

Zmiany w podstawie programowej

czyli zmiany wymagań edukacyjnych obowiązujących do egzaminu maturalnego z chemii w formule 2023 od 2025 roku.

23-10-2024

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

WSTĘP

Niniejszy dokument zawiera przegląd zmian w podstawie programowej z chemii na poziomie rozszerzonym dla szkół ponadpodstawowych, które weszły w życie w 2024 roku. Podstawa programowa stanowi fundament do opracowywania wymagań edukacyjnych oraz egzaminacyjnych, w tym wymagań dotyczących egzaminu maturalnego z chemii.

Dokument odnosi się do zmian w zakresie wybranych zagadnień objętych podstawą programową, która obowiązuje podczas **egzaminu maturalnego** w **formule 2023** od roku 2025. Zawiera także przykłady zadań maturalnych, które na pierwszy rzut oka nie powinny znaleźć się w arkuszach egzaminacyjnych w 2025 roku, jednak spełniają wszystkie kryteria, aby mogły być uwzględnione. Ponadto przedstawiono przykłady zadań, których Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE) nie mogłaby uwzględnić w arkuszach egzaminacyjnych od 2025 roku (aż do kolejnej reformy), bez odpowiedniej informacji wprowadzającej.

Zmiany zostały oznaczone odpowiednimi kolorami, w zależności od ich charakteru:

- treści całkowicie usunięte lub znacznie zmodyfikowane,
- treści częściowo zmodyfikowane lub doprecyzowane
- treści zmienione w minimalnym stopniu (tzw. zmiany kosmetyczne)
- treści niezmienione

W dokumencie zamieszczono również szczegółowe opisy zmienionych oraz doprecyzowanych treści.

Dokument jest udostępniony nieodpłatnie uczniom i nauczycielom chemii. Zawiera 78 stron a edytowanie dokumentu, usuwanie oznaczeń jest zabronione. Dokument można przesyłać w formie niezmienionej innym uczniom i nauczycielom. Wykorzystanie komercyjne tylko za wcześniejszą zgodą autorów. (michal.bartosiak@gmail.com)



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Ważne informacje



INFORMACJA 1.

Pamiętaj, że do matury w 2025 roku obowiązuje Cię zakres treści ujętych w:
- podstawie programowej do szkoły podstawowej
- podstawie programowej do szkoły ponadpodstawowej (zakres rozszerzony)



INFORMACJA 2.

Zmiana podstawy programowej w 2024 roku obowiązuje **wszystkich** zdających, którzy:
- będą po raz pierwszy zdawali egzamin maturalny z chemii w 2025 roku
- poprawiają ten egzamin maturalny z chemii w **formule 2023**.



INFORMACJA 3.

Zdający, którzy przystąpili do egzaminu maturalnego w **formule 2023** w latach 2023 lub 2024, mieli zredukowane wymagania edukacyjne w stosunku do obowiązującej podstawy programowej (tzw. *roczniki pandemiczne*). Te osoby, jeśli zdecydują się na poprawę matury w 2025 roku, będą zobowiązane do opanowania dodatkowych treści zawartych w podstawie programowej, które nie były uwzględnione w poprzednich wymaganiach, np. zagadnień dotyczących białek. Ta informacja nie dotyczy osób, które poprawiają egzamin maturalny w **formule 2015**.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com



INFORMACJA 4.

Nowa podstawa programowa oraz wymagania egzaminacyjne dotyczą wszystkich zdających, którzy przystąpią do matury w 2025 roku w **formule 2023**. Osoby poprawiające egzamin maturalny w **formule 2015** obowiązują pełne wymagania egzaminacyjne zgodne z tą formułą.



INFORMACJA 5.

Zgodnie z pewnymi informacjami, jeden z wybranych egzaminów maturalnych na poziomie rozszerzonym będzie wymagał uzyskania wyniku na poziomie co najmniej 30 %. **Informacja ta nie została jednak jeszcze oficjalnie potwierdzona.**



INFORMACJA 6.

Konstrukcja niektórych zadań w arkuszach maturalnych z chemii w **formule 2015** i starszych formułach znacząco różni się od konstrukcji treści zadań zawartych w arkuszach maturalnych w **formule 2025**. Nie oznacza to jednak, że „stare" arkusze nie są warte uwagi i nie należy ich rozwiązywać. Wręcz przeciwnie – warto je rozwiązywać! Należy jednak pamiętać, że obecnie niektóre zadania mają inną strukturę, co wymaga udzielania bardziej precyzyjnych odpowiedzi, zwłaszcza w zadaniach argumentacyjnych. Odpowiedź, która wcześniej mogłaby zostać uznana za poprawną, obecnie może okazać się niewystarczająca.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com



INFORMACJA 7.

Na egzamin maturalny w **formule 2023** obowiązują inne tablice maturalne niż te, które były używane w **formule 2015**. Informacje, które wcześniej pojawiały się bezpośrednio w treści zadania, mogą teraz nie być uwzględnione. Ważne jest, aby dobrze znać tablice maturalne i miejsce występowania wszystkich danych – wzorów, stałych i innych informacji. Ponadto, warto zwrócić uwagę na jeszcze jedną kwestię. Odpowiedzi do zadań w starszych arkuszach mogą być nieaktualne w kontekście zadań z nowej formuły. Oprócz zmian w treściach zawartych w tablicach maturalnych, zmodyfikowane zostały również niektóre dane, np. stałe dysocjacji kwasów i zasad. W związku z tym zadania obliczeniowe, np. dotyczące pH, oparte na danych z tablic **F2023** mogą dawać inne wyniki pośrednie i końcowe niż te, które widnieją w modelu odpowiedzi z **formuły 2015**.



INFORMACJA 8.

W arkuszach maturalnych z chemii **w formule 2023** wprowadzono nowe zadanie, zwane tzw. zadaniem problemowym. Jest to wymagająca forma zadania, za rozwiązanie której można uzyskać 4 lub 5 punktów.



INFORMACJA 9.

Treść zmienionej podstawy programowej znajdziesz w:
- Dzienniku Ustaw poz. 1019, na str. 285–303 (dla szkoły ponadpodstawowej): https://dziennikustaw.gov.pl/D2024000101901.pdf
- Dzienniku Ustaw poz. 996, na str. 161–173 (dla szkoły podstawowej): https://dziennikustaw.gov.pl/D2024000099601.pdf



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zmiany w treści podstawy programowej

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Treści przed zmianami:

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1. pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;
2. ocenia wiarygodność uzyskanych danych;
3. konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

1. opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych;
2. wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne;
3. reaguje w przypadku wystąpienia zagrożenia dla środowiska;
4. wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
5. wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej;
6. stosuje poprawną terminologię;
7. wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

1. bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
2. projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
3. stosuje elementy metodologii badawczej (określa problem badawczy, formułuje hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji);
4. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy

Zmiana

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1. **pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł;**
2. **korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych do wyszukiwania, przetwarzania, selekcji, agregacji, weryfikacji i wykorzystania danych;**
3. ocenia wiarygodność uzyskanych danych;
4. konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Komentarz

Zmiana w wymaganiach ogólnych związana jest z doprecyzowaniem pewnych informacji. Nie powinna mieć ona bezpośredniego przełożenia na maturę z chemii. Ta zmiana dotyczy formy realizacji podstawy programowej w szkole.

Pamiętaj!

Punkt: ***Wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej*** jest bardzo ważny! Jeśli na maturze pojawią się treści, które uznasz za takie, które **wykraczają poza podstawę programową** – pamiętaj o tym właśnie punkcie. Poza wiedzą i umiejętnością rozwiązywania zadań, których treść ujęta jest w wymaganiach szczegółowych musisz umieć rozwiązywać zadania, z których pojawia się informacja wprowadzająca. Takie zadanie **jest zgodne z podstawą programową**!

Zadanie 1.

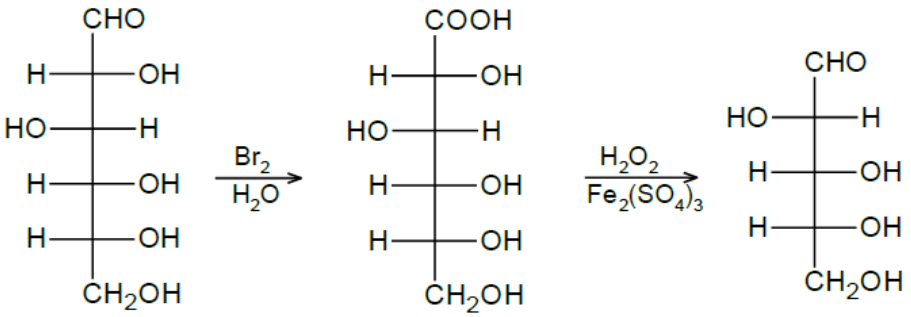


CKE, maj 2024 (formuła 2023)

Degradacja Ruffa to dwuetapowa reakcja, która pozwala na skrócenie łańcucha cząsteczki aldozy o jeden atom węgla. Pierwszy etap procesu to utlenienie aldozy do kwasu aldonowego za pomocą wody bromowej. W drugim etapie kwas aldonowy jest utleniany nadtlenkiem wodoru w obecności siarczanu(VI) żelaza(III), co prowadzi do otrzymania aldozy o krótszym łańcuchu węglowym i tlenku węgla(IV).

Na podstawie: R.T. Morrison, R.N. Boyd, *Chemia organiczna*, Warszawa 2011.

Poniżej przedstawiono schemat degradacji Ruffa, w której D-glukoza przekształca się w D-arabinozę:



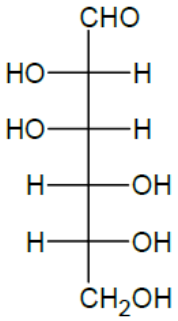
D-glukoza kwas D-glukonowy D-arabinoza



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Rozstrzygnij, czy degradacja Ruffa D-mannozy prowadzi do otrzymania tej samej aldopentozy, co degradacja Ruffa D-glukozy. Odpowiedź uzasadnij. W uzasadnieniu porównaj budowę cząsteczek obu aldoheksoz.

Wzór D-mannozy:



Ten przykład doskonale ilustruje istotę zagadnienia: ***Wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej***. W podstawie programowej nie jest wymagane opanowanie szczegółowych procesów, takich jak degradacja Ruffa. Zadanie polega na analizie podanego tekstu oraz powiązaniu go z posiadaną wiedzą, aby skutecznie rozwiązać postawiony problem.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Dział I: *Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna.*

Treści przed zmianami:

I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Uczeń:

1. stosuje pojęcia: nuklid, izotop, mol i liczba Avogadra;
2. odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków i na ich podstawie oblicza masę molową związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) o podanych wzorach lub nazwach;
3. oblicza masę atomową pierwiastka na podstawie jego składu izotopowego i mas atomowych izotopów; ustala skład izotopowy pierwiastka na podstawie jego masy atomowej i mas atomowych izotopów (dla pierwiastków występujących w przyrodzie w postaci mieszaniny dwóch naturalnych izotopów);
4. oblicza zmianę masy promieniotwórczego nuklidu w określonym czasie, znając jego okres półtrwania; pisze równania naturalnych przemian promieniotwórczych (α, β^-) oraz sztucznych reakcji jądrowych;
5. ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu (wyrażonego np. w procentach masowych) i masy molowej;
6. dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów);
7. wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym;
8. stosuje do obliczeń równanie Clapeyrona.

Zmiana

Punkt I.1. uległ nieznacznej zmianie. Obecnie należy posługiwać się pojęciem **stałej Avogadro**.
Uczeń stosuje pojęcia: nuklid, izotop, mol i stała Avogadra.

Punkt I.3. uległ znacznej redukcji oraz modyfikacji. Obecnie brzmi on następująco:
Uczeń stosuje pojęcie masy atomowej (średnia masa atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego).

Punkt I.4. uległ pewnej redukcji. Obecnie brzmi on następująco:
Uczeń pisze równania naturalnych przemian promieniotwórczych (α, β^-) oraz sztucznych reakcji jądrowych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt I.5. uległ niewielkiej redukcji. Został usunięty element w nawiasie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego i organicznego) na podstawie jego składu i masy molowej.**

Komentarz

Na maturze od 2025 roku nie pojawią się zadania bez odpowiedniej informacji wprowadzającej, które sprawdzałoby wiedzę i umiejętności związane z **obliczaniem średniej masy atomowej** oraz **czasem połowicznego zaniku**. Została zmieniona również forma treści punktu I.5., co oznacza, że wzór empiryczny i rzeczywisty związku musisz umieć ustalić w oparciu również o inne dane niż procenty masowe. Jest to natomiast pewne uproszczenie tego punktu, bo zadania, w których należało wyznaczyć wzór związku z innych danych niż procenty masowe już się na maturze pojawiły.

Zadanie 2.



CKE, maj 2018 (formuła 2015)

Informacja do zadań 2.–3.

Gal występuje w przyrodzie w postaci mieszaniny dwóch izotopów. Na 3 atomy pierwszego izotopu galu o masie atomowej 68,926 u przypadają 2 atomy drugiego izotopu galu o masie atomowej m_x. Średnia masa atomowa galu jest równa 69,723 u.

Na podstawie: J. Sawicka i inni, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2002.

Zadanie 2. (0–1)

Na podstawie powyższych danych oblicz masę atomową m_x drugiego izotopu galu. Wynik końcowy podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

Tak skonstruowanego zadania w arkuszach od 2025 roku z pewnością nie znajdziesz bez odpowiedniej informacji wprowadzającej. Pamiętaj jednak, że autor zadania może zasugerować, że średnia masa atomowa jest średnią ważoną i zadanie tego typu już mogłoby się pojawić.

Zadanie 3.



CKE, czerwiec 2015 (formuła 2007)

Okres półtrwania izotopu ^{18}F wynosi 111 minut. Izotop ten otrzymywany jest m.in. w reakcji jądrowej opisanej poniższym schematem:

$$^{19}F(p, d)^{18}F$$

gdzie d (deuteron) oznacza jądro atomowe deuteru.

Na podstawie: Praca zbiorowa, *Encyklopedia fizyki*, Warszawa 1972.

Oblicz, po ilu minutach ulegnie rozpadowi 87,5% izotopu ^{18}F.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Podobnie w tym przypadku. Czas połowicznego zaniku (okres półtrwania) zniknął z wymagań edukacyjnych. Jednak wystarczyłoby dopisać do tego zadania, czym jest okres półtrwania i takie zadanie już jest zgodne z wymaganiami egzaminacyjnymi i podstawą programową.

W punkcie, który opisuje umiejętność **wyznaczania wzorów empirycznych i rzeczywistych** podano jedynie pewne doprecyzowanie. Takie zadania już pojawiały się wcześniej, gdzie zdający musiał umieć obliczyć wzór empiryczny i rzeczywisty mając inne informacje. Ta zmiana jest jedynie kosmetyczna!

Zadanie 4.



CKE, maj 2023 (formuła 2023)

Pewien alkan, którego achiralne cząsteczki mają rozgałęziony łańcuch węglowy, w temperaturze T i pod ciśnieniem p jest gazem i ma gęstość 50 razy większą od gęstości wodoru wyznaczonej w tych samych warunkach. W reakcji chlorowania tego alkanu może powstać 6 różnych monochloropochodnych, będących izomerami konstytucyjnymi (bez uwzględniania stereoizomerów).

Oblicz liczbę atomów węgla w cząsteczce opisanego alkanu oraz napisz jego wzór półstrukturalny (grupowy).

W tym zadaniu zdający musieli wyznaczyć wzór związku chemicznego (alkanu) na podstawie gęstości względnej.

Zadanie 5.



CKE, grudzień 2022 (formuła 2023)

Cząstki α emitowane przez jądra wielu promieniotwórczych izotopów ulegają zobojętnieniu elektronami z otoczenia, co prowadzi do powstania gazowego helu. Jeżeli rozpad promieniotwórczy zachodzi w układzie zamkniętym, ilość helu otrzymanego w taki sposób jest proporcjonalna do liczby wyemitowanych cząstek α. Ta zależność stała się podstawą jednej z pierwszych metod wyznaczania stałej Avogadra.
Zmierzono aktywność radu ^{226}Ra i stwierdzono, że $1{,}0\ \mathrm{g}$ tego izotopu w ciągu sekundy emituje $3{,}4 \cdot 10^{10}$ cząstek α, co powoduje jego przemianę w radon ^{222}Rn. Następnie z izotopu ^{222}Rn, w wyniku ciągu kilku szybkich przemian promieniotwórczych α i β^-, powstaje ołów ^{210}Pb. Dalszy rozpad tego nuklidu nie wpływa na przebieg eksperymentu.
Próbkę zawierającą $200\ \mathrm{mg}$ izotopu ^{226}Ra zamknięto na 80 dni $(6\,912\,000\ \mathrm{s})$ w zbiorniku i po tym czasie stwierdzono, że powstało $7{,}0\ \mathrm{mm^3}$ helu (w przeliczeniu na warunki normalne). Można przyjąć, że aktywność radu ^{226}Ra była stała w czasie trwania eksperymentu.

Oblicz stałą Avogadra na podstawie danych z opisanego eksperymentu. Przedstaw tok rozumowania.

Powyższe zadanie idealnie sprawdzało znajomość pojęcia stała Avogadra. Pamiętaj, że stała Avogadra zawiera liczbę Avogadra wraz z odpowiednią jednostką! Za poprawne obliczenia i podanie wartości w postaci $N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$ nie otrzymałbyś kompletu punktów!



Dział II: *Budowa atomu*

Treści przed zmianami:

II. Budowa atomu. Uczeń:

1. na podstawie dualnej natury elektronu wyjaśnia kwantowo-mechaniczny model budowy atomu;
2. interpretuje wartości liczb kwantowych; opisuje stan elektronu w atomie za pomocą liczb kwantowych; stosuje pojęcia: powłoka, podpowłoka, stan orbitalny, spin elektronu;
3. stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach (zakaz Pauliego i regułę Hunda) w atomach pierwiastków wieloelektronowych;
4. pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do Z=38 oraz ich jonów o podanym ładunku, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe);
5. określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: *s*, *p* i *d* układu okresowego na podstawie konfiguracji elektronowej; wskazuje związek między budową elektronową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym i jego właściwościami fizycznymi (np. promieniem atomowym, energią jonizacji) i chemicznymi.

