

Zadanie 1. (0–1)

Określ typ hybrydyzacji orbitali atomu węgla w cząsteczkach związków, których wzory podano poniżej. Uzupełnij tabelę.

Wzór cząsteczki		$\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$		$\text{O}=\text{C}=\text{O}$
Typ hybrydyzacji				

Zadanie 2. (0–1)

Wypełnij tabelę, wpisując literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeśli jest fałszywe.

Zdanie		P/F
1.	Typ hybrydyzacji orbitali atomu azotu w cząsteczce amoniaku jest taki sam, jak typ hybrydyzacji orbitali atomu węgla w cząsteczce metanolu.	
2.	Hybrydyzację, w której uczestniczą jeden orbital s oraz dwa orbitale p, nazywamy hybrydyzacją sp^3 (tetraedryczną).	
3.	Kształt cząsteczki tlenku węgla(IV) wynika z liniowego ułożenia zhybrydyzowanych orbitali atomowych węgla.	

Zadanie 3. (0–2)

Wodór występuje w przyrodzie w postaci trzech izotopów: ^1H (wodór lekki, prot), ^2H (wodór ciężki, deuter), ^3H (wodór superciężki, tryt). Masę atomową wodoru oblicza się jako średnią ważoną mas atomowych protu i deuteru. W obliczeniach pomija się tryt, który w przyrodzie występuje w śladowych ilościach. Masa protu wynosi 1,0073 u, a masa deuteru 2,0140 u.

Na podstawie: K.-H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*,
Warszawa 2007.

Oblicz masę atomową wodoru (stosując dane z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku), jeśli wiadomo, że atomy ^1H stanowią 99,98% wszystkich atomów tego pierwiastka w przyrodzie. Wynik podaj z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku.

[illegible]

Zadanie 4. (0–2)

Kryształy metali i ich stopów mają postać sieci przestrzennych. Węzły tych sieci obsadzone są kationami metali, w tym przypadku nazywanymi rdzeniami (zrębami) atomowymi. Metale tworzą sieci różnego rodzaju. Metale, które tworzą taki sam rodzaj sieci, różnią się wartościami stałej sieciowej a , czyli odległościami pomiędzy środkami sąsiadujących rdzeni atomowych. Poniżej przedstawiono wartości stałej sieciowej a wybranych litowców i berylowców.

Litowce	Stała sieciowa a , m	Berylowce	Stała sieciowa a , m
Cez	$6,05 \cdot 10^{-10}$	Stront	$6,07 \cdot 10^{-10}$
Potas	$5,33 \cdot 10^{-10}$	Wapń	$5,56 \cdot 10^{-10}$
Sód	$4,28 \cdot 10^{-10}$	Bar	$5,02 \cdot 10^{-10}$

Zwykle ze wzrastającą liczbą elektronów walencyjnych i malejącą wartością stałej sieciowej a wzrasta temperatura topnienia metalu.

Na podstawie: K.-H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*, Warszawa 2007.

a) Na podstawie podanych informacji określ, który spośród wymienionych w tabeli berylowców charakteryzuje się najwyższą temperaturą topnienia. Uzasadnij swój wybór.

Najwyższą temperaturą topnienia charakteryzuje się:

Uzasadnienie:

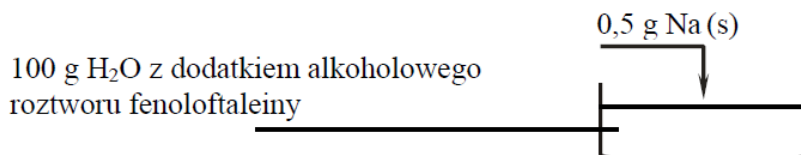
b) Uzupełnij poniższe zdanie, podkreślając te określenia spośród oznaczonych literami A–F, które pozwolą utworzyć poprawny wniosek.

A. mniej B. więcej C. mniejszą D. większą E. niższa F. wyższa

Wapń w porównaniu z cezem ma (**A.** / **B.**) elektronów walencyjnych i (**C.** / **D.**) wartość stałej sieciowej a , dlatego temperatura topnienia wapnia jest (**E.** / **F.**) niż cezu.

Informacja do zadań 5–7

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



Zaobserwowano, że:

- metal stapał się, tworząc kulkę, i pływał po powierzchni wody; objętość kulki zmniejszała się aż do zaniku,
- nastąpiła zmiana zabarwienia zawartości naczynia.

Zadanie 5. (0–2)

a) Uzupełnij opis przebiegu doświadczenia. Podkreśl T (tak), jeśli obserwacja jest prawdziwa, lub N (nie) – jeśli jest nieprawdziwa.

Wytrącił się biały osad.	T	N
Wydzielił się bezbarwny gaz.	T	N

b) Dokończ zdanie, podkreślając wniosek A. albo B. i jego uzasadnienie 1. albo 2.

Wnioskujemy, że otrzymany w naczyniu roztwór ma odczyn

A.	obojętny,	ponieważ	1.	uległ on odbarwieniu.
B.	zasadowy,		2.	zabarwił się na malinowo.

Zadanie 6. (0–1)

Wybierz i podkreśl w tabeli spośród podanych A–F takie dokończenie każdego zdania, aby powstały poprawne wnioski z przeprowadzonego doświadczenia.

A. endoenergetyczna.

B. egzoenergetyczna.

C. wysoką temperaturę topnienia.

D. niską temperaturę topnienia.

E. gęstość większą od gęstości wody.

F. gęstość mniejszą od gęstości wody.

1.	Podczas doświadczenia opisanego w informacji przebiega reakcja	A.		B.	
2.	Pływanie metalu po powierzchni wody wskazuje, że ma on	C.	D.	E.	F.

Zadanie 7. (0–1)

Po zakończeniu doświadczenia poproszono uczniów o obliczenie stężenia procentowego otrzymanego roztworu w procentach masowych i podanie wyniku z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku. Ustalono (wykonując poprawne obliczenia), że ilość wody biorącej udział w reakcji wynosi 0,39 g, a masa wodoru, który opuścił środowisko reakcji, jest równa 0,02 g. Poniżej przedstawiono rozwiązania pięciu uczniów, które poddano analizie i ocenie.

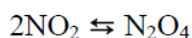
Uczeń	Sposób rozwiązania
I	2 mole Na – 2 mole NaOH 0,5 g Na – m_s $m_s = 0,5 \text{ g NaOH} \Rightarrow m_r = 0,5 \text{ g} + 100 \text{ g} = 100,5 \text{ g} \Rightarrow c_p = 0,50\%$
II	23 g Na – 40 g NaOH 0,5 g Na – $m_s \Rightarrow m_s = 0,87 \text{ g NaOH} \Rightarrow$ $m_r = 0,87 \text{ g} + 100 \text{ g} = 100,87 \text{ g} \Rightarrow c_p = 0,86\%$
III	23 g Na – 40 g NaOH 0,5 g Na – $m_s \Rightarrow m_s = 0,87 \text{ g NaOH} \Rightarrow$ $m_r = 100,5 \text{ g} - 0,02 \text{ g} = 100,48 \text{ g} \Rightarrow c_p = 0,87\%$
IV	46 g Na – 40 g NaOH 0,5 g Na – $m_s \Rightarrow m_s = 0,43 \text{ g NaOH} \Rightarrow$ $m_r = 100 \text{ g} \Rightarrow c_p = 0,43\%$
V	23 g Na – 40 g NaOH 0,5 g Na – $m_s \Rightarrow m_s = 0,87 \text{ g NaOH} \Rightarrow$ $m_r = 0,87 \text{ g} + (100 \text{ g} - 0,39 \text{ g}) = 100,48 \text{ g} \Rightarrow c_p = 0,9\%$

Przeczytaj poniższy tekst. Uzupełnij luki, wpisując numery uczniów (I–V), do których odnoszą się poszczególne stwierdzenia.

Tylko rozwiązanie ucznia oznaczonego numerem ____ nie zawiera błędów. Uczeń ten prawidłowo powiązał dane z szukaną, nie popełnił błędów rachunkowych i podał wynik ze wskazaną dokładnością. Uczeń oznaczony numerem ____ zastosował poprawną metodę rozwiązywania zadania, poprawnie wykonał obliczenia, jednak wynik końcowy podał z inną niż wymagana dokładnością. Nieuwzględnienie stechiometrii reakcji oraz niepoprawne wskazanie masy roztworu to błędy, które pojawiły się w rozwiązaniu ucznia oznaczonego numerem _____. W kolejnym rozwiązaniu przy poprawnie obliczonej masie substancji zapisano niepoprawne obliczenia dotyczące masy roztworu. Taki błąd wystąpił podczas rozwiązywania zadania przez ucznia oznaczonego numerem _____. Niepoprawnie obliczona masa roztworu oraz błędnie zapisana zależność (proporcja) prowadząca do ustalenia masy substancji nie pozwoliły uczniowi oznaczonemu numerem ____ na zaprezentowanie poprawnego sposobu rozwiązywania zadania.

Informacja do zadań 8–10

Brunatnoczerwony tlenek azotu(IV) NO_2 oraz jego bezbarwny dimer N_2O_4 w postaci gazowej występują zawsze jako mieszanina równowagowa. W układzie między tymi tlenkami ustala się równowaga dynamiczna:



W temperaturze pokojowej mieszaninę tlenków NO_2 i N_2O_4 wprowadzono do trzech probówek i szczelnie zamknięto. Następnie mieszaniny doprowadzono do różnych temperatur.

Wyniki obserwacji zapisano w tabeli.

Temperatura, °C	– 10	20	90
Barwa mieszaniny gazów	bezbarwna	żółtobrazowa	brunatnoczerwona

Zadanie 8. (0–1)

Napisz, czy dimeryzacja NO_2 jest reakcją egzoenergetyczną, czy endoenergetyczną. Odpowiedź uzasadnij.

Rekcja dimeryzacji NO_2 jest reakcją

Uzasadnienie:

Zadanie 9. (0–3)

Do naczynia o objętości $10,0 \text{ dm}^3$ wprowadzono 1 mol NO_2 . Naczynie szczelnie zamknięto i ogrzewano do temperatury T , do osiągnięcia stanu równowagi.

a) Napisz wyrażenie na stężeniową stałą równowagi reakcji K_c dimeryzacji NO_2 .

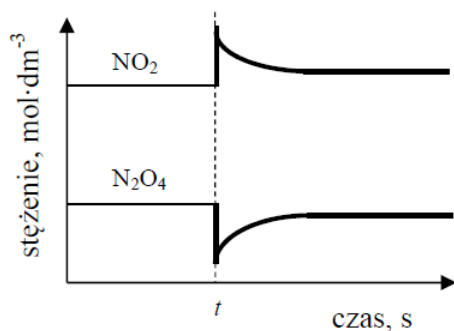
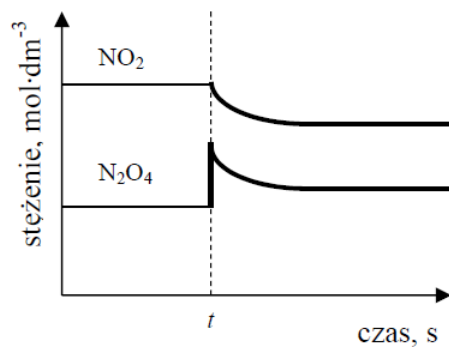
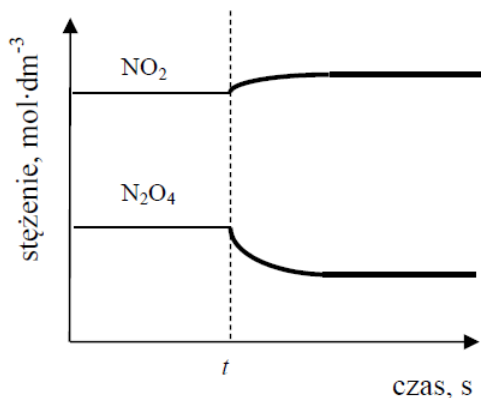
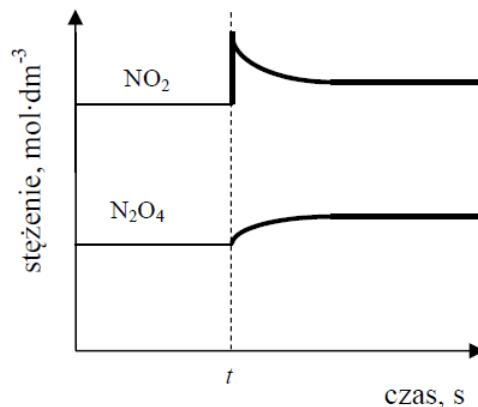
b) Ustal stężenia molowe składników mieszaniny poreakcyjnej dimeryzacji NO_2 w temperaturze T , jeśli w chwili osiągnięcia przez układ stanu równowagi dynamicznej przereagowało 52% NO_2 . Wynik podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

[illegible]

Zadanie 10. (0–1)

Do naczynia, w którym ustalił się stan równowagi dynamicznej dimeryzacji NO_2 , w czasie t wprowadzono dodatkową ilość tego tlenku.

