

EGZAMIN DOJRZAŁOŚCI Z CHEMII – WYMAGANIA EGZAMINACYJNE I ZADANIA SPRAWDZAJĄCE

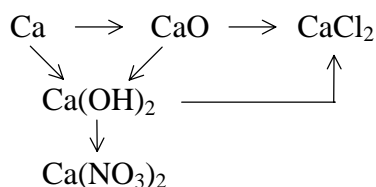
PODSTAWOWE POJĘCIA CHEMICZNE, REAKCJE CHEMICZNE, ZWIĄZKI NIEORGANICZNE

Zdający potrafi:

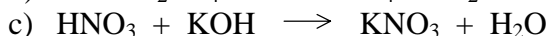
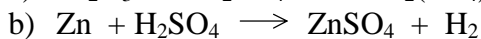
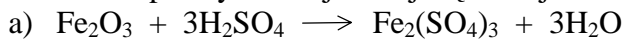
- * Objaśnić pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, mieszanina, wartościowość, reakcja chemiczna, zjawisko fizyczne, energia aktywacji, reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna, szybkość reakcji chemicznej, katalizator, masa atomu, masa atomowa, masa cząsteczkowa, atomowa jednostka masy, mol, masa molowa, liczba Avogadra, objętość molowa gazów, stan i stała równowagi, stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, reakcja utleniania-redukcji
- * Wykazać się znajomością i rozumieniem praw: zachowania masy, stałości składu, stosunków wielokrotnych, Avogadra, stosunków objętościowych, działania mas
- * Klasyfikować reakcje do: syntezy, analizy, wymiany pojedynczej i podwójnej
- * Wyjaśnić wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej (temperatura, ciśnienie, stężenie substratów, stopień rozdrobnienia substratów, katalizator)
- * Posługiwać się zapisami wzorów i nazewnictwem chemicznym w odniesieniu do połączeń pierwiastków z tlenem, wodorem, wodorotlenków, kwasów nieorganicznych i soli
- * Zapisywać reakcje otrzymywania tlenków, wodorotlenków, kwasów i prostych soli
- * Zapisywać reakcje w jakie wchodzi tlenki, wodorotlenki, kwasy i sole
- * Wyznaczać stopnie utlenienia pierwiastków w związkach
- * W reakcjach utleniania-redukcji wskazywać utleniacz i reduktor
- * W równaniach reakcji utleniania-redukcji dobrać współczynniki metodą bilansu elektronowego
- * Omówić właściwości i podać zastosowania ważniejszych związków nieorganicznych

Przykładowe zadania sprawdzające:

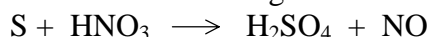
- 📖 Podczas ogrzewania węglanu wapnia masa użytej próbki zmniejsza się. Czy zjawisko to jest zgodne z prawem zachowania masy? Odpowiedź uzasadnij.
- 📖 Wymień czynniki decydujące o szybkości reakcji chemicznej. Wyjaśnij ich wpływ.
- 📖 Zaprojektuj sposób doświadczalnego śledzenia zmian szybkości reakcji.
- 📖 Uzupełnij równania reakcji i określ ich typ :
 - a) $\text{HgO} \longrightarrow \dots + \text{O}_2$
 - b) $\text{H}_2 + \dots \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
 - c) $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \dots + \dots$
 - d) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \longrightarrow \dots + \dots$
- 📖 Omów sposoby otrzymywania soli. Zapisz równania odpowiednich reakcji.
- 📖 Wymienione tlenki (SO_3 , CO_2 , Na_2O , CaO) podziel na kwasowe i zasadowe. Odpowiedź uzasadnij i zapisz odpowiednie równania reakcji.
- 📖 Napisz równania reakcji tlenków niemetalu z wodą, w wyniku których powstają kwasy: siarkowy(VI) i fosforowy(V).
- 📖 Napisz równania reakcji tlenków metali z wodą, w wyniku których powstaje wodorotlenek sodu i wodorotlenek wapnia. Przedstaw inny sposób otrzymywania tych wodorotlenków.
- 📖 Ułóż równania reakcji otrzymywania MgSO_4 czterema sposobami.
- 📖 Ułóż równania reakcji, za pomocą których można dokonać następujących przemian:



☞ Które z zapisanych niżej reakcji są reakcjami utleniania-redukcji? Odpowiedź uzasadnij.



