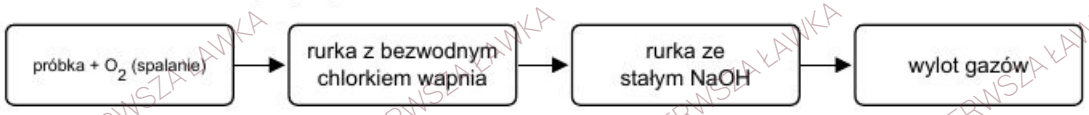
B Zadania maturalne

Zadanie 7. (0–5)

Związek organiczny X zbudowany jest wyłącznie z węgla, wodoru i tlenu. Próbkę X o masie 0,430 g spalono całkowicie w strumieniu tlenu. Produkty spalania przepuszczono kolejno przez dwie rurki pochłaniające (schemat poniżej). Masa rurki z chlorkiem wapnia wzrosła o 0,270 g, a masa rurki z wodorotlenkiem sodu – o 0,879 g.

W osobnym pomiarze 0,430 g X całkowicie odparowano w naczyniu o objętości 0,200 dm^3. W temperaturze 400 K ciśnienie pary było równe 831 hPa.



dane opracowane na potrzeby zbioru

Zadanie 7.1. (0–2)

Ustal wzór empiryczny (elementarny) związku X. Do obliczeń przyjmij masy atomowe pierwiastków z układu okresowego zamieszczonego w tablicach CKE (np. H – 1,008 u, C – 12,01 u, O – 16,00 u).

Obliczenia:

Wzór empiryczny: .....

Zadanie 7.2. (0–2)

Na podstawie wyniku pomiaru ciśnienia pary oblicz masę molową związku X i ustal jego wzór rzeczywisty (sumaryczny). Przyjmij, że stała gazowa $R = 83{,}14\ hPa \cdot dm^3 \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.

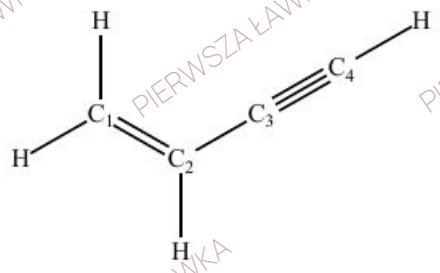
Obliczenia:

Masa molowa i wzór rzeczywisty: .....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

But-1-en-3-yn (winyloacetylen) jest półproduktem w syntezie kauczuku chloroprenowego. Poniżej przedstawiono wzór strukturalny jego cząsteczki.



but-1-en-3-yn (C_1–C_4 – numery atomów węgla)

Zadanie 4.1. (0–2)

Oceń prawdziwość podanych zdań dotyczących cząsteczki but-1-en-3-ynu. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W cząsteczce występuje siedem wiązań σ i trzy wiązania π.	**P**	**F**
2.	Wszystkie atomy cząsteczki leżą w jednej płaszczyźnie.	**P**	**F**
3.	Atomy C1, C2 i C3 leżą na jednej prostej.	**P**	**F**
4.	Kąt między wiązaniami H–C1–H jest zbliżony do 109,5°.	**P**	**F**

Zadanie 4.2. (0–1)

Określ typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu C2 i atomu C3 oraz podaj wartość kąta C2–C3–C4.

.....

.....

Zadanie 5. (0–3)

Diament stosowany w jubilerstwie waży się w karatach: 1 karat (1 ct) = 0,200 g. W krysztale diamentu każdy atom węgla jest połączony wiązaniami kowalencyjnymi z czterema sąsiednimi atomami węgla.

Zadanie 5.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

W krysztale diamentu atomy węgla

A. mają hybrydyzację sp i tworzą liniowe łańcuchy.

B. mają hybrydyzację sp^3, a wiązania wokół każdego atomu są skierowane do naroży tetraedru.

C. mają hybrydyzację sp^3 i tworzą cząsteczki C_4 połączone siłami van der Waalsa.

D. mają hybrydyzację sp^2 i tworzą płaskie warstwy sześciokątów.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 3.2. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań dotyczących układu, w którym ustaliła się równowaga reakcji 1. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W stanie równowagi szybkość tworzenia NOBr jest równa szybkości jego rozkładu.	**P**	**F**
2.	Jeżeli do układu w stanie równowagi wprowadzi się dodatkową porcję Br_2, to w nowym stanie równowagi (w tej samej temperaturze) wartość wyrażenia $[NOBr]^2 / ([NO]^2 \cdot [Br_2])$ będzie większa niż przed dodaniem bromu.	**P**	**F**
3.	Wartość K_c reakcji 1. zmienia się wraz z temperaturą.	**P**	**F**

Zadanie 4. (0–3)

Spalanie wodoru opisuje równanie termochemiczne:

$2H_2\,(g) + O_2\,(g) \rightarrow 2H_2O\,(c) \quad \Delta H^\circ = -571{,}6\ kJ$

Standardowa molowa entalpia spalania metanolu (ciekłego) jest równa $-726\ kJ \cdot mol^{-1}$.

Zadanie 4.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań dotyczących przedstawionego równania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W warunkach standardowych podczas powstawania 1 mol wody ciekłej z pierwiastków wydziela się 285,8 kJ energii.	**P**	**F**
2.	Standardowa entalpia rozkładu 2 mol wody ciekłej na wodór i tlen jest równa +571,6 kJ.	**P**	**F**
3.	Spalenie 1 mol wodoru w tlenie w warunkach standardowych (powstaje woda ciekła) wydziela 571,6 kJ energii.	**P**	**F**

Zadanie 4.2. (0–2)

Oblicz, ile energii wydzieli się do otoczenia podczas całkowitego spalenia 12,0 g metanolu w warunkach standardowych. Wynik podaj w kilodżulach z dokładnością do jedności.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

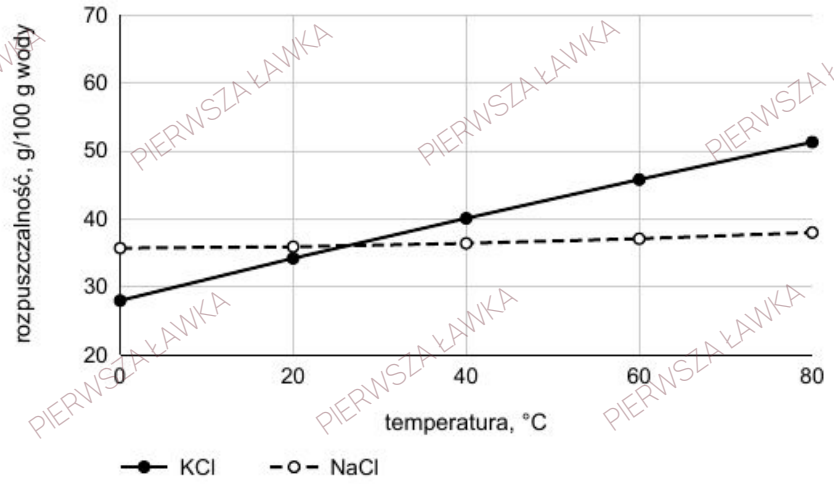
Do kolby miarowej o pojemności 250 cm^3 odmierzono 25,0 cm^3 roztworu kwasu azotowego(V) o pH = 2,0 i uzupełniono wodą do kreski. pH otrzymanego roztworu jest równe

A. 3,0.
B. 2,0.
C. 4,0.
D. 2,1.

B Zadania maturalne

Zadanie 6. (0–4)

Na wykresie przedstawiono rozpuszczalność chlorku potasu i chlorku sodu w wodzie w zależności od temperatury.



Na podstawie: tablice rozpuszczalności (dane zaokrąglone)

Zadanie 6.1. (0–1)

Oceń prawdziwość zdań. Wykorzystaj dane z wykresu. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

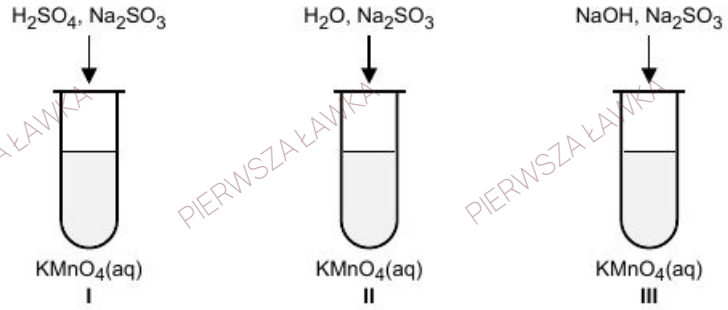
1.	W temperaturze 40 °C rozpuszczalność chlorku potasu jest większa niż rozpuszczalność chlorku sodu.	**P**	**F**
2.	Nasycony w temperaturze 20 °C roztwór chlorku sodu ma stężenie mniejsze niż 30%.	**P**	**F**
3.	Po ochłodzeniu od 80 °C do 0 °C nasyconych roztworów obu soli, z których każdy zawiera 100 g wody, wykrystalizuje więcej chlorku sodu niż chlorku potasu.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

B Zadania maturalne

Zadanie 6. (0–5)

Przeprowadzono doświadczenie, w którym do trzech probówek z fioletowym roztworem manganianu(VII) potasu dodano: do probówki I – kilka kropel stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI), do probówki II – wodę, do probówki III – stężony roztwór wodorotlenku sodu. Następnie do każdej probówki wprowadzono taką samą porcję roztworu siarczanu(IV) sodu.



Zadanie 6.1. (0–2)

Opisz zmiany, które można było zaobserwować w probówkach I i II.

Probówka I:

.....

Probówka II:

.....

Zadanie 6.2. (0–1)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zaszła w probówce I.

.....

.....

.....

Zadanie 6.3. (0–1)

W probówce III roztwór zmienił barwę z fioletowej na zieloną. Uzupełnij zdanie dotyczące tej probówki. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

W probówce III mangan zmienił stopień utlenienia z VII na (VI / IV / II), a siarka uległa (utlenieniu / redukcji) do stopnia utlenienia (VI / IV / 0).

Zadanie 6.4. (0–1)

Sformułuj problem badawczy tego doświadczenia.

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4.2. (0–2)

Do wody wprowadzono 0,200 g wapnia. Metal przereagował całkowicie. Oblicz objętość wodoru, który się wydzielił, w przeliczeniu na warunki normalne. Wynik podaj w cm^3 z dokładnością do liczby całkowitej.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 5. (0–3)

W tabeli przedstawiono temperatury wrzenia fluorowców (pod ciśnieniem 1013 hPa) i ich stan skupienia.

Substancja	F_2	Cl_2	Br_2	I_2
Temperatura wrzenia, °C	–188	–34	59	184
Stan skupienia w 25 °C	gaz	gaz	ciecz	ciało stałe

Na podstawie: tablice fizykochemiczne (wartości zaokrąglone)

Zadanie 5.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Wraz ze wzrostem liczby atomowej fluorowca temperatura wrzenia substancji X_2

A	maleje,	ponieważ	**1.**	rośnie polarność wiązania X–X w cząsteczce.
B	rośnie,		**2.**	rosną oddziaływania międzycząsteczkowe (dyspersyjne), bo zwiększa się liczba elektronów i rozmiar cząsteczki.
			3.	rośnie energia wiązania kowalencyjnego X–X.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4.2. (0–1)

Podaj nazwę systematyczną węglowodoru Q z uwzględnieniem rodzaju izomeru geometrycznego. Uzasadnij, dlaczego jest to ten izomer.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 5. (0–2)

Izomeria optyczna występuje także wśród alkanów o rozgałęzionych łańcuchach.

Zadanie 5.1. (0–1)

Spośród podanych węglowodorów wybierz te, których cząsteczki są chiralne. Zaznacz dwie odpowiedzi spośród podanych.

A. 3-metyloheksan
B. 3-metylopentan
C. 2,3-dimetylopentan
D. 2-metylopentan
E. 3-etylopentan

Zadanie 5.2. (0–1)

Narysuj w projekcji Fischera wzory obu enancjomerów 3-metyloheksanu. Łańcuch główny ustaw pionowo, z grupą $CH_2–CH_3$ (C1–C2) u góry.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4.2. (0–1)

Uzupełnij zdania dotyczące właściwości fizycznych alkoholi. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Etano-1,2-diol ma (wyższą / niższą) temperaturę wrzenia niż etanol, ponieważ każda jego cząsteczka może tworzyć (więcej / mniej) wiązań wodorowych.

Propano-1,2,3-triol (miesza się / nie miesza się) z wodą w każdym stosunku, a etanol (miesza się / nie miesza się) z wodą w każdym stosunku.

Zadanie 5. (0–2)

4-Metylofenol (*p*-krezol) jest składnikiem smoły pogazowej i niektórych środków dezynfekujących. W jego cząsteczce grupa –OH jest połączona z atomem węgla pierścienia benzenowego, a grupa metylowa zajmuje położenie *para*.

Zadanie 5.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

4-Metylofenol

A	reaguje z wodnym roztworem wodorotlenku sodu,	ponieważ	**1.**	atom tlenu grupy –OH przyłącza proton, więc związek jest zasadą Brønsteda.
B	nie reaguje z wodnym roztworem wodorotlenku sodu,		**2.**	ma charakter słabego kwasu – w grupie –OH połączonej z pierścieniem wiązanie O–H jest bardziej spolaryzowane niż w alkoholach.
			3.	grupa metylowa przyłączona do pierścienia łatwo oddaje proton.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 4. (0–3)

Do trzech probówek z wodnym roztworem kwasu metanowego wprowadzono kolejno: 1 – wiórki magnezu, 2 – tlenek miedzi(II) (zawartość probówki ogrzano), 3 – wodorowęglan sodu (biały proszek).

Zadanie 4.1. (0–1)

Przyporządkuj każdej substancji (1–3) obserwację (A–D), którą poczyniono po jej wprowadzeniu do roztworu kwasu.

A. Czarny proszek roztwarza się, roztwór staje się niebieski.

B. Srebrzysty metal roztwarza się, wydzielają się pęcherzyki bezbarwnego gazu.

C. Biały proszek roztwarza się, wydzielają się pęcherzyki bezbarwnego gazu.

D. Wytrąca się biały osad, roztwór pozostaje bezbarwny.

1.	wodorowęglan sodu	.....
2.	magnez	.....
3.	tlenek miedzi(II)	.....

Zadanie 4.2. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzących w probówkach 1 i 3.

Probówka 1:

.....

Probówka 3:

.....

Zadanie 4.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Na podstawie przebiegu reakcji w probówce 3 można stwierdzić, że kwas metanowy jest

A	słabszy od kwasu węglowego,	ponieważ	**1.**	produktem reakcji jest gaz, który ulatnia się z roztworu.
B	mocniejszy od kwasu węglowego,		**2.**	kwas mocniejszy wypiera kwas słabszy z roztworu jego soli.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 5. (0–2)

W domu używa się wielu preparatów, których działanie wynika z właściwości chemicznych ich składników.

Zadanie 5.1. (0–1)

Przyporządkuj każdemu preparatowi (1–4) główny składnik czynny (A–E).

A. wodorotlenek sodu

B. wodny roztwór amoniaku z dodatkiem propan-2-olu

C. kwas cytrynowy

D. wodorotlenek magnezu

E. węgiel aktywowany

1.	tabletka na nadkwasotę	.....
2.	odkamieniacz do czajników	.....
3.	płyn do mycia szyb	.....
4.	granulki do udrażniania rur kanalizacyjnych	.....

Zadanie 5.2. (0–1)

Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zachodzi w żołądku po zażyciu tabletki zawierającej wodorotlenek magnezu.

.....

.....

.....

Zadanie 6. (0–2)

Kofeina występuje w kawie, herbacie, napojach typu cola i napojach energetycznych. Według opinii EFSA (2015) dla dzieci i młodzieży dawka kofeiny do 3 mg na kilogram masy ciała na dobę nie budzi obaw o bezpieczeństwo.

Zadanie 6.1. (0–1)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących napojów. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Kofeina zawarta w herbacie (nazywana czasem teiną) to ten sam związek chemiczny co kofeina w kawie.	**P**	**F**
2.	Kwas fosforowy(V) dodawany do napojów typu cola obniża ich pH, co sprzyja rozpuszczaniu się szkliwa zębów.	**P**	**F**
3.	Niegazowana woda mineralna o dużej zawartości jonów wodorowęglanowych ma odczyn kwasowy.	**P**	**F**

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 13.3. (0–1)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących pierwiastków X, Y i Z. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Promień atomu Z jest większy od promienia atomu Y.	**P**	**F**
2.	Pierwsza energia jonizacji pierwiastka Z jest większa od pierwszej energii jonizacji pierwiastka Y.	**P**	**F**
3.	Promień kationu Z^+ jest mniejszy od promienia atomu Z.	**P**	**F**

Zadanie 14. (0–3)

Stan każdego elektronu w atomie opisuje zestaw czterech liczb kwantowych (n, l, m, m_s).

Zadanie 14.1. (0–1)

Oceń, czy podany zestaw liczb kwantowych (n, l, m, m_s) może opisywać elektron w atomie. Zaznacz T (tak), jeśli zestaw jest możliwy, albo N (nie) – jeśli jest niemożliwy.

1.	(2, 2, 0, +½)	**T**	**N**
2.	(3, 1, –1, –½)	**T**	**N**
3.	(4, 0, 0, +½)	**T**	**N**
4.	(3, 2, –3, +½)	**T**	**N**

Zadanie 14.2. (0–1)

Podaj, ile elektronów w atomie selenu ($Z = 34$) w stanie podstawowym ma poboczną liczbę kwantową $l = 1$, oraz ile elektronów ma główną liczbę kwantową $n = 4$.

.....

.....

Zadanie 14.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Stan podstawowy elektronów walencyjnych atomu tlenu poprawnie przedstawia schemat

A. 2s: [↑↓] 2p: [↑↓] [↑] [↑]
B. 2s: [↑↓] 2p: [↑↓] [↑] [↓]
C. 2s: [↑↓] 2p: [↑↓] [↑↓] [ ]
D. 2s: [↑] 2p: [↑↓] [↑↓] [↑]

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 11.2. (0–2)

Oblicz pole powierzchni (jednej strony) warstwy grafenu o masie 1,00 g. Przyjmij, że stała Avogadra $N_A = 6{,}022 \cdot 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$. Wynik podaj w m^2 z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 11.3. (0–1)

Fulleren C_{60} rozpuszcza się w toluenie, tworząc roztwór o fioletowej barwie, a diament i grafit są w toluenie nierozpuszczalne. Wyjaśnij tę różnicę, odwołując się do budowy kryształów tych odmian.

.....

.....

.....

Zadanie 12. (0–4)

W tabeli podano temperatury topnienia halogenków potasu oraz promienie jonów tworzących te związki.

Związek	KF	KCl	KBr	KI
Temperatura topnienia, °C	858	771	734	681
Promień anionu, pm	133	181	196	220

Kryształ chlorku potasu ma budowę regularną: jego najmniejszy powtarzający się fragment (komórka elementarna) jest sześcianem o krawędzi 629 pm i zawiera 4 kationy K^+ i 4 aniony Cl^-.

Zadanie 12.1. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego temperatura topnienia halogenków potasu maleje od KF do KI.

.....

.....

.....

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań temat po temacie: komplet 10 rozdziałów, 463 stron

Podgląd pokazał 12 z 463 stron. Pełna wersja: 463 stron A4, PDF do druku.

- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 4: Roztwory i reakcje w roztworach wodnych (pH, hydroliza, strącanie)
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 8: Alkohole, fenole, aldehydy i ketony – repetytorium, zadania i zasady oceniania
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 9: Kwasy karboksylowe, estry i tłuszcze – repetytorium, zadania i zasady oceniania
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 10: Związki azotu, białka, cukry i chemia wokół nas – zadania z rozwiązaniami
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 1: Budowa atomu i stechiometria – repetytorium, zadania i zasady oceniania
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 2: Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe – zadania z rozwiązaniami
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 3: Kinetyka, równowaga chemiczna i energetyka reakcji – zadania z rozwiązaniami
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 6: Związki nieorganiczne, metale i niemetale, ochrona środowiska
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 5: Reakcje redoks i elektrochemia – repetytorium, zadania i zasady oceniania
- Matura 2027 z chemii (poziom rozszerzony) – zbiór zadań, rozdział 7: Wstęp do chemii organicznej i węglowodory – zadania z rozwiązaniami

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/chemia-matura-zbior-zadan-komplet-10-rozdzialow