FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
ASAM BASA

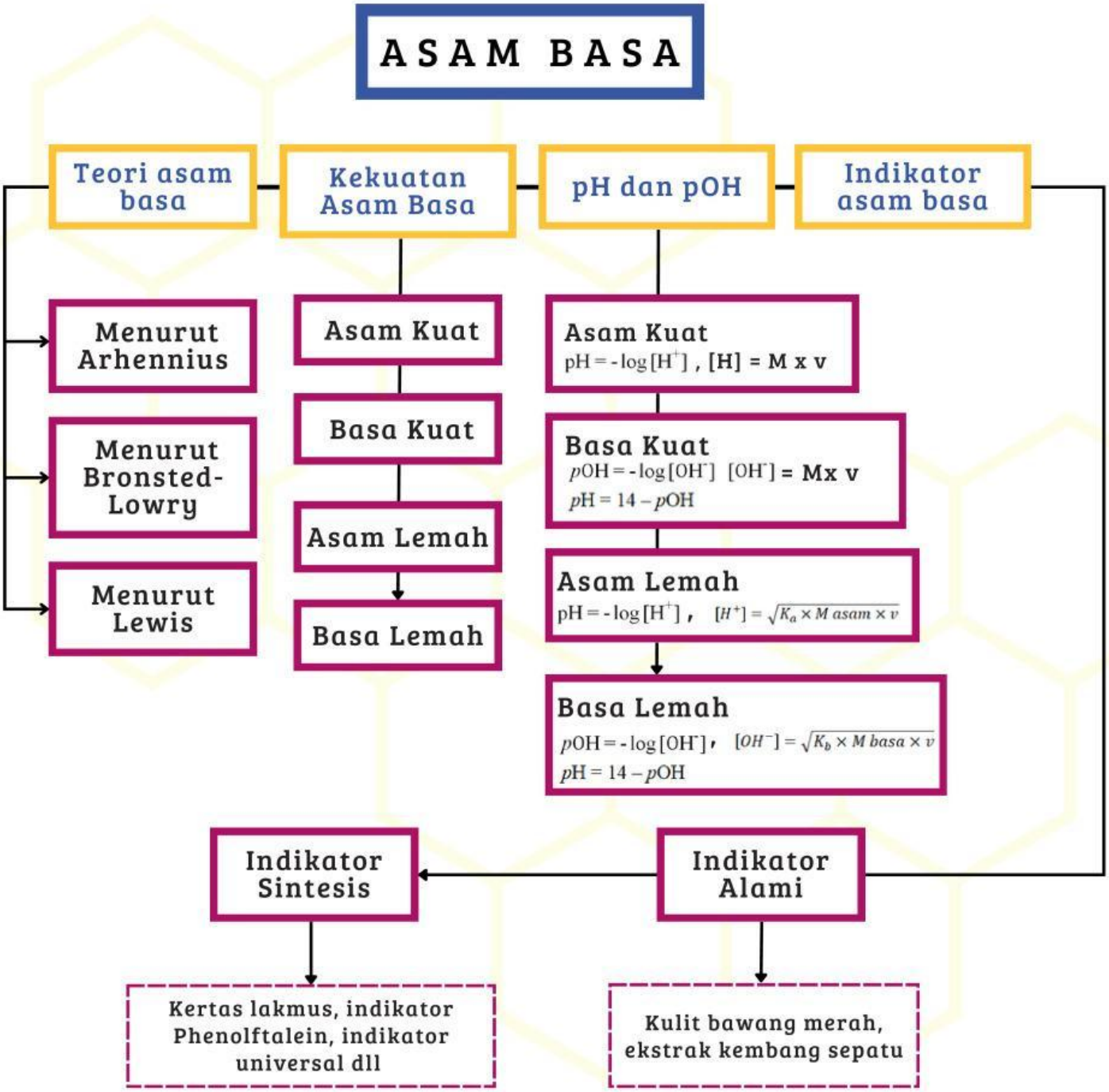
KIMIA
KELAS
XI

Nama .....

Kelas .....

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bacalah doa sebelum dan sesudah belajar
2. Tuliskan identitas di sampul e-LKPD
3. Ikuti setiap tahapan dalam e-LKPD ini dengan membaca dengan teliti
4. Kerjakan tugas tugas yang ada pada e-LKPD ini sesuai petunjuk
5. Klik tombol finish jika telah mengerjakan

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada fase F peserta didik diharapkan dapat menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan 3 teori asam dan basa
2. Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa dengan berbagai Indikator Pencapaian Kompetensi
3. Menganalisis pH suatu larutan asam dan basa
4. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan dan tetapan asam (Ka) atau tetapan basa (Kb).
5. Menjelaskan penggunaan konsep pH dalam lingkungan

LIVEWORKSHEETS

KRITERIA KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP

1. Dapat menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa
2. Mampu menentukan kekuatan suatu larutan asam-basa
3. Menganalisis pH suatu larutan asam dan basa
4. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan dan tetapan asam (Ka) atau tetapan basa (Kb).
5. Dapat memprediksi pH larutan asam atau basa berdasarkan indikator asam basa

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 ASAM BASA

INDIKATOR:

1. Dapat menjelaskan sifat asam basa senyawa menurut teori asam basa
2. Mampu menentukan kekuatan suatu larutan asam-basa.

INFORMASI:

a. Teori Asam Basa Arrhenius

Asam adalah suatu zat yang bila dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion hidrogen H^+. Sedangkan Basa adalah suatu senyawa yang jika dilarutkan ke dalam air akan menghasilkan ion OH^-

b. Teori Asam-Basa Bronsted Dan Lowry

Menurut Bronsted dan Lowry, asam adalah spesi yang memberi proton, sedangkan basa adalah spesi yang menerima proton pada suatu reaksi pemindahan proton.

c. Teori Asam Basa Lewis

Lewis menyatakan bahwa asam adalah suatu molekul atau ion yang dapat menerima pasangan elektron, sedangkan basa adalah suatu molekul atau ion yang dapat memberikan pasangan elektronnya

d. Kekuatan Asam Basa

Kekuatan asam dan basa dikelompokkan menjadi asam kuat dan asam lemah serta basa kuat dan basa lemah. Kekuatan asam dan basa tersebut dapat dinyatakan dengan derajat ionisasi. Derajat ionisasi (α) adalah perbandingan antara jumlah molekul zat yang terionisasi dengan jumlah molekul zat mula-mula

1. Asam kuat merupakan asam yang mampu terionisasi sempurna dalam larutannya.
2. Basa kuat yaitu senyawa basa yang dalam larutannya ter-ion seluruhnya menjadi ion-ionnya.
3. Asam lemah hanya mengalami ionisasi sebagian. Sehingga dalam pelarutan asam lemah terjadi kesetimbangan reaksi antara ion yang dihasilkan asam dengan molekul asam yang terlarut dalam air
4. Basa lemah yaitu suatu basa yang jika dilarutkan dalam air hanya akan terurai sebagian saja. Karena hanya sedikti yang terurai, maka dalam pelarutan basa lemah terjadi kesetimbangan reaksi antara ion OH- yang dihasilkan basa dengan molekul basa yang terlarut dalam air.

LIVEWORKSHEETS

TAHAPAN PEMBELAJARAN

ORIENTASI MASALAH

Tahukan kamu bahwa sebagian besar bahan makanan dan minuman yang kita konsumsi sehari hari bersifat asam atau basa. Kamu mungkin pernah melihat seorang *Conten Creator* meminum sebotol *"Pocari Sweat"* saat menampilkan iklan. Menurut ensiklopedia minuman *Pocari Sweat* merupakan minuman pengganti ion tubuh dan tergolong sebagai minuman yang memiliki sifat asam.

sumber : bertigamas.github.io

Ketika kamu menikmati sebotol *Pocari Sweat* bagaimanakah rasanya?mengapa *Pocari Sweat* dikatakan memiliki sifat asam? apa ciri ciri larutan yang bersifat asam atau basa dan bagaimana menggolongkan kedua sifat tersebut? Mari mendukung penyelidikan mendalam!

MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Buatlah kelompok heterogen yang berjumlah 3 orang perkelompok, untuk mendiskusikan masalah yang telah diberikan pada tahap orientasi.

MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDUAL MAUPUN KELOMPOK

- Carilah referensi baik dari buku, Google, YouTube atau artikel ilmiah untuk mendiskusikan permasalahan di atas bersama kelompok.
- Catatlah hasil diskusi yang Anda temukan pada "Kotak tanggapan" di bawah ini
- Pahami materi yang telah disampaikan jika terdapat kesulitan tanyakan kepada guru Anda.

LIVEWORKSHEETS

perhatikan video berikut ini!

sumber : https://youtu.be/Ze5c2yp_IXE?si=J51TxOi0k-pxyOpc

setelah menyimak video di atas, jawablah pertanyaan berikut untuk menggolongkan larutan asam dan basa

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL PENGUMPULAN DATA

Kotak Tanggapan :

1. Apa saja ciri asam dan basa ?

2. Golongkan contoh asam dan basa berdasarkan video di atas!

Penggolongan asam

- ☐ Asam Asetat
- ☐ Aluminium Hidroksida
- ☐ Asam Sitrat
- ☐ Asam Karbonat
- ☐ Natrium hidroksida

LIVEWORKSHEETS

Penggolongan Basa

- Asam Asetat
- Aluminium Hidroksida
- Asam Sitrat
- Asam Karbonat
- Natrium hidroksida

3. Mengapa asam dan basa terbagi menjadi beberapa jenis?

MENGANALISA DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Anda telah memecahkan permasalahan yang ada pada wacana di atas. Untuk memperkuat pemahaman Anda, simpulkan materi yang telah disampaikan oleh guru beserta hasil diskusi kelompok Anda dan kelompok lainnya. Kesimpulan dapat Anda tuliskan pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2 ASAM BASA

INDIKATOR:

1. Menganalisis pH suatu larutan asam dan basa
2. Menghubungkan kekuatan asam atau basa dengan derajat pengionan dan tetapan asam (Ka) atau tetapan basa (Kb).

