

Zagadnienia do klasówki: *Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów*

1. Halogenopochodne węglowodorów: nazewnictwo, otrzymywanie, reakcje substytucji nukleofilowej, reakcje eliminacji.
2. Alkohole i fenole: nazewnictwo, otrzymywanie, właściwości chemiczne, reakcje charakterystyczne (wykrywanie fenoli i alkoholi polihydroksylowych), rzędowość alkoholi.
3. Aldehydy i ketony: nazewnictwo, otrzymywanie, właściwości chemiczne (w tym tworzenie związków z alkoholami), reakcja Cannizzaro, kondensacja aldolowa, reakcja jodoformowa, próba Trommera i próba Tollensa.
4. Kwasy karboksylowe: nazewnictwo, otrzymywanie, właściwości chemiczne (reakcje z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami).
5. Estry i tłuszcze: nazewnictwo, otrzymywanie, właściwości chemiczne (hydroliza kwasowa i zasadowa, transestryfikacja, itp.), laktony i laktydy.
6. Aminy i amidy kwasowe: nazewnictwo, rzędowość, otrzymywanie, właściwości chemiczne (reakcje hydrolizy kwasowej i zasadowej amidów w tym mocznik), tworzenie biuretu.
7. Obliczenia chemiczne: obliczanie pH roztworów z zastosowaniem prawa Ostwalda, obliczenia związane ze stanem równowagi reakcji, stechiometria wzorów i reakcji chemicznych.
8. Ustalanie składu mieszanin. Wykorzystanie zależności stechiometrycznych równań reakcji opisujących procesy jakim została poddana mieszanina (% objętościowe, % masowe).
9. Ustalanie stopni utlenienia atomów w cząsteczkach związków organicznych, zapisywanie równań połówkowych i sumarycznych procesów redoks dla związków organicznych.
10. Hybrydyzacja atomów węgla, azotu i tlenu w cząsteczkach związków organicznych.

Przykładowe zadania

Zadanie 1.

Eten poddano reakcji z bromowodorem a na powstały produkt podziałano wodnym roztworem KOH.

- a) Zapisz równania reakcji, o których mowa stosując wzory grupowe dla związków organicznych.
- b) Określ typ każdej z zapisanych reakcji stosując podział charakterystyczny dla chemii organicznej.
- c) Określ hybrydyzację atomów węgla w etenie oraz końcowym produkcie przemian.

Zadanie 2.

Oblicz wartość pH roztworu *m*-krezolu, którego stężenie wynosi $0,01 \text{ mol/dm}^3$. $K = 9,8 \cdot 10^{-11}$.

Odp.: 6

Zadanie 3.

Spalono 2,12 g mieszaniny etanolu i popan-1-olu. Otrzymane produkty przepuszczono przez bezwodny CaCl_2 , a następnie przez roztwór NaOH . Masa naczynia z NaOH wzrosła o 4,4 g. Zapisz równania reakcji spalania obu alkoholi, a następnie oblicz masy poszczególnych składników mieszaniny alkoholi.

Odp.: etanol = 0,92 g, propan-1-ol = 1,2 g

Zadanie 4.

Określ prawdziwość poniższych zdań wpisując literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

Lp.	Zdanie	P/F
1.	Cykloheksanol jest alkoholem II-rzędowym alifatycznym.	
2.	Reakcja otrzymywania alkoholu z halogenku alkilowego to reakcja substytucji nukleofilowej.	
3	Etanol od metanolu można odróżnić za pomocą reakcji jodoformowej.	

Zadanie 5.

Tabela przedstawia wartości ujemnych logarytmów stałych dysocjacji kwasu benzenokarboksyłowego oraz jego hydroksypochodnych.

Nazwa systematyczna kwasu	Nazwa zwyczajowa kwasu	pK_a
Kwas benzenokarboksyłowy	Kwas benzoesowy	4,18
Kwas 2-hydroksybenzenokarboksyłowy	Kwas o-hydroksybenzoesowy	2,97
Kwas 3-hydroksybenzenokarboksyłowy	Kwas m-hydroksybenzoesowy	3,84
Kwas 4-hydroksybenzenokarboksyłowy	Kwas p-hydroksybenzoesowy	4,59

- Zapisz równanie reakcji zachodzącej pomiędzy wodorotlenkiem potasu a kwasem 3-hydroksybenzenokarboksyłowym zmieszanymi w stosunku molowym 1 : 1.
- Określ, jak położenie grupy hydroksylowej wpływa na moc kwasów hydroksybenzenokarboksyłowych.
- Uszereguj roztwory soli sodowych kwasów hydroksybenzenokarboksyłowych o tych samych stężeniach molowych według malejącej zasadowości wpisując ich nazwy zwyczajowe.

.....
roztwór o największej zasadowości

roztwór o najmniejszej zasadowości

Zadanie 6.

Zaprojektuj doświadczenie, które pozwoli na odróżnienie wodnych roztworów soli sodowych kwasów butanodiowego i 2,3-dihydroksybutanodiowego.

W tym celu:

- Zaproponuj jeden odczynnik pozwalający dokonać odróżnienia tych substancji.
- Zapisz obserwacje dokonane po dodaniu zaproponowanego odczynnika do roztworów soli tych kwasów.
- Zapisz równanie reakcji chemicznej w postaci wzorów grupowych związków organicznych zachodzącej podczas zaproponowanego doświadczenia.

Zadanie 7.

Oblicz, ile moli kwasu etanowego należy dodać do 4 moli propan-2-olu aby otrzymać 3 mole etanianu propan-2-olu. Stała równowagi reakcji estryfikacji w warunkach doświadczenia jest równa 2.

Odp.: 7,5 mola

Zadanie 8.

Do roztworu zawierającego 10 g fenyloaminy wprowadzono 3 dm³ chlorowodoru odmierzono w warunkach normalnych. Dokonując stosownych obliczeń ustal odczyn powstałego roztworu.

Odp.: kwasowy

Zadanie 9.

Zapisz kolejne równania reakcji, które pozwolą otrzymać mocznik, jeśli dysponujesz metanem, wapieniem i powietrzem.

Zadanie 10.

Dobierz współczynniki w poniższym równaniu reakcji stosując metodę bilansu jonowo-elektronowego.



Równanie reakcji utleniania:

.....

Równanie reakcji redukcji:

.....