

Miareczkowanie i miareczkowanie alkacymetryczne.

Materiał stanowi uzupełnienie filmu dydaktycznego umieszczonego na stronie naszej szkoły, link do filmu:

<https://www.youtube.com/watch?v=Q4OcR-fj7IE&feature=youtu.be>

Podstawy teoretyczne :

Miareczkowanie (analiza miareczkowa, analiza objętościowa) to technika analityczna stosowana w laboratoriach chemicznych której celem jest określenie zawartości (np. stężenia) składnika w badanym roztworze (próbce). Metoda ta polega na powolnym dodawaniu odmierzonych (znanych) porcji odczynnika o określonym stężeniu z biurety do kolby stożkowej w której znajduje się roztwór oznaczanej substancji.

Podstawowy zestaw do miareczkowania składa się z :

- Biurety (w niej znajduje się substancja której używamy do miareczkowania, tzw. titrant)
- Kolby stożkowej (zawiera roztwór z oznaczanym składnikiem).
- Lejek plastikowy (stosowany do napełniania biurety)
- Statyw metalowy
- Łączniki metalowe , łała metalowa
- Białe tło



Miareczkowanie alkacymetryczne to metoda laboratoryjna w której roztwór kwasu o znanej wartości stężenia dodaje się do roztworu zasady o nieznanym stężeniu lub roztwór zasady o znanym stężeniu dodaje się do roztworu kwasu o nieznanym stężeniu. Do kolby stożkowej w której znajduje się roztwór miareczkowany dodaje się wskaźnik, którego zmiana barwy określa punkt końcowy miareczkowania. Na podstawie objętości dodanego titranta (objętość jaka zeszła z biurety) oraz znajomości stężenia titranta oblicza się zawartość substancji analizowanej w badanej próbce.

Wskaźniki kwasowo-zasadowe

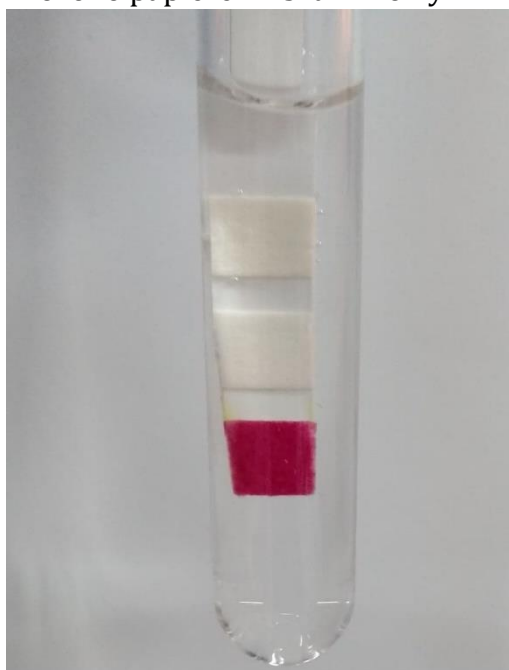
Badanie odczynu wodnych roztworów kwasu chlorowodorowego oraz wodorotlenku sodu.

Kwas chlorowodorowy (HCl)

1. *Badanie odczynu kwasu chlorowodorowego przy pomocy uniwersalnego papierka wskaźnikowego.*

Wykonanie:

Do probówki z HCl włożono papierek wskaźnikowy.



Obserwacje:

Papierek wskaźnikowy zmienił kolor na czerwony.

Wniosek:

Kwas chlorowodorowy ma odczyn kwasowy, $\text{pH} < 7$.

2. Zachowanie kwasu solnego w obecności fenoloftaleiny.

Wykonanie:

Do probówki z HCl dolano kilka kropli 5% roztworu fenoloftaleiny.



Obserwacje:

Brak objawów, roztwór nie zmienił swojego zabarwienia.

Wniosek:

Fenoloftaleina nie zmieniła swojego koloru, ponieważ HCl nie ma pH zasadowego, a fenoloftaleina jest wskaźnikiem, który barwi się w roztworach o $\text{pH} > 7$.

3. Działanie na kwas solny oranżem metylowym.

Wykonanie:

Do probówki z HCl dolano oranż metylowy.



Obserwacje:

Zawartość probówki zabarwiła się na czerwono.

Wnioski:

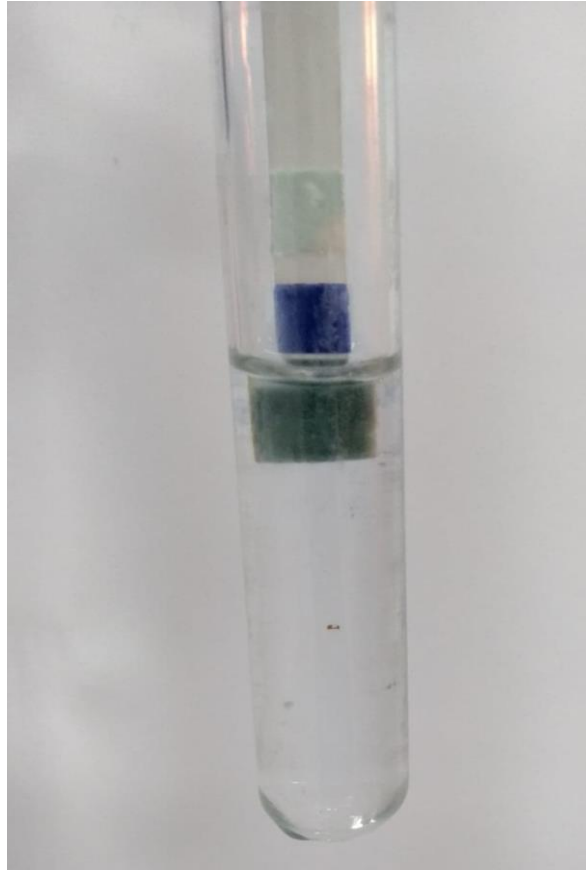
Oranż metylowy zmienił swój kolor na czerwony, ponieważ pH kwasu chlorowodorowego jest kwasowe.

Wodorotlenek sodu NaOH

1. Badanie odczynu roztworu wodorotlenku sodu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.

Wykonanie:

Do probówki z NaOH włożono papierek wskaźnikowy.



Obserwacje:

Papierek wskaźnikowy przyjął barwę niebiesko-zieloną.

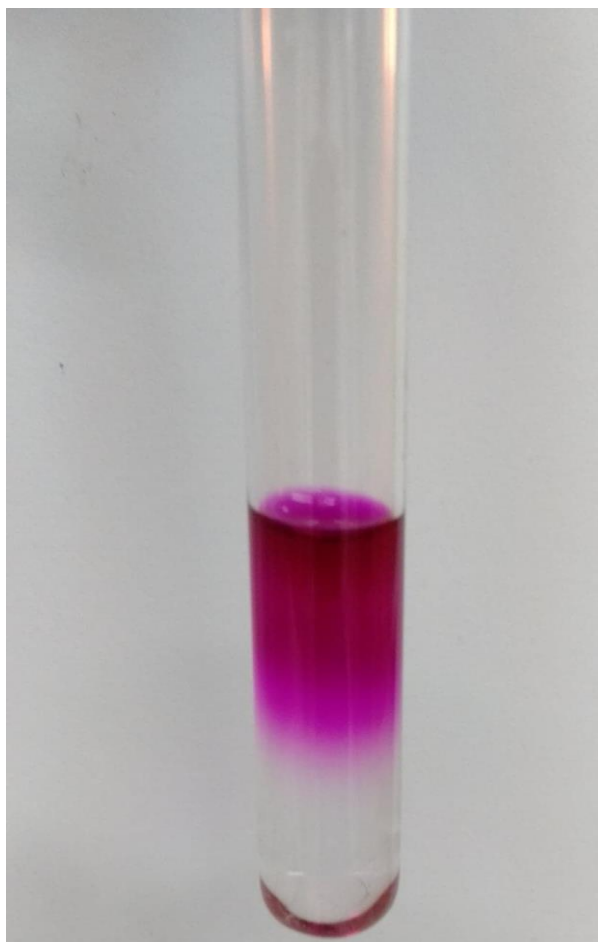
Wnioski:

Roztwór wodorotlenku sodu wykazuje odczyn zasadowy, $\text{pH} > 7$.

2. Działanie fenoloftaleiny na wodny roztwór wodorotlenku sodu.

Wykonanie:

Do probówki z NaOH dolano fenoloftaleiny.



Obserwacje:

Roztwór barwi się na malinowo.

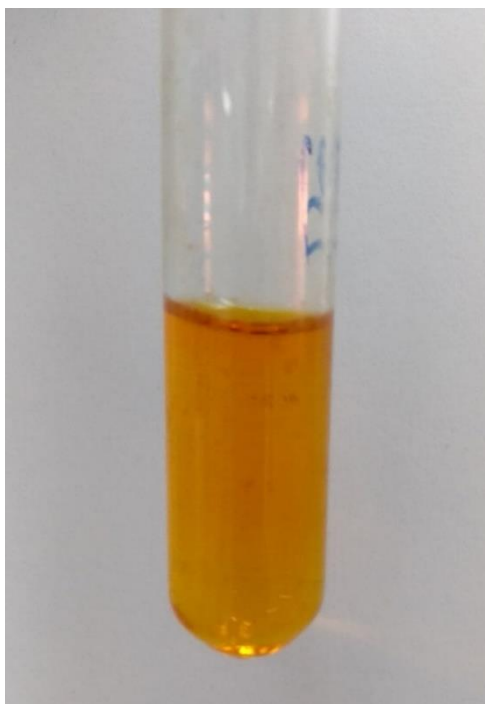
Wnioski:

Roztwór wodorotlenku sodu wykazuje odczyn zasadowy.

3. Działanie na roztwór wodorotlenku sodu oranżem metylowym.

Wykonanie:

Do probówki z NaOH dolano oranż metylowy.



Obserwacje:
Roztwór zabarwił się na żółto.

Wnioski :
Żółta barwa oranżu metylowego potwierdza zasadowy charakter roztworu wodorotlenku sodu.

Źródła:

A.Persona, J. Dymara. Chemia repetytorium część 1, wydawnictwo MEDYK, Warszawa 2020

Kolorowy Świat Chemii, Centralny Ośrodek Analizy Skazań, Warszawa 2019