☞ W zapisanym niżej równaniu reakcji utleniania-redukcji dobierz współczynniki metodą bilansu elektronowego. Wskaż utleniacz i reduktor.



BUDOWA ATOMU, WIĄZANIA, UKŁAD OKRESOWY

Zdający potrafi:

- * Objąsnić pojęcia: atom, cząstka elementarna, proton, neutron, elektron, liczba atomowa, liczba masowa, izotopy, powłoki elektronowe, elektrony walencyjne, elektroujemność, wiązanie kowalencyjne, wiązanie kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie jonowe
- * Wykazać się znajomością i rozumieniem prawa okresowości i reguły helowca
- * Odczytać wartość liczby atomowej z układu okresowego
- * Ustalać liczbę elektronów w atomie, liczbę powłok elektronowych, liczbę elektronów walencyjnych na podstawie informacji odczytanych z układu okresowego
- * Rozmieszczać elektrony w powłokach elektronowych we wskazanych pierwiastkach grup głównych
- * Objąsnić budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków
- * Określić liczbę cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$
- * Uzasadnić związek pomiędzy budową atomu danego pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym pierwiastków
- * Obliczyć średnią masę atomową pierwiastka na podstawie procentowego składu izotopowego oraz procentowy skład izotopowy dla pierwiastków występujących w postaci dwóch naturalnych izotopów
- * Na przykładzie pierwiastków 2 i 3 okresu objaśnić związek między właściwościami chemicznymi pierwiastków a ich położeniem w układzie okresowym
- * Przewidywać rodzaje wiązań na podstawie różnic elektroujemności łączących się atomów
- * Omówić na dowolnych przykładach powstawanie wiązań kowalencyjnych i jonowych

Przykładowe zadania sprawdzające:

☞ Jakich informacji o cząstkach elementarnych wchodzących w skład atomu dostarcza zapis ${}^{31}_{15}\text{P}$?

☞ Wykaż nieściśłość definicji według której pierwiastek jest zbiorem identycznych atomów.

☞ Oblicz masę atomową pierwiastka stanowiącego mieszaninę trzech izotopów o liczbach masowych 28 (92,2%), 29 (4,7%), 30 (3,1%). Odszukaj ten pierwiastek w układzie okresowym.

☞ Oblicz skład procentowy mieszaniny dwóch izotopów litu, wiedząc że masa atomowa tego pierwiastka wynosi 6,93u, jeden jego izotop w jądrach atomowych ma po 3 a drugi po 4 neutrony.

- 📖 Podaj nazwy pierwiastków o następujących liczbach elektronów w poszczególnych powłokach: a) $K^2L^8M^3$, b) $K^2L^8M^{18}N^7$. Uzasadnij położenie tych pierwiastków w układzie okresowym.
- 📖 Przedstaw rozmieszczenie elektronów w powłokach atomów berylu i magnezu. Uzasadnij położenie tych pierwiastków w układzie okresowym. Podaj treść prawa okresowości.
- 📖 Konfiguracja elektronowa dwóch pierwiastków **A** i **B** jest następująca: **A**: K^2L^1 ; **B**: K^2L^7 . Określ położenie tych pierwiastków w układzie okresowym i porównaj ich właściwości.
- 📖 Wskaż w układzie okresowym pierwiastki, których atomy zawierają:
 - a) dwie powłoki elektronowe,
 - b) dwa elektrony walencyjne.
 Jakie są podobieństwa i różnice w budowie atomów należących do:
 - a) tego samego okresu,
 - b) tej samej grupy układu okresowego?
- 📖 Scharakteryzuj zmianę właściwości chemicznych pierwiastków 3 okresu i ich związków z tlenem i wodorem, w zależności od położenia w układzie okresowym.
- 📖 Na podstawie podanych elektroujemności (Mg=1,2 Cl=3,0 H=2,1) określ rodzaj wiązań chemicznych jakimi chlor łączy się w cząsteczkach: Cl_2 , HCl , $MgCl_2$. Wyjaśnij sposób ich powstawania.

ILOŚCIOWA INTERPRETACJA ZAPISU CHEMICZNEGO I PRZEMIAN CHEMICZNYCH

Zdający potrafi:

- * Odczytać wartości masy atomowej z układu okresowego
- * Wyznaczyć i stosować do odpowiednich obliczeń masę cząsteczkową i molową korzystając z układu okresowego pierwiastków
- * Stosować do obliczeń objętość molową gazów w warunkach normalnych
- * Interpretować ilościowo przemiany chemiczne
- * Dokonać obliczeń opartych na równaniach reakcji przy stechiometrycznym jak również niestechiometrycznym zmieszaniu reagentów

Przykładowe zadania sprawdzające:

- 📖 Oblicz:
 - a) jaką ilość moli stanowi,
 - b) ile cząsteczek zawiera
 - c) jaką objętość w warunkach normalnych zajmuje $4,4g\ CO_2$
- 📖 Oblicz, co zajmuje większą objętość w warunkach normalnych: $32g$ metanu, czy $52g$ acetyleny.
- 📖 Przedstaw ilościową interpretację następującego równania reakcji chemicznej:

$$3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$$
- 📖 Oblicz masę $3,011 \cdot 10^{23}$ cząsteczek tlenu oraz objętość, jaką zajmie w warunkach normalnych ta liczba molekuł.
- 📖 Który z podanych związków zawiera największy procent wodoru: H_2O , H_2SO_4 czy NH_3 ?
- 📖 Ruda zawiera 92% Fe_3O_4 . W ilu kilogramach rudy będzie zawarte 6 kg żelaza?
- 📖 W ilu gramach tlenku sodu (Na_2O) znajduje się taka sama ilość sodu, co w 20g wodorotlenku sodu ($NaOH$)?
- 📖 Ile moli CO_2 powstaje podczas spalania 36g węgla?
- 📖 Oblicz jaką objętość w warunkach normalnych zajmie CO_2 otrzymany podczas spalania 0,5 mola etanu.

- ☞ Jaką objętość zajmą w warunkach normalnych produkty reakcji przebiegającej według równania $N_2O_3 \rightarrow NO_2 + NO$, jeżeli nastąpi rozkład 228g N_2O_3 ?
- ☞ Reakcja przebiega według równania:

$$2 Cu_2O + C \rightarrow 4 Cu + CO_2$$
 Obliczyć, ile gramów miedzi powstało w reakcji, jeżeli równocześnie otrzymano 44,8dm³ dwutlenku węgla.
- ☞ Ile dm³ powietrza odmierzonego w warunkach normalnych potrzeba do spalenia 7,8g benzenu, tak aby powstał CO₂.
- ☞ W wyniku fermentacji glukozy otrzymano 9,2kg alkoholu. Jaką ilość glukozy poddano fermentacji i jaka jest objętość (w warunkach normalnych) wytworzonego dwutlenku węgla?
- ☞ Czy 10g glinu, użytego do reakcji z siarką, wystarczy do otrzymania 25g siarczku glinu (Al₂S₃)?
- ☞ 20g cynku wrzucono do roztworu zawierającego 28g kwasu siarkowego(VI). Obliczyć objętość wydzielonego wodoru (warunki normalne).

ROZTWORY, REAKCJE W ROZTWORACH WODNYCH

Zdający potrafi:

- * Objaśnić pojęcia: roztwór nasycony i nienasycony, rozpuszczalność substancji, stężenie procentowe i molowe, dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, stała dysocjacji, iloczyn jonowy wody, odczyn roztworu, skala pH
- * Wykazać się znajomością procesów i reakcji zachodzących w roztworach wodnych: dysocjacji elektrolitycznej, reakcji jonowych (reakcje zobojętniania, reakcje strącaniowe, reakcje hydrolizy soli)
- * Zapisywać równania reakcji zachodzących w roztworach
- * Posługiwać się skalą pH
- * Podać definicje i przykłady kwasów i zasad
- * Wnioskować z zapisu reakcji hydrolizy soli o odczynie roztworu wodnego soli
- * Odczytywać i interpretować informacje z wykresów i tablic rozpuszczalności oraz stosować je do obliczeń związanych z rozpuszczalnością
- * Wyjaśnić wpływ temperatury na rozpuszczalność substancji stałych i gazów
- * Obliczyć: masę substancji, masę rozpuszczalnika i roztworu, gęstość roztworu, stężenie procentowe i molowe roztworu
- * Rozwiązywać zadania dotyczące rozcieńczania, mieszania i zateżniania roztworów oraz przeliczać stężenie procentowe na molowe i odwrotnie
- * Wymienić kolejne czynności niezbędne do sporządzenia roztworów o podanym stężeniu procentowym i molowym

Przykładowe zadania sprawdzające:

- ☞ Co to jest rozpuszczalność substancji? Omów wpływ temperatury na rozpuszczalność substancji stałych i gazów?
- ☞ Po odparowaniu do sucha 50g wodnego roztworu chlorku sodu, nasyconego w temperaturze 283K, otrzymano 13,2g soli. Obliczyć rozpuszczalność w temperaturze 283K.
- ☞ Wymień kolejne czynności jakie należy wykonać, aby przygotować 50g 10%-ego, wodnego roztworu cukru.
- ☞ Ile gramów jodu i ile cm³ alkoholu (d=0,78g/cm³) potrzeba do sporządzenia 15g jodiny, czyli 10% roztworu jodu w alkoholu?

- 📖 W 6 dm³ roztworu znajduje się 234g siarczku sodu (Na₂S). Oblicz stężenie molowe roztworu.
- 📖 Ile gramów bromku sodu (NaBr) znajduje się w 0,2dm³ 0,1-molowego roztworu?
- 📖 Do 100cm³ roztworu o stężeniu c_m=2mol/dm³ dodano 400cm³ wody. Oblicz stężenie molowe otrzymanego roztworu.
- 📖 Do 400g 10-procentowego roztworu cukru dodano 100g cukru. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu.
- 📖 Oblicz stężenie molowe roztworu KOH o stężeniu c_p=28% i gęstości 1,239g/cm³ (1,239 · 10³g/dm³).
- 📖 Oblicz stężenie molowe kwasu siarkowego otrzymanego przez zmieszanie 300cm³ 2-molowego roztworu H₂SO₄ i 200cm³ 1-molowego roztworu H₂SO₄.
- 📖 Zmieszano dwa roztwory cukru: 30g roztworu 15% i 20g roztworu 10%. Oblicz stężenie otrzymanego roztworu.
- 📖 Jaka objętość 0,2-molowego roztworu NaOH jest niezbędna do zobojętnienia 0,5dm³ 0,05-molowego roztworu H₂SO₄?
- 📖 Do 100cm³ 1,5-molowego kwasu solnego dodano 6,5g cynku. Gdy wodór przestał się wydzielać, roztwór odparowano do sucha. Ile gramów chlorku cynku otrzymano?
- 📖 Napisz w formie cząsteczkowej i jonowej równania reakcji zachodzących w roztworach wodnych pomiędzy podanymi substancjami:
 - a) NaOH + H₂SO₄ →
 - b) Zn + H₂SO₄ →
 - c) AgNO₃ + NaCl →
- 📖 Jaki jest związek między pH roztworu a stężeniem jonów wodorowych w tym roztworze? Podaj wartość pH i odczyn roztworu, w którym stężenie jonów wodorowych H⁺ wynosi 0,0001mola/dm³.
- 📖 Podaj, jaki odczyn wykaże papierek uniwersalny zanurzony w roztworze wodnym: a) KCl, b) Na₂CO₃, c) Fe(NO₃)₃. Zapisz równania odpowiednich reakcji.

WĘGLOWODORY

Zdający potrafi:

- * Objaśnić pojęcia: izomerii, szeregu homologicznego
- * Wykazać się znajomością budowy węglowodorów łańcuchowych (alkanów, alkenów i alkinów) oraz węglowodorów aromatycznych na przykładzie benzenu
- * Przedstawiać wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne
- * Przedstawiać i stosować wzory ogólne szeregów homologicznych
- * Przedstawiać wzory izomerów na podstawie danego wzoru sumarycznego
- * Nazywać związki o łańcuchach prostych i rozgałęzionych
- * Określać rzędowość atomów węgla
- * Zapisywać reakcje otrzymywania węglowodorów
- * Omówić właściwości węglowodorów na przykładzie najprostszych przedstawicieli szeregów homologicznych
- * Zapisywać równania typowych reakcji dla poszczególnych grup węglowodorów (podstawienia, przyłączenia, eliminacji, polimeryzacji)
- * Określić tendencję zmian właściwości fizycznych węglowodorów w szeregu homologicznym
- * Wykazać się znajomością doświadczeń pozwalających na identyfikację (odróżnienie) węglowodorów różnych typów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych i klasyfikować węglowodory na podstawie opisu reakcji charakterystycznych

- * Wskazać zastosowania węglowodorów

Przykładowe zadania sprawdzające:

- 📖 **Objaśnij**, na czym polega zjawisko izomerii łańcuchowej. Podaj wzory i nazwy wszystkich izomerów pentanu.
- 📖 W dwóch zbiornikach znajdują się: etan i etylen. Zaproponuj próbę doświadczalną pozwalającą na odróżnienie tych gazów. Zapisz równanie odpowiedniej reakcji.
- 📖 Czy można gasić wodą płomień w pomieszczeniu, w którym znajduje się karbid? W uzasadnieniu zapisz równanie odpowiedniej reakcji.
- 📖 Na przykładzie etanu i etenu porównaj właściwości węglowodorów nasyconych i nienasyconych uwzględniając:
 - a) budowę,
 - b) właściwości fizyczne,
 - c) właściwości chemiczne.
- 📖 Wyjaśnij, jakie wiązania występują w cząsteczce benzenu.
- 📖 Wyjaśnij, na czym polega aromatyczny charakter benzenu.
- 📖 **Objaśnij**, co to jest reakcja polimeryzacji. Narysuj fragment struktury polietylenu, w którym będą widoczne atomy węgla pochodzące od czterech cząsteczek etylenu. Podaj zastosowanie polietylenu.

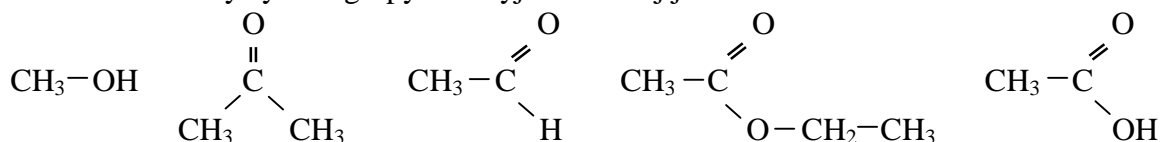
JEDNOFUNKCYJNE POCHODNE WĘGLOWODORÓW

Zdający potrafi:

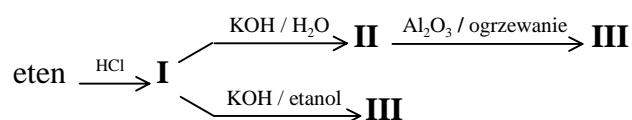
- * **Objaśnić** pojęcia: jednofunkcyjna pochodna węglowodoru, grupa funkcyjna
- * Wykazać się znajomością budowy fluorowcopochodnych, alkoholi, fenoli, aldehydów, ketonów, kwasów i ich soli, estrów, tłuszczów, amin oraz odpowiadających im grup funkcyjnych
- * Posługiwać się poprawnym nazewnictwem jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów i odpowiednich grup funkcyjnych
- * Zapisywać reakcje otrzymywania jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów
- * Omówić właściwości jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów
- * Zapisywać równania typowych reakcji chemicznych jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów
- * Przewidywać i porównywać właściwości związków w zależności od rodzaju grupy funkcyjnej w cząsteczce [-X (atom fluorowca), -OH, -CHO, =CO, -COOH i jej pochodne, -NH₂]
- * Wykazać się znajomością doświadczeń pozwalających na identyfikację różnych pochodnych węglowodorów oraz wnioskować o typie pochodnej na podstawie opisu wyników reakcji identyfikacyjnej
- * Projektować ciąg przemian organicznych prowadzących do otrzymywania różnych pochodnych i ilustrować je równaniami reakcji chemicznych
- * Wykazać się znajomością zastosowań jednofunkcyjnych pochodnych węglowodorów

Przykładowe zadania sprawdzające:

- 📖 Do jakiej grupy związków chemicznych należą związki w podanych poniżej wzorach? Wskaż charakterystyczne grupy funkcyjne i nazwij je.



- ☞ Wykaż różnice w charakterze chemicznym alkoholi i fenoli na podstawie zachowania etanolu i benzenolu wobec NaOH i HCl.
- ☞ Wskaż doświadczenie, które pozwoli na odróżnienie dwóch izomerycznych związków, z których jeden jest produktem utlenienia 1-propanolu, a drugi 2-propanolu. Zapisz równanie odpowiedniej reakcji.
- ☞ Przedstaw równania reakcji metanal z:
 - a) tlenem
 - b) wodorem.
 Nazwij te reakcje i wskaż zachodzące między nimi relacje.
- ☞ Z podanego zbioru substancji Na, HCl, NaOH, NaCl wybierz te, które reagują z:
 - a) kwasem mrówkowym
 - b) alkoholem metylowym
 Zapisz równania odpowiednich reakcji.
- ☞ Wykaż, że kwasy organiczne mogą ulegać takim samym reakcjom jak kwasy nieorganiczne.
- ☞ Ułóż równania kolejnych reakcji, które należy przeprowadzić, aby otrzymać kwas octowy mając do dyspozycji etylen i dowolne odczynniki nieorganiczne.
- ☞ Zapisz reakcję alkoholu etylowego z kwasem octowym. Nazwij produkt reakcji. Omów właściwości grupy związków, które są produktami reakcji alkoholi z kwasami. Czy kwasy nieorganiczne mogą tworzyć estry?
- ☞ Ułóż równania kolejnych reakcji, które należy przeprowadzić, aby otrzymać octan etylu, mając do dyspozycji etan i dowolne odczynniki nieorganiczne.
- ☞ Dokończ równania reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi. Do jakiego typu należy każda z nich?
 - a) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{światło}}$
 - b) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{NaOH} \longrightarrow$
 - c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \longrightarrow$
 - d) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
- ☞ Ułóż równania reakcji, za pomocą których można dokonać następujących przemian:



- ☞ Napisz reakcję zmydlenia tristearynianu gliceryny pod wpływem NaOH. Wykaż, że właściwości piorące mydła mają swoje źródło w budowie jego cząsteczki.
- ☞ Wyjaśnij, w jaki sposób olej roślinny można zamienić w tłuszcz o konsystencji stałej. Zapisz równanie odpowiedniej reakcji.
- ☞ Jaka grupa funkcyjna nadaje związkowi organicznemu charakter zasadowy? Ułóż równania reakcji, pozwalające stwierdzić, że metyloamina jest związkiem o charakterze zasadowym.

WIELOFUNKCYJNE POCHODNE WĘGLOWODORÓW

Zdający potrafi:

- * Wykazać się znajomością budowy dwufunkcyjnych pochodnych węglowodorów: glicyny jako przykładu aminokwasów, peptydów i białek, glukozy jako przykładu cukrów prostych, sacharozy i skrobi jako przykładów cukrów złożonych
- * Wykazać się znajomością występowania wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów

- * Omówić właściwości wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów: glicyny, peptydów i białek, glukozy, sacharozy, skrobi
- * Zapisywać równania reakcji, jakim ulegają pochodne dwufunkcyjne (glicyna, glukoza, sacharoza) ze względu na posiadanie określonych grup funkcyjnych
- * Przewidywać i porównywać właściwości związków w zależności od rodzaju grupy funkcyjnej w cząsteczce
- * Wykazać się znajomością doświadczeń pozwalających na identyfikację wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów oraz wnioskować o pochodnej na podstawie opisu wyników reakcji identyfikacyjnej
- * Wykazać się znajomością znaczenia i zastosowań wielofunkcyjnych pochodnych węglowodorów

Przykładowe zadania sprawdzające:

- 📖 Kwas aminooctowy (glicyna) jest związkiem zawierającym dwie grupy funkcyjne. Przedstaw procesy, w których uczestniczy każda z tych grup oddzielnie oraz obydwie razem.
- 📖 W trzech probówkach znajdują się:
 - 1) bezbarwny roztwór białka
 - 2) bezbarwny roztwór skrobi
 - 3) bezbarwny roztwór glukozy
 Mając do dyspozycji amoniakalny roztwór Ag_2O , jodynę, roztwór NaOH i roztwór CuSO_4 wskaż sposób rozróżnienia tych substancji.
- 📖 Czym różni się proces wysalania białek od ich denaturacji? Wymień czynniki powodujące te procesy.
- 📖 Jak odróżnić wodny roztwór glukozy od wodnego roztworu sacharozy? Wyjaśnij, w jaki sposób budowa cząsteczek glukozy i sacharozy decyduje o ich zachowaniu wobec odczynników Tollensa i Trommera.

Literatura

- [1] A. Bogdańska Zarembina, E. I. Matuszewicz, J. Matuszewicz: Chemia dla szkół średnich. WSiP, Warszawa 1993
- [2] K. M. Pazdro: Zbiór zadań z chemii dla szkół średnich. WE, Warszawa 1992
- [3] M. Koszmider, J. Sygniewicz: Repetytorium z chemii. WE, Warszawa 1992
- [4] M. Koszmider, J. Sygniewicz: Komunikaty metodyczne. Wojewódzki Ośrodek Metodyczny w Łodzi
- [5] Syllabus z chemii 2002. OWP „Adam”, Warszawa 2000

Małgorzata Biernacka