Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Konsep Larutan Penyangga

Berbasis Guided Inquiry

Kimia
SMA/MA
FASE F

Nama :
Kelas :
Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Larutan Penyangga

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu dalam menggunakan konsep larutan penyangga dalam keseharian

Alur Tujuan Pembelajaran

Mendefinisikan larutan penyangga dengan tepat menggunakan bahasa sendiri dan membedakan jenis-jenis larutan penyangga.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mendefinisikan dan mengidentifikasi larutan penyangga
2. Peserta didik dapat membedakan jenis-jenis larutan penyangga

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Larutan Penyangga

Petunjuk Penggunaan e-LKPD

1. Mulailah dengan membaca doa
2. Tulislah identitas pada e-LKPD
3. Pada bagian awal e-LKPD terdapat Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik
4. Perhatikan dan pahami dengan seksama wacana yang disajikan
5. Kerjakanlah semua pertanyaan yang ada di e-LKPD dengan tepat dan jelas
6. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan e-LKPD selama 60 menit

Langkah Kegiatan

1. Orientasi : Peserta didik diarahkan untuk mempersiapkan diri untuk melaksanakan proses pembelajaran
2. Merumuskan masalah : Pada tahap ini Peserta didik akan merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan sesuai dengan orientasi yang disajikan
3. Merumuskan Hipotesis : Peserta didik membuat jawaban sementara berdasarkan pertanyaan yang telah dirumuskan
4. Menguji Hipotesis : Peserta didik melakukan pengujian terhadap hipotesis dengan

LIVEWORKSHEETS

Orientasi

Tahukah Kamu ?

Gambar 1
Darah dan lambung

Tubuh manusia harus mampu mempertahankan derajat keasaman (pH) agar dapat menjalankan fungsinya dan tidak membahayaka bagi kesehatan tubuh. Salah satu cara utama tubuh untuk mempertahankan keseimbangan pH adalah dengan menggunakan larutan penyangga (buffer). Larutan penyangga dapat mencegah perubahan drastis dalam pH, yang bisa mengganggu fungsi normal sel dan enzim. pH pada tubuh manusia sangat bervariasi tergantung pada bagian tubuh atau cairan yang ada di dalamnya. Contohnya adalah pH dalam darah dan lambung, pH dalam darah cenderung bersifat konstan, jumlah pH dalam darah sekitar 7,4 sedangkan pada lambung pHnya sekitar 1,5. Di dalam lambung terdapat suatu cairan larutan penyangga yang mempertahankan pH lambung agar tetap stabil. Salah satu contohnya yaitu campuran ion bikarbonat (HCO3) dan ion karbonat (CO32-) yang mencegah perubahan pH drastis pada lambung. Mengapa tubuh kita membutuhkan larutan penyangga?

. Ketika kalian mengalami sakit pada mata apa yang kalian lakukan? Sakit pada mata dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu cara mengatasi sakit pada mata yaitu menggunakan obat tetes mata. Pernahkah kalian menggunakan obat tetes mata? Obat tetes mata merupakan suatu larutan steril yang diformulasikan khusus untuk digunakan pada mata dalam mengatasi berbagai kondisi. Obat tetes mata menggunakan larutan penyangga sebagai cara untuk menjaga kestabilan pH agar sesuai dengan pH mata alami, sehingga aman dan nyaman saat digunakan tanpa menyebabkan iritasi, obat tetes memiliki pH yaitu sekitar 7,4. Senyawa penyangga yang biasa digunakan pada obat tetes mata adalah asam borat atau hidrogen borat (H_3BO_3) yang merupakan asam lemah dengan basa konjugasinya natrium tetraborat.

Gambar 2
Obat Tetes Mata

LIVEWORKSHEETS

Konsep Larutan Penyangga

Larutan Penyangga *(buffer)* merupakan larutan yang terbuat dari asam atau basa lemah dan garamnya, dimana larutan tersebut dapat digunakan untuk mempertahankan PH nya walaupun ditambahkan sedikit asam, maupun basa yang diencerkan dengan air.

Pembanding	Larutan Penyangga Asam	Larurtan Penyangga Basa
Sifat (pH0	pH < 7, bersifat asam	pH > 7, bersifat basa
Komponen	Asam lemah dan basa konjugasinya	Basa lemah dan asam konjugasinya
Contoh	Larutan asetat (CH3COOH) dan ion asetat (CH3COO-)	Larutan amonia (NH3) dan ion ammonium (NH4+)
Cara Membuat	• Mencampurkan asam lemah dengan garamnya (basa konjugasinya). • Mencampurkan asam lemah dengan suatu basa dengan jumlah asam lemah berlebih.	• Mencampurkan basa lemah dengaan garamnya (asam konjugasinya). • Mencampurkan asam lemah dengan suatu basa dengan jumlah basa lemah berlebih.

Merumuskan Masalah

Berdasarkan orientasi yang telah diberikan. Rumuskanlah permasalahan dalam bentuk pertanyaan terkait tujuan pembelajaran saat ini!

Jawaban :

:

LIVEWORKSHEETS

Konsep Larutan Penyangga

Merumuskan Hipotesis

Buatlah hipotesisi (jawaban sementara) berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

Jawaban :

Mengumpulkan Data

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat, silahkan kalian amati video pembelajaran berikut!

LIVEWORKSHEETS

Konsep Larutan Penyangga

Menguji Hipotesis

Jawablahpertanyaanberikutdengantepatbersamatemankelompokuntukmengetahuikesesuaianhipotesisagarlebihmemahamitentangmaterikonseplarutanpenyanggadanvideoyangdiberikan!

1.Pernyataan tentang larutan penyangga yang paling tepat adalah.....

a.pH larutan penyangga mengalami perubahan jika ditambahkan larutan asam atau basa
b.Larutan penyangga dapat dibuat dari campuran asam kuat berlebih dan garam
c.Larutan penyangga dapat dibuat dari campran asam lemah dan asam kuat berlebih
d.Larutan penyangga dapat dibuat dari campuran asam lemah dengan basa konjugasinya
e.Larutan penyangga dapat dibuat dari campuran basa dengan basa k

Jawaban:

2.Sebuah larutan penyangga terdiri dari campuran CH_3COOH dan CH_3COONa. Jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit HCl, reaksi yang terjadi adalah....

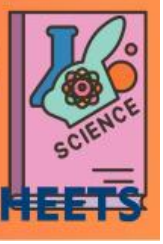
a.Ion H^+ dari HCl bereaksi dengan CH_3COOH membentuk CH_3COO^-
b.Ion OH^- dari HCl bereaksi dengan CH_3COONa membentuk CH_3COOH
c.Ion H^+ dari HCl bereaksi dengan CH_3COO^- membentuk CH_3COOH
d.CH_3COONa mengionisasi sepenuhnya dan tidak bereaksi
e.CH_3COOH bereaksi dengan HCl membentuk air dan ion Na^+

Jawaban:

3.suatu larutan penyangga terdiri dari campuran H_2CO_3 dan $NaHCO_3$. Jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan sedikit NaOH, reaksi yang terjadi adalah\....

a. Ion OH^- dari NaOH bereaksi dengan H_2CO_3 membentuk HCO_3^-
b. Ion H^+ dari NaOH bereaksi dengan HCO_3^- membentuk H_2CO_3
c. Ion OH^- dari NaOH bereaksi dengan HCO_3^- membentuk CO_3^{2-} dan H_2O
d. $NaHCO_3$ mengionisasi sepenuhnya dan tidak bereaksi
e. H_2CO_3 bereaksi dengan NaOH membentuk air dan Na^+

Jawaban:



LIVEWORKSHEETS

SoalEvaluasi

Menganalisis

Sebuah larutan penyangga dibuat dengan mencampur NH_3 dan NH_4Cl. Jika pH larutan ingin dipertahankan sekitar 9, apakah yang terjadi jika asam kuat seperti HCl ditambahkan?

a. NH_3 bereaksi dengan ion H^+
b. NH_4^+ bereaksi dengan ion H^+
c. NH_4Cl mengurai menjadi NH_3 dan HCl
d. pH turun drastis
e. Larutan berubah menjadi netral

Mengevaluasi

2.Larutan penyangga asam fosfat (H_3PO_4) dan natrium dihidrogen fosfat (NaH_2PO_4) dapat mempertahankan pH. Bagaimana cara kerja larutan ini jika ditambahkan HCl?

a. $H_2PO_4^-$ akan bereaksi dengan ion H^+
b. H_3PO_4 akan bereaksi dengan HCl
c. HCl tidak bereaksi, pH turun
d. Ion H^+ bereaksi dengan NaH_2PO_4
e. NaH_2PO_4 terurai menjadi H_3PO_4 dan Na^+

LIVEWORKSHEETS

Soal Evaluasi

Menginterpretasi

Sebuah larutan mengandung 0,1 M NH_3 (amonia) dan 0,1 M NH_4Cl (ammonium klorida). Jika sejumlah kecil HCl ditambahkan ke dalam larutan ini, apa yang akan terjadi pada pH larutan?

a. pH larutan akan turun drastis
b. pH larutan akan naik drastis
c. pH larutan akan turun sedikit
d. pH larutan akan naik sedikit

Mengidentifikasi

Perhatikan dua larutan berikut:
Larutan A: 0,1 M HCl dan 0,1 M NaCl
Larutan B: 0,1 M CH_3COOH dan 0,1 M CH_3COONa
Manakah dari larutan berikut yang termasuk larutan penyangga?

a.Hanya Larutan B
b.Hanya Larutan A
c.Tidak ada yang merupakan larutan penyangga
d.Tidak ada yang merupakan larutan penyangga

Mengaplikasikan

Apa yang terjadi jika sebuah larutan penyangga yang terdiri dari asam asetat (CH_3COOH) dan natrium asetat (CH_3COONa). Jika 0,01 mol NaOH ditambahkan ke dalam 1 liter larutan ini, apa yang akan terjadi pada pH larutan?

a. pH akan turun secara drastis
b. pH akan naik sedikit
c. pH tidak akan berubah sama sekali
d. pH akan turun sedikit

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Profil Pengembang

Nama	: Liza Meri Oktavia
Tempat, Tanggal Lahir	: Sawahlunto/Sjj, 03 Oktober 2002
NIM	: A1C121077
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Judul	
Dosen Pembimbing 1	: Prof. Dr. Dra. WILDA SYAHRI, M. Pd.
Dosen Pembimbing 2	: ASMIYUNDA, M.Pd.
Dosen Pembahas 1	:
Dosen Pembahas 2	:
Validator	:

LIVEWORKSHEETS