Zmiana

Punkt II.1. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Komentarz

Zmiana w kontekście egzaminu maturalnego jest nieznaczna, ponieważ w żadnym arkuszu jeszcze nigdy nie pojawiło się zadanie dotyczące dualnej natury elektronu.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział III: *Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe.*

Treści przed zmianami:

III. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Uczeń:

1. określa rodzaj wiązania (jonowe, kowalencyjne (atomowe) niespolaryzowane, kowalencyjne (atomowe) spolaryzowane, donorowo-akceptorowe (koordynacyjne)) na podstawie elektroujemności oraz liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków;
2. ilustruje graficznie oraz opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych i jonowych; pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów złożonych, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych;
3. wyjaśnia tworzenie orbitali zhybrydyzowanych zgodnie z modelem hybrydyzacji, opisuje ich wzajemne ułożenie w przestrzeni;
4. rozpoznaje typ hybrydyzacji (sp, sp^2, sp^3) orbitali walencyjnych atomu centralnego w cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych; przewiduje budowę przestrzenną drobin metodą VSEPR; określa kształt drobin (struktura diagonalna, trygonalna, tetraedryczna, piramidalna, V-kształtna);
5. określa typ wiązania (σ i π) w cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych; opisuje powstawanie orbitali molekularnych;
6. opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, metaliczne), oddziaływań międzycząsteczkowych (siły van der Waalsa, wiązania wodorowe) oraz kształtu drobin na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych i organicznych; wskazuje te cząsteczki i fragmenty cząsteczek, które są polarne, oraz te, które są niepolarne;
7. wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji;
8. porównuje właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne;
9. wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu, grafenu i fullerenów tłumaczy ich właściwości i zastosowania.

Zmiana

Punkt III.1. uległ pewnej modyfikacji. Obecnie brzmi on następująco:

Uczeń określa rodzaj wiązania: jonowe, kowalencyjne (w tym koordynacyjne), metaliczne; na podstawie elektroujemności według Paulinga określa polaryzację wiązania kowalencyjnego.

Punkt III.2. uległ pewnej redukcji. Obecnie brzmi on następująco:

Uczeń pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów złożonych, z uwzględnieniem wolnych par elektronowych.

Punkt III.2. również uległ pewnej redukcji. Obecnie brzmi on następująco:

Uczeń określa typ wiązania (σ i π) w cząsteczkach związków nieorganicznych i organicznych.

Punkt III.7. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Komentarz

Największa zmiana w tym dziale dotyczy podziału wiązań. Obecnie należy znać podział wiązań na: kowalencyjne, jonowe i metaliczne oraz umieć wyróżnić wiązanie koordynacyjne, jako podtyp wiązania kowalencyjnego. Podział typów wiązań na kowalencyjne spolaryzowane i niespolaryzowane już nie obowiązuje. I tak było ono bardzo umowne i lekko mówiąc – sztuczne. Nie zapominamy jednak o polaryzacji wiązania kowalencyjnego! Pozostałe zmiany są raczej kosmetyczne względem całego działu. Z przytoczonych zmian wynika, że niby nie musisz umieć wykazać jak tworzą się wiązania kowalencyjne i jonowe, ale czy na pewno… Przecież to, że atomy uwspólniają elektrony tworząc wiązania albo mechanizm tworzenia jonu omawia się w szkole podstawowej. Z porównania zmian wynika również, że nie musisz umieć opisywać sposobu powstawania orbitali molekularnych. Ale… przecież musisz umieć określić typ wiązania σ i π. Orbitale σ i π to właśnie typy orbitali molekularnych, a zmiana wydaje się być jedynie pewną kosmetyką. Z treści programowych zniknął również punkt dotyczący określania typu wiązania na podstawie właściwości substancji. Czy na pewno? Przecież te treści zawierają się w kolejnym punkcie – a mianowicie w porównywaniu właściwości kryształów.

Zadanie 6.



CKE, czerwiec 2019 (formuła 2015)

Ustal i wpisz do tabeli, jaki rodzaj wiązania (kowalencyjne niespolaryzowane, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe) występuje w cząsteczce NH_3. Następnie przyporządkuj dwóm związkom: LiH i PH_3, wartości ich temperatury topnienia: 692 °C, –134 °C (pod ciśnieniem 1013 hPa).

Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2003.

	LiH	NH_3	PH_3
Rodzaj wiązania	jonowe		kowalencyjne niespolaryzowane
Temperatura topnienia, °C		–78	

Zadanie tego typu były na maturze dość popularne. Zauważ jednak, że podział wiązań zmienił się. Już nie musisz określać, czy wiązanie kowalencyjne jest spolaryzowane czy niespolaryzowane. Zresztą ten podział był bardzo umowny.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 7.



CKE, maj 2018 (formuła 2015)

Temperatura topnienia butylolitu (C_4H_9Li) jest znacznie niższa od 0 °C.

Na podstawie różnicy elektroujemności między litem a węglem oraz informacji wprowadzającej dotyczącej temperatury topnienia butylolitu określ rodzaj wiązania węgiel – lit.

W tym zadaniu zdający określić typ wiązania chemicznego na podstawie właściwości fizycznych. Tego typu zadania prawdopodobnie na egzaminie już nie zobaczysz.

Zadanie 8.



CKE, grudzień 2022, arkusz próbny (formuła 2023)

Dwie substancje oznaczono umownie literami A i B. W poniższej tabeli przedstawiono podobieństwa i różnice we właściwościach tych substancji.

Właściwości fizyczne	Substancja A	Substancja B
wygląd	białe kryształy	
twardość	kruche	
rozpuszczalność w wodzie	dobra	
przewodnictwo elektryczne roztworu	dobre	nie przewodzi
temperatura topnienia	powyżej 800 °C	poniżej 200 °C

Określ rodzaje kryształów (metaliczne, jonowe, kowalencyjne, molekularne) tworzone przez badane substancje.

	Substancja A	Substancja B
Rodzaj kryształów		

To, że zniknął punkt dotyczący określania typu wiązania na podstawie właściwości substancji, nie oznacza, że nie trzeba umieć analizować właściwości substancji w kontekście typu kryształu. Takie zadanie jest całkowicie zgodne z obowiązującą obecnie podstawą programową i mogłoby pojawić się na egzaminie maturalnym.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 9.



Samuraj Chemiczny, Sprawdzian 2. Wiązania (formuła 2023)

W tabeli podano opisy budowy dwóch kryształów.

Kryształ 1.	W sieci krystalicznej tego typu kryształu znajdują się kationy. W krysztale tym nie ma anionów.
Kryształ 2.	W sieci tego typu kryształu znajdują się cząsteczki. Ich spójność w krysztale utrzymywana jest dzięki oddziaływaniom międzycząsteczkowym.

Rozpoznaj typ (molekularny, kowalencyjny, jonowy, metaliczny) każdego z opisanych kryształów. Spośród wymienionych niżej substancji wybierz wszystkie te, które tworzą wskazany typ kryształu.

chlorek sodu • diament • brąz (stop miedzi i cyny) • azotan(V) amonu • tlenek węgla(IV) • woda • sód • tlenek krzemu(IV)

	Typ kryształu	Substancje, które tworzą ten typ kryształu
Kryształ 1.		
Kryształ 2.		

Powyższe zadania idealnie pokazuje jak mogłoby wyglądać zadania z wiązań na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział IV: *Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych.*

Treści przed zmianami:

IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Uczeń:

1. definiuje i oblicza szybkość reakcji (jako zmianę stężenia reagenta w czasie);
2. przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów, obecności katalizatora, stopnia rozdrobnienia substratów i temperatury na szybkość reakcji; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia;
3. na podstawie równania kinetycznego określa rząd reakcji względem każdego substratu; na podstawie danych doświadczalnych ilustrujących związek między stężeniem substratu a szybkością reakcji określa rząd reakcji i pisze równanie kinetyczne;
4. szkicuje wykres zmian szybkości reakcji w funkcji czasu oraz wykres zmian stężeń reagentów reakcji pierwszego rzędu w czasie, wyznacza okres półtrwania;
5. stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny, energia aktywacji do opisu efektów energetycznych przemian; zaznacza wartość energii aktywacji na schemacie ilustrującym zmiany energii w reakcji egzo- i endoenergetycznej;
6. porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem i bez udziału katalizatora; wyjaśnia działanie katalizatora na poziomie molekularnym;
7. wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; pisze wyrażenie na stałą równowagi danej reakcji;
8. oblicza wartość stałej równowagi reakcji odwracalnej; oblicza stężenia równowagowe albo stężenia początkowe reagentów;
9. wymienia czynniki, które wpływają na stan równowagi reakcji; wyjaśnia, dlaczego obecność katalizatora nie wpływa na wydajność przemiany; stosuje regułę Le Chateliera-Brauna (regułę przekory) do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury, stężenia reagentów i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej;
10. opisuje różnice między układem otwartym, zamkniętym i izolowanym;
11. stosuje pojęcie standardowej entalpii przemiany; interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$; określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii;
12. stosuje prawo Hessa do obliczeń efektów energetycznych przemian na podstawie wartości standardowych entalpii tworzenia i standardowych entalpii spalania.

Zmiana

Punkt IV.4. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IV.6. uległ pewnej redukcji. Obecnie brzmi on następująco:

Uczeń porównuje wartość energii aktywacji przebiegającej z udziałem i bez udziału katalizatora.

Punkt IV.10. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IV.12. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Komentarz

W tym dziale, zwanym zwyczajowo chemią fizyczną, pojawia się kilka ważnych zmian, głównie dotyczących termochemii. Już nie musisz umieć wykonywać obliczeń termochemicznych z wykorzystaniem prawa Hessa. Pozostałe zmiany, dotyczące kinetyki są raczej zmianami kosmetycznymi. Punkt: *szkicuje wykres zmian szybkości reakcji w funkcji czasu oraz wykres zmian stężeń reagentów reakcji pierwszego rzędu w czasie, wyznacza okres półtrwania* odnosi się oczywiście do umiejętności wykonania odpowiednich wykresów, ale nie dotyczy ich analizy!

Zadanie 10.



CKE, maj 2015 (formuła 2007)

Standardowa molowa entalpia reakcji spalania kwasu benzoesowego opisanej równaniem

$$C_6H_5COOH(s) + 7\tfrac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 7CO_2(g) + 3H_2O(c)$$

wynosi $\Delta_{sp}H^{\circ}_{C_6H_5COOH} = -3227\ kJ \cdot mol^{-1}$. Standardowa entalpia tworzenia wody w ciekłym stanie skupienia ma wartość $\Delta_{tw}H^{\circ}_{H_2O} = -286\ kJ \cdot mol^{-1}$, a standardowa entalpia tworzenia gazowego tlenku węgla(IV) wynosi $\Delta_{tw}H^{\circ}_{CO_2} = -394\ kJ \cdot mol^{-1}$.

Na podstawie: J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2001.

Na podstawie powyższych danych oblicz standardową entalpię tworzenia kwasu benzoesowego w stałym stanie skupienia $\Delta_{tw}H^{\circ}_{x}$. Wynik podaj w zaokrągleniu do jedności.

Zadanie 11.



CKE, maj 2012 (formuła 2007)

Poniżej podano wartości standardowej entalpii tworzenia trzech związków chemicznych.

$CO_{2\,(g)}$	$\Delta H^{\circ}_1 = -394\ kJ \cdot mol^{-1}$
$CaO_{\,(s)}$	$\Delta H^{\circ}_2 = -635\ kJ \cdot mol^{-1}$
$CaCO_{3\,(s)}$	$\Delta H^{\circ}_3 = -1207\ kJ \cdot mol^{-1}$

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

Korzystając z powyższych danych, oblicz wartość entalpii ΔH°_x reakcji rozkładu <u>50 gramów</u> węglanu wapnia, która zachodzi zgodnie z równaniem

$$CaCO_{3\,(s)} \rightarrow CaO_{\,(s)} + CO_{2\,(g)}$$

Powyższe zadania to idealne przykłady zadań z termochemii, w których należy skorzystać w prawa Hessa. Tego typu treści z pewnością nie pojawią się na arkuszach od 2025 roku. Wątpliwym jest również to, że takie zadania mogłoby pojawić się z informacją wprowadzającą, gdyż musiałaby być ona bardzo obszerna.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 12.



Samuraj Chemiczny, Sprawdzian 1. Termochemia, kinetyka, statyka (formuła 2023)

Odmierzono pod ciśnieniem 1000 hPa i w temperaturze 298 K pewną objętość V gazowego butanu. Ten gaz poddano spaleniu, otrzymując tlenek węgla(IV) i parę wodną.

$$2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

Podczas spalenia tej ilości gazu otrzymano 3487 kJ ciepła.

Oblicz objętość *V* pobranego butanu. Załóż, że reakcja spalania przebiegła z wydajnością równą 100 %.

Pamiętaj jednak o jednym – to, że na arkuszu nie spotkasz zadania związanego z prawem Hessa, nie oznacza, że nie spotkasz zadania z termochemii. Powyższe zadanie to stosunkowo proste zadanie stechiometryczne, w którym wykorzystano elementy termochemii. Takie zadanie na maturze mogłoby się pojawić. Pamiętaj, że w podstawie programowej znajduje się punkt: *uczeń stosuje pojęcie **standardowej entalpii przemiany**; interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$; określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii.* Ponadto w tym zadaniu należy skorzystać z tablic maturalnych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział V: *Roztwory.*

Treści przed zmianami:

V. Roztwory. Uczeń:

1. rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin;
2. wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem, rozcieńczaniem i zatężaniem roztworów z zastosowaniem pojęć: stężenie procentowe lub molowe oraz rozpuszczalność;
3. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o określonym stężeniu procentowym lub molowym;
4. opisuje sposoby rozdzielenia roztworów właściwych (ciał stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na składniki (m.in. ekstrakcja, chromatografia, elektroforeza);
5. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające rozdzielić mieszaninę niejednorodną (ciał stałych w cieczach) na składniki.

Zmiana

Punkt V.1. uległ pewnej zmianie. Obecnie brzmi on następująco:

Uczeń rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; opisuje tworzenie się emulsji.

Komentarz

Praktycznie w tym dziale nie ma żadnych zmian. Doprecyzowano jedynie to, że musisz wiedzieć jak tworzy się emulsja. Redukcja treści dotyczących różnic we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin jest zawarta w podstawie programowej do szkoły podstawowej. Do egzaminu maturalnego obowiązuje się zakres podstawy programowej szkoły ponadpodstawowej oraz zakres podstawy programowej szkoły podstawowej.

Zadanie 13.



CKE, maj 2019 (formuła 2007)

W temperaturze 25 °C iloczyn rozpuszczalności chlorku srebra w wodzie jest równy $1{,}8 \cdot 10^{-10}$.

Na podstawie: J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2002.

Do wodnego roztworu azotanu(V) srebra dodano wodny roztwór chlorku potasu i otrzymano mieszaninę o objętości 1 dm^3 i o temperaturze 25 °C. W tej mieszaninie stężenie azotanu(V) srebra wynosiło $1{,}0 \cdot 10^{-4}$ $mol \cdot dm^{-3}$, a stężenie chlorku potasu było równe $1{,}0 \cdot 10^{-6}$ $mol \cdot dm^{-3}$.

Czy po zmieszaniu roztworów wytrącił się osad chlorku srebra? Odpowiedź uzasadnij.

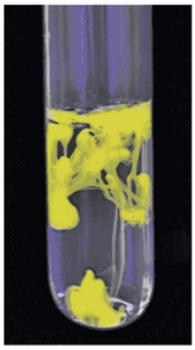


Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 14.



CKE, grudzień 2022 (formuła 2023)



Chlorek, bromek i jodek ołowiu(II) są solami trudno rozpuszczalnymi w wodzie. Chlorek i bromek mają barwę białą, a jodek jest żółty.
Do $5{,}0\ \mathrm{cm^3}$ nasyconego roztworu chlorku ołowiu(II) dodano $2{,}5\ \mathrm{cm^3}$ roztworu pewnej soli i zaobserwowano efekt pokazany na zdjęciu.

Spośród poniższych soli wybierz tę, której roztwór mógł być użyty w tym doświadczeniu, i zaznacz jej wzór. Oblicz, jakie powinno **być minimalne stężenie molowe użytego roztworu tej soli, żeby wystąpił** zaobserwowany efekt.

NaCl AgI KBr NaI $Pb(NO_3)_2$

Zadanie 13. i 14. pokazują jak ważna jest znajomość danych zamieszczonych w tablicach maturalnych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział VI: *Reakcje w roztworach wodnych.*

Treści przed zmianami:

VI. Reakcje w roztworach wodnych. Uczeń:

1. pisze równania dysocjacji elektrolitycznej związków nieorganicznych i organicznych z uwzględnieniem dysocjacji stopniowej;
2. stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej;
3. interpretuje wartości pK_w, pH, K_a, K_b, K_s;
4. wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stała dysocjacji, stopień dysocjacji, pH, iloczyn jonowy wody, iloczyn rozpuszczalności; stosuje do obliczeń prawo rozcieńczeń Ostwalda;
5. porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji;
6. przewiduje odczyn roztworu po reakcji substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych;
7. klasyfikuje substancje jako kwasy lub zasady zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; wskazuje sprzężone pary kwas – zasada;
8. uzasadnia przyczynę kwasowego odczynu wodnych roztworów kwasów, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych wodorotlenków (zasad) i amoniaku oraz odczynu niektórych wodnych roztworów soli zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; pisze odpowiednie równania reakcji;
9. pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej.