Wskaż, który wykres, przedstawiający zależność stężenia reagentów od czasu, ilustruje zmiany stężenia NO_2 i N_2O_4 wywołane wprowadzeniem do naczynia dodatkowej ilości NO_2 .

A.**B.****C.****D.**

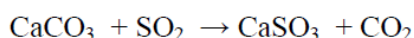
Informacja do zadań 11–13

Jedną z metod usuwania tlenku siarki(IV) z gazów spalinowych w instalacjach przemysłowych jest odsiarczanie, zachodzące w dwóch etapach. W etapie I przepuszcza się gazy spalinowe przez zawiesinę węgla wapnia. W wyniku reakcji powstaje, również w formie zawiesiny, siarczan(IV) wapnia. Etap II tego procesu ma na celu otrzymanie takiego produktu, który można łatwo usunąć z instalacji przemysłowej. W tym celu przepuszcza się przez zawiesinę siarczanu(IV) wapnia powietrze i przemywa powstającą w tym procesie gęstniejącą porowatą masę wodą. Końcowym produktem w opisanym procesie jest gips krystaliczny – sól o wzorze $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Na podstawie: www.rafako.com.pl/produkty/575 [dostęp w dniu 24.01.2013]

Zadanie 11. (0-2)

Etap I procesu odsiarczania gazów spalinowych przebiega zgodnie z równaniem:



Przez zawiesinę zawierającą 100 g CaCO_3 przepuszczono 20 dm³ SO_2 (w przeliczeniu na warunki normalne).

Oblicz, o ile gramów wzrosła masa zawiesziny, jeśli w gazach opuszczających naczynie z CaCO_3 znajdowało się 10% początkowej objętości SO_2 . Wynik podaj z dokładnością do liczby całkowitej.

[illegible]

Zadanie 12. (0–1)

Zapisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w etapie II procesu odsiarczania gazów spalinowych.

Zadanie 13. (0–1)

Siarczan(VI) wapnia może tworzyć uwodnione kryształy (hydraty). W tabeli podano liczbę moli cząsteczek wody przypadających na jeden mol siarczanu(VI) wapnia (liczbę hydratacji soli) w zależności od zakresu temperatur, w których krystalizuje siarczan(VI) wapnia.

Zakres temperatur	poniżej 120 °C	120 °C – 180 °C	powyżej 180 °C
Liczba hydratacji CaSO ₄	2	$\frac{1}{2}$	0 (sól bezwodna)

Otrzymany w opisaney metodzie CaSO₄·2H₂O został wyprażony w temperaturze 140 °C.

Podaj wzór produktu, który otrzymano po wyprażeniu.

Wzór

Informacja do zadań 14–16

Podstawowym źródłem surowcowym wodoru na Ziemi jest woda. Wodór występuje także w złożach węgla kopalnych, ropy naftowej i gazu ziemnego, a także w materii organicznej (biomasa). Zastosowanie wodoru budzi ogromne nadzieje, a istniejące już rozwiązania, umożliwiające pozyskiwanie z niego energii, pozwalają przewidywać jego wykorzystanie do ogrzewania budynków, w transporcie i w przemyśle. Największe znaczenie, szczególnie dla krajów nieposiadających znaczących zasobów mineralnych, ma możliwość pozyskiwania wodoru z biomasy – nieograniczonego źródła surowcowego. Niestety, technologie związane z energetycznym zastosowaniem wodoru są w chwili obecnej bardzo drogie, może im podoląć jedynie przemysł związany z lotami kosmicznymi.

Poniżej przedstawiono równania wybranych reakcji wykorzystywanych w technologiach pozyskiwania energii z wykorzystaniem wodoru. (Wartości entalpii podano dla reakcji, które przebiegają pod stałym ciśnieniem, a temperatura produktów została doprowadzona do temperatury początkowej substratów).

- A. $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = 206 \text{ kJ}$
- B. $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = -42 \text{ kJ}$
- C. $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = 131 \text{ kJ}$
- D. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{c})$ $\Delta H = -286 \text{ kJ}$

Na podstawie: J. Kijeński, M. Kijeńska, *Droga do energii i surowców ze źródeł odnawialnych*, oprac. Misja Nauk Chemicznych, pod red. B. Marcińca, Poznań 2011.

Zadanie 14. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdanie, podkreślając odpowiednie określenie w każdym nawiasie.

Reakcja oznaczona literą A. (wymaga / nie wymaga) dostarczenia energii, ponieważ proces ten jest (egzotermiczny / endotermiczny).

Zadanie 15. (0–1)

Na podstawie tekstu wprowadzającego oceń prawdziwość podanych zdań. Wpisz literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeśli jest fałszywe.

Zdanie		P/F
1.	Wodór nazywany jest paliwem przyszłości, ponieważ obecnie <u>nie jest</u> wykorzystywany do pozyskiwania energii.	
2.	Podczas spalania wodoru <u>nie powstają</u> substancje powodujące zanieczyszczenie środowiska naturalnego.	
3.	Technologie pozyskiwania wodoru z biomasy i surowców mineralnych są tanie.	

Zadanie 16. (0–2)

Tlenek węgla(II) otrzymany w reakcji A. jest jednym z substratów reakcji B.

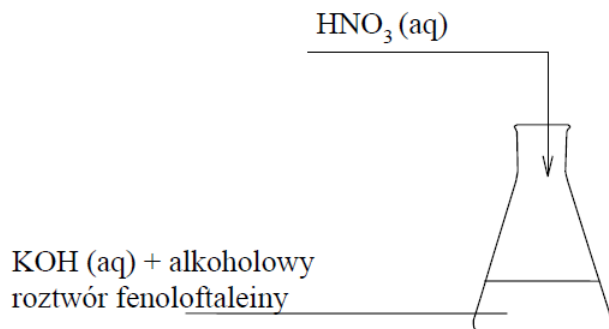
Oblicz, ile m^3 wodoru, w przeliczeniu na warunki normalne, można otrzymać łącznie w reakcjach A. i B., jeśli początkowa objętość metanu w tych warunkach była równa 2 m^3 . Reakcja A. przebiegała z wydajnością 80%, a reakcja B. z wydajnością 60%.

Wynik podaj z dokładnością do liczby całkowitej.

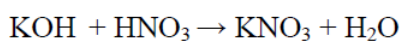
A large grid of 20 columns and 10 rows, intended for drawing a picture. The grid is composed of small squares, with the first two columns on the left being slightly wider than the others.

Zadanie 17. (0–3)

Wykonano doświadczenie przedstawione na schematycznym rysunku.



W kolbie zaszła reakcja opisana równaniem:



W doświadczeniu zużyto $78,00 \text{ cm}^3$ roztworu kwasu azotowego(V) o stężeniu 35% masowych i gęstości $1,21 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ oraz $250,00 \text{ cm}^3$ wodnego roztworu wodorotlenku potasu o stężeniu $2,00 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Po dodaniu kwasu do roztworu wodorotlenku potasu z dodatkiem fenoloftaleiny zaobserwowano, że malinowa barwa roztworu w kolbie zanikła.

Na podstawie obserwacji postawiono następującą hipotezę:

Zanik malinowej barwy roztworu w kolbie wskazuje na to, że kwas azotowy(V) przereagował z wodorotlenkiem potasu i roztwór w kolbie uzyskał odczyn obojętny.

Zweryfikuj tę hipotezę, wykonując odpowiednie obliczenia. Uzasadnij swoją opinię przez podkreślenie właściwego zwrotu w każdym nawiasie i dokończenie zdania.

[illegible]

Hipoteza (była / nie była) poprawna. Odczyn roztworu (jest / nie jest) obojętny, ponieważ

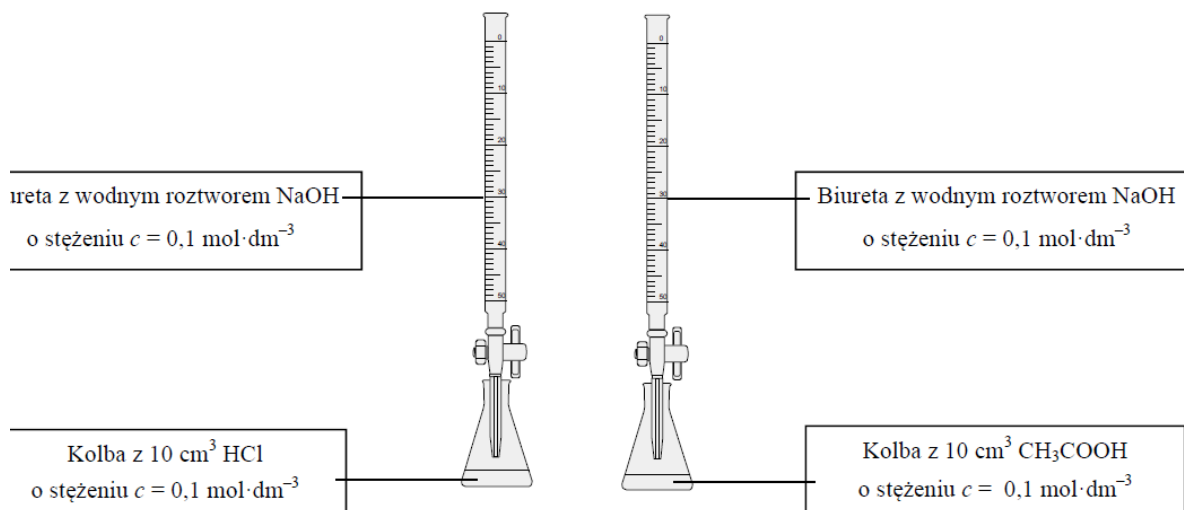
.....

.....

.....

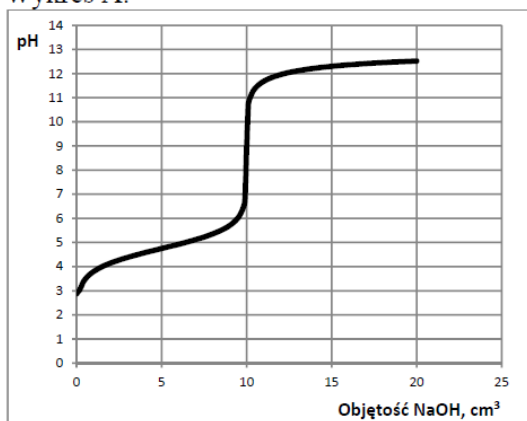
Zadanie 18. (0–5)

Przeprowadzono dwa doświadczenia w temperaturze T . Podczas pierwszego doświadczenia do kwasu solnego dodawano kroplami wodny roztwór wodorotlenku sodu i za pomocą pehametru mierzono pH mieszaniny reakcyjnej. Podczas drugiego doświadczenia do wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) dodawano kroplami wodny roztwór wodorotlenku sodu i za pomocą pehametru mierzono pH mieszaniny reakcyjnej. Przebieg doświadczeń zilustrowano poniższym schematem.

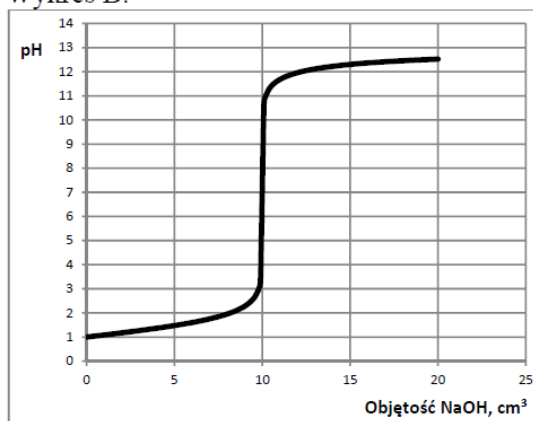


Otrzymane podczas wykonywanych doświadczeń wyniki umieszczono na poniższych wykresach A. i B., ilustrujących zależność pH od objętości dodanego roztworu wodorotlenku sodu.

Wykres A.



Wykres B.



- a) Odczytaj z wykresów A. i B. początkowe (przed dodaniem wodnego roztworu NaOH) wartości pH roztworów kwasów. Na tej podstawie wskaż wykres (A. lub B.), który przedstawia wyniki doświadczenia z użyciem kwasu solnego. Uzasadnij swój wybór.

Odczyt pH z wykresu A.:

Odczyt pH z wykresu B.:

Wykres, przedstawiający wyniki doświadczenia z użyciem kwasu solnego, oznaczony jest

literą

Uzasadnienie wyboru:

.....

Odczytana z wykresu A. wartość pH roztworu otrzymanego po zmieszaniu stechiometrycznych ilości reagentów wynosi około 9, natomiast wartość pH roztworu, otrzymanego po zmieszaniu stechiometrycznych ilości reagentów, odczytana z wykresu B. jest równa 7.

- b) Wyjaśnij, dlaczego roztwory otrzymane po zmieszaniu stechiometrycznych ilości reagentów w obu doświadczeniach mają różne pH. Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, które potwierdzą Twoje wyjaśnienia dotyczące odczynu roztworów otrzymanych w obu doświadczeniach.

Wyjaśnienie:

.....

.....

.....

.....

Równania reakcji:

.....

.....

Informacja do zadań 19–20

Pewien węglowodór zawiera 92,3% węgla w procentach masowych.

Na lekcji chemii uczniowie zastanawiali się, jaki związek spełnia podane powyżej założenie. Na podstawie informacji o zawartości procentowej węgla jeden z uczniów ustalił, wykonując poprawne obliczenia, że stosunek liczby atomów węgla do liczby atomów wodoru w cząsteczce tego związku wynosi 1 : 1. Na tej podstawie stwierdził, że związkiem tym jest acetylen (etyn) o wzorze C_2H_2 , ponieważ jest on węglowodorem i węgiel stanowi 92,3% masy jego cząsteczki. Jako dodatkowy argument przytoczył opinię, że danemu składowi (wyrażonemu w procentach masowych) odpowiada jeden, określony związek chemiczny.

Zadanie 19. (0–2)

Wypełnij poniższą tabelę, a następnie oceń poprawność przytoczonej przez ucznia opinii i uzasadnij swoje stanowisko.

	Związek o wzorze		
	C_2H_4	C_4H_8	C_6H_6
Zawartość węgla w procentach masowych (z dokładnością do jednego miejsca po przecinku)			

Ocena poprawności opinii wraz z uzasadnieniem:

.....

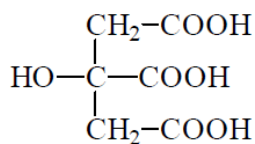
.....

.....

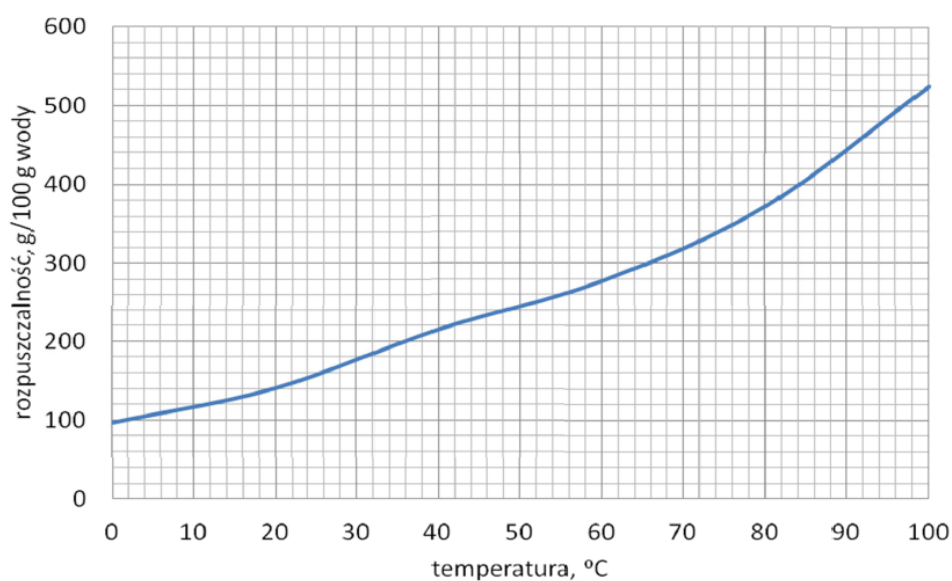
.....

Informacja do zadań 21–23

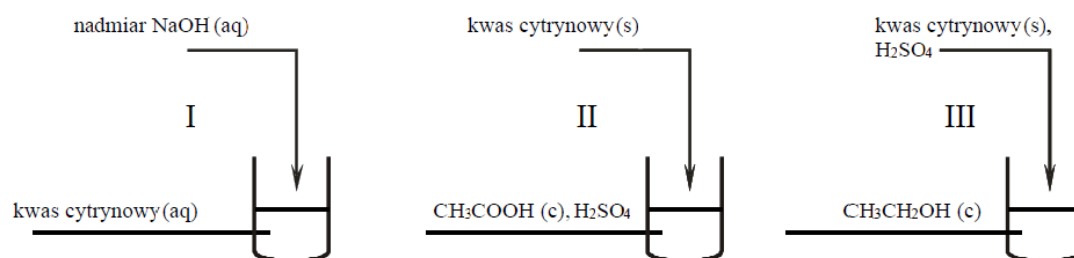
Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny (grupowy) kwasu cytrynowego.



Wykres zamieszczony poniżej przedstawia zależność rozpuszczalności kwasu cytrynowego od temperatury.



Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym rysunkiem.



Naczynie II dodatkowo ogrzano. W naczyniu III otrzymano kilka produktów, wśród nich związki, których cząsteczki są chiralne.

[illegible]

Zadanie 21. (0–3)

Oceń, czy można przygotować wodny roztwór kwasu cytrynowego o stężeniu 75% masowych o temperaturze 20 °C. Wykonaj odpowiednie obliczenia oraz uzasadnij swoją ocenę.

A blank sheet of graph paper featuring a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows, providing a structured space for drawing or writing.

Ocena i jej uzasadnienie:

Zadanie 22. (0–2)

Zapisz w formie cząsteczkowej równania reakcji zachodzących w naczyniach I oraz II. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.

a) Równanie reakcji zachodzącej w naczyniu I:

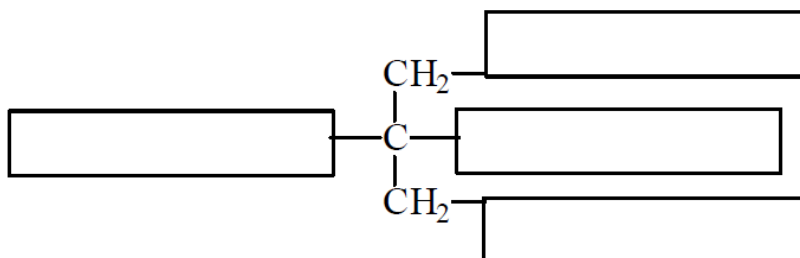
b) Równanie reakcji zachodzącej w naczyniu II:

Zadanie 23. (0–2)

a) Czy cząsteczka kwasu cytrynowego jest chiralna, czy achiralna? Wybierz i podkreśl odpowiedź A. albo B. oraz jej uzasadnienie 1. albo 2. albo 3.

Cząsteczka kwasu cytrynowego jest	A.	chiralna,	ponieważ	1.	nie zawiera asymetrycznego atomu węgla.
	B.	achiralna,		2.	w cząsteczce istnieje atom węgla, który ma cztery różne podstawniki.
				3.	nie ma płaszczyzny symetrii.

b) Uzupełnij poniższy schemat, tak aby otrzymać wzór półstrukturalny chiralnego produktu organicznego reakcji przebiegającej w naczyniu III.



Zadanie 24. (0–3)

Punkt izoelektryczny aminokwasu (pI) to wartość pH roztworu, w której dominuje aminokwas w formie jonu obojnego. W roztworze o pH innym niż pI dominuje forma kationowa lub anionowa aminokwasu.

Jeśli roztwór aminokwasu o pH innym niż jego pI umieści się w porowatym ośrodku i podda działaniu pola elektrycznego, to odpowiedni jon będzie przemieszczał się w kierunku jednej z elektrod. Szybkość poruszania się jonu jest odwrotnie proporcjonalna do masy molowej aminokwasu.

- a) Na podstawie wartości punktów izoelektrycznych (pI) izoleucyny i glicyny napisz wzór tej formy jonowej, która będzie dominować w roztworze tego aminokwasu o $\text{pH} = 7$. Skorzystaj z *Karty wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*.

Wzór formy jonowej izoleucyny	Wzór formy jonowej glicyny

Przygotowano roztwór mieszaniny izoleucyny i glicyny o takim pH, w którym oba aminokwasy występują w formie kationów. Następnie otrzymany roztwór naniesiono na bibułę nasączoną roztworem elektrolitu. Przygotowaną bibułę umieszczono w polu elektrycznym, przykładając do jej końców elektrody podłączone do źródła prądu stałego.

- b) Dokończ poniższe zdanie, podkreślając odpowiedź A. albo B. i jej uzasadnienie C. albo D.

Kation aminokwasu (A. / B.) będzie poruszał się szybciej do elektrody w zewnętrznym polu elektrycznym, gdyż ma on masę molową (C. / D.) niż kation drugiego aminokwasu.

A. izoleucyny

B. glicyny

C. większą

D. mniejszą

Zadanie 25. (0–1)

Białka są składnikami włókien naturalnych pochodzenia zwierzęcego, np. wełny i jedwabiu naturalnego. W celu odróżnienia jedwabiu naturalnego od jedwabiu sztucznego przeprowadzono doświadczenie, w którym próbki tych włókien (I i II) umieszczono w płomieniu palnika. W poniższej tabeli zanotowano obserwacje.

Numer próbki	Opis obserwacji
I	Wyczuwa się charakterystyczny zapach palonych włosów. Próbka zwiększa swoją objętość.
II	Wyczuwa się zapach palonego papieru. Substancja spala się jasnym płomieniem.

Wskaż próbkę (I lub II), która jest włóknem naturalnym.

.....