorem nienasyconym.</td><td>P</td><td>F</td></tr><tr><td>II</td><td>Węglowodór 2. należy do szeregu homologicznego alkenów.</td><td>P</td><td>F</td></tr><tr><td>III</td><td>Nazwa systematyczna węglowodoru 3. to pentan.</td><td>P</td><td>F</td></tr></table>	I	Węglowodór 1. jest węglowodorem nasyconym a węglowodór 2. jest węglowodorem nienasyconym.	P	F	II	Węglowodór 2. należy do szeregu homologicznego alkenów.	P	F	III	Nazwa systematyczna węglowodoru 3. to pentan.	P	F	2 pkt – wskazanie wszystkich trzech prawidłowych odpowiedzi; 1 pkt – wskazanie dwóch prawidłowych odpowiedzi i jednej błędnej lub niewskazanie jednej; 0 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i dwóch błędnych lub ich niewskazanie LUB	
I	Węglowodór 1. jest węglowodorem nasyconym a węglowodór 2. jest węglowodorem nienasyconym.	P	F													
II	Węglowodór 2. należy do szeregu homologicznego alkenów.	P	F													
III	Nazwa systematyczna węglowodoru 3. to pentan.	P	F													

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

			0 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i jednej błędnej i niewskazanie jednej odpowiedzi; 0 pkt – wskazanie trzech błędnych odpowiedzi lub ich niewskazanie.													
6.	3	<table><tr><td>I</td><td>Wartości temperatury wrzenia alkenów są wyższe niż temperatury wrzenia alkinów mających tyle samo atomów węgla w cząsteczce.</td><td>P</td><td>F</td></tr><tr><td>II</td><td>Wartości temperatury wrzenia pierwszych czterech alkanów rosną wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce.</td><td>P</td><td>F</td></tr><tr><td>III</td><td>Tylko jeden z przedstawionych na wykresie alkinów ma temperaturę wrzenia wyższą od 0°C.</td><td>P</td><td>F</td></tr></table>	I	Wartości temperatury wrzenia alkenów są wyższe niż temperatury wrzenia alkinów mających tyle samo atomów węgla w cząsteczce.	P	F	II	Wartości temperatury wrzenia pierwszych czterech alkanów rosną wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce.	P	F	III	Tylko jeden z przedstawionych na wykresie alkinów ma temperaturę wrzenia wyższą od 0°C.	P	F	3 pkt – wskazanie wszystkich trzech prawidłowych odpowiedzi; 2 pkt – wskazanie dwóch prawidłowych odpowiedzi i jednej błędnej lub niewskazanie jednej; 1 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i dwóch błędnych lub ich niewskazanie LUB 1 pkt – wskazanie jednej prawidłowej odpowiedzi i jednej błędnej i niewskazanie jednej odpowiedzi; 0 pkt – wskazanie trzech błędnych odpowiedzi lub ich niewskazanie.	
I	Wartości temperatury wrzenia alkenów są wyższe niż temperatury wrzenia alkinów mających tyle samo atomów węgla w cząsteczce.	P	F													
II	Wartości temperatury wrzenia pierwszych czterech alkanów rosną wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w cząsteczce.	P	F													
III	Tylko jeden z przedstawionych na wykresie alkinów ma temperaturę wrzenia wyższą od 0°C.	P	F													
7.	2	I. dekan A / B / C / D II. heks-1-ol A / B / C / D III. glicerol A / B / C / D IV. maślan butylu A / B / C / D V. trioleinian glicerolu A / B / C / D VI. kwas propanowy A / B / C / D	2 pkt – wskazanie wszystkich prawidłowych odpowiedzi; 1 pkt – wskazanie pięciu prawidłowych odpowiedzi i jednej błędnej LUB 1 pkt – wskazanie czterech prawidłowych odpowiedzi i dwóch błędnych; 0 pkt – wskazanie mniej niż czterech prawidłowej odpowiedzi.													
8.	1	B.	1 pkt – wybór odpowiedzi B. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.													

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

9.	4	a) D. b) $2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow$ $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ c) $\text{OH}^- + \text{H}^+ \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ W probówce II. zachodzi proces zobojętniania.	4 pkt – poprawne rozwiązanie wszystkich trzech podpunktów, czyli udzielenie czterech poprawnych odpowiedzi; 3 pkt – popełnienie jednego błędu w udzielonych odpowiedziach; 2 pkt – udzielenie dwóch prawidłowych odpowiedzi i dwóch nieprawidłowych; 1 pkt – udzielenie jednej prawidłowej odpowiedzi i pozostałych błędnych; 0 pkt – udzielenie czterech błędnych odpowiedzi lub ich nieudzielenie.	
10.	1	D.	1 pkt – wybór odpowiedzi D. 0 pkt – wybór innej odpowiedzi lub jej brak.	
11.	3	a) $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca} \longrightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{H}_2$ b) octan wapnia/ etanian wapnia c) Obliczyć należy masę octanu wapnia jako sumę poszczególnych mas atomowych: 158,1696 g 4 atomu węgla zawarte w cząsteczce octanu wapnia mają masę: $12,0112 \text{ g} \times 4 = 48,0448 \text{ g}$ Ułożyć należy proporcję: $\frac{158,1696 \text{ g}}{48,0448 \text{ g}} = \frac{100\%}{x} \quad x = 30.3755 \approx 30\%$ A.	3 pkt – poprawny zapis równania w formie cząsteczkowej, prawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej, wybór odpowiedzi A. 2 pkt – niepoprawny zapis równania w formie cząsteczkowej lub brak zapisu równań, prawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej, wybór odpowiedzi A. 2 pkt – poprawny zapis równania w formie cząsteczkowej, nieprawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej lub jej brak, wybór odpowiedzi A. 2 pkt – poprawny zapis równania w formie cząsteczkowej, prawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej, wybór innej odpowiedzi niż A. lub jej brak; 1 pkt – niepoprawny zapis równania w formie cząsteczkowej lub brak zapisu równań, nieprawidłowy zapis nazwy produktu	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania,

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

			organicznej reakcji chemicznej lub jej brak, wybór odpowiedzi A. 1 pkt – niepoprawny zapis równania w formie cząsteczkowej lub brak zapisu równań, prawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej, wybór odpowiedzi innej niż A. lub jej brak; 1 pkt – poprawny zapis równania w formie cząsteczkowej, nieprawidłowy zapis nazwy produktu organicznego reakcji chemicznej lub jej brak, wybór odpowiedzi innej niż A. lub jej brak; 0 pkt – wszystkie odpowiedzi błędne lub ich brak.	
12.	2	Dane: 4 atomy żelaza stanowią 0,334% masy cząsteczki hemoglobiny Masa atomowa żelaza: 56u $4 \times 56u = 224u$ Ułożyć należy proporcję: $\frac{224u}{x} = \frac{0,334\%}{100\%} \quad x = 67065.868 \approx 67066u$	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, podanie poprawnego wyniku z prawidłową jednostką; 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia ale popełnienie błędów obliczeniowych lub podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak jednostek; 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania zadania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania, wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń
13.	4	A) $C_{12}H_{22}O_{11} + 12 O_2 \longrightarrow 12 CO_2 + 11 H_2O$ B) $6 CO_2 + 6 H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$ C) $2 C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ D) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow 2 C_6H_{12}O_6$	4 pkt – poprawny zapis wszystkich równań reakcji chemicznych; 3 pkt – poprawny zapis trzech równań reakcji chemicznych; 2 pkt – poprawny zapis dwóch równań reakcji chemicznych; 1 pkt – poprawny zapis jednego z równań reakcji chemicznych; 0 pkt – błędny zapis wszystkich równań reakcji lub ich brak.	

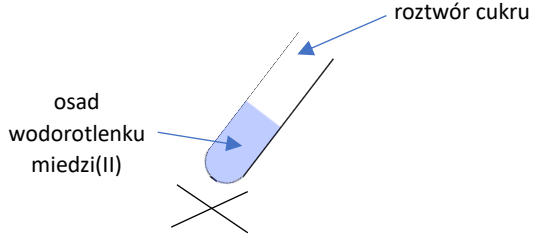
Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

14.	4	a) I. Po dodaniu gazu, zamknięciu korkiem i wytrząśnięciu woda bromowa odbarwiła się. II. Po dodaniu gazu, zatknięciu korkiem i wytrząśnięciu woda bromowa odbarwiła się. III. Po dodaniu gazu, zatknięciu korkiem i wytrząśnięciu woda bromowa odbarwiła się. b) $C_4H_8 + Br_2 \longrightarrow C_4H_8Br_2$ c) <pre> Br Br H H H — C — C — C — C — H Br Br H H </pre> 1,1,2,2-tetrabromobutan	4 pkt – prawidłowe zapisanie obserwacji do trzech probówek, poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej, poprawne narysowanie wzoru strukturalnego oraz podanie prawidłowej nazwy związku; 3 pkt – wykonanie nieprawidłowe jednej z polecanych czynności; 1 pkt – wykonanie nieprawidłowe trzech z polecanych czynności; 0 pkt – błędne zapisanie wszystkich polecanych czynności lub ich brak.	
15.	3	a) $2C_2H_5COOH + 7O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ $2C_2H_5COOH + O_2 \longrightarrow 6C + 6H_2O$ b) $C_2H_5COOH \xrightarrow{H_2O} C_2H_5COO^- + H^+$	3 pkt – prawidłowy zapis równań spalania całkowitego i niecałkowitego, prawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej; 2 pkt – nieprawidłowy zapis jednego z równań spalania całkowitego lub niecałkowitego lub jego brak, prawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej. 2 pkt – prawidłowy zapis równań spalania całkowitego i niecałkowitego, nieprawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej lub jego brak;	Dla podpunktu b) nie można stosować wzoru sumarycznego kwasu propanowego

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

			1 pkt – nieprawidłowy zapis jednego z równań spalania lub ich brak, prawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej; 1 pkt – prawidłowy zapis jednego z równań spalania, nieprawidłowy zapis równania dysocjacji elektrolitycznej lub jego brak; 0 pkt – nieprawidłowy zapis wszystkich równań reakcji.	
16.	3	Dane: Związek należący do grupy cukrów: $C_xH_yO_z$ Zawartość: C – 42,11%, H – 6,44% Masa związku = 342u Masa atomowa węgla = 12u Masa atomowa wodoru = 1u Masa atomowa tlenu = 16u $masa\ węgla = 342u \times 0,4211 = 144u$ $liczba\ atomów\ węgla = 144u \div 12u = 12$ $masa\ wodoru = 342u \times 0,0644 = 22u$ $liczba\ atomów\ wodoru = 22u \div 1u = 22$ Obliczanie zawartości tlenu: $100\% - (42,11\% + 6,44\%) = 51,45\%$ $masa\ tlenu = 342u \times 0,5145 = 176u$ $liczba\ atomów\ tlenu = 176u \div 16u = 11$ Wzór cukru: $C_{12}H_{22}O_{11}$ – jest to dwucukier	3 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką, poprawne wyznaczenie wzoru sumarycznego i określenie typu cukru; 2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, poprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką, poprawne wyznaczenie wzoru sumarycznego, błędne określenie typu cukru; 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, niepoprawne obliczenia, niepoprawne wyznaczenie wzoru sumarycznego i określenie nieprawidłowego typu cukru; 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, niepoprawne zaokrąglenie wyniku z prawidłową jednostką lub ich brak, niepoprawne wyznaczenie wzoru sumarycznego i typu cukru lub ich brak.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania.

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

17.	2	a) schemat doświadczenia  b) niebieski osad zmieni barwę na ceglastoczerwoną oznacza to, że cukier będzie miał właściwości redukujące.	2 pkt – prawidłowy schemat doświadczenia uwzględniający warunki przeprowadzenia reakcji, prawidłowe opisanie zmian w probówce; 1 pkt – prawidłowy schemat doświadczenia uwzględniający warunki przeprowadzenia reakcji, nieprawidłowe opisanie zmian w probówce; 0 pkt – nieprawidłowy schemat doświadczenia lub jego brak, nieprawidłowe opisanie zmian w probówce lub ich brak.	Warunkiem uzyskania punktu z podpunktu b) jest prawidłowe zaprojektowanie doświadczenia w podpunkcie a)
18.	3	a) 2,2-dimetylopropan-1-ol $ \begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{OH} \\ & & & & & \\ & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} \end{array} $ b) 3-etylo-4-metylopent-1-yn $ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{C}_2\text{H}_5 & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & \end{array} $ c) 3,3-dichloro-4-metyloheptan $ \begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{Cl} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{Cl} & & \text{H} & & \text{H} \end{array} $	3 pkt – poprawnie narysowane wzory strukturalne podanych związków; 2 pkt – jeden niepoprawnie narysowany wzór strukturalny lub brak wzoru, pozostałe narysowane poprawnie; 1 pkt – dwa niepoprawnie narysowane wzory strukturalne lub brak wzorów, jeden narysowany poprawnie; 0 pkt – niepoprawnie narysowane wzory strukturalne lub brak wzorów.	Uczeń może zapisać wzory półstrukturalne zamiast strukturalnych

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

19.	5	a) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{H}:\text{C}:\text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$ W cząsteczce metanu znajdują się cztery wiązania kowalencyjne. b) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$ c) $\text{CH}_4 + 2\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2\text{HCl}$ dichlorometan, chlorek metylenu	5 pkt – poprawne narysowanie wzoru elektronowego i określenie rodzaju wiązań, prawidłowy zapis równania reakcji otrzymywania gazu syntezowego, prawidłowy zapis równania substytucji i podanie nazwy produktu; 4 pkt – wykonanie poprawne czterech czynności, niewykonanie lub wykonanie błędne jednej czynności; 3 pkt – wykonanie poprawne trzech czynności, niewykonanie lub wykonanie błędne dwóch czynności; 2 pkt – wykonanie poprawne dwóch czynności, niewykonanie lub wykonanie błędne trzech czynności; 1 pkt – wykonanie poprawne jednej czynności, niewykonanie lub wykonanie błędne czterech czynności; 0 pkt – niepoprawne narysowanie wzoru elektronowego albo określenie rodzaju wiązań lub ich brak, nieprawidłowy zapis równania reakcji otrzymywania gazu syntezowego lub jego brak, nieprawidłowy zapis równania substytucji albo nazwy produktu lub ich brak.	
20.	2	Rozwiązanie: Dane: sól emska – 3 tabletki, kolba miarowa o pojemności 150 cm³, Zawartość wodorowęglanu sodu w tabletkce: 318,150 mg Wzór wodorowęglanu sodu: NaHCO₃ Masa molowa: 84,007 g/mol Masa wodorowęglanu sodu: $masa_{\text{NaHCO}_3} = 3 \times 318,150 \text{ mg} = 954,45 \text{ mg} = 0,95445 \text{ g}$	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, podanie poprawnego wyniku z prawidłową jednostką; 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia ale popełnienie błędów obliczeniowych lub podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak jednostek; 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania zadania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania. Wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

		Obliczenie liczby moli: $n = \frac{\text{masa związku}}{\text{masa molowa}} = \frac{0,95445g}{84,007 \frac{g}{mol}} = 0,01136 \text{ mola}$ Obliczenia stężenia: $C_n = \frac{n \text{ liczba moli}}{V \text{ objętość}} = \frac{0,01136 \text{ mola}}{0,15 \text{ dm}^3} = 0,07574$ $\approx 0,076 \frac{mol}{dm^3}$ Otrzymany roztwór wodorowęglanu sodu ma stężenie 0,076 mol/dm³		
21.	3	I. $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$ chlorek cynku, wodór II. $ZnCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow ZnCO_3 + 2NaCl$ węglan cynku, chlorek sodu III. $ZnCO_3 \longrightarrow ZnO + CO_2$ tlenek cynku, tlenek węgla(IV) lub dwutlenek węgla	3 pkt – poprawnie zapisanie trzech równań reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i podanie nazw produktów; 2 pkt – poprawne zapisanie dwóch równań reakcji chemicznych z nazwami produktów; 1 pkt – poprawne zapisanie jednego z równań reakcji chemicznej z prawidłową nazwą produktu; 0 pkt – niepoprawne zapisanie równań reakcji chemicznych i podanie nieprawidłowych nazwy produktów lub nierozwiązanie.	Uczeń uzyskuje 1 punkt jeżeli prawidłowo zapisze równanie reakcji chemicznej i poda nazwy produktów tej reakcji