Zmiana

Dla tego działu nie dokonano żadnych zmian.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział VII: *Systematyka związków nieorganicznych.*

Treści przed zmianami:

VII. Systematyka związków nieorganicznych. Uczeń:

1. na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: tlenków, wodorków, wodorotlenków, kwasów, soli (w tym wodoro- i hydroksosoli, hydratów);
2. na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny;
3. pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem, rozkład soli, np. $CaCO_3$, i wodorotlenków, np. $Cu(OH)_2$);
4. opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 oraz Cr, Cu, Zn, Mn i Fe, w tym zachowanie wobec wody, kwasów i zasad; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej;
5. klasyfikuje tlenki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy, amfoteryczny i obojętny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny tlenku; wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia;
6. klasyfikuje wodorki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorku; wnioskuje o charakterze chemicznym wodorku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorków; opisuje typowe właściwości chemiczne wodorków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody i zasad;
7. projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji;
8. klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorotlenku; wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków (w tym równania reakcji otrzymywania hydroksokompleksów);
9. opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji;
10. klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc i właściwości utleniające;
11. przedstawia i uzasadnia zmiany mocy kwasów fluorowcowodorowych;
12. opisuje wpływ elektroujemności i stopnia utlenienia atomu centralnego na moc kwasów tlenowych;
13. przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami (wypieranie kwasów słabszych, nietrwałych, lotnych) oraz soli z zasadami; pisze odpowiednie równania reakcji.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zmiana

Punkt VII.6. został doprecyzowany o wzory związków, których właściwości należy znać. Obecnie brzmi on następująco:

> **Uczeń klasyfikuje wodorki: LiH, CH_4, NH_3, H_2O, HF, H_2S, HCl, HBr, HI, ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorku; wnioskuje o charakterze chemicznym wodorku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorków.**

Punkt VII.8. został nieznacznie zmodyfikowany. Obecnie brzmi on następująco:

> **Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorotlenku (zasadowy, amfoteryczny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków (w tym równania reakcji otrzymywania hydroksokompleksów).**

Punkt VII.11. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt VII.12. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Komentarz

Dla tego działu pojawiły się pewne doprecyzowania. Największa zmiana dotyczy uzasadnień związanych z mocą kwasów fluorowcowodorowych oraz kwasów tlenowych. Zmianę mocy kwasów w danym szeregu i tak możesz wywnioskować korzystając z tablic. Nie musisz jednak argumentować przyczyny tych zmian.

Zadanie 15.



Przykład własny

Przygotowano wodne roztwory czterech kwasów:
- H_2SO_3 (roztwór 1.)
- HCl (roztwór 2.)
- H_3PO_4 (roztwór 3.)
- CH_3COOH (roztwór 4.)

Każdy roztwór miał jednakowe stężenie molowe i jednakową temperaturę 25 °C.

Uszereguj podane kwasy wraz ze wzrostem pH ich roztworów. Napisz wzory wskazanych kwasów w odpowiedniej kolejności. Napisz również, jaką daną fizykochemiczną należy porównać przy tym uszeregowaniu kwasów.

Powyższe zadanie dotyczy uszeregowania kwasów w odpowiedniej kolejności, co jest powiązane z ich mocą. Tę moc należy przeanalizować wyłącznie stosując stałe K_a. Nie należy w tym zadaniu odnieść się w żaden sposób do budowy cząsteczek tych kwasów.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 16.



Przykład własny

Moc kwasów zależy od wielu czynników, m.in.
- od wartości formalnego stopnia utlenianie atomu X w cząsteczce kwasu tlenowego H_nXO_m
- od elektroujemności atomu X w cząsteczce kwasu beztlenowego H_nX.

Uszereguj podane kwasy – H_2Se, H_2Te, H_2S – wraz ze wzrostem ich mocy w roztworze wodnym w temperaturze 25 °C. Sformułuj wniosek dotyczący wpływu stopnia utlenienia albo elektroujemności odpowiednich atomów na moc wymienionych kwasów.

Pomimo tego, że usunięto punkt: *przedstawia i uzasadnia zmiany mocy kwasów fluorowcowodorowych* takie zadanie jak powyższe mogłoby się pojawić. W zadaniu wyszczególniono, jakie parametry wpływają na moc kwasów, więc zdający nie musi wykorzystywać swojej wiedzy do rozwiązania tego problemu. Uszeregowanie kwasów można wykonać w oparciu o wartości stałych K_a. Sformułowanie odpowiedniego wniosku jest tylko wynikiem analizy informacji wprowadzających oraz informacji zawartych w tablicach CKE.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział VIII: *Reakcje utleniania i redukcji.*

Treści przed zmianami:

VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Uczeń:

1. stosuje pojęcia: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja;
2. wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji;
3. na podstawie konfiguracji elektronowej atomów przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków;
4. oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego i organicznego;
5. stosuje zasady bilansu elektronowo-jonowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej);
6. przewiduje kierunek przebiegu reakcji utleniania-redukcji na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniw; pisze odpowiednie równania reakcji;
7. przewiduje przebieg reakcji utleniania-redukcji związków organicznych.

Zmiana

Punkt VIII.7. został całkowicie zredukowany.

Komentarz

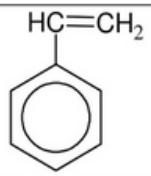
Znowu mamy do czynienia z kosmetyką. Został usunięty punkt podstawy programowej, który został szerzej opisany w działach związanych z chemią organiczną.

Zadanie 17.



CKE, maj 2024 (formuła 2023)

Cykloalkany ulegają analogicznym reakcjom jak alkany.
Benzen, cykloheksan i styren to węglowodory, które w temperaturze pokojowej są bezbarwnymi cieczami. Ich wzory przedstawiono poniżej:

		
benzen	cykloheksan	styren (fenyloeten)



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

W trzech naczyniach znajdowały się oddzielnie i w przypadkowej kolejności: benzen, cykloheksan i styren. W celu identyfikacji tych substancji wykonano dwuetapowe doświadczenie. W pierwszym etapie do trzech probówek zawierających wodny roztwór manganianu(VII) potasu w środowisku obojętnym wprowadzono po jednej z badanych substancji. Następnie każdą probówkę zamknięto korkiem i wstrząśnięto. Po pewnym czasie zawartości probówek przybrały wygląd pokazany na zdjęciach.



W pierwszym etapie zidentyfikowano jeden z trzech węglowodorów. W drugim etapie doświadczenia do próbek niezidentyfikowanych węglowodorów wprowadzono stężony kwas azotowy(V) z dodatkiem stężonego kwasu siarkowego(VI) – i ogrzano zawartości probówek. Wyniki drugiego etapu doświadczenia przedstawiono na poniższych zdjęciach.

W pierwszym etapie zidentyfikowano jeden z trzech węglowodorów. W drugim etapie doświadczenia do próbek niezidentyfikowanych węglowodorów wprowadzono stężony kwas azotowy(V) z dodatkiem stężonego kwasu siarkowego(VI) – i ogrzano zawartości probówek. Wyniki drugiego etapu doświadczenia przedstawiono na poniższych zdjęciach.



Napisz wzór sumaryczny związku manganu, który powstał w wyniku reakcji zachodzącej w pierwszym etapie doświadczenia, oraz wzór półstrukturalny (grupowy) lub uproszczony organicznego produktu tej przemiany.

Wzór związku manganu	Wzór produktu organicznego

Pamiętaj, że jeśli coś pozornie zostało usunięte z podstawy programowej, nie oznacza to, że zniknęło z niej permanentnie. Treści dotyczące reakcji utleniania-redukcji zniknęły z działu VIII., ale są one zawarte w kolejnych działach, dotyczących chemii organicznej.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział IX: *Elektrochemia. Ogniwa.*

Treści przed zmianami:

IX. Elektrochemia. Ogniwa i elektroliza. Uczeń:

1. stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny; potencjał standardowy półogniwa, szereg elektrochemiczny, SEM;
2. pisze oraz rysuje schemat ogniwa odwracalnego i nieodwracalnego;
3. pisze równania reakcji zachodzące na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego o danym schemacie; projektuje ogniwo, w którym zachodzi dana reakcja chemiczna; pisze schemat tego ogniwa;
4. oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane;
5. wyjaśnia przebieg korozji elektrochemicznej stali i żeliwa; pisze odpowiednie równania reakcji; opisuje sposoby ochrony metali przed korozją elektrochemiczną;
6. stosuje pojęcia: elektroda, elektrolizer, elektroliza, potencjał rozkładowy;
7. przewiduje produkty elektrolizy stopionych tlenków, soli, wodorotlenków, wodnych roztworów kwasów i soli oraz zasad;
8. pisze równania dysocjacji termicznej; pisze odpowiednie równania reakcji elektrodowych zachodzących w trakcie elektrolizy;
9. projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których drogą elektrolizy otrzyma np. wodór, tlen, chlor, miedź;
10. opisuje budowę, działanie i zastosowanie współczesnych źródeł prądu stałego (np. akumulator, bateria, ogniwo paliwowe)

Zmiana

Nastąpiła zmiana nazwy działu. Obecnie ten dział nazywa się: **Elektrochemia. Ogniwa.**

Punkt IX.5. uległ pewnej modyfikacji. Doszło do zmian czasowników operacyjnych z ***wyjaśnia*** na ***wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje.*** Obecnie ten punkt brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje:

a) **o przebiegu korozji elektrochemicznej stali i żeliwa oraz o sposobach ochrony metali przed korozją elektrochemiczną;**
b) **na temat współczesnych źródeł prądu stałego.**

Punkt IX.6. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IX.7. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IX.8. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IX.9. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt IX.10. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Komentarz

W dziale poświęconym elektrochemii nastąpiło dużo znacznych zmian. Mniejsza zmiana dotyczy pojęcia korozji. W tym momencie nie trzeba mieć wiedzy dotyczącej tego zagadnienia. Trzeba jedynie umieć wyszukiwać pewne informacje. Tego typu zmiany w podstawie programowej bardziej odnoszą się do formy realizacji danych zagadnień w szkole, niż do zmiany sposobów sprawdzania wiedzy na egzaminie maturalnym. Bez informacji wprowadzającej z pewnością zadania z korozji na maturze nie będzie.

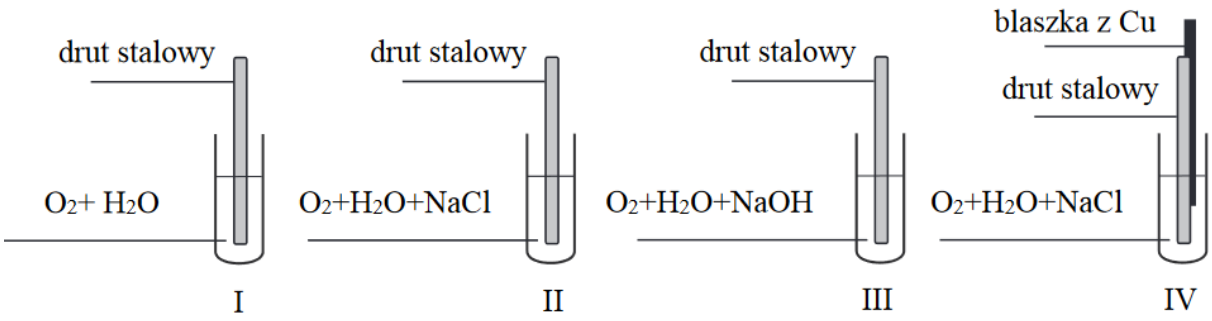
Zadanie 18.



CKE, maj 2019 (poziom podstawowy) (formuła 2007)

Stal to stop żelaza z węglem. Korozja stali polega na utlenianiu żelaza tlenem rozpuszczonym w wodzie. Obecność elektrolitu w roztworze przyspiesza ten proces, ale w roztworach o wysokim pH korozja jest zahamowana. Powstająca w wyniku korozji rdza zawiera uwodniony tlenek żelaza(III) – o wzorze $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ i masie $M = 374\ g \cdot mol^{-1}$ – i niewielkie ilości innych związków żelaza na III stopniu utlenienia.

W celu zbadania wpływu różnych czynników na szybkość korozji przeprowadzono doświadczenie przedstawione na poniższym schemacie.



Po trwającym kilka dni eksperymencie zaobserwowano, że najwięcej rdzy powstało w probówce IV, w której drut stalowy stykał się z blaszką miedzianą.

Uszereguj probówki. Wpisz ich numery w kolejności rosnącej ilości rdzy, która powstała w trakcie trwania eksperymentu.

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

1. Żelazo w procesie korozji stali pełni funkcję (reduktora / utleniacza), ponieważ (przyjmuje / oddaje) elektrony, a jego stopień utlenienia (rośnie / maleje).
2. Miedź jest metalem (aktywniejszym / mniej aktywnym) niż żelazo. Kontakt stali z takim metalem (przyspiesza / hamuje) korozję.



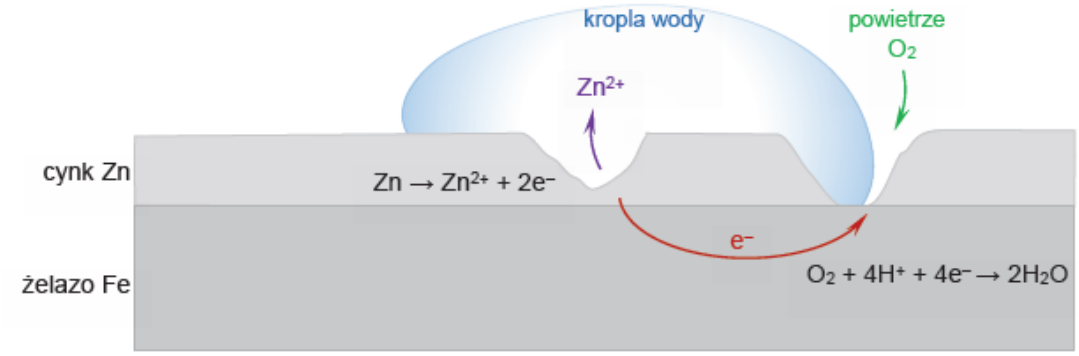
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 19.



B. Górski, Matura Czas Start, wyd. Melchior

Korozji żelaza można zapobiec lub w znacznym stopniu ją zminimalizować, osłaniając warstwę metalu przed tlenem i wilgocią. Warstwa farby jest skuteczna tylko do momentu, gdy nie zostanie zarysowana. Lepszą ochroną przed rdzewieniem jest pokrycie blachy wykonanej z żelaza lub jego stopu warstwą cynku. Cynk stanowi ochronę nie tylko wtedy, gdy pokrywa blachę żelazną zwartą warstwą, ale również wtedy, gdy blacha zostanie zarysowana lub częściowo odsłonięta. Układ żelazo-cynk stanowi ogniwo, w którym cynk ulega utlenieniu, podczas gdy blacha żelazna spełniająca funkcję konstrukcyjną pozostaje nienaruszona. Tego rodzaju ochrona wykorzystywana jest m.in. w kadłubach statków szczególnie narażonych na rdzewienie w zetknięciu ze słoną wodą morską. Poniższa ilustracja przedstawia procesy zachodzące na powierzchni ocynkowanego żelaza.



Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2012 oraz J. McMurry, R. Fay, *Chemistry*, Upper Saddle River 2012.

Napisz sumaryczne równanie reakcji zachodzącej w przedstawionym ogniwie. Wybierz i zaznacz jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

Sumaryczne równanie reakcji:

.....

Przedstawiony na ilustracji układ stanowi ogniwo, w którym anodą jest (cynk / żelazo), a katodą

(cynk / żelazo).

Zauważ, że dwa powyższe zadania dotyczą korozji, ale żadne z nich nie wymaga żadnej wiedzy w tym zakresie. Takie zadania mogłyby pojawić się na arkuszu z chemii w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 20.



CKE, czerwiec 2016 (formuła 2007)

Ochronę stalowych zbiorników, korpusów statków, podziemnych rurociągów mogą zapewnić tzw. protektory. Są to wykonane z odpowiednich metali elektrody, które po połączeniu z konstrukcją stalową tworzą ogniwo galwaniczne. W tym ogniwie anodą jest protektor.

Ustal, czy miedzianą blachę można zastosować jako protektor dla ochrony konstrukcji stalowej. Odpowiedź uzasadnij.

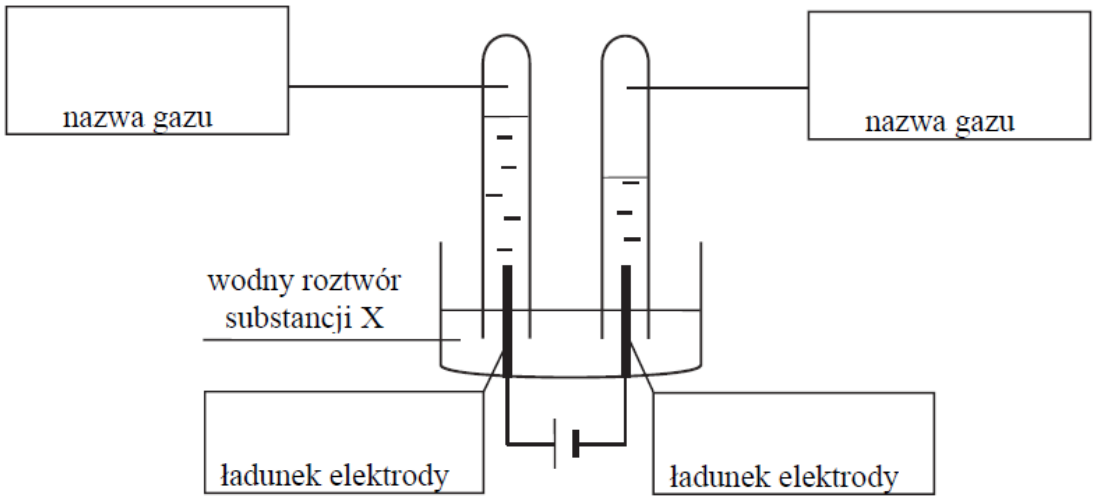
Powyższe zadanie wymaga pewnej wiedzy dotyczącej korozji i ochrony przed nią. Analogiczne zadanie na maturze w 2025 roku nie może się znaleźć.

Największa zmiana w tym dziale to elektroliza. **Wszystkie zagadnienia dotyczące elektrolizy zostały usunięte**. Oczywistym jest to, że zadanie dotyczące elektrolizy mogłoby pojawić się z odpowiednią informacją wprowadzającą.

Zadanie 21.



Uzupełnij schemat doświadczenia. Wpisz nazwy gazów zebranych w obu probówkach oraz ładunki („+” albo „–”) obu elektrod.



Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równania reakcji zachodzących na anodzie i na katodzie podczas opisanej elektrolizy.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 22.



CKE, maj 2019 (formuła 2007)

Przeprowadzono elektrolizę wodnego roztworu substancji X. W warunkach prowadzenia doświadczenia na każdej z elektrod zaobserwowano jedynie wydzielanie bezbarwnego gazu. Objętość gazu wydzielonego na jednej z elektrod była dwa razy większa niż objętość gazu otrzymanego na drugiej elektrodzie.

Podkreśl wzór substancji X, której wodny roztwór poddano elektrolizie. Wybierz ten wzór spośród wymienionych poniżej.

HBr $CuSO_4$ KOH $NaCl$

Zaprezentowane wyżej zadania wymagają pewnej wiedzy z zakresu elektrolizy. Takich treści z pewnością na maturze nie znajdziesz.

Zadanie 23.



CKE, Informator do matury z chemii (opublikowany przed zmianami) (formuła 2023)

W czasie elektrolizy stopionego tlenku glinu prowadzonej w temperaturze 2050 °C i pod ciśnieniem 1013 hPa zachodzą procesy elektrodowe zilustrowane równaniami:

$$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$$

$$2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e^-$$

Podczas tego procesu wydzielił się tlen. Objętość tlenu zmierzona w warunkach prowadzenia elektrolizy była równa 43,85 dm^3.

Oblicz, ile gramów glinu otrzymano w czasie elektrolizy stopionego tlenku glinu. Przyjmij, że oba procesy elektrodowe przebiegły z wydajnością równą 100%. Uniwersalna stała gazowa $R = 83{,}1\ dm^3 \cdot hPa \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.

Powyższe zadanie, choć zostało usunięte z Informatora maturalnego po zmianach w podstawie programowej, nadal mogłoby pojawić się na maturze. Na pierwszy rzut oka wydaje się dotyczyć ono procesu elektrolizy, jednak w rzeczywistości jest to wyłącznie zadanie stechiometryczne. Jedyną informacją, którą należałoby wzbogacić treść wprowadzenia, jest wyjaśnienie pojęcia dysocjacji termicznej. Na przykład, dysocjacja termiczna to proces rozkładu związków chemicznych pod wpływem wysokiej temperatury na prostsze substancje lub jony. W przypadku tlenku glinu, w temperaturze 2050 °C, zachodzi rozpad na zgodnie z równaniem:$Al_2O_3\ (s) \rightarrow 2Al^{3+}\ (c) + 3O^{2-}(c)$.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 24.



CKE, maj 2020 (formuła 2007)

Przeprowadzono elektrolizę wodnego roztworu siarczanu(VI) sodu. W wyniku reakcji opisanej równaniem:

$$2H_2O \xrightarrow{\text{prąd elektryczny}} 2H_2 + O_2$$

otrzymano 0,96 dm^3 wodoru w temperaturze 20 °C i pod ciśnieniem 1013 hPa.

Oblicz, jaki ładunek elektryczny przepłynął przez wodny roztwór siarczanu(VI) sodu, wskutek czego powstało 0,96 dm^3 wodoru. Przyjmij, że opisany proces przebiegł z wydajnością równą 100%. Stała Faradaya $F = 96500\ C \cdot mol^{-1}$, a uniwersalna stała gazowa $R = 83{,}1\ dm^3 \cdot hPa \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$. Wynik podaj w kulombach.

To zadanie mogłoby również pojawić się na maturze, gdyby informacja wprowadzająca została wzbogacona o dodatkowe dane, takie jak stała Faradaya. Na przykład: Stała Faradaya (oznaczana jako *F*) to fizyczna stała opisująca ilość ładunku przypadającego na jeden mol elektronów. Jej wartość wynosi około 96500 C · mol^{-1}, co oznacza, że jeden mol elektronów przenosi ładunek równy 96500 kulombów. Z tą informacją zadanie staje się wyłącznie zadaniem rachunkowym związanych ze stechiometrią, wykorzystującą punkty wymagań ogólnych: ***Wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej***.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział X: *Metale, niemetale i ich związki.*

Treści przed zmianami:

X. Metale, niemetale i ich związki. Uczeń:

1. opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach;
2. opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego;
3. analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.;
4. opisuje właściwości fizyczne i chemiczne glinu; wyjaśnia, na czym polega pasywacja glinu; tłumaczy znaczenie tego zjawiska w zastosowaniu glinu w technice;
5. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (dla Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu), wody (dla Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (dla Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr), rozcieńczonego i stężonego roztworu kwasu azotowego(V) oraz stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) (dla Al, Fe, Cu, Ag);
6. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali; pisze odpowiednie równania reakcji;
7. przewiduje produkty redukcji jonów manganianowych(VII) w zależności od środowiska, a także jonów dichromianowych(VI) w środowisku kwasowym; pisze odpowiednie równania reakcji;
8. projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodór (reakcje aktywnych metali z wodą lub niektórych metali z niektórymi kwasami), pisze odpowiednie równania reakcji;
9. projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium: tlen (np. reakcja rozkładu H_2O_2 lub $KMnO_4$), chlor (np. reakcja HCl z MnO_2 lub z $KMnO_4$); pisze odpowiednie równania reakcji;
10. pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym między innymi równania reakcji: wodoru z niemetalami (Cl_2, Br_2, O_2, N_2, S), chloru, bromu i siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu); chloru z wodą;
11. analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne fluorowców;
12. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg wykaże, że np. brom jest pierwiastkiem bardziej aktywnym niż jod, a mniej aktywnym niż chlor; pisze odpowiednie równania reakcji.

Zmiana

Punkt X.5. uległ pewnym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: wody (dla Na, K, Mg, Ca), kwasów nieutleniających (dla Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr), przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V) z Al, Fe, Cu, Ag.

Punkt X.6. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt X.9. uległ niewielkim zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń projektuje i obserwuje przebieg doświadczenia pozwalającego otrzymać w laboratorium: tlen (np. reakcja rozkładu H_2O_2 lub $KMnO_4$), chlor (np. reakcja HCl z MnO_2 lub z $KMnO_4$); pisze odpowiednie równania reakcji;**

Punkt X.12. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.



Komentarz

W tym dziale zmian jest niewiele. Główna i ważna zmiana dotyczy zachowania kwasu siarkowego(VI) wobec pewnych metali. Na maturze nie mogą egzekwować od ciebie znajomości przebiegu reakcji miedzi ze stężonym kwasem siarkowym(VI). Inna zmiana, która rzuca się w oczy to fakt, że zostały usunięte punkty dotyczące porównywania aktywności metali i niemetali grupy 17. Pamiętaj jednak, że aktywność związana jest z elektrochemią i porównywaniem odpowiednich potencjałów reakcji redukcji.

Zadanie 25.



CKE, czerwiec 2022 (formuła 2015)

W trzech ponumerowanych probówkach znajdowały się (w przypadkowej kolejności): kwas solny oraz stężone roztwory kwasów HNO_3 i H_2SO_4. Probówki umieszczono pod wyciągiem i do każdej z nich wrzucono kawałek drutu miedzianego. W probówce 1. zaczął się wydzielać brunatny gaz i roztwór przybrał niebieskozieloną barwę. W pozostałych probówkach nie zaobserwowano objawów reakcji, więc wstawiono je do gorącej łaźni wodnej. Po ogrzaniu zawartość probówki 2. pozostała niezmieniona, a w probówce 3. zaczął się wydzielać bezbarwny gaz i pojawiło się niebieskawe zabarwienie roztworu.

Przyporządkuj wzory kwasów do probówek – uzupełnij tabelę.

Probówka 1.	Probówka 2.	Probówka 3.

Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równania reakcji, które zaszły w probówkach 1. i 3.

Napisz, jakie właściwości metalicznej miedzi potwierdził przebieg doświadczenia w probówce 2. Odwołaj się do szeregu elektrochemicznego metali.

Uszereguj według <u>wzrastających</u> właściwości utleniających (w środowisku kwasowym) jony: H^+, NO_3^-, SO_4^{2-}. Napisz wzory tych jonów w odpowiedniej kolejności.

Zaprezentowane wyżej zadania wymagają pewnej wiedzy dotyczącej właściwości kwasu siarkowego(VI). Takiego zadania na pewno na maturze w 2025 roku nie spotkasz.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 26.



Samuraj Chemiczny, Sprawdzian 1. Sole (formuła 2023)

Wykonano doświadczenie. Zbadano zachowanie dwóch metali – oznaczonych umownie X oraz Z – wobec stężonego kwasu azotowego(V) i stężonego kwasu solnego. Poszczególne probówki oznaczono symbolami A–D.

	kwas azotowy(V)	kwas solny
Metal X	 A	 B
Metal Z	 C	 D

A. Zidentyfikuj metale X i Z. Ich symbole wybierz spośród podanych.

Na Cu Mg Al

Metal X: .....

Metal Z: .....

B. Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, które zaszły podczas przeprowadzonego doświadczenia.

C. Odwołując się do właściwości fizycznych badanych metali lub kwasów wyjaśnij, dlaczego w dwóch probówkach nie zaobserwowano objawów reakcji.

To zadanie idealnie wpisuje się w zmiany w podstawie programowej. Takie zadanie mogłoby pojawić się na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XI: *Zastosowania wybranych związków nieorganicznych.*

Treści przed zmianami:

XI. Zastosowania wybranych związków nieorganicznych. Uczeń:

1. bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV); wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie i wymienia ich zastosowania;
2. opisuje proces produkcji szkła; jego rodzaje, właściwości i zastosowania;
3. opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem będzie odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów; pisze odpowiednie równania reakcji;
4. opisuje mechanizm zjawiska krasowego i usuwania twardości przemijającej wody; pisze odpowiednie równania reakcji;
5. pisze wzory hydratów i soli bezwodnych ($CaSO_4$, $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ i $CaSO_4 \cdot 2H_2O$); podaje ich nazwy mineralogiczne; opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych; przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie; wymienia zastosowania skał gipsowych; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej; pisze odpowiednie równanie reakcji;
6. podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania.

Zmiana

Punkt XI.1. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w przyrodzie i ich zastosowaniach.

Punkt XI.2. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie produkcji szkła; jego rodzajach, właściwościach i zastosowaniach.

Punkt XI.3. uległ pewnym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał wapiennych (wapień, marmur, kreda); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem będzie odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów; pisze odpowiednie równania reakcji.

Punkt XI.4. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń opisuje mechanizm usuwania twardości przemijającej wody; pisze odpowiednie równania reakcji.

Punkt XI.5. uległ pewnym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń pisze wzory hydratów i soli bezwodnych ($CaSO_4$, $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ i $CaSO_4 \cdot 2H_2O$); opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych; przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej; pisze odpowiednie równanie reakcji; wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniach skał gipsowych



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt XI.6. uległ pewnym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków.

Komentarz

W tym dziale wprowadzono istotne zmiany. Dla niektórych zagadnień zmodyfikowano sposób realizacji podstawy programowej. Treści dotyczące odmian tlenku krzemu(IV), występowania określonych minerałów w naturze oraz metod wytwarzania szkła itp. nie są już powiązane z czasownikami operacyjnymi takimi jak „opisuje" czy „wyjaśnia", lecz z takimi jak „wyszukuje", „porządkuje" oraz „prezentuje". Oznacza to, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest wymagana. Natomiast zagadnienia, które musisz opanować w zakresie zastosowania wybranych związków nieorganicznych, obejmują:
- rozróżnianie skał wapiennych od innych skał,
- opis mechanizmu usuwania twardości wody,
- opis różnic między hydratami a związkami bezwodnymi,
- zachowanie hydratów podczas ogrzewania,
- proces twardnienia zaprawy gipsowej.

Dotychczas te zagadnienia były traktowane na egzaminie maturalnym marginalnie, a treści sprawdzające wiedzę i umiejętności w tych obszarach pojawiały się bardzo rzadko. Nie oznacza to jednak, że takie zagadnienia nie będą uwzględniane na przyszłych egzaminach.

Zadanie 27.

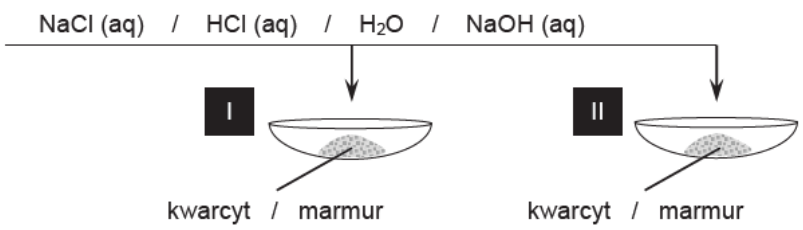


B. Górski, Matura Czas Start, wyd. Melchior

Kwarcyt i marmur to dwie skały, które wykorzystywane są w budownictwie. Głównym składnikiem kwarcytu jest krzemionka – naturalnie występująca forma tlenku krzemu(IV). Marmur zbudowany jest z tego samego związku, który naturalnie występuje w wapieniach i kredzie. Związek chemiczny będący głównym składnikiem marmuru powstaje również podczas przepuszczania dwutlenku węgla przez wodę wapienną.

Uzupełnij schemat doświadczenia. Wybierz i zaznacz w podanym zestawie wzór jednego odczynnika, którego zastosowanie spowodowało efekt opisany w informacji. Zaznacz również nazwy skał, które znajdowały się na każdym ze szkiełek.

Schemat doświadczenia:



Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji, która zaszła na szkiełku zegarkowym I.



Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Zadanie 28.



Przykład własny

Przemijająca twardość wody jest spowodowana obecnością rozpuszczalnych soli. Główą substancją odpowiedzialną za przemijającą twardość wody jest wodorowęglan wapnia. Taką wodę poddaje się ogrzewaniu, podczas którego twarość się zmniejsza.

Napisz w formie jonowej równanie reakcji, które zachodzi podczas ogrzewania wody, zawierającej wodorowęglan wapnia.

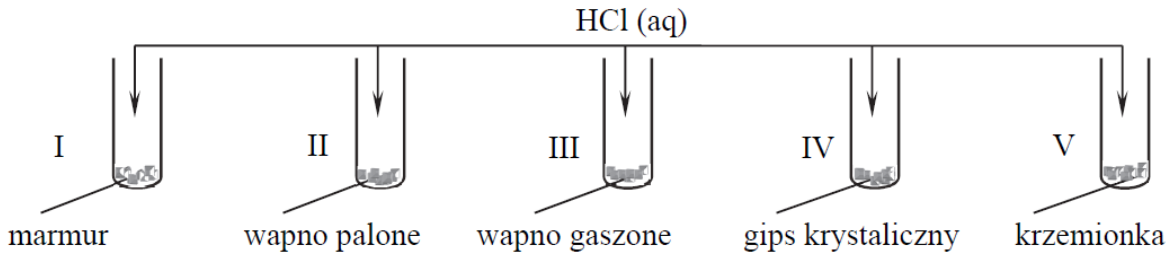
Dwa powyższe zadania idealnie pokazują treści, które mogłyby pojawić się na maturze z chemii w 2025 roku. Każde z nich wymaga pewnej wiedzy związanej z działem XI.

Zadanie 29.



CKE, czerwiec 2019 (formuła 2015)

Przeprowadzono doświadczenie zilustrowane poniższym schematem.



Napisz numery wszystkich probówek, w których zaszły reakcje chemiczne.

Takie zadanie, jak powyższe, nie może pojawić się na maturze w 2025 roku. Pomimo tego, że musisz znać właściwości chemiczne wymienionych substancji, nie jest wymagane, abyś znał ich nazwy mineralogiczne. Aby takie zadanie mogło zostać zamieszczone, musiałoby zawierać odpowiednią informację wprowadzającą, wyjaśniającą, czym są marmur, gips krystaliczny i krzemionka.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XII: *Wstęp do chemii organicznej.*

Treści przed zmianami:

XII. Wstęp do chemii organicznej. Uczeń:

1. wyjaśnia i stosuje założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych;
2. na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: węglowodorów (nasyconych, nienasyconych, aromatycznych), związków jednofunkcyjnych (fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin, amidów), związków wielofunkcyjnych (hydroksykwasów, aminokwasów, peptydów, białek, cukrów);
3. stosuje pojęcia: homolog, szereg homologiczny, wzór ogólny, rzędowość w związkach organicznych, izomeria konstytucyjna (szkieletowa, położenia, grup funkcyjnych), stereoizomeria (izomeria geometryczna, izomeria optyczna); rozpoznaje i klasyfikuje izomery;
4. rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) izomerów konstytucyjnych o podanym wzorze sumarycznym; wśród podanych wzorów węglowodorów i ich pochodnych wskazuje izomery konstytucyjne;
5. wyjaśnia zjawisko izomerii geometrycznej (cis–trans); uzasadnia warunki wystąpienia izomerii geometrycznej w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze strukturalnym (lub półstrukturalnym); rysuje wzory izomerów geometrycznych;
6. wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej; wskazuje centrum stereogeniczne (asymetryczny atom węgla); rysuje wzory w projekcji Fischera izomerów optycznych: enancjomerów i diastereoizomerów; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii optycznej w cząsteczce związku o podanej nazwie lub o podanym wzorze; ocenia, czy cząsteczka o podanym wzorze stereochemicznym jest chiralna;
7. przedstawia tendencje zmian właściwości fizycznych (np. temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie) w szeregach homologicznych;
8. wyjaśnia wpływ budowy cząsteczek (kształtu łańcucha węglowego oraz obecności podstawnika lub grupy funkcyjnej) na właściwości związków organicznych; porównuje właściwości różnych izomerów konstytucyjnych; porównuje właściwości stereoizomerów (enancjomerów i diastereoizomerów);
9. klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu (addycja, eliminacja, substytucja, polimeryzacja, kondensacja) i mechanizm reakcji (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy); wyjaśnia mechanizmy reakcji; pisze odpowiednie równania reakcji.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zmiana

Punkt XII.1. uległ całkowitej redukcji. Tego punktu nie ma już w obecnej podstawie programowej.

Punkt XII.2. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: węglowodorów (nasyconych, nienasyconych, cyklicznych, aromatycznych), związków jednofunkcyjnych (fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin, amidów), związków wielofunkcyjnych (hydroksykwasów, aminokwasów, peptydów, białek, cukrów); na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych (grupowych) podaje nazwy systematyczne związków zawierających w szkielecie do 8 atomów węgla: węglowodorów, jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów (fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów); na podstawie nazw systematycznych rysuje ich wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe).**

Punkty XII.7. i 8. uległ połączeniu i pewnej modyfikacji. Obecnie w podstawie programowej jest następujący zapis:

> **Uczeń analizuje zmiany właściwości fizycznych (np. temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie) w szeregach homologicznych oraz analizuje i porównuje właściwości różnych izomerów konstytucyjnych; porównuje właściwości stereoizomerów (enancjomerów i diastereoizomerów).**

Komentarz

W tym dziale zmiany są jedynie kosmetyczne. Usunięty punkt dotyczący założeń teorii strukturalnej budowy związków organicznych został zawarty w dziale dotyczącym wiązań. Założenia te nadal trzeba znać, aby poprawnie narysować strukturę cząsteczki związku organicznego. W pewnym stopniu zmieniono również sformułowania niektórych treści w podstawie programowej. Kolejną widoczną zmianą jest reorganizacja tekstu – w poprzednich wersjach, w każdym dziale, pierwszy punkt wymagał, aby uczeń potrafił napisać wzór półstrukturalny związku chemicznego oraz podać jego nazwę. W obecnym dokumencie te wymagania zostały połączone w jednym punkcie, umieszczonym we wstępie do chemii organicznej. Doprecyzowano również, że obowiązujące nazewnictwo dotyczy związków organicznych, które zawierają do 8 atomów węgla w szkielecie węglowym.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XIII: *Węglowodory.*

Treści przed zmianami:

XIII. Węglowodory. Uczeń:

1. podaje nazwy systematyczne węglowodorów (alkanu, alkenu i alkinu – do 10 atomów węgla w cząsteczce – oraz węglowodorów cyklicznych i aromatycznych) na podstawie wzorów strukturalnych, półstrukturalnych (grupowych) lub uproszczonych; rysuje wzory węglowodorów na podstawie ich nazw; podaje nazwy systematyczne fluorowcopochodnych węglowodorów na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych (grupowych); rysuje ich wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) na podstawie nazw systematycznych;
2. ustala rzędowość atomów węgla w cząsteczce węglowodoru;
3. opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie reakcji: spalania, substytucji atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła; pisze odpowiednie równania reakcji;
4. opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H_2, Cl_2 i Br_2, HCl i HBr, H_2O, polimeryzacji; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne); opisuje zachowanie alkenów wobec wodnego roztworu manganianu(VII) potasu; pisze odpowiednie równania reakcji;
5. planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. alken z alkanu (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów); pisze odpowiednie równania reakcji;
6. opisuje właściwości chemiczne alkinów na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H_2, Cl_2 i Br_2, HCl, i HBr, H_2O, trimeryzacji etynu; pisze odpowiednie równania reakcji;
7. ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze; rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie; pisze odpowiednie równania reakcji;
8. klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty i duroplasty); wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania się np. PVC;
9. opisuje budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem delokalizacji elektronów; wyjaśnia, dlaczego benzen, w przeciwieństwie do alkenów i alkinów, nie odbarwia wody bromowej ani wodnego roztworu manganianu(VII) potasu;
10. planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. benzen z węgla i dowolnych odczynników nieorganicznych; pisze odpowiednie równania reakcji;
11. opisuje właściwości chemiczne węglowodorów aromatycznych na przykładzie reakcji: spalania, z Cl_2 lub Br_2 wobec katalizatora albo w obecności światła, nitrowania, katalitycznego uwodornienia; pisze odpowiednie równania reakcji dla benzenu i metylobenzenu (toluenu) oraz ich pochodnych, uwzględniając wpływ kierujący podstawników (np. atom chlorowca, grupa alkilowa, grupa nitrowa, grupa hydroksylowa, grupa karboksylowa);
12. projektuje doświadczenia pozwalające na wskazanie różnic we właściwościach chemicznych węglowodorów nasyconych, nienasyconych i aromatycznych; na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń wnioskuje o rodzaju węglowodoru; pisze odpowiednie równania reakcji;
13. opisuje przebieg destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów tych procesów i ich zastosowania;



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

14. wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO) i podaje sposoby zwiększania LO benzyny; tłumaczy, na czym polega kraking oraz reforming i uzasadnia konieczność prowadzenia tych procesów w przemyśle.



Zmiana

Punkt XIII.1. uległ całkowitej redukcji. Merytoryczna treść tego punktu podstawy programowej została przeniesiona do działu **XII. Wstęp do chemii organicznej**.

Punkt XIII.6. uległ pewnej redukcji. Z tego punktu została usunięta trymeryzacja etynu. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje właściwości chemiczne alkinów na przykładzie reakcji: spalania, addycji: H_2, Cl_2 i Br_2, HCl, i HBr, H_2O, pisze odpowiednie równania reakcji.**

Punkt XIII.8. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o tworzywach; wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku ich spalania.**

Punkt XIII.10. uległ całkowitej redukcji. Planowanie ciągów przemian zostało zawarte w dziale XVII. *Estry i tłuszcze.*

Punkt XIII.11. uległ pewnemu doprecyzowaniu. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje właściwości chemiczne benzenu i toluenu (metylobenzenu) na przykładzie reakcji: spalania, z Cl_2 lub Br_2 wobec katalizatora albo w obecności światła, nitrowania; pisze równania reakcji chlorowcowania i nitrowania pochodnych benzenu, uwzględniając wpływ kierujący podstawników (atom chlorowca, grupa alkilowa, grupa nitrowa, grupa hydroksylowa, grupa karboksylowa).**

Punkt XIII.13. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat destylacji ropy naftowej i pirolizy węgla kamiennego; wymienia nazwy produktów tych procesów i ich zastosowania.**

Punkt XIII.14. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO) i podaje sposoby zwiększania LO benzyny; tłumaczy, na czym polega kraking oraz reforming.**



Komentarz

Zmiany dotyczące węglowodorów są niewielkie. Pamiętaj, że mimo redukcji punktu dotyczącego nazewnictwa, nadal musisz umieć nazywać węglowodory i rysować ich wzory. Wymagania te zostały po prostu przeniesione do innego miejsca w podstawie programowej. Najważniejsza zmiana w tym dziale to brak konieczności znajomości reakcji otrzymywania benzenu z etynu (trimeryzacja). Treści związane z ropą naftową, jej przeróbką oraz tworzywami sztucznymi, które wcześniej wymagały opisu lub wyjaśnienia, są teraz powiązane z czasownikami takimi jak „wyszukuje", „porządkuje" i „prezentuje". Oznacza to, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest już wymagana. Projekt ciągów przemian to również fikcyjna zmiana – te treści są zawarte w kolejnych działach.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 30.



CKE, maj 2010 (poziom podstawowy) (formuła 2007)

W wysokiej temperaturze i pod wysokim ciśnieniem węglowodory nasycone (alkany) ulegają tzw. krakingowi termicznemu. Podczas krakingu następuje rozerwanie wiązania węgiel – węgiel, wskutek czego z cząsteczki alkanu powstają dwie cząsteczki: jedna alkanu, a druga alkenu. Rozerwanie wiązania węgiel – węgiel może zachodzić w różnych miejscach łańcucha węglowego cząsteczki alkanu, stąd produktami krakingu są zwykle mieszaniny węglowodorów.

Napisz <u>nazwy systematyczne</u> wszystkich par węglowodorów, które mogą powstać w procesie krakingu termicznego n-butanu.

..... i .....

..... i .....

W tym zadaniu nie jest wymagana szczegółowa wiedza na temat procesu krakingu. Musisz jedynie wyszukać odpowiednie informacje, które umożliwią Ci jego wykonanie. Tego typu zadanie może pojawić się na maturze w 2025 roku.

Zadanie 31.



CKE, czerwiec 2018 (formuła 2015)

Benzyna lekka otrzymywana w procesie przeróbki ropy naftowej jest mieszaniną ciekłych węglowodorów zawierających od pięciu do dziewięciu atomów węgla w cząsteczce.

Na podstawie: E. Grzywa, J. Molenda, *Technologia podstawowych syntez organicznych*, Warszawa 2008.

Uzupełnij poniższe zdania – wybierz i podkreśl jedno właściwe określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Benzynę lekką można rozdzielić na składniki przez (dekantację / destylację). W tej metodzie do rozdziału mieszaniny wykorzystuje się różnice (gęstości / temperatury wrzenia / rozpuszczalności) jej składników.

Liczba oktanowa określa odporność benzyny na gwałtowne i nierównomierne spalanie. Liczba oktanowa jest tym wyższa, im większa jest zawartość węglowodorów o łańcuchach węglowych (prostych / rozgałęzionych) oraz węglowodorów aromatycznych w paliwie. Aby zwiększyć liczbę oktanową, benzynę poddaje się procesowi (krakingu / reformingu) oraz wzbogaca ją dodatkowymi składnikami.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Takie zadanie, jak zadanie 21, nie może pojawić się na maturze w 2025 roku. Pierwsza część zadania dotyczy metod rozdziału węglowodorów – ta tematyka jest zawarta w treściach nauczania (Dział V. Roztwory). Jednak druga część, dotycząca liczby oktanowej oraz procesów przeróbki ropy naftowej, wymaga pewnej wiedzy na ten temat.

Zadanie 32.



CKE, lipiec 2020 (formuła 2015)

Liczba oktanowa LO określa odporność benzyny na spalanie detonacyjne, powodujące „stukanie" silnika spalinowego. Informuje ona, jaka zawartość procentowa (% objętościowy) 2,2,4-trimetylopentanu (izooktanu, LO = 100) w mieszaninie z heptanem (LO = 0) daje identyczną odporność na stukanie, jak dane paliwo. Liczba oktanowa rośnie, począwszy od alkanów o prostych łańcuchach węglowych, przez alkeny, cykloalkany, alkany o rozgałęzionych łańcuchach węglowych, aż do węglowodorów aromatycznych.

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

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz i zaznacz jedną odpowiedź spośród podanych w każdym nawiasie.

Benzynę można uzyskać w procesie krakingu frakcji ropy naftowej zawierających węglowodory o (wysokich / niskich) masach cząsteczkowych. Niską liczbę oktanową mają benzyny zawierające głównie cząsteczki o (rozgałęzionych / nierozgałęzionych) łańcuchach. Im większa zawartość cząsteczek cyklicznych, tym (wyższa / niższa) liczba oktanowa benzyny.

W tym zadaniu przedstawiono tekst dotyczący liczby oktanowej, jednak nie jest on wystarczający do poprawnego wykonania zadania. Opisano, czym jest liczba oktanowa, ale nie zdefiniowano pojęcia *krakingu*. Tego typu zadanie na maturze w 2025 roku z pewnością się nie pojawi.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 33.



Samuraj Chemiczny, Sprawdzian 1. Węglowodory aromatyczne (formuła 2023)

Przeprowadzono doświadczenie.

Etap 1. Do probówki wprowadzono wodę bromową, a następnie ciekły toluen ($d = 0{,}87\ g \cdot cm^{-3}$).

Etap 2. Układ wymieszano.

Etap 3. Następnie probówkę intensywnie naświetlono światłem UV.

Na poniższych fotografiach przedstawiono wynik każdego etapu doświadczenia.



Wynik etapu 1. **Wynik etapu 2.** **Wynik etapu 3.**

A. Nazwij proces, który spowodował zmianę wyglądu zawartości probówki po wymieszaniu i ponownym rozdzieleniu się cieczy.

B. Napisz równanie reakcji, która zaszła w 3. etapie opisanego doświadczenia. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) lub uproszczone związków organicznych.

C. Określ typ (substytucja, addycja, eliminacja) i mechanizm (rodnikowy, elektrofilowy, nukleofilowy) reakcji zachodzącej w 3. etapie.

Powyżej przedstawiono przykład zadania, które jest w pełni zgodne z podstawą programową. Takie zadanie mogłoby pojawić się na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XIV: *Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole.*

Treści przed zmianami:

XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Uczeń:

1. porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli; wskazuje wzory alkoholi pierwszo-, drugo-, i trzeciorzędowych;
2. na podstawie wzoru strukturalnego, półstrukturalnego (grupowego) lub uproszczonego podaje nazwy systematyczne alkoholi i fenoli; na podstawie nazwy systematycznej lub zwyczajowej rysuje ich wzory strukturalne, półstrukturalne (grupowe) lub uproszczone;
3. opisuje właściwości chemiczne alkoholi na przykładzie reakcji: spalania, z HCl i HBr, zachowania wobec sodu, utlenienia do związków karbonylowych, eliminacji wody, reakcji z nieorganicznymi kwasami tlenowymi i kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji;
4. porównuje właściwości fizyczne i chemiczne alkoholi mono- i polihydroksylowych (etanolu (alkoholu etylowego), etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego), propano-1,2-diolu (glikolu propylenowego) i propano-1,2,3-triolu (glicerolu)); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego; na podstawie obserwacji wyników doświadczenia klasyfikuje alkohol do mono- lub polihydroksylowych;
5. opisuje zachowanie: alkoholi pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych wobec utleniaczy (np. CuO lub $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol trzeciorzędowy od alkoholu pierwszo- i drugorzędowego; pisze odpowiednie równania reakcji;
6. pisze równanie reakcji manganianu(VII) potasu (w środowisku kwasowym) z alkoholem (np. z etanolem, etano-1,2-diolem);
7. opisuje właściwości chemiczne fenoli na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu, bromem, kwasem azotowym(V); pisze odpowiednie równania reakcji dla benzenolu (fenolu, hydroksybenzenu) i jego pochodnych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol od fenolu; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli;
8. na podstawie obserwacji doświadczeń formułuje wniosek dotyczący kwasowego charakteru fenolu; projektuje i przeprowadza doświadczenie, które umożliwi porównanie mocy kwasów, np. fenolu i kwasu węglowego; pisze odpowiednie równania reakcji;
9. planuje ciągi przemian pozwalających otrzymać alkohol lub fenol z odpowiedniego węglowodoru; pisze odpowiednie równania reakcji;
10. porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania alkoholi i fenoli.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zmiana

Punkt XIV.2. uległ całkowitej redukcji. Merytoryczna treść tego punktu podstawy programowej została przeniesiona do działu **XII. Wstęp do chemii organicznej**.

Punkt XIV.7. uległ pewnym niewielkim zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje właściwości chemiczne fenoli na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu, bromem, kwasem azotowym(V); pisze odpowiednie równania reakcji dla fenolu (benzenolu, hydroksybenzenu) i jego pochodnych; na podstawie wyników doświadczenia (reakcji kwasowo-zasadowych lub reakcji z $FeCl_3$) klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli.**

Punkt XIV.10. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania, właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach alkoholi i fenoli.**

Komentarz

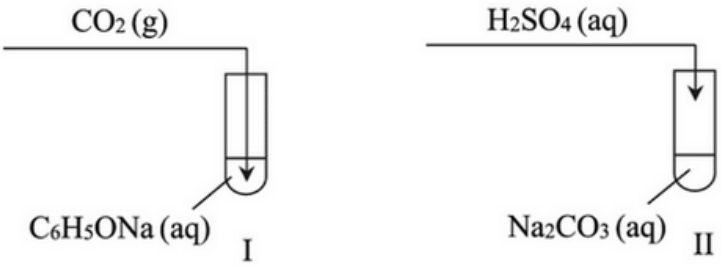
Zmiany wprowadzone w tym dziale są niewielkie i raczej są one kosmetyczne. Pamiętaj, że mimo redukcji punktu dotyczącego nazewnictwa, nadal musisz umieć nazywać alkohole oraz fenole i rysować ich wzory. Wymagania te zostały po prostu przeniesione do innego miejsca w podstawie programowej.

Zadanie 34.



CKE, czerwiec 2016 (formuła 2015)

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg zilustrowano na poniższym schemacie.



Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w probówce I oraz w formie jonowej skróconej równanie reakcji zachodzącej w probówce II.

Takie zadanie mogłoby się pojawić na maturze w 2025 roku. Sprawdza ono znajomość właściwości kwasowo-zasadowych pewnych związków chemicznych, w tym fenolu. Jednak ze względu na zmiany w tablicach, które odnoszą się do stałych dysocjacji kwasów, pewna odpowiedź zawarta w modelu w formule 2015 odpowiedzi nie mogłaby być uwzględniona w formule 2023.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Poprawna odpowiedź

Probówka I:

$C_6H_5ONa + H_2O + CO_2 \rightarrow C_6H_5OH + NaHCO_3$

lub

$2C_6H_5ONa + H_2O + CO_2 \rightarrow 2C_6H_5OH + Na_2CO_3$

Alternatywna odpowiedź, którą podano – nie jest właściwa. Musisz umieć analizować dane w tablicach, z których wynika, że jon HCO_3^- nie jest mocniejszym kwasem od fenolu. Reakcja zatrzyma się na etapie tworzenia tego właśnie jonu. Taka odpowiedź, jaką podano powyżej jest związana z tym, że w tablicach maturalnych do formuły 2023 nie podano wartości K_{a2} kwasów.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XV: *Związki karbonylowe – aldehydy i ketony.*

Treści przed zmianami:

XV. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Uczeń:

1. opisuje podobieństwa i różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów (obecność grupy karbonylowej: aldehydowej lub ketonowej);
2. na podstawie wzoru strukturalnego lub półstrukturalnego (grupowego) podaje nazwy systematyczne aldehydów i ketonów; na podstawie nazwy systematycznej rysuje wzory strukturalne lub półstrukturalne (grupowe);
3. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić aldehyd od ketonu; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do aldehydów lub ketonów; pisze odpowiednie równania reakcji aldehydu z odczynnikiem Tollensa i odczynnikiem Trommera;
4. porównuje metody otrzymywania, właściwości i zastosowania aldehydów i ketonów.

Zmiana

Punkt XV.1. uległ niewielkiej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń opisuje podobieństwa i różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów (położenie grupy karbonylowej).

Punkt XV.2. uległ całkowitej redukcji. Merytoryczna treść tego punktu podstawy programowej została przeniesiona do działu **XII. Wstęp do chemii organicznej**.

Punkt XV.4. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o metodach otrzymywania, właściwościach i zastosowaniach aldehydów i ketonów.

Komentarz

Liczba użytych kolorów do oznaczenia zmian w podstawie programowej jest znaczna, jak na zaledwie cztery punkty, co może sugerować, że wprowadzono wiele istotnych modyfikacji. Nic bardziej mylnego. Mimo redukcji punktu dotyczącego nazewnictwa, nadal musisz umieć nazywać aldehydy oraz ketony i rysować ich wzory. Wymagania te zostały jedynie przeniesione do innego miejsca w podstawie programowej. Największe zmiany dotyczą punktu 4. Pamiętaj jednak, że metody otrzymywania aldehydów i ketonów są ujęte w dziale XIV, który dotyczy hydroksylowych pochodnych węglowodorów – alkoholi i fenoli, w punkcie dotyczącym utleniania alkoholi o różnej rzędowości. Metody otrzymywania aldehydów i ketonów są również związane z reakcją addycji wody do alkinów (reakcja Kuczerowa), co zawarte jest w dziale XIII, w kontekście reakcji alkinów. Zmiany z dziale XV. można podsumować jednym słowem – kosmetyka.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XVI: *Kwasy karboksylowe.*

Treści przed zmianami:

XVI. Kwasy karboksylowe. Uczeń:

1. wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych); na podstawie wzoru strukturalnego lub półstrukturalnego (grupowego) podaje nazwy systematyczne (lub zwyczajowe) kwasów karboksylowych; na podstawie nazwy systematycznej (lub zwyczajowej) rysuje wzory strukturalne lub półstrukturalne (grupowe);
2. pisze równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych (np. z alkoholi lub z aldehydów);
3. pisze równania dysocjacji elektrolitycznej rozpuszczalnych w wodzie kwasów karboksylowych i nazywa powstające w tych reakcjach jony;
4. opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia: soli, estrów, amidów; pisze odpowiednie równania reakcji; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z: metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami kwasów o mniejszej mocy);
5. uzasadnia przyczynę redukujących właściwościach kwasu metanowego (mrówkowego); projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże właściwości redukujące kwasu metanowego (mrówkowego) (reakcja HCOOH z MnO_4^-); pisze odpowiednie równania reakcji;
6. opisuje czynniki wpływające na moc kwasów karboksylowych (długość łańcucha węglowego, obecność polarnych podstawników);
7. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że dany kwas organiczny jest kwasem słabszym np. od kwasu siarkowego(VI) i mocniejszym np. od kwasu węglowego; na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów;
8. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik wykaże podobieństwo we właściwościach chemicznych kwasów nieorganicznych i kwasów karboksylowych;
9. wyjaśnia przyczynę zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych soli, np. octanu sodu i mydła; pisze odpowiednie równania reakcji;
10. wymienia zastosowania kwasów karboksylowych;
11. opisuje budowę hydroksykwasów; wyjaśnia możliwość tworzenia estrów międzycząsteczkowych (laktydy, poliestry) i wewnątrzcząsteczkowych (laktony) przez niektóre hydroksykwasy; pisze odpowiednie równania reakcji; opisuje występowanie i zastosowania hydroksykwasów (np. kwasu mlekowego i salicylowego).

Zmiana

Punkt XVI.1. uległ niewielkiej zmianie. Redukcji uległa druga część tego punktu. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych).**

Punkt XVI.5. uległ całkowitej redukcji.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt XVI.7. uległ znacznej redukcji, jednak zmiana jest niewielka, ponieważ treści z tego punktu były zawarte w punkcie wcześniejszym. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń na podstawie wyników doświadczenia porównuje moc kwasów.

Punkt XVI.8. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVI.9. uległ całkowitej redukcji. Ten punkt zawarty jest w innym punkcie podstawy programowej.

Punkt XVI.10. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniu kwasów karboksylowych.

Punkt XVI.11. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o budowie, występowaniu i zastosowaniach hydroksykwasów oraz możliwości tworzenia przez nie estrów międzycząsteczkowych (laktydy, poliestry) i wewnątrzcząsteczkowych (laktony).

Komentarz

W tym dziale zmiany są dość istotne i część z nich nie ma charakteru jedynie kosmetycznego. Na pewno na maturze w 2025 roku nie spotkasz już zadań, w których musisz wykazać się wiedzą na temat właściwości redukujących kwasu mrówkowego i jego reaktywności względem różnych utleniaczy. Treści związane z zastosowaniem kwasów karboksylowych oraz hydroksykwasów, jak również specyficzne reakcje hydroksykwasów, są teraz powiązane z czasownikami takimi jak „wyszukuje", „porządkuje" i „prezentuje". Oznacza to, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest już wymagana.
Mniejsze zmiany dotyczą pozostałych punktów podstawy programowej. W punkcie 1., mimo pewnej redukcji dotyczącej nazewnictwa, nadal musisz umieć nazywać kwasy karboksylowe i rysować ich wzory. Te wymagania zostały jedynie przeniesione do innego miejsca w podstawie programowej. Zredukowane treści dotyczące porównywania mocy kwasów oraz właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych są obecnie zawarte w innych punktach w tym dziale. Treści dotyczące odczynu wodnych roztworów soli kwasów karboksylowych, w tym mydeł zawarte są w dziale VI: Reakcje w roztworach wodnych. Te zmiany są jedynie kosmetyczne.

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

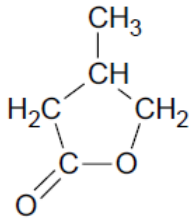
Zadanie 35.



CKE, maj 2022 (formuła 2015)

Estry cykliczne powstają w reakcjach wewnątrzcząsteczkowej lub międzycząsteczkowej estryfikacji kwasów karboksylowych, których cząsteczki mają dwie grupy funkcyjne: karboksylową i hydroksylową. Powstałe wiązanie estrowe jest fragmentem pierścienia.

W wyniku reakcji wewnątrzcząsteczkowej estryfikacji pewnego hydroksykwasu otrzymano związek o wzorze przedstawionym poniżej.



Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kwas, z którego otrzymano związek o podanym wzorze, to

A. kwas 3-hydroksy-3-metylobutanowy.

B. kwas 4-hydroksy-2-metylobutanowy.

C. kwas 4-hydroksy-3-metylobutanowy.

D. kwas 3-hydroksy-4-metylobutanowy.

W tym zadaniu nie jest wymagana szczegółowa wiedza na temat laktonów. Informacja jest wystarczająca, żeby to zadanie bez problemu wykonać. Pomimo, że uszczuplona podstawa programowa nie wymaga wiedzy na temat laktonów, to tego typu zadanie mogłoby pojawić się na maturze w 2025 roku.



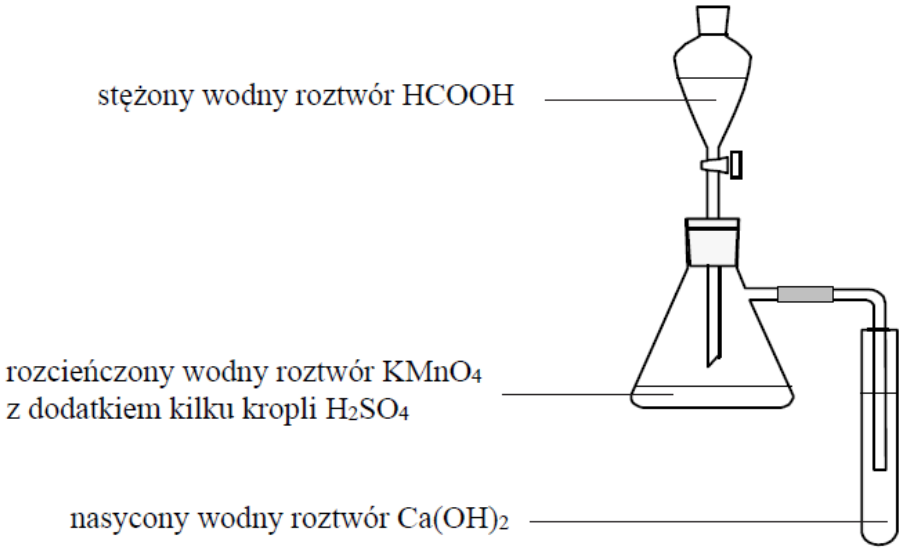
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 36.



CKE, maj 2017 (formuła 2015)

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg przedstawiono na poniższym schemacie.



Po delikatnym ogrzaniu kolby z mieszaniną reakcyjną zaobserwowano odbarwianie roztworu w kolbie oraz powstanie białego osadu w probówce.

Uzupełnij poniższy zapis, tak aby przedstawiał on w formie jonowej skróconej równanie reakcji, która zaszła w kolbie podczas przeprowadzonego doświadczenia. Oceń, czy gdyby do opisanego doświadczenia użyto kwasu etanowego zamiast kwasu metanowego, również zaobserwowano by odbarwienie roztworu w kolbie oraz powstanie osadu w probówce. Uzasadnij swoje stanowisko.

..... $HCOOH$ + ... MnO_4^- + ... $H^+ \xrightarrow{T}$ .....

Pewna modyfikacja tego zadania mogłaby pojawić się na maturze w 2025 roku. W jego treści należało wykazać się wiedzą na temat właściwości redukujących kwasu mrówkowego. Informacje zawarte w tym zadaniu są wystarczające do jego częściowego rozwiązania, czyli do poprawnego napisania równania reakcji. Natomiast druga część zadania, dotycząca oceny i uzasadnienia, nie mogłaby znaleźć się w arkuszu maturalnym w 2025 roku.



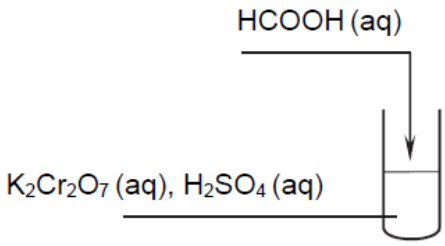
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 37.



CKE, lipiec 2020 (formuła 2015)

Celem doświadczenia przedstawionego na poniższym schemacie było potwierdzenie właściwości redukujących kwasu metanowego.



Spośród poniższych obserwacji wybierz i podkreśl wszystkie te zmiany, które można zaobserwować podczas wykonanego doświadczenia.

- wytrąca się zielony osad
- roztwór zmienia barwę z pomarańczowej na ciemnozieloną
- fioletowy roztwór się odbarwia
- roztwór zmienia barwę z pomarańczowej na żółtą
- wydziela się gaz

Wyjaśnij na podstawie budowy cząsteczki, dlaczego kwas metanowy wykazuje właściwości redukujące.

Ze względu na usunięcie punktu XVI.5., dotyczącego właściwości redukujących kwasu mrówkowego, takie zadanie na maturze w 2025 roku z pewnością się nie pojawi, mimo że mogłoby zawierać odpowiednią informację wprowadzającą.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XVII: *Estry, tłuszcze.*

Treści przed zmianami:

XVII. Estry i tłuszcze. Uczeń:

1. opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego;
2. tworzy nazwy (systematyczne lub zwyczajowe) estrów kwasów karboksylowych i tlenowych kwasów nieorganicznych; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) estrów na podstawie ich nazwy;
3. projektuje i przeprowadza reakcje estryfikacji; pisze równania reakcji alkoholi z kwasami nieorganicznymi i karboksylowymi; wskazuje na funkcję stężonego H_2SO_4;
4. wskazuje wpływ różnych czynników na położenie stanu równowagi reakcji estryfikacji lub hydrolizy estru;
5. wyjaśnia i porównuje przebieg hydrolizy estrów (np. octanu etylu) w środowisku kwasowym (reakcja z wodą w obecności kwasu siarkowego(VI)) oraz w środowisku zasadowym (reakcja z wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji;
6. opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych) oraz ich właściwości fizyczne i zastosowania;
7. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że w skład oleju jadalnego wchodzą związki o charakterze nienasyconym;
8. opisuje proces utwardzania tłuszczów ciekłych; pisze odpowiednie równanie reakcji;
9. opisuje proces zmydlania tłuszczów; pisze odpowiednie równania reakcji;
10. wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła; pisze odpowiednie równania reakcji;
11. wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu; bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych;
12. wymienia zastosowania estrów;
13. planuje ciągi przemian chemicznych wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych; pisze odpowiednie równania reakcji.

Zmiana

Punkt XVII.2. uległ całkowitej redukcji. Merytoryczna treść tego punktu podstawy programowej została przeniesiona do działu **XII. Wstęp do chemii organicznej**.

Punkt XVII.5. uległ niewielkiej zmianie. Informacja w nawiasie została wzbogacona. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyjaśnia i porównuje przebieg hydrolizy estrów (np. octanu etylu, tłuszczów) w środowisku kwasowym (reakcja z wodą w obecności kwasu siarkowego(VI)) oraz w środowisku zasadowym (reakcja z wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji.**

Punkt XVII.6. Redukcji uległa druga część tego punktu. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych).**



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt XVII.7. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVII.8. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVII.9. uległ redukcji, jednak merytoryczna treść tego punktu zawarta została w punkcie wcześniejszym:

> **Uczeń wyjaśnia i porównuje przebieg hydrolizy estrów (np. octanu etylu, tłuszczów) w środowisku kwasowym (reakcja z wodą w obecności kwasu siarkowego(VI)) oraz w środowisku zasadowym (reakcja z wodorotlenkiem sodu); pisze odpowiednie równania reakcji.**

Punkt XVII.10. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVII.11. uległ znacznym zmianom. Ten punkt został rozbity na dwa osobne punkty:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o procesie usuwania brudu.**
> **Uczeń zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych.**

Punkt XVII.10. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o zastosowaniu kwasów karboksylowych.**

Punkt XVII.12. uległ znacznym zmianom. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych, chemicznych i zastosowaniach estrów i tłuszczów.**



Komentarz

Zmian w tym dziale jest de facto niewiele. Największa modyfikacja dotyczy tego, że nie musisz znać właściwości fizycznych, zastosowań ani występowania estrów i tłuszczów, a także mechanizmu usuwania brudu. Te treści są obecnie powiązane z czasownikami takimi jak „wyszukuje", „porządkuje" i „prezentuje", co oznacza, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest już wymagana. I tak nie były one praktycznie nigdy sprawdzane na egzaminie maturalnym z chemii. Ponadto, nie musisz opisywać procesu utwardzania tłuszczu ani projektować doświadczenia mającego na celu wykrywanie związków nienasyconych w oleju.



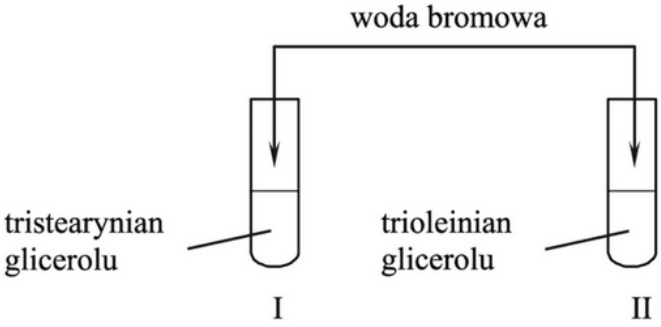
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 38.



CKE, maj 2017 (formuła 2007)

Do probówki I wprowadzono próbkę tristearynianu glicerolu, a do probówki II – próbkę trioleinianu glicerolu. Następnie do obu probówek dodano wodę bromową i zawartość każdej probówki wstrząśnięto.



Oceń, czy w obu probówkach zaobserwowano odbarwianie się wody bromowej. Odpowiedź uzasadnij.

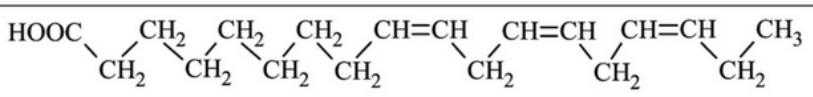
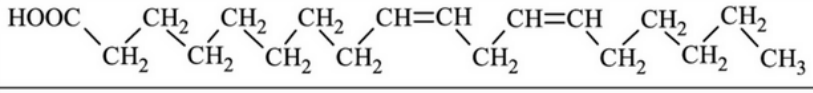
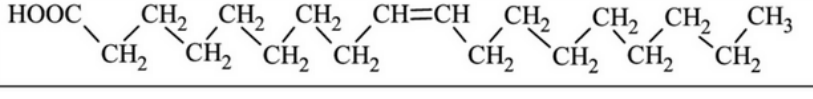
Ze względu na usunięcie punktu *Projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie, że w skład oleju jadalnego wchodzą związki o charakterze nienasyconym,* takie zadanie z pewnością nie może znaleźć się na maturze w 2025 roku.

Zadanie 39.



CKE, maj 2015 (poziom podstawowy) (formuła 2015)

Nienasycone kwasy tłuszczowe, *NNKT*, to kwasy, które nie są syntezowane w organizmie człowieka i muszą być dostarczane wraz z pożywieniem. Zalicza się do nich kwasy omega-3, omega-6 oraz omega-9. Poniżej wymieniono przykłady *NNKT*.

Kwas omega-3 *Kwas α-linolenowy*	
Kwas omega-6 *Kwas linolowy*	
Kwas omega-9 *Kwas oleinowy*	



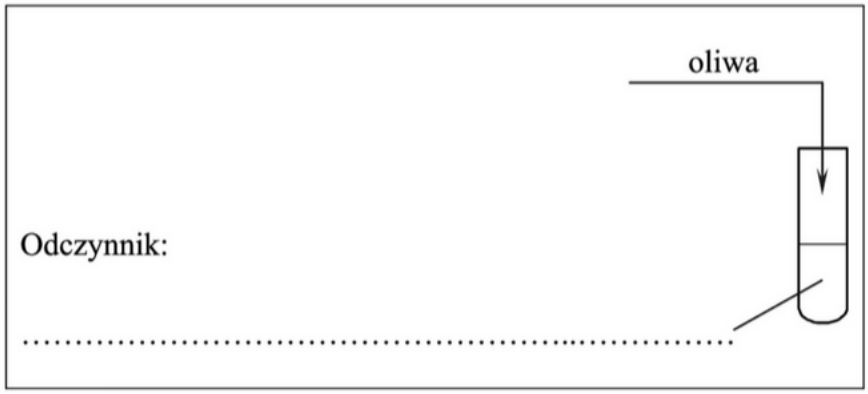
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Głównymi składnikami oliwy z oliwek są triglicerydy kwasów tłuszczowych, przede wszystkim kwasu oleinowego oraz innych nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Zaprojektuj doświadczenie, dzięki któremu można wykazać nienasycony charakter reszt kwasów tłuszczowych obecnych w oliwie z oliwek.

32.1. Uzupełnij schemat doświadczenia. Wpisz nazwę użytego odczynnika wybranego spośród podanych poniżej:

- **fenoloftaleina**
- **zasada sodowa**
- **woda bromowa**
- **wodny roztwór bromku potasu.**



32.2. Napisz, jakie obserwacje potwierdzą nienasycony charakter reszt kwasów tłuszczowych obecnych w oliwie z oliwek.

Zadanie z informacją wprowadzającą, w którym należy zaprojektować doświadczenie pozwalające wykryć nienasycone fragmenty węglowodorowe w oliwie z oliwek, mogłoby pojawić się na maturze z chemii. Takie zadanie nie sprawdza, czy znasz skład oliwy z oliwek, a to czy znasz sposoby identyfikacji wiązań C=C, które są omawiane już w szkole podstawowej.

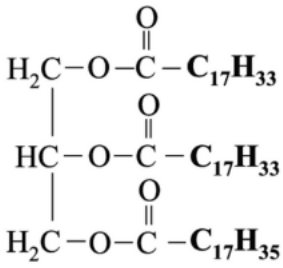
Zadanie 40.



CKE, czerwiec 2017 (formuła 2015)

Tłuszcz X jest związkiem czynnym optycznie. W wyniku reakcji uwodornienia tego tłuszczu przebiegającej w stosunku molowym $n_{\text{tłuszczu}} : n_{\text{wodoru}} = 1 : 2$ można otrzymać tłuszcz Y niewykazujący czynności optycznej. W wyniku hydrolizy tłuszczu Y z wodorotlenkiem sodu otrzymuje się wyłącznie dwa produkty.

Tłuszcz X:

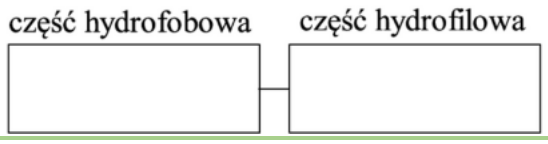




Kurs maturalny
samurajchemiczny.elms.pl

Jeden z produktów hydrolizy zasadowej tłuszczu Y jest stosowany jako środek usuwający brud.

Narysuj wzór półstrukturalny (grupowy) produktu hydrolizy tłuszczu Y stosowanego jako środek usuwający brud. Wzór produktu wpisz w odpowiednie pola poniższego schematu.



Takie zadanie mogłoby również pojawić się na maturze w 2025 roku. Zauważ, że treści związane z hydrolizą tłuszczów, pomimo że pozornie zostały usunięte, tak naprawdę zostały przesunięte do punktu ogólnie dotyczącego hydrolizy estrów. Ponadto zmieniony punkt odnoszący się do mechanizmu brudu zawiera czasowniki operacyjne „wyszukuje, porządkuje, prezentuje" wyłącznie w kontekście mechanizmu usuwania brudu. Druga część tego punktu, odnosząca się do wskazywania części hydrofilowej i hydrofobowej substancji, została w pełni zachowana. Wiedzę w tym zakresie należy posiadać.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XVIII: *Związki organiczne zawierające azot.*

Treści przed zmianami:

XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Uczeń:

1. opisuje budowę amin; wskazuje wzory amin pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowych;
2. porównuje budowę amoniaku i amin; rysuje wzory elektronowe cząsteczek amoniaku i aminy (np. metyloaminy);
3. wskazuje podobieństwa i różnice w budowie amin alifatycznych (np. metyloaminy) i amin aromatycznych (np. fenyloaminy (aniliny));
4. porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości amoniaku i amin; pisze odpowiednie równania reakcji;
5. pisze równania reakcji otrzymywania amin alifatycznych (np. w procesie alkilowania amoniaku) i amin aromatycznych (np. otrzymywanie aniliny w wyniku reakcji redukcji nitrobenzenu);
6. opisuje właściwości chemiczne amin na podstawie reakcji: z wodą, z kwasami nieorganicznymi (np. z kwasem solnym) i z kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji;
7. pisze równanie reakcji fenyloaminy (aniliny) z wodą bromową;
8. pisze równania reakcji hydrolizy amidów (np. acetamidu) w środowisku kwasowym i zasadowym;
9. analizuje budowę cząsteczki mocznika (m.in. brak fragmentu węglowodorowego) i wynikające z niej właściwości, wskazuje na jego zastosowania (nawóz sztuczny, produkcja leków, tworzyw sztucznych);
10. pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek mocznika; wykazuje, że produktem kondensacji mocznika jest związek zawierający w cząsteczce wiązanie amidowe (peptydowe);
11. pisze wzór ogólny α-aminokwasów w postaci $RCH(NH_2)COOH$; wyjaśnia, co oznacza, że aminokwasy białkowe są α-aminokwasami i należą do szeregu konfiguracyjnego L;
12. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów; opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych;
13. pisze równania reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) prowadzących do powstania di- i tripeptydów i wskazuje wiązania peptydowe w otrzymanym produkcie;
14. tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów; rozpoznaje reszty aminokwasów białkowych w cząsteczkach peptydów;
15. opisuje przebieg hydrolizy peptydów, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze;
16. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązań peptydowych w analizowanym związku (reakcja biuretowa).

Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zmiana

Punkt XVIII.5. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVIII.6. uległ niewielkiej zmianie – usunięta została informacja w nawiasie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje właściwości chemiczne amin na podstawie reakcji: z wodą, z kwasami nieorganicznymi i z kwasami karboksylowymi; pisze odpowiednie równania reakcji.**

Punkt XVIII.7. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVIII.8. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVIII.9. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVIII.10. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XVIII.12. uległ zmianie – usunięto pierwszą część tego punktu. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

> **Uczeń opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnaczych.**

Komentarz

W tym dziale pojawiło się chyba najwięcej zmian, które mają charakter istotny, a nie kosmetyczny. Znaczna część treści została usunięta. Nie musisz posiadać wiedzy na temat:
- otrzymywania amin alifatycznych i aromatycznych,
- przebiegu reakcji aniliny z wodą bromową,
- hydrolizy amidów,
- budowy i właściwości mocznika, w tym jego kondensacji do biuretu.

Pamiętaj!

Usunięcie znacznej części treści dotyczących amidów nie oznacza, że nie musisz o nich nic wiedzieć. W dziale XII. *Wstęp do chemii organicznej* oraz w dziale XVI. *Kwasy karboksylowe* pojawiają się informacje na temat amidów:
- Uczeń na podstawie wzoru sumarycznego, półstrukturalnego (grupowego), opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: węglowodorów […], związków jednofunkcyjnych (fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin, amidów) […].
- opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia: soli, estrów, amidów; pisze odpowiednie równania reakcji.



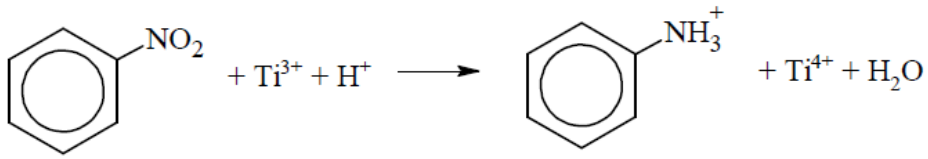
Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 41.



CKE, maj 2020 (formuła 2015)

Benzen łatwo ulega reakcji nitrowania, której produkt może być substratem dalszych przemian. Przykładowo: w środowisku kwasowym nitrobenzen reaguje z chlorkiem tytanu(III) zgodnie z poniższym schematem:



Napisz w formie jonowej, z uwzględnieniem liczby oddawanych lub pobieranych elektronów (zapis jonowo-elektronowy), równania reakcji redukcji i utleniania zachodzących podczas opisanego procesu.

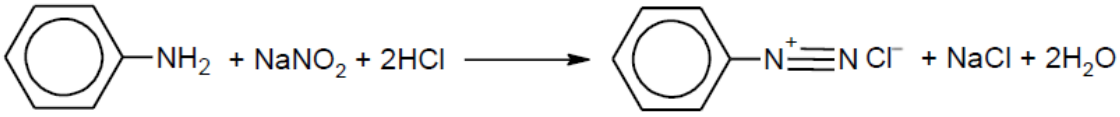
To zadanie dotyczące otrzymywania odpowiedniej soli aniliny polega de facto na napisaniu równań redukcji i utleniania w formie jonowo-elektronowej. Takie zadanie mogłoby pojawić się na maturze w 2025 roku, ponieważ nie wymaga znajomości procesu otrzymywania aniliny ani jej pochodnych.

Zadanie 42.



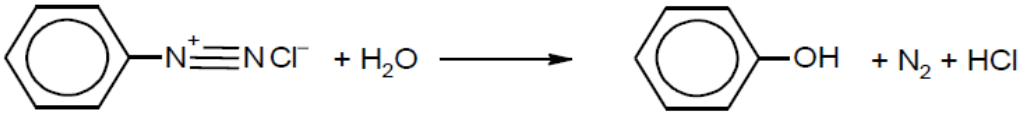
CKE, grudzień 2022 (formuła 2023)

W wyniku działania kwasem azotowym(III) na pierwszorzędowe aminy aromatyczne powstają tzw. sole diazoniowe, które znajdują zastosowanie w syntezie organicznej. W praktyce, zamiast nietrwałego kwasu azotowego(III) stosuje się jego sól w obecności mocnego kwasu. Przykład takiej reakcji z udziałem aniliny zilustrowano równaniem:



sól diazoniowa

Gdy otrzymana sól diazoniowa reaguje z wodą, powstaje fenol.



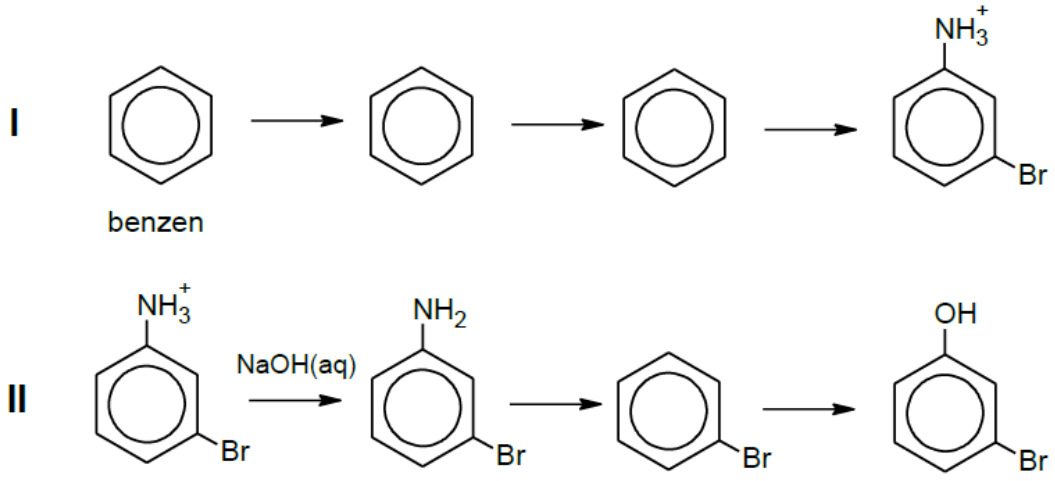
Opisane przemiany mogą być stosowane w celu otrzymania pochodnych benzenu, w których podstawniki kierujące w pozycje *orto-* i *para-* znajdują się względem siebie w pozycji *meta-*.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zaprojektuj ciąg przemian, w wyniku których z benzenu powstanie 3-bromofenol – uzupełnij w poniższym, dwuczęściowym schemacie wzory produktów pośrednich, a nad każdą strzałką wpisz literę oznaczającą zestaw użytych reagentów. Zestawy odczynników wybierz spośród wymienionych poniżej.

A	B	C	D	E
$NaNO_2$, HCl	$HNO_{3\ stęż.}$, $H_2SO_{4\ stęż.}$	H_2O	Br_2, $FeBr_3$	Zn, HCl



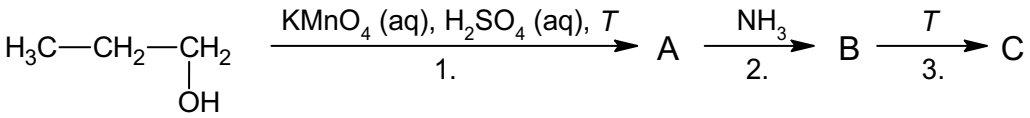
W tym zadaniu znajduje się wiele podpowiedzi dotyczących reaktywności pochodnych benzenu. Jednak nie mogłoby ono pojawić się na maturze w 2025 roku, ponieważ wymaga znajomości metod otrzymywania aniliny i jej soli.

Zadanie 43.



Przykład własny

Przeprowadzono ciąg reakcji chemicznych, które przedstawiono na poniższym schemacie:



Symbolami A, B i C oznaczono główne produkty organiczne przemian. Każdy produkt zawiera w swojej cząsteczce 3 atomy węgla. Ponadto wiadomo, że:
- związek A to ostateczny produkt utleniania przedstawionego alkoholu
- związek B ma budowę jonową
- związek C nie ma budowy jonowej i zawiera w swojej strukturze atom azotu.

Napisz równanie reakcji 2. i 3. Zastosuj wzory półstrukturalne (grupowe) związków organicznych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Treść zadania, jaką przedstawiono powyżej, odnosi się do metod otrzymywania amidów. Pomimo że znacząca część treści dotyczących amidów została usunięta z podstawy programowej, musisz znać ich metody otrzymywania. Zostało to opisane w dziale XVI. *Kwasy karboksylowe*: Uczeń opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia soli, estrów i amidów; pisze odpowiednie równania reakcji.

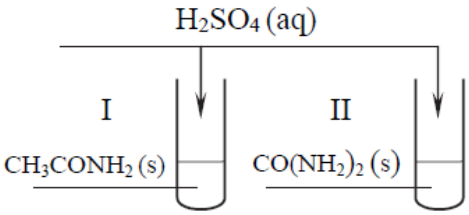
Zadanie 44.



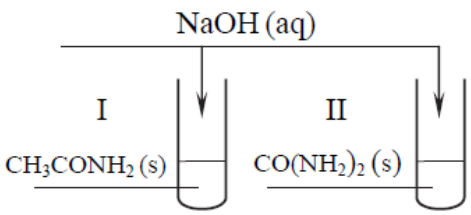
CKE, maj 2016 (formuła 2015)

W celu porównania właściwości acetamidu i mocznika przeprowadzono dwa doświadczenia A i B zilustrowane na schemacie.

Doświadczenie A



Doświadczenie B



Po zmieszaniu reagentów zawartość każdej probówki ogrzano. Stwierdzono, że we wszystkich probówkach przebiegły reakcje chemiczne.

Napisz <u>w formie jonowej skróconej</u> równanie reakcji zachodzącej podczas ogrzewania acetamidu

- **w wodnym roztworze kwasu siarkowego(VI) (doświadczenie A, probówka I)**
- **w wodnym roztworze wodorotlenku sodu (doświadczenie B, probówka I).**

Oceń, które z przeprowadzonych doświadczeń (A czy B) można wykorzystać w celu odróżnienia acetamidu od mocznika, i uzasadnij swoje stanowisko. W uzasadnieniu odwołaj się do zmian możliwych do zaobserwowania w probówkach I i II (w wybranym doświadczeniu) i pozwalających na odróżnienie acetamidu od mocznika.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 45.



CKE, maj 2019 (formuła 2015)

Wykonano doświadczenie, w którym do probówki I wprowadzono wodny roztwór mocznika $CO(NH_2)_2$, a do probówki II – wodny roztwór węglanu amonu $(NH_4)_2CO_3$. Następnie do obu probówek dodano ten sam odczynnik, który umożliwił potwierdzenie zawartości obu probówek.

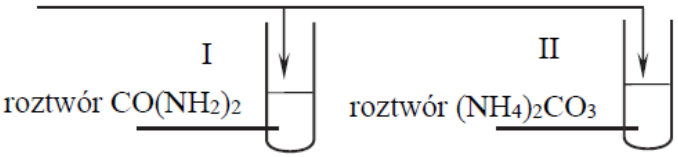
Uzupełnij schemat doświadczenia. Podkreśl nazwę odczynnika, który – po dodaniu do probówek z roztworami opisanych związków i wymieszaniu ich zawartości – umożliwi zaobserwowanie różnic w przebiegu doświadczenia z udziałem mocznika i węglanu amonu.

Odczynnik:

– wodny roztwór chlorku wapnia

– wodny roztwór siarczanu(VI) sodu

– roztwór bromu w CCl_4



Napisz, jakie obserwacje potwierdzą, że w probówce I znajduje się wodny roztwór mocznika, a w probówce II – wodny roztwór węglanu amonu.

Probówka I: .....

Probówka II: .....

Zadania 30. i 31. dotyczą treści związanych z amidami, które zostały usunięte z podstawy programowej. Takie zadania nie pojawią się na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

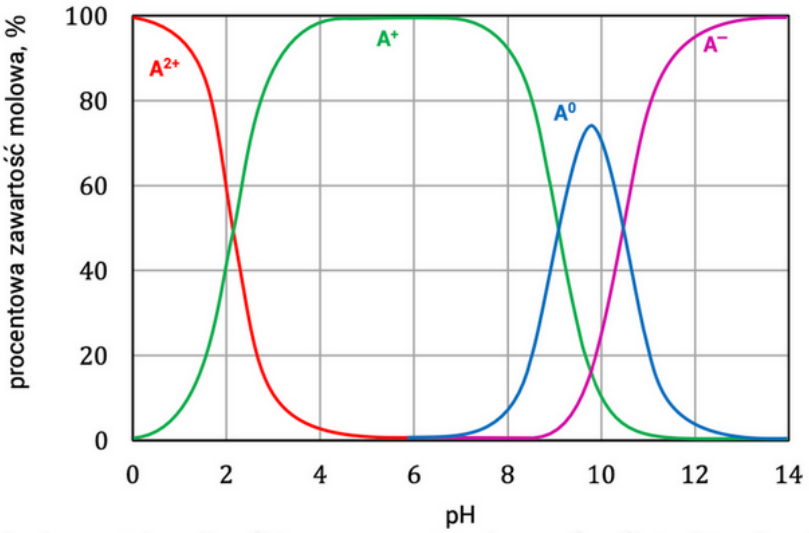
Zadanie 46.



Matura próbna z Samurajem Chemicznym, kwiecień 2024 (formuła 2023)

Aminokwasy w roztworach wodnych istnieją głównie w formie jonów. W roztworach o niskim pH cząsteczka aminokwasu jest protonowana i tworzy kationy. W pewnym zakresie pH dominującą formą jest jon obojnaczy. Jego stężenie jest największe w roztworze wodnym, którego pH jest równe punktowi izoelektrycznemu (pI). W roztworach o wysokim pH cząsteczka aminokwasu jest deprotonowana i tworzy anion.

Pewien aminokwas **A** występuje w roztworach wodnych w postaci kationów A^{2+} i A^{+}, w postaci anionu A^{-} oraz w postaci jonu obojnaczego A^{0}. Poniższy wykres przedstawia procentowy udział molowy form aminokwasu A o różnym stopniu sprotonowania w roztworze wodnym w zależności od wartości jego pH.



Zidentyfikuj aminokwas A i podkreśl jego nazwę. Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) jonu obojnaczego (A^{0}) aminokwasu A.

Zidentyfikowany aminokwas:

glicyna • kwas asparagniwy • lizyna • arginina

Wzór półstrukturalny jonu obojnaczego:

To zadanie idealnie sprawdza znajomość wiedzy na temat aminokwasów i ich zachowania w różnych środowiskach, co ujęte jest w podstawie programowej. Ponadto w tym zadaniu sprawdzana jest umiejętność korzystania z tablic maturalnych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XIX: *Białka.*

Treści przed zmianami:

XIX. Białka. Uczeń:

1. opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów);
2. opisuje strukturę drugorzędową białek (α i β) oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji; tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek i wyjaśnia stabilizację tej struktury przez grupy R-, zawarte w resztach aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa);
3. wyjaśnia przyczynę denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces;
4. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa).

Zmiana

Punkt XIX.1. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie, właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu białek.

Punkt XIX.2. uległ znacznej zmianie.

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie drugorzędowej (α- i β-) oraz trzeciorzędowej (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa) białek.

Punkt XIX.3. uległ znacznej zmianie.

Uczeń obserwuje proces denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces.

Komentarz

Treści dotyczące budowy białek, ich właściwości fizycznych, zastosowań oraz znaczenia, a także struktury drugorzędowej i trzeciorzędowej, są obecnie powiązane z czasownikami takimi jak „wyszukuje", „porządkuje" i „prezentuje". Oznacza to, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest już wymagana. W zakresie białek, na podstawie podanej podstawy programowej, powinieneś umieć obserwować proces denaturacji wywołany odpowiednimi solami oraz wysoką temperaturą. Należy potrafić opisać widoczne zmiany podczas denaturacji. Warto pamiętać również o innych czynnikach powodujących denaturację białek oraz o samym procesie denaturacji. Pomimo tego, że ten punkt uległ znacznym zmianom w dokumencie podstawy programowej dla szkół ponadpodstawowych, to obowiązuje Cię również treść podstawy programowej dla szkół podstawowych. Z tego dokumentu wynika, że należy znać definicję denaturacji oraz czynniki, które ją wywołują.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

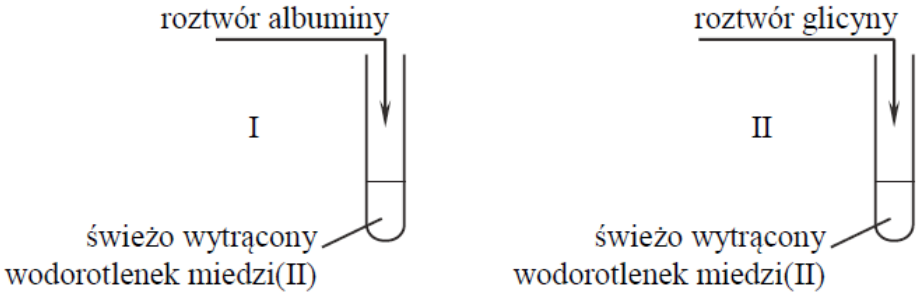
Dodatkowo, należy zmać czynniki prowadzące do wysalania białek, a znajomość mechanizmu tego procesu jest niezbędna. W zakresie identyfikacji białek, powinieneś umieć wykorzystać reakcję biuretową oraz reakcję ksantoproteinową.

Zadanie 47.



CKE, czerwiec 2017 (formuła 2015)

W dwóch probówkach znajduje się zawiesina świeżo wytrąconego wodorotlenku miedzi(II). Do jednej probówki dodano wodny roztwór albuminy (białka), a do drugiej – wodny roztwór glicyny. Przebieg doświadczenia zilustrowano na poniższym rysunku.



Tylko w jednej probówce powstał różowofioletowy roztwór.

Podaj numer probówki, w której zaobserwowano opisaną zmianę, oraz napisz, który element budowy cząsteczki związku zadecydował o przebiegu reakcji w wybranej probówce.

Treść zadania, jaką przedstawiono powyżej, odnosi się identyfikacji białek. Takie zadanie mogłoby pojawić się na maturze z chemii w 2025 roku.

Zadanie 48.



CKE, czerwiec 2016 (formuła 2007)

Z poniższego zbioru wybierz i zaznacz wzory substancji powodujących denaturację białek oraz uzupełnij zdanie – wybierz i zaznacz jedno określenie spośród podanych w nawiasie.

NH_4NO_3 $Pb(NO_3)_2$ $HCHO$ $NaCl$ C_2H_5OH

Pod wpływem wybranych substancji następuje (zniszczenie pierwszorzędowej struktury / trwałe zniszczenie wyższych struktur) białka.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Pomimo znacznych redukcji w punktach dotyczących białek w zaprezentowanej podstawie programowej to musisz umieć opisać proces denaturacji i znać czynniki, które ten proces wywołują. Zostało to wyszczególnione w treści podstawy programowej do szkoły podstawowej, która również Cię obowiązuje.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XX: *Cukry.*

Treści przed zmianami:

XX. Cukry. Uczeń:

1. dokonuje podziału cukrów na proste i złożone, klasyfikuje cukry proste ze względu na grupę funkcyjną i liczbę atomów węgla w cząsteczce; wyjaśnia, co oznacza, że naturalne monosacharydy należą do szeregu konfiguracyjnego D;
2. wskazuje na pochodzenie cukrów prostych zawartych np. w owocach (fotosynteza);
3. zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy; wykazuje, że cukry proste należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów; rysuje wzory taflowe (Hawortha) anomerów α i β glukozy i fruktozy; na podstawie wzoru łańcuchowego monosacharydu rysuje jego wzory taflowe; na podstawie wzoru taflowego rysuje wzór w projekcji Fischera; rozpoznaje reszty glukozy i fruktozy w disacharydach i polisacharydach o podanych wzorach;
4. projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące np. glukozy; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi obecność grup hydroksylowych w cząsteczce monosacharydu, np. glukozy;
5. opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na ich podobieństwa i różnice; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na odróżnienie tych cukrów;
6. wskazuje wiązanie O-glikozydowe w cząsteczkach cukrów o podanych wzorach (np. sacharozy, maltozy, celobiozy, celulozy, amylozy, amylopektyny);
7. wyjaśnia, dlaczego maltoza ma właściwości redukujące, a sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących;
8. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić cukry złożone (np. sacharozę) w cukry proste;
9. porównuje budowę cząsteczek i właściwości skrobi i celulozy;
10. pisze uproszczone równanie hydrolizy polisacharydów (skrobi i celulozy);
11. planuje ciąg przemian pozwalających przekształcić cukry w inne związki organiczne (np. glukozę w alkohol etylowy, a następnie w octan etylu); pisze odpowiednie równania reakcji.

Zmiana

Punkt XX.2. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o pochodzeniu cukrów prostych, zawartych np. w owocach (fotosynteza).

Punkt XX.5. uległ niewielkiej zmianie. Pierwotne treści w tym punkcie zawarte były również w innych w tym dziale. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na odróżnienie glukozy i fruktozy.

Punkt XX.6. uległ pewnym zmianom – wykreślono trzy nazwy cukrów. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wskazuje wiązanie O-glikozydowe w cząsteczkach cukrów o podanych wzorach (np. sacharozy, maltozy, celobiozy).



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt XX.8. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XX.9. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:
Uczeń obserwuje różnice we właściwościach skrobi i celulozy.

Punkt XX.10. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XX.11. uległ całkowitej redukcji.

Komentarz

W dziale dotyczącym cukrów nie ma dużych modyfikacji w zakresie monosacharydów, więc większość wymagań w tym obszarze pozostała bez większych zmian. Natomiast w przypadku cukrów złożonych zaszły istotne zmiany – wiele treści zostało zredukowanych lub całkowicie usuniętych, co znacząco uprościło ten temat w podstawie programowej. Najważniejsza zmiana dotyczy usunięcia treści związanych z hydrolizą polisacharydów oraz planowania przemian chemicznych cukrów w inne związki organiczne. To, co pozostało w podstawie programowej dotyczącej cukrów złożonych, to wskazywanie wiązań O-glikozydowych (dla wybranych przykładów) oraz wyjaśnianie, czy dany cukier wykazuje właściwości redukujące.

Pamiętaj!

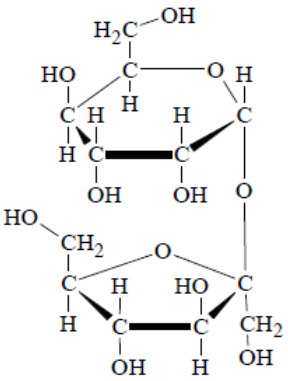
Musisz umieć zidentyfikować skrobię przy użyciu jodu. Te treści zawarte są w podstawie programowej do szkoły podstawowej.

Zadanie 49.

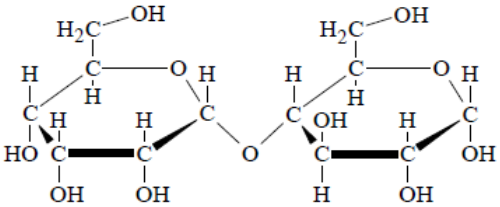


CKE, czerwiec 2018 (formuła 2007)

Poniżej przedstawiono wzory dwóch disacharydów.



I



II



Przeprowadzono doświadczenie z udziałem obu disacharydów.
Do wodnych roztworów disacharydów I i II, znajdujących się w oddzielnych probówkach, dodano wodny roztwór siarczanu(VI) miedzi(II) oraz nadmiar wodnego roztworu wodorotlenku sodu. Powstałe roztwory następnie ogrzano.

Podaj numer związku, który w opisanym doświadczeniu uległ reakcji prowadzącej do powstania ceglastego osadu.

Treść zadania, jaką przedstawiono powyżej, odnosi cukrów złożonych i odnosi się ono do właściwości redukujących lub ich braku. Treść podstawy programowej dotyczącej porównania właściwości cukrów – sacharozy i maltozy – znajduje się w podstawie programowej. Takie zadanie mogłoby pojawić się na maturze z chemii w 2025 roku.

Zadanie 50.



Przykład własny

Zmieszano maltozę i sacharozę, a następnie tę próbkę umieszczano rozcieńczonym w roztworze kwasu siarkowego(VI). Po pewnym czasie w mieszaninie reakcyjnej znajdowały się dwa różne monosacharydy.

Napisz nazwy monosacharydów, które były obecne z opisanej mieszaninie poreakcyjnej.

Takiego zadania nie spotkasz na maturze w 2025 roku. Nie musisz wiedzieć, jak przebiega hydroliza cukrów złożonych.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XXI: *Chemia wokół nas.*

Treści przed zmianami:

XXI. Chemia wokół nas. Uczeń:

1. klasyfikuje włókna na: celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wskazuje ich zastosowania; opisuje wady i zalety; uzasadnia potrzebę stosowania tych włókien;
2. projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne.
3. opisuje tworzenie się emulsji, ich zastosowania; analizuje skład kosmetyków (np. na podstawie etykiety kremu, balsamu, pasty do zębów itd.) i wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat ich działania;
4. wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, sposób przenikania do organizmu), np. aspiryny, nikotyny, etanolu (alkoholu etylowego);
5. wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku);
6. wyszukuje informacje na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki;
7. opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; pisze równania reakcji fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej;
8. wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi; przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów;
9. wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; wyjaśnia na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą tych środków oraz opisuje zasady bezpiecznego ich stosowania;
10. podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety;
11. proponuje sposoby zagospodarowania odpadów; opisuje powszechnie stosowane metody utylizacji.

Zmiana

Każdy z punktów podstawy programowej rozpoczyna się jednakowymi czasownikami operacyjnymi tj. **Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje**

Punkt XXI.1. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XXI.2. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XXI.3. uległ całkowitej redukcji.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Punkt XXI.4. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach leczniczych i toksycznych substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, sposób przenikania do organizmu), np. leków, nikotyny, etanolu.

Punkt XXI.5. uległ niewielkiej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku).

Punkt XXI.6. uległ niewielkiej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki.

Punkt XXI.7. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesach zachodzących podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów.

Punkt XXI.8. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XXI.9. uległ znacznej zmianie. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o chemicznym składzie środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; stosuje te środki, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.

Punkt XXI.10. uległ całkowitej redukcji.

Punkt XXI.11. uległ całkowitej redukcji.

Komentarz

W tym dziale wszystkie treści zostały poprzedzone czasownikami operacyjnymi „wyszukuje”, „porządkuje” i „prezentuje”, co oznacza, że szczegółowa wiedza w tych obszarach nie jest już wymagana.

Zadanie 51.



P. Dzwoniarek, zadania problemowe w kursie Samuraja Chemicznego

Wartość pH soku żołądkowego zdrowego człowieka mieści się w przedziale 1,5 – 2,5. Nadkwasota polega na nadmiernej produkcji kwasu solnego, co powoduje zmniejszenie pH soku żołądkowego poniżej wartości 1,5.

Objawowe leczenie nadkwasoty polega na przyjmowaniu leków, które ograniczają dalsze wydzielanie kwasu solnego przez gruczoły obecne w błonie śluzowej żołądka albo powodują neutralizację kwasu solnego obecnego w soku żołądkowym. Substancje zobojętniające nadmiar kwasu żołądkowego to najczęściej tlenki metali, wodorotlenki lub sole.

Poniżej przedstawiono zdjęcie opakowania leku na nadkwasotę o nazwie *Maalox*® oraz fragment ulotki dołączonej do tego leku.



Nazwa produktu leczniczego
Maalox (460 mg + 400 mg)/ 4,3 ml, zawiesina doustna

Opis
Maalox to produkt leczniczy do stosowania w zgadze, nadkwaśności, chorobie wrzodowej o działaniu zobojętniającym.

Skład
1 saszetka 4,3 ml zawiera:
glinu tlenek uwodniony (Aluminii oxidum hydricum) 460 mg (230 mg Al_2O_3)
magnezu wodorotlenek (Magnesii hydroxidum) 400 mg

Substancje pomocnicze: sacharozy roztwór 64 %, sorbitol ciekły niekrystalizujący, guma ksantan, guar, naturalny aromat drzewa cytrynowego, sodu chlorek, wodoru nadtlenek 30%.
Substancjami czynnymi są: glinu tlenek uwodniony, magnezu wodorotlenek.

Dawkowanie
Ten lek należy zawsze stosować dokładnie tak, jak opisano to w ulotce dla pacjenta lub według zaleceń lekarza lub farmaceuty.

Lek do stosowanie doustnego. Lek stosować po posiłku. Przed otwarciem dokładnie rozgnieść zawartość saszetki. W przypadku bólu stosuje się 1-2 saszetki.

Działanie
Maalox zawiera związki glinu i magnezu, które zobojętniają (neutralizują, buforują) kwas solny produkowany w żołądku. Nie powoduje bezpośredniego wpływu na wydzielanie kwasu solnego. Maalox obniża również stężenie kwasu w świetle przełyku. Dodatkowo wykazuje również działania ściągające i osłaniające.

Na podstawie: https://www.doz.pl/apteka/p65703-Maalox_460_mg__400_mg43_ml_zawiesina_doustna_w_saszetkach_20_szt.

Oblicz zmianę wartości pH kwasu żołądkowego u osoby z nadkwasotą, która przyjęła 1 saszetkę zawiesiny leku *Maalox*®. Przyjmij następujące założenia:

- **początkowa wartość pH soku żołądkowego wynosiła 1,30,**
- **objętość soku żołądkowego wynosiła 600 cm^3,**
- **przyjęcie leku nie zmieniło objętości soku żołądkowego,**
- **na wartość pH soku żołądkowego wpływa wyłącznie obecność kwasu solnego.**

Treść takiego zadania idealnie pokazuje korelację treści ujętych w postawie programowej w dziale XXI. oraz w innych działach. Treść takiego zadania mogłaby pojawić się na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Zadanie 52.



CKE, marzec 2021 (formuła 2015)

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

1.	Proces fermentacji octowej zachodzi w warunkach beztlenowych.	**P**	**F**
2.	Podczas wyrobu ciasta drożdżowego zachodzi proces fermentacji alkoholowej.	**P**	**F**
3.	Podczas kiszenia kapusty powstaje kwas mlekowy.	**P**	**F**

Takiego zadania nie spotkasz na maturze w 2025 roku.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com

Dział XXI: *Elementy ochrony środowiska.*

Treści przed zmianami:

XXII. Elementy ochrony środowiska. Uczeń:

1. tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska; opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby;
2. wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), fosforany(V) (ortofosforany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego; wymienia działania (indywidualne/kompleksowe), jakie powinny być wprowadzane w celu ograniczania tych zjawisk; opisuje rodzaje smogu oraz mechanizmy jego powstawania;
3. proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju;
4. wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego (leki, źródła energii, materiały); wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych; uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji; wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii;
5. wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego ich użycia.

Zmiana

Punkt XXII.1. uległ pewnej redukcji. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby.

Punkt XXII.2. uległ znacznej modyfikacji. Ten punkt obecnie brzmi następująco:

Uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o rodzajach zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), fosforany(V) (ortofosforany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego, w tym klimatu.

Punkt XXII.5. uległ całkowitej redukcji.

Komentarz

Treści z tego działu nie pojawiały się dotychczas na egzaminie maturalnym z chemii.



Julia Kasbrylak juliakasbrylak@gmail.com