

KIMIA KELAS XI

LKPD

Titrasi Asam Lemah Basa Kuat

Nama :

Kelas :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menganalisis data hasil titrasi asam lemah basa kuat melalui kegiatan simulasi praktikum, diskusi, dan kajian literatur dengan tepat
2. Peserta didik dapat menyimpulkan hasil analisis data simulasi praktikum titrasi asam lemah basa kuat melalui kegiatan diskusi dan kajian literatur dengan tepat

PETUNJUK PENGGUNAAN

Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD. Bacalah secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD dengan teliti. Diskusikanlah setiap kegiatan dalam LKPD bersama anggota kelompok dengan baik, benar, dan bertanggung jawab. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet, dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.

TITRASI ASAM LEMAH BASA KUAT



Stimulus

Amatilah gambar-gambar di bawah ini!



Gambar 1. Cuka dapur berbagai merk



Contoh asam lemah yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah cuka makan atau cuka dapur yang biasa digunakan sebagai bumbu dapur. Cuka dapat memberikan rasa asam dan aroma khas pada makanan. Cuka banyak beredar di pasaran dengan berbagai merk dan kadarnya. Cuka yang sering ditemui di pasaran merupakan campuran antara air dengan asam asetat (CH_3COOH). Rata-rata kadar asam asetat yang tercantum pada kemasan cuka yang beredar di pasaran adalah 25%, yang menunjukkan banyaknya asam asetat dalam cuka tersebut. Tapi, kadar asam asetat yang tercantum dalam kemasan apakah sesuai dengan kandungan asam asetat dalam cuka tersebut? Atau ternyata berbeda dengan yang tercantum dalam kemasan? Bagaimana cara menguji kadar asam asetat dalam cuka tersebut?



TITRASI ASAM LEMAH BASA KUAT



Identifikasi Masalah

Buatlah pertanyaan-pertanyaan berdasarkan fenomena diatas yang muncul dipikiran Anda!



Lakukanlah prosedur percobaan titrasi asam lemah-basa kuat berikut!

Berikut langkah-langkah simulasi titrasi asam lemah-basa kuat dengan judul “Penentuan Konsentrasi Asam Asetat dalam Sampel Cuka”:

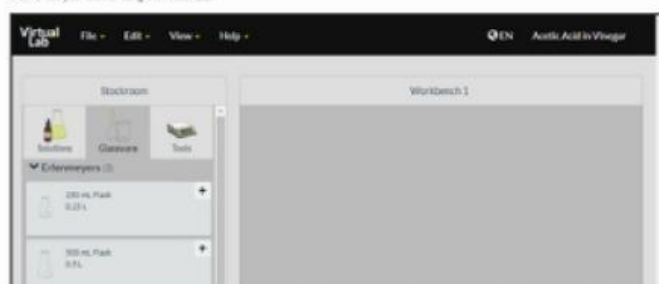
- Mengakses link hingga diperoleh tampilan sebagai berikut:
“<http://chemcollective.org/activities/autograded/131>”

Determine the Concentration of Acetic Acid in Vinegar

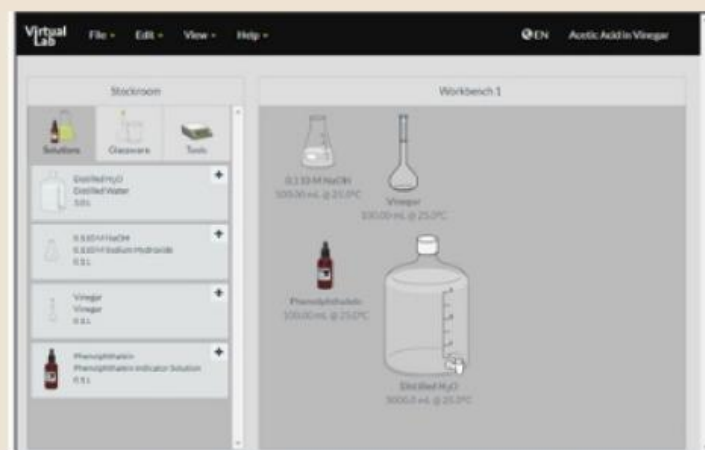
In this lab, you will determine the concentration of acetic acid in vinegar using a 0.110 M NaOH standard solution and an acid-base indicator, phenolphthalein.

To perform this experiment you will first need to dilute the vinegar by one tenth of the original concentration. Next, add the indicator and then add NaOH slowly to the diluted vinegar solution. Once all the acetic acid has reacted with the base, the first excess drop of NaOH will cause the indicator in the vinegar solution to turn pink. Calculate the concentration of the acetic acid in your vinegar sample to three significant figures.

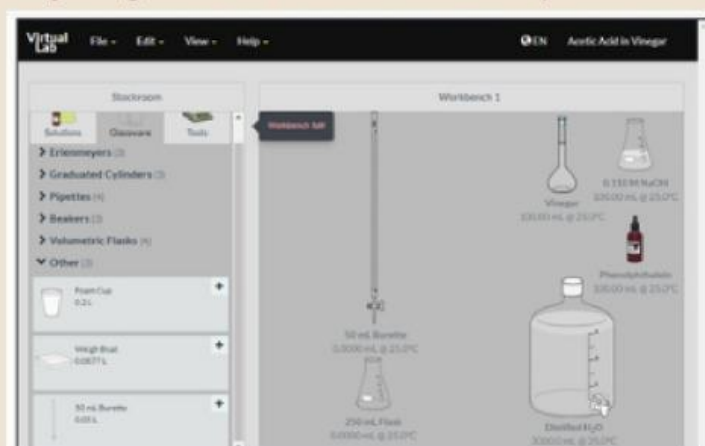
Now check your answer using the Virtual Lab.



- Membaca terlebih dahulu informasi mengenai praktikum yang akan dilakukan pada bagian atas laman link yang sudah diakses.
- Menetapkan larutan NaOH 0,110 M sebagai titran yang sudah diketahui pasti konsentrasinya. Sedangkan larutan asam asetat (CH_3COOH) yang terdapat dalam sampel cuka (vinegar) sebanyak 1 mL sebagai titran yang akan dicari tahu konsentrasinya melalui titrasi asam lemah-basa kuat.
- Menentukan indikator yang sesuai untuk digunakan pada titrasi asam lemah-basa kuat.
- Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan diantaranya, larutan NaOH 0,110 M sebanyak 100 mL, aquades, cuka (vinegar) sebanyak 100 mL dan indikator fenolftalein pada stockroom bagian solutions lalu meletakkan bahan-bahan tersebut pada workbench 1.



- Menyiapkan alat-alat yang diperlukan diantaranya, buret 50 mL sebanyak 1 buah dan labu erlenmeyer sebanyak 1 buah pada stockroom bagian glassware lalu diletakkan pada workbench 1.



- Pertama, menyiapkan larutan titrat dengan mengencerkan cuka sepersepuluh dari konsentrasi aslinya. Dituangkan sampel cuka pada labu erlenmeyer kosong sebanyak 1 mL, lalu diencerkan dengan ditambahkan aquades sebanyak 9 mL. Lalu, menambahkan indikator Phenolptalein sebanyak 0,3 mL dengan cara menarik cursor bahan yang akan digunakan ke dekat labu erlenmeyer hingga muncul “precise” lalu ketik volume yang akan dituangkan dan klik “pour”.

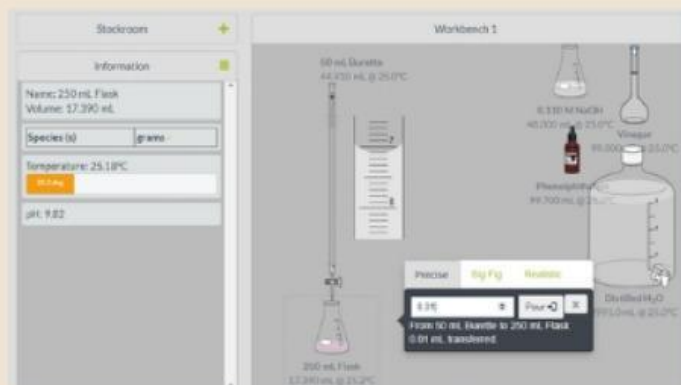


- Menyiapkan larutan titran dengan menuangkan larutan NaOH 0,110 M kedalam buret 50 mL sebanyak 52 mL. Pembacaan skala buret dapat diamati pada bagian samping buret.



- Memperhatikan informasi mengenai spesi yang ada pada titrat saat titrasi sebelum berlangsung, sedang berlangsung maupun setelah berlangsung. Informasi mengenai nama larutan, jumlah volume, wujud, suhu, spesi apa saja yang ada pada larutan serta pH dapat dilihat pada tampilan bagian “information”
- Melakukan titrasi dengan menambahkan larutan NaOH 0,110 M kedalam labu erlenmeyer berisi larutan titrat secara perlahan sedikit demi sedikit, misalnya 0,1-1 mL hingga diperoleh perubahan warna menjadi merah muda seulas, lalu dihentikan titrasi.





- Mencatat volume NaOH 0,110 M yang digunakan selama proses titrasi.
- Menghitung konsentrasi asam asetat dalam sampel cuka berdasarkan data hasil simulasi praktikum titrasi asam lemah-basa kuat yang sudah dilakukan hingga tiga angka penting. Perhitungan sebagai berikut:

a. Mencari mol NaOH yang bereaksi terlebih dahulu:

$$M \text{ NaOH} = \frac{\text{mol NaOH (mol)}}{\text{volume NaOH (L)}}$$

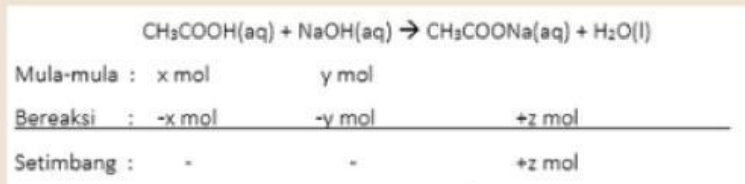
$$\text{Mol NaOH} = M \text{ NaOH} \times \text{volume NaOH (L)}$$

$$\text{Mol NaOH} = M \text{ NaOH} \times \frac{1000 \text{ mL}}{10 \text{ mL}}$$

$$\text{Mol NaOH} = y \text{ mol}$$

Diketahui NaOH yang bereaksi yaitu y mol

b. Setarakan persamaan reaksi netralisasi asam asetat dan natrium hidroksida:



c. Menentukan konsentrasi asam asetat

$$\text{mol CH}_3\text{COOH mula-mula} : x \text{ mol} - x \text{ mol} = 0$$

$$\text{mol CH}_3\text{COOH mula-mula} : x \text{ mol} = x \text{ mol}$$

$$\text{Mol CH}_3\text{COOH} = M \text{ CH}_3\text{COOH} \times \text{volume CH}_3\text{COOH (L)}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = x \text{ M}$$

$$\text{Mol CH}_3\text{COOH} = M \text{ CH}_3\text{COOH} \times \text{volume CH}_3\text{COOH (L)}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH (mol)}}{\text{volume CH}_3\text{COOH (L)}}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = \frac{\text{mol CH}_3\text{COOH (mol)}}{\frac{10 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}}}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = \text{mol CH}_3\text{COOH} \times \frac{1000 \text{ mL}}{10 \text{ mL}}$$

$$M \text{ CH}_3\text{COOH} = x \text{ M}$$



- Mengkonfirmasi hasil perhitungan konsentrasi asam asetat dalam sampel cuka pada pertanyaan di bagian bawah simulator

What is the experimentally determined concentration of acetic acid in your vinegar solution: (Please give your answer to three significant figures)

M Acetic Acid

Check

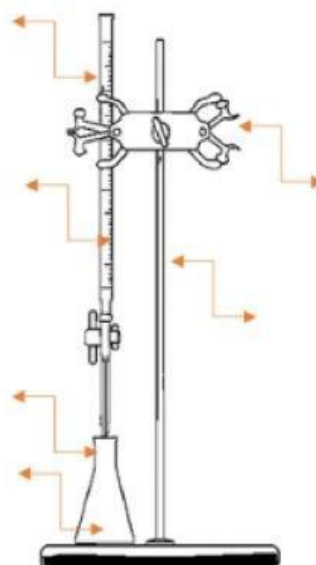


Pengumpulan Data

Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam simulasi titrasi asam lemah-basa kuat “Penentuan Asam Asetat dalam Sampel Cuka”!

Alat	Bahan

Lengkapi keterangan set alat titrasi berikut!



Catat hasil pengamatan percobaan titrasi asam lemah-basa kuat
“Penentuan Konsentrasi Asam Asetat dalam Sampel Cuka” ke dalam tabel
dibawah

Volume Larutan Titran dan Titrat:

Percobaan	Volume Titrat (mL) [CH ₃ COOH xM]	Volume Titran (mL) NaOH 0,110M

Perubahan Warna Titrat [CH₃COOH]:

Percobaan	Perubahan Warna Titrat	
	Sebelum Titrasi	Sesudah Titrasi



Kirimkan screenshot layar saat melakukan percobaan titrasi asam
lemah-basa kuat “Penentuan Konsentrasi Asam Asetat pada Sampel
Cuka” menggunakan simulator, terutama saat perubahan warna
indikator di group WhatsApp



Pengolahan Data

Tentukan titran dan titrat yang digunakan berdasarkan titrasi yang dilakukan.



Sebutkan indikator apa yang digunakan pada percobaan titrasi asam lemah-basa kuat yang dilakukan? Mengapa indikator tersebut digunakan? Jelaskan!



Tuliskan reaksi netralisasi berdasarkan titrasi yang dilakukan!



Tuliskan persamaan ion total dari reaksi netralisasi berdasarkan titrasi yang dilakukan!





Pengolahan Data

Hitunglah konsentrasi asam asetat [CH_3COOH] berdasarkan data hasil titrasi!





Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan simulasi percobaan yang telah dilakukan!

A large, empty, light beige rectangular box with rounded corners, intended for the student to write their conclusion. It occupies the central portion of the worksheet.