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

22.	4	a) <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>wodorotlenek wapnia</td><td>wodór</td><td>chlorek wapnia</td></tr></table> <table><tr><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>chlorowodór</td><td>kation wapniowy</td><td>anion chlorkowy</td></tr></table>	A	B	C	wodorotlenek wapnia	wodór	chlorek wapnia	D	E	F	chlorowodór	kation wapniowy	anion chlorkowy	4 pkt – zapis poprawnych nazw substancji, prawidłowy zapis trzech równań reakcji chemicznych; 3 pkt – niepoprawny zapis przynajmniej jednej nazwy substancji lub brak nazwy, prawidłowy zapis trzech równań reakcji chemicznych LUB 3 pkt – zapis poprawnych nazw substancji, nieprawidłowy zapis jednego równania reakcji chemicznych lub brak równania; 2 pkt – niepoprawny zapis przynajmniej jednej nazwy substancji lub jej brak, nieprawidłowy zapis jednego równania reakcji chemicznych lub jego brak LUB 2 pkt – zapis poprawnych nazw substancji, nieprawidłowy zapis dwóch równań reakcji chemicznych lub ich brak; 1 pkt – niepoprawny zapis przynajmniej jednej nazwy substancji lub brak nazwy, nieprawidłowy zapis dwóch równań reakcji chemicznych lub ich brak LUB 1 pkt – zapis poprawnych nazw substancji, nieprawidłowy zapis trzech równań reakcji chemicznych lub ich brak; 0 pkt – niepoprawny zapis przynajmniej jednej nazwy substancji lub brak nazwy, nieprawidłowy zapis trzech równań reakcji chemicznych lub ich brak.	
		A	B	C												
wodorotlenek wapnia	wodór	chlorek wapnia														
D	E	F														
chlorowodór	kation wapniowy	anion chlorkowy														
b) I. $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$ II. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ III. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$																

Wojewódzki Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI 2023/2024

23.	2	Dane: objętość roztworu kwasu w butelce – 500 cm³ objętość pobranej próbki – 50 cm³ stężenie molowe wodorotlenku sodu – 0,1 mol/dm³ objętość zużytego wodorotlenku sodu – 24,8 cm³, 24,9 cm³, 25,1 cm³ Obliczamy średnią objętość roztworu wodorotlenku sodu z trzech pomiarów: $V_{sr} = \frac{24,8 + 24,9 + 25,1}{3} = 24,93 \text{ cm}^3$ obliczamy ilość moli wodorotlenku sodu: $\begin{aligned} 0,1 \text{ mola} & \quad 1000 \text{ cm}^3 \\ x & \quad 24,93 \text{ cm}^3 \end{aligned} \quad x = \frac{24,93 \text{ cm}^3 \times 0,1 \text{ mol}}{1000 \text{ cm}^3} = 0,002493 \text{ mola NaOH}$ ze stechiometrii równania wynika że 1 mol NaOH reaguje z 1 molem HCl co oznacza, że liczba moli NaOH jest równoważna liczbie moli kwasu w próbce o objętości 50 cm³ znajduje się 0,002493 mola kwasu chlorowodorowego obliczamy stężenie molowe: $C_n = \frac{\text{liczba moli substancji}}{\text{objętość roztworu}} = \frac{0,002493 \text{ mol}}{0,05 \text{ dm}^3} = 0,04986 \approx 0,05 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ Stężenie kwasu w butelce wynosi 0,05 mol/dm³.	2 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia, podanie poprawnego wyniku z prawidłową jednostką; 1 pkt – poprawny sposób rozwiązania zadania, poprawne obliczenia ale popełnienie błędów obliczeniowych lub podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak jednostek; 0 pkt – niepoprawny sposób rozwiązania lub brak rozwiązania zadania.	Należy uznać inne, poprawne merytorycznie sposoby rozwiązania, wynik zależy od przyjętych przez ucznia zaokrągleń
-----	---	---	--	--