INFORMASI:

Sifat asam suatu larutan ditentukan oleh adanya H+ yang ada pada senyawa ketika dilarutkan dalam air. Dengan demikian tingkat keasaman suatu larutan tergantung pada konsentrasi ion H+ tersebut

Konsentrasi ion H+ seringkali memiliki nilai yang kecil sehingga seorang ilmuwan kimia asal Denmark yang bernama Sorensen mengusulkan penulisan tingkat keasaman suatu larutan ditulis dengan pH agar menyatakan konsentrasi ion H+. Secara matematis, untuk mencari pH suatu larutan dirumuskan sebagai berikut.

$$\mathbf{pH = -\log [H^+]}$$

Dari perumusan di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan, maka Nilai pH larutan tersebut semakin rendah dan tingkat keasamannya semakin tinggi. Analog dengan pH, konsentrasi ion OH- dapat dituliskan dengan pOH sehingga diperolah persamaan berikut

$$\mathbf{pOH = -\log [OH^-]}$$

Reaksi asam basa sesama molekul air dan membentuk kesetimbangan berikut.

$$H_2O\ (l) \leftrightarrow H^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$$

Menurut hukum kesetimbangan, Kc air = Kw. Kw adalah konstanta ionisasi air pada suhu kamar memiliki nilai 10^{-14} Pada suhu kamar 25℃, pKw = 14 sehingga pH+ pOH =14 maka, pH = 14 – pOH.

Penentuan konsentrasi H+ suatu larutan asam kuat dan basa kuat menggunakan rumus berikut

$$[H^+] = M \times valensi\ asam \quad \text{dan} \quad [OH^-] = M \times valensi\ basa$$

Sedangkan penentuan konsentrasi H+ pada larutan asam lemah menggunakan rumus berikut.

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times M\ asam \times v}$$

Selain itu, penentuan konsentrasi OH- pada larutan basa lemah menggunakan rumus berikut.

$$[OH^-] = \sqrt{K_b \times M\ basa \times v}$$

LIVEWORKSHEETS

TAHAPAN PEMBELAJARAN

ORIENTASI MASALAH

Perhatikan gambar di samping !
Pernahkah kamu mencicipi kedua buah tersebut? jika pernah, bagaimana rasanya? buah mana yang lebih masam?
Ternyata, kedua buah ini tergolong buah yang memiliki sifat asam loh. Namun derajat keasamannya berbeda.

sumber : ar.inspiredpencil.com

Berdasarkan wacana di atas permasalahan apa yang dapat kamu rumuskan? Hal apa yang ingin kamu ketahui? Serta fakta apa yang membuatmu penasaran?

MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Buatlah kelompok heterogen yang berjumlah 3 orang perkelompok, untuk mendiskusikan masalah yang telah diberikan pada tahap orientasi.

MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDUAL MAUPUN KELOMPOK

- Carilah referensi baik dari buku, Google, Youtube atau artikel ilmiah untuk mendiskusikan permasalahan di atas bersama kelompok.
- Catatlah hasil diskusi yang Anda temukan pada “Kotak tanggapan” di bawah ini.
- Pahami materi yang telah disampaikan. Jika terdapat kesulitan tanyakan kepada guru Anda.

LIVEWORKSHEETS

Simak video berikut !

sumber : https://www.youtube.com/watch?v=Ze5c2yp_IXE&t=3s

Setelah menyimak video di atas, jawablah pertanyaan berikut untuk mengembangkan pemahaman Anda

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL PENGUMPULAN DATA

Kotak Tanggapan :

1. **Apa yang dimaksud dengan derajat keasaman ?**

2. **Bagaimana cara menghitung pH asam ?**

3. **Bagaimana cara menghitung pH basa ?**

LIVEWORKSHEETS

Kotak Tanggapan :

4. Diketahui larutan asam sulfat memiliki konsentrasi 0,1 M. Hitung pH larutan tersebut!

a. 2- log 2
b. 2- log 1
c. 1- log 2
d. 2+log 1

5. Diketahui asam lemah HCN 0,05 M memiliki Ka = 5 ×10^-10. Hitung pH larutan tersebut! (^dibaca pangkat)

a. 6-log 5
b. 5- log 6
c. 6+log 5
d. 5+log 6

MENGANALISA DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Anda telah memecahkan permasalahan yang ada pada wacana di atas untuk memperkuat pemahaman Anda simpulkan materi yang telah disampaikan oleh guru dan hasil diskusi bersama teman teman Anda. Kesimpulan dapat Anda tuliskan pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS