LEMBAR JAWABAN E-LKPD 2

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA/2

Alokasi Waktu : 2×45 menit

Materi : Konsep pH, pKw, pOH

Nama: **Kelas:**

Tulislah jawaban kalian pada kolom yang telah disediakan!



MENGAMATI

Perhatikan wacana dibawah ini!



Gambar 1.HCl



Gambar 2. Kristal NaOH



Gambar 3. Akuades

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemukan senyawa yang bersifat asam seperti air jeruk dan asam cuka, basa seperti sabun dan netral seperti air garam. Selain di rumah, kita juga dapat menemukan larutan asam di laboratorium seperti HCl, HNO_3,H_2SO_4. Larutan bersifat basa seperti NaOH, NH_4OH,$Ca(OH)_2$ dan akuades yang bersifat netral. Masing-masing larutan asam, basa, dan netral memiliki nilai pH yang berbeda.

LIVEWORKSHEETS



MENGAJUKAN PERTANYAAN

Ajukanlah pertanyaan terkait hal-hal yang belum kalian mengerti!



MENGUMPULKAN DATA

Untuk menjawab pertanyaan kalian, marilah kita lakukan percobaan berikut!

Percobaan: Penentuan pH larutan menggunakan indikator universal

Alat:

1. Gelas kimia 50 mL
2. Gelas ukur 10 mL 2 buah
3. Tabung reaksi kecil 12 buah
4. Rak tabung reaksi 1 buah
5. Indikator universal 12 buah
6. Label

Bahan:

1. Larutan HCl 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M
2. Larutan CH_3COOH 0,1 M; 0,01M
3. Larutan NaOH 0,1 M; 0,01 M; 0,001 M
4. Larutan NH_4OH 0,1 M; 0,001 M
5. Akuades

LIVEWORKSHEETS

Prosedur percobaan:

1. Siapkan 12 tabung reaksi,
2. Masukkan 10 mL larutanHCl 0,1 M, HCl 0,1 M, 0,001 M ke dalam masing-masing tabung reaksi dan berilah label pada tabung reaksi tersebut.
3. Masukkan 1 potong indikator universal kedalam tabung reaksi.
4. Amati dan cocokkan perubahan warna yang terjadi pada indikator universal dengan skala pH.
5. Ulangi langkah 2, 3 dan 4 untuk larutan, CH_3COOH; NaOH; dan NH_4OH.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.

Tulislah hasil pengamatanmu pada tabel di bawah ini!

Tabel hasil pengamatan pH larutan menggunakan indikator universal

No	Jenis Larutan	Konsentrasi (mol/L)	pH
1	Air (H_2O)		
2	HCl	0,1	
		0,01	
		0,001	
3	CH_3COOH	0,1	
		0,001	
4	NaOH	0,1	
		0,01	
		0,001	
5	NH_4OH	0,1	
		0,001	

LIVEWORKSHEETS



MENGASOSIASI

Berdasarkan tabel hasil pengamatan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Berapa nilai pH air?

2. Bagaimanakah kecenderungan hubungan konsentrasi larutan asam dengan nilai pH yang dihasilkan?

3. Bagaimanakah kecenderungan hubungan konsentrasi larutan basa dengan nilai pH yang dihasilkan?

Perhatikan reaksi ionisasi HCl berikut!

$HCl\ (aq) \rightarrow H^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$

4. Tentukan konsentrasi H^+ hasil ionisasi HCl pada konsentrasi berikut

$HCl\ (aq)$ 0,1 M	$\rightarrow H^+\ (aq)$ 0,1 M	+	$Cl^-\ (aq)$ 0,1 M
$HCl\ (aq)$ 0,01 M	$\rightarrow H^+\ (aq)$ …….	+	$Cl^-\ (aq)$ …….
$HCl\ (aq)$ 0,001 M	$\rightarrow H^+\ (aq)$ …….	+	$Cl^-\ (aq)$ ……..

LIVEWORKSHEETS

5. Bandingkan nilai konsentrasi HCl dengan konsentrasi H^+ hasil ionisasi!

6. Tuliskan konsentrasi H^+ hasil ionisasi dalam bentuk bilangan berpangkat!

Larutan HCl	pH	Konsentrasi H^+
0,1 M	1	
0,01 M	2	
0,001 M	3	

7. Bandingkanlah nilai pH yang diperoleh pada larutan HCl dengan konsentrasi H^+ hasil ionisasi!

8. Tuliskan persamaan matematis hubungan antara pH dengan konsentrasi H^+! Hubungkan dengan fungsi logaritma!

9. Tuliskan reaksi kesetimbangan ionisasi air dan persamaan tetapan kesetimbangannya!

LIVEWORKSHEETS

10. Jika konsentrasi H_2O konstan, maka dapat digabungkan dengan komponen konstanta dalam persamaan tersebut dan membentuk persamaan baru yaitu Kw.

K	$= \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
Maka	
K ×[H_2O]	= ……..
Kw	=……

11. Berdasarkan reaksi ionisasinya, konsentrasi H^+ dan konsentrasi OH^- besarnya sama, sehingga:

Kw	= $[H^+][OH^-]$
-log Kw	=-log $[H^+][OH^-]$
pKw	=…… + ……..
pKw	= …… …… +……..

12. Perhatikan kembali data hasil pengamatan pH larutan NaOH! Bagaimana hubungan konsentrasi larutan NaOH dengan nilai pH nya?

13. Tentukan konsentrasi OH^- hasil ionisasi NaOH pada konsentrasi berikut!

NaOH(aq)	→ Na^+ (aq)	+	OH^- (aq)
0,1 M	0,1 M		0,1 M
NaOH(aq)	→ Na^+ (aq)	+	OH^- (aq)
0,01 M	…….		…….
NaOH(aq)	→ Na^+ (aq)	+	OH^- (aq)
0,001 M	…….		……..

LIVEWORKSHEETS

14. Tuliskan konsentrasi OH^- hasil ionisasi dalam bentuk bilangan berpangkat!

Larutan NaOH	pH	Konsentrasi OH^-
0,1 M		
0,01 M		
0,001 M		

15. Tuliskan persamaan matematis hubungan nilai pOH dengan $[OH^-]$ menggunakan analog persamaan $pH = -\log[H^+]$

16. Hitunglah nilai pOH larutan NaOH berdasarkan persamaan yang diperoleh!

pH NaOH 0,1 M = 13

pOH = ……

= ……

pH NaOH 0,01 M = 12

pOH = ……..

= ……..

pH NaOH 0,001 M = 13

pOH = …….

= ……

LIVEWORKSHEETS



MENGOMUNIKASIKAN

Buatlah kesimpulan berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS