Universitas Syiah Kuala

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik

TITRASI ASAM BASA

KELAS XI

NAMA KELOMPOK

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR

3.13. Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam basa

INDIKATOR PENCAPAIAN

3.13.1. Menentukan konsentrasi larutan standar dan larutan sampel berdasarkan data hasil percobaan titrasi
3.13.2. Memilih indikator yang tepat untuk percobaan titrasi

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menentukan konsentrasi larutan standar dan larutan sampel berdasarkan data hasil percobaan titrasi
2. Peserta didik dapat memilih indikator yang tepat untuk percobaan titrasi asam basa

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan *E*-LKPD
2. Bacalah dengan seksama petunjuk pengerjaan dan materi sebelum memulai mengerjakan *E*-LKPD
3. Gunakan buku pelajaran/ sumber belajar lain untuk menjawab seluruh pertanyaan
4. Jawablah semua pertanyaan yang terdapat pada *E*-LKPD dengan teliti

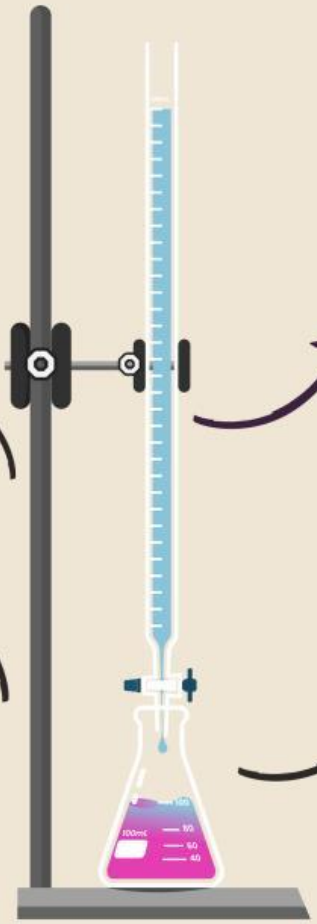
LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

Titrasi

Titrasi adalah metode penting untuk mengetahui konsentrasi asam atau basa dalam larutan. Untuk memperoleh konsentrasi larutan yang dititrasi, harus disiapkan titran yang konsentrasinya telah diketahui. larutan yang telah diketahui konsentrasinya dinamakan larutan standar.

Tahukah Kalian Bagaimana Rangkaian Alat Titrasi?



Klem
untuk memegang buret

Statif
untuk menegakkan buret

Buret
Wadah untuk larutan standar (titran) yang telah diketahui konsentrasinya

Erlenmeyer
wadah untuk larutan titrat larutan yang tidak diketahui konsentrasinya

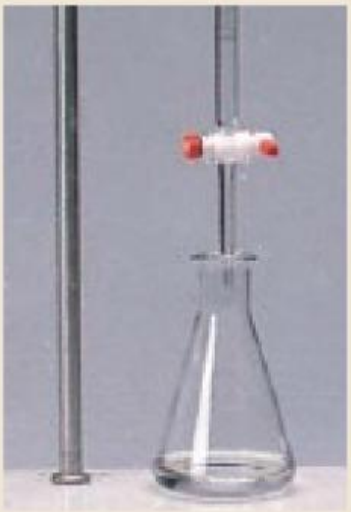
LIVEWORKSHEETS

Titik Akhir Titrasi

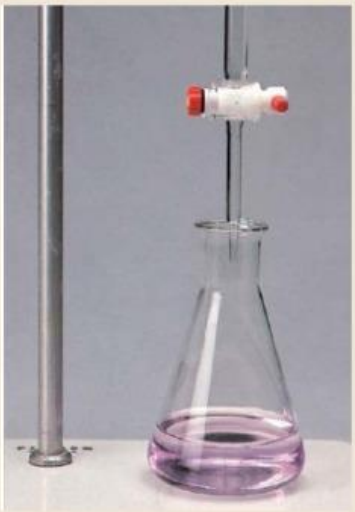
Titrasi dilakukan hingga mencapai titik ekivalen, dimana asam dan basa habis bereaksi sehingga mol titran dan titrat sama. Ditandai dengan warna titrat yang berubah akibat dari penambahan indikator asam basa.
Sehingga didapatkan rumus perhitungan konsentrasi titrasi asam basa sebagai berikut:

Mol H = Mol OH
M1. V1. a1 = M2. V2. a2

Keterangan:
a= Valensi asam atau basa
M= Molaritas asam atau basa
V= Volume asam atau basa



Sebelum mencapai titik ekivalen



Setelah mencapai titik ekivalen

LIVEWORKSHEETS

Indikator Yang Tepat

Penambahan Indikator mengakibatkan larutan berubah warna secara cepat saat titik akhir titrasi. Indikator digunakan untuk mengetahui kapan asam dan basa habis bereaksi (Ekivalen).

Pemilihan indikator berdasarkan trayek pH yang dekat dengan pH pada titik ekivalen. Perubahan warna indikator dalam larutan, tergantung pada sifat larutan dan pH dari larutan garam asam basa. Jika indikator yang cocok dipilih, titik ekivalen dan titik akhir akan sama.

Berikut merupakan beberapa trayek perubahan warna indikator

Nama	Perubahan Warna	Trayek pH	Warna dalam	
			Asam	Basa
Alizarin yellow		10.1-12.0	Kuning	Merah
Bromophenol blue		3.0-4.6	Kuning	Biru
Bromothymol blue		6.0-7.6	Kuning	Biru
Chlorophenol red		4.8-6.4	Kuning	Merah
Dimethyl yellow		2.9-4.0	Merah	Kuning
Metacresol purple		1.2-2.87.6-9.2	Merah Kuning	Kuning Ungu
Metanil yellow		1.2-2.4	Merah	Kuning
Methyl green		0.2-1.8:	Kuning	Biru
Methyl orange		3.1-4.4	Jingga	Kuning
Methyl red		4.4-6.2	Merah	Kuning
Phenolphthalein		8.0-9.8	Bening	Pink
Phenol red		6.4-8.2	Kuning	Merah
Thymolphthalein		9.3-10.5	Bening	Biru
Thymol blue		1.2-2.88.0-9.6	Merah Kuning	Kuning Biru

LIVEWORKSHEETS

Tahukah Kalian?

Tanpa kita sadari, dalam kehidupan sehari-hari kita sering menggunakan bahan kimia yang memiliki sifat asam? Salah satu contohnya adalah asam cuka yang sering digunakan di dapur. Cuka biasanya digunakan untuk memasak, membersihkan, dan bahkan mengawetkan makanan. Pernahkah kalian berpikir seberapa besar konsentrasi asam cuka yang umumnya kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari?

Kita dapat mengetahui konsentrasi asam asetat dalam cuka makanan dengan melakukan percobaan. Untuk mengukur konsentrasi asam asetat dalam cuka makanan secara lebih tepat dapat dilakukan dengan metode titrasi.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Ayo Mengamati

Untuk memperoleh pemahaman mengenai praktikum titrasi asam basa, Simaklah video praktikum titrasi dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan pengamatan dan pemahaman dari video tersebut.

Carilah Kata-Kata

Ayo temukan 4 Rangkaian alat yang digunakan untuk titrasi dari kolom kata di bawah ini. Kata bisa mendatar, menurun atau diagonal. Selamat mengerjakan!

E	E	U	R	A	N	U	S	W	G
R	L	A	I	U	U	R	U	R	E
L	N	I	M	S	G	B	L	X	L
E	Z	K	S	U	S	X	E	I	A
N	V	K	L	N	D	W	F	B	S
M	B	U	R	E	T	H	J	J	K
E	X	Q	L	V	M	V	J	X	I
Y	E	N	S	T	A	T	I	F	M
E	O	S	M	E	R	C	U	R	Y
R	T	R	A	E	T	F	O	P	N

LIVEWORKSHEETS

Carilah Kata-Kata

Ayo temukan 5 bahan-bahan yang digunakan untuk titrasi dari kolom kata di bawah ini. Kata bisa mendatar atau menurun. Selamat mengerjakan!

K	S	W	T	R	E	N	C	H	F	O	O	T	U	U	I	E
U	E	U	C	J	B	U	W	K	S	A	N	D	B	A	G	Q
P	F	L	P	O	L	A	L	A	I	F	S	U	M	P	A	A
P	H	E	N	O	L	P	H	T	A	L	E	I	N	S	I	S
B	E	P	D	B	O	M	G	B	S	D	T	G	T	U	A	A
P	T	D	I	U	K	R	U	Q	E	R	A	I	N	C	Z	M
Z	S	E	S	N	C	Z	T	N	E	D	S	Z	H	F	D	C
F	E	S	N	K	O	B	X	N	I	L	A	I	U	U	Z	U
R	R	R	S	E	L	R	C	C	E	C	M	I	C	E	E	K
N	A	T	R	I	U	M	H	I	D	R	O	K	S	I	D	A
N	F	W	D	E	H	E	Y	Z	G	F	K	T	A	E	W	E
T	Y	A	Q	U	A	D	E	S	W	O	S	R	I	A	O	N
L	V	R	R	A	N	Q	N	P	A	I	A	A	L	O	D	T
I	X	T	A	E	D	G	V	R	A	P	L	U	A	Y	N	H
N	B	T	P	F	R	H	D	T	E	L	A	H	T	L	O	B
E	L	Q	X	E	T	T	L	T	B	Y	T	H	V	Q	B	J
X	P	M	F	D	L	E	D	N	A	L	S	N	A	M	O	N

LIVEWORKSHEETS

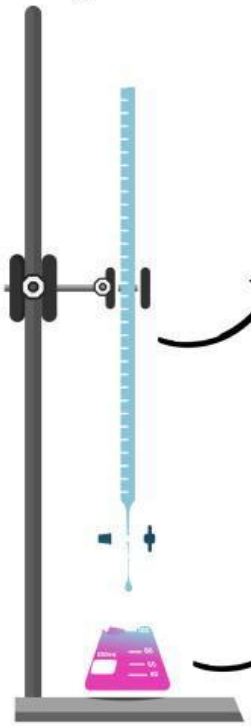
Susunlah langkah kerja yang sesuai untuk melakukan titrasi di laboratorium

- Pasangkan urutan langkah kerja titrasi asam basa dengan cara menarik garis penghubung

Masukkan titran ke dalam buret	1
Tambahkan beberapa tetes indikator asam basa ke dalam analit	2
Masukkan analit ke dalam erlenmeyer	3
Hentikan titrasi ketika warna analit berubah	4
Teteskan titran sedikit demi sedikit ke dalam analit	5

Berperan sebagai apakah NaOH dan CH_3COOH pada saat titrasi berlangsung?

- Cocokkanlah pernyataan dibawah ini dengan cara seret dan lepas (drag & drop) kedalam kotak yang sesuai



Titran

Titrat

CH_3COOH

NaOH

LIVEWORKSHEETS

Konsentrasi zat titran atau larutan standar harus diketahui terlebih dahulu. Oleh karena itu, larutan standar harus dibakukan dengan larutan asam oksalat. Berdasarkan data hasil percobaan pada video tersebut, hitunglah konsentrasi larutan standar tersebut.

Konsentrasi zat titrat pada percobaan tersebut belum diketahui. Berdasarkan data hasil percobaan pada video tersebut, Hitunglah konsentrasi CH_3COOH dalam cuka makanan setelah dititrasi dengan NaOH hasil pembakuan.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Ayo Mengamati

Untuk memperoleh pemahaman mengenai percobaan titrasi asam basa, Simaklah video tutorial penggunaan aplikasi Microsoft Excel titrasi dibawah ini!

DOWNLOAD APLIKASI MICROSOFT EXCEL TITRASI

LIVEWORKSHEETS

Gunakanlah Aplikasi Ms.Excel Titrasi Asam Basa Dalam Menjawab Soal.

Putra adalah seorang siswa yang sedang melakukan praktikum kimia untuk menentukan konsentrasi larutan amonium hidroksida (NH_4OH) dalam sebuah sampel yang tidak diketahui konsentrasinya. Untuk percobaannya, Putra akan melakukan titrasi dengan larutan asam klorida (HCl) 0,1 M. Putra memulai percobaannya dengan melakukan langkah-langkah berikut:

1. **Mengisi buret dengan larutan HCl 0,1 M.**
2. **Menyiapkan 10 mL larutan NH_4OH sampel A,B,C dan D yang tidak diketahui konsentrasinya dalam erlenmeyer.**
3. **Menambahkan indikator ke dalam larutan NH_4OH.**
4. **Perlahan-lahan meneteskan larutan HCl dari buret ke dalam larutan NH_4OH sambil mengaduknya, dan mengamati perubahan warna untuk menentukan titik ekivalen.**

Untuk memastikan titik ekivalen tercapai, Putra harus memilih indikator yang tepat sesuai dengan perubahan pH yang diharapkan pada titik ekivalen dari titrasi ini.

Prediksi rentang pH pada titik ekivalen untuk titrasi antara HCl dan NH_4OH.

Berdasarkan pH titik ekivalen yang telah Anda tentukan, analisislah indikator mana yang paling tepat digunakan untuk titrasi ini.

LIVEWORKSHEETS

Jelaskan mengapa indikator yang Anda pilih adalah yang paling sesuai untuk mendeteksi titik akhir titrasi.

Catatlah volume HCl yang digunakan untuk mencapai titik akhir titrasi

No	Sampel	V NH_4OH	V HCl
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		

Pada percobaan tersebut, konsentrasi zat titrat belum diketahui, Hitunglah konsentrasi larutan NH_4OH dalam sampel A, B, C, dan D

Sampel A

Sampel B

Sampel C

Sampel D

LIVEWORKSHEETS