LKPD

Kekhasan Atom Karbon

SMA Kelas XI

Nama : .....

Kelas : .....



LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA SISWA

Kompetensi Dasar:
3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya.

Tujuan Pembelajaran:
Peserta didik mampu mengkategorikan senyawa karbon, menunjukkan kekhasan atom karbon dalam senyawa karbon dan membedakan atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuarterner.

Petunjuk Penggunaan LKPD

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai sumber belajar. Perhatikan petunjuk di bawah ini:

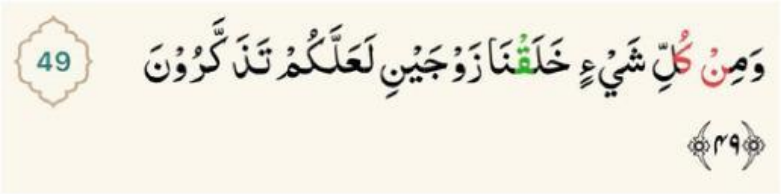
1. Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LKPD ini
2. Gunakan sumber belajar lain yang berkaitan dengan materi untuk membantu pengerjaan LKPD ini
3. Lakukan kegiatan secara runtut
4. Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan cermat
5. Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama
6. Tanyakan kepada gurumu apabila ada yang belum dipahami

LIVEWORKSHEETS

Materi Kekhasan Atom Karbon

1. Atom karbon memiliki 4 elektron valensi yang semuanya dapat digunakan untuk berikatan kimia

Berdasarkan nomor atomnya (6), karbon memiliki elektron valensi 4. Berdasarkan teori kestabilan atom secara oktet, keempat elektron valensi tersebut dapat berikatan dengan empat atom yang lain secara kovalen (saling berbagi pasangan elektron). Konsep kestabilan atom, baik secara duplet maupun oktet, merupakan fakta yang membuktikan firman Allah SWT berikut ini:



"Dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang- pasangan supaya kamu mengingat akan kebesaran Allah". (Q.s Al-Dzariyat: 49)

Kekhasan atom karbon tentang elektron valensinya yang mampu berpasangan semua semakin menegaskan bahwa ayat tersebut memberikan petunjuk ilmiah bagi umat manusia akan kebenaran dan kedalaman ilmu Allah SWT. Dia menciptakan segala sesuatu beserta pasangannya; siang-malam, pria-wanita; positif-negatif, dll. Surat tersebut bermakna setiap ciptaan Allah memiliki pasangannya dimana dalam konteks ini atom karbon dapat berpasangan dengan atom yang lebih elektronegatif dan atau lebih elektropositif. Elektron yang yang saling berpasangan dengan spin yang berlawanan arah juga sangat sesuai dengan kandungan surat di atas.

LIVEWORKSHEETS

Materi Kekhasan Atom Karbon

2. Atom karbon dapat membentuk senyawa berantai panjang (katenasi)

Salah satu faktor dasar tentang melimpahnya senyawa karbon di dunia ini adalah kemampuan atom karbon dalam membentuk senyawa berantai. Karena sifat ini, senyawa karbon memiliki variasi yang banyak dilihat dari jenis rantainya, isomernya, gugus fungsi, serta kegunaannya. Kemampuan atom karbon ini dipengaruhi oleh karakter keempat elektron valensinya yang mampu digunakan untuk berikatan semua. Rantai-rantai karbon yang terbentuk sangat stabil di alam yang memberikan manfaat yang banyak bagi manusia. Karakter ini bisa disamakan dengan konsep persatuan dalam Islam. Persatuan umat Islam merupakan tujuan syari"at Islam yang paling penting. Dengan adanya persatuan umat Islam, kelestarian dakwah dan ajawan Islam akan terjaga di dunia ini. Secara umum, persatuan dapat menjaga kestabilan kehidupan bermasyarakat dan mewujudkan cita-cita bersama. Allah berfirman dalam:

10 إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَا
تَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ﴿١٠﴾

"Sesungguhnya orang-orang Mukmin adalah bersaudara. Karena itu, damaikanlah kedua saudara kalian, dan bertakwalah kalian kepada Allah supaya kalian mendapatkan rahmat." (Q.s. al-Hujurat :10)

LIVEWORKSHEETS

Materi Kekhasan Atom Karbon

Dengan persatuan, tujuan manusia untuk menyembah dan mendapatkan Allah SWT dapat terwujud. Tanpa persatuan antaratom karbon dalam membentuk rantai, keberadaan senyawa karbon di dunia ini tidak akan melimpah seperti saat ini. Secara empiris, senyawa karbon rantai panjang dapat mempertahankan sifat alaminya sebagai molekul nonpolar. Rantai karbon tersebut dapat berupa rantai lurus, bercabang, dan tertutup. Selain dapat berikatan tunggal, atom karbon juga dapat membentuk ikatan rangkap dua dan rangkap tiga.

Ada empat macam posisi atom C dalam rantai karbon. Keempat macam atom C dalam rantai karbon, yaitu:

1. Atom C primer, yaitu atom C terikat dengan 1 atom C lainnya
2. Atom C sekunder, yaitu atom C terikat dengan 2 atom C lainnya
3. Atom C tersier, yaitu atom C terikat dengan 1 atom C lainnya
4. Atom C kuartener, yaitu atom C terikat dengan 3 atom C lainnya

LIVEWORKSHEETS



Mengamati

Perhatikan Video dibawah ini!



Menanya

Berdasarkan Wacana diatas, maka timbul pertanyaan:

1. Mengapa atom karbon menjadi atom penyusun senyawa terbanyak di alam semesta ini?
2. Apakah atom karbon mempunyai sifat khusus, sehingga dapat membentuk senyawa yang paling banyak di alam semesta ini?

LIVEWORKSHEETS

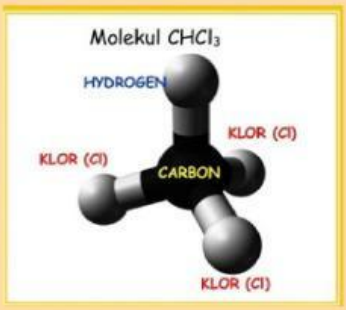
Mengumpulkan Data

1. Manakah gambar lambang Lewis atom C yang paling tepat dari kedua gambar di bawah ini!

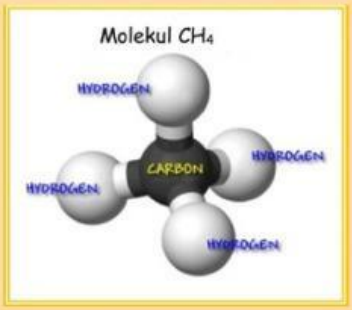




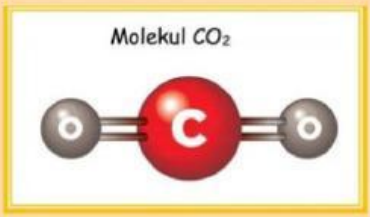
2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

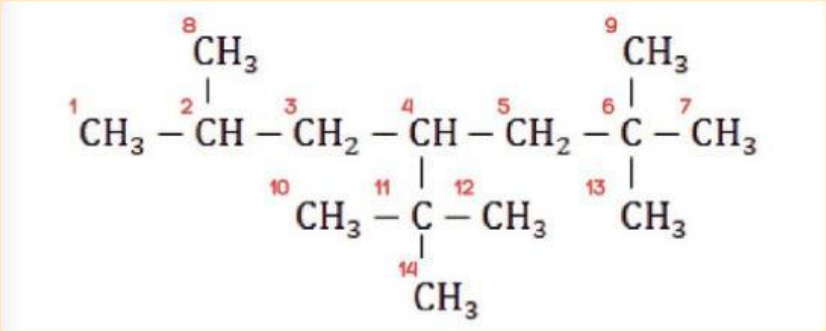
a. Berdasarkan gambar diatas, berapakah ikatan kovalen yang dapat dibentuk oleh atom karbon dengan atom lain?

b. Jelaskan hubungan jumlah elektron valensi atom karbon dengan jumlah ikatan kovalen yang dapat dibentuk oleh atom karbon?

LIVEWORKSHEETS

c. Berdasarkan kegiatan diatas, jelaskan kekhasan atom karbon pada gambar 1!

3. Perhatikan gambar dibawah ini, kelompokkan atom yang termasuk atom karbon primer, sekunder, tersier dan kuartener!



C primer:

C Sekunder:

C Tersier:

C Kuarterner:

LIVEWORKSHEETS



Mengasosiasi

1. Bagaimana konsep pasangan dalam atom karbon dan elektron valensinya dapat dikaitkan dengan firman Allah SWT dalam Q.S. Al-Dzariyat: 49? Jelaskan!

2. Jelaskan bagaimana kemampuan atom karbon untuk membentuk rantai panjang (katenasi) dapat diibaratkan dengan persatuan dalam umat Islam yang disebutkan dalam Q.S. Al-Hujurat: 10!

3. Bagaimana konsep isomerisme dalam senyawa karbon menunjukkan keanekaragaman dalam kesatuan, dan bagaimana ini bisa dianalogikan dengan persatuan dalam keberagaman umat Islam?

LIVEWORKSHEETS



Mengomunikasikan

Buatlah kesimpulan dari diskusi yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS