

KOD ZDAJĄCEGO

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px;"></div>
symbol klasy	symbol zdającego

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY
Z NOWĄ ERĄ
CHEMIA – POZIOM ROZSZERZONY**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera **26** stron (zadania 1–29).
Ewentualny brak stron zgłoś nauczycielowi nadzorującemu egzamin.
2. Odpowiedzi do każdego zadania zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o podaniu jednostek.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreślaj.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie wpisz swój kod.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla osoby sprawdzającej.

Powodzenia!

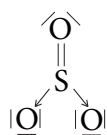
STYCZEŃ 2021

**Czas pracy:
180 minut**

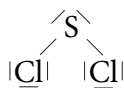
**Liczba punktów
do uzyskania: 60**

Zadanie 1.

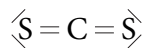
Poniżej przedstawiono wzory elektronowe kreskowe czterech związków zawierających siarkę.



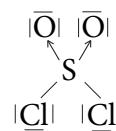
I



II



III



IV

Zadanie 1.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Wpisz typ hybrydyzacji (sp , sp^2 lub sp^3) orbitali walencyjnych atomu centralnego oraz formalny stopień utlenienia atomu siarki w analizowanych związkach.

Numer wzoru elektronowego	I	II	III	IV
Typ hybrydyzacji orbitali walencyjnych atomu centralnego				
Stopień utlenienia atomu siarki				

Zadanie 1.2. (0–1)

W jednym ze związków I–IV połowa z wiążących par elektronowych powstała przez boczne nałożenie orbitali typu p wiążących się atomów.

Napisz numer (I–IV) tego związku chemicznego oraz liczbę wiązań typu σ i typu π występujących w jego cząsteczce.

Numer związku chemicznego:

Liczba wiązań typu σ : Liczba wiązań typu π :

Zadanie 2.

Fosfor występuje w postaci kilku odmian alotropowych – jako fosfor biały, fosfor czerwony, fosfor fioletowy oraz najtrwalszy fosfor czarny. Fosfor biały występuje w postaci czteroatomowych cząsteczek tworzących strukturę, w której jądra atomów fosforu rozmieszczone są w narożach czworościanu foremnego, a każdy atom fosforu łączy się wiązaniem kowalencyjnym z 3 pozostałymi atomami.

Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Zadanie 2.1. (0–1)

Wyjaśnij, w odniesieniu do wymienionych odmian fosforu, na czym polega zjawisko alotropii.

.....

.....

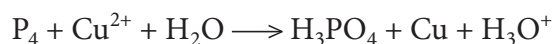
.....

Zadanie 2.2. (0–1)

Napisz wzór elektronowy kreskowy cząsteczki P₄.

Zadanie 2.3. (0–2)

Fosfor biały wykazuje dużą aktywność chemiczną – może wydzielać z roztworów soli łatwo dające się zredukować jony metali, takie jak jony miedzi(II). Reakcja ta zachodzi zgodnie ze schematem:



Napisz w formie jonowej skróconej z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy) równania procesów utleniania i redukcji zachodzących podczas opisanej przemiany. Dobierz współczynniki stechiometryczne i uzupełnij je na schemacie.

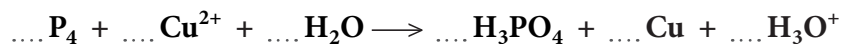
Równanie procesu utleniania:

.....

Równanie procesu redukcji:

.....

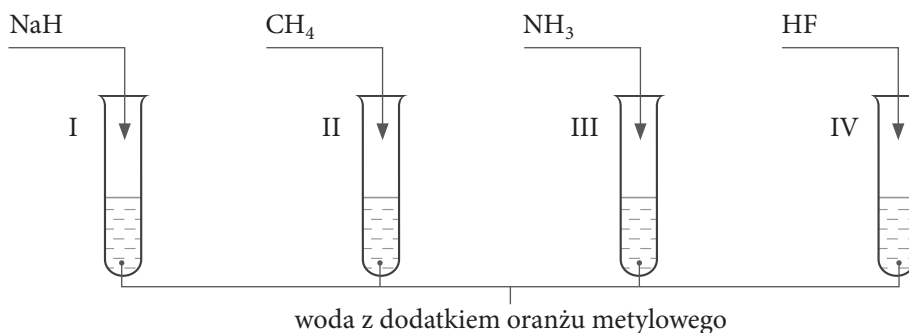
Równanie sumaryczne:



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	2.3.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 4.

W celu zbadania właściwości czterech wodorków przeprowadzono doświadczenie przedstawione na schemacie.



Zadanie 4.1. (0–1)

Uzupełnij tabelę. Wpisz przy każdym stwierdzeniu numery wszystkich probówek I–IV, których to stwierdzenie dotyczy, lub wstaw znak „–”, jeżeli dane stwierdzenie nie dotyczy żadnej z nich.

Stwierdzenie	Numery probówek, których dotyczy stwierdzenie
Do probówki wprowadzono wodorek, który w warunkach normalnych występuje w gazowym stanie skupienia.	
Po wprowadzeniu wodorku roztwór w probówce przyjmuje czerwone zabarwienie.	

Zadanie 4.2. (0–1)

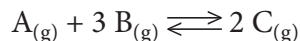
Wodorek sodu jest związkiem o budowie jonowej. Napisz konfigurację elektronową jonu sodu wchodzącego w skład tego wodorku. Zastosuj schematy klatkowe, podaj numery powłok i symbole podpowłok.

.....

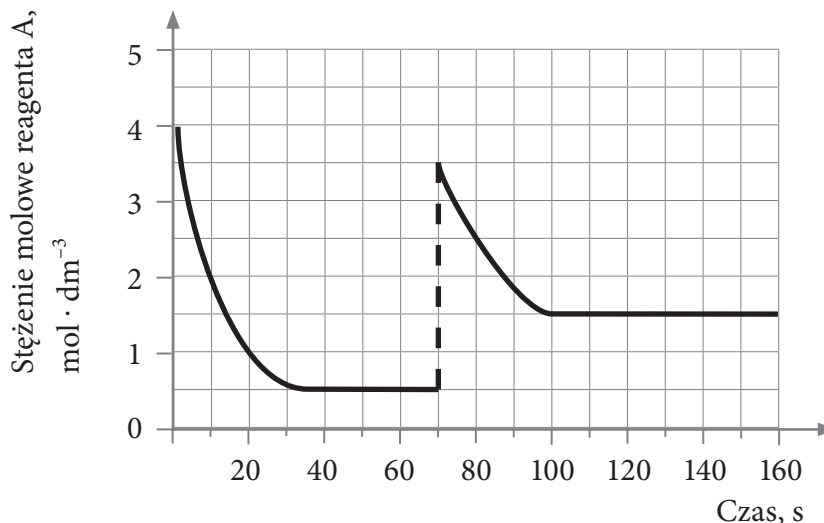
Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	2.4.	3.	4.1.	4.2.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 5.

W zamkniętym reaktorze o pojemności 1 dm³ znajdowały się reagent A oraz duży nadmiar reagenta B. Reagenty ogrzano do temperatury T i zainicjowano reakcję chemiczną przebiegającą zgodnie z poniższym schematem.



Przez 70 sekund oznaczano stężenie reagenta A w mieszaninie reakcyjnej. W 70. sekundzie do zbiornika wprowadzono dodatkową porcję reagenta A i przez kolejne 70 sekund oznaczano jego stężenie w mieszaninie reakcyjnej.



Zadanie 5.1. (0–1)

Uzupełnij tabelę przedstawiającą zależność liczby moli substancji C w reaktorze od czasu trwania reakcji (od momentu jej zainicjowania aż do 120. sekundy).

Czas, s	0	20	40	60	80	100	120
Liczba moli substancji C, mol							

Zadanie 5.2. (0–1)

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Wprowadzenie katalizatora do zbiornika w 120. sekundzie spowodowałoby zmianę stężeń molowych poszczególnych reagentów.	P	F
2.	Wprowadzenie dodatkowej porcji reagenta A do zbiornika w 70. sekundzie spowodowało wytrącenie układu ze stanu równowagi.	P	F
3.	Począwszy od 100. sekundy, w układzie przestają zachodzić jakiegokolwiek reakcje chemiczne.	P	F

Zadanie 6. (0–2)

Przygotowano roztwór poprzez rozpuszczenie w wodzie jednakowych liczb moli kwasu siarkowego(VI) oraz kwasu HX. O roztworze tym wiadomo, że:

- zawiera $1,2 \cdot 10^{22}$ jonów HSO_4^- oraz $4,8 \cdot 10^{21}$ jonów SO_4^{2-} ,
- sumaryczna liczba wszystkich kationów i anionów pochodzących z dysocjacji kwasów H_2SO_4 oraz HX jest w tym roztworze równa $5,28 \cdot 10^{22}$.

Oblicz, jaki procent (w zaokrągleniu do jedności) wprowadzonych do roztworu cząsteczek HX uległ rozpadowi na jony. Załóż, że wszystkie cząsteczki kwasu siarkowego(VI) ulegają dysocjacji w pierwszym etapie. W obliczeniach pominiń wpływ jonów pochodzących z autodysocjacji wody.

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	5.1.	5.2.	6.
	Maks. liczba pkt	1	1	2
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 7.

Trzy pierwiastki chemiczne: siarkę, fosfor oraz lit spalano w odpowiednich warunkach, otrzymując tlenki. Stwierdzono, że fosfor i lit występowały w otrzymanych tlenkach na najwyższych możliwych stopniach utlenienia, natomiast siarka występowała na stopniu utlenienia równym najwyższemu stopniowi utlenienia węgla. Otrzymane tlenki wprowadzono następnie do wody.

Zadanie 7.1. (0–2)

Uzupełnij tabelę. Wpisz rzeczywiste wzory sumaryczne tlenków otrzymanych w opisanym doświadczeniu oraz odczyn (kwasowy, zasadowy, obojętny) wodnych roztworów powstałych na skutek wprowadzenia tych tlenków do wody.

	litu	fosforu	siarki
Wzór tlenku otrzymanego po spaleniu:			
Odczyn wodnego roztworu powstałego na skutek wprowadzenia tlenku do wody			

Zadanie 7.2. (0–1)

Tlenek litu można otrzymać poprzez bezpośrednią reakcję litu z tlenem z powietrza, jak również przez termiczny rozkład węglanu litu.

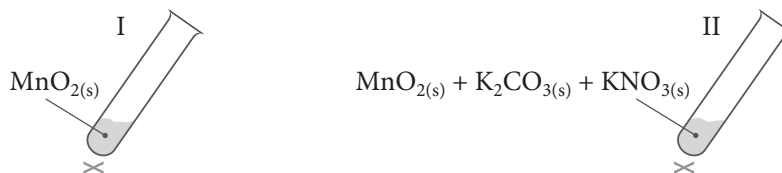
Napisz równania obu opisanych reakcji chemicznych.

.....

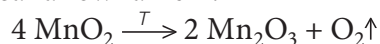
.....

Zadanie 8.

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie ze schematem.



W probówce I zachodzi reakcja opisana równaniem:



W probówce II powstaje sól zawierająca mangan na VI stopniu utlenienia oraz azotan(III) potasu, a także wydzielą się bezbarwny i bezwonny gaz powodujący mętnienie wody barytowej (nasycony wodny roztwór wodorotlenku baru).

Zadanie 8.1. (0–1)

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w probówce II.

.....

Zadanie 8.2. (0–1)

Uzupełnij tabelę. Wpisz barwę stałego tlenku manganu(IV) oraz barwę, jaką przyjąłby roztwór powstały przez rozpuszczenie w wodzie soli zawierającej mangan na VI stopniu utlenienia, która powstaje w probówce II.

Barwa stałego tlenku manganu(IV)	Barwa roztworu otrzymanego przez rozpuszczenie w wodzie soli zawierającej mangan na VI stopniu utlenienia

Zadanie 8.3. (0–1)

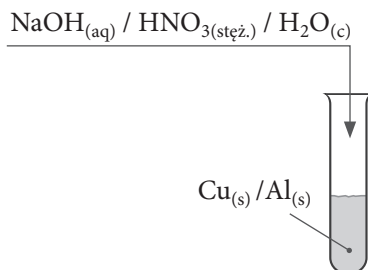
Wydzielające się z obu probówek gazowe reagenty zebrano do osobnych zbiorników, a następnie do każdego z nich wprowadzono tłące się łuczýwo. Opisz obserwacje poczynione w obu zbiornikach w czasie doświadczenia.

Obserwacje poczynione po wprowadzeniu zapalonego łuczýwa do zbiornika zawierającego	
tlen	gaz wydzielający się z próbówki II

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	7.1.	7.2.	8.1.	8.2.	8.3.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 11. (0–2)

Zaprojektuj doświadczenie, podczas którego w wyniku reakcji chemicznej otrzymywany jest wodór. Uzupełnij schemat doświadczenia, zaznaczając symbol jednego z metali (Cu lub Al), który powinien się znajdować w probówce, oraz wzór jednego odczynnika, który należy wprowadzić do próbki w celu przeprowadzenia opisanego doświadczenia. Następnie napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w probówce.



Równanie reakcji w formie jonowej skróconej:

.....

Zadanie 12.

W czasie trawienia szkła przez kwas fluorowodorowy dochodzi do reakcji tego kwasu z głównym składnikiem szkła – tlenkiem krzemu(IV). W konsekwencji powstaje bezbarwny gaz – fluorek krzemu(IV). Fluorek krzemu(IV) w obecności nadmiaru HF ulega dalszym przemianom z wytworzeniem kwasu heksafluorokrzemowego H_2SiF_6 . Jest to mocny dwuprotonowy kwas.

Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Zadanie 12.1. (0–1)

Napisz równanie reakcji zachodzącej w czasie trawienia szkła, która prowadzi do powstania fluorku krzemu(IV).

.....

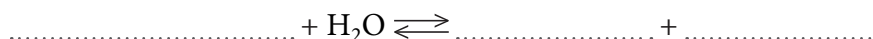
Zadanie 12.2. (0–1)

Napisz wzór indywiduum chemicznego pełniącego funkcję zasady sprzężonej z cząsteczką H_2SiF_6 oraz uzupełnij schemat tak, aby przedstawiał równanie drugiego etapu dysocjacji kwasu heksafluorokrzemowego H_2SiF_6 zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry’ego.

Wzór zasady sprzężonej z H_2SiF_6 :

.....

Równanie drugiego etapu dysocjacji kwasu heksafluorokrzemowego:



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	9.	10.	11.	12.1	12.2
	Maks. liczba pkt	1	2	2	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 13. (0–1)

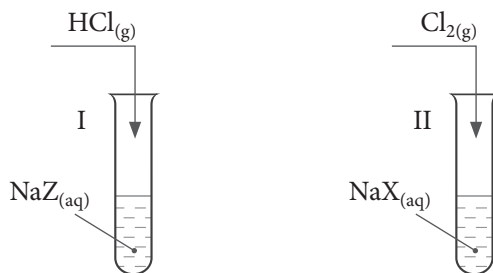
Jedną z metod otrzymywania wodoru jest reakcja, w której na metaliczne żelazo działa się rozcieńczonym kwasem siarkowym(VI).

Uzupełnij poniższy schemat tak, aby powstało równanie opisanej reakcji chemicznej.



Zadanie 14. (0–2)

Przeprowadzono doświadczenie chemiczne, w którym badano właściwości dwóch nieznaných fluorowców oznaczonych symbolami Z i X.



W obu probówkach zaszły reakcje chemiczne. W probówce II na skutek reakcji powstał roztwór barwy brązowej. Do tego roztworu dodano benzyny i intensywnie wytrząsnęto zawartość probówki. Spowodowało to wytworzenie w probówce dwóch warstw, z których jedna zabarwiła się na kolor fioletowy.

Napisz nazwy pierwiastków chemicznych oznaczonych symbolami Z i X oraz napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji chemicznych zachodzących w obu probówkach.

Pierwiastek Z: Pierwiastek X:

Równanie reakcji zachodzącej w probówce I:

.....

Równanie reakcji zachodzącej w probówce II:

.....

Zadanie 15. (0–2)

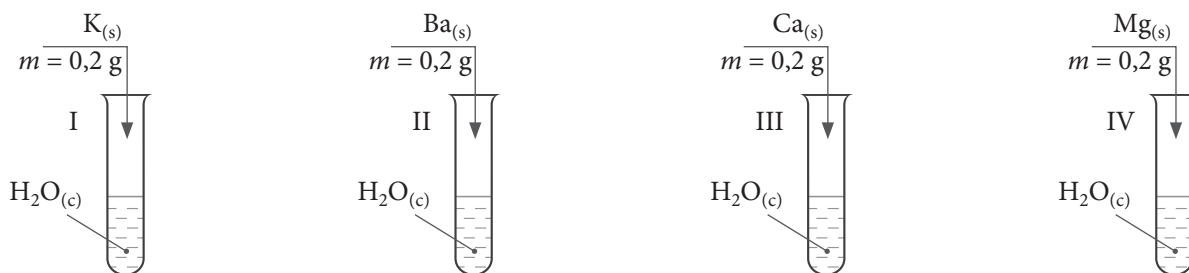
Oblicz masę hydratu wodorotlenku sodu o wzorze $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ niezbędną do przygotowania 150 cm^3 roztworu o pH równym 12,7. Wynik napisz w mg z dokładnością do jedności.



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	13.	14.	15.
	Maks. liczba pkt	1	2	2
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 16.

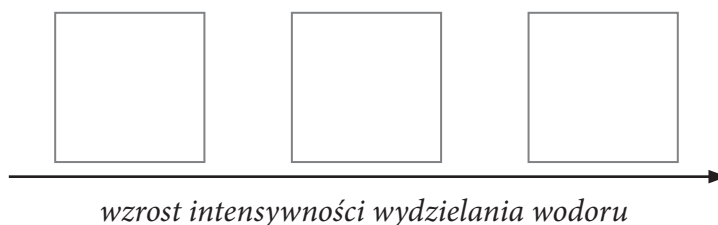
W celu zbadania właściwości metali 1. i 2. grupy układu okresowego przeprowadzono doświadczenie chemiczne zgodnie ze schematem.



Zaobserwowano, że w probówkach I-III zachodzą reakcje chemiczne powodujące ogrzanie probówek i wydzielanie wodoru (z różną intensywnością). W probówce IV nie zaobserwowano zmian.

Zadanie 16.1. (0-1)

Uzereguj potas, bar i wapń zgodnie z rosnącą intensywnością wydzielania wodoru w probówkach I-III. Wpisz symbole pierwiastków w odpowiednie miejsca na schemacie. Odpowiedź uzasadnij.



Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 16.2. (0-1)

Oceń, czy aby zaobserwować objawy reakcji chemicznej należy zawartość probówki IV ogrzać czy ochłodzić. Odpowiedź uzasadnij.

Ocena:

Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 18. (0–1)

W celu zbadania właściwości trzech skał:

A. marmuru B. gipsu krystalicznego C. kredy

przeprowadzono trzy doświadczenia chemiczne:

- Doświadczenie I: Próbki skał umieszczono w trzech naczyniach z wodą. Zawartość każdego naczynia intensywnie mieszano.
- Doświadczenie II: Uprzednio zważone pokruszone próbki skał umieszczono w trzech probówkach i intensywnie ogrzewano w płomieniu palnika. Następnie pozostawiono próbki do ostygnięcia i ponownie zważono.
- Doświadczenie III: Próbki skał umieszczono w trzech probówkach i zalano porcją kwasu chlorowodorowego o stężeniu $6 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Oceń prawdziwość stwierdzeń i uzupełnij tabelę. Wpisz przy każdym stwierdzeniu **oznaczenia literowe wszystkich skał**, dla których to stwierdzenie jest prawdziwe, lub wstaw znak „-”, jeżeli dane stwierdzenie nie dotyczy żadnej ze skał A–C.

Stwierdzenie	Oznaczenie literowe skały
W doświadczeniu I zaobserwowano roztworzenie próbki skały.	
W doświadczeniu II zaobserwowano ubytek masy pokruszonej próbki skały.	
W doświadczeniu III zaobserwowano wydzielenie gazu.	

Zadanie 19. (0–2)

Reakcja tlenku węgla(IV) z wodorem w temperaturze 1500 K przebiega zgodnie z równaniem:



a stężeniowa stała równowagi tej reakcji w opisanych warunkach przyjmuje wartość 2,6.

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2004.

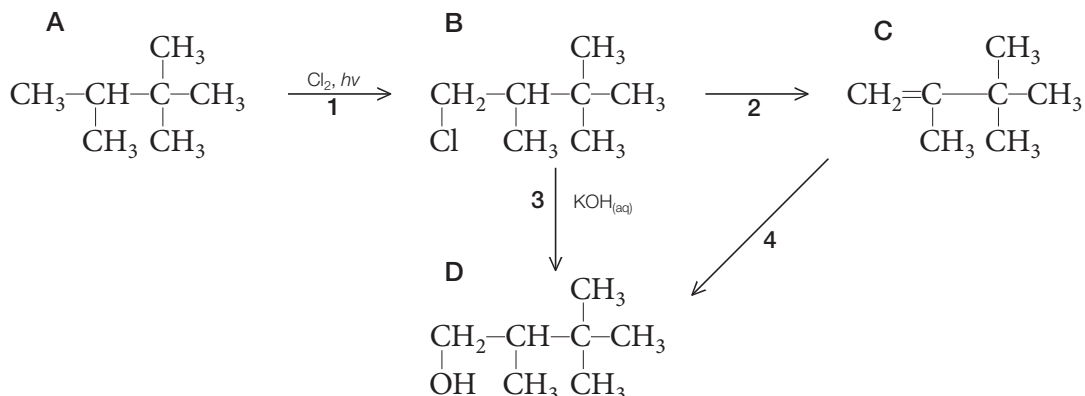
W reaktorze o stałej pojemności umieszczono odmierzoną w warunkach normalnych mieszanię tlenku węgla(IV) i wodoru o objętości równej 134,46 dm³. W mieszaninie tej masa tlenku węgla(IV) była 11-krotnie większa od masy wodoru. Reaktor szczelnie zamknięto i poprzez ogrzanie do 1500 K zainicjowano reakcję chemiczną.

Oblicz liczbę moli tlenku węgla(II), która będzie się znajdować w reaktorze po ustaleniu stanu równowagi opisaney reakcji. Wynik napisz z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	18.	19.
	Maks. liczba pkt	1	2
	Uzyskana liczba pkt		

Zadanie 20.

Poniżej przedstawiono schemat kilku przemian organicznych.



Zadanie 20.1. (0–1)

Związek B nie jest jedynym produktem reakcji 1. W mieszaninie poreakcyjnej oprócz związku B występują jego izomery.

Wskaż liczbę izomerów związku B w tej mieszaninie oraz napisz równanie reakcji, w której z substratu A powstaje ten z izomerów związku B, w którym atom chloru związany jest z atomem węgla o najwyższej rzędowości. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

<p>Liczba izomerów związku B, które występują obok związku B w mieszaninie poreakcyjnej po reakcji 1.</p>	
---	--

Równanie reakcji:

.....

Zadanie 20.2. (0–1)

Odpowiedz na poniższe pytanie dotyczące reakcji 4. Wpisz do tabeli TAK lub NIE. Odpowiedź uzasadnij.

<p>Czy w wyniku reakcji addycji wody (w obecności H₂SO₄) do związku C jako główny produkt reakcji otrzymuje się związek D?</p>	
--	--

Uzasadnienie:

.....

.....

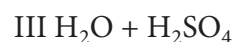
Zadanie 20.3. (0–1)

Określ typ (addycja, eliminacja, substytucja) i mechanizm (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy) reakcji 1. i reakcji 3. Uzupełnij poniższą tabelę.

	Typ reakcji	Mechanizm reakcji
Reakcja 1.		
Reakcja 3.		

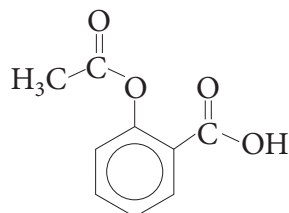
Zadanie 20.4. (0–1)

Wybierz i podkreśl jeden z odczynników I–III, który należy zastosować do przeprowadzenia reakcji 2.



Zadanie 21. (0–1)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny kwasu acetylosalicylowego, znanego pod nazwą handlową aspiryna, którego wodny roztwór nie ma odczynu obojętnego.



Określ odczyn wodnego roztworu kwasu acetylosalicylowego i podkreśl właściwą odpowiedź. Napisz nazwę grupy funkcyjnej, której obecność w strukturze aspiryny odpowiada za taki, a nie inny odczyn wodnego roztworu tego związku.

Odczyn wodnego roztworu: kwasowy / zasadowy.

Nazwa grupy funkcyjnej:

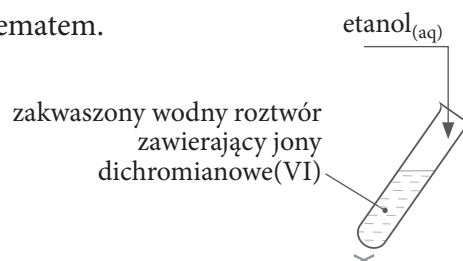
Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	20.1.	20.2.	20.3.	20.4.	21.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 22.

W celu utlenienia alkoholi wykorzystuje się m.in. tlenek miedzi(II) lub zakwaszony roztwór zawierający jony dichromianowe(VI). W drugim z opisanych przypadków, w zależności od budowy alkoholu oraz warunków prowadzenia reakcji, alkohole mogą utleniać się do aldehydów, ketonów lub kwasów karboksylowych.

Zadanie 22.1. (0–1)

Przeprowadzono doświadczenie chemiczne zgodnie ze schematem.



W wyniku zachodzącej reakcji chemicznej roztwór w probówce zmienił zabarwienie. Ponadto stwierdzono, że utlenieniu 1 mola cząsteczek etanolu towarzyszyło oddanie 2 moli elektronów.

Uzupełnij tabelę. Wpisz barwę roztworu przed zajściem reakcji chemicznej i po nim. Napisz nazwę systematyczną organicznego produktu reakcji.

Barwa roztworu przed reakcją	Barwa roztworu po reakcji

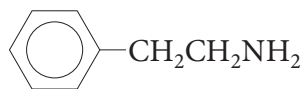
Nazwa systematyczna organicznego produktu reakcji:

Zadanie 22.2. (0–1)

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) związku chemicznego, który powstałby w wyniku utleniania 1-metylocyklopentano-1,3-diolu za pomocą tlenku miedzi(II).

Zadanie 23.

Poniżej zapisano wzór 2-fenyletano-1-aminy (2-fenyletyloaminy).



2-fenyletano-1-amina jest nazywana „narkotykiem miłości”, gdyż mózg uwalnia ją we wczesnych fazach zakochania, podnosząc ciśnienie oraz stężenie glukozy we krwi, dzięki czemu jesteśmy pogodniejsi i mamy lepsze samopoczucie. W postaci soli – chlorku 2-fenyletano-1-aminium (chlorowodorku 2-fenyletyloaminy) – dostępna jest jako pobudzający suplement dla sportowców.

Zadanie 23.1. (0–1)

Reakcja, w której 2-fenyletano-1-amina zostaje przekształcana w sól kwasu chlorowodorowego, jest analogiczna do procesu przekształcenia etanoaminy (etyloaminy) w chlorek etanoaminium (chlorowodorek etyloaminy).

Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji otrzymywania chlorku 2-fenyletano-1-aminium z 2-fenyletano-1-aminy. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

Zadanie 23.2. (0–1)

Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) związku będącego izomerem 2-fenyletano-1-aminy, o którym wiadomo, że:

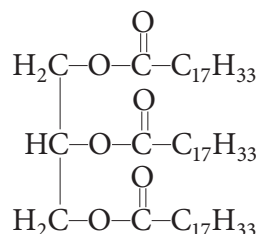
- 1) atom azotu nie jest powiązany z atomem węgla o hybrydyzacji trygonalnej;
- 2) jest aminą o innej rzędowości niż 2-fenyletano-1-amina;
- 3) zawiera w swojej strukturze pierścień aromatyczny.

Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	22.1.	22.2.	23.1.	23.2.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 24.

Biodieslem nazywamy mieszanki paliwowe oleju napędowego oraz estrów metylowych i etylowych kwasów tłuszczowych. W czasie produkcji tych estrów wykorzystuje się metodę transestryfikacji, w której, działając odpowiednim alkoholem na tłuszcz, otrzymuje się glicerol i estry kwasów, których reszty wchodziły w skład tłuszczu.

W laboratorium chemicznym reakcji transestryfikacji przy użyciu metanolu poddano trioleinian glicerolu:



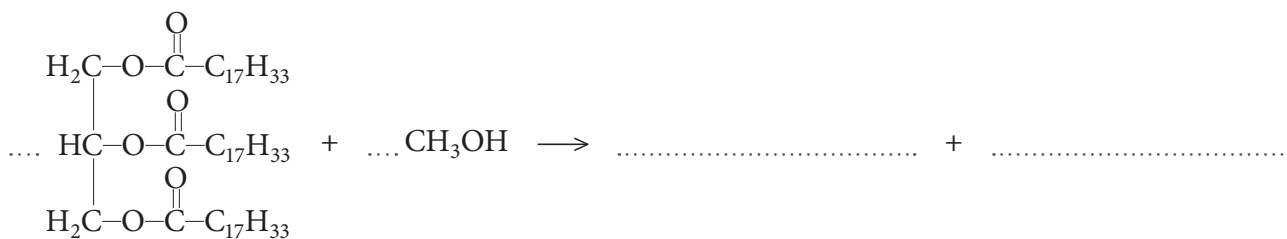
Zadanie 24.1. (0–1)

Uzupełnij zdania. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Trioleinian glicerolu, podobnie jak kwas oleinowy, w temperaturze pokojowej występuje w (stałym / ciekłym / gazowym) stanie skupienia. Kwas oleinowy jest nienasyconym kwasem tłuszczowym i ma w swojej cząsteczce (1 / 2 / 3) atomy węgla, których orbitalom walencyjnym można przypisać hybrydyzację typu sp^2 . W wyniku reakcji uwodornienia kwasu oleinowego otrzymuje się nasycony kwas (palmitynowy / stearynowy).

Zadanie 24.2. (0–1)

Uzupełnij poniższe równanie reakcji transestryfikacji tłuszczu opisanego w informacji wprowadzającej. Dobierz współczynniki stechiometryczne w równaniu. Napisz nazwę powstałego estru.



Nazwa powstałego estru:

Zadanie 24.3. (0–2)

Uczniowie przeprowadzili doświadczenie, w którym trioleinian glicerolu poddali zmydleniu z użyciem zasady potasowej.

a) Napisz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zmydlenia trioleinianu glicerolu.

b) Napisz, jaka cecha budowy mydeł sprawia, że substancje te są dobrymi emulgatorami.

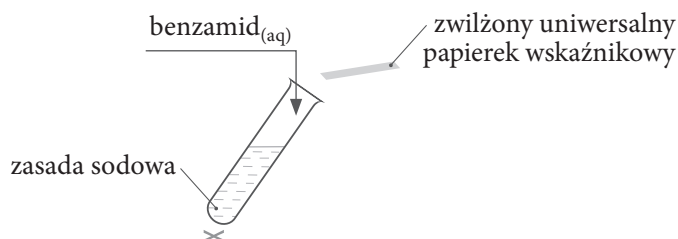
.....

.....

.....

Zadanie 25. (0–1)

Benzamid jest amidem kwasu benzoowego (benzenokarboksylowego). W podwyższonej temperaturze ulega hydrolizie w wodnych roztworach kwasów i zasad, podobnie jak acetamid [amid kwasu octowego (etanowego)]. Przeprowadzono doświadczenie zgodnie ze schematem.



Napisz, na jaki kolor zabarwił się zwilżony uniwersalny papierek wskaźnikowy znajdujący się u wylotu probówki, w której przeprowadzano doświadczenie. Następnie uzupełnij poniższy schemat tak, aby powstało równanie reakcji hydrolizy benzamidu w obecności zasady sodowej.

Zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego:



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	24.1.	24.2.	24.3.	25.
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 26. (0–1)

W wodnym roztworze wodorotlenku sodu rozpuszczono walinę i otrzymano roztwór, którego pH wynosiło 12. Następnie do tego roztworu wprowadzano porcjami kwas chlorowodorowy, otrzymując roztwór o pH 6. Kolejne porcje kwasu spowodowały spadek pH do wartości 2.

Uzupełnij zdania dotyczące opisanego eksperymentu. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

W roztworze o pH równym 12 walina występuje głównie w postaci (kationu / anionu / jonu obojnego).
W momencie, kiedy roztwór osiągnął pH równe 6, w roztworze dominowała forma waliny o budowie (kationowej / anionowej / jonu obojnego), a po obniżeniu pH do wartości 2 walina występowała głównie w formie (kationowej / anionowej / jonu obojnego).

Zadanie 27. (0–1)

Oceń, czy walina i alanina są względem siebie homologami. Wpisz TAK lub NIE do tabeli i napisz uzasadnienie.

Czy walina i alanina są względem siebie homologami?	
---	--

Uzasadnienie:

.....

.....

Zadanie 28. (0–1)

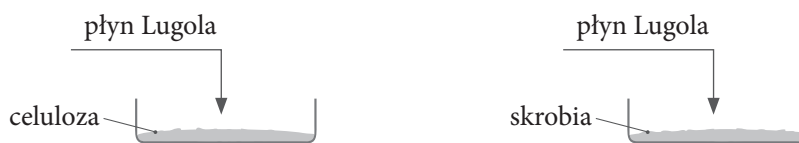
Reakcje charakterystyczne w chemii organicznej wykorzystuje się do wykrywania obecności różnych grup funkcyjnych. Próby te pozwalają potwierdzić obecność w analizowanej próbce związków, w których znajdują się określone ugrupowania.

W poniższej tabeli krótko opisano procedury wykonania czterech prób stosowanych w chemii organicznej. Uzupełnij tabelę, wpisując nazwy tych prób.

Opis próby	Nazwa opisywanej próby
Do analizowanej próbki wprowadza się zawiesinę świeżo strąconego $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i ją ogrzewa.	
Do analizowanej próbki białka dodaje się zawiesinę świeżo strąconego $\text{Cu}(\text{OH})_2$.	
Do analizowanej próbki dodaje się roztwór stężonego HNO_3 .	
W celu wykonania tej próby wykorzystuje się AgNO_3 oraz roztwór wodny amoniaku, a próbę wykonuje się na gorąco.	

Zadanie 29.

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z poniższym schematem.



Zaobserwowano, że w obu przypadkach ciało stałe nie uległo rozpuszczeniu i powstały mieszaniny niejednorodne.

Zadanie 29.1. (0–1)

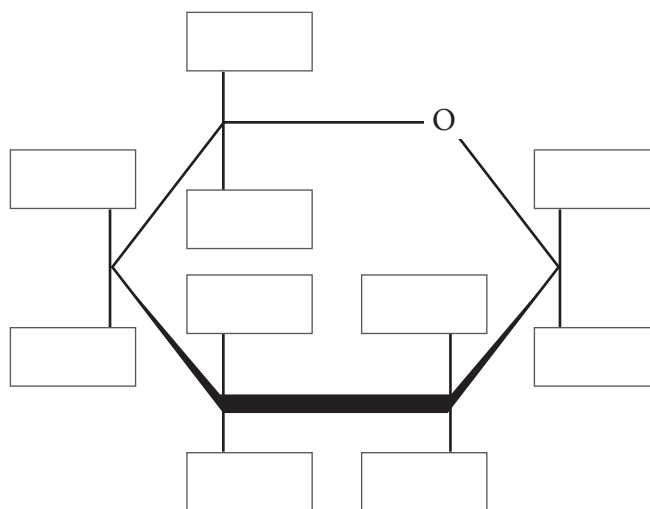
Uzupełnij tabelę. Wpisz barwy cieczy tworzących niejednorodne mieszaniny powstałe po naniesieniu płynu Lugola (roztwór jodu w wodnym roztworze jodku potasu) na próbki celulozy oraz skrobi.

Barwa cieczy na szalce I	Barwa cieczy na szalce II

Zadanie 29.2. (0–1)

W wyniku hydrolizy celulozy i skrobi otrzymuje się ten sam monosacharyd.

Uzupełnij poniższy schemat w taki sposób, aby przedstawiał wzór taflowy (Hawortha) anomeru β monosacharydu, którego reszty budują zarówno celulozę, jak i skrobię.



Wypełnia sprawdzający	Nr zadania	26.	27.	28.	29.1.	29.2.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt					

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)